

Fl. Nº 346
Assinatura
Genol

**Universidade Federal de Uberlândia
Instituto de Genética e Bioquímica**

**Projeto Pedagógico
Curso de Biotecnologia**

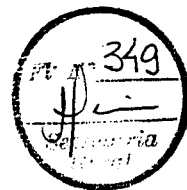
Uberlândia - 2014



1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO	1
2. ENDEREÇOS:.....	1
3. APRESENTAÇÃO	2
4. JUSTIFICATIVA	3
4.1. Introdução	3
4.2. Âmbitos de Formação.....	6
4.3 Campo de Atuação Profissional.....	11
4.4 O INGEB e a Pós-Graduação em Genética e Bioquímica	12
4.5 A Pós-Graduação em Genética e Bioquímica.....	13
5. PRINCÍPIOS E FUNDAMENTOS DA CONCEPÇÃO TEÓRICO-METODOLÓGICA	19
5.1. Ensino.....	20
5.2 Pesquisa	21
5.3 Extensão	21
6. CARACTERIZAÇÃO DO EGRESSO	21
7. OBJETIVOS DO CURSO	22
8. ESTRUTURA CURRICULAR	25
8.1 Núcleo de Formação Básica:.....	25
8.2 Núcleo de Formação Específica	26
8.3 Núcleo de Formação Complementar	27
8.3.1 Disciplinas optativas:.....	28
8.3.2 Atividades complementares:	29
8.4 Estágio Profissional.....	31
8.5 Trabalho de Conclusão do Curso	32
9. COMPONENTES CURRICULARES	33
9.1 Quadro de equivalência entre os componentes curriculares	39

10. DIRETRIZES GERAIS DO DESENVOLVIMENTO METODOLÓGICO DE ENSINO.....	42
10.1. Aquisição de Conhecimentos.....	42
10.2. Aquisição de Habilidades e Competências Específicas.....	45
10.3. Aquisição ou Desenvolvimento de Competências mais Gerais.....	47
11. DIRETRIZES DO PROCESSO DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM E DO CURSO.....	48
11.1. Diretrizes para o Processo de Avaliação da Aprendizagem.....	48
11.2. Diretrizes para a Avaliação do Curso.....	52
12. TEMPO MÍNIMO E MÁXIMO DE INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR.....	53
13. ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA.....	54
13.1 Coordenação de curso.....	54
13.2 Colegiado do curso de graduação em biotecnologia.....	55
13.3 Acompanhamento de egressos.....	56
14. INFRA-ESTRUTURA.....	56
15. ACERVO BIBLIOGRÁFICO.....	56
16. PET / BIOTEC.....	56
17. NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE.....	57
18. FICHAS DE COMPONENTES CURRICULARES.....	58





1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

- Denominação do Curso: Curso de Graduação em Biotecnologia
- Modalidade oferecida: Bacharelado
- Titulação conferida: Bacharel em Biotecnologia
- Ano de início de funcionamento do Curso: 2º semestre 2009
- Duração do Curso: 04 anos (8 semestres)
- O Prazo mínimo: 04 anos (8 semestres)
- O Prazo máximo: 06 anos (12 semestres)
- N°. do Ato de criação do curso: Resolução no 05/2009, do Conselho Universitário
- Regime Acadêmico: semestral
- Entrada: semestral
- Turno de oferta: integral
- Número de vagas oferecidas: 20 vagas semestrais
- Carga Horária Total do Curso: 3260 horas
- Carga horária optativa mínima: 120 horas
- Carga horária Atividades Acadêmicas Complementares (mínima): 80 horas

2. ENDEREÇOS:

Universidade Federal de Uberlândia

Av. João Naves de Ávila, 2121 - Campus Santa Mônica – Caixa Postal 593 -
Uberlândia - MG - CEP 38408-100

Instituto de Genética e Bioquímica

Av. Pará, 1720 - Bloco 2E Sala 34. Fone: (034) 3218-2203 e 3218-2054
CEP. 38400-902 - *Campus Umuarama*, Uberlândia - MG
e-mail: ingeb@ufu.br

Coordenação do Curso de Biotecnologia

Av. Pará, 1720 - Bloco 2U Sala 08. Fone: (034) 3218-2765
CEP. 38400-902 - *Campus Umuarama*, Uberlândia - MG
e-mail: cocbiotec@ingeb.ufu.br



3. APRESENTAÇÃO

A Comissão do Instituto de Genética e Bioquímica (INGEB), nomeada com o objetivo de elaborar o Projeto Pedagógico do Curso de Biotecnologia, iniciou os trabalhos em março de 2008, realizando discussões no sentido de propor um curso de bacharelado que atendesse as demandas atuais da sociedade e estivesse em sintonia com as áreas de atuação do INGEB, com as linhas de pesquisa já estabelecidas e as novas tendências de investigação científica. Outro fator considerado pela Comissão foi a constatação da existência de somente cinco cursos de Graduação em Biotecnologia em instituições públicas brasileiras: Os Cursos de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia da Universidade Federal do Paraná e da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, o Curso de Bacharelado em Biotecnologia da Universidade Estadual Paulista (Campus de Assis), o Curso de Bacharelado em Biotecnologia na Universidade Federal de São Carlos e o Curso de Biotecnologia da Universidade Federal de Pelotas.

A Comissão encarregada da coordenação dos trabalhos foi composta pelos seguintes professores: Maria Inês Homsí Brandeburgo; Foued Salmen Espíndola; Ana Maria Bonetti, Luiz Ricardo Gculart e Malcon Antônio Manfredi Brandeburgo. Foram considerados os aspectos que poderiam conferir ao curso de Biotecnologia da UFU características de um curso atualizado e inserido na realidade geográfica, social e regional, atendendo às questões específicas da comunidade.

Este projeto está fundamentado nas diretrizes curriculares de cursos como os de Biologia, Biomedicina, Química, Física e em projetos pedagógicos dos Cursos de Biotecnologia da Universidade Federal de São Carlos e da Universidade Estadual Paulista de Assis, e Biomedicina do Instituto de Ciências Biomédicas da UFU. Recebemos ainda valiosas colaborações dos técnicos administrativos Jusciane A. de Sousa e Gerson Fraissat (UFU) na realização deste trabalho.

O projeto pedagógico do Curso de Bacharelado em Biotecnologia contém uma introdução à Biotecnologia, a regulamentação da profissão e o



delineamento da formação de biotecnólogos. O curso, apto a formar profissionais em áreas multidisciplinares, poderá preparar profissionais capazes de formular e elaborar estudos, projetos ou pesquisas científicas nas Universidades, Centros de Pesquisa e nos Setores Agrícola, Industrial, da Saúde e Ambiental, bem como as tecnologias relativas à Microbiologia, Biologia Molecular, Engenharia Genética, Biorremediação, Biossegurança e Bioinformática.

Cabe ressaltar que o Curso de Biotecnologia aqui proposto está incluído no Plano de Expansão 2008-2012 (Reuni) da U.F.U., com recursos do MEC para a contratação de pessoal docente, técnicos administrativos e técnicos de laboratório, bem como para a construção de laboratórios e para equipamentos.

4. JUSTIFICATIVA

4.1. Introdução

Segundo Scriban (1985), a palavra Biotecnologia é formada por dois termos gregos: BIO, que significa vida e, TECNOLOGIA, palavra já empregada por Cícero e Plutarco. Historicamente, a tecnologia, desde o início, conferiu vantagens àqueles que a desenvolvem e tem acompanhado a própria evolução humana.

Em escavações realizadas em sítios arqueológicos próximos à Israel, foram encontrados instrumentos que evidenciaram a existência, no local, de uma verdadeira fábrica de ferramentas há 780 mil anos, tecnologia esta provavelmente levada pelos hominídeos que deixaram a África. Também são mencionados grandes avanços tecnológicos que ocorreram entre 80.000 e 40.000 anos atrás, o que aumentou o nível de eficiência tecnológica e produtividade econômica em pequenas regiões da África, seguida de rápida expansão dessas populações que se difundiram e incorporaram populações tecnologicamente menos avançadas.

Também na história do Brasil, no início da colonização portuguesa, verifica-se que a indústria canavieira para a produção de açúcar foi o fator inicial de fixação dos colonos e a garantia de ocupação das novas terras por



Portugal. Assim, a utilização dessa biotecnologia, além do aspecto econômico, constituiu-se como instrumento político de ocupação de um novo continente.

Curiosamente, em Brno, cidade da República Checa, onde Gregor Mendel descobriu as leis da hereditariedade, está sendo criado um pólo biotecnológico moderno, atraindo empresas dispostas a utilizar sua mão-de-obra qualificada com o objetivo de ligar a indústria, educação e infra-estrutura, oferecendo um ambiente adequado às empresas de biotecnologia. O governo planeja investir US\$ 500 milhões em um plano que inclui um campus na Universidade de Masaryk, um centro regional de biotecnologia e um acelerador de elétrons para a produção de fármacos, oferecendo ainda parceria para as empresas interessadas, com o objetivo de participar de uma indústria de US\$ 55 bilhões anuais e em crescimento.

A palavra tecnologia apareceu nos textos franceses em 1656, significando o “estudo das técnicas das ferramentas, das máquinas, dos materiais”. Entrou na Academia em 1835, mas já em 1822, era editado em Paris um “Dictionnaire Technologique”.

Encontramos no campo da tecnologia inúmeros fenômenos de convergência, típicos da história das ciências, das técnicas, da indústria e, além disso, seu caráter pluridisciplinar é frequentemente capital. Os avanços biotecnológicos podem revolucionar diversos aspectos das nossas vidas e de nossa relação com a natureza. No campo da saúde, a biotecnologia pode levar à descoberta de novas formas de diagnosticar, tratar e prevenir doenças. Na agricultura, todos os aspectos, desde o plantio das sementes até os alimentos colocados em nossas mesas, podem ser afetados por ela. A Biotecnologia é considerada extremamente importante para os problemas ambientais, pois pode encontrar novas fontes energéticas, mais limpas e de energia reciclável, novos métodos de detectar e tratar contaminações ambientais, desenvolver novos produtos e processos menos danosos ao ambiente.

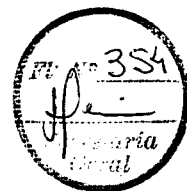
O termo biotecnologia apareceu por volta de 1960, quando a biotecnologia moderna se inicia com os trabalhos preliminares de Fleming em 1929-1932 sobre a penicilina e, sobretudo, com a produção industrial desse antibiótico em 1941 por Florey. Em seguida, veio a fabricação de aminoácidos. Durante a Segunda Guerra e, principalmente depois de 1949, o estudo dos biorreatores e as indústrias farmacêuticas e agroalimentares (fermentações)



favoreceram o desenvolvimento da biotecnologia. As sucessivas descobertas que edificaram a biologia molecular a partir dos trabalhos de Watson e Crick, em 1953, e as manipulações genéticas (engenharia genética) nos anos 70-73 permitiram o rápido desenvolvimento desta ciência. Biotecnologia, ao incorporar os recentes avanços da biologia celular e molecular, pode ser definida hoje como a utilização de células e moléculas biológicas para a solução de problemas ou produção de produtos úteis.

A utilização da biotecnologia pelo homem, porém, não é recente. Há mais de 10.000 anos, plantas e animais têm sido selecionados por métodos de melhoramento clássicos para a obtenção de linhagens mais produtivas. Praticamente todos os produtos de origem animal e vegetal hoje utilizados, provem de linhagens selecionadas. Por milhares de anos tem-se utilizado microrganismos como leveduras e bactérias para a fabricação de produtos alimentícios importantes como pão, vinho, queijo e iogurte. Virtualmente, todos os antibióticos provêm de microrganismos, assim como as vitaminas adicionadas aos cereais do café da manhã. As enzimas utilizadas em processos tão diversos como a fabricação de xaropes de milho ricos em frutose ou a fabricação do jeans desbotado também são produtos biotecnológicos. Na agricultura, os microrganismos são utilizados desde o século XIX para o controle de doenças e pragas e bactérias fixadoras de nitrogênio são usadas para aumentar o rendimento das culturas. Os microrganismos também têm sido extensivamente utilizados por décadas no tratamento de resíduos. Certas vacinas estão baseadas na utilização de vírus ou bactérias vivas com virulências atenuadas.

Em resumo, a Biotecnologia caracteriza-se por seu caráter sistêmico e interdisciplinar, podendo ser considerada uma interface de ciências como: biologia, química, bioquímica, engenharia enzimática, engenharia química e industrial, microbiologia, engenharia genética, engenharia microbiológica, matemática, informática, automação, engenharia clássica e ciências humanas, entre outras. A Biologia Molecular, uma das áreas da moderna biotecnologia, surgida após o advento da tecnologia do DNA recombinante, não se propõe a eliminar ou mesmo substituir a Biotecnologia Clássica. Ela abre novas oportunidades de crescimento para as atividades básicas da biologia clássica, proporcionando maior economia, maior eficiência e, de uma forma geral, maior



competitividade e adaptabilidade para o uso social final, especialmente quando levados em consideração a Saúde, a Agricultura e o Meio Ambiente. Assim, a Biotecnologia Moderna e seus produtos percorrem um caminho importante no contexto global, lado a lado com os produtos predominantemente clássicos e de seus usos na Medicina, na Agricultura e no maior desafio da Humanidade: o uso sustentável da nossa biodiversidade. Na realidade, é justamente a variedade de genes encontrados nos seres vivos que representa o mais precioso bem para o futuro da biotecnologia moderna a serviço da espécie humana.

4.2. Âmbitos de Formação

Em razão das potencialidades tecnológicas e do êxito financeiro da biotecnologia, se iniciou na Europa na década de 80 e em outros países importantes na geração de novas tecnologias discussão a respeito da forma mais adequada de ensinar biotecnologia. Após alguns anos, vários organismos, empresas e universidades reconheceram a importância, utilidade e potencial dos programas de biotecnologia em nível de Graduação.

Os profissionais que trabalham na área biotecnológica têm as mais diferentes formações, como Biologia, Engenharia Química, Química, Farmácia, Engenharia de Alimentos, Agronomia, entre outros. Nenhum desses cursos de graduação tradicional, entretanto, preenche todos os requisitos, em termos de formação teórico-prática, que permita aos profissionais atuar em toda plenitude na indústria de biotecnologia, com sólidos conhecimentos teóricos e práticos em, por exemplo, biologia molecular, bioquímica, microbiologia, genética, imunologia, cultura de células e tecidos, biorremediação, além de conhecimentos em áreas exatas e tecnológicas como matemática, física, química, informática, computação e engenharia de processos industriais.

Segundo estudo executado por solicitação do Ministério da Ciência e Tecnologia foram identificadas no Brasil 304 empresas na cadeia produtiva de biotecnologia. A estratificação por segmentos de mercado mostra predomínio da biotecnologia aplicada à área de saúde (humana, veterinária e vegetal), 32% do universo pesquisado, seguida por fornecedores de equipamentos e insumos (17%), agronegócios (12%), química fina (6%) e ambiente (4%). Em termos de maturação e importância, o parque biotecnológico brasileiro é



extremamente jovem e de pequena escala, com 51% das empresas criadas a partir de 1994 e 78% delas constituindo micro e pequenas empresas. A partir de dados amostrais, foram estimados 27.825 postos de trabalho, 84% deles em micro e pequenas empresas, o faturamento global entre R\$ 5,4 bilhões e R\$ 9 bilhões (grandes empresas respondem por 91%).

O Brasil possui uma das maiores biodiversidades do mundo, estimada em cerca de 20% do número de espécies do planeta. Esse imenso patrimônio genético, já escasso nos países desenvolvidos, tem, na atualidade, valor econômico-estratégico em várias atividades, mas é no campo do desenvolvimento de novos medicamentos, de biocombustíveis e na alimentação, onde reside sua maior potencialidade. A exploração de todo esse potencial, entretanto, necessita de profissionais capacitados a estudar e desenvolver tecnologias para o aproveitamento desses recursos naturais. Em biotecnologia, a formação de recursos humanos na área de genética molecular, ganhou impulso adicional com a rede de pesquisa genômica fomentada pela FAPESP, que vem sendo expandida nacionalmente pelo Programa de Biotecnologia e Recursos Genéticos do Ministério da Ciência e Tecnologia. Quanto ao álcool como biocombustível, foi criado em 2008 em Campinas-SP um Centro de Tecnologia do Bioetanol, com orçamento de R\$ 35 milhões, com o objetivo de recuperar a pesquisa básica e aplicada do álcool, pois de 10 mil artigos científicos poucos eram de autores brasileiros. Ainda nesse sentido, o Departamento de Energia americano investiu US\$ 385 milhões em unidades piloto de etanol celulósico. Em todas as outras áreas ligadas à biotecnologia existe a necessidade de investimento e de profissionais que mantenham o Brasil em situação de competitividade em áreas já estabelecidas ou em desenvolvimento.

Segundo a Associação Brasileira das Empresas de Biotecnologia, entidade fundada em 1986 e dedicada ao avanço da ciência biomédica com ênfase na Biotecnologia Moderna, o Brasil, devido a sua imensa área voltada para a agricultura e seu clima favorável, tornou-se um gigante da biotecnologia clássica com um nicho de mercado de 30 bilhões de dólares dentro de cerca de 200 bilhões de dólares em produtos do setor. Farmacêuticos e vacinas representam outros 10 bilhões de dólares em vendas. Como mercado interno, uma população de cerca de 170 milhões de habitantes tende a incrementar o



padrão de vida e hábitos de consumo. O Brasil é, também, uma reserva natural, onde 22% das espécies de plantas conhecidas pelo homem podem ser encontradas em seu estado natural. Além disso, divide com outros países nada menos que 70% de todos os animais, plantas e microrganismos conhecidos, com imensos nichos geográficos ainda intocados pela ciência e a serem explorados de forma moderna, sustentável e lucrativa. A avaliação da biodiversidade brasileira, inclui, desde o ecoturismo até a descoberta de novos medicamentos e do uso de sua preciosa variedade de genes e gira de um a vários trilhões de dólares por ano.

Em consonância com essa crescente importância da Biotecnologia no desenvolvimento do país, a Presidência da República, de acordo com o Decreto n.º 6.041, de 08 de fevereiro de 2007, instituiu uma política e desenvolvimento da Biotecnologia. Destacamos, a seguir, alguns aspectos desse decreto presidencial:

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA, no uso da atribuição que lhe confere o art. 84, inciso VI, alínea "a", da Constituição,

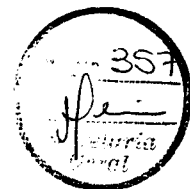
DECRETA:

Art. 1º Fica instituída a Política de Desenvolvimento da Biotecnologia, na forma do Anexo a este Decreto, que tem por objetivo o estabelecimento de ambiente adequado para o desenvolvimento de produtos e processos biotecnológicos inovadores, o estímulo à maior eficiência da estrutura produtiva nacional, o aumento da capacidade de inovação das empresas brasileiras, a absorção de tecnologias, a geração de negócios e a expansão das exportações.

§ 1º As áreas setoriais priorizadas na Política de Desenvolvimento da Biotecnologia deverão ser objeto de programas específicos, contemplando as seguintes diretrizes:

I - Área de Saúde Humana: estimular a geração e controle de tecnologias e a conseqüente produção nacional de produtos estratégicos na área de saúde humana para posicionar competitivamente a bioindústria brasileira na comunidade biotecnológica internacional, com potencial para gerar novos negócios, expandir suas exportações, integrar-se à cadeia de valor e estimular novas demandas por produtos e processos inovadores, levando em consideração as políticas de Saúde;

II - Área de Agropecuária: estimular a geração de produtos agropecuários estratégicos visando novos patamares de competitividade e a segurança



alimentar, mediante a diferenciação de produtos e a introdução de inovações que viabilizem a conquista de novos mercados;

III - Área Industrial: estimular a produção nacional de produtos estratégicos na área industrial para que a bioindústria brasileira possa caminhar na direção de novos patamares de competitividade, com potencial para expandir suas exportações e estimular novas demandas por produtos e processos inovadores;

IV - Área Ambiental: estimular a geração de produtos estratégicos na área ambiental visando novos patamares de qualidade ambiental e competitividade, mediante articulação entre os elos das cadeias produtivas, conservação e aproveitamento sustentável da biodiversidade, inclusão social e desenvolvimento de tecnologias limpas.

...

IV - Marcos regulatórios: aprimorar a legislação e o marco regulatório com impactos diretos sobre o desenvolvimento da biotecnologia e da bioindústria, de forma a facilitar a entrada competitiva de produtos e processos biotecnológicos nos mercados nacional e internacional, com especial atenção a:

a) Inovação e Propriedade Intelectual: promover a cultura da inovação e o uso estratégico da propriedade intelectual a fim de assegurar maior competitividade à biotecnologia nacional e que os benefícios dos investimentos em biotecnologia sejam revertidos em prol do desenvolvimento nacional;

b) Bioética: assegurar que as questões e os desafios de natureza ética vinculados à biotecnologia sejam considerados na Política de Desenvolvimento da Biotecnologia;

c) Biossegurança: garantir a segurança à saúde humana e ao meio ambiente em observância à Convenção sobre Diversidade Biológica e à Lei de Biossegurança;

d) Acesso ao Patrimônio Genético e Repartição de Benefícios: valorizar e promover o uso sustentável da biodiversidade brasileira com vistas ao desenvolvimento econômico e social do País, em particular para a competitividade da bioindústria brasileira, respeitando-se os direitos e obrigações decorrentes das atividades de acesso ao patrimônio genético e ao conhecimento tradicional associado, a garantia aos direitos das comunidades tradicionais e povos indígenas, a sua inclusão no processo produtivo e a repartição de benefícios resultantes da exploração econômica dessas atividades;

e) Sistema de Avaliação de Conformidade do Material Biológico: consolidar um sistema de avaliação de conformidade do material biológico para



atender às exigências de demonstração da qualidade de bens e serviços e incrementar sua capacidade de competir nos mercados interno e externo;

f) Outras Regulações: adequar e expandir a infra-estrutura de regulações e de serviços tecnológicos nas áreas de metrologia, normalização e avaliação da conformidade (acreditação, ensaios, inspeção, certificação, rotulagem, procedimentos de autorização e aprovação e atividades correlatas), tecnologias de gestão, serviços de apoio à produção mais limpa, serviços de suporte à propriedade intelectual e à informação tecnológica, com o objetivo de responder aos desafios da bioindústria no comércio nacional e internacional.

...

Art. 4o Fica instituído o Comitê Nacional de Biotecnologia para coordenar a implementação da Política de Desenvolvimento da Biotecnologia, bem como outras eventuais ações que sejam pertinentes e necessárias para o desenvolvimento e utilização da biotecnologia, com ênfase na bioindústria brasileira.

...

O objetivo geral da Política de Desenvolvimento da Biotecnologia é promover e executar ações com vistas ao estabelecimento de ambiente adequado para o desenvolvimento de produtos e processos biotecnológicos inovadores, estimular o aumento da eficiência da estrutura produtiva nacional, a capacidade de inovação das empresas brasileiras, absorção de tecnologias, a geração de negócios e a expansão das exportações.

Ainda nesse decreto, são mencionadas como áreas prioritizadas na Saúde Humana: vacinas, hemoderivados, biomateriais e kits diagnósticos; e como áreas de fronteira: genômica, pós-genômica, proteômica, nanobiotecnologia, células-tronco e neurociência. Na área industrial são destacados os biopolímeros, biocombustíveis e processos fermentativos, enquanto na área ambiental o biotratamento de efluentes, compostos bioativos da biodiversidade e as técnicas de recuperação ambiental. Os marcos regulatórios abordados dizem respeito a questões relativas a propriedade intelectual, a biossegurança e a bioética.

Uma frase do Decreto que aborda um dos aspectos mais importantes da proposta de desenvolvimento da Biotecnologia e que, certamente, será um dos objetivos principais do curso proposto neste Projeto Pedagógico é: "Atrair talentos para a área de Ciências da Vida e Biotecnologia".



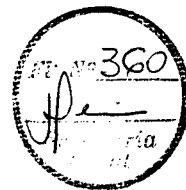
4.3 Campo de Atuação Profissional

A importância crescente da biotecnologia tem reflexos no campo de atuação de seus profissionais, em áreas como engenharia genética, bioinformática, biossegurança, biorremediação e biocombustíveis. Embora não haja levantamentos a respeito da atuação desses profissionais, é possível visualizar os seguintes campos de atuação para o biotecnólogo:

- trabalho técnico e/ou gerencial nas indústrias de alimentos, biotecnológicas e agroindustriais tais como, destilarias, produção de fermentos, enzimas e aminoácidos, podendo atuar no controle de qualidade de alimentos, animais e microrganismos transgênicos;
- trabalho técnico e/ou gerencial em propriedades rurais, biofábricas e outras organizações que envolvam técnicas ou atividades associadas à biotecnologia;
- pesquisa e/ou docência em Universidades ou Institutos de Pesquisa públicos ou privados; na área ambiental, desenvolvendo projetos que visem a qualidade do ambiente, no tratamento biológico de resíduos e em biorremediação.

O Biotecnólogo reconhece como áreas naturais de incumbência o trabalho com organismos ou partes deles, como tecidos, células, estruturas sub-celulares, biomoléculas. Isto inclui o desenvolvimento de processos condizentes com a elaboração e a obtenção de produtos de interesse para as seguintes áreas:

- biomédica (vacinas, novos métodos de diagnóstico);
- indústria farmacêutica (desenvolvimento de biofármacos);
- agroindústria (melhoramento da produção pecuária, desenvolvimento de bioinseticidas e sementes);
- indústria alimentícia (processos de produção onde intervêm bactérias, fungos, enzimas);
- meio ambiente (a utilização de agentes biológicos para o controle e saneamento ambiental, tratamento de efluentes), entre outros; e
- nanobiotecnologia (pesquisa, desenvolvimento e implantação de novas tecnologias).



Segundo Jean Paul Jacob, Pesquisador emérito do Centro IBM de Pesquisas de Almaden, Califórnia, “as duas disciplinas que mais impactarão nossa vida no futuro serão a nanotecnologia e a bioinformática”.

Após a apresentação do campo profissional que se abre, nos tempos atuais, à Biotecnologia, é importante deixar claro que, no âmbito do Conselho Nacional de Educação não foram ainda editadas as normas curriculares nacionais para os cursos de Biotecnologia. Os cursos de biotecnologia no Brasil visam à formação abrangente e consistente de Biotecnólogos e se interpõe entre os programas de pós-graduação, com sua alta especificidade e os cursos tecnológicos, com sua formação técnica instrumental mais reduzida. A proposta da UFU é a de proporcionar formação básica sólida e abrangente na área de Biotecnologia, em cursos de graduação plena, na modalidade bacharelado, de modo a formar profissionais capazes de contribuir para o desenvolvimento da pesquisa e de atuar nesse campo emergente do conhecimento humano-científico.

É importante enfatizar que a Biotecnologia, conforme já explicitado, pode ser considerada uma área situada na zona de interseção entre algumas áreas do conhecimento como engenharia química, ciências biológicas, ciências da saúde e de alimentos.

4.4 O INGEB e a Pós-Graduação em Genética e Bioquímica

Em 1993, por sugestão do Dr. Warwick E. Kerr, foi proposta a formação do Instituto de Genética e Bioquímica - INGEB, unificando as áreas de Genética e Bioquímica. O Projeto de implantação do Instituto foi apresentado ao Conselho Universitário, tendo sido aprovado pela resolução nº. 05/99 de 21 de dezembro de 1999.

Uma das atividades mais relevantes desempenhada pelo INGEB é o oferecimento das disciplinas de Genética e Bioquímica para os diversos cursos da área biomédica oferecidas pela UFU. Assim sendo, os professores do INGEB ministram aulas de graduação nas disciplinas de Genética e de Bioquímica e Iniciação Científica, para os cursos de Medicina Veterinária, Odontologia, Enfermagem, Ciências Biológicas, Medicina, Agronomia, Biomedicina, Engenharia Biomédica e Educação Física, Fisioterapia, Nutrição, Gestão em Saúde Ambiental. Deve ser mencionado ainda que muitos trabalhos



de conclusão dos cursos de Medicina Veterinária, Agronomia e Ciências Biológicas têm sido orientados por professores do INGEB.

Os professores do instituto realizam também atividades de extensão, como a distribuição de sementes de plantas selecionadas para fins nutricionais, a participação em projetos de controle da dengue com a distribuição de peixes que se alimentam do transmissor no seu estágio larval, bem como atividades realizadas pelo Programa Especial de Treinamento Biologia, como a recente produção de um livro sobre alternativas didáticas e o efetivo atendimento às Escolas de Ensino Fundamental e Médio da Rede de Ensino local e regional. Destaca-se nesse quadro a produção de patentes, nas áreas de Produtos Naturais, em trabalhos realizados com a fauna e flora brasileira, em particular do cerrado, e na área de Genética Molecular, realizados em parceria com outros laboratórios.

4.5 A Pós-Graduação em Genética e Bioquímica

Com o início das atividades do INGEB, seguiu-se a apresentação da proposta da criação do Programa de Pós-Graduação nas áreas de Genética e Bioquímica.

No site da Coordenação em Genética e Bioquímica encontra-se o seguinte histórico do Programa:

"[...]Em 1992, no então Departamento de Genética e Bioquímica, o Dr. Warwick Estevam Kerr dá início a discussão de criação da Pós-Graduação em Genética e Bioquímica na UFU. O eixo dessas discussões se organizou a partir de três perguntas básicas: que universidade nós queremos? Que pesquisa e que pós-graduação desejamos implementar?

A resposta a estas questões levou em consideração que ao se utilizar o olhar da Genética e Bioquímica para abordar a questão da pesquisa e da pós-graduação, é imprescindível considerar o duplo papel que estas áreas desempenham em nossa sociedade: o papel científico e o papel político.

A vertente científica busca conhecer, compreender explicar e/ou indicar caminhos dentro dos diversos fenômenos que constituem as manifestações e interações da vida, desvelando a gênese, a dinâmica e apontando para novas possibilidades de organização da vida. Assim, vem proporcionando novas e melhores formas na produção agrícola com as técnicas de melhoramento clássico até a transgenia, novas formas de "curar", desde as pesquisas básicas até as células troncos e, ainda, avanços tecnológicos na área da cibernética e da bioinformatização. A vertente política trata de



modificar não só a realidade concreta, mas a partir de suas descobertas, inovações e proposições, propõe um constante repensar dos valores e paradigmas sociais, alterando a percepção e a consciência que a sociedade tem de si mesma, possibilitando assim, as mudanças necessárias.

Nesse contexto, a idéia de uma Pós-Graduação em Genética e Bioquímica (PGGB) deixou o campo teórico e em 12 de setembro de 1994 iniciou suas atividades com o nível de Mestrado autorizado pela CAPES. Passados 05 anos a CAPES avalia positivamente o nível de Doutorado[...]"

A implantação do Curso de Pós-Graduação em Genética e Bioquímica, nos níveis de Mestrado e Doutorado, foi autorizada pela Resolução n°. 10/93 do Conselho Universitário, em 30 de agosto de 1993. Em 19 de julho de 1994, o programa foi recomendado pela CAPES. O objetivo do curso é formar profissionais, de elevado nível acadêmico, com capacidade de desenvolver pesquisa científica em Genética e Bioquímica. Os candidatos têm possibilidade, conforme disponibilidade, de obter bolsas da CAPES ou CNPq mediante seleção pela Comissão de Bolsas para o período de 12 meses, renovável por igual período, para o mestrado, e para o doutorado, até o limite de 48 meses.

O programa de Pós-graduação em Genética e Bioquímica, atualmente Coordenado pelo Dr Carlos Ueira Vieira, possui em seu corpo docente os seguintes professores:

ÁREA DE BIOQUÍMICA

Nome	Email
Prof ^a .Dr ^a Ana Graci Brito Madurro	anbrito@iqufu.ufu.br
Prof ^a .Dr ^a Françoise Botelho	francoisevb@ingeb.ufu.br
Prof.Dr. Foued Salmen Espindola	foued@ufu.br
Prof ^a .Dr ^a . Kelly A. Geraldo Yoneyama Tudini	Kelly@ingeb.ufu.br
Prof ^a .Dr ^a . Maria Inês Homsí Brandeburgo	homsí@ufu.br
Prof.Dr. Milton Vieira Coelho	mvcoelho@ufu.br
Prof.Dr. Nilson Penha Silva	nspenha@ufu.br
Prof ^a .Dr ^a . Veridiana de Melo Rodrigues Ávila	veridiana@ingeb.ufu.br

ÁREA DE GENÉTICA



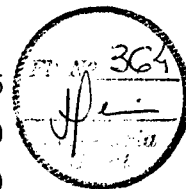
Nome	Email
Prof ^a .Dr ^a . Ana Maria Bonetti	ambonetti@hotmail.com
Prof.Dr. Carlos Ueira Vieira	ueira@ingeb.ufu.br
Prof.Dr. Júlio Cesar Nepomuceno	nepomuceno@ufu.br
Prof.Dr. Luiz Ricardo Goulart Filho	lrgoulart@ufu.br
Prof.Dr. Malcon A. Manfredi Brandeburgo	mbrandeburgo@uol.com.br
Prof.Dr. Mario Antonio Spanó	maspano@ufu.br
Prof ^a .Dr ^a . Sandra Morelli	morelli@ufu.br
Prof. Dr ^a . Rute Magalhães Brito	brform@ingeb.ufu.br

As disciplinas oferecidas no Programa de Pós-graduação do INGEB são apresentadas na tabela a seguir:

Tabela 1. Disciplinas do Programa de Pós-graduação em Genética e Bioquímica:

Código	Disciplinas	Créditos	Carga horária
GEB01	Genética Avançada	04	60
GEB05	Tópicos Especiais em Genética e Bioquímica	02	30
GEB06	Dissertação de Mestrado*	--	--
GEB07	Tese de Doutorado*	--	--
GEB08	Estatística Experimental	04	60
GEB09	Tópicos Avançados de Melhoramento de Plantas	04	60
GEB10	Melhoramento p/Resistência à Pragas e Doenças	04	60
GEB13	Evolução Orgânica	04	60
GEB15	Genética de Populações	05	75
GEB16	Genética Quantitativa	04	60
GEB17	Genética de Himenópteros	04	60
GEB18	Genética Humana	04	60
GEB19	Genética Molecular de Microrganismos	04	60
GEB20	Genética do Comportamento	03	45
GEB21	Cultura de Tecidos Vegetais	04	60
GEB26	Físico-Química Aplicada à Biologia	04	60
GEB28	Controle e Regulação do Metabolismo	04	60

GEB29	Mutagênese Experimental	03	45
GEB35	Bioquímica Avançada	04	60
GEB36	Biologia Molecular	05	90
GEB37	Estrutura e Função de Proteínas	03	45
GEB38	Enzimologia	03	45
GEB39	Seminários em Biologia Molecular e Celular do Citoesqueleto e Proteínas Motoras	02	30
GEB40	Tópicos Especiais em Genética e Bioquímica 2	03	--
GEB41	Tópicos Modernos em Genética e Bioquímica 1	03	--
GEB42	Tópicos Modernos em Genética e Bioquímica 2	06	--
GEB43	Regulação Celular e Fosforilação de Proteínas	04	60



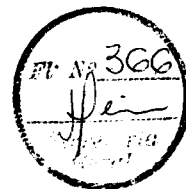
O programa de Pós-Graduação em Genética e Bioquímica tem propiciado aos mais diferentes profissionais das áreas biológicas e biomédicas a oportunidade de pesquisar em diferentes campos da genética e bioquímica, estudando aspectos em diferentes organismos que vão desde a expressão gênica até o estudo de aplicações para produtos naturais, produzindo publicações e patentes, além da formação de professores para o nível superior, com a capacidade de implementar e gerenciar laboratórios de pesquisa. Em termos numéricos, já foram defendidas mais de 164 dissertações de mestrado e 50 teses de doutorados, que deram origem a mais de 400 publicações.

Para exemplificar as linhas de pesquisa conduzidas, apresentamos abaixo os títulos de algumas das teses defendidas.

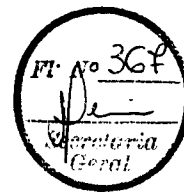
- MONITORAMENTO DOS ALELOS SEXUAIS XO EM UMA POPULAÇÃO FINITA DE *Melipona scutellaris* (APIDAE, MELIPONINI).
- ASPECTOS BIOLÓGICOS, ECOLÓGICOS E GENÉTICOS DA *Melipona (Michmelia) capixaba* - MOURE E CAMARGO, 1994 (HYMENOPTERA, APIDAE).
- CONTROLE GENÉTICO DA RESISTÊNCIA AO VÍRUS DO MOSAICO DO TRIGO EM *Triticum aestivum* L. THELL.
- ANÁLISE GENÉTICA DO CRUZAMENTO DE COUVE-FLOR (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L.) COM "GAILLON" (*B. oleracea* var. *alboglabra* L.).



- CONTRIBUIÇÕES À GENÉTICA E MELHORAMENTO DE ALFACES MEDIANTE CRUZAMENTOS E CULTURA DE TECIDOS
- UTILIZAÇÃO DE ANTIMICROBIANOS, CLOREXIDINA E MERCÚRIO E RESISTÊNCIA DE *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus mutans* e *Lactobacillus* spp., ISOLADOS DA CAVIDADE BUCAL.
- ESTUDOS SOBRE O GÊNERO *Moringa*.
- O EFEITO DO GENÓTIPO HAL SOBRE O RENDIMENTO DE CARNE EM PARTES DA CARÇA DE SUÍNOS CRUZADOS.
- CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO DO EFEITO DE SOLVENTES DESNATURANTES SOBRE O ESPECTRO ULTRAVIOLETA E A MOBILIDADE ELETROFORÉTICA DE PROTEÍNAS OU CROMÓFOROS MODELOS DE PROTEÍNAS.
- HERANÇA GENÉTICA DO FEIJOEIRO (*Phaseolus vulgaris* L.) À MANCHA ANGULAR (*Phaeoisariopsis griseola* Saec).
- DIVERGÊNCIA GENÉTICA ENTRE GENÓTIPOS DE ALGODOEIRO (*Gossypium hirsutum* L.) ESTIMADA POR ANÁLISE DE MERCADORES RAPD.
- ESTUDO DA VARIABILIDADE GENÉTICA DO NEMATÓIDE DE CISTO DA SOJA (*Heterodera glycines* ICHINOHE, 1952) POR MEIO DE MARCADORES RAPD E HOSPEDEIROS DIFERENCIADORES.
- PURIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA PARCIAIS DE UMA ENZIMA PROTEOLÍTICA DO VENENO DE *Bothrops moojeni* (Caissaca).
- VERIFICAÇÃO DOS EFEITOS GENOTÓXICOS DOS AGENTES ANTINEOPLÁSICOS CI-TRATO DE TAMOXIFEN E PACLITAXE
- PADRÃO DE ESTERASES DURANTE O DESENVOLVIMENTO PÓS-EMBRIONÁRIO DE *Melipona scutellaris* (Hymenoptera, Apidae, Meliponina).
- ANÁLISE BIOQUÍMICA E MOLECULAR DA DIVERSIDADE GENÉTICA ENTRE CULTIVARES MESOAMERICANOS E ANDINOS DE FEIJOEIRO COMUM (*Phaseolus vulgaris* L.).



- PURIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO PARCIAL DE ATPASE DE ENCÉFALO DE RATA
- CARACTERIZAÇÃO PARCIAL DOS POLIPEPTÍDEOS DE UMA FRAÇÃO ATPASE ISOLADA DE ENCÉFALO DE RATA
- ESTUDOS DA FLORA MICROBIANA EM COLMÉIA DE *Melipona scutellaris* Latreille, 1811
- USO DE MARCADOR MOLECULAR (RAPD) NA AVALIAÇÃO DE PUREZA GENÉTICA EM MILHO HÍBRIDO (*Zea mays* L.).
- MARCADORES MOLECULARES E SEUS EFEITOS SOBRE CARACTERÍSTICAS QUANTITATIVAS DE BOVINOS DE CORTE.
- DIVERGÊNCIA GENÉTICA POR MARCADORES RAPD EM *Tetragonisca angustula* LATREILLE, 1811 (HYMENOPTERA, APIDAE, MELIPONINAE).
- ANÁLISES BIOQUÍMICAS DO SÊMEN CONGELADO BOVINO E INTERAÇÕES COM A REAÇÃO ACROSSÔMICA.
- DIVERGÊNCIA GENÉTICA EM POPULAÇÕES DE *M. rufiventris* (HYMENOPTERA, APIDAE, MELIPONINAE).
- INIBIÇÃO DOS PRINCIPAIS EFEITOS TÓXICOS CAUSADOS POR VENENOS ANIMAIS PELO EXTRATO VEGETAL DE *Casearia sylvestris* (FLACOURTIACEAE).
- GENÉTICA DA RESISTÊNCIA DO ANTIMICÓTICO TERBINAFINA.
- TERMODINÂMICA DA LIGAÇÃO DE TRIPSINA BOVINA COM O ÍON BENZAMIDÍNIO NA PRESENÇA DE OSMÓLITOS NATURAIS.
- CONTRLOE GENÉTICO DA RESISTÊNCIA AO VÍRUS DO MOSAICO DO TRIGO EM *Triticum aestivum* L. THELL. UBERLÂNDIA, 1996. 57p.
- MARCADORES MOLECULARES ASSOCIADOS AO INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO.
- ESTUDOS GENÉTICOS EM ABACAXIZEIRO (*Ananas comosus*, L.).
- ESTUDO DA RELAÇÃO DO POLIMORFISMO DOS GENES HAL E GH COM CARACTERÍSTICAS DE CARÇA E QUALIDADE DA CARNE EM 3 RAÇAS DE SUÍNOS.



- ESTUDO DA AÇÃO TRIPANOMICIDA DO EXTRATO BRUTO DE *Mandevilla velutina* EM CAMUNDONGOS INFECTADOS COM *Trypanosoma cruzi*.
- CONTROLE GENÉTICO DA RESISTÊNCIA AO VÍRUS DO MOSAICO DOURADO DO BRASIL (VMDF) EM FEIJOEIRO COMUM (*Phaseolus vulgaris* L.).
- ANÁLISE DA EXPRESSÃO GÊNICA DIFERENCIAL NA DIVISÃO DE TRABALHO EM *Apis mellifera* Linnaeus 1758 (HYMENOPTERA APIDAE) POR DDRT-PCR.
- MAPEAMENTO GEOGRÁFICO DA OCORRÊNCIA DE CEPAS DE *Bacillus thuringiensis* NO TRIÂNGULO MINEIRO E SUA CARACTERIZAÇÃO MOLECULAR.
- ESTUDOS GENÉTICOS E COMPORTAMENTOS DE FORMIGAS CARPINTEIRA *Camponotus atriceps* Smith (HYMENOPTERA, FORMICIDAE).
- INFLUÊNCIA DO GENE DA OBESIDADE EM CARACTERÍSTICAS QUANTITATIVAS DE SUÍNOS.
- PURIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA PARCIAIS DE DUAS MIOTOXINAS DO VENENO DE *Bothrops neuwied pauloensis* (Jararaca Pintada).

Ao propor o Curso de Bacharelado em Biotecnologia, a Comissão considerou, além dos aspectos sócio-econômicos, o curso a ser implementado tivesse uma grande afinidade com as áreas de estudo em Genética e Bioquímica do INGEB, dando continuidade ao trabalho que já vem sendo desenvolvido na Pós-graduação (no ensino e na pesquisa), ajustando-se adequadamente à infra-estrutura e recursos humanos já existentes.

5. PRINCÍPIOS E FUNDAMENTOS DA CONCEPÇÃO TEÓRICO-METODOLÓGICA

O desafio que apresenta o ensino de Biotecnologia no Brasil decorre de um cenário mundial que demanda uso intensivo da ciência e da tecnologia e exigem profissionais altamente qualificados. As tendências atuais do ensino universitário vêm indicando a direção de cursos de graduação flexíveis,



permitindo que o futuro profissional tenha opções de área de conhecimento e atuação, articulação permanente com o campo de atuação do profissional, base filosófica com enfoque nas competências, ênfase na síntese e na transdisciplinaridade, preocupação com a valorização do ser humano e preservação do meio ambiente, integração social e política do profissional e forte vinculação entre teoria e prática.

Por outro lado, além dos conteúdos específicos, voltados para a qualificação profissional, devem ser consideradas metas relacionadas com a formação de profissionais de alta qualidade acadêmica, com atitude científica e capacidade de colaboração em trabalhos interdisciplinares, qualificados para desempenhar o papel de promotores e orientadores de trabalhos científicos. Nesse sentido, a Universidade deve estar atenta aos contextos regionais e nacionais, entendidos em seu sentido mais amplo, considerando não apenas os aspectos do ambiente geofísico e ecológico, mas também aspectos econômico-sociais. Esse enfoque permitirá formar profissionais aptos para resolver problemas de interesse da sociedade, detectar necessidades e oportunidades em seu campo de atuação e capazes de enfrentar desafios. Uma sólida base de conhecimentos, diversa e em profundidade, deverá ainda, possibilitar ao jovem bacharel em Biotecnologia o acompanhamento da evolução científica e tecnológica na área.

Os instrumentos e estratégias a serem utilizados no presente projeto pedagógico atuarão como agentes facilitadores para atingir esse objetivo, permitindo que o currículo proposto possibilite ao estudante atingir o perfil acadêmico e profissional desejados. Este propósito permitirá que a sua formação seja compatível com a de um profissional apresentando referenciais pertinentes e conciliáveis com referenciais nacionais e internacionais, capazes de atuar com qualidade e eficiência nas questões biotecnológicas que se apresentarem.

5.1. Ensino

Garantir que o curso de graduação seja eficaz, valorizando o ensino prático, a formação científica, e a análise crítica dos resultados. Manter a alta titulação do corpo docente, assegurando a formação de lideranças no campo das ciências biotecnológicas. Desenvolver mecanismos de atualização



profissional dos docentes e funcionários técnico-administrativos e oferecer programas de educação continuada a profissionais da área biotecnológica. Estimular a adoção crítica de novas metodologias educacionais e tecnológicas.

5.2 Pesquisa

Estimular, através de ações institucionais, os projetos de pesquisa básica e aplicada, estabelecendo ligação dos mesmos com o ensino e a extensão. Estimular as propostas de ações interdisciplinares e interinstitucionais. Prover centros e núcleos de apoio para o desenvolvimento das atividades de investigação. Induzir projetos de pesquisa socialmente significativos na área biotecnológica, incluindo a área de educação específica.

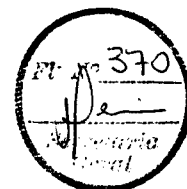
5.3 Extensão

Exercer atividades de divulgação de inovações biotecnológicas à população, incentivando a aplicação dessas inovações na solução de problemas nos mais diversos setores de interesse da sociedade. Fomentar outras práticas de extensão, estabelecendo linhas de ação fundamentada nas necessidades populacionais e explorando o potencial institucional.

6. CARACTERIZAÇÃO DO EGRESSO

O Curso de Bacharelado em Biotecnologia propõe a preparar profissionais com formação científica, capacitados para desenvolver atividades em projetos de desenvolvimento industrial, pesquisa e docência de nível superior, nas diferentes áreas da Biotecnologia. Os profissionais graduados nessa área devem desempenhar atividades nas diferentes especialidades da biotecnologia, exercendo atividades profissionais na Indústria, Comércio (vendas), Instituições Universitárias e Institutos de Pesquisa. Para desenvolver essas atividades, é fundamental que ao final do curso o aluno tenha:

- domínio dos conteúdos das disciplinas do Núcleo de Formação Básica;
- domínio dos conteúdos das disciplinas do Núcleo de Formação Específica (biotecnologia básica e aplicada);
- espírito crítico e criatividade;
- conhecimento dos métodos tecnológicos para fins industriais e científicos;



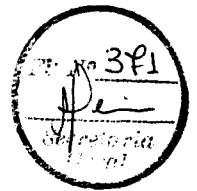
- capacidade de formular e desenvolver projetos inovadores e viáveis, o que inclui efetuar pesquisas bibliográficas adequadas, capacidade de ordenação de ideias e execuções de atividades ligadas à área;
- conhecimento dos principais agentes e entidades financiadoras de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, incluindo a regulamentação das questões que envolvem a propriedade industrial;
- capacidade de apresentar as suas ideias e o conhecimento adquirido com clareza e adequação, tanto na forma escrita (relatórios e trabalhos), como na forma oral (palestras e seminários).

Espera-se assim, que no final do período de graduação, tenha ocorrido um processo de amadurecimento pessoal do aluno que se concretize na formação de um profissional capacitado, responsável e ético nas suas atividades: um profissional com sólida formação básica, científica e tecnológica.

7. OBJETIVOS DO CURSO

Na elaboração dos objetivos, foi considerado que a Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação tem reforçado a proposta de que em cada área do conhecimento ou profissão, devem ser considerados elementos de fundamentação essencial com o objetivo de promover, no estudante, o desenvolvimento intelectual e profissional autônomo. Em relação aos cursos de Graduação na área Biotecnológica, a integração entre a Educação Superior e os Institutos de Pesquisa, Empresas, Indústrias e área de Saúde, deve objetivar a formação de profissionais preparados para desenvolver conhecimentos básicos e aplicados, realizando pesquisas ou exercendo atividades profissionais que venham a gerar produtos e processos de interesse industrial e social, nas áreas de alimentação, meio ambiente, produtos farmacêuticos, biocombustíveis, vacinas, etc., indicando, as competências comuns gerais para um perfil de formação contemporânea, dentro de referenciais nacionais e internacionais de qualidade.

Além dos campos de pesquisa básica e aplicada e prestação de serviços, o profissional deverá estar habilitado para o exercício do magistério de nível superior, em instituições de ensino público e privado, estando

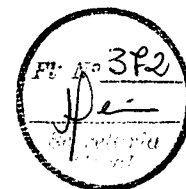


capacitado a estimular em seus futuros alunos o interesse pela ciência e suas aplicações, assim como a curiosidade e a criatividade.

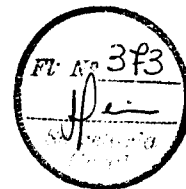
Com base nesta proposta, o objetivo principal do curso de Biotecnologia é a formação de profissionais que apresentem competências, habilidades e conteúdos dentro de perspectivas e de abordagens contemporâneas.

O curso de Biotecnologia deverá, assim, oferecer as condições necessárias para que seus graduandos possam adquirir as competências e habilidades apresentadas a seguir:

- Identificar a importância da biotecnologia para a sociedade e relacioná-la a fatos, tendências, fenômenos ou movimentos da atualidade, como base para delinear o contexto e as relações em que a sua prática profissional estará inserida;
- Reconhecer problemas relevantes para investigação, formular e justificar perguntas a partir desses problemas, levantar hipóteses para respondê-las; planejar procedimentos adequados para testar tais hipóteses; conduzir a coleta de dados e a sua análise de acordo com o planejamento feito e as condições objetivas de realização, utilizar recursos matemáticos/estatísticos/ computacionais e outros para análise e apresentação dos resultados da pesquisa; produzir e divulgar o relato em veículos adequados;
- Aplicar de forma autônoma os conhecimentos científicos e tecnológicos já existentes, relacionados à biotecnologia, após exame crítico e seleção por critérios de relevância, rigor e ética;
- Produzir, aprimorar e divulgar processos e produtos biotecnológicos;
- Monitorar integralmente as operações de pesquisa e desenvolvimento, bem como o processo de produção, garantindo boas práticas, observação dos procedimentos-padrão, respeito ao ambiente;
- Aplicar metodologia científica no planejamento, gerenciamento e execução de processos e técnica na emissão de laudos, perícias e pareceres, relacionados ao desenvolvimento de atividades de auditoria, assessoria, consultoria na área biotecnológica;



- Avaliar o impacto potencial ou real de novos conhecimentos/tecnologias, serviços e produtos resultantes de sua atividade profissional, do ponto de vista ético, social, ambiental e econômico;
- Buscar maturidade, sensibilidade e equilíbrio ao agir profissionalmente;
- Promover a continuidade da própria formação, mantendo atualizada a sua cultura geral, científica e técnica específica;
- Utilizar o amplo instrumental que a informática e a tecnologia renovam incessantemente para o seu próprio aperfeiçoamento e o dos profissionais sob sua coordenação;
- Organizar, coordenar e participar de equipes de trabalho, inclusive multiprofissionais, destinadas a planejar, coordenar, supervisionar, implementar, executar e avaliar atividades no desenvolvimento de processos e produtos e controle de qualidade;
- Desenvolver formas de expressão e comunicação compatíveis com o exercício profissional, inclusive nos processos de negociação e relacionamentos interpessoais e intergrupais;
- Enfrentar os deveres e dilemas da profissão, pautando sua conduta por princípios de ética democrática, responsabilidade social e ambiental, dignidade humana, direito à vida, justiça, respeito mútuo, participação, diálogo e solidariedade;
- Adotar condutas compatíveis com as legislações reguladoras do exercício profissional e do direito à propriedade intelectual, bem como, a legislação ambiental e regulamentações federais, estaduais e municipais aplicadas à empresas e instituições;
- Analisar o cumprimento da legislação ambiental em situações específicas,
- Avaliar as possibilidades atuais e futuras da profissão; comprometer-se com o desenvolvimento profissional constante, assumindo uma postura de flexibilidade e disponibilidade para mudanças contínuas, bem como esclarecendo quanto as opções sindicais e corporativas inerentes ao exercício profissional; empreender ações estratégicas capazes de ampliar ou aperfeiçoar as formas de atuação profissional.



8. ESTRUTURA CURRICULAR

O curso será oferecido em tempo integral, com duração de 4 (quatro) anos e serão ofertadas 20 vagas semestrais, por meio de processo seletivo. O currículo do curso está estruturado em três núcleos de formação, de modo a possibilitar a preparação do profissional conforme o perfil delineado e os objetivos apresentados.

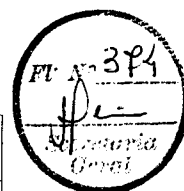
A nova estrutura curricular será obrigatoriamente implantada no curso para todos os discentes concluintes do 5º período. Os discentes que ainda não cursaram as disciplinas que foram fusionadas deverão realizar estudos de complementação de carga horária.

Durante o período de transição de implantação do novo projeto pedagógico reformulado, os discentes dos 7º e 8º períodos deverão continuar a cursar o projeto pedagógico antigo e casos omissos serão deliberados pelo colegiado do curso.

8.1 Núcleo de Formação Básica:

São abordados conhecimentos matemáticos, físicos, químicos, estatísticos e computacionais fundamentais para o entendimento dos processos biológicos. Estes conhecimentos proporcionarão uma visão ampla da organização e interações biológicas a partir do estudo da estrutura molecular e celular, função e mecanismos fisiológicos da regulação e síntese de bioprodutos em procariontes e eucariontes, fundamentados pela bioquímica, genética, botânica, zoologia e microbiologia.

As disciplinas do núcleo de formação básica incluem conteúdos que permitem ao discente entender as relações entre os seres vivos e o ambiente, comunidades e ecossistemas, conservação do meio ambiente, saúde e educação. Serão abordados em disciplinas das áreas de exatas e biológicas, que fornecerão o embasamento teórico/prático necessário para que o discente possa desenvolver adequadamente o seu aprendizado. O quadro a seguir apresenta os componentes curriculares agrupados neste núcleo de formação:



Componentes Curriculares Básicos	CH Teórica	CH Prática	CH total
Biologia Celular	45	15	60
Bioestatística	60	0	60
Biologia Animal	30	15	45
Bioquímica I	45	15	60
Bioquímica II	45	15	60
Ecologia e Biodiversidade	30	15	45
Ética	60	0	60
Farmacologia	45	15	60
Física I	60	0	60
Física II	60	0	60
Físico-Química	45	15	60
Genética I	30	15	45
Genética II	45	0	45
Genética Quantitativa	45	15	60
Imunologia	45	15	60
Matemática	60	0	60
Metodologia Científica	30	0	30
Microbiologia	45	15	60
Morfologia e Fisiologia Vegetal	45	15	60
Química	45	15	60
Química Analítica	45	15	60
Química Orgânica	45	15	60
Virologia	30	15	45
Total	1035	240	1275

8.2 Núcleo de Formação Específica

Conhecimentos atualizados no campo da biotecnologia moderna que permitam o entendimento dos processos biológicos e o desenvolvimento de novas biotecnologias, através da utilização das técnicas clássicas de classificação, filogenia e organização associadas às técnicas modernas de biologia molecular, melhoramento genético e bioinformática, com a preocupação de também avaliar os aspectos éticos e de segurança envolvidos na questão dos organismos geneticamente modificados. Os componentes

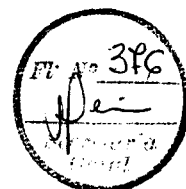


curriculares que integram este núcleo de formação estão apresentados no quadro abaixo:

Componentes curriculares específicos	CH teórica	CH prática	CH total
Análise Biomolecular	15	15	30
Biorreatores e Bioprocessos	45	0	45
Biossegurança, Higiene e Segurança do Trabalho	30	0	30
Biotechnologia de Produtos Naturais	30	15	45
Biotechnologia do Ambiente	45	0	45
Biotechnologia aplicada à produção de fármacos e vacinas	45	15	60
Bromatologia	30	15	45
Controle de Qualidade de Produtos e Processos	45	0	45
Cultura de células e tecidos	45	15	60
Engenharia Genética	30	30	60
Enzimologia	30	15	45
Informática para Biotechnologia	60	0	60
Introdução à Biotechnologia	30	0	30
Inovação e Propriedade Industrial	30	0	30
Modelagem Molecular	15	15	30
Nanobiotechnologia e Biossensores	45	0	45
Produtos Nutricionais	60	0	60
Tecnologia de Alimentos	45	15	60
Tecnologia de Processos Fermentativos	45	15	60
Tecnologia e Aplicações em Engenharia Biomédica	45	0	45
Melhoramento genético animal	30	15	45
Melhoramento genético vegetal	45	15	60
Trabalho de Conclusão de Curso I	0	30	30
Trabalho de Conclusão de Curso II	0	250	250
Estágio Profissional	0	380	380
Total	840	855	1695

8.3 Núcleo de Formação Complementar

Conhecimentos éticos e legais relacionados ao exercício profissional. Conhecimentos básicos de administração e empreendedorismo, contabilidade e funções gerenciais, visando a preparação dos alunos para o desempenho



pleno de suas atribuições, deveres e responsabilidades nos seus campos de atuação profissional. Esses conhecimentos serão abordados em disciplinas das áreas de Ciências Biológicas, Exatas, Econômicas, Humanas e Sociais, que colaborarão na formação da identidade do profissional em Biotecnologia, buscando a integração entre as diferentes áreas. Familiarização dos alunos com as atividades executadas em ambiente profissional de indústrias e laboratórios de pesquisa. Os componentes curriculares que compõe este Núcleo são apresentados no quadro a seguir:

Componentes curriculares	CH teórica	CH prática	CH total
Administração	60	0	60
Empreendedorismo	30	0	30
Atividades Complementares	80	0	80
Disciplinas Optativas	120	0	120
Total	290	0	290

8.3.1 Disciplinas optativas:

No quadro abaixo estão apresentadas as disciplinas optativas, permitindo que os alunos se aprofundem em temas mais específicos e que sejam de seu particular interesse. Assim sendo, o curso adquire características personalizadas, procurando atender as características próprias e individuais de cada aluno. Devem ser cumpridas 120 horas. Os discentes poderão integralizar as disciplinas optativas, ao cursar outras disciplinas de outros cursos da UFU ou de cursos de outras instituições do ensino superior desde que sejam na área ou afim à biotecnologia, com o parecer favorável do colegiado do curso.

As disciplinas optativas estão distribuídas nos núcleos de formação básica, específica e complementar conforme quadro abaixo.

Disciplinas Optativas	Núcleo de formação	CH teórica	CH prática	CH total
Biometria	Específica	15	30	45
Ecotoxicologia	Específica	30	30	60
Tecnologia de Produção de Biocombustíveis	Específica	45	0	45
Aditivos e Promotores de Crescimento	Específica	45	0	45



Micologia	Específica	30	15	45
Microbiologia de alimentos	Específica	30	15	45
Marcadores Moleculares	Específica	15	30	45
Tópicos em Biotecnologia I	Específica	30	0	30
Métodos Analíticos em Biotecnologia	Específica	45	15	60
Educação Ambiental	Complementar	30	15	45
Poluição e impactos ambientais	Complementar	30	15	45
Biotecnologia de Resíduos	Específica	30	15	45
Genética Experimental	Específica	30	30	60
Tópicos em Biotecnologia II	Específica	30	0	30
Biorremediação e Biossolubilização	Específica	30	15	45
Desenvolvimento Sustentado	Complementar	30	15	45
Anatomia Humana	Básica	60	60	120
Fisiologia	Básica	90	30	120
Parasitologia	Básica	30	15	45
Língua Brasileira de Sinais – Libras I	Complementar	30	30	60
Purificação de Produtos Biotecnológicos	Específica	30	15	45
Biotecnologia aplicada à produção de plantas transgênicas	Específica	30	15	45
Cultura de Tecidos Vegetais	Específica	15	30	45
Total		780	435	1215

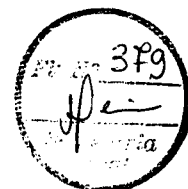
8.3.2 Atividades complementares:

Observadas as disposições legais da UFU, os alunos poderão participar de atividades complementares, que podem ser reconhecidas como atividades acadêmicas válidas em termos de integralização curricular, como disciplinas e/ou cursos ministrados na área de biotecnologia no campus da UFU ou em outras IES. Essas atividades serão pontuadas 80 horas.

As atividades complementares deverão ser incrementadas durante todo o Curso de Graduação, através de estudos e práticas independentes presenciais e/ou a distância.



Atividade	Pontuação (h)
Projetos e/ou atividades de ensino (PIBEG, etc.)	40
Projetos de pesquisa (PIBIC, estágio voluntário extracurricular)	40
Projeto de extensão (organização de eventos, cursos, palestras, etc.)	40
Apresentação de trabalho em evento científico-cultural local	10
Apresentação de trabalho em evento científico-cultural nacional	15
Apresentação de trabalho em evento científico-cultural internacional	20
Participação em evento científico-cultural local	05
Participação em evento científico-cultural nacional	10
Participação em evento científico-cultural internacional	15
Visitas técnicas orientadas a centros de excelência	20
Palestra em evento científico-cultural local	2
Palestra em evento científico-cultural nacional	4
Palestra em evento científico-cultural internacional	6
Curso em evento científico-cultural local	5
Curso em evento científico-cultural nacional	10
Curso em evento científico-cultural internacional	15
Autor de Publicação de artigo científico em periódico com corpo editorial local	10
Autor de Publicação de artigo científico em periódico com corpo editorial nacional	20
Autor de Publicação de artigo científico em periódico com corpo editorial internacional	40
Coautor de Publicação de artigo científico em periódico com corpo editorial local	5
Coautor de Publicação de artigo científico em periódico com corpo editorial nacional	10
Coautor de Publicação de artigo científico em periódico com corpo editorial internacional	20
Autor de Publicação de resumo simples local	2
Autor de Publicação de resumo simples nacional	4
Autor de Publicação de resumo simples internacional	6
Co-autor de Publicação de resumo simples local	1
Co-autor de Publicação de resumo simples nacional	2
Co-autor de Publicação de resumo simples internacional	3



Autor Resumo Expandido local	4
Autor Resumo Expandido nacional	8
Autor Resumo Expandido internacional	12
Co-autor Resumo Expandido local	2
Co-autor Resumo Expandido nacional	4
Co-autor Resumo Expandido internacional	6
Monitoria	20
Representação estudantil	10
Disciplinas facultativas	10
Prêmios recebidos em evento científico-cultural local	10
Prêmios recebidos em evento científico-cultural nacional	15
Prêmios recebidos em evento científico-cultural internacional	20
Publicação de artigo científico	40

O aluno deverá entregar uma cópia do comprovante de cada atividade realizada na secretaria do curso, para que a coordenação possa proceder à contagem e validação da carga horária.

Obs.: O Colegiado terá autonomia para pontuar e validar atividades não mencionadas na tabela acima.

8.4 Estágio Profissional

O último período letivo do curso (8º) será destinado à realização de estágio profissional, em período integral numa indústria, Instituto ou Laboratório de Pesquisa, com duração de 380 horas, com orientação docente e supervisão local, devendo apresentar programação definida em razão do processo de formação. Ao final desse período de estágio será elaborado relatório, a ser encaminhado à coordenação de estágio do curso, a qual indicará um professor para avaliação do relatório.

O estágio profissional tem como objetivo possibilitar o contato direto com a dinâmica de trabalho exercido pelos profissionais em suas diferentes áreas de atuação, seja em laboratórios, universidades, centros de pesquisa ou indústrias. Dessa maneira, os acadêmicos terão a oportunidade de se familiarizar com técnicas e procedimentos exercitados nestes locais.

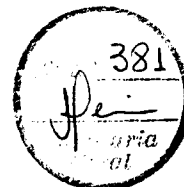


8.5 Trabalho de Conclusão do Curso

O trabalho de conclusão de curso compreende o desenvolvimento de pesquisa, conforme projeto aprovado; o processamento e análise dos dados; a interpretação dos resultados; a elaboração da monografia; sua apresentação; e defesa pública. O objetivo desse trabalho é propiciar ao aluno o contato direto com atividades de pesquisa, conhecendo os métodos, procedimentos e atitudes necessárias para desenvolver uma pesquisa científica. Procura-se, desta forma, despertar o interesse e desenvolver a criatividade, capacitando o discente que eventualmente tenha interesse em prosseguir desenvolvendo atividades de pesquisa. Considerando a importância da pesquisa no desenvolvimento de um país, é importante estimular e recrutar recursos humanos que se mostrem interessados e tenham competência para tal atividade.

O trabalho de conclusão de curso será uma atividade acadêmica obrigatória, a ser desenvolvida sob orientação de um docente da Universidade Federal de Uberlândia. Nas situações em que o desenvolvimento do tema exigir a colaboração de professores de diferentes áreas do conhecimento, o Professor Orientador poderá solicitar a participação de profissionais que pelo menos o título de Mestre em Biotecnologia ou áreas afins e que atuarão como Co-orientadores. Os Professores Co-orientadores devem auxiliar o Professor Orientador no planejamento, desenvolvimento e da correção do TCC.

O trabalho de conclusão de curso será elaborado e apresentado na forma de monografia e/ou artigo científico, de acordo com as normas da ABNT e/ou das revistas científicas. A redação do projeto de pesquisa será feita através da coleta e análise de dados bibliográficos relacionados a um tema da área de Biotecnologia, sendo o trabalho desenvolvido através de pesquisa experimental, com registro, tabulação, análise dos dados, discussão e conclusões. Além do trabalho escrito, será avaliada também a apresentação pública do trabalho, com divulgação prévia do evento a toda Comunidade Universitária, como forma de valorização do conhecimento produzido pelo aluno. A participação dos discentes na apresentação do TCC será incentivada, pois possibilitará os mesmos um papel ativo nesta atividade didática científica.



As bancas de avaliação do trabalho serão nomeadas pelo Coordenador do Curso de Biotecnologia. A composição da banca deverá obrigatoriamente seguir os seguintes critérios: Professor Orientador e dois profissionais no mínimo graduado em Biotecnologia ou áreas afins. O aluno será reprovado caso não desenvolva o Trabalho de Conclusão de Curso ou obtenha nota inferior a sessenta por cento (60,0%).

9. COMPONENTES CURRICULARES

Os quadros a seguir mostram a distribuição dos componentes curriculares ao longo dos períodos, com suas respectivas cargas horárias e pré-requisitos. O tempo mínimo e máximo para integralização dos créditos será de 4 anos e 6 anos, respectivamente. Para a obtenção do título de bacharel em biotecnologia, o aluno deverá cursar um mínimo de 3200 horas, a serem integralizadas através de disciplinas obrigatórias e optativas, do estágio profissional e de outras atividades escolares complementares.

CURSO DE GRADUAÇÃO EM BIOTECNOLOGIA

1º Período		2º Período		3º Período		4º Período		5º Período		6º Período		7º Período		8º Período	
Teórica	Prática	Teórica	Prática	Teórica	Prática	Teórica	Prática	Teórica	Prática	Teórica	Prática	Teórica	Prática	Teórica	Prática
1-Matemática FAMAT	60	10 - Química Orgânica IQUFU	45	18 - Genética Quantitativa INGEB	45	26-Informática Biotecnologia FACOM	60	34-Biotecnologia de Produtos Naturais INGEB	30	41- Empreendedorismo FAGEN	30	50-Trabalho de Conclusão de Curso II INGEB	0	53-Estágio Profissional INGEB	0
2-Química IQUFU	45	11 - Física I INFIS	15	19 - Cultura de Células e Tecidos INGEB	15	27-Bromatologia INGEB	30	35-Engenharia Genética INGEB	15	42-Biotecnologia aplicada à produção de fármacos e vacinas INGEB	0	51-Optativa	250	0	380
3-Biologia Celular ICBIM	15	12-Genética II INGEB	15	20 - Análise Biomolecular INGEB	15	28-Melhoramento Genético Animal INGEB	30	36-Nanobiotecnologia Biosensores INGEB	30	43-Bioreatores e Bioprocessos FEQUI	45	52-Optativa	15	60	30
4-Genética I INGEB	45	13-Química Analítica IQUFU	0	21 - Bioquímica I INGEB	15	29-Biotecnologia do Ambiente INGEB	30	37 - Produtos Nutricionais FAMED	0	44-Tecnologia Aplicada em Engenharia Biotécnica FEELLE	45	52-Optativa	0	45	30
5-Ecologia Biodiversidade INBIO	15	14-Bioestatística FAMAT	15	22-Microbiologia e Fisiologia Vegetal INBIO	45	30-Control de Qualidade de Produtos e Processos INGEB	45	38-Entomologia INGEB	15	45-Tecnologia de Fermentos FEQUI	45	52-Optativa	15	60	30
6-Biologia Animal INBIO	15	15-Microbiologia ICBIM	0	23 - Física II INFIS	15	31-Melhoramento Genético Vegetal INGEB	45	39-Administração FAGEN	0	46-Tecnologia de Alimentos FEQUI	45	52-Optativa	15	60	30
7-Introdução Biotecnologia INGEB	30	16-Virologia ICBIM	15	24 - Imunologia ICBIM	45	32 - Modelagem Molecular INGEB	15	40 - Farmacologia ICBIM	45	47-Inovação e Propriedade Industrial FADJR	30	52-Optativa	0	30	30
8-Biossegurança e Higiene e Segurança do Trabalho INGEB	0	17-Metodologia Científica INGEB	15	25 - Físico-Química IQUFU	15	33-Bioquímica II INGEB	15	45-Optativa	15	48-Trabalho de Conclusão de Curso I INGEB	0	52-Optativa	0	30	30
9-Ética IFILO	30		0		45		15		45		30		0	30	30
	0		0		15		15		45		30		0	30	30
	60		0		45		45		45		30		0	30	30
TOTAL	435 horas	420 horas	450 horas	390 horas	375 horas	390 horas	390 horas	375 horas	390 horas	340 horas	380 horas	380 horas	380 horas	380 horas	380 horas

Legenda

→ pré-requisito

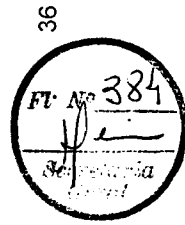
*(O aluno deverá optar por uma das disciplinas optativas oferecidas no período) Total de 3260 horas (incluindo 80 horas de atividades complementares).



Distribuição dos componentes curriculares do Curso de Bacharelado em Biotecnologia

1º período	2º período	3º período	4º período	5º período	6º período	7º período	8º período
Biossegurança e Higiene do Trabalho (30h) INGEB	Química Orgânica (60h) IQUFU	Genética Quantitativa (60h) INGEB	Informática para Biotecnologia (60h) FACOM	Biotecnologia de Produtos naturais (45h) INGEB	Empreendedorismo (30h) FAGEN	Trabalho de Conclusão de Curso II (250 horas) INGEB	Estágio profissional (380 h) INGEB
Matemática FAMAT (60h)	Física I (60h) INFIS	Cultura de células e tecidos (60h) INGEB	Bromatologia (45h) INGEB	Engenharia Genética (60h) INGEB	Biotecnologia aplicada à produção de fármacos e vacinas (60h) INGEB-ICBIM	Optativa (60 h)	
Química IQUFU (60h)	Genética II (45h) INGEB	Análise Biomolecular (30h) INGEB	Melhoramento Genético Animal (45h) INGEB	Nanobiotecnologia e Biosensores (45h) INGEB	Biorreatores e Bioprocessos (45h) FEQUI	Optativa (30 h)	
Biologia Celular (60h) ICBIM	Química Analítica (60h) IQUFU	Bioquímica I (60h) INGEB	Biotecnologia do Ambiente (45h) INGEB	Produtos Nutricionais(60h) FAMED	Tecn. e Aplicações em Engenharia Biomédica (45h) FEELE		
Genética I (45h) INGER	Bioestatística (60h) FAMAT	Morfologia e Fisiologia Vegetal (60h) INBIO	Controle de qualidade de produtos e processos (45h) INGEB	Enzimologia (45h) INGEB	Tecnologia de Processos Fermentativos (60h) FEQUI		
Ecologia e Biodiversidade (45h) INBIO	Microbiologia (60h) ICBIM	Física II (60h) INFIS	Melhoramento Genético Vegetal (60h) INGEB	Administração (60h) FAGEN	Tecnologia de Alimentos (60h) FEQUI		
Biologia Animal (45h) INBIO	Virologia (45h) ICBIM	Imunologia (60h) ICBIM	Modelagem Molecular (30h) INGEB	Farmacologia (60h) ICBIM	Inovação e Propriedade Industrial (30h) FADIR		
Introdução à Biotecnologia (30h) INGEB	Metodologia Científica (30h) INGEB	Físico-Química (60h) IQUFU	Bioquímica II (60h) INGEB	Trabalho de Conclusão de Curso I (30 h)	Optativa (30 h)		
Ética (60h) IFILO							
435 horas	420 horas	450 horas	390 horas	375 horas	390 horas	340 horas	380 horas

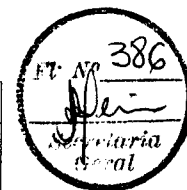
*(O aluno deverá optar por uma das disciplinas optativas oferecidas no período) Total de 3260 horas (incluindo 80 horas de atividades complementares).



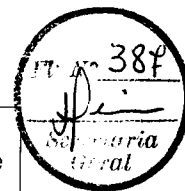
Distribuição dos componentes curriculares
Curso Bacharelado em Biotecnologia



Período	DISCIPLINAS	Natureza	Carga Horária			Pré-Requisito	Unidade Acadêmica ofertante
		(OP. ou OB.)	Teórica	Prática	Total		
1º	Matemática	OB	60		60		FAMAT
	Química	OB	45	15	60		IQUFU
	Biologia Celular	OB	45	15	60		ICBIM
	Genética I	OB	30	15	45		INGEB
	Introdução à Biotecnologia	OB	30		30		INGEB
	Ecologia e Biodiversidade	OB	30	15	45		INBIO
	Biossegurança, Higiene e segurança do trabalho	OB	30		30		INGEB
	Biologia Animal	OB	30	15	45		INBIO
	Ética	OB	60	0	60		IFILO
				435			
2º	Química Orgânica	OB	45	15	60	Química	IQUFU
	Metodologia Científica	OB	30		30		INGEB
	Genética II	OB	45		45	Genética I	INGEB
	Química Analítica	OB	45	15	60	Química	IQUFU
	Física I	OB	60		60		INFIS
	Bioestatística	OB	60		60		FAMAT
	Microbiologia	OB	45	15	60		ICBIM
	Virologia	OB	30	15	45		ICBIM
				420			
3º	Genética Quantitativa	OB	45	15	60	Bioestatística	INGEB
	Bioquímica I	OB	45	15	60	Química Orgânica	INGEB
	Física II	OB	60		60	Física I	INFIS
	Imunologia	OB	45	15	60		ICBIM
	Cultura de Células e Tecidos	OB	45	15	60		INGEB
	Físico-Química	OB	45	15	60		IQUFU
	Morfologia e Fisiologia Vegetal	OB	45	15	60		INBIO
Análise	OB	15	15	30		INGEB	



	Biomolecular						
					450		
4°	Bromatologia	OB	30	15	45	Bioquímica I	INGEB
	Informática para Biotecnologia	OB	60		60		FACOM
	Melhoramento Genético Animal	OB	30	15	45	Genética Quantitativa	INGEB
	Bioquímica II	OB	45	15	60	Bioquímica I	INGEB
	Controle de Qualidade de Produtos e Processos	OB	45		45		INGEB
	Biotecnologia do Ambiente	OB	45		45		INGEB
	Modelagem Molecular	OB	15	15	30		INGEB
	Melhoramento Genético Vegetal	OB	45	15	60	Genética Quantitativa	INGEB
					390		
5°	Biotecnologia de Produtos Naturais	OB	30	15	45	Bioquímica II	INGEB
	Administração	OB	60		60		FAGEN
	Farmacologia	OB	45	15	60	Bioquímica II	ICBIM
	Enzimologia	OB	30	15	45	Bioquímica II	INGEB
	Produtos Nutricionais	OB	45	15	60	Bioquímica II	FAMED
	Nanobiotecnologia e Biosensores	OB	45		45	Genética II	INGEB
	Engenharia Genética	OB	30	30	60	Genética II	INGEB
					375		
6°	Empreendedorismo	OB	30		30		FAGEN
	Biotecnologia aplicada à produção de fármacos e vacinas	OB	45	15	60	Farmacologia	INGEB-ICBIM
	Biorreatores e Bioprocessos	OB	45		45	Enzimologia	FEQUI
	Tecn. e Aplicações em Engenharia Biomédica	OB	45		45		FEELT
	Tecnologia de Processos Fermentativos	OB	45	15	60	Enzimologia	FEQUI
	Tecnologia de Alimentos	OB	45	15	60	Produtos Nutricionais	FEQUI
	Inovação e Propriedade Industrial	OB	30		30		FADIR
	Trabalho de Conclusão de Curso I	OB		30	30		INGEB



	Optativa	OP	30		30		INGEB ou outra Unidade Acadêmica
					390		
7º	Trabalho de Conclusão de Curso II	OB		250	250		INGEB
	*Optativa	Op	60		60		INGEB ou outra Unidade Acadêmica
	*Optativa	Op	30		30		INGEB ou outra Unidade Acadêmica I
					340		
8º	Estágio Profissional	OB		380	380		INGEB
					380		
	Atividades Complementares				80		
TOTAL GERAL					3260		

*OB - obrigatória e OP- optativa

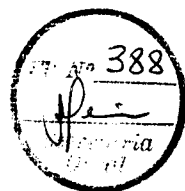
Síntese da Estrutura Curricular

Modalidade Bacharelado	CH Total	Percentual
Núcleo de Formação Básica	1275	39,11
Núcleo de Formação Específica	1695	51,99
Núcleo de Formação Complementar	290	8,90
Total	3260	100,00

9.1 Quadro de equivalência entre os componentes curriculares

Conforme a Resolução n. 02/2004 do Conselho de Graduação, que dispõe sobre a Reformulação de Projeto Pedagógico de Curso de Graduação, segue abaixo o quadro de equivalência entre os componentes curriculares do projeto pedagógico reformulado e o projeto pedagógico cursado:

Componente curricular proposto	Carga Horária			Saldo	Componente curricular vigente	Carga horária		
	T	P	Total			Componente curricular	T	P
Ética	60	0	60	0	Ética	60	0	60
Matemática	60	0	60	0	Matemática	60	0	60
Química	45	15	60	0	Química	45	15	60



Biologia celular	45	15	60	0	Biologia celular	45	15	60
Genética I	30	15	45	0	Genética I	45	0	45
Ecologia e Biodiversidade	30	15	45	-15	Ecologia e Biodiversidade	45	15	60
Biologia animal	30	15	45	-15	Biologia animal	45	15	60
Introdução à biotecnologia	30	0	30	0	Introdução à biotecnologia	30	0	30
Biossegurança, higiene e segurança do trabalho	30	0	30	-30	Biossegurança	30	0	30
					Higiene e Segurança do trabalho	30	0	30
Química orgânica	45	15	60	0	Química orgânica	45	15	60
Física I	60	0	60	0	Física I	60	0	60
Genética II	45	0	45	0	Genética II	45	0	45
Química analítica	45	15	60	0	Química analítica	45	15	60
Bioestatística	60	0	60	0	Bioestatística	60	0	60
Microbiologia	45	15	60	0	Microbiologia	45	15	60
Virologia	30	15	45	0	Virologia	30	15	45
Metodologia Científica	30	0	30	0	Metodologia Científica	30	0	30
Genética Quantitativa	45	15	60	0	Genética Quantitativa	60	0	60
Cultura de células e tecidos	45	15	60	0	Cultura de células e tecidos	45	15	60
Análise biomolecular	15	15	30	0	Análise biomolecular	30	0	30
Bioquímica I	45	15	60	0	Bioquímica I	45	15	60
Morfologia e Fisiologia vegetal	45	15	60	0	Morfologia e Fisiologia vegetal	45	15	60
Física II	60	0	60	0	Física II	60	0	60
Imunologia	45	15	60	0	Imunologia	60	0	60
Físico-química	45	15	60	0	Físico-química	45	15	60
Informática para biotecnologia	60	0	60	0	Informática para biotecnologia	60	0	60
Bromatologia	30	15	45	0	Bromatologia	30	15	45
Biotecnologia do melhoramento genético animal	30	15	45	-15	Biotecnologia do melhoramento genético animal	60	0	60
Biotecnologia do ambiente	45	0	45	0	Biotecnologia do ambiente	45	0	45
Obs. Microbiologia de alimentos - optativa				45	Microbiologia de alimentos	30	15	45
Controle de qualidade de produtos e processos	45	0	45	0	Controle de qualidade de produtos e processos	45	0	45
Biotecnologia do melhoramento genético vegetal	45	15	60	0	Biotecnologia do melhoramento genético vegetal	60	0	60
Modelagem molecular	15	15	30	0	Modelagem molecular	30	0	30
Bioquímica II	45	15	60	0	Bioquímica II	45	15	60
Biotecnologia de Produtos Naturais	30	15	45	0	Biotecnologia de Produtos Naturais	30	15	45
Engenharia	30	30	60	0	Engenharia	60	0	60



Genética					Genética			
Nanobiotecnologia e Biosensores	45	0	45	0	Nanobiotecnologia e Biosensores	45	0	45
Produtos Nutricionais	60	0	60	0	Produtos Nutricionais	45	15	60
Enzimologia	30	15	45	-15	Enzimologia	45	15	60
Administração	60	0	60	0	Administração	60	0	60
Farmacologia	45	15	60	0	Farmacologia	45	15	60
Empreendedorismo	30	0	30	0	Empreendedorismo	30	0	30
Biotecnologia aplicada à produção de fármacos e vacinas	45	15	60	0	Biotecnologia farmacêutica	45	15	60
				-60	Biotecnologia Aplicada à produção de vacinas	45	15	60
Biorreatores e bioprocessos	45	0	45	0	Biorreatores e bioprocessos	45	0	45
Tecnologia e aplicações em engenharia biomédica	45	0	45	0	Tecnologia e aplicações em engenharia biomédica	45	0	45
Tecnologia de processos fermentativos	45	15	60	-15	Tecnologia de processos fermentativos	60	15	75
Tecnologia de alimentos	45	15	60	0	Tecnologia de alimentos	60	0	60
Inovação e propriedade industrial	30	0	30	0	Inovação e propriedade industrial	30	0	30
Trabalho de conclusão de curso I	0	30	30	+80	Trabalho de conclusão de curso	0	200	200
Trabalho de Conclusão de curso II	0	250	250					
Métodos analíticos - optativa				-60	Métodos analíticos em biotecnologia	45	15	60
Optativas	120	0	120	-60	Optativas			180
Nenhum	0	0	0	-400	Estágio supervisionado em práticas de laboratório-Eliminado	0	400	400
Estágio profissional	0	380	380	+140	Estágio profissional	0	240	240
Atividades complementares	0	80	80	0	Atividades complementares	0	80	80
Total	2085	1175	3260	-510		2505	1265	3770



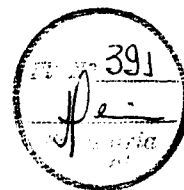
10. DIRETRIZES GERAIS DO DESENVOLVIMENTO METODOLÓGICO DE ENSINO

Todas as disciplinas do curso deverão contribuir para que os alunos adquiram conhecimento, desenvolvam habilidades e competências e, ainda, desenvolvam valores que possibilitem uma atuação profissional competente e comprometida com critérios humanísticos, éticos, legais e com rigor científico. Assim, toma-se como pressuposto que conhecimentos, habilidades, competências e valores são conteúdos de ensino para todas as disciplinas e componentes curriculares do curso. Considerando essa função básica e comum a todas as disciplinas, a despeito da especificidade de cada uma, é desejável que o tratamento metodológico dos conteúdos de ensino tenha alguns elementos comuns que serão indicados a seguir.

10.1. Aquisição de Conhecimentos

Quanto à aquisição de conhecimento é necessário:

- que seja feita seleção das informações (conteúdos conceituais e procedimentais, técnicas de laboratório, técnicas e métodos de coleta e análise de dados em laboratório ou no ambiente) essenciais, as quais obrigatoriamente os alunos deverão ter acesso no âmbito de cada disciplina. Desta forma, deve-se minimizar o tempo dedicado a detalhes periféricos, a especificidades do conhecimento em pauta. É necessário abordar em profundidade os conhecimentos considerados como essenciais ou centrais em cada disciplina, levando-se em conta que abordar em profundidade não é correspondente a abordar detalhes;
- que se escolham procedimentos ou atividades de ensino que proporcionem acesso às informações consideradas centrais. Há várias alternativas metodológicas para dar acesso aos alunos às informações essenciais/centrais. A opção por uma ou mais do que uma é naturalmente uma escolha do professor que deve levar em conta o seu estilo de trabalho, suas habilidades de ensino, a natureza do conhecimento abordado em sua disciplina e, também, a possibilidade de articular o acesso a informações com o desenvolvimento de determinadas habilidades e competências. Seriam exemplos de



procedimentos e atividades de ensino que têm a função de criar condições de acesso à informação: exposição oral de um assunto, exposição dialogada, estudo de textos, levantamento e leitura de bibliografia específica, observação de características de organismos em laboratório ou campo, observação de situações, observação de eventos ou de fenômenos, entre outros;

- que se criem condições para que as novas informações a que os alunos tiverem acesso sejam processadas para que possam constituir-se em conhecimento pessoal individual, o que significa que é necessário utilizar procedimentos ou atividades de ensino que exijam dos alunos o exercício do pensamento sobre as novas informações a que tiveram acesso. Em outras palavras, deverão ser criadas condições e, portanto, exigências nas atividades em sala de aula, para que os alunos estabeleçam relações entre as novas informações e o conhecimento que já possuem sobre o assunto em pauta, para que estabeleçam relações entre as diferentes informações a que tenham acesso na disciplina, para que façam generalizações e apliquem o conhecimento em pauta. Como no caso anterior, há várias alternativas metodológicas para se criar condições ao exercício do pensamento ou para demandar o exercício do pensamento pelo aluno. Serão apresentados aqui alguns exemplos de procedimentos e atividades de ensino com essa função.

Um procedimento que alia a transmissão de novas informações ao exercício do pensamento é a aula dialogada ou participativa (exposições dialogadas), em que o professor além de expor o assunto, ou concomitantemente à exposição do assunto, formula e propõe questões aos alunos que exijam o pensamento sobre as informações que estão sendo abordadas na aula. Para que haja necessidade de pensamento é preciso que as respostas às questões ainda não tenham sido apresentadas como informações aos alunos.

O pensamento se processa por meio da análise, síntese e generalização. Ao menos a análise e a síntese estão sempre presentes em questões que exigem o pensamento, mas é desejável que se proponham situações aos alunos que exijam a generalização. Questões que envolvam “como”, “por que”, “quais as relações entre”, entre uma infinidade de outras que



podem apresentar graus de complexidade diferentes, são fundamentais. As questões podem ser propostas oralmente em uma aula expositiva-dialogada e/ou por escrito durante ou ao final de uma aula ou ao final de um pequeno conjunto de aulas.

Outros tipos de atividades, dependendo da natureza do conteúdo abordado, seja em disciplinas que focalizam conhecimento específico ou pedagógico, são potencialmente úteis para criar condições para o desenvolvimento do pensamento e aumentar a probabilidade de aquisição de conhecimentos. Essas atividades podem envolver os alunos em identificar elementos que compõem 'um todo' (uma teoria, uma situação problema, uma categoria de organismos, um conceito etc), identificar elementos substanciais, identificar relações entre esses elementos, sistematizar essas relações, hierarquizar os elementos e as relações, comparar com outras situações e analisar a possibilidade de generalizar, formular generalizações, ao comparar diferentes elementos, situações, organismos e identificar semelhanças ou similaridades e elementos generalizáveis; aplicar conhecimentos a novas situações; avaliar (emitir juízo de valor fundamentado em conhecimentos científicos, técnicos). Esse tipo de abordagem pode ser materializado, por exemplo, em estudos de situações específicas, análise de situações problemáticas e identificação de problemas, proposição de soluções, análise de soluções propostas, formulação de soluções, formulação de problemas.

As aulas práticas também devem ser transformadas em espaços para o exercício do pensamento e, mais do que isso seria desejável que assim fosse. A aula de laboratório em geral tem-se constituído em um momento de observação apenas, em que o que é observado ou em que os dados coletados têm a função de ilustrar, concretizar ou comprovar o que foi abordado teoricamente em aula anterior. Deve, entretanto, efetivamente propiciar oportunidade para o exercício do pensamento e constituir-se em momento privilegiado para aquisição de conhecimentos sobre metodologia científica.

Quando a atividade a ser desenvolvida pelo aluno for experimental, seria desejável que o roteiro da atividade apresentasse (ao invés das conclusões ou dos resultados na forma de título ou de objetivo da atividade) um problema a ser investigado (uma questão a ser respondida a partir do desenvolvimento da atividade) e hipótese(s) a ser(em) testada(s). O plano de trabalho, que



comumente compõe o roteiro, pode ser apresentado aos alunos nas primeiras atividades a serem desenvolvidas na disciplina, mas seria desejável que, gradativamente, os próprios alunos fossem responsáveis por elaborar o plano de trabalho, além de coletar, registrar os dados e gerar conclusões. Gradativamente também, os próprios alunos podem levantar e formular hipóteses plausíveis para o problema proposto pelo professor. Envolver os alunos nesse tipo de trabalho visando ao exercício do pensamento e à aprendizagem do método experimental, significa discutir com eles as relações entre problema, hipótese e método experimental, ensinar o que é controle de variáveis e sua importância para esse método científico.

Outras atividades em laboratório como, por exemplo, aquelas que tratam de organismos microscópicos, que envolvem a observação, ou aquelas das disciplinas em que os alunos aprendem a usar chaves de classificação ou investigação de processos, poderiam ser planejadas e orientadas por questões como: qual a relação entre o tipo de atividade a ser desenvolvida pelo aluno e a produção de conhecimento. Poderiam ser explorados, além dos conhecimentos sobre técnicas, a habilidade de observar e discriminar o que é relevante a ser observado, conhecimentos sobre critérios e características relevantes para classificação e para identificação, ou dificuldades mais comuns naquela sub-área de conhecimento, ou como, por exemplo, coletar informações sobre um problema para poder identificá-lo ou classificá-lo, entre outros. Ao mesmo tempo, podem ser propostas questões aos alunos que possam ser respondidas a partir das observações feitas em aula.

As atividades extra-classe, dependendo de sua natureza, podem ter orientações metodológicas semelhantes às de laboratório já exemplificadas ou ir além delas porque podem ser mais abrangentes e apresentar um grau maior de aproximação ao exercício futuro dessas atividades no contexto profissional. Uma alteração metodológica mais profunda poderia ser feita desenvolvendo-se as atividades práticas antes das aulas teóricas.

10.2. Aquisição de Habilidades e Competências Específicas

Quando se orienta o trabalho na disciplina visando à aquisição de conhecimentos de forma semelhante às expostas acima, já se está trabalhando com o desenvolvimento de habilidades (cognitivas, operações de pensamento



como análise, síntese, generalização e motoras), de competências específicas, no âmbito de cada disciplina, e contribui-se para o desenvolvimento de competências mais gerais. Todos os exemplos citados anteriormente como situações de aprendizagem que envolvem o exercício do pensamento e por isso possibilitam a ação intelectual do aluno sobre as informações a que têm acesso e, por consequência, a aquisição de conhecimento (aprendizagem significativa em oposição à aprendizagem memorística), constituem-se em situações de aprendizagem necessárias ao desenvolvimento de habilidades e de competências específicas. Quando aqueles tipos de atividades são desenvolvidos no contexto de uma disciplina ou de disciplinas específicas, a atividade do aluno em várias situações particulares da disciplina (que requerem habilidades semelhantes, alguns conhecimentos semelhantes, por exemplo, procedimentais) propicia a ele:

- o desenvolvimento de habilidades específicas como observar, comparar e identificar elementos comuns e generalizáveis, analisar situações, identificar componentes “de um todo”, estabelecer relações, identificar o problema, o que é hipótese, o que são variáveis, identificar variáveis relevantes para a verificação de uma hipótese, identificar problemas em situações problemáticas, levantar possíveis causas para problemas identificados etc; e
- competências específicas como, por exemplo, identificar organismos até o nível de espécie utilizando tanto técnicas tradicionais quanto moleculares para identificação, analisar problemas de impacto ambiental, analisar o cumprimento da legislação ambiental em determinadas situações específicas, planejar experimentos de genética utilizando as técnicas mais modernas de biologia molecular.

Em síntese, o tratamento metodológico adotado nas disciplinas do curso deve e pode estar orientado pelo tipo de habilidade e competências específicas que podem ser desenvolvidas no âmbito de cada disciplina em consonância (obrigatoriamente) com os conhecimentos abordados na disciplina. Deve ainda estar orientado para que o conjunto das disciplinas e outros componentes curriculares do curso favoreçam o desenvolvimento de um conhecimento abrangente, aprofundado e articulado e o desenvolvimento de competências mais gerais e mais complexas. Só assim será possível formar



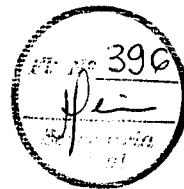
profissionais autônomos, preparados para enfrentar as exigências básicas de seu futuro exercício profissional nos diferentes campos em que está habilitado formalmente a atuar e preparados para continuar sua aprendizagem e desenvolvimento profissional também de forma autônoma.

10.3. Aquisição ou Desenvolvimento de Competências mais Gerais

O desenvolvimento de competências mais gerais dependerá do conhecimento adquirido (desenvolvido) e do desenvolvimento de competências específicas ao longo de todo o curso, em seus vários componentes curriculares. Alguns componentes curriculares serão privilegiados tanto em sua característica integradora dos diferentes conhecimentos abordados durante o curso, como e principalmente por possibilitarem o exercício de atividades, pelos alunos, que exigirão (deles) a mobilização e integração desses diferentes conhecimentos e de habilidades e competências específicas desenvolvidas em diferentes disciplinas.

Esses exemplos de competências gerais que envolvem a solução de problemas e/ou a identificação e/ou proposição de problemas para investigação referem-se a situações do exercício profissional, ou aproximadas ou análogas às situações do exercício profissional que certamente exigirão a mobilização e integração de diferentes tipos de conhecimentos e competências específicas. Eventualmente para tipos de problemas diferentes ou para situações profissionais diferentes, alguns tipos de conhecimentos serão mais determinantes e/ou habilidades e/ou competências específicas serão mais exigidos.

Ao mesmo tempo, competências como essas – solucionar problemas ou identificar e solucionar problemas – podem ser desenvolvidas com um certo nível de especificidade, restrito ao âmbito de uma disciplina. Neste caso, a especificidade da competência está relacionada à especificidade dos conhecimentos envolvidos e/ou das habilidades envolvidas e das particularidades das situações em foco, que podem envolver um menor número de variáveis ou variáveis qualitativamente mais simples, mas são também competências complexas porque exigem atividades intelectuais complexas. Assim, para trabalhar na perspectiva de desenvolver esse tipo de competência, sejam elas específicas ou particularizadas para o âmbito de uma disciplina ou



um pequeno conjunto de disciplinas, sejam elas mais gerais e abrangentes e voltadas para situações complexas, que envolvem muitas variáveis, deve-se considerar a complexidade das demandas intelectuais envolvidas e a possibilidade de trabalhar gradualmente com elas no interior de uma disciplina e em uma sequência articulada de disciplinas.

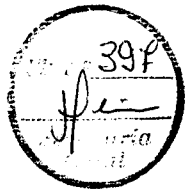
Por exemplo, no âmbito de uma disciplina ou de algumas disciplinas que tenham como identidade (em algum grau de abrangência) o conhecimento abordado, solucionar problemas específicos é uma competência complexa, entretanto, encontra-se em uma escala de complexidade das demandas intelectuais em nível inferior à competência mais complexa de identificar problemas que, por sua vez, é menos complexa do que propor e formular problemas para posterior solução. Desenvolver essas competências em nível particular, nas disciplinas, propicia o desenvolvimento das operações de pensamento ali envolvidas, o que pode favorecer o desenvolvimento e expressão dessas competências em um nível mais geral que envolva situações mais complexas como as situações mais típicas do exercício profissional. Essas competências são absolutamente fundamentais no desenvolvimento do exercício profissional do Biotecnólogo.

11. DIRETRIZES DO PROCESSO DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM E DO CURSO

11.1. Diretrizes para o Processo de Avaliação da Aprendizagem

A avaliação de aprendizagem a ser desenvolvida no curso ou em seus diferentes componentes curriculares, além de respeitar as diretrizes e normas gerais estabelecidas pela Universidade, deverá pautar-se em resultados de aprendizagem previamente definidos:

- ser coerente com o ensino planejado e desenvolvido (com as condições criadas para a aprendizagem dos alunos);
- propiciar dados sobre a aprendizagem dos alunos ao longo do processo de ensino, e não só ao final de unidades ou do semestre letivo, de forma a possibilitar correções e a recuperação da aprendizagem pelos alunos, também durante o processo, constituindo-se em referência para o seu



processo de aprendizagem, o que pode lhes propiciar maior autonomia para dirigir este processo e, ao mesmo tempo, constituindo-se em elemento importante para avaliação do ensino desenvolvido;

- proporcionar variadas oportunidades de avaliação aos alunos;
- Esses princípios, se respeitados, materializam-se de forma articulada nos instrumentos de avaliação adotados e elaborados pelo professor, no uso (na finalidade) desses instrumentos, na análise dos dados de aprendizagem dos alunos revelados com a aplicação dos instrumentos de avaliação e, em consequência, na classificação (notas, conceitos atribuídos) dos resultados de aprendizagem alcançados pelos alunos.

A seguir, serão apresentados os referidos princípios, com suas implicações pedagógicas particulares e suas relações.

Definição clara dos resultados de aprendizagem esperados – objetivos de ensino

Considerando que o desenvolvimento das disciplinas não será orientado apenas para a aquisição de conhecimentos, mas também para o desenvolvimento de habilidades e competências, é desejável que a definição de objetivos de ensino de cada componente curricular (e, portanto, a definição dos resultados de aprendizagem esperados) contemple esses diferentes tipos de resultados. É necessário definir quais conhecimentos, competências e habilidades fundamentais se espera que os alunos adquiram no âmbito de cada componente curricular. Pode contribuir para essa definição a reflexão sobre o papel do componente curricular na formação do futuro profissional. Como parte dessa definição, espera-se que cada docente responsável por disciplinas do curso estabeleça o que considera mínimo que seus alunos aprendam ou desenvolvam, seja em termos de conhecimentos mínimos ou em termos de habilidades e competências mínimas.

Essa definição sobre o mínimo em termos de resultados de aprendizagem pode ter correspondência (e seria desejável que tivesse) com a exigência mínima definida pela instituição para aprovação do aluno, que é traduzida em nota. Em outras palavras, a nota obtida pelo aluno em cada avaliação a que foi submetido e a nota final deveriam refletir se ele atingiu os mínimos previamente definidos ou se os superou. Assim, os instrumentos de



avaliação e a atribuição de notas aos resultados apresentados pelos alunos, isoladamente e/ou em seu conjunto, deveriam garantir a avaliação da aquisição ou desenvolvimento desses mínimos e a avaliação da aquisição ou desenvolvimento de conhecimentos e competências que superem/extrapolem o mínimo exigido/definido. Portanto, a forma de contabilizar os resultados atingidos pelos alunos em cada instrumento de avaliação utilizado durante o desenvolvimento do componente curricular, também deve considerar essa relação de correspondência com os resultados de aprendizagem para definição da nota.

Coerência entre avaliação e ensino planejado e desenvolvido

Considerando que no contexto escolar espera-se que a aprendizagem seja resultado do ensino – das condições criadas para que o aluno aprenda, quando se fala em avaliação de aprendizagem está se falando em avaliar os resultados de aprendizagem propiciados pelo ensino. Supõe-se, portanto, que se tenha ensinado aquilo que se espera que os alunos tenham aprendido. Assim, é fundamental que haja coerência entre aquilo que se avalia e as condições que foram oferecidas para que o aluno aprendesse. Com essa perspectiva, a definição dos instrumentos de avaliação (o tipo de instrumento de avaliação utilizado) e do conteúdo desses instrumentos deve ser coerente com o que foi desenvolvido na disciplina ou no componente curricular. Alguns exemplos podem ilustrar a aplicação desse princípio.

Para que se possa avaliar a capacidade de um aluno para analisar situações problema que envolvam o conhecimento abordado, por exemplo, em uma disciplina, é necessário que durante o desenvolvimento dessa disciplina sejam criadas oportunidades para que o aluno exercite o referido tipo de análise e tenha discernimento a respeito das análises que tenha tido a oportunidade de desenvolver. Não basta, assim, que tenha acesso ao conhecimento específico que deverá utilizar para analisar situações problema com as especificidades inerentes ao componente curricular em questão; precisará aprender os raciocínios envolvidos na aplicação desse conhecimento para realizar esse tipo de análise e, portanto, desenvolver esse raciocínio.

É importante considerar, nessa reflexão sobre coerência, que diferentes tipos de instrumentos de avaliação permitem que se avaliem diferentes



habilidades, competências e/ou conhecimentos. Assim, quando, por exemplo, o professor opta por utilizar o seminário como instrumento de avaliação, é possível avaliar se o aluno apresenta habilidades de expressão e comunicação oral de idéias e habilidades para elaboração e apresentação de recursos audiovisuais, além é claro das habilidades de organização, sistematização e síntese. É possível também avaliar o domínio de conhecimento apresentado pelo aluno. Cabe, entretanto, destacar que de maneira geral o que a disciplina possibilitou ao aluno foi apenas o acesso ao conhecimento e não oportunidades para aprender e desenvolver as habilidades referidas. Quando é esse o caso, o seminário não deveria constituir-se em instrumento em que se avaliem tais habilidades, devendo apenas possibilitar a avaliação de domínio dos conhecimentos que são objeto de comunicação no seminário. Com essa perspectiva, o professor pode utilizar o seminário como uma atividade que se caracterizará, ao mesmo tempo, como instrumento para avaliar domínio de conhecimentos e como atividade de ensino que se caracteriza como oportunidade para exercitar e, portanto, desenvolver as habilidades referidas em oposição a julgamento do domínio das habilidades.

Avaliação como diagnóstico dos resultados da aprendizagem dos alunos ao longo do processo de ensino

A avaliação é um diagnóstico que possibilita evidenciar dados/resultados a respeito do "objeto" que se está avaliando e que se caracteriza pela emissão de um juízo de valor a respeito dos resultados, evidenciados pelo(s) instrumento(s) utilizados para realizar o diagnóstico. Levando em conta essa conceituação e, ainda, que o juízo de valor está referenciado em um padrão do que se considera ideal, e que este padrão, no contexto escolar, de maneira geral é definido pelo professor, é fundamental que o professor assuma algumas responsabilidades em relação aos resultados verificados na avaliação de aprendizagem. Entre estas responsabilidades, tem-se: proporcionar aos alunos comentários sobre os resultados de aprendizagem, explicitar o padrão de referência considerado e os critérios para a valoração que fará em relação aos resultados de aprendizagem.

Quando se faz referência a proporcionar este tipo de retorno ao aluno, não se trata de apenas divulgar a nota obtida (o juízo de valor emitido, a



classificação atribuída a ele ou aos resultados de aprendizagem apresentados por ele); trata-se de explicitar ao aluno quais os problemas e dificuldades diagnosticados, lacunas no seu domínio de conhecimento, estágio em que se encontra em relação ao desenvolvimento de determinadas habilidades e competências, o que o professor espera como resultados de aprendizagem, seja em termos do que seria ideal atingir ou em termos do que foi definido como mínimo a ser aprendido. Como consequência, é necessário que o professor atribua outra função aos instrumentos de avaliação; eles devem se constituir em instrumentos de coleta de dados sobre a aprendizagem de seus alunos. Assim, ao ler, por exemplo, as respostas de um aluno às questões propostas em uma prova, além de atribuir pontuações para os acertos e erros, o professor deveria identificar quais foram os acertos e quais os erros, dificuldades, problemas apresentados pelo aluno e registrá-los. Ao superar o mero registro do número de acertos e erros e sua consequente transformação em uma nota, é possível ao professor a melhoria das condições para a continuidade do processo de aprendizagem tanto individualmente como coletivamente. Ao identificar dificuldades e problemas comuns a diferentes alunos, pode identificar eventuais problemas ocorridos durante o desenvolvimento do ensino e definir alterações para a sequência do trabalho em sala de aula, bem como retomar, se for o caso, os conteúdos de ensino em que foi identificada maior frequência de problemas. Ao identificar dificuldades e problemas importantes, embora particulares a alguns alunos, pode proporcionar um acompanhamento individualizado a esses, indicando quais são os tipos de problemas e sugerindo a eles ou programando, com eles, formas para superá-los.

11.2. Diretrizes para a Avaliação do Curso

Auto-avaliação do curso

O Colegiado do Curso de Biotecnologia acompanha o processo de implantação do curso e a aplicação do Projeto Pedagógico, avaliando periodicamente a dinâmica curricular, os objetivos propostos e alcançados, a eficiência dos métodos adotados, o aproveitamento dos alunos e o desempenho dos docentes, dos técnicos administrativos e laboratoriais. Com base nessas informações poderá ser realizado um processo de lapidação do



curso, procurando modificar aqueles aspectos que eventualmente não venham a corresponder à expectativa.

Os instrumentos de avaliação elaborados pelo NDE, conforme Resolução n. 25/2012 do Conselho de Graduação da UFU devem propiciar a coleta de informações sobre o funcionamento do curso em seus diferentes aspectos didático-pedagógica-administrativa, corpo docente e infraestrutura.

O Colegiado de Curso deverá propor ações, ouvidos o NDE e representante das entidades estudantis do curso, de acordo com o enunciado no relatório da autoavaliação do curso de graduação.

Avaliação externa do curso

O ENADE é componente curricular obrigatório dos cursos de graduação, sendo registro de participação condição indispensável para a integralização curricular, que está fundamentada nas seguintes leis e portarias:

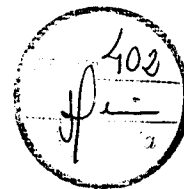
- a) Lei N. 10.861 de 14/04/2004: criação do sistema nacional de avaliação da educação superior (SINAES);
- b) Portaria N. 2.055 de 09/07/2004 (Regulamentação do SINAES);
- c) Portaria N. 107 de 22/07/2004 (Regulamentação do ENADE);

O Objetivo do ENADE é avaliar o desempenho dos estudantes com relação aos conteúdos programáticos previstos nas diretrizes curriculares dos cursos de graduação, e desenvolvimento de competências e habilidades necessárias ao aprofundamento da formação geral e profissional, e o nível de atualização dos estudantes com relação à realidade brasileira e mundial, integrando o SINAES, juntamente com a avaliação institucional e a avaliação dos cursos de graduação

12. TEMPO MÍNIMO E MÁXIMO DE INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR

O tempo mínimo e máximo para integralização dos créditos será de 4 anos e 6 anos, respectivamente, e para a obtenção do título de Bacharel em Biotecnologia, o aluno deverá cursar um mínimo de 3200 horas, a serem

integralizadas através de disciplinas obrigatórias e optativas, do estágio profissional e de outras atividades escolares complementares.



13. ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA

13.1 Coordenação de curso

A orientação, a supervisão e a coordenação executivas são atribuições do coordenador, que tem as seguintes competências:

- cumprir e fazer cumprir as decisões do colegiado;
- representar o curso;
- articular-se com a Pró-Reitoria competente para acompanhamento, execução e avaliação das atividades do curso;
- propor ao Conselho da Unidade alterações do currículo, observadas as diretrizes didáticas do curso;
- elaborar o Relatório Anual de Atividades;
- promover, opinar e participar de eventos extracurriculares relacionados à formação acadêmica dos alunos;
- supervisionar a remessa regular ao órgão competente de todas as informações sobre frequência, notas ou aproveitamento de estudos dos alunos;
- encaminhar ao órgão competente a relação dos alunos aptos a colar grau;
- deliberar sobre requerimentos de alunos quando envolverem assuntos de rotina administrativa;
- acompanhar a vida acadêmica dos alunos no que se refere aos limites de tempo mínimo e máximo de integralização curricular;
- comunicar ao Diretor da Unidade competente, irregularidades cometidas pelos professores do curso;
- convocar e presidir reuniões dos professores e representantes discentes;
- propor ao colegiado, em consonância com as Unidades Acadêmicas envolvidas, o horário de aulas;



- administrar e fazer as respectivas prestações de conta dos fundos que lhe sejam delegados; e
- outras competências previstas no Regimento Interno da Unidade.
- Os Coordenadores de curso serão escolhidos pelos docentes, técnicos administrativos e pelos discentes de graduação, na forma da lei, e serão nomeados pelo Reitor para um mandato de dois anos, permitindo-se uma recondução,

13.2 Colegiado do curso de graduação em Biotecnologia

O colegiado do curso de graduação em biotecnologia tem atribuição de orientação, supervisão e coordenação didática do curso de graduação.

O colegiado de graduação tem as seguintes competências:

- cumprir e fazer cumprir as normas da graduação;
- estabelecer as diretrizes didáticas, observadas as normas da graduação;
- elaborar proposta de organização e funcionamento do currículo do curso, bem como de suas atividades correlatas;
- manifestar-se sobre as formas de admissão e seleção, bem como sobre o número de vagas iniciais;
- propor convênios, normas, procedimentos e ações;
- estabelecer normas internas de funcionamento do curso;
- aprovar, acompanhar, avaliar e fiscalizar os Planos de Ensino das disciplinas;
- promover sistematicamente e periodicamente avaliações do curso;
- orientar e acompanhar a vida acadêmica, bem como proceder adaptações curriculares dos alunos do curso;
- deliberar sobre requerimentos de alunos no âmbito de suas competências;
- deliberar sobre transferências ex officio;
- aprovar o horário de aulas;
- aprovar o Relatório Anual de Atividades; e
- outras competências definidas pelo Regimento Interno da Unidade.

O colegiado do curso de graduação em biotecnologia será constituído por:



- O coordenador de Curso, como seu Presidente;
- Quatro representantes do corpo docente do curso;
- Um representante discente do curso.

Na ausência eventual do Coordenador de Curso, a presidência será exercida pelo membro do colegiado que, entre os de maior titulação acadêmica, tenha maior tempo de exercício no magistério na UFU.

13.3 Acompanhamento de egressos

Pretende-se realizar um acompanhamento dos egressos por meio do cadastro no setor de controle acadêmico da UFU, com dados pessoais e outros dados que ficam à disposição do coordenador de curso.

14. INFRA-ESTRUTURA

Conforme proposto em reuniões anteriores entre os proponentes de novos cursos e a coordenação do Projeto de Expansão da UFU foram construídas salas de aula; salas para os novos professores. No ano de 2011 foi inaugurado Laboratório de Ensino de Biotecnologia que já dispõe de equipamentos e reagentes necessários para aulas práticas do Curso. Entretanto, se faz necessário a implantação de novos laboratórios, bem como aprimoramento do laboratório já existente.

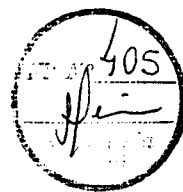
15. ACERVO BIBLIOGRÁFICO

Geral da U.F.U.

Específico do curso – em aquisição.

16. PET / BIOTEC

A partir de um Grupo de alunos com bom aproveitamento no Curso de Biotecnologia pretende-se implantar um Grupo PET/BIOTEC para desenvolver uma postura crítica e socialmente comprometida em relação aos vários aspectos que permeiam o Ensino, a Pesquisa e o exercício da profissão de Biotecnólogo, com vistas a atingir os objetivos de:



- Realização de estudos de Pós-Graduação em menor tempo e maior aproveitamento;
- Capacitar o aluno para planejar, executar, avaliar e divulgar pesquisas na área de Biotecnologia;
- Incentivar o desenvolvimento de novas pesquisas em Biotecnologia, buscando soluções alternativas para problemas regionais e nacionais, além da geração de novos produtos biotecnológicos;
- Estimular os demais alunos do Curso, despertando neles o interesse pelo aprimoramento dos estudos no nível de Pós-Graduação.

Os alunos que participam do PET desenvolvem atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão, em um aspecto amplo que busca, além da informação, a formação global de cada aluno, de modo a favorecer a aquisição de competências indispensáveis não somente ao crescimento individual mas, também, do Curso no qual se insere.

17. NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso de Biotecnologia foi criado em 2011 com a função de estruturação de gestão acadêmica do curso, sendo co-responsável pela elaboração, implementação, atualização e consolidação do Projeto Pedagógico do Curso.

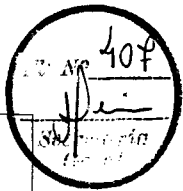
O NDE Biotecnologia foi oficializado pelas portarias 9/2011, 17/2013, e 32/2013 INGEB e constituído de acordo com a Resolução nº. 01, de 17 de junho de 2010 da Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (CONAES).



18. FICHAS DE COMPONENTES CURRICULARES.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: ADITIVOS E PROMOTORES DE CRESCIMENTO	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOQUÍMICA		SIGLA: INGEB
CH TOTAL TEÓRICA: 45 horas	CH TOTAL PRÁTICA:	CH TOTAL: 45 horas

OBJETIVOS

Estudar os princípios nutricionais para sua aplicação nos conceitos do consumo e da digestibilidade dos nutrientes, compreendendo as propriedades e benefícios do uso de suplementação de nutrientes e aditivos nas rações para construção de conhecimentos técnicos e científicos em nutrição e alimentação animal para aplicação no sistema de produção animal.

EMENTA

Conceito de aditivos. Antibióticos utilizados na confecção de rações. Utilização de probióticos na alimentação. Ionóforos empregados na confecção de rações. Nutrientes protegidos empregados na alimentação. Tamponantes utilizados na alimentação animal. Promotores de crescimento: o que são tipos, mecanismo fisiológico de ação e questões sócio-econômicas relativas à sua utilização. Conservadores, espessantes e neutralizantes em alimentos. Flavorizantes empregados na confecção de alimentos.

PROGRAMA

- Estudo da água: Importância, funções, no organismo animal, fatores que regulam a sua ingestão, características da água de consumo, perdas fisiológicas, necessidades, fontes.
- Estudo dos carboidratos, lipídios, protídios: Importância na nutrição. Considerações biológicas e fisiológicas na nutrição. Classificação. Fontes. Funções. Processo de digestão. Necessidades.

Suplementação. Fatores que regulam a ingestão dos nutrientes. Aminoácidos. Ácidos nucleicos. Ácidos graxos. Absorção de nutrientes.

- Estudo dos minerais e vitaminas: Importância na nutrição. Considerações bioquímicas e fisiológicas na nutrição. Classificação. Fontes. Funções. Interrelações. Antagonismo Necessidades. Suplementação. Deficiências. Estudo das exigências ou padrões nutricionais segundo NRC, AFRC. Determinação do consumo voluntário e da digestibilidade de nutrientes e seus métodos.
- Estudo dos alimentos: Valor nutritivo, classificação composição, limitações, vantagens, desvantagens, deficiências princípios de toxidez. Avaliação através de métodos de consumo e digestibilidade.
- Rações: Definição. Conceitos. Formulação. Uso aditivos nas rações.
- Métodos para Cálculo de Rações: Métodos das Proteínas ou Quadrado de Pearson; Processo Algébrico; Modelo Matemático, Método de Tentativa ou Erro e Programação Linear (Programa de Software sobre Rações) Formulações de Rações para Ruminantes e Não Ruminantes. Uso de Aditivos, Promotores de Crescimento, e Ionóforos e Anabolizantes nas Rações. Fórmulas Para Calcular a Energia da Proteína e Nutrientes Digestíveis Totais (NDT) dos Alimentos Usados na Formulação de Rações para Ruminantes e Não Ruminantes. Uso de Tabelas de Exigências Nutricionais (NRC) para formulação de Rações. Uso de Tabelas de Composição Química dos Alimentos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HARRIS, L. E. **Nutricion animal aplicada: el uso de los alimentos en la formulacion de raciones para el ganado.** 2.ed. Zaragoza: Acribia, 1974. 756p.

MÂNCIO, A.B.; FERREIRA, A. S. **Suplementação mineral para gado de corte: novas estratégias.** Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2001. 164 p.

BORZANI, W. AQUARONE, E.; SCHMIDELL, W.; LIMA, U.A. **Biotechnologia industrial.** São Paulo: Blücher, 2001. v.4. 539p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BURDOCK, G. A. **Encyclopedia of food and collar additives.** Boca Raton: CRC Press, 1997. v.3. 3153p.

HASENHUETTL, G. L. H.; RICHARD, W. **Food emulsifiers and their applications.** 2.ed. New York: Springer, 2008. 426p.

BUTOLO, J.E. **Qualidade de ingredientes na alimentação animal.** Campinas: J. E. Butolo, 2002. 430p.

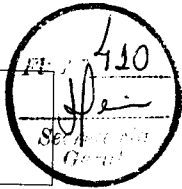
BERCHIELLI, T. T.; PIRES, A.V.; OLIVEIRA, S.G. **Nutrição de ruminantes.** Jaboticabal, SP: FUNEP; São Paulo: FAPESP, 2006. 583p.

KOBLITZ, M.G. **Bioquímica de alimentos: teorias e aplicações práticas.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 242p.

APROVAÇÃO

22/08/2014
Carimbo e assinatura do Coordenador do
Curso
Universidade Federal de Uberlândia
Profª Drª Ana Paula Oliveira Nogueira
Coordenadora do Curso de Graduação em Biotecnologia
Portaria R Nº. 1620/2012

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)
Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Sandra Morelli
Diretora do Instituto de Genética Bioquímica
Portaria R Nº 1753/2012



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: ADMINISTRAÇÃO	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: FACULDADE DE GESTÃO E NEGÓCIOS		SIGLA: FAGEN
CH TOTAL TEÓRICA: 60 horas	CH TOTAL PRÁTICA:	CH TOTAL: 60 horas

OBJETIVOS

Objetivo Geral:

Compreender os fundamentos da administração e da análise organizacional para sua aplicação na gestão eficaz de todos os recursos de informações relevantes para a organização, tanto de recursos gerados internamente como os produzidos externamente.

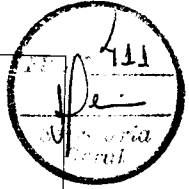
Objetivos Específicos:

- Apresentar os fundamentos da administração, enfocando a evolução do pensamento administrativo.
- Conhecer as principais atividades e procedimentos dos subsistemas da Administração de RH.
- Identificar como a administração de produção pode ser entendida como parte fundamental do sucesso empresarial.
- Abordar o planejamento e execução das atividades de marketing de uma empresa.
- Avaliar a situação econômico-financeira da empresa, em um determinado momento e suas tendências.

EMENTA

Teoria Geral da Administração; Noções de Recursos Humanos; Noções de Operações; Noções de Marketing; Noções de Finanças e Custos.

PROGRAMA



Teoria geral da administração

- O que é Administração: Definição e Visão Geral
- Administração: História e Conceitos
- A Administração e os Ambientes de Negócios
- Ambiente externo e interno
- Cultura organizacional
- Ética de negócios
- Modelo de sistemas abertos
- Tomada de Decisão: Tipos e Estilos
- Uma Visão Geral das Funções da Administração
- Planejamento: Formulação e Implementação da Estratégia
- Conceitos Básicos de Organização
- Estruturas Organizacionais: Conceitos e Formatos

Recursos humanos

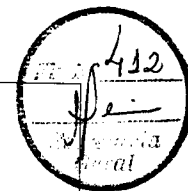
- Preenchendo Cargos: Administração de Recursos Humanos
- Motivação: Teoria e Prática
- Liderança: Teoria e Prática
- Habilidades em Comunicação e Eficácia da Administração
- Administrando a Mudança Organizacional
- Conflito: Dimensões Organizacionais e Pessoais

Administração da produção e operações

- Conceito de Operações
- Desenvolvimento de Produtos
- Projeto do Sistema de Transformação
- A Medição do Desempenho dos Processos
- Conceitos Básicos de Produção Enxuta
- Cadeia de Suprimentos "Função Logística"
- Os Sistemas de Qualidade e sua importância para as empresas.

Marketing

- Conceituação do marketing
- Mercado consumidor e industrial



- Tipos de clientes
- Processo de decisão de compra
- Planejamento estratégico de marketing
- Segmentação do Mercado
- Identificação do mercado-alvo
- O composto de marketing.

Administração financeira e custos

- Conceitos Básicos de Finanças e Custos
- Conceitos Básicos da Contabilidade
- Demonstrações Financeiras
- Contabilidade de Custos
- Orçamento
- Análise da situação econômico-financeira da empresa.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CHIAVENATO, I. **Teoria Geral da Administração**. São Paulo: Editora Makron Books, 1992.

GITMAN, L.J. **Princípios de Administração Financeira**, São Paulo: Atlas, 1976.

KOTLER, P.; KELLER, K.L. **Administração de Marketing**. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HUNTER, J. **O Monge e o executivo: uma história sobre a essência da liderança**. Editora Sextante, 2004.

MARTINS, E. **Contabilidade de custos**. São Paulo: Atlas, 2001.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing**. São Paulo: Atlas, 1993.

MAXIMIANO, A. C. A. **Administração para empreendedores**. São Paulo: Pearson, 2006.

MONTANA, P.J.; CHARNOV, B.H. **Administração**. 3. ed. – São Paulo: Saraiva, 2011.

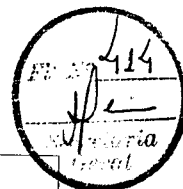


APROVAÇÃO

22/08/2014

Carimbo e assinatura do Coordenador do
Universidade Federal de Uberlândia
Prof.ª Dr.ª Ana Paula Oliveira Mogueira
Coordenadora do Curso de Graduação em Biotecnologia
Portaria - R. Nº. 1820/2012

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: ANÁLISE BIOMOLECULAR	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOQUÍMICA		SIGLA: INGEB
CH TOTAL TEÓRICA: 15 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 15 horas	CH TOTAL: 30 horas

OBJETIVOS

Esta disciplina tem como objetivo colocar os alunos em contato com os recentes avanços no campo da bioinformática, e suas aplicações na área de biotecnologia.

EMENTA

Sequenciamento e montagem de sequências genômicas. Métodos de alinhamento de sequências biológicas. Busca e análise nos bancos de dados biológicos. Filogenia molecular e modelos evolucionários. Predição gênica. Predições de estruturas moleculares.

PROGRAMA

Histórico da bioinformática.

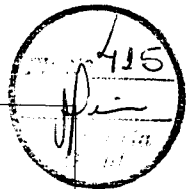
Sequências biológicas.

- Métodos de sequenciamento.
- Montagem de sequências.
- Coleta e estocagem de sequências biológicas.

Banco de dados biológicos.

Alinhamento de sequências.

- Alinhamento de pares de sequências.



- Alinhamento múltiplos de sequências.

Predição filogenética.

Predição de genes.

Classificação de proteínas e predição de estruturas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MOUNT, D.W. Bioinformatics: Sequence and Genome Analysis. New York: Cold Spring Harbor, 2001.

GIBAS, C. & JAMBECK, P. Developing Bioinformatics Computer Skills. Sebastopol: O'Reilly, 2001.

LESK, A.M. Introdução à Bioinformática. Segunda edição. São Paulo: Artmed, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CLAVERIE, J.M. & NOTREDAME, C. Bioinformatics for Dummies. New York: Wiley, 2002.

BAXEVANIS, A. D. & OUELLETTE, B. F. F. Bioinformatics: A Practical Guide to the Analysis of Genes and Proteins. Second edition. New York: Wiley, 2004.

ZVELEBIL, M. & BAUM, J. Understanding Bioinformatics. New York: Garland Science, 2007.

BUEHLER, L.K. & RASHIDI, H.H. Bioinformatics Basics: Applications in Biological Science and Medicine. Second edition. Boca Raton: Taylor & Francis, 2005.

PEVZNER, P.; SHAMIR, R. Bioinformatics for Biologists. Cambridge: Cambridge University Press, 2011.

APROVAÇÃO

22/08/2014

Carimbo e assinatura do Coordenador do

Universidade Federal de Uberlândia
Profª Drª Ana Paula Oliveira Nogueira
Coordenadora do Curso de Graduação em Biotecnologia
Portaria R Nº. 1620/2012

Carimbo e assinatura do Diretor da

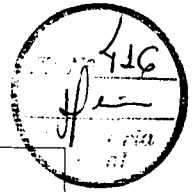
Unidade Acadêmica

(que oferece o componente curricular)

Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Sandra Morelli
Diretora do Instituto de Genética Bioquímica
Portaria R Nº 1758/2012



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO: GBD006	COMPONENTE CURRICULAR: ANATOMIA HUMANA	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS		SIGLA: ICBIM
CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: 60	CH TOTAL: 120

OBJETIVOS

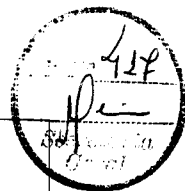
- Dar aos alunos os conhecimentos sobre a estrutura e função dos órgãos e sistemas do corpo humano;
- Fornecer aos alunos do Curso de Biomedicina conhecimentos básicos da organização estrutural do corpo humano, considerando os aspectos relativos à forma, estrutura e função dos diferentes órgãos, para que o mesmo adquira habilidades e competência para interpretar e discutir os fenômenos fisiológicos normais, assim como identificar eventuais alterações.

EMENTA

Conceitos gerais de Anatomia, Generalidades sobre Sistema Tegumentar, Generalidades sobre Osteologia (Estudo dos Ossos), Artrologia (Estudo das Articulações), Miologia (Estudo dos Músculos), Generalidades sobre Sistema Circulatório, Generalidades sobre Sistema Respiratório, Generalidades sobre Sistema Digestório, Generalidades sobre o Aparelho Urogenital (Sistemas: Urinário, Genital Masculino e Feminino) e Generalidades sobre Sistema Neural.

PROGRAMA

- Conceito de anatomia; divisões e enfoques; posição de descrição anatômica; posição relativa dos órgãos; conceito de "normal", "variação anatômica", "anomalia"; e "monstruosidade", planos e eixos; princípios de contração do corpo humano; conceito de sistema e aparelho, "homonologia" e



“analogia em anatomia”; nomenclatura anatômica: epônimos; nomenclatura anatômica; abreviaturas.

Osteologia

- Conceito de esqueleto; formas; tipos de esqueleto; número de ossos; tipos de ossos; crescimento ósseo; estrutura dos ossos; fratura, calo ósseo; periósteo; medula óssea.

Artrologia

- Conceito de articulação; divisão; característica das articulações; componentes das articulações sinoviais; Classificação das Articulações e Movimentos dos Segmentos.

Miologia

- Conceito, classificação e morfologia ; classificação funcional dos músculos: agonista e fixador; Inervação e vascularização.

Sistema Circulatório

- Conceito de sistema circulatório “fechado”; Conceito dos vasos e suas características, Circulação sistêmica, pulmonar, “portal”, fetal e colateral; Morfologia Interna e Externa do Coração; Condução de Estímulos Cardíacos e Vascularização Cardíaca; Anastomoses; Circulação Colateral; Conceito de Capilares; Conceitos, Função e Principais Órgãos do “Sistema Linfático”.

Sistema Respiratório

- Conceito, divisão e componentes; importância funcional e antropológica do nariz, morfologia da cavidade nasal e seios paranasais; Laringe: constituição, diferenças sexuais, etárias e raciais, cartilagens e funções; Traquéia: conceitos e esqueleto: Brônquios: divisão e estrutura; Pulmões: morfologia; pleura, lobos, fissuras, faces, hilo e pedículo; Hematose; Referências Clínicas.

Sistema Digestório

- Conceitos e componentes; Boca: conceitos, limites, comunicação e divisões; Lábios: importância funcional e antropológica; Palatos: constituição, importância funcional e divisão; Dentes: morfologia tipos e dentições; Língua: morfologia, papilas, importância funcional; Faringe: limites e divisão; Esôfago: conceitos e limites, divisões; Estômago: morfologia interna e externa; Intestino Delgado: limites e tamanho, morfologia geral, divisão; Intestino Grosso: dimensões, divisões, características morfológicas; reto e canal anal; Peritônio; Fígado: conceito e situação, morfologia externa, ligamento; Vesícula Biliar; Pâncreas: morfologia e importância funcional.

Sistema Urinário

- Conceito, partes componentes; Rim: morfologia e arquitetura; Pelve Renal e Ureter; Bexiga: forma, dimensões, relações, morfologia interna, relação nos dois sexos, Uretra: masculina e feminina.

Sistema Genital Masculino

- Testículo e epidídimo: morfologia, localização e migração; Ducto deferente: morfologia e trajeto; reservatório de espermatozoides; Vesícula Seminal: morfologia, importância funcional e ducto ejaculatório; Escroto; Pênis: morfologia, mecanismo de ejaculação; Próstata: morfologia, situação e função; uretra masculina: divisão, morfologia; Funículo Espermiático: morfologia, composição e trajeto.

Sistema Genital Feminino:

- Ovarios: morfologia e função, situação e meio de fixação; tuba uterina: função, divisão e morfologia; Útero: modificações funcionais; Vagina: conceito funções e relações; Clitórís: morfologia e situação, importância funcional; Lábios maiores e menores, morfologia, vestibulo da vagina, hímen.

Sistema Neural.

- Conceito geral e funcional do SN, "divisões", conceito de substância branca e substância cinzenta; embriologia; parte central do SN: cérebro, tronco encefálico e medula espinhal; conceito de córtex, núcleo, gânglio, giro, sulco e nervo; esquema geral da parte central do SN. Áreas corticais, núcleos, ventrículos, medula espinhal, bulbo, ponte mesencéfalo, cerebelo, diencéfalo e telencéfalo; envoltórios, líquido, vascularização: importância clínica e funcional; parte periférica do SN: conceito de nervos cranianos e espinhais; Parte Autônoma do SN: Conceito e divisões, considerações farmacológicas e anatômicas.

- O Estudo Prático será realizado seguindo um roteiro com as estruturas que devem ser identificadas no cadáver e peças anatômicas dos diferentes órgãos do Corpo Humano.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DÂNGELO, J. G.; FATTINI, C. A. **Anatomia humana sistêmica e segmentar**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Livraria Atheneu S.A., 2000.

HAY, J. G., REID, J. G. **As bases anatômicas e mecânicas do movimento humano**. Rio de Janeiro: Guanabara Köogan, 1985.

JACOB; FRANCONI; LOSSOW. **Anatomia e fisiologia humana**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Köogan S.A., 1990.

MACHADO, A. B .M. **Neuroanatomia funcional**. Rio de Janeiro: Livraria Atheneu Editora, Brasil. 1998.

WILLIAMS, P. L.; et al. **Gray anatomia**. 37. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Köogan, S.A.,1995.v.1 ; v2

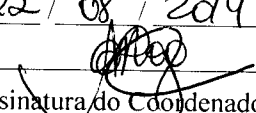


BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

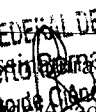
- ZORZETTO, N.L. **Curso de anatomia humana**. 6. ed. São Paulo: Data Juris Editora, 1995.
- NETTER, F.H. **Atlas de anatomia humana**. Tradução de Jacques Vissoky. Porto Alegre: Editoras Artes Médicas, 1996.
- PUTZ, R.; PABST, R. Atlas de Anatomia Humana. In _____. **Sobotta**. Tradução de Hécio L. Werneck. 20.ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Köogan S.A, 2001. v.1 e 2.
- MOORE, K .L. **Fundamentos de anatomia clínica**. Rio de Janeiro: Guanabara Köogan, S.A, 2001.
- SPENCE, A. P. (1929). **Anatomia humana básica**. Tradução de Edson Aparecido Liberti. 2.ed- São Paulo. Editora Manole Ltda, 1991.

APROVAÇÃO

22 / 08 / 2014

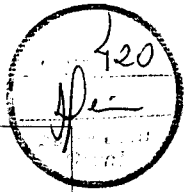

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso
Universidade Federal de Uberlândia
Prof.ª Dr.ª Ana Paula Oliveira Nogueira
Coordenadora do Curso de Graduação em Biotecnologia
Portaria R Nº. 1820/2012

27 / 08 / 14


UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Instituto de Ciências Biomédicas
Prof. Dr. Roberto Almeida
Diretor do Instituto de Ciências Biomédicas
Portaria R Nº. 1730/2014
(que oferece o componente curricular)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: BIOESTATÍSTICA	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: FACULDADE DE MATEMÁTICA		SIGLA: FAMAT
CH TOTAL TEÓRICA: 60 horas	CH TOTAL PRÁTICA:	CH TOTAL: 60 horas

OBJETIVOS

Utilizar os fundamentos da estatística no domínio da aplicação e da análise em problemas da área de biotecnologia. Interpretar resultados de análise estatística de dados experimentais. Discutir resultados experimentais com base em estatística.

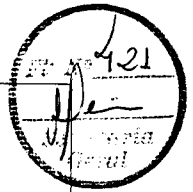
EMENTA

Distribuição de Frequências e Análise Gráfica, Medidas de Posição, Medidas de Dispersão, Introdução à Probabilidade, Distribuições de Probabilidade Discretas, Distribuições de Probabilidade Contínuas, Técnicas de Amostragem, Distribuições Amostrais, Intervalos de Confiança, Testes de Hipóteses, Testes Não Paramétricos. Regressão e Correlação Linear Simples;

PROGRAMA

Distribuição de frequências e análise gráfica

- Conceitos fundamentais da Estatística
- Tipos de variáveis
- Distribuição de frequências para variáveis qualitativas e quantitativas



- Principais tipos de representações gráficas

Medidas de posição

- Média aritmética para dados não agrupados e agrupados; propriedades da média
- Mediana para dados não agrupados e agrupados
- Moda para dados não agrupados e agrupados

Medidas de dispersão

- Amplitude total
- Variância e desvio padrão para dados não agrupados e agrupados; propriedades do desvio padrão
- Coeficiente de variação
- Erro padrão da média

Introdução a probabilidade

- Conceitos
- Operações com eventos - união, interseção, complementação
- Propriedades da probabilidade
- Probabilidade condicionada
- Independência de eventos
- Teorema da Probabilidade Total e de Bayes

Distribuições de probabilidades discretas

- Distribuição Binomial
- Distribuição de Poisson

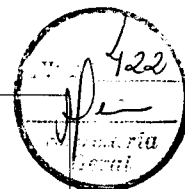
Distribuições de probabilidades contínuas

- Distribuição Normal
- Distribuição Normal Reduzida (Padronizada)

Técnicas de amostragem

- Amostragem não probabilística
- Amostragem probabilística
- Amostragem aleatória simples





- Amostragem estratificada
- Amostragem sistemática
- Amostragem por conglomerado

Distribuições amostrais

- Distribuição amostral da média - Teorema Central do Limite
- Distribuição t - Student
- Distribuição χ^2 - Distribuição de Qui-quadrado
- Distribuição F

Intervalos de confiança

- Conceitos de estimação de parâmetros
- Intervalo de Confiança para média
- Intervalo de Confiança para diferença entre médias
- Intervalo de Confiança para proporção
- Intervalo de Confiança para diferença entre proporções

Testes de hipóteses

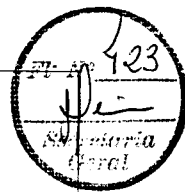
- Conceitos
- Teste de Hipóteses para média de uma população
- Teste de Hipóteses para médias de duas populações
- Teste de Hipóteses para proporção de uma população
- Teste de Hipóteses para proporções de duas populações
- Teste de Hipóteses para variâncias de duas populações

Testes não paramétricos

- Teste de χ^2 para aderência - (ajuste de dados observados a dados esperados)
- Teste de contingência - Teste de χ^2 para independência

Regressão e correlação linear simples

- Diagrama de dispersão e tendência de dados
- Determinação (Método dos Mínimos Quadrados) e interpretação dos coeficientes a e b da reta de regressão



- Coeficiente de correlação de Pearson e coeficiente de determinação

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ARANGO, H. G. **Bioestatística**: teórica e computacional. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

COSTA NETO, P. L. O. **Estatística**. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.

LEVINE, D. M.; BERENSON, M. L.; STEPHAN, D. **Estatística**: teoria e aplicações : usando o Microsoft Excel em português. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, 2000.

VIEIRA, S. **Introdução à bioestatística**. Rio de Janeiro: Campus. 1997.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

LOPES, P. A. **Probabilidades e estatística**. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso Editores, 1999.

MORETTIN, L. G. **Estatística básica**: probabilidade São Paulo: Makron Books, 1999.v.1

MORETTIN, L. G. **Estatística básica**: inferência. São Paulo: Makron Books, 1999.v.2

SPIEGEL, M. R. **Estatística**. 3. ed. São Paulo: Markon Books. 1993.

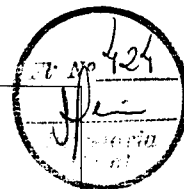
TRIOLA, M. F. **Introdução à estatística**. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, 1999.

APROVAÇÃO

22/08/2014

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso
 Universidade Federal de Uberlândia
 Prof.ª Dr.ª Ana Paula Oliveira Nogueira
 Coordenadora do Curso de Graduação em Biotecnologia
 Portaria R N.º 1820/2012

Carimbo e assinatura do Diretor da Faculdade de Matemática
 UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
 Prof. Dr. Luis Antonio Benedetti
 Diretor da Faculdade de Matemática
 (que integra o componente curricular)
 Portaria R N.º 548/2012



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: BIOLOGIA ANIMAL	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE BIOLOGIA		SIGLA: INBIO
CH TOTAL TEÓRICA: 30 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 15 horas	CH TOTAL: 45 horas

OBJETIVOS

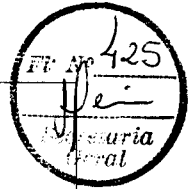
Compreender e utilizar corretamente a nomenclatura zoológica. Desenvolver noções básicas de biodiversidade e filogenia. Reconhecer os grandes grupos zoológicos [Porífera, Cnidária, Mollusca, Arthropoda, Vertebrata (peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos)], e táxons de animais parasitas de interesse em Biotecnologia. Caracterizar os táxons quando ao modo de vida, morfofisiologia, reprodução e ciclo de vida.

EMENTA

Biotecnologia animal. Conceitos básicos de nomenclatura zoológica. Espécie e especiação. Morfofisiologia, reprodução e ciclo de vida de Invertebrados e Vertebrados de interesse em Biotecnologia.

PROGRAMA

- Introdução:
- Apresentação da disciplina
- Biotecnologia Animal: importância e aplicação
- Noções básicas de nomenclatura zoológica.
- Conceito de espécie



- Analogia e homologia
- Noções básicas de evolução e especiação
- Classificação, morfologia, fisiologia, ecologia, comportamento e importância dos principais grupos taxonômicos de interesse em biotecnologia animal:
- Porífera
- Cnidária
- Mollusca
- Arthropoda
- Táxons de animais parasitas
- Vertebrata (peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos).

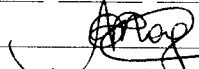
BIBLIOGRAFIA BÁSICA

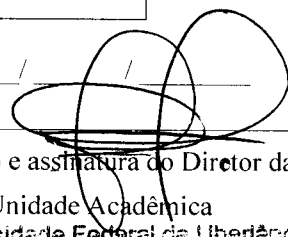
- POUGH, F.H.; HEISER, J.B.; MC FARLAND, W.N. **A vida dos vertebrados**. 2. ed. São Paulo: Editora Atheneu, 1999.
- RUPPERT, E.E.; BARNES, R.D. **Zoologia dos invertebrados**. 6. ed. São Paulo: Editora Rocca, 1996.
- HICKMAN, C.P.; ROBERTS, L.S.; LARSON, A. **Princípios integrados de zoologia**. 11. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2004.

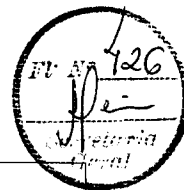
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- HILDEBRAND, M. 1995. **Análise da estrutura dos vertebrados**. 3. ed. São Paulo: Editora Atheneu, 1995.
- HÖFLING, E.; et al. **Chordata**: manual para um curso prático. São Paulo: Editora da Universidade Federal de São Paulo, 1995.
- ORR, R. T. **Biologia dos vertebrados**. 5. ed. São Paulo: Editora Roca. 1986.
- STORER, T.I.; et al. **Zoologia geral**. 6. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1991.
- SCHMIDT-NIELSEN, K. **Fisiologia animal**: adaptação e meio ambiente. 5 ed. São Paulo: Editora Livraria Santos, 1996.

APROVAÇÃO

22/08/2014

Carimbo e assinatura do Coordenador do
Curso
Universidade Federal de Uberlândia
Prof.ª Dr.ª Ana Paula Oliveira Nogueira
Coordenadora do Curso de Graduação em Biotecnologia
Portaria R Nº 1821/2012


Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
Universidade Federal de Uberlândia
(que oferece o componente curricular)
Prof. Dr. Oswaldo Marques Júnior
Diretor do Instituto de Biologia em Exercício
Portaria R Nº 814/2013



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: BIOLOGIA CELULAR	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS		SIGLA: ICBIM
CH TOTAL TEÓRICA: 45 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 15 horas	CH TOTAL: 60 horas

OBJETIVOS

Objetivo geral:

Reconhecer ao Microscópio de luz e eletromicrografias organelas citoplasmáticas, células e tecidos animal.

Objetivos Específicos:

Identificar as diversas organelas celulares assim como suas funções.

EMENTA

Esta disciplina trabalha assuntos básicos da biologia celular formando uma base sólida para disciplinas mais específicas do curso. Serão abordados temas como Estrutura geral da célula animal e vegetal, Métodos de estudo de células e tecidos, Trocas entre a célula e o meio, Armazenamento e transmissão da informação genética, Ciclo celular, Formação e armazenamento de energia, Processos de Síntese na Célula, Digestão intracelular, Citoesqueleto e movimentos celulares e Diferenciação celular.

PROGRAMA

- Distribuição do material/Uso e manutenção do microscópio óptico
- Métodos de estudo
- Estrutura geral da célula animal e vegetal
- Biomembranas e Trocas entre a célula e o meio
- Núcleo interfásico
- Divisão celular: mitose e meiose



- Ribossomos e síntese protéica
- Processos de síntese na célula
- Processos de secreção celular
- Digestão intracelular
- Formação e armazenamento de energia/ Cloroplasto e Fotossíntese
- Formação e armazenamento de energia/ Mitocôndria e Respiração celular
- Citoesqueleto e movimentos celulares
- Matriz extracelular
- Diferenciação e morte celular
- Apresentação de seminário

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

JUNQUEIRA, L. C. & CARNEIRO, J. **Biologia Celular e Molecular**. 8.^a ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2005.

DE ROBERTS, E.D. P. & DE ROBERTS, E. M. F. **Bases da Biologia Celular e Molecular**. 4.^a ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2006.

ALBERTS et. al. **Fundamentos da biologia celular**. 2.^a ed Porto Alegre. Artmed, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOLSOVER Stephen R. et al. **Biologia Celular**, 2.^a ed., Rio de Janeiro, guanabara Koogan, 2005.

COOPER, G. M.; HAUSMAN, R.E. **A Célula Uma abordagem molecular** 3ª Edição, Artmed, 2007.

CARVALHO, H. F. e RECCO-PIMENTEL, S. M. **A Célula** 2.ed., Manole, 2007.

LODISH, H et al. **Biologia celular e Molecular**, 5.^a ed, Manole, 2005.

ALBERTS et al. **Biologia Molecular da Célula**, 5.^a ed, Artmed, 2010.

APROVAÇÃO

22 / 08 / 2014

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

Universidade Federal de Uberlândia
Prof^a Dr^a Ana Paula Oliveira Nogueira
Coordenadora do Curso de Graduação em Biotecnologia

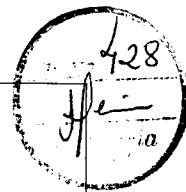
Portaria R N^o. 1620/2012

27 / 08 / 14

Carimbo e assinatura do Diretor da

Unidade Acadêmica

(que oferece o componente curricular)



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: BIOMETRIA	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOQUÍMICA		SIGLA: INGEB
CH TOTAL TEÓRICA: 15 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 30 horas	CH TOTAL: 45 horas

OBJETIVOS

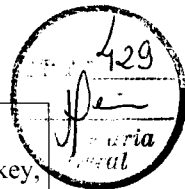
Proporcionar ao estudante subsídios para o planejamento de experimentos e análise de dados experimentais.
Habilitar o estudante a estimar parâmetros genéticos.
Capacitar o estudante para interpretar análise uni e multivariadas de dados experimentais.

EMENTA

Princípios experimentais. Delineamentos experimentais. Testes de comparações múltiplas. Análise conjunta. Medidas de dissimilaridade. Medidas de similaridade e distância genética. Técnica de Agrupamento. Análise de dados.

PROGRAMA

- **Princípios e planejamento experimentais:** conceitos gerais, princípios experimentais: repetição, casualização e controle local.
- **Delineamentos experimentais:** delineamento inteiramente causalizado (DIC): uso, hipóteses, análise de variância, componentes de variância, aplicações e estimação de parâmetro genético; delineamento em blocos causalizados (DBC): uso, hipóteses, análise de variância, componentes de variância, aplicações e estimação



de parâmetros genéticos.

- **Testes de comparações múltiplas:** definições, número de comparações múltiplas, os testes de Tukey, Duncan e Scott e Knott: hipóteses testadas, conclusões e aplicações.
- **Análise de grupos de experimentos:** análises individuais de variância, análise conjunta de variância e estudo da interação genótipos e ambientes.
- **Correlações:** correlações fenotípicas, genéticas e ambientais.
- **Diversidade genética:** diversidade genética baseada em informações fenotípicas e moleculares; distâncias genéticas; técnicas de agrupamento: hierárquico e de otimização.
- **Prático:** uso software em análises biométricas do conteúdo teórico.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CRUZ, C. D.; FERREIRA, F. M.; PESSONI, L. A. **Biometria aplicada ao estudo da diversidade genética**. Visconde do Rio Branco: Editora Suprema, 2011, 620p.

DIAS, L.A.dos.; BARROS, W.S. **Biometria experimental**. Viçosa: Editora UFV, 2009, 408p.

PIMENTEL GOMES, F. **Curso de estatística experimental**. 12 ed. São Paulo: Nobel, 1990. 468p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BANZATTO, D. A. **Experimentação agrícola**. Jabotical: Funep, 2006, 237p.

CRUZ, C.D. **Programa genes: biometria**. Viçosa: Editora UFV, 2006. 382p.

CRUZ, C.D. **Programa genes: estatística experimental**. Viçosa: Editora UFV, 2006, 285p.

CRUZ, C.D. **Programa genes: diversidade genética**. Viçosa: Editora UFV, 2008, 278p.

RAMALHO, M.A.P.; FERREIRA, D.F.; OLIVEIRA, A.C. **Experimentação em genética e melhoramento de plantas**. 2 ed. Lavras: Editora UFLA. 2005, 300p.

APROVAÇÃO

22 / 08 / 2014

Carimbo e assinatura do Coordenador do

Universidade Federal de Uberlândia
Profª Drª Ana Paula Oliveira Nogueira
Coordenadora do Curso de Graduação em Biotecnologia
Portaria R Nº 1620/2012

Carimbo e assinatura do Diretor da

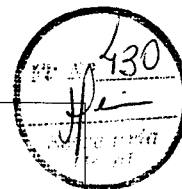
Unidade Acadêmica

(que oferece o componente curricular)

Universidade Federal de Uberlândia
Profª. Dra. Sandra Morelli
Diretora do Instituto de Genética Bioquímica
Portaria R Nº 1758/2012



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: BIOQUÍMICA I	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOQUÍMICA		SIGLA: INGEB
CH TOTAL TEÓRICA: 45 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 15 horas	CH TOTAL: 60 horas

OBJETIVOS

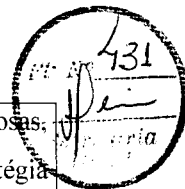
Esta disciplina busca tornar a bioquímica mais clara e interessante, familiarizando os estudantes com os principais aspectos da bioquímica. O principal objetivo é fornecer uma introdução aos princípios da bioquímica capaz de dar ao aluno o domínio de seus conceitos e linguagem.

EMENTA

Uma vez que a bioquímica é uma ciência multidisciplinar, a primeira tarefa ao apresentá-la aos estudantes é contextualizá-la. Assim, num primeiro momento são fornecidas as bases necessárias fazendo uma conexão da bioquímica com as outras ciências. Em seguida serão enfocadas a estrutura e a dinâmica de importantes componentes celulares. A interação entre a estrutura tridimensional das biomoléculas e a sua função é o tema unificador desta disciplina.

PROGRAMA

- Água: interações fracas em sistemas aquosos, ionização da água, ácidos e bases fracos, tamponamento contra as alterações de pH nos sistemas biológicos, a água como reagente, a adequação do ambiente aquoso para organismos vivos.
- Aminoácidos e proteínas: aminoácidos componentes de proteínas, comportamento iônico de aminoácidos,



polímeros de aminoácidos: peptídeos e proteínas, estrutura das proteínas, proteínas globulares e fibrosas; proteínas conjugadas, carga elétrica e solubilidade de proteínas. alterações estruturais de proteínas, estratégia geral para purificação de proteínas, métodos de purificação e sequenciamento de proteínas.

- Enzimas: atuação das enzimas na cinética das reações, classificação e nomenclatura de enzimas, graus de especificidade enzimática, fatores que interferem na especificidade das enzimas, cofatores enzimáticos, cinética de reação enzimática, equação de Michaelis-Menten, inibidores enzimáticos, regulação da atividade enzimática.

- Carboidratos e Glicobiologia: monossacarídeos e dissacarídeos, polissacarídeos, glicoconjugados: proteoglicanos, glicoproteínas e glicolipídeos

- Lipídeos: ácidos graxos, lipídeos de reserva, lipídeos estruturais das membranas, transporte de lipídeos: lipoproteínas plasmáticas.

- Membranas plasmáticas e transporte: composição e arquitetura das membranas, dinâmica das membranas, transporte de solutos através das membranas.

- Princípios de Bioenergética: bioenergética e leis da termodinâmica, variação da energia livre: critérios de espontaneidade, transferência do grupo fosforil, ATP como principal moeda energética dos seres vivos, reações biológicas de óxido-redução. Bioenergética e Metabolismo.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MARZOCCO, A.; TORRES, B. B. **Bioquímica básica**. 3. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2007.

NELSON, D. L.; COX, M.M. **Lehninger: princípios de bioquímica**. 4 ed. São Paulo: Editora Sarvier, 2006.

VOET, D.; VOET, J.; PRATT, C.W. **Fundamentos de bioquímica**. Curitiba: Editora Artmed, 2000.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

LODISH, H.; et al. **Biologia celular e molecular**. 5.ed. Curitiba: Editora ARTMED Ltda, 2005.

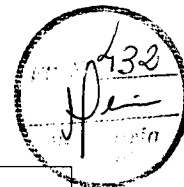
BERG, J. M.; TYMOCZKO, J. L.; STRYER, L. O. **Bioquímica**. 5 ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2004.

CAMPBELL, M. K.; FARREL, S. O. **Bioquímica**. 5. ed. São Paulo: Editora Thomson, 2007.

VOET, D., VOET, J.; PRATT, C.W. **Fundamentos de bioquímica**. Curitiba: Editora Artmed, 2000.

ALBERTS, B.et al.. **Biologia molecular da célula**. Tradução de VANZ et al., 5. ed. Porto Alegre-RS: Artmed, 2010.

APROVAÇÃO



22/08/2014

Carimbo e assinatura do Coordenador do

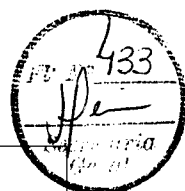
Universidade Federal de Uberlândia
Prof.ª Dr.ª Ana Paula Oliveira Nogueira
Coordenadora do Curso de Graduação em Biotecnologia
Portaria R. Nº. 1820/2012

Carimbo e assinatura do Diretor da

Unidade Acadêmica

(que oferece o componente curricular)

Universidade Federal de Uberlândia
Prof.ª Dra. Sandra Morelli
Diretora do Instituto de Genética Bioquímica
Portaria R. Nº 1758/2012



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO: _____	COMPONENTE CURRICULAR: BIOQUÍMICA II	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOQUÍMICA		SIGLA: INGEB
CH TOTAL TEÓRICA: 45 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 15 horas	CH TOTAL: 60 horas

OBJETIVOS

Os conceitos e conteúdos desenvolvidos na disciplina Bioquímica II integram e resumem informações essenciais da bioquímica para os estudantes das diversas áreas da saúde incluindo os alunos da Biotecnologia. Estimula o aluno para o desenvolvimento de um espírito crítico que lhe permita avaliar a literatura fazendo uso coerente de seus conhecimentos e experiência na aprendizagem de outras disciplinas básicas e aplicadas e, posteriormente, no exercício da profissão. Permitir ao aluno a compreensão dos processos bioquímicos nos importantes sistemas biológicos de forma a poder interpretar, em nível molecular, os eventos fisiológicos e processos metabólicos.

EMENTA

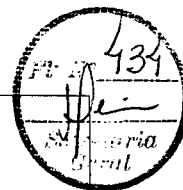
Bioenergética e oxidações Biológicas. Metabolismo de carboidratos, lipídeos, aminoácidos e nucleotídeos. Integração e regulação do metabolismo

PROGRAMA

PROGRAMA TEÓRICO

Metabolismo Energético das células - Bioenergética

- Leis da termodinâmica



- Conceitos de entalpia, entropia e energia livre de Gibbs
- Compostos de alta energia
- A molécula de ATP e suas propriedades

Oxidações biológicas:

- Glicólise e destinos do piruvato
- Ciclo de Krebs e sua regulação
- Cadeia respiratória e sua regulação
- Fosforilação oxidativa: Teoria Quimiosmótica, ATP sintase e seus inibidores, desacopladores da fosforilação oxidativa.

Via das pentoses:

- Função da via
- Etapas da via das pentoses
- Regulação da via

Gliconeogênese

- Função da via
- Etapas da via
- Regulação da via

Metabolismo do glicogênio – vias de sinalização

β -oxidação de ácidos graxos

- Função da via
- Etapas da via
- Regulação da via

Biossíntese de ácidos graxos

- Função da via
- Etapas da via
- Regulação da via

Metabolismo do colesterol

- Função da via
- Etapas da via
- Regulação da via

Degradação e síntese de aminoácidos

- Função da via
- Etapas da via
- Regulação da via

Ciclo da Uréia

- Função da via



- Etapas da via
- Regulação da via

Metabolismo de Nucleotídeos

- Função da via
- Etapas da via
- Regulação da via

Integração do Metabolismo

- Especialização de cada órgão e visão integrada das vias

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CHAMPE, P. C., HARVEY, R. A., FERRIER, D. R. **Bioquímica ilustrada**, 4ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

DEVLIN, T.M. **Manual de Bioquímica com correlações clínicas**. 4ª ed. Edgard Blücher Ltda, 2000.

NELSON, D.L.; COX, M. M. **Princípios da bioquímica de Lehninger**. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MARZZOCO, A.; TORRES, B. B. **Bioquímica Básica**, 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

STRYER, L.; TYMOCZKO, J. L.; BERG, J. M. **Bioquímica**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.

VOET, D.; VOET, J.G. **Bioquímica**. 3ª ed. Porto Alegre, Artmed, 2006.

VOET, D.; VOET, J.G.; PRATT, C.W. **Fundamentos de bioquímica: a vida em nível molecular**. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

CAMPBELL, M. K. **Bioquímica**. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

APROVAÇÃO

22 / 08 / 2014

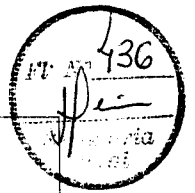
Carimbo e assinatura do Coordenador do
Universidade Federal de Uberlândia
Profª Drª Ana Paula Oliveira Nogueira
Coordenadora do Curso de Graduação em Biotecnologia
Portaria R N° 1620/2012

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)

Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Sandra Morelli
Diretora do Instituto de Genética Bioquímica
Portaria R N° 1758/2012



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: BIORREATORES E BIOPROCESSOS	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: FACULDADE DE ENGENHARIA QUÍMICA		SIGLA: FEQUI
CH TOTAL TEÓRICA: 45 horas	CH TOTAL PRÁTICA:	CH TOTAL: 45 horas

OBJETIVOS

Ao final do curso, o aluno deverá ser capaz de compreender os aspectos biológicos e bioquímicos ligados à Biotecnologia, determinar variáveis de processos fermentativos como a taxa de crescimento e de formação de produtos e metabólitos, o tempo de duplicação celular, o rendimento em biomassa e produto sintetizado em função do consumo de substrato; especificar reatores para processos enzimáticos e biotecnológicos em geral, bem como definir seus respectivos modos de operação (batelada, batelada-alimentada e contínuo), além de propor alternativas para a separação dos principais bioprodutos de fermentação submersa e semi-sólida.

EMENTA

Bioprocessos industriais envolvendo o uso de enzimas, células microbianas e células de vegetais e de animais: Histórico e Evolução. Cinética das reações enzimáticas; catálise enzimática aplicada; metabolismo microbiano; estequiometria e cinética de processos fermentativos; reatores biológicos aplicados a processos fermentativos; esterilização dos equipamentos, dos meios de fermentação e do ar, aeração e agitação de misturas e processos de recuperação dos produtos da fermentação.

PROGRAMA



Introdução à Biotecnologia

- Conceitos fundamentais.
- Histórico e evolução.
- A biotecnologia industrial.
- Produtos e mercados da biotecnologia industrial.
- A biotecnologia e a indústria de bioprocessos.
- Aplicação da biotecnologia na síntese de produtos pela ação enzimática, microbiana e através de células animais e vegetais.
- Características principais dos bioprocessos.
- Perspectivas futuras da biotecnologia.
- Aspectos ambientais

Enzimas e reações enzimáticas

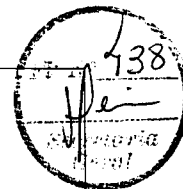
- Conceitos bioquímicos sobre proteínas e enzimas.
- Comparação entre enzimas e catalisadores sintéticos.
- Características das reações enzimáticas.
- Cinética das reações enzimáticas.
- Influência da concentração da enzima ou atividade sobre a taxa da reação.
- Influência da concentração de substrato sobre a taxa das reações catalisadas por enzimas.
- Inibição enzimática: inibição pelo substrato, competitiva, não competitiva e incompetitiva.
- Influência dos fatores temperatura, ph, agitação e solventes na atividade e estabilidade das enzimas.

Produção e aplicação de enzimas

- Produção de enzimas a partir de animais, vegetais e de microorganismos.
- Processos de produção de enzimas.
- Processos de purificação de enzimas.
- Aplicações da catálise enzimática.
- Imobilização de enzimas.
- Cinética das reações catalisadas por enzimas imobilizadas.

Processos fermentativos

- Processos em batelada, batelada alimentada e contínuo.
- Tipos de reatores bioquímicos (tanque agitado, *airlift*, leito fixo e fluidizado).
- Processos fermentativos em reatores PFR.
- Processos fermentativos com um reator CSTR sem e com reciclo; e com mais de um reator CSTR em série.
- Comparação do desempenho de reatores em função da cinética do processo.



- Reatores para processos enzimáticos.
- Reatores específicos para cultivo de células animais e vegetais.
- Simulação de processos fermentativos.

Esterilização do equipamento, do mostro e do ar

- Necessidades e objetivos da esterilização em pequena e larga escala.
- Agentes de esterilização do equipamento e dos mostos.
- Cinética da esterilização pelo calor seco e úmido.
- Quimioesterilização dos equipamentos.
- Esterilização do ar.

Agitação e transferência de oxigênio em sistemas biológicos

- Transferência de massa em sistemas biológicos.
- Determinação de taxas de transferência de oxigênio.
- Fatores que interferem no coeficiente de transferência de oxigênio.
- Agitação mecânica e aeração em reatores biológicos.
- Reatores aerados e agitados por processos pneumáticos.
- Correlações de transferência de oxigênio para reatores biológico.

Recuperação dos produtos de fermentação

- Importância dos processos de separação e purificação na bioquímica industrial.
- Recuperação de particulados.
- Isolamento de produtos.
- Separação por precipitação, cromatografia e pelo uso de membranas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BORZANI, W., et al. **Biotecnologia industrial**. São Paulo: Edgard Bluncher, 2001. v.1,2,3,4.

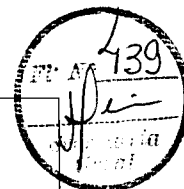
AIBA, S. et al. **Biochemical engineering**. 2. ed. Academic Press, 1973.

WANG, I. C. et al. **Fermentation and Enzyme Technology**. First Edition, John Wiley & Sons, 1979.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BAILEY, J. E.; OLLIS, D. F. **Biochemical engineering fundamentals**. 2. ed. McGraw Hill, New York. 1986.

SHULER, MICHAEL L.; FIKRET, K. **Bioprocess engineering: basic concepts**. Michael L. Shuler, Fikret Kargi. 2. ed. – Upper Saddle River: Prentice-Hall, 2002.



BLANCH, H.W. CLARK, D.S. **Biochemical engineering**. Nova York:Marcel Deller, Inc. 1997.

VOGEL, H.C. **Fermentation and biochemical engineering handbook**. Noyes Publications, Park Ridge:New Jersey, 1983.

CASABLANCA, F. G.; SANTÍN, J. L. **Ingeniería bioquímica**. Madrid: Editorial Sintesis 1998.

ANSEJO, J.A.; MERCHUK, J.C. **Bioreactor system design**. 1995.

BOMMARIUS, A.S.; RIEBEL, B.R. **Biocatalysis: fundamentals and applications**, 2004.

CAO, L. **Carrier-bound immobilized enzymes: principles, application and design**, 2005.

NEESER, J. R.; GERMAN, J. B. **Bioprocesses and biotechnology for functional foods and nutraceuticals**, 2004.

NAGODAWITHANA, T.; REED, G. **Enzymes in Food Processing**. 3 .ed. Academic Press, 1993.

APROVAÇÃO

22/08/2014

Carimbo e assinatura do Coordenador do

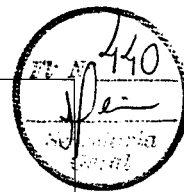
Universidade Federal de Uberlândia
Profª Drª Ana Paula Oliveira Nogueira
Coordenadora do Curso de Graduação em Biotecnologia
Portaria R Nº. 1820/2012

_____/_____/_____

Carimbo e assinatura do Diretor da

Unidade Acadêmica

(que oferece o componente curricular)



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: BIORREMEDIAÇÃO E BIOSOLUBILIZAÇÃO	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOQUÍMICA		SIGLA: INGEB
CH TOTAL TEÓRICA: 30 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 15 horas	CH TOTAL: 45 horas

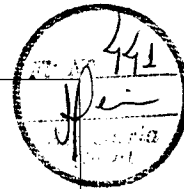
OBJETIVOS

A disciplina pretende fornecer aos alunos a capacidade de: conhecer e caracterizar os tipos de poluentes ambientais e o seu efeito nos diferentes ambientes afectados; relacionar as características dos ambientes poluídos e dos poluentes com a sua capacidade de biorremediação; conhecer os diferentes organismos com capacidade de biorremediação e os respectivos mecanismos de desintoxicação; conhecer a realidade portuguesa relativamente à matéria em estudo; conhecer e aplicar as diferentes estratégias de biorremediação dependendo do tipo de ambiente e de poluente; desenvolver e aplicar metodologias biotecnológicas.

EMENTA

Tipos de ambientes contaminados. Vantagens e desvantagens da biorremediação. A utilização de organismos (especialmente bactérias e plantas) na despoluição, tratamento de esgotos e recuperação de solos. Atividade microbiana no ambiente: aspectos bioquímicos e genéticos. Tecnologias de tratamento. "Land-farming". Processo de lixiviação bacteriana: potencialidades e características. Microrganismos solubilizadores de metais. Outros processos de biotransformação de metais.

PROGRAMA



Conteúdos Programáticos Teóricos

- Identificação de compostos poluentes do solo, ar e água: Tipos de poluentes orgânicos e inorgânicos, sua origem e comportamento nos diferentes ambientes.
- Mecanismos gerais de acumulação de poluentes orgânicos e inorgânicos.
- Acumulação e biodegradação de poluentes do solo: Importância dos componentes do solo na disponibilidade dos compostos poluentes; química e cinética da sorção; complexação; significância toxicológica.
- Efeito da estrutura química dos poluentes na sua biodegradação: persistência e capacidade de biodegradação; produtos de biodegradação.
- Acumulação e biodegradação de poluentes do ar e das águas.
- Mecanismos biológicos de desintoxicação.
- Biorremediação por microrganismos: bioestimulação, bioadição, biomineralização, biotransformação, biosorção, bioxidação.
- Fitorremediação: Fitoextração, fitotransformação e compartimentação, fitovolatilização, rizotransformação, rizofiltração, fitoestabilização e biorremediação assistida.
- Tolerância e resistência a metais.
- A importância das micorrizas.
- Tecnologias de biorremediação: tecnologias in situ e ex situ. Biorremediação em Portugal: exemplos de casos de estudo.
- Áreas naturalmente contaminadas em Portugal: sua importância ecológica.
- Utilização da Biotecnologia na Biorremediação: biorreactores; organismos geneticamente modificados.

Conteúdos Programáticos Práticos

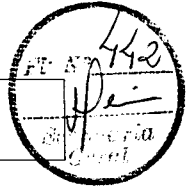
- Laboratório de biorremediação: Isolamento, caracterização e identificação de microrganismos e plantas com capacidade ou actividade enzimática metabolizadora dos materiais potencialmente tóxicos. Reacções de biodegradação.
- Projeto de biorremediação aplicada a diferentes ambientes contaminados (solos, aquíferos, lagoas, ar).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MOREIRA, F.M.S.; SIQUEIRA, J. O . **Microbiologia e bioquímica do solo**. Lavras: Editora UFLA, 2002. 626p.

VIEIRA, R.F.; SCRAMIN, S. **Agrotóxicos e ambiente**. EMPRAPA, 2005, 405p.

FLORIDA, A. M. **Biodegradation and Bioremediation**, 2. ed. San Diego: Academic Press. Atlas. 1999.



BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MCCUTCHEON, S. C.; SCHNOOR, J. L. (Eds). **Phytoremediation: transformation and control of contaminants**. New Jersey: Wiley-Interscience. 2003.

NEWMAN, E. **Applied ecology and environmental management**. Blackwell Publishing, Oxford. 2001.

PRASAD M. N.V, 2001. Metals in the environment: analysis by biodiversity. In :Marcel Dekker, Inc., New York. King RB, Long GM ; Sheldon JK.**Practical Environmental Bioremediation: The Field Guide**, 2. ed. CRC Press.1998

RANA, B. C. 1998. **Damaged ecosystems and restoration**. Singapore:World Scientific.

ATLAS, R. M.; Philp, J. (Eds). **Bioremediation: applied microbial solutions for real-world environment cleanup**. ASM Press. 2005.

APROVAÇÃO

22/08/2014

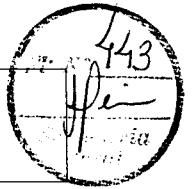
Carimbo e assinatura do Coordenador do

Curso
Universidade Federal de Uberlândia
Profª Drª Ana Paula Oliveira Nogueira
Coordenadora do Curso de Graduação em Biotecnologia
Portaria R Nº. 1520/2012

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica

(que oferece o componente curricular)

Universidade Federal de Uberlândia
Profª. Dra. Sandra Morelli
Diretora do Instituto de Genética Bioquímica
Portaria R Nº 1758/2012

**FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR**

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: BIOSSEGURANÇA, HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOQUÍMICA		SIGLA: INGEB
CH TOTAL TEÓRICA: 30 horas	CH TOTAL PRÁTICA: -	CH TOTAL: 30 horas

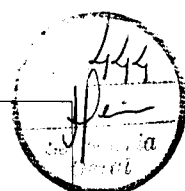
OBJETIVOS

Adquirir noções básicas sobre biossegurança em laboratórios e conscientizar os acadêmicos sobre a importância em seguir e ser agente multiplicador das normas de biossegurança no ambiente de trabalho e no meio ambiente.

Fornecer conhecimentos básicos de higiene e segurança do trabalho (HST) que capacitem o aluno a identificar, interpretar tecnicamente e avaliar os riscos à sua saúde no ambiente de trabalho e nos demais setores de atividade econômica, visando o projeto e gerenciamento de soluções para a redução/eliminação destes riscos.

Para isso se faz necessário o entendimento de alguns itens, os quais se sequeem:

- Conhecer a legislação existente sobre higiene e segurança do trabalho;
- Conhecer os principais riscos encontrados no ambiente de trabalho;
- Noções de acidente de trabalho e doença do trabalho;
- Principais órgãos institucionais relacionados com a higiene e segurança no trabalho.



EMENTA

Nesta disciplina apresentam-se aos alunos a evolução histórica sobre as leis trabalhistas e de proteção a saúde e segurança do trabalhador considerando a legislação atual sobre Higiene e Segurança do trabalho e a importância das normas regulamentadoras (NRs), dando ênfase as mais relacionadas ao trabalho em biotecnologia. O aluno deverá aprender sobre os diversos riscos (sendo eles químicos, físicos, biológicos, mecânicos, ergonômicos e sociais) no ambiente de trabalho, como acontecem os acidentes de trabalho e suas implicações. Será apresentada a metodologia de árvore de causas e de mapa de riscos para a elaboração de relatórios técnicos. Como funciona a organização das atividades de higiene e segurança no trabalho. Saúde e segurança no trabalho em biotérios. As diretrizes para a promoção da segurança e saúde nos estabelecimentos prestadores de serviços e saúde, incluindo profissionais de ensino e pesquisa em todos os níveis de complexidade.

Conhecer a organização das CIPAs e SESMTs, assim como dos programas que promovem a saúde e segurança no trabalho como o PPRA e o PCMSO.

Conhecer as normas de Biossegurança em laboratórios e manipulação de organismos patogênicos e/ou geneticamente modificados. Instalações para laboratórios. Geração, manuseio, transporte e descarte de lixo. Princípios da Lei de Biossegurança e agentes físicos. Biossegurança e agentes químicos. Biossegurança e agentes biológicos. Biossegurança e agentes biologicamente modificados.

PROGRAMA

- Introdução a disciplina de higiene e segurança do trabalho;
- Histórico sobre a higiene e segurança do trabalho;
- Noções de acidente de trabalho e doença do trabalho;
- Riscos encontrados no ambiente de trabalho: físicos, mecânicos, elétricos, químicos, biológicos, incêndio, ergonômicos e psicossociais.
- Legislação básica sobre higiene e segurança do trabalho, apresentação das normas regulamentadoras (NRs)
- Equipamentos de proteção EPI e EPC;
- Noção de prevenção de incêndios;
- Noções de primeiros socorros;
- Segurança em laboratórios de pesquisa.
- Segurança em biotérios e no manejo de animais.
- Descrição da CIPA E SESMT;
- Preparação de mapa de riscos e de árvore de causas.
- PPRA e PCMSO – Programas institucionais de prevenção.
- Introdução. Lei de Biossegurança – Nº 8974/95
- Normas gerais de biossegurança. Relacionadas ao Laboratorista, à manipulação de materiais de laboratório, aos equipamentos, aos produtos químicos.
- Níveis de biossegurança. NBS1, NBS2, NBS3, NBS4.
- Animais de laboratórios nos diferentes níveis de biossegurança.
- Normas de esterilização e desinfecção. Calor úmido, calor seco.



- Normas para os setores de limpeza e esterilização no laboratório.
- Equipamentos potencialmente danosos ao laboratorista e meio ambiente.
- Medidas de biossegurança com produtos químicos. Inflamáveis, carcinogênicos, neurotóxicos.
- Cabines de segurança biológica. Classe I, classe II e classe III.
- Tratamento do lixo biológico e químico gerados em laboratórios.
- Profilaxia de doenças ocupacionais para os laboratoristas.
- Biossegurança e agentes biológicos. Biossegurança e agentes biologicamente modificados

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ATLAS. **Manual de legislação, segurança e medicina do trabalho**. 53. ed. São Paulo: Editora Atlas. 2003.

CARDELLA, B. **Segurança no trabalho e prevenção de acidentes**. São Paulo: Editora Atlas. 1999.

BISSO, E. M. **O que é segurança do trabalho**. Coleção primeiros passos. São Paulo: Brasiliense. 1990.

BRASIL-MTE. **Normas regulamentadoras de segurança e medicina do trabalho**. 2001.

BORGES, F. A. C.; MINEO, J. R. **Biossegurança**. 1 ed. Uberlândia: Editora UFU, 1997.

VALLE, S. **Regulamentação da biossegurança em biotecnologia**. Rio de Janeiro: Editora Auriverde. 1998.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BEAGLEHOLE, R., R.BONITA; T.KJELLSTRÖM. **Basic epidemiology**. Genova: World Health Organization, 1994. 175p.

COSTA, S. F. I.; OSELKA, G. ; GARRAFA, V. **Iniciação à bioética**. Conselho Federal de Medicina. Brasília - DF. 1998.

ENGELHARDT JR., H. T. **Fundamentos da bioética**. Editora Loyola. São Paulo - SP. 1998.

LATANCE, S., **CIPA**. Editora LTR. São Paulo, 1999.

LIMA, M.E. A. et al. **LER: dimensões ergonômicas e psicossociais**. Belo Horizonte: [s.n], 1997.

MENDES, R. (org.). **Patologia do trabalho**. São Paulo: Atheneu. 1995.

SANTOS, M. C. C. L. **Biodireito: ciência da vida, os novos desafios**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2001.

SESI. **Mapa de riscos de acidentes do trabalho: guia prático**. São Paulo: FIESP/SESI. 1994.

VALLE, S. ; TEIXEIRA, P. **Biossegurança: uma abordagem multidisciplinar**. Rio de Janeiro : Editora Fiocruz. 1996.

APROVAÇÃO

22/08/2014

Carimbo e assinatura do Coordenador do
Universidade Federal de Uberlândia
Prof.ª Dr.ª Ana Paula Oliveira Nogueira
Coordenadora do Curso de Graduação em Biotecnologia
Portaria R N.º 1820/2012

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)
Universidade Federal de Uberlândia
Prof.ª Dra. Sandra Morelli
Diretora do Instituto de Genética Bioquímica
Portaria R N.º 1758/2012

**FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR**

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: BIOTECNOLOGIA DE PRODUTOS NATURAIS	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOQUÍMICA		SIGLA: INGEB
CH TOTAL TEÓRICA: 30 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 15 horas	CH TOTAL: 45 horas

OBJETIVOS

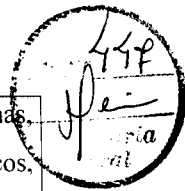
Objetivo geral: Estudar os princípios e processos biotecnológicos relacionados à química de produtos naturais. Conhecer os principais grupos de substâncias de estruturas químicas conhecidas e compreender a síntese de metabólitos secundários vegetais. Conhecer as abordagens biotecnológicas aplicadas à produção de produtos naturais, bem como definir a importância econômica e ambiental dos sistemas de produção e processamento desses produtos.

Objetivos específicos: Compreender o histórico da biotecnologia dos produtos naturais. Compreender a origem dos produtos naturais de origem vegetal, animal e marinho. Entender o uso de produtos naturais para a síntese e planejamento de fármacos. Estudar os processos metabólicos primários e secundários em plantas. Compreender os processos de análises fitoquímicas e os métodos espectrométricos para determinação estrutural de produtos naturais. Analisar as propriedades bioquímicas e as aplicações biotecnológicas das plantas medicinais, inseticidas e tóxicas. Analisar os métodos de bioprospecção de compostos naturais bioativos. Conhecer as abordagens biotecnológicas aplicadas à produção de produtos naturais.

EMENTA

Histórico do uso de plantas medicinais. Drogas derivadas de plantas. Importância econômica e ambiental no Brasil e no mundo. A importância do uso sustentável e da valorização da cultura tradicional como fonte de conhecimento. Sistemas de avaliação de qualidade, produção, extração e processamento de produtos naturais. Estudo do metabolismo secundário vegetal, suas vias de síntese de compostos e estudo das principais classes de compostos. Avaliação das propriedades químicas e farmacológicas de moléculas como:

óleos essenciais, resinas e borracha natural, taninos, flavonoides, glicosídeos cianogênicos, piretrinas, corantes, essências e fragrâncias. Bioprospecção de compostos naturais bioativos. Descoberta de fármacos, inseticidas naturais e repelentes naturais. Técnicas de extração, processamento, separação e identificação de produtos naturais. Plantas medicinais. Plantas tóxicas e suas potencialidades. Avaliação de toxicidade de produtos naturais e compostos isolados. Abordagens biotecnológicas aplicadas à modificação da síntese e acumulação de produtos naturais.



PROGRAMA

- Introdução ao estudo de produtos naturais: histórico e etnofarmacologia.
- Biotecnologia para a obtenção moléculas: técnicas de secagem, estoque, controle de qualidade, extração e *screening* farmacológico.
- Mecanismos de defesa vegetal.
- Introdução ao metabolismo secundário vegetal.
- Grupos de metabólitos secundários.
- Metabolismo em plantas: produção de óleos essenciais, terpenos, compostos fenólicos e nitrogenados.
- Plantas medicinais e suas aplicações na produção de fármacos.
- Plantas tóxicas e inseticidas e suas potencialidades biotecnológicas.
- Avaliação de toxicidade de produtos naturais.
- Bioprospecção de compostos naturais bioativos.
- Abordagens biotecnológicas aplicadas à modificação da síntese e acumulação de produtos naturais:
 - ✓ Transformação genética e engenharia do metabolismo secundário em plantas.
 - ✓ Cultura de tecidos vegetais aplicada à produção de compostos bioativos.
 - ✓ Métodos biotecnológicos aplicados à seleção de linhagens celulares com alta produção de metabólitos secundários em plantas medicinais.
 - ✓ Plantas como biofábricas / *Molecular farming*: Produção de compostos bioativos, drogas, carboidratos, lipídeos e proteínas (anticorpos e antígenos vacinais) em plantas.

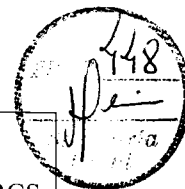
BIBLIOGRAFIA BÁSICA

COSTA, A. F. **Farmacognosia**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2002.

FURLAN, M. R. **Cultivo de plantas medicinais**. 2. ed. Cuiabá: SEBRAE, 1999.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR



SIMÕES, C. M. O. **Farmacognosia**: da planta ao medicamento. Porto Alegre: Florianópolis: UFRGS, 2003.

CUNHA A. P.; SILVA A.P.; ROQUE O.R. **Plantas e produtos vegetais em fitoterapia**. Fundação Calouste Gulbenkian, 2003.

KERBAUY, G. B. **Fisiologia vegetal**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

CONTREIRAS, J. **Fisiologia e bioquímica da respiração das plantas superiores**. Ed. Fundação Calouste Gulbenkian, 1992.

CARRAZZONI, E. P. **Química de produtos naturais**. Ed. FASA, 1988.

APROVAÇÃO

22 / 08 / 2014

Carimbo e assinatura do Coordenador do

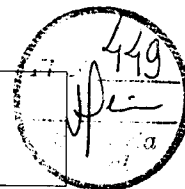
Curso
Universidade Federal de Uberlândia
Profª Drª Ana Paula Oliveira Nogueira
Coordenadora do Curso de Graduação em Biotecnologia
Portaria R N°. 1820/2012

Carimbo e assinatura do Diretor da

Unidade Acadêmica

(que oferece o componente curricular)

Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Sandra Morelli
Diretora do Instituto de Genética Bioquímica
Portaria R N° 1758/2012



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: BIOTECNOLOGIA DE RESÍDUOS	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: FACULDADE DE ENGENHARIA QUÍMICA		SIGLA: FEQUI
CH TOTAL TEÓRICA: 30 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 15 horas	CH TOTAL: 45 horas

OBJETIVOS

Identificar e analisar problemas de geração de resíduos agroindustriais e utilizar técnicas para sua caracterização, prevenção, minimização, valorização, tratamento e disposição final, visando sua aplicação a processos biotecnológicos.

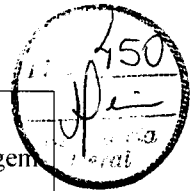
EMENTA

Introdução. Caracterização de resíduos agroindustriais. Resíduos sólidos. Gestão de resíduos sólidos. Tratamentos de resíduos sólidos. Tratamento Biológico de resíduos. Disposição final de resíduos sólidos. Requisitos legais aplicáveis. Águas residuárias. Tratamento de biológicos e físico-químico de águas residuárias. Requisitos legais aplicáveis.

PROGRAMA

Aulas Teóricas

- Unidade I – Introdução: conceitos gerais . Glossário ambiental.
- Unidade II – Caracterização de resíduos agroindustriais. Resíduos sólido. Águas residuárias.
- Unidade III – Tratamento de biológico e físico-químico de águas residuárias. ETAR: Pré-tratamento, tratamento primário, tratamento secundário, tratamento terciário, tratamento das lamas. Tratamento por macrófitas. Tratamento pelo solo. Tratamento físico-químico. Tratamento Biológico. Requisitos legais



aplicáveis.

- Unidade IV – Tratamento de resíduos sólidos: Tratamento biológico de resíduos. Compostagem. Tratamento físico-químico de resíduos. Tratamento térmico de resíduos (incineração, co-processamento, pirólise, gaseificação, plasma).

- Unidade V – Gestão e gerenciamento de resíduos sólidos. Sistemas de gestão de resíduos. Valorização de resíduos. Princípios dos 3R's. Princípio da hierarquia de resíduos. Coleta diferenciada e seletiva. Circuitos. Ecopontos. Ecocentros. Centros de triagem. Estações de transferência. CTRs. Valorização de fluxos específicos de resíduos. Requisitos legais aplicáveis.

- Unidade VI – Disposição final de resíduos sólidos: confinamento em aterro sanitário: implantação, construção, exploração e monitoramento.

Aulas Práticas:

- Unidade VII – Visitas técnicas e caracterização de resíduos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ROSSITER, A. **Introduction to wastewaters treatment process**. New York: Academic Press, 1977.

LOPES, I.V. **Gestão ambiental no Brasil**, Rio de Janeiro: Ed. FGV, 1996

METCALF ; HEDDY. **Wastewater engineering treatment and reuse**. 4. ed. New York: McGraw-Hill, 2003. 1819 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

TCHOBANOGLIOUS, G. **Integrated solid waste management: engineering principles and management Issues**. New York: McGraw-Hill International Edition, New Yorill International Edition ,1993.

CARR CARREIRA, L; CABEÇAS, A. **Resíduos sólidos urbanos: concepção, construção e exploração de tecnossistemas**. Instituto dos Resíduos, 2002. 430 p.

SEVIOUR, R. J.; BLACKALL, L. L. **The microbiology of Activated Sludge**. Londres: Kluwer Academic Publishers Dordrecht, 1999. 422p Kiely G. **Ingeniería ambiental**. Fundamentos, entornos, tecnología y sistemas de gestión. McGraw-Hill/Interamericana de España, Madrid: [s.n], 1999. 1331 p.

FREEMAN, H. M. **Standart Handbook of Hazardous Waste Treatment and Disposal**, Nova York: Bergano Book Co. 1995. 1120p.,

APROVAÇÃO

22/08/2014

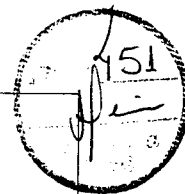
Carimbo e assinatura do Coordenador do
Curso,
Universidade Federal de Uberlândia
Profª Dra Ana Paula Oliveira Nogueira
Coordenadora do Curso de Graduação em Biotecnologia
Portaria R N°. 1820/2012

_____/_____/_____

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: BIOTECNOLOGIA DO AMBIENTE	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOQUÍMICA		SIGLA: INGEB
CH TOTAL TEÓRICA: 45 horas	CH TOTAL PRÁTICA:	CH TOTAL: 45 horas

OBJETIVOS

O principal objetivo dessa disciplina é demonstrar para o aluno as inúmeras aplicações da Biotecnologia na área de Meio Ambiente e, conseqüentemente, conscientizá-lo da importância dos conhecimentos de Biotecnologia nos dias de hoje.

Objetivos Específicos:

- Conceituar e apresentar a evolução histórica da Biotecnologia;
- Rever conceitos básicos de Bioquímica Microbiana e Microbiologia de modo a homogeneizar do grupo sobre o tema;
- Investigar as principais aplicações e implicações da Biotecnologia na área de Saúde;
- Investigar as principais aplicações e implicações da Biotecnologia na área Ambiental;
- Apresentar o potencial biotecnológico da Microbiologia no desenvolvimento de ferramentas para soluções de problemas ambientais.

EMENTA

A microbiota do solo e água. Fatores que afetam a microbiota do ambiente. Interações biológicas na rizosfera. Micro-organismos fixadores de nitrogênio de vida livre e associativos. Isolamento de bactérias diazotróficas. Fungos micorrízicos: tipos de micorrizas e dependência de vegetais à simbiose micorrízica arbuscular. Micro-organismos endofíticos: características, mecanismos de ação e isolamento. Transformação

dos resíduos orgânicos no solo e na água: dinâmica e decomposição do carbono e mineralização da matéria orgânica. Ciclo dos nutrientes. Degradação de compostos xenobióticos. Efeitos diretos e indiretos das interações planta - micro-organismos (fungos micorrizicos, bactérias fixadoras e nitrogênio, bactérias solubilizadoras de fosfato) sobre o crescimento de plantas. O papel ecológico dos micro-organismos. Microbiologia do ar e Microbiologia do solo: densidade, distribuição dos micro-organismos e fatores que controlam a população microbiana. Microbiologia da água: o ambiente aquático, distribuição dos microrganismos.

PROGRAMA

Operações envolvidas nos processos biotecnológicos

Revisão de Microbiologia

- A célula microbiana
- Classificação dos microrganismos
- Fungos e bactérias
- Microrganismos na natureza

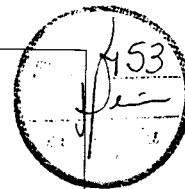
Revisão de Bioquímica microbiana

- Catabolismo
- Anabolismo
- Metabolismo primário
- Metabolismo secundário
- Controle do metabolismo microbiano
- Engenharia metabólica

Aplicação industrial da Microbiologia - Biotecnologia Industrial

- Principais temas de pesquisa da Microbiologia Básica
- Microbiologia Aplicada
- Situação da indústria biotecnológica no mundo
- Situação da indústria biotecnológica no Brasil
- Aplicações da Biotecnologia na área da saúde
- Aplicações da Biotecnologia na área ambiental
- A "Biotecnologia Moderna": méritos e implicações. Na área da saúde. Na área ambiental e no setor agroalimentar; Inter-relação com outras disciplinas do Curso: Devido ao caráter interdisciplinar da Biotecnologia, essa disciplina, além de estar diretamente relacionada às disciplinas da área de concentração de Biotecnologia, tem relação com todas as disciplinas obrigatórias do núcleo comum e com grande parte das demais disciplinas do Programa, como por exemplo "Gestão Ambiental", "Biologia Celular", "Sistemas de Tratamento de Águas, Águas Residuárias e Despoluição Ar", "Sistemas de Tratamento de Resíduos

Sólidos", "Condições Ambientais no Trabalho e Biossegurança", dentre outras.



BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MAIER, R. M.; PEPPER, I. L.; GERBA, C.P. **Environmental microbiology**. 2. ed. Elsevier, 2009.

MANDIGAN, M.T., et al.. **Brock: biology of microorganism**. 12. ed. Prentice Hall, 2009.

SOARES DE MELO, I.; AZEVEDO, J.L. **Microbiologia ambiental**. São Paulo: EMBRAPA - CNPq, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BORZANI, W.; et al. **Biotecnologia Industrial**. 4.ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 2001.v.1

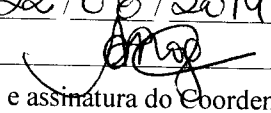
CRUEGER, W.; CRUEGER, A. **Biotecnologia: manual de microbiologia industrial**, 3. ed. Zaragoza: Acribia, 1993.

SCRIBAN, R. **Biotecnologia**. São Paulo: Manole Ltda, 1985.

BALASUBRAMANIAN, D; et al. **Concepts in biotechnology**. India: University Press, 1996.

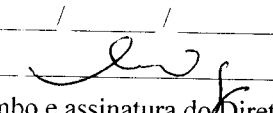
BROCK, T.D.; et al. **Biology of microorganisms**. 7. ed. New Jersey: Prentice Hall, 1994.

APROVAÇÃO

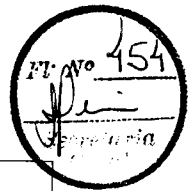
22/08/2014


Carimbo e assinatura do Coordenador do

Curso
Universidade Federal de Uberlândia
Profª Drª Ana Paula Oliveira Nogueira
Coordenadora do Curso de Graduação em Biotecnologia
Portaria R Nº. 1620/2012


Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica

(que oferece o componente curricular)
Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Sandra Morelli
Diretora do Instituto de Genética Bioquímica
Portaria R Nº 1758/2012



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

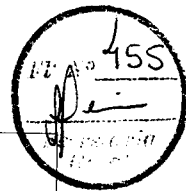
CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: MELHORAMENTO GENÉTICO ANIMAL	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOQUÍMICA		SIGLA: INGEB
CH TOTAL TEÓRICA: 30 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 15 horas	CH TOTAL: 45 horas

OBJETIVOS

Transmitir conhecimentos no domínio da genética e do melhoramento genético animal e, em articulação com outras áreas do conhecimento, possibilitar o desenvolvimento de estratégias biotecnológicas para uma maior eficiência biológica e econômica (considerando a preservação do equilíbrio biológico).

EMENTA

Importância e objetivos do melhoramento. Banco de germoplasma: características qualitativas e quantitativas. Componentes de variância genética de populações quantitativas. Covariância genética entre parentes, estimativa de parâmetros genéticos, seleção e ganho genético e métodos de seleção. Variação fenotípica, herdabilidade e progresso da seleção. Interação genótipo x ambiente. Aspectos do melhoramento das principais espécies de animais domésticos. Métodos de seleção. Os cruzamentos na produção animal. Biotecnologias no melhoramento genético animal.



PROGRAMA

Teórico

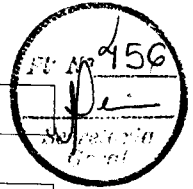
- Introdução ao Melhoramento Genético Animal
- Genética de População
- Monogenes no Melhoramento Genético Animal
- Heritabilidade e repetibilidade,
- Seleção (diferencial de seleção, ganho genético esperado, intervalo de geração, resposta à seleção, Tipos de seleção)
- Parentesco e Consanguinidade (grau de parentesco, coeficiente de endogamia)
- Cruzamentos (Heterose, tipos de cruzamentos).
- Biotecnologia no Melhoramento Animal: Inseminação Artificial, sexagem de semen, transferência de - Embriões, Fertilização in vitro, Sexagem de embriões, Clonagem, animais transgênicos
- Visão geral do melhoramento animal das principais espécies de animais domésticos: bovinos, suínos, aves, caprinos, ovinos, peixes.

Prático

- O programa prático aborda o treinamento dos estudantes em cálculos e suas interpretações do conteúdo teórico. Constituição genética de uma população de animais domésticos. Componentes de variância em diferentes modelos. Herdabilidade. Repetibilidade. Correlações fenotípicas, genotípicas. Seleção e ganho genético. Coeficiente de parentesco. Coeficiente de consanguinidade. Cruzamentos e retenção da heterose.
- Seminários.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- CARDELLINO, R.; OSÓRIO, J.C.S. 1999. **Melhoramento Animal para Agronomia, Veterinária e Zootecnia**. 1. Bases. Editora Universitária, UFPel. Pelotas. 153p.
- BOWMAN, J.C. 1981. **Introdução ao melhoramento genético animal**. Editora da. Universidade de São Paulo. 87p.
- FALCONER, D. S. 1981. **Introdução à Genética Quantitativa**. Tradução de SILVA, M. A. & SILVA, J. C., Editora Imprensa Universitária UFV. Viçosa, MG. 279p.
- PEREIRA, J.C.C. 2012. **Melhoramento Genético Aplicado a Produção Animal**. 6ª Edição. Editora FEP-MVZ. Belo Horizonte, MG. 758p.
- RAMALHO, M. A. P.; SANTOS, J. B.; PINTO, C. A. B. P. 2012. **Genética na Agropecuária**. 5ª Edição. Editora UFLA. Lavras, MG. 472p



BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- FERREIRA, G. B. B. 2003. **Melhoramento Animal Básico**. Cadernos Didáticos; n.6. UFSM, CCR, Departamento de Zootecnia. Santa Maria, RS. 76p.
- GIANNONI, M. A. & GIANNONI, M. L. 1986. **Genética e Melhoramento de Rebanhos nos Trópicos**. 2ª Edição. Editora Nobel. São Paulo, SP. 183p.
- LAZZARINI NETO, S. 2000. **Reprodução e Melhoramento Genético**. 2ª Edição. Editora Aprenda Fácil. Viçosa, MG. 86p.
- LUSH, L. L. 1964. **Melhoramento Genético dos Animais Domésticos**. Tradução de CARNEIRO, G. G.; MEMÓRIA, J. M. P.;
- PEREIRA, J.C.C. 1999. **Melhoramento Genético Aplicado a Produção de Leite**. Editora FEP-MVZ. Belo Horizonte, MG. 170p.

APROVAÇÃO

22/08/2014

Carimbo e assinatura do Coordenador do

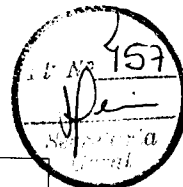
Curso
Universidade Federal de Uberlândia
Profª Drª Ana Paula Oliveira Nogueira
Coordenadora do Curso de Graduação em Biotecnologia
Portaria R Nº. 1820/2012

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)

Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Sandra Morelli
Diretora do Instituto de Genética Bioquímica
Portaria R Nº 1758/2012



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: MELHORAMENTO GENÉTICO VEGETAL	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOQUÍMICA		SIGLA: INGEB
CH TOTAL TEÓRICA: 45 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 15 horas	CH TOTAL: 60 horas

OBJETIVOS

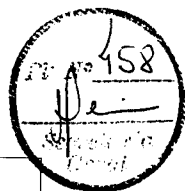
Proporcionar aos estudantes conhecimentos básicos de genética vegetal e saber aplicá-los ao melhoramento genético de plantas.

Transmitir ao estudante os fundamentos do melhoramento de plantas, focando os principais conceitos e métodos utilizados para desenvolvimento de cultivares.

Estimular a reflexão dos discentes sobre importância da integração do melhoramento clássico e molecular no desenvolvimento de novas cultivares.

EMENTA

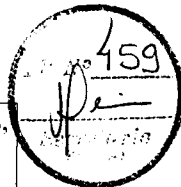
Introdução ao melhoramento de plantas. Evolução e domesticação de plantas. Recursos genéticos. Experimentação e melhoramento de plantas. Cultivares. Genitores. Melhoramento de autógamias. Melhoramento de alógamas. Endogamia e Heterose. Melhoramento de espécies de propagação vegetativa e perene. Mutações no melhoramento de plantas. Melhoramento para estresses bióticos e abióticos. Biotecnologia no melhoramento de plantas.



Teórico

PROGRAMA

- Introdução ao melhoramento de plantas: importância, perspectivas e objetivos.
- Evolução e domesticação de espécies cultivadas: conceitos; mecanismos envolvidos na evolução e domesticação.
- Recursos genéticos: centro de origem e/ou diversidade das plantas: uso e manutenção de germoplasma; erosão e vulnerabilidade genética.
- Sistemas reprodutivos das plantas e sua relação com melhoramento genético: órgãos reprodutivos; reprodução sexuada; reprodução assexuada; plantas autógamas e alógamas; sistemas de controle de polinização.
- Experimentação no melhoramento genético de plantas: delineamentos estatísticos; análise conjunta de experimentos; interação genótipos e ambientes.
- Planejamento de um programa de melhoramento de plantas: recursos genético, físico, financeiro e humano.
- Cultivares: definição e tipos de cultivares.
- Seleção de genitores: genitores potenciais; métodos para seleção de genitores e tipos de cruzamentos.
- Seleção e melhoramento de plantas autógamas: teoria das linhas puras; seleção em plantas autógamas; introdução de germoplasma; hibridação no melhoramento de plantas autógamas; métodos de condução de populações segregantes: população, genealógico, descendente de uma única semente e derivações, teste de geração precoce e retrocruzamentos.
- Seleção e melhoramento plantas alógamas: populações alógamas; seleção em plantas alógamas; introdução de germoplasma; seleção recorrente: intrapopulacional e interpopulacional.
- Endogamia e heterose em plantas: conceitos, hipóteses explicativas da heterose; aplicação da heterose no melhoramento de plantas; grupos heteróticos; variedades híbridas e sintéticas.
- Melhoramento de espécies de propagação vegetativa e perene: métodos de propagação assexuada; variabilidade genética; estratégias de melhoramento genético de espécies de propagação vegetativa e perene.
- Melhoramento por indução de mutações: histórico e perspectivas; agentes mutagênicos e usos.
- Melhoramento para estresses bióticos e abióticos.



- Biotecnologia aplicada ao melhoramento de plantas: histórico e perspectivas; cultura de tecidos, marcadores moleculares; engenharia genética e organismos geneticamente modificados.

Prático

- Híbridação artificial em plantas.
- Planejamento de um programa de melhoramento de uma cultura: aspectos, etapas, metodologias, desenhos experimentais, manutenção de cultivares, etc.
- Seminários.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALLARD, R.W. **Princípios do melhoramento genético das plantas**. São Paulo: Edgard Blücher, 1971. 382p.

BORÉM, A.; MIRANDA, G.V. **Melhoramento de plantas**. 5. ed., Viçosa, Editora UFV, 2009. 529p.

BUENO, L.C.S.; MENDES, N.A.G. CARVALHO, S.P. **Melhoramento genético de plantas: princípios e procedimentos**. 2. ed. Lavras, Editora UFLA, 2006. 319p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BORÉM, A. **Híbridação artificial em plantas**. Viçosa, Editora UFV, 1999, 546p

BORÉM, A. **Melhoramento de espécies cultivadas**. 2 ed. Viçosa, Editora UFV, 2005, 969p.

NASS, L. L. et al. (Eds) **Recursos genéticos e melhoramento de plantas**. Fundação MT, Rondonópolis, 2001. 1184p.

RAMALHO, M.A.P.; FERREIRA, D.F.; OLIVEIRA, A.C. **Experimentação em genética e melhoramento de plantas**. 2 ed. Lavras UFLA. 2005, 300p.

RONZELLI JÚNIOR, P. **Melhoramento genético de plantas**. Curitiba: P. Ronzelli Jr. 1996.

APROVAÇÃO

22/08/2014

Carimbo e assinatura do Coordenador do

Universidade Federal de Uberlândia
Profª Drª Ana Paula Oliveira Nogueira
Coordenadora do Curso de Graduação em Biotecnologia

Portaria R Nº. 1826/2012

Carimbo e assinatura do Diretor da

Unidade Acadêmica

(que oferece o componente curricular)

Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Sandra Morelli
Diretora do Instituto de Genética Bioquímica
Portaria R Nº 1758/2012



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

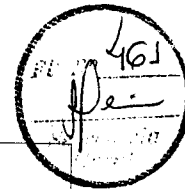


FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: BIOTECNOLOGIA APLICADA À PRODUÇÃO DE FÁRMACOS E VACINAS	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOQUÍMICA E INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS		SIGLA: INGEB/ICBIM
CH TOTAL TEÓRICA: 45 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 15 horas	CH TOTAL: 60 horas

OBJETIVOS

Conhecer o conceito de Biotecnologia: definição e principais etapas do desenvolvimento da Biotecnologia Farmacêutica. Capacitar os alunos para que eles sejam capazes de distinguir as etapas envolvidas em processos biotecnológicos e a sua integração para o desenvolvimento de novos produtos. Possibilitar a compreensão e aplicação da Biotecnologia no desenvolvimento de Biofármacos. Estudar os principais mecanismos de obtenção de produtos biotecnológicos com potencial farmacológico e para produção de vacinas. Conhecer os aspectos regulamentares e bioéticos aplicados à Biotecnologia Farmacêutica e à produção de vacinas.

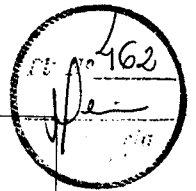


EMENTA

Introdução a desenvolvimento e produção de fármacos por processos biotecnológicos. Biotecnologia da produção e controle de qualidade de vacinas e soros terapêuticos. Produção de vacinas bacterianas, virais, sintéticas e de DNA por processos biotecnológicos. Emprego de novos sistemas de encapsulamento e entrega de fármacos e vacinas em escala manométrica. Biotecnologia de produção de novos vetores vacinais, incluindo parasitos e vírus modificados geneticamente. Legislação e propriedade industrial pertinente a biotecnologia de fármacos e vacinas.

PROGRAMA

- Terminologias empregadas no desenvolvimento e produção de biofármacos.
- Conceitos básicos de biofármacos e suas principais aplicações médicas.
- Desenvolvimento, produção e controle de biofármacos.
- Formas farmacêuticas de biofármacos. Vias de administração e biodisponibilidade de biofármacos.
- Conceitos essenciais empregados na vacinologia: Antígenos, adjuvantes, tipos de imunidade e soros.
- Biotecnologia da produção e controle de qualidade de soros terapêuticos.
- Bases celulares e moleculares da indução de imunidade por vacinas.
- Estratégias biotecnológicas para o design racional de novas vacinais.
- Produção de vacinas bacterianas, anatoxinas, cultura, produção, purificação, controle e conservação.
- Produção de vacinas bacterianas celulares, controle, acondicionamento, conservação.
- Produção de vacinas virais, controle, acondicionamento, conservação.
- Produção de vacinas de DNA e sintéticas desenvolvidas por engenharia genética.
- Biotecnologia envolvendo parasitos e vírus transgênicos como vetores vacinais.
- Nanotecnologia aplicada à entrega controlada de antígenos e fármacos.
- Manipulação genética de plantas para produção de imunógenos e fármacos.
- Legislação para o trabalho com microrganismos modificados geneticamente.
- Código de propriedade industrial pertinente a biotecnologia.



BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Associação Médica Brasileira & Interfarma. Vários Autores. **Medicamentos Biológicos na Prática Médica**. 2013. 431 p.

BUSS, P.M.; TEMPORÃO, J.G. CARVALHEIRO, J.R. **Vacinas, soros e imunizações no Brasil**. Editora FIOCRUZ, 2005.420p.

GLICK, B. R.; PASTERNAK, J. J. PATTEN, C. L. 4 ed. **Molecular biotechnology: principles and applications of recombinant DNA**, Washington : ASM press. 2010. 1000 p.

LEVINE M. M.; DOUGAN G.; GOOD M. F.; LIU, M.A.; NABEL G. J. **New Generation Vaccines**. 4ª Edição. Editora Taylor and Francis. 2009. 1011p.

YURY, E. KHUDYAKOV. **Medicinal Protein Engineering**. CRC Press, 2009.

VIRGIL E SCHIJS E. V., O'HAGAN D. **Immunopotentiators in Modern Vaccines**. Academic Press. 2005. 384p.

MORAES, A. M; AUGUSTO, E. F. P.; CASTILHO, L. R. **Tecnologia de cultivo de células animais: de Biofármacos a Terapia Gênica**. 2008. Ed. ROCA. 528 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

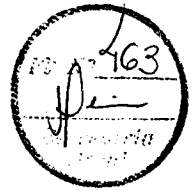
CLARK, D. P.; PAZDERNIK, N. J. **Biotechnology: applying the genetic revolution**. Burlington:Elsevier, 2009. 768 p.

GLICK, B. R.; PASTERNAK, J. J. PATTEN, C. L. 4 ed. **Molecular biotechnology: principles and applications of recombinant DNA**. Washington : ASM. 2010. 1000 p.

PESSOA JÚNIOR, A.; KILIKIAN, B. V. **Purificação de produtos biotecnológicos**. Barueri: Manole, 2005.444 p.

QUEIROZ, J. F.; CASABONA, R.; MARÍA, C. **Biotecnologia e suas implicações ético-jurídicas**. Belo Horizonte.Del Rey, 2005. 530p.

ULRICH, H.; TRUJILLO, C. A. **Bases moleculares da biotecnologia**. ROCA. 2008. 218p.



APROVAÇÃO

22/08/2014

Carimbo e assinatura do Coordenador do

Universidade Federal de Uberlândia
Profª Drª Ana Paula Oliveira Nogueira
Coordenadora do Curso de Graduação em Biotecnologia
Portaria R N° 1820/2012

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica

(que oferece o componente curricular)

Universidade Federal de Uberlândia
Profª. Dra. Sandra Morelli
Diretora do Instituto de Genética Bioquímica
Portaria R N° 1758/2012



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: BROMATOLOGIA	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOQUÍMICA		SIGLA: INGEB / FAMED
CH TOTAL TEÓRICA: 30 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 15 horas	CH TOTAL: 45 horas

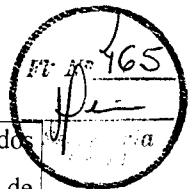
OBJETIVOS

A disciplina visa propiciar ao aluno o conhecimento e aplicação das técnicas de análise de alimentos, no que se refere a seu valor nutricional e a sua caracterização química relacionando com a pesquisa em biotecnologia, possibilitando a interpretação de resultados analíticos e seus enquadramentos de acordo com os padrões exigidos pela legislação vigente sobre alimentos. Dessa forma visa fornecer aos alunos conhecimentos que possibilitem identificar alterações e adulterações nos alimentos e as metodologias adequadas para uma dosagem quantitativas desses elementos, também o conhecimento dos padrões de qualidade e identidade nos alimentos.

A disciplina pretende apresentar aos alunos as principais metodologias de análise dos componentes básicos dos alimentos (umidade, proteínas, lipídios, cinzas, fibras, carboidratos e vitaminas), visando facilitar a interpretação dos dados de Tabelas de Composição de Alimentos, bem como de rótulos de alimentos.

EMENTA

Introdução à Ciência de Alimentos e princípios Gerais de Bromatologia. Classificação de alimentos (próprios e impróprios ao consumo). Estudos dos vários grupos de nutrientes. Metodologia de amostragem. Controle de Qualidade na indústria alimentícia. Estudo bromatológico dos alimentos com conceituação e características dos padrões de identidade e qualidade. Processos de análise dos alimentos quanto a sua



composição qualitativa e quantitativa com uso de métodos analíticos para a dosagem quantitativa dos nutrientes em alimentos. Legislação vigente sobre rotulagem e padrão de qualidade e identidade de alimentos.

PROGRAMA

A ciência dos alimentos e a bromatologia

- Importância e campos de ação
- Conceituação de alimentos, nutrientes. Produto alimentício.
- Composição básica dos alimentos.
- Funções e classificação dos alimentos.

Introdução aos métodos bromatológicos

- Metodologia de Amostragem
- Medidas e preparo de soluções utilizadas em análises bromatológicas
- Medidas de pH dos alimentos e sua importância

Água nos alimentos

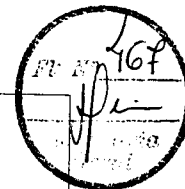
- Conceitos sobre águas livre e ligada
- Atividades de Água
- Umidade em Alimentos
- Métodos para determinação de umidade em alimentos

Composição mineral em alimentos

- Análise de cinzas e seus objetivos
- Métodos para obtenção de cinzas

Análise de proteínas em alimentos

- Classificação e tipos de proteínas de alimentos.
- Fontes protéicas convencionais e não convencionais.
- Métodos analíticos para quantificação de proteínas.
- Efeitos do processamento sobre a qualidade protéica do alimento.



Análise de lipídios em alimentos

- Classificação dos lipídeos.
- Química dos ácidos graxos relacionados com algumas propriedades dos alimentos lipídicos.
- Métodos analíticos para quantificação de lipídios.

Carboidratos nos alimentos

- Mono e oligossacarídeos dos alimentos.
- Análise de fibras nos alimentos (fibras dietéticas)
- Tipos de fibras, classificação e propriedades nutricionais
- Fontes de carboidratos e de fibras
- Métodos analíticos para quantificação de carboidratos.

Análise de Micronutrientes

- Vitaminas e minerais nos alimentos.
- Vitaminas hidro e lipossolúveis. Fontes alimentares e efeito do processamento.
- Minerais ocorrência e efeito do processamento.
- Efeitos tóxicos ou deletérios de excesso ou falta de micronutrientes na alimentação
- Metodologias analíticas para quantificação vitaminas.
- Metodologias analíticas para quantificar minerais específicos

Aditivos alimentares

- Adoçantes naturais e edulcorantes
- Uso de conservantes e efeitos na saúde

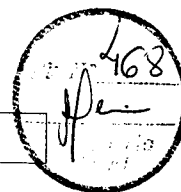
Padrão de identidade e qualidade de alimentos (PIQ)

- Legislação de alimentos Rotulagem Nutricional.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- SALINAS, R. D. **Alimentos e nutrição**: introdução à bromatologia. Porto Alegre: Artmed, 2002
- CECCHI, H.M. **Fundamentos teóricos e práticos em análise de alimentos**. Campinas: Unicamp, 1999.
- DAMODARAN, S.; PARKIN, K.L.; FENNEMA, O.R. **Fennema's food chemistry**. 4.ed. New York: CRC

Press, 2007.



BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOBBIO, F.; BOBBIO, P. A. **Química do processamento dos alimentos**. 2. ed. São Paulo: Varela, 2001.

MORETTO, E. et al. **Introdução à ciência dos alimentos**. Santa Catarina: UFSC. 2002.

CARVALHO, C. R. L.; et al. **Análises químicas de alimentos : manual técnico**. Campinas: ITAL, 1990. 121p.

CARVALHO, H.; JONG, E.V. **Alimentos métodos físico e químicos de análise**. Porto Alegre: UFRGS. 2002.

APROVAÇÃO

22/08/2014

Carimbo e assinatura do Coordenador do

Universidade Federal de Uberlândia
Profª Drª Ana Paula Oliveira Nogueira
Coordenadora do Curso de Graduação em Biotecnologia
Portaria R Nº. 1820/2012

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica

(que oferece o componente curricular)

Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Sandra Morelli
Diretora do Instituto de Genética Bioquímica
Portaria R Nº 1758/2012



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: CONTROLE DE QUALIDADE DE PRODUTOS E PROCESSOS	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOQUÍMICA		SIGLA: INGEB
CH TOTAL TEÓRICA: 45 horas	CH TOTAL PRÁTICA:	CH TOTAL: 45 horas

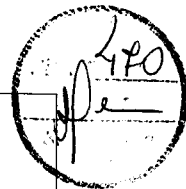
OBJETIVOS

Ministrar conhecimentos relacionados ao gerenciamento da qualidade em indústrias, capacitando o aluno à atuação na garantia de qualidade e despertar à busca por novos conhecimentos para seu aprimoramento. Permitir ao aluno autonomia para pesquisar e desenvolver métodos analíticos, preparar o manual de qualidade e conhecer o fluxograma de produção e relacionar com as ações da garantia de qualidade, equipamentos e fornecedores, as exigências para a implantação da garantia de qualidade e a legislação e referências bibliográficas pertinentes. Pesquisar e desenvolver métodos analíticos; Elaborar os procedimentos operacionais padronizados; Manusear e implantar técnicas analíticas dos equipamentos; Realizar os ensaios analíticos

EMENTA

Conceitos básicos de qualidade e controle de qualidade. Sistemas de qualidade, controle e melhoria. Ferramentas de controle. Controle de qualidade analítica: padrões de qualidade em alimentos, amostragens, equipamentos. Controle estatístico de qualidade.

PROGRAMA

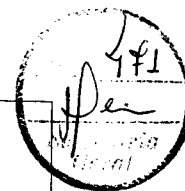


- Conceito de garantia de qualidade e controle total de qualidade.
- Legislação.
- Sistemas de qualidade (Certificação).
- Manual de qualidade e procedimento operacional padronizado.
- Boas práticas de manipulação.
- Noções de segurança em laboratório.
- Validação analítica e de processos.
- Controle estatístico de qualidade.
- Especificação
- Controle em processo.
- Controle do material de embalagem.
- Substância química de referência e sua aplicação.
- Controle físico
- Controle da estabilidade .
- Métodos de separação cromatográfica. Cromatografia líquida de alta eficiência. ; Potenciometria. ; Volumetria; Espectrofotometria aplicada ao controle de qualidade. ; Espectrofotometria infravermelho. ;
- Introdução aos ensaios biológicos.
- Controle de produtos estéreis envolvendo processo de esterilização, controle do processo de produção, teste de esterilidade e teste de pirogênio *in vitro*.
- Controle de produtos não-estéreis envolvendo teste de limite microbiano, pesquisa de microrganismo patogênicos, teste de limite de eficácia do sistema conservante.
- Ensaio microbiológico de antibiótico e fatores de crescimento
- Qualidade da água.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- HOLLER, F. J.; S...
Alegre, 2009, 1055 p. ...ntal. Bookman: Porto
- JURAN, J. M. **A Qualidade desde o projeto**: novos passos para o planejamento da qualidade em produtos e serviços. São Paulo: Pioneira, 1992.
- PINTO, T.J.A. **Controle biológico de qualidade de produtos farmacêuticos, correlatos e cosméticos**. São Paulo: Atheneu Editora, 2000.
- ANVISA. **Farmacopéia brasileira**. 5. ed. São Paulo: Atheneu. 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR



LOURENÇO FILHO, RCB. **Controle estatístico de qualidade**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S/A, 1977, 224 p.

GRIMM, W., D- Biberach, KT. G. **Stability testing of drug products**. Stuttgart: Wissenschaftliche verlagsge sellachft mbt, 1987, 238 p.

HARBURN, K. **Quality control of packaging Materials in the pharmaceutical Industry**. New York: Marcel Dekker, Inc., 1991, 183p.

ISHIKAWA, K. **Controle de qualidade total**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1993, 221 p.

MACMASTER, M.C. **A practical user's guide**. New York: VCH Publishers, 1994.

PEARSON, F. C. **Pirogens**. New York: Marcel Dekker, Inc., 1985, 272 p.

RATLIFF, T.A. **The laboratory quality assurance system**. A manual of quality procedures with related forms. New York: Van Nostrand Reinhold, 1990.

SKOOG, D.A.; LEARY, J.J. **Principles of instrumental analysis**. 4. ed., Saunders College Publishing, Fort Worth, 2000.

STROHECKER, R. ; HENNING, H. M. **Analysis de vitaminas: métodos comprobados**. Madrid: Editorial Paz Montalvo, 1967, 428 p.

WILLIG, S. H., STOKER, J. R. **Good Manufacturing Practices for Pharmaceuticals**. 3.ed. New York, Marcel Dekker, Inc., 1992, 268p.

FUNK, W.; DAMMANN, V.; DONNEVERT, G. **Quality Assurance in Analytical Chemistry**. New York: VCH, 1995. 238P.

APROVAÇÃO

22/08/2014

Carimbo e assinatura do Coordenador do

Universidade Federal de Uberlândia
Profª Drª Ana Paula Oliveira Nogueira
Coordenadora do Curso de Graduação em Biotecnologia
Portaria R N° 1820/2012

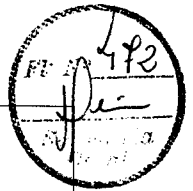
Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica

(que oferece o componente curricular)

Universidade Federal de Uberlândia
Profª. Dra. Sandra Morelli
Diretora do Instituto de Genética Bioquímica
Portaria R N° 1758/2012



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: CULTURA DE CÉLULAS E TECIDOS	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOQUÍMICA		SIGLA: INGEB /ICBIM
CH TOTAL TEÓRICA: 45 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 15 horas	CH TOTAL: 60 horas

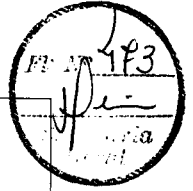
OBJETIVOS

A disciplina visa dar ao aluno conhecimentos requeridos para a realização de cultura de células e sua realização nas áreas de aplicação dentro da Biotecnologia. Introduzir os conceitos biológicos básicos necessários para a realização das técnicas de cultura de células e tecidos in vitro. Distinguir entre os aspectos científicos e as aplicações práticas da cultura de células e tecidos de organismos eucariotos.

EMENTA

Regras básicas e aparatos para o trabalho em cultivo celular. Preparação e esterilização de materiais. Principais contaminantes de cultivos celulares. Protocolos de descontaminação. Composição e preparação de meios de cultura. Caracterização de linhagens. Cultivo de células primárias e linhagens permanentes. Manuseio de linhagens celulares. Criopreservação; imortalização. Princípios, aplicações e técnicas de bioensaios. Isolamento, cultivo e estimulação de células mononucleares de sangue periférico humano. Transferência de genes em células de mamíferos. Uso de marcadores para análise de cultivos celulares. Citometria de Fluxo. Co-culturas celulares. Morte celular: apoptose e necrose. Considerações teóricas sobre transformação celular e neoplasias, células tronco, terapia celular e medicina regenerativa. Micropropagação. Cultura de calos e células em suspensão. Hibridização interespecífica. Obtenção de plântulas haplóides. Conservação e intercâmbio de germoplasma. Técnicas de propagação "in vitro". Cultura em meio líquido. Variação somaclonal. Aplicações da cultura de células. Repercussões ambientais e éticas.

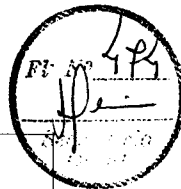
PROGRAMA



- Objetivos da disciplina de Cultura de Células e Tecidos, num contexto de Biotecnologia.
- Enquadramento transversal com outras áreas da biologia. Biosegurança e boas práticas de laboratório.
- Normas de manipulação de produtos. Esterilização e desinfecção.
- Câmaras de assepsia e câmaras de segurança. Biologia das células animais e interações celulares.
- Cultura e subcultura de células animais.
- Isolamento, culturas primárias, linhagens celulares.
- Caracterização de linhagens celulares.
- Meios de cultura e nutrientes para o cultivo celular.
- Contagem de células. Criopreservação.
- Principais contaminantes de cultivos celulares.
- Isolamento, cultivo e estimulação de células mononucleares de sangue periférico humano (PBMC).
- Transferência de genes em células de mamíferos.
- Uso de marcadores para análise de cultivos celulares.
- Citometria de Fluxo. Co-culturas celulares.
- Morte celular: apoptose e necrose.
- Transformação celular e neoplasias, células tronco, terapia celular e medicina regenerativa.
- Aplicações da cultura de células.
- Bioensaios.
- Cultura de células e tecidos vegetais.
- Contextualização e revisão histórica.
- Cultura de células vegetais. - Princípios básicos.
- Cultura em meio sólido e em meio líquido.
- Aplicações.
- Composição dos meios de cultura mais usados.
- Formação e cultura de tecido caloso.
- Renovação das culturas.
- Crescimento.
- Morfogênese direta e indireta.
- Totipotência celular, desdiferenciação e organogênese.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- PERES, C.M.; CURI, R. **Como cultivar células**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2005.
- TORRES, A. C.; CALDAS, L. S.; BUSO, J. A. **Cultura de tecidos e transformação genética de plantas** - Vol. I. Embrapa. 1998.
- Torres, A. C.; Caldas, L. S.; Buso, J. A. **Cultura de tecidos e transformação genética de plantas**. Embrapa. 1998. V.2



BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ALCANTARA et.al. **Microbiologia**. Práticas laboratoriais. Aveiro: Universidade de Aveiro, 1996.
- ANDERSEN, R. (ed). **Algal culturing techniques**. Burlington :Elsevier. 2005.
- FRESHNEY, R. I. **Culture of animal cells: a manual of basic technique**, 3.ed. New York: Wiley-Liss. 1994.
- SHANTHARAM, S.; F MONTGOMERY, F. (Eds.). **Biotechnology, biosafety and biodiversity: scientific and ethical issues for sustainable development**. Animal and Plant Health Inspection Service. USDA: Science Publishers, Inc. USA. 1999.
- MASTERS, J. R. W. **Animal cell culture**. 3.ed. Oxford :Oxford University Press. 2000.

APROVAÇÃO

22/08/2014

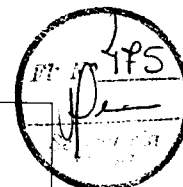
Carimbo e assinatura do Coordenador do
Universidade Federal de Uberlândia
Profª Drª Ana Paula Oliveira Mogueira
Coordenadora do Curso de Graduação em Biotecnologia
Portaria R Nº. 1620/2012

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica

(que oferece o componente curricular)
Universidade Federal de Uberlândia
Profª. Dra. Sandra Morelli
Diretora do Instituto de Genética Bioquímica
Portaria R Nº 1756/2012



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: DESENVOLVIMENTO SUSTENTADO	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE GEOGRAFIA		SIGLA: IGUFU
CH TOTAL TEÓRICA: 30 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 15 horas	CH TOTAL: 45 horas

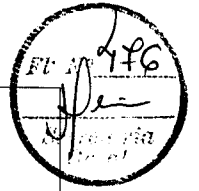
OBJETIVOS

Apresentar o debate sobre o conceito de desenvolvimento e as abordagens alternativas que buscam ultrapassar as limitações atuais das interpretações paradigmáticas. O aluno deverá compreender os temas: Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável; A perspectiva econômica; A perspectiva sócio-política; Agricultura sustentável; Valoração do ambiente: Demografia, economia e ambiente natural.

EMENTA

Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável. Visões do futuro. A perspectiva econômica. A perspectiva sócio-política. Agricultura sustentável. Valoração do ambiente. Demografia, economia e ambiente natural. Elementos básicos da relação da economia com o meio ambiente e os recursos naturais. A contabilidade macroeconômica e o meio ambiente. Valoração e avaliação ambiental. Relação ambiente e das necessidades de recurso naturais com o desenvolvimento sócio-econômico. Relação do resultado da utilização dos recursos naturais com o meio ambiente e o desenvolvimento sócio-econômico. O debate sobre a sustentabilidade sócio-econômico-ambiental. Comércio internacional e meio-ambiente. Conflitos ecológicos distributivos. Processos de avaliação dos impactos ambientais para os projetos de desenvolvimento. Processos de avaliação ambiental estratégica para as políticas de desenvolvimento, planos e programas.

PROGRAMA



Desenvolvimento econômico

- Conceito, indicadores e estrangulamento do Desenvolvimento.
- Desenvolvimento numa perspectiva histórica: escola clássica, neoclássica e marxista.
- Desenvolvimento segundo a Cepal.
- Outras interpretações.

Desenvolvimento Sustentável

- Histórico e marco conceitual.
- Origens do movimento ecológico.
- Economia do meio ambiente (conceitos microeconômicos).
- O Brasil e o desafio do desenvolvimento sustentável.
- As Reservas Extrativistas

Políticas Ambientais

- Instrumentos de política
- A ótica empresarial
- Experiências e resultados alcançados.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALMEIDA, L.T. **Política ambiental**: uma análise econômica. São Paulo: Papyrus, 1998.

MAY, P.; MOTTA, R. S. (orgs). **Valorando a natureza**: análise econômica para o desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro, Campus, 1994.

SCHHIMIDHEINY, S. **Mudando o rumo**: uma perspectiva empresarial global sobre o desenvolvimento e o meio ambiente. Rio de Janeiro: FGV, 1992.

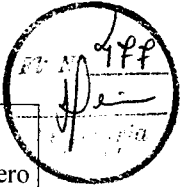
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALIER, J. M.. **De la economia ecológica al ecologismo popular**. 3. ed. Barcelona: Icaria Editorial S. A. 1993.

DUMONT, R.. **Um mundo intolerável** : o liberalismo em questão. Rio de Janeiro: Revan, 1989.

KITAMURA, P. C. **A Amazônia e o desenvolvimento sustentável**. Brasília: MAARA/EMBRAPA, 1995.

SACHS, I.. **Ecodesenvolvimento**: crescer sem destruir. São Paulo: Vertice, 1986.



SOUZA, N. de J. de. **Desenvolvimento econômico**. São Paulo. Atlas, 1993.

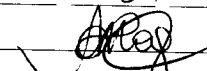
ACSELRAD, H. In : **Revista Proposta**: experiência em educação popular. Rio de Janeiro: FASE, número 56, março de 1993, p. 5 a 8.

ALLEGRETTI, M. H.. In: ANDERSON, A. et al. **O Destino da floresta**: reservas extrativistas e desenvolvimento sustentável na Amazônia. Rio de Janeiro: Relume-Dumará; Curitiba, PR: Instituto de Estudos Amazônicos e Ambientais, Fundação Konrad Adenauer, 1994.

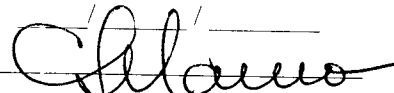
BELLIA, V. Ministério do Meio Ambiente. **Dos recursos hídricos e da amazônia legal**: IBAMA, Brasília, 1996.

APROVAÇÃO

22/08/2014


Carimbo e assinatura do Coordenador do
Curso

Universidade Federal de Uberlândia
Profª Drª Ana Paula Oliveira Nogueira
Coordenadora do Curso de Graduação em Biotecnologia
Portaria R Nº. 1820/2012

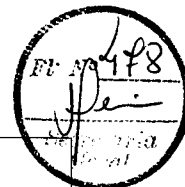

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica

(que oferece o componente curricular)

Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Cláudio Antonio Di Mauro
Diretor do Instituto de Geografia
Portaria R Nº737/13



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: ECOLOGIA E BIODIVERSIDADE	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE BIOLOGIA	SIGLA: INBIO	
CH TOTAL TEÓRICA: 30 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 15 horas	CH TOTAL: 45 horas

OBJETIVOS

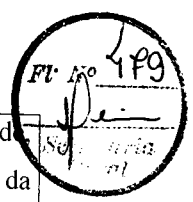
Compreender conceitos de organismo, população, comunidades e ecossistemas.
Compreender os conceitos, funcionamento e estrutura da ecologia de ecossistemas, caracterizando, exemplificando e conceituando.

EMENTA

Caracterização dos padrões e processos ecossistêmicos dos diferentes biomas naturais, inclusive os que envolvem interações entre ambiente físico e biótico, especialmente, aqueles referentes à ação antrópica e conservação dos ecossistemas.

PROGRAMA

- Conceituação de biodiversidade e sua natureza hierárquica : diversidade genética, de espécies, ecossistemas e paisagens.
- Recursos naturais: conceitos básicos e classificações.



- Evolução da biodiversidade. Padrões de biodiversidade. Impactos antrópicos (ameaças à biodiversidade: fragmentação, poluição, superexploração e invasão de espécies exóticas). Utilização racional da biodiversidade, serviços ecológicos e os impactos sócio-econômicos.
- Conservação da Biodiversidade, unidades de conservação e mecanismos de controle da perda da biodiversidade: corredores ecológicos e fragmentação; serviços ambientais dos ecossistemas e recuperação de áreas degradadas; políticas públicas e estratégia de conservação para a biodiversidade.
- Utilização sustentável e estudos de caso.
- Aspectos legais da questão da biodiversidade..

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

RICKLEFS, R. E. A. **Economia da natureza**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. Brasil. 2003.

BEGON, M., HARPER, J. L.; TOWNSEND, C. R. **Ecologia, indivíduos, populações e comunidades**. 4. ed. Porto Alegre: ArtMed, 2007.

WILSON, E. O. **Biodiversidade**. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira. 1997.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BEGON M.; TOWNSEND C. R.; HARPER J. L. **Ecologia: de indivíduos a ecossistemas**, Porto Alegre: Artmed, 2006. 752p.

TOWNSEND C. R.; BEGON M.; HARPER J. L. **Fundamentos em ecologia**, Porto Alegre: Artmed, 2010, 576p.

MILLER G. T. **Ciência ambiental**. São Paulo: Thompson, 2007. 123p.

PRIMACK, R. B; RODRIGUES E. **Biologia da conservação**. Londrina: Ed. Rodrigues, 2001, 321p.

DEL-CLARO, K.; TOREZAN-SILINGARD H. M. **Ecologia de interações plantas-animais: uma abordagem ecológico-evolutiva**, Pelotas: UFPEL, 2012, 333p.

APROVAÇÃO

22 / 08 / 2014

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

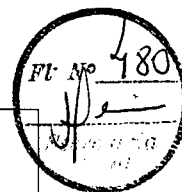
Universidade Federal de Uberlândia
Profª Drª Ana Paula Oliveira Nogueira
 Coordenadora do Curso de Graduação em Botânica
 Portaria R Nº. 1820/2012

Carimbo e assinatura do Diretor da Unidade Acadêmica

Universidade Federal de Uberlândia
 (que oferece o componente curricular)
Prof. Dr. Osvaldo Marques Júnior
 Diretor do Instituto de Biologia em Exercício
 Portaria R Nº 614/2013



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

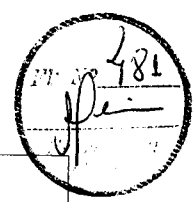
CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: EDUCAÇÃO AMBIENTAL	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE GEOGRAFIA	SIGLA: IGUFU	
CH TOTAL TEÓRICA: 30 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 15 horas	CH TOTAL: 45 horas

OBJETIVOS

Abordar a questão ambiental e seus desdobramentos educativos, contribuindo para capacitar os alunos para os desafios que hoje se apresentam na constituição das práticas de Educação Ambiental. Utilizar metodologia de projetos de Educação Ambiental formal e não formal; • Analisar e criticar as práticas educativas, na dimensão ambiental, adotadas em escolas, empresas, associações de bairro e unidades de conservação

EMENTA

Histórico e antecedentes da Educação Ambiental. As relações entre a sociedade e a natureza. Operacionalização das atividades de Educação Ambiental. Educação Ambiental transformadora. Educação no processo de gestão ambiental. Projetos em Educação Ambiental



PROGRAMA

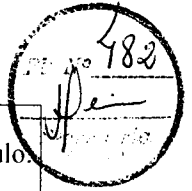
- Histórico e antecedentes da Educação Ambiental no Brasil;
- Reflexões acerca de nosso olhar sobre as relações entre a sociedade e a natureza;
- A Conferência de Tbilisi;
- Operacionalização das atividades de Educação Ambiental;
- Educação Ambiental transformadora;
- Educação, emancipação e sustentabilidade: em defesa de uma pedagogia libertadora para a Educação Ambiental;
- Educação no processo de gestão ambiental;
- Organização e orientação para apresentação de projetos em Educação Ambiental.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- CARVALHO, I. C. de M. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico.** São Paulo: Cortez, 2004.
- GUNTHER, H. et al. (org.). **Psicologia ambiental: entendendo as relações do homem com seu ambiente.** Campinas: Alínea, 2004.
- LOUREIRO, C. F. B. et al (Orgs.). **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania.** São Paulo: Cortez, 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BRASIL .Ministério do Meio Ambiente. **Identidades da Educação Ambiental brasileira.** Brasília: MMA, 2004.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente ; Ministério da Educação. **Programa Nacional de Educação Ambiental** : ProNEA. Brasília: MMA/ME, 2004.
- COMPANHIA SIDERÚRGICA TUBARÃO. CST. **Educação, ambiente e sociedade: idéias e práticas em debate.** Serra: CST, 2004.
- DEBESSE, A. **A escola e a agressão do meio-ambiente.** São Paulo: Difel, 1974.
- DIAS, G. F. **Educação ambiental, princípios e práticas.** São Paulo: Editora Gaia Ltda, 1992.
- GUNTHER, H. et al. (org.). **Psicologia ambiental: entendendo as relações do homem com seu ambiente.** Campinas: Alínea, 2004.



HUMBERG, M. E. (Ed.). **Cuidando do planeta terra:** uma estratégia para o futuro da vida. São Paulo: Editora CL-A Cultural, 1992.

LEFF, E. **Saber ambiental:** sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Petrópolis: Vozes, 2001.

_____. **Epistemologia ambiental.** São Paulo: Cortez, 2001.

LOUREIRO, C. F. B. et al. (Orgs.). **Educação ambiental:** repensando o espaço da cidadania. São Paulo: Cortez, 2002.

NOAL, F. O.; BARCELOS, Valdo H. de L. (org.). **Educação ambiental e cidadania:** cenários brasileiros. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2003.

OLIVEIRA, E. M. **Educação ambiental:** uma possível abordagem. 2. ed. Brasília: UNB, 2000.

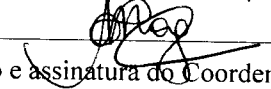
PHILIPPI JR., A.; PELICIONI, M.C. F. (Ed.). **Educação ambiental e sustentabilidade.** Barueri: Manole, 2005.

SANTOS, J.E. dos; SATO, M. **A contribuição da educação ambiental à esperança de Pandora.** São Carlos: RiMA, 2003.

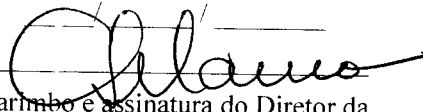
TANNER, R. T. **Educação ambiental.** São Paulo: Sumus/EDUSP, 1978.

APROVAÇÃO

22/08/2014


Carimbo e assinatura do Coordenador do

Curso
Universidade Federal de Uberlândia
Profª Drª Ana Paula Oliveira Nogueira
Coordenadora do Curso de Graduação em Biotecnologia
Portaria R Nº. 1820/2012

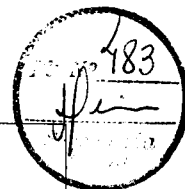

Carimbo e assinatura do Diretor da

Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)

Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Cláudio Antonio Di Mauro
Diretor do Instituto de Geografia
Portaria R Nº737/13



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: EMPREENDEDORISMO	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: FACULDADE DE GESTÃO E NEGÓCIOS		SIGLA: FAGEN
CH TOTAL TEÓRICA: 30 horas	CH TOTAL PRÁTICA:	CH TOTAL: 30 horas

OBJETIVOS

Objetivo Geral:

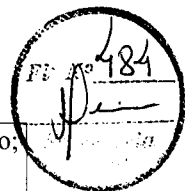
Estimular os alunos a pensarem e agirem como empreendedores, conduzindo sua carreira de forma a poderem empreender um novo negócio inovador de biotecnologia.

Objetivos Específicos:

- Conceituar empreendedorismo, empreendedor e inovação
- Caracterizar o perfil do empreendedor
- Apresentar os passos para a constituição de um novo negócio
- Apresentar metodologias de desenvolvimento de Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica (EVTE) e de Plano de Negócio
- Realizar uma pesquisa de mercado para avaliar demanda do novo negócio proposto pelos alunos.
- Desenvolver uma proposta de um novo negócio de biotecnologia, dentro dos padrões de exigências de uma Incubadora de Empresa de Base Tecnológica.

EMENTA

Empreendedorismo e empreendedorismo corporativo; Característica do Empreendedor; Desenvolvimento de



visões e Relações; Explorando novas idéias e oportunidades de negócios; Organizando um novo negócio; Estruturando a equipe; Protegendo sua idéia; Análise de viabilidade; Formulação do Plano de Negócio

PROGRAMA

- Novos negócios
- Conceitos fundamentais: criatividade, invenção, inovação
- Formas de inovação
- Casos: pesquisas com PME e exemplos de inovação
- Barreiras à inovação
- Cultura de inovação
- Empreendedorismo: transformando idéias em negócios
- Conceitos: empreendedorismo e empreendedor
- Iniciativas de suporte ao empreendedorismo
- Por quê empreendedorismo?
- Mitos sobre empreendedorismo
- Características do empreendedor
- O processo empreendedor
- Fatores ambientais e pessoais
- Os 5Ms do empreendedorismo
- Oportunidade em empreendedorismo
- Fontes de idéias de novos negócios
- Dicas para empreender e avaliação de oportunidades
- Roteiros de EVTE e Plano de Negócio
- Captação de Recursos e Fontes de Recursos
- Entidades de apoio ao empreendedorismo
- Incubadoras de empresas
- Caso do CIAEM – Centro de Incubação de Atividades Empreendedoras

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BARON, R.A.; SHANE, S.A. **Empreendedorismo**: uma visão do processo. S.Paulo. Thompson Learning. 2007.
- DOLABELA, F.. **Oficina do empreendedor**. São Paulo. Ed. Cultura. 1999.
- DORNELAS, J. C.A. **Empreendedorismo**: transformando idéias em negócios. Rio de Janeiro.



BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ALMEIDA, E. **Fundamentos da empresa relevantes**. R. Janeiro: Ed. Campus. 2006.
- DOLABELA, F. **O segredo de Luísa**. São Paulo: Ed. Cultura. 1999.
- DORNELAS, J. C. A. **Planos de negócios que dão certo**. Rio de Janeiro: Campus. 2008.
- DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo corporativo**. Rio de Janeiro: Campus. 2003.
- DRUCKER, P. **Inovação e espírito empreendedor: prática e princípios**. S.Paulo. Pioneira. 1994.
- FARAH, O. et al. **Empreendedorismo estratégico: criação e gestão de pequenas empresas**. S. Paulo. Cengage Learning. 2008.
- FILION, L. J.; DOLABELA, F. **Boa Idéia! E agora?** São Paulo: Ed. Cultura. 2000.
- HASHIMOTO, M. **Espírito empreendedor nas organizações**. São Paulo. Saraiva. 2006.
- INSTITUTO. E. L. **Empreendedorismo: ciência, técnica e arte**. 2. ed. Brasília: CNI. IEL Nacional, 2001. 100p.
- KIM, W. C.; MAUBORGNE, R. **A estratégia do oceano azul**. R. Janeiro. Elsevier. 2005. 241p.
- MORRIS, M.; KURATKO, D. **Corporate entrepreneurship: entrepreneurial development within organization**. Thomson. 2002.
- MUZYKA, D.; BIRLEY, S. **Dominando os desafios do empreendedor**. Financial Times. S. Paulo. Makron Books. 2001.
- PENNA, C. D. **Atitude é querer**. Rio de Janeiro: Qualitymark. 2008.
- PREVIDELLI, J.; SELA, V. M. (org.) **Empreendedorismo e educação empreendedora**. Maringá: Unicorpore. 2006.
- SANTOS, S.; CUNHA, N. C.V. (org). **Criação de empresas de base tecnológica: conceitos instrumentos e recursos**. Maringá: Unicorpore. 2004.

APROVAÇÃO

22 / 08 / 2014

Carimbo e assinatura do Coordenador do

Universidade Federal de Uberlândia
Profª Drª Ana Paula Oliveira Nogueira
Coordenadora do Curso de Graduação em Biotecnologia
Portaria R Nº. 1820/2012

1 / 8 /

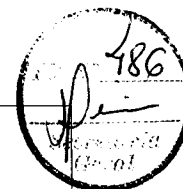
Carimbo e assinatura do Diretor da

Unidade Acadêmica

(que oferece o componente curricular)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO: _____	COMPONENTE CURRICULAR: ENGENHARIA GENÉTICA	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOQUÍMICA		SIGLA: INGEB
CH TOTAL TEÓRICA: 30 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 30 horas	CH TOTAL: 60 horas

OBJETIVOS

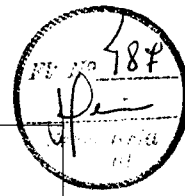
Iniciar os alunos para o campo da Engenharia Genética visando sua utilização em pesquisa bem como na atividade profissional, mantendo um senso crítico.

EMENTA

Tecnologia do DNA recombinante; enzimas de restrição, diferentes vetores de clonagem, Transformação usando diferentes tipos de vetores, produção de biofábricas. Técnicas de clonagem de indivíduos e terapêutica, células tronco

PROGRAMA

- Os plasmídeos bacterianos e sua importância em genética;
- Engenharia genética e tecnologia do DNA recombinante;
- Clonagem de genes e anticorpos monoclonais;
- Expressão heteróloga e Biofábrica;
- Vacinas de DNA;
- Terapia gênica ;
- As biotecnologias aplicadas à Reprodução e Melhoramento Animal;



- Transferência de Embriões,
- Clonagem de organismos x clonagem terapêutica;
- Produção e utilização de células tronco.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GRIFFITHS, A.J.F. et al. **Introdução à genética**. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.

LEWIN, B. **Genes IX**. Oxford:Oxford University Press. 2008.

TORRES, A. C., CALDAS, L. S., BUSO, J. A. **Cultura de tecidos e transformação genética de plantas** Brasília:Embrapa-SPI/Embrapa-CNPq, 1999.v.2

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

THOMPSON, M.W.; R.R. MCINNES; H.F. WILLARD. **Genética Médica**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 1991.

STRICKBERGER, M.W. **Genetics**. Nova York: MacMillan Publishing Company. 1990.

BROWN, T. A. **Genética: um enfoque molecular**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999.

LODISH, H.; BERK, A.; ZIPURSKY, S.L.; MATSUDAIRA, P.; BALTIMORE, D.; DARNELL, J. **Molecular cell biology**. New York: W. H. Freeman; 2000

LEHNINGER, A. L. **Princípios de bioquímica**. São Paulo: Editora Sarvier, 2002.

COSTA, S.O. P. **Genética molecular e de microorganismo**. São Paulo:Editora Manole Ltda. 1987.

TORRES, A. C., CALDAS, L. S., BUSO, J. A. **Cultura de tecidos e transformação genética de plantas** Brasília: Embrapa-SPI/Embrapa-CNPq, 1999.v.1

APROVAÇÃO

22 / 08 / 14

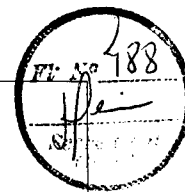
Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

Universidade Federal de Uberlândia
Prof.ª Dr.ª Ana Paula Oliveira Nogueira
 Coordenadora do Curso de Graduação em Biotecnologia
 Portaria R Nº. 1820/2012

Carimbo e assinatura do Diretor da Unidade Acadêmica

(que oferece o componente curricular)

Universidade Federal de Uberlândia
 Prof.ª Dra. Sandra Morelli
 Diretora do Instituto de Genética Bioquímica
 Portaria R Nº 1753/2012



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: ENZIMOLOGIA	
UNIDAD E ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOQUÍMICA	SIGLA: INGEB	
CH TOTAL TEÓRICA: 30 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 15 horas	CH TOTAL: 45 horas

OBJETIVOS

Objetivo geral

Conhecer e compreender as informações teóricas e experimentais de enzimologia, a fim de esclarecer o papel biológico das enzimas e suas eventuais aplicações biotecnológicas.

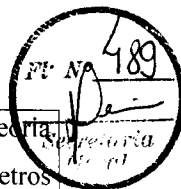
Objetivos Específicos:

Apresentar e negociar termos, conceitos, fatores, princípios, leis, teorias, métodos e procedimentos que permitam estudar as enzimas e sua interação com o meio circundante.

Desenvolver o sentido crítico para equacionar novos problemas no domínio da enzimologia que levem à concepção de estratégias experimentais que venham a contribuir para a formação profissional em Biotecnologia.

EMENTA

Histórico do uso de enzimas. Estrutura e propriedades das enzimas. Conceito de unidade enzimática e atividade específica. Métodos de determinação da atividade enzimática. Cinética enzimática. Aplicação do estudo das enzimas. Determinação espectroscópica de proteínas na região ultravioleta. Efeito do tempo e concentração de enzimas na atividade enzimática. Influência da temperatura na atividade enzimática. Determinação de K_m e V_{max} . Métodos de concentração de proteínas. Determinação da massa molecular de proteínas por filtração em gel. Medidas de atividade enzimática. Efeitos de concentração da enzima e do



substrato; curvas de temperatura e pH ótimos. Conceito de velocidade inicial e saturação enzimática. Teoria de cinética enzimática segundo Michaelis-Menten. Inibição enzimática. Significado e cálculo de parâmetros cinéticos. Enzimas alostéricas.

PROGRAMA

- Introdução à Enzimologia – Aspectos gerais: História da Enzimologia. Catalisadores biológicos. Propriedades únicas das enzimas. Especificidade. Eficiência. Capacidade de regulação. Nomenclatura das enzimas. Importância do estudo das enzimas.
- Cinética de Enzimas Mono-Substrato – Revisão de conceitos de cinética enzimática. Nomenclatura e concenções. Equilíbrios proteína-ligando. Cinética de saturação. A equação de Michaelis-Mentes. Modelo de van Slyle & Cullen. Princípio do Estado estacionário. Equação de Briggs-Haldane. Limites da aproximação de estado estacionário. Significado de k_{cat} , K_m e k_{cat}/K_m . Eficiência catalítica e seus limites. Enzimas “perfeitas”. Equação reversível de Michaelis-Menten. Mecanismo reversível de 3 passos. Integração da equação de Michaelis-Menten.
- Aspectos Práticos da Cinética Enzimática – Ensaio enzimáticos. Método de detecção. Medidas de velocidade inicial. Fatores que afetam a velocidade inicial. Estabilidade enzimática. Inativação da enzima. Desenho experimental. Tratamento de equilíbrios iônicos.
- Inibição Enzimática – Inibidores reversíveis e irreversíveis. Inibidores irreversíveis. Inibição linear. Representações gráficas. Inibição pelo substrato. Competição de substratos e especificidade enzimática. Ativação enzimática. Desenho de experiências de inibição. Inibidores com K_i 's muito elevados.
- Cinética de Enzimas Multi-Substrato – Introdução. Classificação de mecanismos. Métodos isotrópicos para identificação de mecanismos de reação. Equações de velocidade. Determinação de velocidades iniciais na ausência de produtos. Inibição pelo substrato. Inibição pelo produto.
- Efeito do pH e temperatura na atividade enzimática – pH e cinética enzimática. Propriedades ácido base das proteínas. Ionização de um ácido dibásico. Efeito do pH sobre as constantes cinéticas. Outros efeitos do pH. Efeito da temperatura sobre a catálise enzimática.
- Cooperatividade e alosteria – Alosteria e cooperatividade. Exemplos históricos. Evolução dos modelos de alosteria e cooperatividade. Equação de Hill. Equação de Adair. Gráficos de Scatchard. Modelo de Monod. Modelo de Monod. Modelo de Koshland. Ajuste Induzido. Cooperatividade cinética.
- Reações rápidas – Limitação das determinações em estado estacionário. Libertação de produto antes da conclusão do ciclo catalítico. Técnicas experimentais. Cinética de estados transientes.
- Teoria da Catálise Enzimática – Noções gerais de catálise. Catálise ácido-base, intramolecular, eletrostática, covalente e por metais. Reversibilidade microscópica. Teoria do estado de transição. Complementaridade enzima-substrato e catálise enzimática. Complementaridade com estado de transição. Tensão, ajuste induzido e ligação não-produtiva do substrato. Estado atual dos modelos de catálise



enzimática. Dinâmica estrutural e catálise enzimática.

- Estrutura e Mecanismo – Noções gerais de estrutura de enzimas. Métodos estruturais para a determinação de mecanismos enzimáticos. Mecanismos enzimáticos selecionados. Lisozima. Proteases. Desidrogenases. Ribonucleases.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CAMPBELL, M. K.; FARRELL, SHAWN. O. **Bioquímica**. 5. ed. São Paulo, SP: Thomson, 2007.

CHAMPE, P.C. HARVEY, R.A. FERRIER, D. R. **Bioquímica ilustrada**. 4. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2009. 419 p.

LEHNINGER, A. L.; NELSON, D. L. ; COX, M. **Princípios de bioquímica de Lehninger**. 5. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2011. 1273 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AEHLE, W. **Enzymes in industry** : production and applications. 2. ed. Weinheim : Wiley-VCH, 2004. 484 p.

BARREDO, J. L. **Microbial enzymes and biotransformations**. Totowa, N.J: Humana Press, 2005. 319 p.

CAO, L. **Carrier-bound immobilized enzymes**:principles, applications and design. Weinheim: Wiley-VCH, 2005. 563 p.

ELLIOTT, W. H.; ELLIOTT, D. C. **Biochemistry and molecular biology**. 4.ed. Oxford, New York : Oxford University Press, 2009. 568.

MC CORMICK, D. B; SUTTIE, J. W; WAGNER, C. **Vitamins and coenzymes**. San Diego: Academic, 1997.

POLAINA, J.; MACCABE, A. P. **Industrial enzymes**: structure, function, and applications. Dordrecht : Springer, 2007. 641 p.

REED, G.; NAGODAWITHANA, T. W. **Enzymes in food processing**. 3. ed. San Diego : Academic, 1993. 480 p.

APROVAÇÃO

22/08/14

Carimbo e assinatura do Coordenador do

Universidade Federal de Uberlândia
Prof^a Dr^a Ana Paula Oliveira Nogueira
Coordenadora do Curso de Graduação em Biotecnologia
Portaria R N^o 1020/2012

Carimbo e assinatura do Diretor da

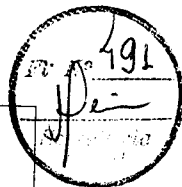
Unidade Acadêmica

(que oferece o componente curricular)

Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Sandra Morelli
Diretora do Instituto de Genética Bioquímica
Portaria R N^o 1753/2012



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: ÉTICA	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FILOSOFIA		SIGLA: IFILO
CH TOTAL TEÓRICA: 60 horas	CH TOTAL PRÁTICA:	CH TOTAL: 60 horas

OBJETIVOS

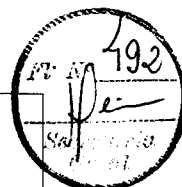
Esta disciplina visa a oferecer aos alunos a familiaridade com algumas das principais discussões contemporâneas em Ética e Bioética da Biomedicina e da Bioética. Considerando os interesses filosóficos que permeiam as mais recentes questões éticas da Biotecnologia e da Biotecnologia, essa disciplina se propõe discutir os fundamentos que envolvem a busca de uma ética para relação entre homem e vida, homem e meio-ambiente, problemas de genética e reprodução humana. ética do início e do fim da vida

EMENTA

Introdução aos fundamentos da racionalidade prática.

PROGRAMA

- Introdução à Ética Biomédica;
- Teorias deontológicas e consequencialistas em Ética Biomédica;
- Modelos teóricos de Ética Biomédica; o Modelo Principalista;
- Experimentação no Homem;



- Experimentação animal; Elementos de ética animal;
- Problemas éticos relacionados com a fase final da vida: sistemas de suporte vital e eutanásia;
- Problemas éticos relacionados com o início da vida: aborto e investigação em células estaminais embrionárias;
- Problemas éticos de genética e reprodução humana;
- Introdução à Ética da Biotecnologia; a filosofia de Hans Jonas; o princípio da precaução; concepções éticas da Natureza: antropocentrismo, biocentrismo e ecocentrismo; Plantas transgênicas: uma análise ética.

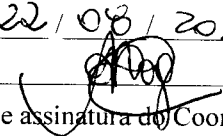
BIBLIOGRAFIA BÁSICA

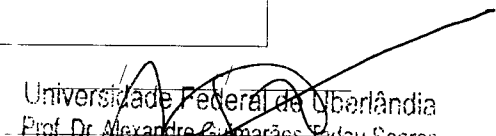
- HARE, R. M. **Ética**: problemas e propostas. São Paulo: UNESP, 2003.
- JONAS, Hans. **O Princípio responsabilidade**: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica. Rio de Janeiro: Contraponto/PUC-RJ, 2006.
- JONAS H. **Ética, medicina e técnica**. Lisboa: Veja Passagens: 1994.2.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- HARE, R. M. **Ética**: problemas e propostas. São Paulo: UNESP, 2003.
- JONAS, Hans. **O Princípio responsabilidade**: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica. Rio de Janeiro: Contraponto/PUC-RJ, 2006.
- JONAS H. **Ética, medicina e técnica**. Lisboa: Veja Passagens: 1994.
- SINGER, Peter. **Ética prática**. São Paulo: Martins Fontes, 1994.
- TUGENDHAT, Ernst. **Lições sobre ética**. 2.ed. Petrópolis: Vozes, 1996.
- BOCCATTO, M. Bioética e o início da vida: um enfoque nas questões da origem da vida, da fertilização assistida, das células-tronco, da clonagem e do aborto. In: MALAGUTTI, W. (Org.) **Bioética e enfermagem**: controvérsias, desafios e conquistas. Rio de Janeiro: Rubio, 2007.
- SANTOS FA. **A malha técnico-científica**. Porto Alegre: UFRGS; 1998.
- PESSINI, L.; BARCHIFONTAINE, C.P. **Problemas atuais de bioética**. 6. ed. São Paulo: Loyola, 2002.

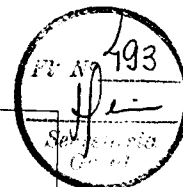
APROVAÇÃO

22/08/2014

Carimbo e assinatura do Coordenador do
Curso


Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dr. Alexandre Guimarães Fedeu Soares
Diretor do Instituto de Filosofia
Carimbo e assinatura do Diretor da
Fórmula R. N. 1428/11
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

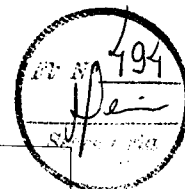
CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: FARMACOLOGIA	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS		SIGLA: ICBIM
CH TOTAL TEÓRICA: 45 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 15 horas	CH TOTAL: 60 horas

OBJETIVOS

A Farmacologia fornece ensinamentos básicos sobre mecanismos de ação de drogas, relação entre estrutura e atividade dos grupos de substâncias, bem como os princípios da utilização terapêutica dessas. Além disso, atua como elo entre as disciplinas do Ciclo Básico e aquelas de aplicação prática. Objetiva-se, com o seu oferecimento, fornecer ao futuro Biotecnólogo, as bases fisiológicas da ação das drogas para o entendimento dos efeitos dos fármacos no organismo e propiciar o diálogo com profissionais da área de saúde e a atuação na área de pesquisa biológica e médica.

EMENTA

Conceitos básicos de Farmacologia e Psicofarmacologia, modo os experimentais e terapêutica medicamentosa. Mecanismos de ação de drogas e medicamentos essenciais e sua relação à fisiopatologia das principais doenças



PROGRAMA

- Farmacocinética. Mecanismo de Ação de drogas: receptores farmacológicos e sistemas de transdução . Fatores que influenciam a ação de drogas
- Drogas simpatomiméticas e simpatolíticas. Drogas parassimpatomiméticas e parassimpatolíticas.
- Farmacologia do gânglio. Farmacologia do nervo motor periférico. Farmacologia do sistema gastrointestinal. Farmacologia do sistema cardiovascular
- Antilipidêmicos. Diuréticos. Antihipertensivos
- Farmacologia da inflamação. Antiinflamatórios esteróides e não-esteróides
- Farmacologia do sistema respiratório
- Drogas Imunossupressoras
- Farmacologia do GnRH e gonadotrofinas . Andrógenos e antiandrógenos. Antiestrógenos e antiprogestágenos. Mecanismo de Contracepção
- Antineoplásicos, Antitiroideanos. Fisiofarmacologia do hormônio de crescimento
- Farmacologia da paratiróide e Vitamina D.
- Psicofarmacologia. Estimulantes. Anorexígenos. Neurolépticos. Antidepressivos. Ansiolíticos.
- Hipnóticos e antiepiléticos.
- Opiáceos e analgésicos não opiáceos
- Dependência e Tolerância a drogas psicotrópicas.
- Álcool. Alucinógenos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

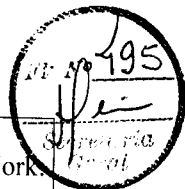
KATZUNG, B. G. **Farmacologia básica e clínica**. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

BRUNTON, L. L.; LAZO, J. S.; PARKER, K. L. **Goodman & Gilman: as bases farmacológicas da terapêutica**. 11. ed. Rio de Janeiro: Mc Graw Hill Interamericana do Brasil, 2007. 1848p.

RANG, H. P.; DALE, M. M.; RITTER, J. M. **Farmacologia**. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier. 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CRAIG, C. R. **Farmacologia moderna**. Rio de Janeiro: Edit. Guanabara Koogan, 2003.



LÜLLMANN, H; MOHR; K; ZIEGLER, A.; BIEGER. D. **Color atlas of pharmacology**. 2. ed. New York: Thieme, 2000.

MMINNEMAN, K. P.; WECKER, L. **Brody – Farmacologia Humana**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda.

PAGE, C.P; et al.. **Farmaologia Integrada**. São Paulo: Manole, 1999.

SILVA. P. **Farmacologia**. 6. ed. Rio de Janeiro, Guanabara Keogan, 2002.

APROVAÇÃO

22 / 08 / 14

Carimbo e assinatura do Coordenador do

Curso
Universidade Federal de Uberlândia
Profa Drª Ana Paula Oliveira Nogueira
Coordenadora do Curso de Graduação em Biotecnologia

Portaria R N°. 1820/2012

27 / 08 / 14

Carimbo e assinatura do Diretor da
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Prof. Dr. Roberto Bernardino Júnior
Unidade Acadêmica
Diretor do Instituto de Ciências Biomédicas
(que oferece o curso)

Portaria R N°. 1799/2013



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: FISIOLOGIA	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS		SIGLA: ICBIM
CH TOTAL TEÓRICA: 90	CH TOTAL PRÁTICA: 30	CH TOTAL: 120

OBJETIVOS

Adquirir noções básicas sobre fenômenos biofísicos e fisiológicos que sirvam de substrato para o conhecimento das interferências geradas pelos desequilíbrios homeostáticos e a participação de cada sistema na manutenção da homeostasia.

Desenvolver condições de entendimento dos mecanismos básicos relacionados à Biofísica e à Fisiologia de cada um dos sistemas constituintes do organismo, assim como dos aspectos relacionados à sua regulação, para a manutenção da homeostase.

EMENTA

Fisiologia dos tecidos excitáveis. Fisiologia do sistema neural. Fisiologia do sistema digestório e nutrição. Fisiologia do sistema respiratório. Fisiologia do sistema cardiovascular. Fisiologia do sistema renal. Fisiologia do metabolismo e da regulação térmica. Fisiologia do sistema endócrino. Fisiologia do sistema reprodutor.

PROGRAMA

Tecidos Excitáveis: Sistema Neuro-Muscular

- Estrutura e propriedades das membranas celulares.
- Equilíbrio eletro-químico de Donnan e de Nernst.
- Determinação do potencial de membrana: equação de Goldman.
- Modelo equivalente elétrico de membrana biológica.
- Gênese e propagação do potencial de ação.
- Implicações da constante de tempo na gênese e propagação do potencial.
- Implicações da constante de espaço na propagação do potencial.
- Transmissão sináptica.
- Sinapses centrais.
- Junção neuromuscular.

Tecidos excitáveis: A contração muscular

- Estrutura e função do sarcômero.
- Modelo equivalente mecânico de músculos liso e estriado.
- Propriedades eletromecânicas dos músculos esqueléticos.
- A unidade motora.
- Tetania, fadiga e contratura.

Sistema Neural

- Biofísica dos receptores sensoriais.
- Organização funcional dos canais lemniscal e reticular de sensibilidade.
- Processamento sensorial nos núcleos dos canais lemniscais.
- Núcleos da formação reticular e as projeções do sistema ativador ascendente.
- Núcleos específicos e inespecíficos do tálamo sensorial.
- Córtices sensoriais primários e secundários.
- Organização motora da medula espinhal: os reflexos espinhais curtos e longos.
- Organização motora do tronco encefálico: tônus postural e reflexos posturais.
- Papel do cerebelo na coordenação da postura e dos movimentos.
- Papel dos núcleos da base na postura e nos movimentos: sistema extra-piramidal.
- Papel do córtex cerebral no planejamento, execução e verificação motores.
- Organização funcional do sistema piramidal (córtico-espinhal).
- Papel do sistema nervoso autônomo na regulação visceral.

Sistema Digestório

- Organização anátomo-funcional do sistema digestório.
- Nutrição em geral.
- Digestão na boca.
- Digestão no estômago.
- Digestão no intestino.
- Controle neural da secreção e do peristaltismo do tubo digestório.
- Controle humoral da secreção e do peristaltismo do tubo digestório.
- Absorção de nutrientes.

Sistema Respiratório

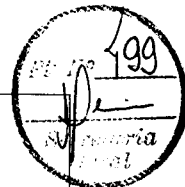
- Organização anátomo-funcional do tubo respiratório.
- Mecânica ventilatória e ventilação pulmonar.
- Complacência, elastância e tensão da caixa torácica.
- Regulação neural e humoral da respiração.
- Difusão e transporte de gases respiratórios.
- Participação do sistema respiratório no equilíbrio ácido-base do organismo.

Sistema Cardiovascular

- Organização anátomo-funcional do sistema cardiovascular.
- Propriedades elétricas das diferentes fibras constituintes do coração.
- Propriedades mecânicas do miocárdio: o coração como bomba.
- **O ciclo cardíaco.**
- Regulação neural e humoral da frequência cardíaca e do volume sistólico.
- Biofísica dos vasos sanguíneos.
- Biofísica do sangue e escoamento nos vasos sanguíneos.
- Regulação regional do fluxo sanguíneo.
- Regulação neural e humoral da pressão arterial.

Sistema Renal

- Organização Anátomo-Funcional Do Sistema Renal De Excreção.
- Propriedades Biofísicas Dos Vasos Sanguíneos E Dos Túbulos Renais.
- Anatomo-Fisiologia Do Néfron.
- Filtração Glomerular.
- Transporte Tubular De Solutos E De Água.
- "Clearance" Renal.



- Regulação Renal Do Volume E Da Tonicidade Do Líquido Extracelular.
- Diluição E Concentração Da Urina.
- Participação Do Sistema Renal No Equilíbrio Ácido-Base Do Organismo.

Metabolismo E Termorregulação

- Metabolismo dos carboidratos e formação de ATP.

Metabolismo dos lipídeos.

Metabolismo das proteínas.

- Metabolismo das vitaminas e dos sais minerais.
- Taxa metabólica.
- Regulação da ingestão de alimentos: fome, saciedade e obesidade.
- Regulação da temperatura corporal e febre.

Sistema endócrino

- Aspectos gerais da endocrinologia.
- Regulação da fisiologia glandular através dos mecanismos de *feed-back*.
- Hipotálamo e hipófise.
- Tireóide, paratireóides, pâncreas, supra-renais.

Fisiologia do sistema reprodutor

- Testículos e hormônios androgênicos.
- Regulação hipotálamo-hipofisária da função testicular.
- Efeitos biológicos dos andrógenos.
- Ovários e hormônios ovarianos.
- Regulação hipotálamo-hipofisária da função ovariana.
- O ciclo menstrual.
- Biossíntese de esteróides pela placenta.
- Gravidez.
- Parto.
- Lactação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AIRES, M.M. **Fisiologia**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 1999.

BERNE, R.M.; LEVY, N.M. **Fisiologia**. 4. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2000.



GUYTON, A. C. **Tratado de Fisiologia médica**. 9. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 1998.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CARLSON, N.R. **Fisiologia do Comportamento**. SP: Manole. 2006.

GANONG, W.F. **Fisiologia Médica**. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil Ltda, 2011.

LENT, R. **Cem Bilhões de Neurônios: Conceitos Fundamentais de Neurociências**. São Paulo: Atheneu, 2010.

PURVES, D. **Neurociências**. 4ª Ed. Porto Alegre. Artmed, 2010.

SILVERTHORN, D.U. **Fisiologia Humana: Uma abordagem Integrada**. Barueri, São Paulo: Manole, 2009.

APROVAÇÃO

22/08/2014

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

Universidade Federal de Uberlândia
Profª Drª Ana Paula Oliveira Nogueira
Coordenadora do Curso de Graduação em Biotecnologia
Portaria R Nº. 1820/2012

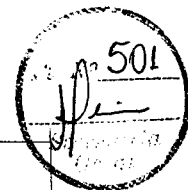
27/08/14

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNCIA
Prof. Dr. Roberto Bernartini Junior
Carimbo e assinatura do Diretor de Ensino
Diretor do Instituto de Ciências Médicas
Unidade de Patologia

(que oferece o componente curricular)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: FÍSICA I	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: 0	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Estudar as bases teóricas da física com um tratamento quantitativo que permita a vivência do aluno com a estrutura e descrição das leis básicas da física.

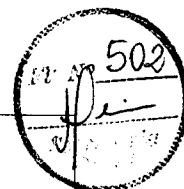
EMENTA

Movimento em uma Dimensão. Movimento em duas Dimensões. Leis de Newton. Trabalho e Energia. Conservação da Energia. Sistemas de Partículas e Conservação da Quantidade de Movimento. Fluidos

PROGRAMA

Movimento Unidimensional.

- Velocidade média e instantânea.
- Aceleração média e instantânea.
- Movimentos retilíneos (MRU e MRUV).
- Análise de gráficos de $x(t)$ X t e $v(t)$ X t .
- Queda livre.



Movimento Bidimensional.

- Vetores e sistemas de coordenadas.
- Velocidade e aceleração vetoriais.
- Movimentos uniformemente acelerados.
- Acelerações tangencial e normal.
- Lançamento de projéteis.
- Movimento circular uniforme.
- Velocidade relativa.

Dinâmica.

- A idéia de força.
- As forças fundamentais.
- A lei da inércia.
- A segunda e a terceira lei de Newton.
- Conservação do momento e a terceira lei.
- Força de Hook.
- Força de atrito.
- Aplicações das leis de Newton.

Trabalho e Conservação da Energia.

- Conservação da energia.
- Trabalho e energia.
- Trabalho de uma força variável.
- Conservação da energia em problemas unidimensionais.
- Trabalho de uma força no caso geral.
- Forças e campos conservativos.
- O gradiente da energia potencial.
- Potência e forças não conservativas.

Conservação do Momento.

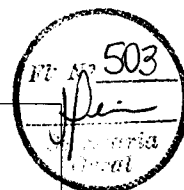
- Sistemas de partículas e centro de massa.
- Princípio da conservação do momento.

Colisões

- Força impulsiva.
- Colisões elásticas em uma dimensão.
- Colisões totalmente inelásticas.
- Colisões duas dimensões e a seção de choque de colisão.

Fluidos

- Densidade e Pressão



- Fluidos em Repouso
- O Princípio de Pascal
- O Princípio de Arquimedes
- Fluidos em Movimentos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J. **Fundamentos de física**. Rio de Janeiro: LTC, 2009. V. 1 e 2.
- SEARS, F., et al. **Física: mecânica**. Addison Wesley, 2008. Vol.1.
- TIPLER, P.A. **Física**. Rio de Janeiro: LTC. 2004.v.1
- ALONSO, M.; FINN, E. J. **Física: um curso universitário: mecânica**. São Paulo: Edgard Blücher, 2005. V. 1.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ALONSO, E. J., FINN E. J. **Física um curso universitário :campos e ondas**. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1972
- CHAVES, A. **Física básica: eletromagnetismo**. LTC. 2007.
- NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica 3: eletromagnetismo**. São Paulo: editora Edgard Blücher, 2002
- KELLER, F. J.; GETTYS, W. E.; SKOVE, M. J. **Física**. São Paulo: Ed. Pearson. 1999.v.2
- RESNICK, R.; HALLIDAY, D. **Física**. 35.ed. LTC, Rio de Janeiro. 2010

APROVAÇÃO

22 / 08 / 2014

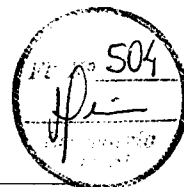
Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

Universidade Federal de Uberlândia
Profª Drª Ana Paula Oliveira Mogueira
Coordenadora do Curso de Graduação em Biotecnologia
Portaria R Nº 1520/2012

24 / 8 / 2014

Carimbo e assinatura do Diretor da Unidade Acadêmica

(que oferece o componente curricular)
Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dr. Tomé Mauro Schmidt
Diretor do Instituto de Física - INFIS
Portaria R Nº 855/2013



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: FÍSICA II	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 60 horas	CH TOTAL PRÁTICA:	CH TOTAL: 60 horas

OBJETIVOS

Estudar as bases teóricas da física com um tratamento quantitativo que permita a vivência do aluno com a estrutura e descrição das leis básicas da física.

EMENTA

Carga elétrica. Campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitância. Corrente e resistência. Força eletromotriz e circuitos elétricos. Campos magnéticos. Indução magnética. Física Moderna.

PROGRAMA

Carga elétrica

- Eletromagnetismo
- Carga elétrica
- Condutores isolantes
- Lei de Coulomb
- Quantização da carga

- Conservação da carga
- Discussão sobre as constantes da física

O campo elétrico

- Cargas e forças: uma visualização mais aprofundada
- O campo elétrico
- Linhas de força
- Cálculo do campo: uma Carga pontual
- Cálculo do campo: um Dipolo elétrico
- Campo produzido por um Anel carregado
- Campo produzido por um Disco
- Carga Pontual em campo elétrico
- Campo produzido por um dipolo
- Dipolo num campo elétrico

Lei de Gauss

- Nova visão da Lei de Coulomb
- O que nos informa a Lei de Gauss
- Fluxo
- Fluxo do campo elétrico
- Lei de Gauss
- A Lei de Gauss e a Lei de Coulomb
- Um condutor isolado carregado
- Um teste sensível para a Lei de Coulomb
- Lei de Gauss: Simetria Linear
- Lei de Gauss: Simetria Plana
- Lei de Gauss: Simetria Esférica

Potencial elétrico

- Gravidade, Eletrostática e Energia Potencial
- O potencial Elétrico
- Superfícies Equipotenciais
- Cálculo do Potencial a partir do campo
- Cálculo do Potencial uma carga Pontual
- Cálculo do potencial: um Dipolo Elétrico
- Cálculo do potencial: um disco carregado
- Cálculo do campo a partir do Potencial
- Energia potencial elétrica
- Um condutor isolado

LR

Capacitância

- Utilização dos capacitores
- Capacitância
- Determinação da capacitância
- Capacitores em série e em paralelo
- Armazenamento de energia num campo elétrico
- Capacitor comum dielétrico
- Dielétricos: descrição atômica
- Os dielétricos e a Lei de Gauss

Corrente e resistência

- Cargas em movimento e corrente elétricas
- Corrente elétrica
- Densidade de corrente
- Resistência e resistividade
- Lei de Ohm
- Visão Microscópica da Lei de Ohm
- Energia e potência em circuitos elétricos
- Semicondutores
- Supercondutores (Optativo)

Força eletromotriz e circuitos elétricos

- "Bombeamento" de cargas
- Trabalho, Energia e força eletromotriz
- Determinação da corrente
- Outros circuitos de uma única malha
- Diferenças de potencial
- Circuitos de malhas múltiplas
- Instrumentos de medidas elétricas
- Circuitos RC

Campos magnéticos

- Pólos magnéticos e linhas de campo magnético
- Força magnética e campo magnético
- Ciclotrons
- Força de Lorentz
- Lei de Biot-Savart
- Lei de Ampère
- Aplicações da lei de Ampère

AP



- A experiência de Ampère
- Dipólos magnéticos
- Diamagnetismo, paramagnetismo e ferromagnetismo

Indução eletromagnética

- Lei de Faraday
- Papel de variação do fluxo magnético
- Campo elétrico induzido
- Geradores e motores elétricos
- Indutores e indutância
- Energia em indutores e campos magnéticos

Física Moderna

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J. **Fundamentos de física**. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
- SEARS, F., et al. **Física: mecânica**. São Paulo: Addison Wesley, 2008. v. 3 e4
- TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física**. Rio de Janeiro: LTC. 2004.v.1
- PALONSO, M. ; FINN, E. J. **Física: um curso universitário: mecânica**. São Paulo: Edgard Blücher, 2005. Vol. 1.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ALONSO, E. J., FINN E. J. **Física um curso universitário: campos e ondas**. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1972
- CHAVES, A. **Física Básica : eletromagnetismo** Rio de Janeiro: LTC. 2007.
- NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica 3 : eletromagnetismo**. São Paulo: editora Edgard Blücher, 2002
- KELLER, F. J.; GETTYS, W. E.; SKOVE, M. J. **Física**. São Paulo: Ed. Pearson, 1999.v.2
- RESNICK, R.; HALLIDAY, D. **Física**. 35.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010

APROVAÇÃO

22/08/2014

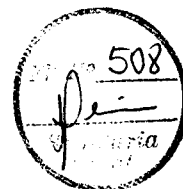
Carimbo e assinatura do Coordenador do

Curso
Universidade Federal de Uberlândia
Profª Drª Ana Paula Oliveira Nogueira
Coordenadora do Curso de Graduação em Biociência
Portaria R N°. 1820/2012

24/8/2014

Carimbo e assinatura do Diretor da

Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)
Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dr. Tomé Mauro Schmidt
Diretor do Instituto de Física - INFIS
Portaria R N° 855/2013



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: FISICO-QUÍMICA	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE QUÍMICA		SIGLA: IQUFU
CH TOTAL TEÓRICA: 45 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 15 horas	CH TOTAL: 60 horas

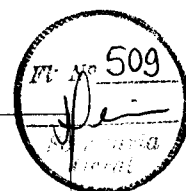
OBJETIVOS

A Físico-Química está relacionada aos princípios físicos sobre os quais a química se fundamenta. Nesta área, procura-se explicar as propriedades da matéria em termos de conceitos fundamentais como átomos, elétrons, e energia. Ela fornece o arcabouço básico para todos os ramos da química (inorgânica, orgânica, bioquímica, geoquímica e engenharia química) bem como a base dos métodos modernos de análise. Neste contexto, os conceitos adquiridos fornecerão uma base sólida para a atuação do futuro profissional na área de Biotecnologia, tendo em vista que a biotecnologia caracteriza-se por seu caráter sistêmico e interdisciplinar, podendo ser considerada uma interface de ciências como: biologia, química, bioquímica, engenharia enzimática, engenharia química e industrial, microbiologia, engenharia genética, engenharia microbiológica, matemática, informática, automação, engenharia clássica e ciências humanas, entre outras.

EMENTA

Termometria e calorimetria; a primeira lei da Termodinâmica; teoria cinética dos gases; propriedades volumétricas de fluidos puros; termoquímica e efeitos térmicos; a segunda lei da Termodinâmica; propriedades da entropia e a terceira lei da Termodinâmica; funções termodinâmicas derivadas; equilíbrio

em células eletrolíticas; fenômenos de superfície; crioscopia; pressão osmótica; osmometria.



PROGRAMA

Introdução

- A natureza da Físico-Química;
- Estado Físico;
- Pressão;
- Temperatura e a Lei Zero da Termodinâmica;
- Quantidade de substância ou quantidade de matéria.

As propriedades dos gases

- As leis empíricas dos gases (Lei de Boyle, Lei de Charles e de Gay-Lussac e o princípio de Avogadro);
- A lei dos gases perfeitos (ou gases ideais);
- Misturas de gases, frações molares e pressões parciais;
- Gases reais: Interações intermoleculares, O fator de compressibilidade, Condensação de gases e o estado crítico.
- A equação de estado do virial;
- A equação de van der Waals;
- O princípio dos estados correspondentes;
- Aspectos gerais da Teoria Cinética dos gases;
- Conclusões.

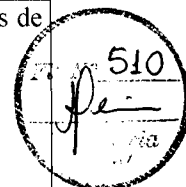
A Primeira Lei da Termodinâmica

- Introdução;
- Trabalho, calor e energia;
- A primeira lei da termodinâmica;
- Trabalho de expansão: a expressão geral do trabalho, expansão livre, expansão contra pressão constante, expansão reversível e expansão isotérmica reversível;
- Trocas térmicas: calorimetria, capacidade calorífica;
- Entalpia: definição, medida da variação de entalpia, variação de entalpia com a temperatura, a relação entre as capacidades caloríficas;
- Transformações adiabáticas: o trabalho numa expansão adiabática, razão entre as capacidades caloríficas e curvas adiabáticas.

Termoquímica (aplicação da primeira Lei da Termodinâmica)

- Introdução;
- Variações de entalpia padrão: Entalpias de transformações físicas, Entalpias de transformações químicas, A Lei de Hess.

- Entalpias padrão de formação: Entalpias de reação em termos de entalpias de formação, Contribuições de grupos, A formação de um composto iônico sólido.



Segunda e Terceira Leis da Termodinâmica.

- Introdução.

- Entropia: A definição termodinâmica da entropia, A máquina térmica de Carnot (a entropia como função de estado), A temperatura termodinâmica.

- Variação de entropia em alguns processos: Variação de entropia das vizinhanças, A entropia de uma transição de fase na temperatura da transição, Variação de entropia na expansão de um gás perfeito, Variação da entropia com a temperatura, A desigualdade de Clausius, A medida da entropia

- A terceira lei da termodinâmica: O teorema do calor de Nernst, Entropias de terceira lei.

- As energias de Helmholtz e de Gibbs: Critério para a espontaneidade, Algumas observações sobre a energia de Helmholtz, Trabalho máximo, Observações sobre a energia de Gibbs, Trabalho máximo diferente do da expansão.

- Energia de Gibbs molar padrão

Transformações físicas de substâncias puras

- Introdução

- Diagramas de fase: A estabilidade das fases, Diagramas de fases, O critério termodinâmico de equilíbrio.

- A dependência entre a estabilidade e as condições do sistema: Dependência da estabilidade de fase com a temperatura, A resposta da fusão à pressão aplicada, O efeito da pressão aplicada sobre a pressão de vapor.

- A localização das curvas de equilíbrio: Coeficiente angular das curvas de equilíbrio: A curva de equilíbrio sólido-líquido, A curva de equilíbrio líquido-vapor, A curva de equilíbrio sólido-vapor.

As propriedades das Misturas

- Introdução

- Medidas de concentração

- Grandezas parciais molares: Volume parcial molar, Energia de Gibbs parcial molar, O significado mais amplo do potencial químico, A equação de Gibbs-Duhem.

- A termodinâmica das misturas: A energia de Gibbs de mistura, Outras funções termodinâmicas de mistura.

- Soluções ideais

- Soluções diluídas ideais

- Propriedades coligativas: Os aspectos comuns às propriedades coligativas, Elevação ebulioscópica, Abaixamento crioscópico, Osmose.

- Soluções reais (atividades)

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CHANG, R. **Físico-química para ciências químicas e biológicas**. Tradução de Elizabeth P. G. Áreas e Fernando R. Ornellas, São Paulo: McGraw-Hill, 2009.



ATKINS, P. **Físico-química** : fundamentos. Tradução de Edilson Clemente da Silva et. al. 3. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos S.A., 2003.v.1

ATKINS, P.; PAULA, J. **Físico-química**. Tradução de Edilson Clemente da Silva et. al. 8. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos S.A., 2006.v.1

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BALL, W. D. **Físico-química**. Tradução de Ana Maron Vichi. São Paulo: Pioneira Thomson Learning Ltda, 2005.v.1

ÇENGEL, Y. A.; BOLES, M. A. **Termodinâmica**. 5 ed. São Paulo: McGraw-Hill. 2007.

ATKINS, P. e JONES, L. **Princípios de química**: questionando a vida moderna e o meio ambiente. Tradução de Igenes Caracelli et al. São Paulo: Bookman, 2002.

MACEDO, H. **Físico química 1**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Dois S.A., 1981.

HALPERN, A. M. **Experimental physical chemistry**: a laboratory text Book. 3.ed. New York: Prentice Hall, 2006.

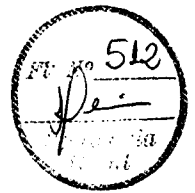
APROVAÇÃO

22/08/2014

Carimbo e assinatura do Coordenador do
Curso
Universidade Federal de Uberlândia
Profª Drª Ana Paula Oliveira Nogueira
Coordenadora do Curso de Graduação em Biotecnologia
Portaria R Nº 1820/2012

25/08/14

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: GENETICA I	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOQUÍMICA		SIGLA: INGEB
CH TOTAL TEÓRICA: 30 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 15 horas	CH TOTAL: 45 horas

OBJETIVOS

OBJETIVOS GERAIS: Tomar contacto com aspectos básicos da Evolução e da Genética e sua inter-relação. Utilizar os conteúdos da evolução e da genética para promover o amadurecimento pessoal e profissional do aluno, permitindo o entendimento de aspectos ligados aos mecanismos genético-evolutivos que explicam a origem dos indivíduos e que permitem a sua sobrevivência.

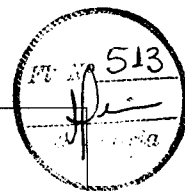
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Apresentar os mecanismos estudados pela Teoria Evolutiva que explicam os processos biológicos e a evolução da espécie humana, bem como suas conseqüências para a biotecnologia.

Oferecer condições para que os alunos entendam os princípios da Genética e sua importância para a Evolução, a Biologia dos organismos e os aspectos relacionados com os processos Biotecnológicos.

EMENTA

EMENTA: Aspectos gerais da Teoria e do Processo evolutivo, Evolução e Biotecnologia, Evolução Humana., Evolução e Genética, Transposons, Determinação de sexo. Citogenética e suas aplicações. Genética Mendeliana. Heranças Monoíbrida e Diíbrida.

PROGRAMA



- Evolução Geral e Humana.
- Evolução e Biotecnologia.
- Genética e Evolução.
- Transposons.
- Leis de Mendel: Herança Monohíbrida Relações Dominância. Herança Dihíbrida
- Noções de Probabilidade e Análise Genética pelo Chi-Quadrado
- Alelos Múltiplos
- Epistasia
- Mecanismos de Determinação Sexual e Herança e Sexo
- Linkage - Ligação Gênica
- Citogenética
- Herança Quantitativa
- Herdabilidade e Seleção
- Genética de Populações

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FUTUYMA, D.J. **Biologia Evolutiva**. Ribeirão Preto: diasSBC/CNPq, 1992.

MAYR, E. **Populações, espécies e evolução**. São Paulo: Cia. Ed. Nacional, 1977.

BURNS, G.W.; P.J. BOTINO. **Genética**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan. 1991.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DARWIN, C. **A origem das espécies**. São Paulo: Hemus livraria ed. Ltda, 1981.

GRIFFITHS, A.J.F.; et al. **Introdução à genética**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2002.

JORDE, L.B.; et al.. **Genética médica**. 3. ed. Rio de Janeiro: Editora Elsevier. 2003.

LEWIN, B. **Genes VII**. Porto Alegre: Artmed Editora. 2001.

RAMALHO, M.A.P., et al. **Genética na Agropecuária**. 2. ed. Lavras: Editora UFLA, 1990.

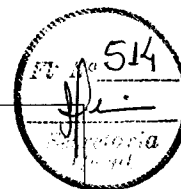
APROVAÇÃO

22/08/2014

Carimbo e assinatura do Coordenador do
Universidade Federal de Uberlândia
Profª Dra Ana Paula Oliveira Nogueira
Coordenadora do Curso de Graduação em Biotecnologia
Portaria R N° 1620/2012

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)

Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dra. Sandra Morelli
Diretora do Instituto de Genética Bioquímica
Portaria R N° 1758/2012



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: GENÉTICA II	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOQUÍMICA		SIGLA: INGEB
CH TOTAL TEÓRICA: 45 horas	CH TOTAL PRÁTICA:	CH TOTAL: 45 horas

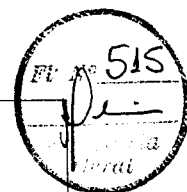
OBJETIVOS

A disciplina visa proporcionar aos alunos o aprendizado dos conceitos fundamentais de Biologia Molecular oferecendo noções básicas sobre a estrutura dos ácidos nucleicos e desenvolvendo, com maior detalhamento, os aspectos relacionados a sua organização e funcionalidade, tanto em células procarióticas como em células eucarióticas. A disciplina visa também familiarizar os alunos com as técnicas básicas utilizadas em Biologia Molecular, a partir do oferecimento de subsídios teóricos e práticos das mesmas.

EMENTA

Estrutura, Função, Propriedades do Material Genético. Amplificação do material genético *in vivo* e *in vitro*. Transcrição do material genético e sua regulação. RNA e seu potencial como molécula regulatória. Estrutura dos Genes: seqüências codificantes, não codificantes e regulatórias. Mecanismos de Regulação da Expressão Gênica em Procariotos e Eucariotos. Expressão de genes em Procariotos e Eucariotos. Tecnologia do DNA Recombinante. Organismos Geneticamente Modificados e Organismos Transgênicos. Melhoramento Genético Clássico X GMs. Alimentos geneticamente modificados e alimentos funcionais. Biotecnologia e suas aplicações. Conteúdos básicos da Genética Clássica e reinterpretação à luz da Biologia Molecular e Biotecnologia.

PROGRAMA



- Biotecnologia na Mídia: Apresentação de tema em Biotecnologia que esteja sendo abordado pela imprensa falada e escrita (como aula inaugural da Disciplina)
- DNA: Estrutura e Função.
- Replicação de DNA, *in vivo* e *in vitro*
- DNA X Gene: Limites de um Gene
- Transcrição; Transcrição Reversa; Transcrição em Procariotos; Transcrição em Eucariotos
- Tradução e Controle da Tradução
- Regulação Gênica em Procariotos: Modelo Operon
- Regulação Gênica em Eucariotos: Transcrever ou não Transcrever?
- Metilação e Acetilação como mecanismos de regulação da expressão gênica
- RNA: Estrutura, Função e potencial como molécula regulatória da expressão gênica
- Splicing do RNA; Splicing Alternativo; Trans Splicing; RNA Editing; RNAi
- Penetrância e Expressividade Gênica
- Tecnologia do DNA Recombinante, Plasmídeo Recombinante, Enzimas de Restrição
- Organismos Geneticamente Modificados X Organismos Transgênicos
- Transgênicos em Animais e Vegetais
- Alimentos Funcionais
- Melhoramento Clássico X Melhoramento por Transgenia

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

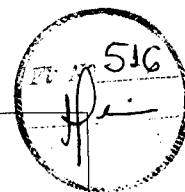
BURNS, G.W.; BOTTINO,P.J. **Genética**. 6 .ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 1996.

GRIFFITHS, A. J. F.; et al. **Introdução à genética**. Tradução de Paulo Armando Motta. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2009.

KREBS, J. E; et al.. **Lewin' s genes x**. 10. ed. London, United Kingdom: Ed. Jones & Bartlett Publishers International. 2011.

NELSON, D.L.; COX, M.M. **Princípios de bioquímica de**. 5 ed. Porto Alegre: Ed. Artmed. 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR



ALBERTS, B.; et al. **Biologia molecular da célula**. Tradução de VANZ et al., 5.ed. Porto Alegre: Artmed. 2010.

JORDE, L.B.; et al. **Genética médica**. Tradução de Americana por G.G. Gomes e L.F.S. Pontes. Rio de Janeiro: Elsevier Editora. 2004.

LODISH, H. et al. **Biologia celular e molecular**. 5 ed. Porto Alegre: Editora Artmed. 2005.

TAMARIN, R. H. **Princípios de genética**. 7.ed. Tradução de Iulo Afonso, Maria Figueiredo e Valéria Vieira. Ribeirão Preto: FUNPEC Editora. 2011.

WATSON, J.D.; et al. **Biologia molecular do gene**. 5 ed., Porto Alegre: Artmed. 2006.

APROVAÇÃO

22 / 08 / 2014

Carimbo e assinatura do Coordenador do

Curso
Universidade Federal do Uberlândia
Profª Drª Ana Paula Oliveira Nogueira
Coordenadora do Curso de Graduação em Biotecnologia
Portaria R Nº. 1620/2012

Carimbo e assinatura do Diretor da

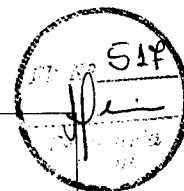
Unidade Acadêmica

(que oferece o componente curricular)

Universidade Federal do Uberlândia
Profa. Dra. Sandra Morelli
Diretora do Instituto de Genética Bioquímica
Portaria R Nº 1758/2012



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: GENÉTICA EXPERIMENTAL	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOQUÍMICA		SIGLA: INGEB
CH TOTAL TEÓRICA: 30 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 30 horas	CH TOTAL: 60 horas

OBJETIVOS

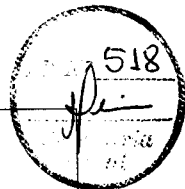
Interpretar os conhecimentos da Genética Clássica à luz da Biologia e Genética Molecular. Alicerçar e reinterpretar conteúdos genéticos clássicos com as inovações introduzidas pelos avanços da Biologia Molecular e por meio de Experimentação com organismos modelos

EMENTA

Conhecimento de novas tecnologias aplicadas em análises genéticas utilizando organismos modelos

PROGRAMA

- *Drosophila melanogaster* : ciclo de vida e criação
- *C. elegans*: ciclo de vida e criação
- Análise da regulação da expressão gênica em procarioto e eucarioto utilizando organismos modelos (*E. coli*, *Drosophila melanogaster*, *C. elegans* e outros)
- Técnicas de pesquisa com organismos modelos para avaliação de atividade genética: inibição e ativação da



expressão.

-Utilização de organismos modelos para screening de fármacos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GRIFFITHS, A.J.F. et al. **Introdução à genética**. Tradução de Paulo Armando Motta. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2009.

KREBS, J. E; et al. **Lewin's Genes X**. 10.ed., London, United Kingdon: Ed. Jones & Bartlett Publishers International, 2011.

NELSON, D.L.; COX, M.M. **Princípios de bioquímica**. 5 ed. Porto Alegre: Ed. Artmed. 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALBERTS, B.; et al. **Biologia molecular da célula**. Tradução de VANZ et al. 5 .ed. Porto Alegre: Artmed. 2010

JORDE, L.B.; et al. **Genética médica**. Tradução de Americana por G.G. Gomes e L.F.S. Pontes. Rio de Janeiro: Elsevier Editora. 2004.

LODISH, H, et al. **Biologia celular e molecular**. 5. ed. Porto Alegre: Editora Artmed. 2005.

TAMARIN, R. H. **Princípios de genética**. 7.ed. Tradução de Iulo Afonso, Maria Figueiredo e Valéria Vieira. Ribeirão Preto: FUNPEC Editora, 2011.

WATSON, J.D. et al.. **Biologia molecular do gene**. 5.ed. Porto Alegre: Artmed. 2006.

APROVAÇÃO

22/08/2014

Carimbo e assinatura do Coordenador do

Universidade Federal de Uberlândia

Profª Drª Ana Paula Oliveira Moqueira

Coordenadora do Curso de Graduação em Biotecnologia

Portaria R N° 1820/2012

Carimbo e assinatura do Diretor da

Unidade Acadêmica

(que oferece o componente curricular)

Universidade Federal de Uberlândia

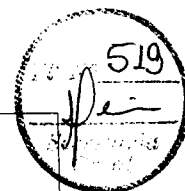
Profa. Dra. Sandra Morelli

Diretora do Instituto de Genética Bioquímica

Portaria R N° 1758/2012



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: GENÉTICA QUANTITATIVA	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOQUÍMICA		SIGLA: INGEB
CH TOTAL TEÓRICA: 45 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 15 horas	CH TOTAL: 60 horas

OBJETIVOS

Introduzir o conceito de genética quantitativa, com ênfase nos princípios gerais e aplicações.

Proporcionar aos estudantes os fundamentos da genética quantitativa: apresentando as diferenças entre caracteres quantitativos e qualitativos, quanto ao tipo de herança, forma de estudo, tipo de variação e efeitos de ambiente.

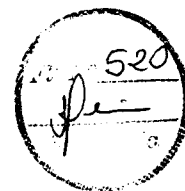
Fornecer ao estudante embasamento teórico para compreensão da genética quantitativa com vistas a posterior aplicação em melhoramento animal, melhoramento vegetal e biotecnologia.

Capacitar o estudante para análise de dados e estimação de parâmetros genéticos com uso de programas genético-estatístico.

Desenvolver nos alunos a capacidade de interpretar parâmetros genéticos úteis em programa de melhoramento genético.

EMENTA

Caráter qualitativo e quantitativo. Introdução à genética de populações: constituição genética da população, mudanças na frequência gênica e equilíbrio de Hardy-Weinberg. Variação contínua. Média e Variância. Componentes da variância genotípica. Componentes de variância. Covariância genética. Delineamentos genéticos. Herdabilidade. Seleção. Heterose. Endogamia.



Teórico

PROGRAMA

- **Introdução à genética quantitativa:** caráter qualitativo e quantitativo; controle genético de um caráter quantitativo; modelos para estudos genéticos de caráter quantitativo; médias e variâncias de valores fenotípicos e genotípicos; estimação de parâmetros genéticos.
- **Introdução à genética de populações:** estrutura genética de uma população; frequências gênicas e genotípicas; processos que influenciam a frequência gênica; equilíbrio de Hardy-Weinberg; genes ligados ao sexo; acasalamentos.
- **Componentes de variância genotípica:** média e variância genotípica; componentes da variância genotípica; modelo aditivo dominante; análise de regressão linear simples e biométrico; variância aditiva e variância dos desvios de dominância.
- **Componentes de variância:** efeitos fixos e aleatórios; modelos fixos e aleatórios; delineamentos estatísticos; esperança dos quadrados médios em diferentes delineamentos estatísticos.
- **Covariância entre parentes:** coeficiente de parentesco; coeficiente de endogamia; diferentes tipos de covariância entre parentes.
- **Delineamentos genéticos:** teste de progênie; delineamento I e II; dialelos.
- **Seleção e respostas à seleção:** diferencial seleção, ganho genético.
- **Heterose:** base genética da heterose; efeito e determinação da heterose.
- **Endogamia:** coeficiente de endogamia; efeito da endogamia na média e variância de uma população.

Prático

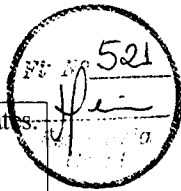
- Uso de programa para análises genético-estatísticas, focando a obtenção de estimativas e interpretação de resultados de parâmetros genéticos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- CRUZ, C.D. **Princípios de genética quantitativa**. Viçosa: Editora UFV, 2005. 394p.
- FALCONER, D. S. **Introdução à genética quantitativa**. Viçosa: Imprensa Universitária/UFV. 1981. 279p.
- VENCOVSKY, R.B.P. **Genética biométrica no fitomelhoramento**. Ribeirão Preto: Edições Sociedade Brasileira de Genética, 1992. 496p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

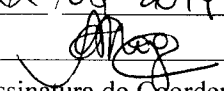
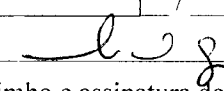
- CRUZ, C.D.; REGAZZI, A. **Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético**. 2.ed.:Viçosa: [s.n], 1997, 290p.
- FALCONER, D.S.; MACKAY, T.F.C. **Introduction to quantitative genetics**, 4.ed. Longmans Green: Harlow, Essex, UK, 1996, 464p.



LYNCH, M.; WALSH, B. **Genetics and analysis of quantitative traits**. Sunderland: Sinauer. Associates. 1998. 980p.

RAMALHO, M.A.P.; SANTOS, J.B.; PINTO, C.A.B.P. **Genética na agropecuária**. 4.ed. Lavras: Editora UFLA, 2008. 463p.

RAMALHO, M.A.P.; FERREIRA, D.F.; OLIVEIRA, A.C. **Experimentação em genética e melhoramento de plantas**. 2 ed. Lavras: Editora UFLA. 2005, 300p.

APROVAÇÃO	
<p>22/08/2014</p> <p></p> <p>Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso</p> <p>Universidade Federal de Uberlândia Prof.ª Dr.ª Ana Paula Oliveira Nogueira Coordenadora do Curso de Graduação em Biotecnologia Portaria R Nº. 1920/2012</p>	<p></p> <p>Carimbo e assinatura do Diretor da Unidade Acadêmica (que oferece o componente curricular)</p> <p>Universidade Federal de Uberlândia Profa. Dra. Sandra Morelli Diretora do Instituto de Genética Bioquímica Portaria R Nº 1759/2012</p>



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: IMUNOLOGIA	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS		SIGLA: ICBIM
CH TOTAL TEÓRICA: 45 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 15 horas	CH TOTAL: 60 horas

OBJETIVOS

Adquirir noções básicas sobre os mecanismos imunológicos básicos e os princípios de imunopatologia, suas aplicações em pesquisa básica e em laboratório com finalidade diagnóstica, terapêutica e profilática.

EMENTA

Organização e hierarquização do sistema imunológico. Imunologia aplicada: métodos imunológicos de diagnóstico *in vitro* e *in vivo*, produção de vacinas e outros métodos de imunoprofilaxia. Imunopatologia: resposta imune anti-infecciosa, imunologia dos tumores, rejeição de alotransplantes e auto-imunidade. Aspectos da herança imunológica e principais moléculas reguladoras e efetoras da resposta imune. Moléculas codificadas no complexo maior de histocompatibilidade. Aspectos genéticos-bioquímicos das moléculas de imunoglobulinas e receptores de células T. Estudo dos anticorpos monoclonais e policlonais. Estudo dos haptenos, antígenos e imunógenos. Reações de aglutinação e inibição da aglutinação; hemaglutinação e inibição e métodos imunoenzimáticos. Técnica de titulação de antígenos e anticorpos. Radioimunoensaio.

PROGRAMA

- Sistema linfóide, órgãos e células.
- Complexo principal de Histocompatibilidade.
- Superfamília das imunoglobulinas.
- Apresentação de antígenos.
- Mecanismo de resposta imune humoral: células, funções e produtos.
- Mecanismo de resposta imune celular: células, funções e produtos.
- Imunidade de mucosas.
- Regulação da resposta imune.
- Inflamação: sistema do complemento.
- Métodos imunológicos de diagnósticos.
- Mecanismos imunológicos na relação parasita-hospedeiro.
- Hipersensibilidade.
- Mecanismos de autoimunidade.
- Imunologia dos transplantes.
- Imunologia dos tumores.
- Imunoprofilaxia.
- Imunodeficiências

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ABBAS, A.L K.; LICHTMAN, A. H. **Imunologia básica**: funções e distúrbios do sistema imunológico. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

ROITT, I. M.; BROSTOFF, J.; MALE, D.K. **Imunologia**. 6. ed. São Paulo: Manole, 2003.

PEAKMAN, M.; VERGANI, D. **Imunologia básica e clínica**. Editora Guanabara Koogan: Rio de Janeiro, 1999, 327p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BENJAMINI, E., COICO, R., SUNSHINE, G., **Imunologia**. 4.ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2002, 288p.

PEAKMAN, M., VERGANI, D., **Imunologia Básica e Clínica**. Rio de Janeiro, Editora Guanabara Koogank, 1999, 327p.

Revistas indexadas: Immunobiology; Journal of Immunology Nature Immunology.



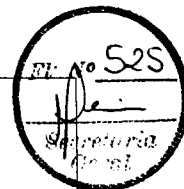
APROVAÇÃO

22, 08, 2014

Carimbo e assinatura do Coordenador do
Curso
Universidade Federal de Uberlândia
Prof.ª Dr.ª Ana Paula Oliveira Hogueira
Coordenadora do Curso de Graduação em Biotecnologia
Portaria R N.º 1820/2012

27, 08, 14

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
Prof. Dr. Rinaldo Saldanha Junior
Diretor do Instituto de Ciências Biomédicas
(que oferece o componente curricular)
Portaria R N.º 1735/2013



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: INFORMÁTICA PARA BIOTECNOLOGIA	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: FACULDADE DE COMPUTAÇÃO		SIGLA: FACOM
CH TOTAL TEÓRICA: 60 horas	CH TOTAL PRÁTICA:	CH TOTAL: 60 horas

OBJETIVOS

O objetivo desta disciplina é ensinar os conceitos básicos de programação de computadores, de modo que o biotecnólogo possa fazer da computação uma ferramenta relevante no desenvolvimento de suas pesquisas ou trabalhos. Nesta disciplina, usa-se a linguagem Python - uma linguagem de fácil aprendizagem e frequentemente utilizada em diversas áreas da biologia, com por exemplo a bioinformática.

EMENTA

Introdução aos algoritmos e programação. Introdução ao Python. Variáveis. Comandos. Expressões. Funções. Comandos condicionais e de repetição. Laços. Iterações. Funções. Comunicação com o exterior. Estruturas de dados. Modularidade e pacotes. Exemplos na área de biologia.

DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

- Introdução à programação de computadores e à linguagem Python
- Variáveis: Dados; valores; Tipos e Atribuição.
- Bases da Programação: Comandos; Programas; Condições; Iterações; Funções; Operações e composição; Avaliação de expressão.
- Comunicação externa: Output; Input; Arquivos.
- Execução de programas: Interpretador e compilador.
- Cadeias de caracteres (Strings): Valores e manipulação de strings.
- Ramificação e decisões: Execução condicional; Condições e expressões booleanas; Operadores lógicos; Execução alternativa e condições aninhadas.



- Coleções: Tipos de dados de coleções; Métodos; Operadores: Funções em listas e dicionários.
- Estruturas de dados aninhadas: Identificando, copiando e modificando estruturas aninhadas
- Repetições: Os laços for e while; Função Map.
- Exceções: Mecanismo geral; Exceções intrínsecas do Python: Criando e definindo exceções.
- Funções: Passagem de argumento por nome; Definindo valores padrões e função como parâmetro.
- Módulos e pacotes em Python: Usando e construindo módulos; Carregando pacotes.
- Arquivos: Manipulando arquivos nos programas; Lendo e escrevendo dados em arquivos; Documentação.
- Scripting: Usando o ambiente do sistema (Módulos os e sys): Rodando programas; Análise sintática; Busca de padrões.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

LUTZ, M.; ASCHER, D. **Aprendendo python**. Tradução de João Tortello. Porto Alegre, Bookman, 2007.

SCHUERER, K. C; et al. **Introduction to Programming Using Python (Programming Course for Biologist at the Pasteur Institute)**. Pasteur Institute, 2008.

MENEZES, N. **Introdução Programação com python**. São Paulo, Editora Novatec, 2010

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ASCÊNCIO, A.; CAMPOS, E. **Fundamentos da programação de computadores**. Rio de Janeiro: Pearson-Prentice Hall, 2008.

CAPRON, H. L; JOHNSON, J. **Introdução à informática**. Rio de Janeiro: Pearson-Prentice Hall, 2009.

MIZRAHI, V. **Treinamento em linguagem**. Rio de Janeiro: C. Prentice Hall, 2008.

SCHILD, H. C. **Completo e Total**. 3. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1997.

KERNIGHAN, B.; RITCHIE, D. M. **The C programming Language**. 2.ed Prentice Hall: New Jersey, 1988

APROVAÇÃO

22/08/2014

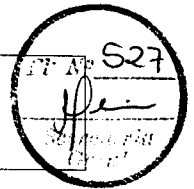
Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dra Ana Paula Oliveira Magalhães
Coordenadora do Curso de Graduação em Ciência da Computação

26/08/14

Carimbo e assinatura do Diretor da Unidade Acadêmica (que oferece o componente curricular)

Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Ilton Mendes da Silva
Diretor da Unidade de Computação
Pavilhão N.º. 75/111



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: INOVAÇÃO E PROPRIEDADE INDUSTRIAL	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: FACULDADE DE DIREITO		SIGLA: FADIR
CH TOTAL TEÓRICA: 30 horas	CH TOTAL PRÁTICA:	CH TOTAL: 30 horas

OBJETIVOS

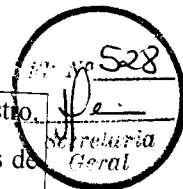
Demonstrar que a Propriedade Industrial constitui um sistema jurídico, que subordina diferentes institutos aos mesmos princípios gerais, sem perder sua unidade fundamental, enfatizando que, não obstante a diversidade dos direitos incluídos na Propriedade Industrial, de referência ao seu objeto e conteúdo, e as especialidades de cada instituto, estes direitos são idênticos em fundamento e natureza, bem como é idêntica a natureza dos objetos sobre os quais são exercidos tais direitos. Demonstrar, também, que o fundamento e a razão das leis pertinentes a matéria reside no princípio ético da repressão à concorrência desleal, que confere rígidos contornos à livre concorrência. Desenvolver análise crítica sobre a impropriedade de se interpretar esta cadeira jurídica como um grupo heterogêneo de direitos, cujo único objetivo seria o de assegurar ao comércio e à indústria certas vantagens e interesses. Estudar a abrangência da proteção legal oferecida pelo ordenamento à Propriedade Industrial, face às novas exigências da sociedade globalizada, que redefiniu o papel das indústrias, do comércio e do Estado nas relações econômicas..

EMENTA

Fundamentos da propriedade intelectual em biotecnologia. Patentes em biotecnologia e proteção de cultivares. Legislação nacional e internacional. Registro e processos.

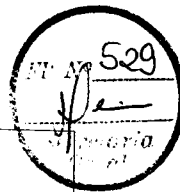
O Homem e as Criações Técnicas. Novidade, Originalidade e Utilidade. Invenções Industriais, Modelos de

Utilidade e Desenhos Industriais. Formas e Conteúdos. Marcas e Patentes. Critérios distintivos. Registro. Obtenção. Procedimento. Reflexos Jurídicos. O Inventor Técnico, seus Direitos e Deveres. Instrumentos de Proteção Legal e Administrativos da Propriedade Industrial. Proteção Internacional.



PROGRAMA

- **Propriedade industrial - noções gerais.** 1. Evolução histórica. Denominação. A Lei de Propriedade Industrial - níveis de atuação. 2. Invenção - conceito. 3. Direito do inventor - características para receber a proteção legal específica: novidade, utilidade e originalidade. 4. Natureza Jurídica.
- **As várias espécies de patente.** 5. Invenção Industrial. 5.1. Características: sujeito e objeto do direito. 5.2. Condições para concessão da patente. 5.3. Direitos decorrente da patente. 5.4. Duração e extinção do direito. 6. Modelo de Utilidade - conceito. 6.1. Características: sujeito e objeto do direito. 6.2. Condições para concessão da patente. 6.3. Direitos decorrente da patente. 6.4. Duração e extinção do direito. 7. Desenho ou Modelo Industrial - conceito. 7.1. Antecedentes. Adoção pelo Decreto n. 24.507/34, no Brasil, a Lei n. 5.772/71, o TRIPS e a Lei 9.279, de 14.5.96. 7.2. Características: sujeito e objeto do direito. 7.3. Os desenhos registráveis. Requisitos de registrabilidade: novidade, originalidade. 7.4. Direitos decorrentes do registro. 7.5. Prorrogação e extinção do registro. 8. Conflitos entre patentes de invenção, de modelo de utilidade, de desenho industrial, direito do autor, marca e marca tridimensional. 9. Marca - conceito e conflitos com nome comercial. 9.1. Marca de Indústria e/ou Comércio e de Serviço. 9.2. Objeto. 9.3. Direitos resultantes do registro. 9.4. Extinção do registro. 9.5. Marcas de fato e marcas registradas - comparação. 9.6. Marca de certificação. 9.7. Marca coletiva. 10. Indicações Geográficas.
- **Requerimento de patente de invenção, modelo de utilidade e de registro de desenho industrial.** 11. Pedido de patente de invenção. Procedimento. 12. Pedido de patente de modelo de utilidade. Procedimento. 13. Pedido de registro de desenho industrial. Procedimento.
- **Proteção legal da propriedade industrial.** 14. As ações penais nos crimes contra a propriedade industrial. 14.1. Ações penais nos crimes contra as patentes de invenção e modelo de utilidade. 14.2. Ações penais nos crimes contra os desenhos industriais. 14.3. Defesa do réu. 15. Ações cíveis nos crimes contra a propriedade industrial. 15.1. Medidas Cautelares. Antecipação da tutela. 15.2. Ações ordinárias. 15.2.1. A defesa do réu.
- **Instrumentos de proteção administrativos.** 16. Impugnações à concessão de patentes. 17. Anulação da patente.
- **Proteção internacional.** 18. Garantia de prioridade. 19. Reivindicação de prioridade.



BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CERQUEIRA, J. da G. **Tratado da propriedade industrial**. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais. 1982.

SOARES, J. C. T. **Tratado da propriedade industrial**. São Paulo: Editora Jurídica Brasileira. 1998.

SILVEIRA, N. A **Propriedade intelectual e a nova lei de propriedade industrial**. São Paulo: Ed. Saraiva. 1996.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

LOUREIRO, L. G. de A.V. **Lei de Propriedade industrial comentada**. São Paulo: Lejus. 1999.

MENDONÇA, J. X. **Carvalho de. Tratado de direito comercial**. Rio de Janeiro: Livraria Freitas Bastos S/A.

SILVEIRA, N. **Curso de propriedade industrial**. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais.

LOBO, Thomás Thedim. **Introdução à nova lei de propriedade industrial**. São Paulo: Editora Atlas.

REVISTA DO INPI.

REVISTA DE DIREITO MERCANTIL, INDUSTRIAL, ECONÔMICO E FINANCEIRO.

LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA:

Leis n. 9.279/96 e n. 7.646/87.

Decreto Legislativo n. 59, de 19.11.51.

Decreto Legislativo n. 78, de 31.10.74.

Decreto 2.553, de 16.4.98.

Convenção da União de Paris, de 1883.

Acordo sobre Aspectos de Direitos de Propriedade Industrial Relacionados ao Comércio (ADIPIC ou Acordo TRIPS - Trade Related Intellectual Property).

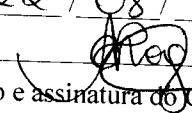
Constituição Federal do Brasil.

Códigos: Penal Brasileiro. Civil Brasileiro. Processo Civil Brasileiro

Atos Normativos do INPI, principalmente os de nos 127 a 130. FALTANDO INFORMAÇÃO

APROVAÇÃO

22 / 08 / 2014

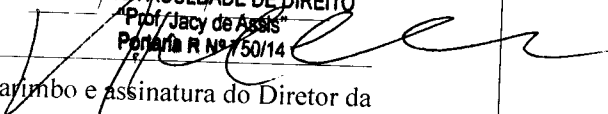


Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

Universidade Federal de Uberlândia
 Profa. Dra. Ana Paula Oliveira Magalhães
 Coordenadora do Curso de Graduação em Biblioteconomia

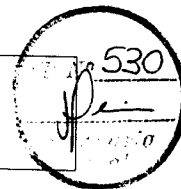
Portaria R. Nº. 1920/2012

Universidade Federal de Uberlândia
 Prof. Dr. Helvécio Damis de Oliveira Cunha
 Diretor da FACULDADE DE DIREITO



Carimbo e assinatura do Diretor da Unidade Acadêmica

(que oferece o componente curricular)



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: INTRODUÇÃO À BIOTECNOLOGIA	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOQUÍMICA		SIGLA: INGEB
CH TOTAL TEÓRICA: 30 horas	CH TOTAL PRÁTICA:	CH TOTAL: 30 horas

OBJETIVOS

Os alunos deverão compreender que a Biotecnologia representa o conjunto de métodos aplicáveis às atividades que associam a complexidade dos organismos e seus derivados, conciliadas às constantes inovações tecnológicas

EMENTA

Conceito amplo e restrito da Biotecnologia. Biotecnologia clássica e moderna. As fases do processo biotecnológico. Aplicações nas diversas áreas. Importância da genética e citogenética na Biotecnologia. A Biotecnologia no Brasil e no mundo. Situação atual e perspectivas. Análise do curso e grade curricular.

PROGRAMA

- A Biotecnologia como área que abrange diferentes áreas do conhecimento que incluem a ciência básica (Biologia Molecular, Microbiologia, Biologia celular, Genética, Genômica, Embriologia etc.), a ciência aplicada (Técnicas imunológicas, químicas e bioquímicas) e outras tecnologias (Informática, Robótica e Controle de processos).

- O emprego da tecnologia e da biologia quando analisamos a produção de gêneros alimentícios fermentados (pães e bebidas) utilizando técnicas e produtos de aquisição e aplicações naturais.
- A engenharia genética, tanto animal quanto vegetal, tem sido o instrumento de progresso tecnológico em diversas áreas: na medicina curativa, na produção de alimentos, na agricultura e outros setores.
- No Brasil, os trabalhos científicos desenvolvidos com base no melhoramento da biomassa da cana-de-açúcar, voltada para a produção de álcool etílico, poupando o meio ambiente de proporções mais agravantes, envolvendo poluentes gerados pelos combustíveis fósseis, emitidos por indústrias e automóveis.
- **Biotechnologia, aplicações:** conjunto de técnicas que permite à Indústria Farmacêutica cultivar microrganismos para produzir os antibióticos; processo que permite o tratamento de despejos sanitários pela ação de microorganismos; plantas resistentes a doenças, plásticos biodegradáveis, detergentes mais eficientes, biocombustíveis, processos industriais e agrícolas menos poluentes, métodos de biorremediação do meio ambiente e centenas de testes diagnósticos e novos medicamentos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BORZANI, W. et al. **Biotechnologia industrial**. Fundamentos, Edgard Blücher, 2001.v.1

GRIFFITHS, A.J.F. et al. **Introdução à Genética**. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.

LEWIN, B. **Genes IX**. Oxford University Press. 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BAINS, W. **Biotechnology**. Oxford University Press, Inc. 1998.

GLICK, B. R.; PASTERNAK, J. **Molecular biotechnology**. 3 ed. B.R. Glick e J. Pasternak. Washington DC: ASM Press, 2003.

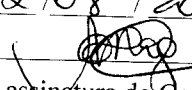
Chawla, H.S., **Introduction to plant biotechnology**. Science Publishers, Inc.:Enfield. 2002.

SLATER, A.; SCOTT, N. E; FOWLER, M. R., **Plant biotechnology : the genetic manipulation of plants**. 2.ed. 2008.

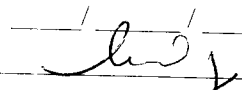
BORZANI, W.et al. **Biotechnologia industrial**:fundamentos, Edgar Blucher, 2001.v.1

APROVAÇÃO

22/08/2014



Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso de Graduação em Biociências
Universidade Federal de Uberlândia
Prof.ª Dr.ª Ana Paula Oliveira Nogueira
Coordenadora do Curso de Graduação em Biociências
Portaria R Nº 1820/2012



Carimbo e assinatura do Diretor da Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)

Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Sandra Morelli
Diretora do Instituto de Genética Bioquímica
Portaria R Nº 1758/2012



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: MARCADORES MOLECULARES	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOQUÍMICA		SIGLA: INGEB
CH TOTAL TEÓRICA: 15 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 30 horas	CH TOTAL: 45 horas

OBJETIVOS

Proporcionar aos discentes conhecimentos teóricos e práticos sobre os diferentes tipos de marcadores moleculares, bem como seu uso no melhoramento genético.

EMENTA

Conceitos e teoria geral sobre marcadores moleculares. Tipos de marcadores moleculares. Aplicações de marcadores moleculares.

PROGRAMA

- Bases conceituais sobre enzimas de restrição, hibridização, amplificação de DNA via PCR e sequenciamento de DNA.
- Marcadores moleculares: conceitos e base genética.
- Tipos de marcadores moleculares: RFLP, RAPD, VNTR, SSR, AFLP, SSCP, SPAR, SNP, EST, Microarray.
- Comparações de diferentes tipos de marcadores moleculares e suas vantagens e limitações
- Aplicações dos marcadores moleculares: melhoramento de microorganismos, melhoramento genético animal e vegetal.



- Extração de DNA Genômico.
- Quantificação de DNA Genômico.
- Prática com marcadores moleculares.
- Seminários.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BORÉM, A.; CAIXETA, E.T. **Marcadores moleculares**. Viçosa: Editora UFV, 2006, 374p.
- COUTO, A.A. **Eletroforese e marcadores bioquímicos em plantas e microorganismo**. 2.ed. Viçosa: Editora UFV, 2006, 627p.
- FERREIRA, M.E.; GRATTAPALIA, D. **Introdução ao uso de marcadores moleculares em análise genética**. Brasília: EMBRAPA, 1998, 220p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ALBERTS, B., et al.. **Biologia molecular da célula**. Porto Alegre: Editora Artmed, 2010, 1396p.
- AVISE, J. C. **Molecular markers, natural history and evolution**. 2. ed. Sinauer Associates, Inc. Publishers. Sunderland, Massachusetts, 2004. 684p.
- GRIFFITHS, A. J. F.; et al. **Introdução à genética**. 9 ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2011, 712p.
- LODISH, H.; et al.. **Biologia celular e molecular**. 5. ed. Artmed. 2005, 1054p.
- ZAHA, A. (Org.). **Biologia molecular básica**. 3. ed. Mercado Aberto, Porto Alegre, 2003, 424p.

APROVAÇÃO

22/08/2014

Carimbo e assinatura do Coordenador do

Curso
Universidade Federal de Uberlândia
Profª Drª Ana Paula Oliveira Nogueira
Coordenadora do Curso de Graduação em Biotecnologia

Portaria R N° 1620/2012

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica

(que oferece o componente curricular)

Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Sandra Morelli
Diretora do Instituto de Genética Bioquímica
Portaria R N° 1758/2012



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: MATEMÁTICA	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: FACULDADE DE MATEMÁTICA		SIGLA: FAMAT
CH TOTAL TEÓRICA: 60 horas	CH TOTAL PRÁTICA:	CH TOTAL: 60 horas

OBJETIVOS

Fornecer ao estudante a compreensão de técnicas quantitativas, tanto no contexto matemático como em aplicações. Apresentando tópicos de matemática superior necessários para a compreensão e formulação de hipóteses novas e imprescindíveis nos demais componentes curriculares do Curso de Biotecnologia. Familiarizar o aluno com a linguagem, conceitos e idéias relacionadas ao estudo de funções de variáveis reais e suas aplicações.

EMENTA

Funções. Limites. Derivadas. Integrais. Introdução às equações Diferenciais Ordinárias de Primeira Ordem.

PROGRAMA

- **Funções:** O conceito de função. Funções reais de uma variável real: domínios, raízes, crescimento e decrescimento, pontos de máximo e pontos de mínimo, estudo de sinais. Principais funções elementares e propriedades: função linear, função quadrática, função polinomial, função racional, função potência, função exponencial, função logarítmica, funções trigonométricas. Aplicações de funções nas Ciências Biomédicas.
- **Limites:** Limites de funções. Operações com limites. Formas indeterminadas. Limites infinitos. Limites nos extremos do domínio. Assíntotas verticais e horizontais. Limites fundamentais. Continuidade de uma função. Aplicações de limites nas Ciências Biomédicas.

- **Derivadas:** O conceito de derivada. Derivada das principais funções elementares. Propriedades operatórias. Função composta - Regra da Cadeia. Função inversa. Interpretação cinemática e geométrica da derivada. Derivadas sucessivas. Aplicações de derivadas no estudo de funções: crescimento e decréscimo de funções, concavidade e pontos de inflexão, máximos e mínimos. Aplicações de derivadas nas Ciências Biomédicas.
- **Integrais:** Integral indefinida. Integral definida. Técnicas de integração: integração por substituição, integração por partes. Aplicações de integrais nas Ciências Biomédicas.
- **Introdução Às Equações Diferenciais Ordinárias De Primeira Ordem:** Equações com variáveis separáveis. Equações homogêneas. Equações exatas. Equações lineares. Aplicações de equações diferenciais ordinárias de primeira ordem nas Ciências Biomédicas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AGUIAR, A. F. A., XAVIER, A. F. S.; RODRIGUES, J. E. M. **Cálculo para ciências médicas e biológicas.** São Paulo: Editora Harbra. 1988.

STEWART, J. **Cálculo.** 6. ed. São Paulo: Cengage Learning. 2009. v.1;v.2

ZILL, D. G. & CULLEN, M. S. **Equações diferenciais.**, 3a. ed. São Paulo: Makron Books. 2000. v.1;v2

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BASSANEZI, R. C. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática.** São Paulo: Editora Contexto. 2002.

BATSCHLET, E. **Introdução à Matemática para Biocientistas.** Rio de Janeiro: Editoria Interciência. 1978.

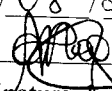
IEZZI, G.; MURAKAMI, C. **Fundamentos de matemática elementar: conjuntos e funções** 8. ed. São Paulo: Atual Editora. 2004. (11 volumes).

LIMA, E. L. et. al. **A Matemática do ensino médio.** 6. ed. Rio de Janeiro: SBM - Sociedade Brasileira de Matemática. (3 volumes).

MORETTIN, P. A., BUSSAB, W. O.; HAZZAN, S. **Cálculo de uma e de várias variáveis.** São Paulo: Editora Saraiva. 2003.

APROVAÇÃO

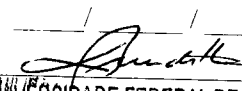
22/08/2014



Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

Universidade Federal de Uberlândia
 Prof.ª Dr.ª Ana Paula Oliveira Nogueira
 Coordenadora do Curso de Graduação em Biotecnologia

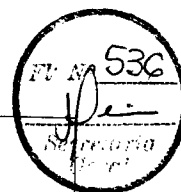
Portaria R Nº. 1820/2012



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
 Carimbo e assinatura do Diretor da
 Prof. Dr. Luis Antonio Benedita
 Direção de Residência de Matemática
 Portaria R Nº548/2012
 (que oferece o componente curricular)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: METODOLOGIA CIENTÍFICA	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOQUÍMICA		SIGLA: INGEB
CH TOTAL TEÓRICA: 30 horas	CH TOTAL PRÁTICA:	CH TOTAL: 30 horas

OBJETIVOS

Adquirir noções básicas sobre os principais pontos e etapas que devem ser observados para o desenvolvimento e a aplicação do método científico.

Desenvolver condições de entendimento dos mecanismos básicos relacionados aos temas que auxiliam os alunos na formação de postura para realização de trabalho científico na área biotecnológica.

EMENTA

Ciência e Filosofia. A pesquisa como forma de saber. Objetivos e metodologia da investigação científica.

Modelos de projetos de pesquisa. Órgãos de fomento à pesquisa e formas de captação de recursos.

Diretrizes para a análise e interpretação de texto. Elaboração de um projeto de pesquisa.

PROGRAMA

- A documentação específica.
- As etapas de elaboração de um trabalho científico
- Os Pré – requisitos lógicos do trabalho científico
- Determinação e delimitação do tema-problema do trabalho
- Levantamento da bibliografia. Leitura e documentação
- A formação das hipóteses.



- A Montagem de plano de trabalho. A construção lógica do trabalho
- A escolha e indicação dos procedimentos metodológicos e técnicos
- O estabelecimento de um cronograma de trabalho
- Coletas de dados .As observações técnicas específica da Biomedicina.
- A análise dos resultados obtidos. A formação dos conceitos. A formação dos Juízos. A elaboração dos conceitos. A elaboração dos raciocínios. As conclusões de maior relevância
- A divulgação dos resultados. Comunicação em eventos, por meios eletrônicos, em revistas especializadas ou em veículos de amplas divulgação

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 19. ed São Paulo: Cortez Editora, 1993. 252.

ECO , U. **Como se faz uma tese**. 12. ed. São Paulo: Editora Perspectiva, 1995. 170 p.

JORGE , M. T.; RIBEIRO, L. A. **Fundamentos para o conhecimento científico**. São Paulo: Editora Baliero 1999, 106p.

SILVA, A. M., PINHEIRO, M. S. F.; FRANÇA, M. N. **Guia para normalização de trabalhos técnico-científicos**. Uberlândia- MG, Edufu. 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

TÁPIA, L. E. R. **Elaboração de projetos de investigação científica: guia para pesquisadores em formação inicial e avançada**. São Paulo, CID Editora, 1999, 57P.

OLIVEIRA JÚNIOR , J. F. **Grupos de reflexão no Brasil**. São Paulo: Editora Cabral, 2002,107p.

RODRIGUES, A. V. F.; MIRANDA, C. L. **Filhas de leitura: introdução à prática do fichamento**. Uberlândia-MG, Edufu .2011

GERALDO INÁCIO- FILHO, G. **A monografia nos cursos de graduação**.Uberlândia-MG, Edufu. 2003.

FACHIN, O. **Fundamentos da metodologia**. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2006. 210.

APROVAÇÃO

22/08/2014

Carimbo e assinatura do Coordenador do

Universidade Federal de Uberlândia
Prof.ª Dr.ª Ana Paula Oliveira Nogueira
 Coordenadora do Curso de Graduação em Biotecnologia
 Portaria R Nº 1620/2012

Carimbo e assinatura do Diretor da

Unidade Acadêmica

(que oferece o componente curricular)

Universidade Federal de Uberlândia
 Prof.ª Dra. Sandra Morelli
 Diretora do Instituto de Genética Bioquímica
 Portaria R Nº 1753/2012

**FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR**

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: MÉTODOS ANALÍTICOS EM BIOTECNOLOGIA	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOQUÍMICA		SIGLA: INGEB
CH TOTAL TEÓRICA: 45 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 15 horas	CH TOTAL: 60 horas

OBJETIVOS

Construir conhecimentos básicos das técnicas de reconhecimento e quantificação de substâncias orgânicas de interesse em biotecnologia, apresentando os métodos analíticos de importância para análise de diferentes espécies químicas (moléculas orgânicas e compostos inorgânicos).

EMENTA

Relação entre propriedades de biomoléculas e métodos de separação e quantificação. Método de extração, homogeneização e preparação de amostras a partir de material biológico. Métodos de extração e purificação de biomoléculas e metabólitos de origem microbiana e vegetal. Sistemas de cromatografia e suas aplicações em biotecnologia. Separação eletroforética de biomoléculas. Utilização de anticorpos como ferramenta para caracterização e quantificação de biomoléculas. Espectroscopia de massa. Imunoensaios. Ressonância magnética nuclear. Técnicas para análise de biomoléculas. Métodos espectrofotométricos. Sistemas cromatográficos e suas aplicações em biotecnologia.

PROGRAMA

- **Introdução à disciplina;** Métodos de separação de biomoléculas; Extração por solvente; cromatografia preparativa e analítica; extração por fluido supercrítico; eletroforese.
- **Métodos óticos de análise;** espectrofotometria no uv-visível; Espectrofotometria no Infra-vermelho;
- **Espectrometria de massa;**
- **Ressonância nuclear magnética;**

- **Outros métodos eletrométricos e óticos;**
- **Introdução aos métodos óticos;** métodos espectrofotométricos UV-Vis e Infravermelho (absorção atômica e molecular, Emissão);
- **Outros métodos óticos** (turbidimetria, refratometria, polarimetria);
- **Cromatografia em papel**, em coluna (cromatografia gasosa e líquida);
- **Eletroforese.**

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

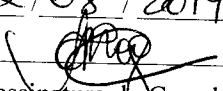
- NETO, F.R.A. NUNES, D.S. **Cromatografia:** princípios básicos e técnicas afins. Rio de Janeiro: Interciência, 2003. 187p.
- SILVA JUNIOR, J. G. **Cromatografia de proteínas:** guia teórico e prático. Rio de Janeiro: Interciência, 2004. 111 p.
- COLLINS, C.H.B.; BONATO, G.L.; SUELI, P. **Fundamentos de cromatografia.** Campinas: Ed. da UNICAMP, 2006. 453 p.
- CASS, Q.B. **Desenvolvimento de métodos por HPLC:** fundamentos, estratégias e validação. São Carlos : Ed. da UFSCAR 2001. 77 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- WESTERMEIER, R. GRONAU, S. **Electrophoresis in practice:** a guide to methods and applications of DNA and protein separations. 4.ed. Weinheim: Wiley-VCH, c2005. 406 p.
- MCMASTER, M.C. **GC/MS :** a practical user's guide. 2.ed. Hoboken. N.J. : Wiley-Interscience, c2008. 180 p.
- ALFENAS, A. C. **Eletroforese e marcadores bioquímicos em plantas e microorganismos.** 2. ed., ampl. e atual. Viçosa : Ed. da UFV, 2006. 627 p.
- KARGER, B.L.; HANCOCK, W.S. **High resolution separation and analysis of biological macromolecules.** San Diego : Academic, 1996, 2v. 271p.
- AHUJA, S.; RASMUSSEN, H. **HPLC method development for pharmaceuticals.** Amsterdam : Elsevier : Academic Press, c2007. 513 p.

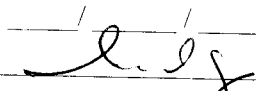
APROVAÇÃO

22/08/2014



Carimbo e assinatura do Coordenador do

Universidade Federal de Uberlândia
Prof.ª Dr.ª Ana Paula Oliveira Nogueira
Coordenadora do Curso de Graduação em Biotecnologia
Portaria R Nº. 1820/2012



Carimbo e assinatura do Diretor da

Unidade Acadêmica

(que oferece o componente curricular)

Universidade Federal de Uberlândia
Prof.ª Dra. Sandra Morelli
Diretora do Instituto de Genética Bioquímica
Portaria R Nº 1758/2012



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: MICOLOGIA	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS		SIGLA: ICBIM
CH TOTAL TEÓRICA: 30 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 15 horas	CH TOTAL: 45 horas

OBJETIVOS

Desenvolver o conhecimento básico sobre os fungos no tocante aos aspectos morfológicos, estruturais, genéticos, taxonômicos e relação com os hospedeiros.

Despertar uma compreensão básica sobre o impacto social de doenças por fungos para o homem.

Obter conhecimentos básicos sobre o isolamento e identificação laboratorial de fungos.

EMENTA

Características gerais dos fungos. Classificação. Conceitos básicos de Micologia. Reprodução dos fungos. Aspectos morfológicos, estruturais, genéticos, taxonômicos, e relação com os hospedeiros. Fungos como agentes de micoses. Diagnóstico laboratorial. Fatores de patogenicidade / virulência dos fungos. Isolamento e identificação laboratorial dos fungos. Importância econômica

PROGRAMA

- Características da célula fúngica
- Fungos filamentosos e unicelulares
- Reprodução dos fungos
- Micotoxinas
- Métodos de diagnóstico de fungos



- Macroscopia de fungos filamentosos
- Cultivo de fungos filamentosos e leveduriformes
- Tipos de micélio
- Elementos de frutificação
- Aspecto microscópico de fungos filamentosos e leveduriformes
- Contagem de colônias de fungos filamentosos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

TRABULSI, L.R. **Microbiologia**. 3.ed. Rio de Janeiro: Livraria Atheneu, 2008.

TORTORA, G.J.; FUNKE, B.R.; CASE, C.L. **Microbiologia**. 6.ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

MURRAY, P.R.; et al. **Microbiologia Médica**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

PELCZAR, J.M. **Microbiologia: conceitos e aplicações**. 2. ed. São Paulo: MAKRON Books, 1996.v.1;v.2

MADIGAN, M.T.et al. **Microbiologia de brock**. 12. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. 1160p.

FERREIRA, A.W.; ÁVILA, S.L.M. **Diagnóstico laboratorial das principais doenças infecciosas e auto-imunes**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2001. 443p.

SIDRIM, J.J.C.; ROCHA, M.F.G. **Micologia médica à luz de autores contemporâneos**. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2004. 388p.

KONEMAN, E.W. et al. **Diagnostic microbiology**. 5th . Ed. Philadelphia, Lippincott. 1991.

APROVAÇÃO

22/08/2014

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

Universidade Federal de Uberlândia

Profª Drª Ana Paula Oliveira Nogueira

Coordenadora do Curso de Graduação em Biotecnologia

27/08/14

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

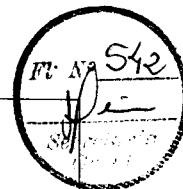
Carimbo e assinatura do Diretor do Instituto de Ciências Biomédicas

Prof. Dr. Roberto Bernardino Júnior

Diretor do Instituto de Ciências Biomédicas

(que oferece o curso de Pós-graduação em Biotecnologia)

Portaria R Nº. 1820/2012



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: MICROBIOLOGIA	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS		SIGLA: ICBIM
CH TOTAL TEÓRICA: 45 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 15 horas	CH TOTAL: 60 horas

OBJETIVOS

Adquirir conhecimentos básicos, técnicos e científicos sobre os microrganismos no tocante a aspectos taxonômicos, morfológicos, fisiológicos, bioquímicos, genéticos e de sua relação com o hospedeiro.

EMENTA

Histórico da microbiologia. Características gerais dos microrganismos. Classificação, Taxonomia, Nomenclatura e Identificação de Microrganismos. Metodologias de caracterização fenotípica e bioquímica. Caracterização genotípica. Reprodução e crescimento microbiano. Relação entre os microrganismos e hospedeiro. Principais grupos de bactérias e fungos causadores de doenças. Patogenia, diagnóstico, tratamento e epidemiologia de doenças causadas por bactérias e fungos. Aplicações biotecnológicas dos microrganismos

PROGRAMA

- Histórico da microbiologia.
- Características gerais de procarictos, protozoários, algas e fungos.
- Morfologia e estrutura da célula bacteriana.
- Classificação, identificação e nomenclatura de procariotos.



- Metabolismo.
- Nutrição e crescimento bacteriano.
- Genética bacteriana.
- Controle de microrganismos: esterilização, desinfecção, anti-sepsia.
- Antimicrobianos.
- Patogenicidade de microrganismos.
- Flora normal.
- Cocos Gram positivos: Estafilococos e Estreptococos.
- Cocos Gram negativos: Neissérias.
- Bacilos Gram positivos: Corinebactérias.
- Bacilos Gram negativos: Enterobactérias.
- Micobactérias.
- Espiroquetas.
- Anaeróbios.
- Clamídeas e Micoplasmas.
- Teste a antimicrobianos "in vitro".
- Patogenicidade e mecanismo de defesa do hospedeiro.
- Drogas antifúngicas.
- Diagnóstico micológico de infecção fúngica.
- Aplicações biotecnológicas dos microrganismos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

TORTORA, G.J., FUNKE, B.R., CASE, C.L. **Microbiologia**. 8. ed. Porto Alegre, Editora ARTMED, 2010.

PELCZAR, J.M. **Microbiologia: conceitos e aplicações**. 2. ed., São Paulo, Makron Books, 1996.v.1; v.2

TRABULSI, L.R. **Microbiologia**. Rio de Janeiro: Livraria Atheneu, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

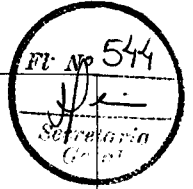
MADIGAN, M. T. et al. **Microbiologia de brock**, 12. ed. Porto Alegre, Editora Artmed, 2010.

JAWETZ, E.; MELNICK, J.L.; ADELBERG, E.A. **Microbiologia médica**, 25 ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2010.

VERMELHO, BA. et al., **Bacteriologia geral**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2008.

JORGE, AOC. **Princípios de microbiologia e imunologia**. São Paulo: Santos, 2010.

MINS, C. A. et al. **Microbiologia médica**. São Paulo: Monole, 1995.



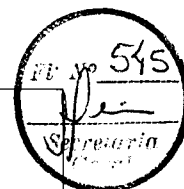
APROVAÇÃO

22/08/2014

Carimbo e assinatura do Coordenador do
Universidade Federal de Uberlândia
Profª Drª Ana Paula Oliveira Mogueira
Coordenadora do Curso de Graduação em Biotecnologia
Portaria nº N° 1820/2012

27/08/14

Carimbo e assinatura do Diretor da
Prof. Dr. Roberto Bernardino
Unidade Acadêmica
Diretor do Instituto de Ciências Biomédicas
Portaria nº N° 735/2013
(que oferece o componente curricular)



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOQUÍMICA		SIGLA: INGEB / FAMED/ ICBIM
CH TOTAL TEÓRICA: 30 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 15 horas	CH TOTAL: 45 horas

OBJETIVOS

Conhecer os principais micro-organismos deterioradores, indicadores e patogênicos encontrados em alimentos;

Conhecer os fatores intrínsecos e extrínsecos que afetam o desenvolvimento microbiano;

Uso de micro-organismos na indústria de alimentos;

Análises microbiológicas em alimentos;

Métodos de conservação dos alimentos.

EMENTA

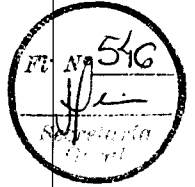
Nesta disciplina apresentam-se aos alunos as alterações microbiológicas que ocorrem em alimentos, quais fatores afetam o desenvolvimento microbiano nos alimentos e os métodos para conservação. Quais são os tipos de microrganismos que são deterioradores, patogênicos e indicadores em alimentos. Tipos de deterioração e técnicas para a detecção de microrganismos nos alimentos.

PROGRAMA

Introdução à microbiologia dos alimentos aspectos positivos e negativos dos micro-organismos nos alimentos

- Identificação dos principais grupos de micro-organismos e sua importância nos alimentos;

- Importância dos micro-organismos nos alimentos e principais micro-organismos de interesse na produção de alimentos;
- Influência dos fatores intrínsecos e extrínsecos na multiplicação microbiana nos alimentos.
- Compreensão do conceito dos obstáculos (barreiras);
- Fontes de contaminação dos alimentos;
- Microrganismos indicadores;



Identificação das principais doenças de origem alimentar e os micro-organismos causadores

- Caracterização das doenças de origem alimentar (Infecção, toxinfecção e intoxicação), formas de diagnóstico, prevenção e fatores que ocasionam um surto de toxinfecção alimentar.
- Micro-organismos patogênicos em alimentos: clássicos, emergentes e re-emergentes.
- Agentes de toxinfecções alimentares: *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Clostridium botulinum*, *Proteus SP*, *Clostridium perfringens*, *Salmonella sp*, *Salmonella typhi*, *Shigella sp*, *Yersinia enterocolitica*, *E. coli*, *Campylobacter jejuni*, *V. cholerae*, *V. parahaemolyticus*, *Listeria monocitogenes*.
- Fatores que contribuem para surtos de toxinfecções alimentares, medidas de prevenção e procedimentos para diagnóstico dos surtos;

Deterioração microbiana dos alimentos, tipos, modo de ação e alterações sensoriais promovidos por bactérias e fungos

- Alterações sensoriais e principais microrganismos deterioradores nos diferentes tipos de alimentos: (1) Leite e derivados; (2) Carnes e derivados; (3) Pescados e frutos do mar; (5) Aves e ovos; (6) Produtos de origem vegetal; (7) Sucos de frutas e de vegetais; (8) Cereais - na forma in natura ou na forma de farinhas-, açucares, condimentos, (9) Produtos de panificação, (10) Alimentos enlatados.
- Conservação pelo emprego de altas temperaturas; de baixas temperaturas; desidratação; emprego de agentes químicos; defumação e tratamento com gases; irradiação.
- Controle do desenvolvimento microbiano nos alimentos com o uso de métodos físicos e químicos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- FORSYTHE, S. **Microbiologia da segurança alimentar**. Porto Alegre: Artmed. 2002.
- FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos Alimentos**. Rio de Janeiro: Atheneu, 2005
- GAVA, A. **Princípios de tecnologia de alimentos**. Sao Paulo: Nobel. 1984.
- JAWETZ, E. **Microbiologia médica**, 20. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998
- JAY, J. M. **Microbiologia de alimentos**. Porto Alegre: Artmed, 2005.
- PELCZAR, J.M. **Microbiologia: conceitos e aplicações**. 2. ed. Sao Paulo: Makron Books, 1996.v.2



BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- AQUARONE, E.. **Biotecnologia industrial**. São Paulo. Blucher, 2001.v.1
- SILVA, N. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos**. 3. ed. São Paulo: Livraria Varela, 2007. 552p.
- RIEDEL, G.**Controle sanitário dos alimentos**. São Paulo: Editora Atheneu, 2005.
- OETTERER, M. et al.F. **Fundamentos de ciência e tecnologia de alimentos**. São Paulo: Manole, 2006.
- ORDOÑEZ PEREDA, J. A. **Tecnologia de alimentos: alimentos de origem animal**. Porto Alegre: ArtMed, 2007. v.2

APROVAÇÃO

22/08/2014

Carimbo e assinatura do Coordenador do

Universidade Federal de Uberlândia
Profª Drª Ana Paula Oliveira Nogueira
Coordenadora do Curso de Graduação em Biotecnologia
Portaria R N° 1820/2012

Carimbo e assinatura do Diretor da

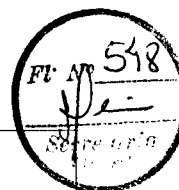
Unidade Acadêmica

(que oferece o componente curricular)

Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Sandra Morelli
Diretora do Instituto de Genética Bioquímica
Portaria R N° 1758/2012



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: MODELAGEM MOLECULAR	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOQUÍMICA	SIGLA: INGEB	
CH TOTAL TEÓRICA: 15 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 15 horas	CH TOTAL: 30 horas

OBJETIVOS

A disciplina tem por objetivo apresentar ao aluno as bases teóricas das principais ferramentas de modelagem molecular utilizadas no estudo de macromoléculas, utilizando para isso os alguns dos principais programas de modelagem molecular utilizados na construção, visualização, análise conformacional, representação e simulação de macromoléculas, destacadamente proteínas.

Ao fim pretende propiciar um novo conjunto de ferramentas aos alunos, possivelmente útil no desenvolvimento de trabalhos de pesquisas futuros.

EMENTA

A disciplina consiste em apresentar aos alunos conceitos sobre estrutura tridimensionais de moléculas biológicas, métodos de elucidação das estruturas protéicas através de técnicas computacionais teóricas. Utilização de programas de visualização e de manipulação de estruturas tridimensionais, como pymol e modeller, etc. Programas online para modelagem de moléculas. Programas para análise de interação proteínas-ligante. Noções básicas sobre o uso de química computacional na previsão de comportamento das moléculas e de design de fármacos.

PROGRAMA

Introdução à Modelagem Molecular

- Definindo Modelagem Molecular

Fundamentos da estrutura proteica

- Domínios estruturais de proteínas.
- Interações atômicas.
- Métodos experimentais de obtenção de estruturas.

Visualização molecular

Métodos de modelagem molecular

- Modelagem Comparativa ou por homologia.
- Modelagem *ab initio* ou *de novo*.
- Validação de modelos tridimensionais.

Proteínas como alvo de drogas

- "Virtual screening".
- Conceitos de espaço químico.
- Predição de interações moleculares receptor-ligante.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GU, J. & BOURNE, P.E. **Structural Bioinformatics**. 2nd edition. Hoboken: Wiley-Blackwell, 2009.

RIGDEN, D.J. **From Protein Structure to Function with Bioinformatics**. New York: Springer, 2009.

SCHWEDE, T. & PEITSCH, M. **Computational Structural Biology: Methods and Applications**. New Jersey: World Scientific Publishing Company, 2008.

SOTRIFER, C. et al. **Virtual Screening: Volume 48 - Principles, Challenges, and Practical Guidelines**. Weinheim: Wiley-VCH, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

WHITFORD, D. **PROTEINS: Structure and Function**. New York: John Wiley & Sons, 2005.

BRANDEN, C. & TOOZE, J. **Introduction To Protein Structure**. 2nd Edition. New York: Garland Science, 2009.

KUKOL, A. **Molecular Modeling Of Proteins**. New York: Humana Press, 2008.

BUJNICKI, J.M. **Prediction Of Protein Structures, Functions, And Interactions**. New York: John Wiley & Sons, 2009.

SUNDSTRÖM, M., NORIN, M., EDWARDS, A. **Structural. Genomics And High Throughput Structural Biology**. Boca Raton: Taylor & Francis, 2009.

WU, Z. **Lecture Notes On Computational Structural Biology**. New Jersey: World Scientific

Publishing, 2008.



APROVAÇÃO

22 / 08 / 2014

Carimbo e assinatura do Coordenador do

Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dr. Ana Paula Oliveira Nogueira
Coordenadora do Curso de Graduação em Biotecnologia

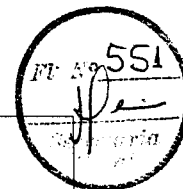
Portaria R N°. 1820/2012

Carimbo e assinatura do Diretor da

Unidade Acadêmica

(que oferece o componente curricular)

Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Sandra Morelli
Diretora do Instituto de Genética Bioquímica
Portaria R N° 1758/2012



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: MORFOLOGIA E FISIOLOGIA VEGETAL	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE BIOLOGIA		SIGLA: INBIO
CH TOTAL TEÓRICA: 45 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 15 horas	CH TOTAL: 60 horas

OBJETIVOS

Conhecer a importância da Botânica como integradora dos conhecimentos em Morfologia e a Fisiologia das Plantas. Mostrar ao aluno a organização interna e externa das fanerógamas. Mostrar ao aluno as adaptações morfo-anatômicas das fanerógamas às diversas condições do meio ambiente, identificando suas funções. Compreender os processos fundamentais que mantêm os vegetais desde sua economia hídrica, nutrição mineral, fotossíntese, translocação orgânica até o controle do desenvolvimento.

EMENTA

A célula vegetal. Tecidos vegetais. Morfologia externa e anatomia de raiz, caule, folha, flores, frutos e sementes. Importância da água para as plantas. Nutrição mineral. Fotossíntese e Respiração. Absorção, utilização e translocação de solutos. Hormônios. Germinação, dormência e senescência. Fatores ambientais que influenciam o crescimento da planta. A planta sob estresse.

PROGRAMA

- Célula Vegetal.
- Tecidos meristemáticos.
- Parênquima, colênquima e esclerênquima.
- Epiderme e periderme.



- Tecidos: xilema e floema.
- Anatomia de órgãos vegetativos: raiz, caule e folha.
- Anatomia de órgãos reprodutores.
- Adaptações anatômicas ao meio ambiente.
- Relações hídricas – movimento de água nas plantas.
- Importância da nutrição mineral no desenvolvimento vegetal – enfoque para o metabolismo do nitrogênio.
- Fotossíntese – aspectos fotoquímicos, aspectos bioquímicos e ecológicos.
- Translocação de fotoassimilados.
- Padrões de crescimento e desenvolvimento.
- Fotomorfogênese e fitocromo.
- Juvenildade, maturidade, floração, frutificação e senescência
- Germinação e dormência de sementes.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

APPEZZATO-DA-GLORIA, B.; CARMELO-GUERREIRO, S.M. (Ed). **Anatomia vegetal**. 2. ed. Viçosa: UFV. 2003,438p.

RAVEN, P.H.; EVERT, R.F.; EICHHORNS, S. **Biologia vegetal**. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2008.

TAIZ, L.; ZIEGER, E. **Fisiologia vegetal**. 4 ed. Artmed. 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CASTRO, E.M.; PAIVA, F.J.P. **Histologia vegetal**. Lavras: Editora UFLA, 2009.

CUTTER, E.C. **Anatomia vegetal**. 2.ed. São Paulo: Rocca, 2010.v.1

CUTTER, E.C. **Anatomia vegetal**. São Paulo: Rocca. 1986. v.2

KERBAUY, G. B. **Fisiologia vegetal**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.

OLIVEIRA, F.; AKISUE, G. **Fundamentos de farmacobotânica e de morfologia vegetal**. Rio de Janeiro: Editora Atheneu, 2010..

APROVAÇÃO

22 / 08 / 2014

Carimbo e assinatura do Coordenador do

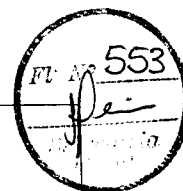
Curso

Universidade Federal de Uberlândia
Profª Drª Ana Paula Gil da Mogueira
Coordenadora do Curso de Graduação em Botânica
Portaria R Nº. 1520/2012

Carimbo e assinatura do Diretor da

Unidade Acadêmica

Universidade Federal de Uberlândia
(que oferece o componente curricular)
Prof. Dr. Carlos Roberto de Aguiar Junior
Diretor do Instituto de Biologia em Exercício
Portaria R Nº 614/2013



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: NANOBIOTECNOLOGIA E BIOSENSORES	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOQUÍMICA		SIGLA: INGEB
CH TOTAL TEÓRICA: 45 horas	CH TOTAL PRÁTICA:	CH TOTAL: 45 horas

OBJETIVOS

Proporcionar ao aluno conhecimento sobre Nanobiotecnologia e Biossensores e sua aplicação nas áreas de Saúde Humana, Animal e Meio Ambiente, por meio da apresentação e discussão de métodos, técnicas e aspectos práticos aplicados ao desenvolvimento tecnológico de nanomateriais e sensores biológicos.

EMENTA

Nanotecnologia: introdução, propriedades, técnicas de produção, caracterização e aplicação dos nanomateriais (*quantum dots*, nanotubos de carbono, nanopartículas de ouro, nanopartículas poliméricas, filmes layer-by-layer, filmes Langmuir-Blodgett, filmes eletrodepositados, lipossomas); Biossensores: introdução, agentes seletivos (elementos biológicos); técnicas para imobilização de biomoléculas; fatores de desempenho; tipos de biossensores (eletroquímicos, ópticos, pizoelétricos e outros); genossensores, imunossensores sensores enzimáticos e microbianos.

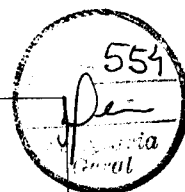
PROGRAMA

Introdução à nanotecnologia.

-Conceitos básicos e aplicações.

Nanotubos de carbono

- Propriedades, Síntese e Aplicações.



Nanopartículas de ouro

- Propriedades, Síntese e Aplicações

Quantum dots

- Propriedades, Síntese e Aplicações.

Técnica de Langmuir-Blodgett

- Técnicas de Fabricação, Caracterização e Aplicações.

Técnica de Layer-by-Layer

- Técnicas de Fabricação, Caracterização e Aplicações.

Polímeros Eletrodepositados

- Técnicas de Fabricação, Caracterização e Aplicações.

Nanopartículas poliméricas para administração de Fármacos

Microscopia Eletrônica de Varredura e Microscopia de Força Atômica

- Conceitos básicos e Aplicações

Lipossomas

- Conceitos e aplicações
- Lipossomas como veículos carregadores de fármacos
- Preparação, caracterização, propriedades e aplicações.

Biossensores

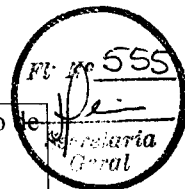
- Introdução e conceitos básicos
- Considerações no desenvolvimento de biossensores
- Agentes seletivos nos biossensores – elementos biológicos
- Fatores de desempenho dos biossensores
- Tipos de sensores: eletroquímicos, ópticos, pizoelétricos, condutimétricos.
- Técnicas para imobilização de biomoléculas
- Transdução amplificação e leitura da informação química.
- Genossensores.
- Sensores enzimáticos.
- Imunossensores.
- Sensores microbianos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MARTÍN-PALMA R. J.; LAKHTAKIA A. **Nanotechnology**: a trash course. Washington: Editora SPIE press, Bellingham., 2010.

YAMANAKA H.; PIVIDORI, M.I.; ALEGRETE S. **Biossensores eletroquímicos**. São Paulo: Editora UNESP, 2009.

BARTELET, F. **Bioelectrochemistry**: fundamentals, experimental techniques and applications. New York: Wiley. 2008.



DURAN N.; MATTOSE L.H.; MORAIS P. C. **Nanotecnologia: introdução, preparação e caracterização de nanomateriais e exemplos de aplicação.** São Paulo: Artliber Editora Ltda, 2006.

GORTON, L.O. **Biosensors and modern biospecific analytical techniques.** Boston: Elsevier Science. 2005. v.44

EGGINS B. R. **Chemical sensors and biosensors.** New York: John Wiley & Sons. 2002.

EGGINS, B. **Biosensors: an introduction.** New York: John Wiley & Sons. 1996.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

EDWARD R. et al. **Tietz fundamentos de química Clínica.** Boston: Editora Elsevier, 2008.

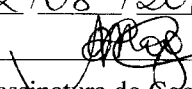
NELSON D. L.; COX M. M. **Lehninger principles of biochemistry.** 5. ed. W. H. Freeman: New York. 2008.

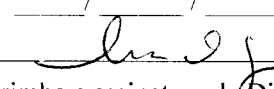
ELLIOT, W. H.; ELLIOT, D.C. **Biochemistry and molecular biology.** 2. ed. USA: Oxford University Press. 2001.

CUNNINGHAM, A. J. **Introduction to bioanalytical sensors.** New York: John Wiley. 1998.

CASS A. E. G. **Biosensors: a practical approach.** IRL Press, Oxford. 2004.

APROVAÇÃO

22/08/2014

Carimbo e assinatura do Coordenador do
Curso
Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dr.ª Ana Paula Oliveira Nogueira
Coordenadora do Curso de Graduação em Biotecnologia
Portaria R Nº. 1620/2012

_____/_____/_____

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)
Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dra. Sandra Morelli
Diretora do Instituto de Genética Bioquímica
Portaria R Nº 1755/2012



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO: GEN022	COMPONENTE CURRICULAR: PARASITOLOGIA	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS		SIGLA: ICBIM
CH TOTAL TEÓRICA: 30	CH TOTAL PRÁTICA: 15	CH TOTAL: 45

OBJETIVOS

Capacitar o educando a identificar os principais parasitos humanos, descrever sua biologia e patogenia, bem como seus vetores e reservatórios, fornecendo-lhes conhecimentos básicos para estabelecerem medidas profiláticas em nível individual e coletivo.

EMENTA

Estudo dos parasitos humanos de importância no país – Protozoologia, Helmintologia, Entomologia: agente etiológico; interações parasito-biológico; transmissão; patogenia; epidemiologia; diagnóstico e profilaxia.

PROGRAMA

Geral

Introdução à Parasitologia

- Relação Parasito - Hospedeiro
- Regras de Nomenclatura Zoológica

Helmintologia

Aulas Teóricas

- Introdução aos Helmintos
- Interações parasito - biológico, transmissão, patogenia, epidemiologia, diagnóstico e profilaxia:

- *Fasciola hepatica* e transmissores – Moluscos do Gênero *Lymnaea*
- ***Schistosoma mansoni* – Esquistossomose e seus hospedeiros intermediários-Gênero *Biomphalaria*,**
- *Taenia saginata*, *Taenia solium* - Teníase e Cisticercose
- *Echinococcus granulosus* - Hidatidose
- *Hymenolepis nana* - Himenolepíase
- *Ascaris lumbricoides* - Ascaridíase.
- *Enterobius vermicularis* - Enterobiose
- *Trichuris trichiura* - Tricuríase
- Família Ancylostomatidae: *Necator americanus*, *Ancylostoma duodenale* - Ancilostomíase. Larva migrans cutânea e visceral
- *Strongyloides stercoralis* - Estrongiloidíase
- *Wuchereria bancrofti* - Filariose linfática
- *Onchocerca volvulus* - Oncocercose

Aulas Práticas

- Nas aulas práticas são observados todos os grupos taxonômicos apresentados durante as aulas teóricas do módulo de Helminologia.

Protozoologia

Aulas Teóricas

- Introdução aos Protozoa
- Interações parasito-biológico, transmissão, patogenia, epidemiologia, diagnóstico e profilaxia:
 - Gênero *Leishmania*: Leishmaniose Tegumentar Americana e Leishmaniose Visceral Americana
 - Gênero *Trypanosoma*: *T. cruzi* - doença de Chagas
 - Gênero *Plasmodium*: *P. vivax*, *P. falciparum*, *P. malariae*, *P. ovale* - Malária
 - *Toxoplasma gondii* - Toxoplasmose
 - *Giardia lamblia* - Giardíase
 - *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar* - Amebíase
 - *Trichomonas vaginalis* - Trichomoníase
- Outras parasitoses e Parasitoses Emergentes: *Cryptosporidium* sp; *Isospora* sp; *Cyclospora* sp; *Babesia* sp e Microsporídeos.

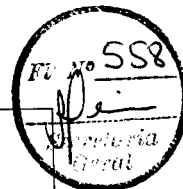
Aulas Práticas

- Nas aulas práticas são observados todos os grupos taxonômicos apresentados durante as aulas teóricas do módulo de Protozoologia.

Entomologia

Aulas Teóricas

- Organização e fisiologia dos insetos
 - Ordem Hemiptera - Família Reduviidae
 - Ordem Diptera, Subordem Nematocera, Famílias Psychodidae; Simuliidae; Ceratopogonidae e Culicidae
 - Ordem Diptera, Subordem Muscomorpha, Famílias Muscidae; Sarcophagidae e Calliphoridae
 - Ordem Anoplura, Famílias Pediculidae e Pthiridae



- Ordem Acari, Subordem Ixodides, Famílias Ixodidae e Argasidae
Subordem Sarcoptiformes, Família Sarcoptidae.

Aulas Práticas

- Nas aulas práticas são observados todos os grupos taxonômicos apresentados durante as aulas teóricas do módulo de Entomologia.

Parte técnica

Além dos conteúdos abordados anteriormente, serão demonstrados durante as aulas práticas:

- Métodos e técnicas usuais no diagnóstico parasitológico
Métodos de estudos dos protozoários, helmintos, moluscos e insetos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Básica

De Carli GA. **Diagnóstico laboratorial das parasitoses humanas**. Ed. Atheneu. Rio de Janeiro. Ed. Médica e científica. 315 p., 2000.

Ferreira A W & Ávila SML. **Diagnóstico laboratorial das principais doenças infecciosas e auto-imunes**. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro. 1996, 302p.

Marcondes CB. **Entomologia Médica e Veterinária**. Atheneu. São Paulo. 2001.

Complementar

Cimerman, B. **Parasitologia humana e seus fundamentos gerais**. Atheneu. 2º ed. São Paulo. 1996.

Consoli RAGB, Oliveira RL. **Principais mosquitos de importância sanitária no Brasil**. Rio de Janeiro, Fiocruz, 228p., 1994.p.,

Coura, J R. **Dinâmica das Doenças Parasitárias**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2V. 2005.

Rey, L. 2001. **Parasitologia. Parasitoses e doenças parasitárias do homem nas Américas e na África**. 3ª ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro

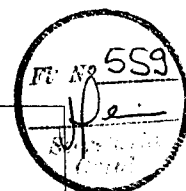
APROVAÇÃO

22/08/2014

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso
Universidade Federal de Uberlândia
Profª Drª Ana Paula Oliveira Nogueira
Coordenadora do Curso de Graduação em Biotecnologia
Portaria R Nº. 1620/2012

27/08/14

~~UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA~~
Carimbo e assinatura do Diretor da
Prof. Dr. Roberto Bernardino Júnior
Diretor de Unidade Acadêmica
Portaria R Nº. 735/2013
(que altera o Componente Curricular)



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: POLUIÇÃO E IMPACTOS AMBIENTAIS	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE GEOGRAFIA		SIGLA: IGUFU
CH TOTAL TEÓRICA: 30 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 15 horas	CH TOTAL: 45 horas

OBJETIVOS

Propiciar uma visão abrangente dos impactos ambientais causados pela atividade agrícola, industrial e por agentes tóxicos em geral no ecossistema. Estudar estratégias de despoluição e de recuperação de áreas degradadas

EMENTA

Conceito de Ecossistema e a evolução do pensamento ecológico. Ecossistemas brasileiros. Conceito de cadeia alimentar. Impactos ambientais causados por agroquímicos e resíduos industriais. Tipos de solo e comportamento de produtos químicos poluentes. Recuperação de áreas degradadas por mineração. RIMA: relatório de impacto ambiental. Balanço de sais e poluentes. Salinização do Nordeste Brasileiro. Eutrofização de lagos. Métodos de despoluição de água.

PROGRAMA

- Conceito de Ecossistema e a evolução do pensamento ecológico.
- Ecossistemas Brasileiros.
- Conceito de Cadeia Alimentar
- Impactos ambientais causados por agroquímicos
- Tipos de solo e comportamento de produtos químicos poluentes

- Recuperação de áreas degradadas por mineração
- RIMA - relatório de impacto ambiental
- Visita de campo a uma mina de exploração de argila.
- Visita a mata ciliar de uma represa.
- Balanço de sais e poluentes em reservatórios de água.
- Salinização do Nordeste Brasileiro.
- Eutrofização de lagos.
- Métodos de despoluição de água.
- Visitas a sistemas de despoluição de águas.
- Debate Geral: a agricultura e a preservação ambiental.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AMBROSANO, J.E.; FEITOSA, C.T.; NOGUEIRA, S.S.S. **I Curso de agricultura ecológica**. Campinas: CATI-CTAEA-SAA, 1995. 209p.

CRESTANA, M.S.M. et al. **Florestas, sistemas de recuperação com essências nativas**. Campinas: CATI, 1993. 60p.

STOLF, R.; et al **Utilização do sulcador na incorporação profunda de corretivos: custos de implantação**. Álcool & Açúcar, São Paulo, v.9, n.46, p.14-21, jan/fev.1989.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALVARENGA, M. I. N.; SOUZA, J. A. S. **Atributos do solo e o impacto ambiental**. Lavras: ESAL:FAEPE, 1995, 140p.

BRANCO, S. M. **O meio ambiente em debate**. São Paulo: Moderna Ltda, 1999. 96p.

BRANCO, S.M. **Natureza e agroquímicos**. São Paulo: Moderna Ltda. 1990. 56p.

BRANCO, S.M.; ROCHA, A.A. **Poluição, proteção e usos múltiplos de represas**. São Paulo: Edgard Blucher/CETESB, 1977. 185p.

HILLEL, D. **Fundamentals of soil physics**. London: Academic Press, 1980. 413p.

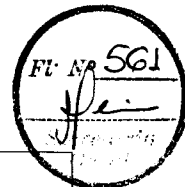
LOEHR, R.C. **Pollution control for agriculture**. New York: Academic Press, 1977. 386p.

PRIMAVESI, A. **O manejo ecológico do solo**. 9.ed. São Paulo: Nobel, 1981. 541p.

LAGO, J.A.; PADUA, J.A. **O que é ecologia**. São Paulo: Brasiliense, 1998, 108p.

RODRIGUES, R.L.S.; MORAES, F.F. **Recuperação e manejo de áreas degradadas, memórias do workshop**. Jaguariúna: EMBRAPA-CNPMA, 1998. 70p.

STOLF, R.; AMAROLLI, C.A. Evidências da movimentação superficial do Tebuthiuron para o centro da entrelinha de uma área de soqueira de cana-de-açúcar (*Sacchariumsp.*). **Brasil Açucareiro**, Rio de Janeiro, v.106, n.4, p.37-40. 1988.



APROVAÇÃO

22/08/2014

Carimbo e assinatura do Coordenador do

Curso

Universidade Federal de Uberlândia
Prof.ª Dr.ª Ana Paula Oliveira Nogueira
Coordenadora do Curso de Graduação em Biotecnologia
Portaria R Nº. 1820/2012

Carimbo e assinatura do Diretor da

Unidade Acadêmica

(que oferece o componente curricular)

Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Cláudio Antonio Di Mauro
Diretor do Instituto de Geografia
Portaria R Nº737/13



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: PRODUTOS NUTRICIONAIS	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: FACULDADE DE MEDICINA		SIGLA: FAMED
CH TOTAL TEÓRICA: 60 horas	CH TOTAL PRÁTICA:	CH TOTAL: 60 horas

OBJETIVOS

Reconhecer os nutrientes e o valor nutricional dos alimentos, bem como os conceitos básicos relacionados a Ciência da Nutrição. Distinguir os conceitos básicos da nutrição: nutrição, alimentação, alimento, nutrientes, dieta, cardápio, dietética, estado nutricional, formulas dietéticas. Reconhecer os macronutrientes e os micronutrientes, suas funções e principais fontes. Reconhecer o papel de compostos dietéticos na saúde humana.

EMENTA

Conceitos básicos e teóricos da nutrição humana. Conceito, funções e recomendações nutricionais dos nutrientes (carboidratos, proteínas, lipídios, vitaminas, minerais, água e fibras alimentares). Leis da Alimentação. Guia Alimentar da População Brasileira. Pirâmide dos Alimentos. Noções básicas de Nutrição Clínica. Preparações Lácteas Comerciais. Alimentos Funcionais. Suplementos Alimentares. Produtos tecnológicos para dietas enterais comerciais. Produtos tecnológicos utilizados em Nutrição Parenteral.

PROGRAMA

- Introdução: Apresentação do currículo do curso. Discussão das disciplinas do currículo do curso.
- A importância das disciplinas teóricas básicas na fundamentação de métodos e técnicas do processamento de alimentos.

- A indústria de alimentos. Das matérias-primas, produtos, processos e controles.
- Aspectos gerais das principais técnicas de conservação de alimentos.
- Processamento de carne, leite, ovos e pescados.
- Processamento de vegetais.
- Aditivos em alimentos.
- O profissional da área de alimentos e a sua importância na indústria e na sociedade como um agente ambiental e social.
- Visitas técnicas às unidades processadoras de carne, leite, ovos e vegetais.
- Visitas às unidades industriais produtoras de enzimas, bebidas fermentadas e demais processos biotecnológicos importantes na formação do profissional em Ciência e Tecnologia Agroalimentar.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

OLIVEIRA, J. E. D.; MARCHINI, J. S. **Ciências nutricionais**. São Paulo: Sarvier, 2001.

WAITZBERG, D. L. **Nutrição oral, enteral e parenteral na prática clínica**. 3. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2001.

WAITZBERG, D. L.; DIAS, M. C. G. **Guia básico de terapia nutricional**. Manual de boas práticas. São Paulo: Atheneu, 2005.

CARUSO, L. ; SIMONY, R. F.; SILVA, A. L. N. D. **Dietas hospitalares: uma abordagem na prática clínica**. São Paulo: Atheneu, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BODINSK, L. H. **Dietoterapia: princípios e práticas**. São Paulo: Atheneu, 1998.

CUPPARI, L. **Guia de nutrição: nutrição Clínica no Adulto**. 2. ed. São Paulo: Manole, 2005.

MAHAN, L. K; ESCOTT-STUMP, S. **Krause: alimentos, nutrição e dietoterapia**. 9. ed. São Paulo: Roca, 1998. 1179p

WILLIAMS, S. R. **Fundamentos de nutrição e dietoterapia**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 1997

SHILS, M. E.; OLSON, J. A.; SHIRE, M.; ROSS, A.C. **Tratado de nutrição moderna na saúde e na doença**. 9. ed. Barueri: manole, 2003.

APROVAÇÃO

22/08/2014

Carimbo e assinatura do Coordenador do

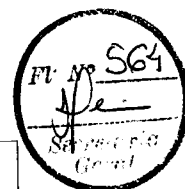
Curso
Universidade Federal de Uberlândia
Profª Drª Ana Paula Oliveira Nogueira
Coordenadora do Curso de Graduação em Biotecnologia

Portaria R N.º 1820/2012

28/08/2014

Carimbo e assinatura do Diretor da

Unidade Acadêmica
Unidade Acadêmica
Prof. Dr. (que refere-se ao componente curricular)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: Purificação de Produtos Biotecnológicos	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: Instituto de Genética e Bioquímica		SIGLA: INGEB
CH TOTAL TEÓRICA: 30	CH TOTAL PRÁTICA: 15	CH TOTAL: 45

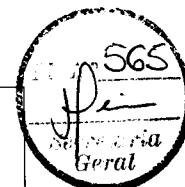
OBJETIVOS

A disciplina visa proporcionar aos alunos o conhecimento e aprendizado de diferentes operações unitárias e técnicas utilizadas, em escala laboratorial e industrial, na purificação de produtos obtidos por processos biotecnológicos de diferentes fontes (microorganismos, animais e vegetais), tais como: enzimas, vacinas, antibióticos, fragmentos celulares e ácidos orgânicos.

EMENTA

Rompimento celular. Monitoramento de processos. Centrifugação. Processos de separação por membranas (filtração tangencial e tradicional). Processos de precipitação. Extração Líquido-Líquido (partição). Processos cromatográficos (gel filtração, troca iônica, interação hidrofóbica, afinidade e leito expandido). Ampliação de escala. Integração de processos.

PROGRAMA



- Introdução a purificação;
- Rompimento celular;
- Monitoramento do processo de purificação;
- Centrifugação;
- Filtração tangencial;
- Filtração tradicional;
- Precipitação;
- Extração líquido-líquido;
- Cromatografia (Gel filtração; Troca Iônica; Interação hidrofóbica; Afinidade; e Leito expandido);
- Ampliação de escala;
- Integração de processos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- PESSOA Jr, A. KILIKIAN, B.V. **Purificação de Produtos Biotecnológicos**. Editora Manole, 2005.
- COLLINS, C. H.; BRAGA, G. L.; BONATO, P. S. **Introdução a métodos cromatográficos**. Campinas, Editora da Unicamp, 1990.
- DEUTSCHER, M. P. **Guide to protein purification**. San Diego: Academic Press, 1990.
- DOONAN, S. **Protein purification protocols**. Totowa: Humana Press, 1996.
- HARRIS, E. L. V.; ANGAL, S. **Protein purification applications: a practical approach**. Oxford, IR Press, 1995.
- HARRISON, Roger G. **Protein purification process**. New York, Marcel Dekker, 1994.
- SCHMIDELL, W.; LIMA, U.A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W. **Biociologia Industrial: Engenharia Bioquímica**, 1a ed, São Paulo, Ed. Edgard Blücher Ltda, 2001.
- ROE, SIMON. **Protein purification techniques: a practical approach**. Oxford: Oxford University Press, 2001.
- WHEELWRIGHT, Scott M. **Protein purification: design and scale up of downstream processing**. 1st. Ed. New York, John Wiley & Sons, Inc, 1994.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR



SCOPES, R. K. **Protein purification: principles and practice**. New York: Springer-Verlag, 1982.

PYLE, D. L. **Separations for biotechnology**. London, Elsevier Science Publishers Ltd, 1990

LADISCH, M. et al. **Protein purification: from molecular mechanisms to large-scale processes**. Washington: American Chemical Society, 1990.

MARSHAK D. R. et al. **Strategies for protein purification and characterization: a laboratory course manual**. Plainview: Cold Spring Harbor Laboratory Press, 1996.

MULDER, M., **Basic Principles of Membrane Technology**, Kluwer Acad. Pub., 2a. Edition, 1996.

JANSON, J.C; RYDÉN, L. **Protein purification: principles, high resolution methods and applications**. New York, John Wiley & Sons, Inc. 1998.

APROVAÇÃO

22/08/2014

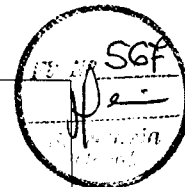
Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

Universidade Federal de Uberlândia
Profª Drª Ana Paula Oliveira Nogueira
Coordenadora do Curso de Graduação em Biotecnologia
Portaria R N°. 1820/2012

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica

(que oferece o componente curricular)

Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Sandra Morelli
Diretora do Instituto de Genética Bioquímica
Portaria R N° 1758/2012



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: QUIMICA	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE QUÍMICA	SIGLA: IQUFU	
CH TOTAL TEÓRICA: 45 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 15 horas	CH TOTAL: 60 horas

OBJETIVOS

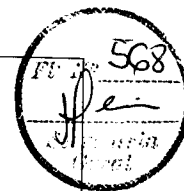
Propiciar aos alunos a discussão de tópicos de Química geral, com ênfase em Química de soluções.

EMENTA

Revisão do desenvolvimento da teoria atômica, periodicidade das propriedades e ligações químicas. Estrutura quântica do átomo. Classificação periódica e propriedades periódicas dos elementos. Modelos de ligação química. Propriedades coligativas e interações moleculares. Agregados moleculares e atômicos. Dispersões, solubilidade e mecanismo de dissolução. Soluções aquosas e unidades de concentração. Osmose. Reações químicas em solução aquosa e estequiometria em solução aquosa Cinética química e catálise. Equilíbrio químico: Constante de equilíbrio e Princípio de Le Chatelier. Equilíbrio ácido-base, pH e titulações, tampão e tampões biológicos.

PROGRAMA

- Matéria, medidas e calculus
- Átomos e moléculas
- Tabela periódica e estrutura atômica
- Forças entre partículas



- Reações químicas
- Estados da matéria
- Colóides e soluções
- Dissociação eletrolítica
- Eletrólitos e não-eletrólitos
- Ácidos, bases e sais
- Constante de dissociação
- Produto iônico da água: pH, pKW, pK
- Solução tampão
- Reações de precipitação. Produto de solubilidade
- Íons complexos. Constante de instabilidade
- Reações de óxido-redução
- Volumetria. Aferição de volumes
- Reações de Neutralização. Acidimetria e alcalimetria
- Potenciometria. Titulações de ácidos fortes e fracos
- Medida da faixa de eficiência dos tampões
- Argentometria. Reações de precipitação. Formação de íons complexos
- Permanganometria. Curva padrão de KMnO_4

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ATKINS, P.W. ; JONES, L., **Princípios de química**. Tradução de Inês caracelli et al. Porto Alegre: editora Bookman, 2001.

MAIA, J.D; BIANCHI, A.C.J. **Química geral: fundamentos**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 436 p.

UCKO, D. A. **Química para as ciências da saúde: uma introdução à química geral, orgânica biológica**. 2. ed. São Paulo: Ed. Manole Ltda. 1992.

KOTZ, J. C.; TREICHEL Jr. **Química e Reações Químicas**. 3. ed., Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 2002.

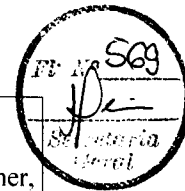
BRADY, J. E.; HUMISTON, G. E. **Química Geral**. 2. ed., Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ATKINS, P.W. ; JONES, L. **Princípios de química**. Trad. Inês caracelli et al., Porto Alegre: editora Bookman, 2001.

BRADY, J. E., RUSSEL, J. W., HOLUM, J. R., **Chemistry: matter and its changes**, 3.ed., New York: John Wiley & Sons, 2000.

MAIA, J.D; BIANCHI, A.C.J. **Química Geral: fundamentos**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 436



p.

MAHAN, B. M.; MYERES, R. J. **Química um curso universitário**. São Paulo: editora Edgard Blucher, 1998.

HEIN, M.; ARENA, S. **Fundamentos de química geral**. Tradução de Gerardo G. B. Souza e Roberto B. Faria, 9.ed., Rio de Janeiro: Editora Livros Técnicos e científicos, 1998.

RUSSEL, J. B., **Química geral**. Tradução de Maria Guekezian, et. al., 2.ed., São Paulo: Editora McGraw-Hill do Brasil, 1994. V.1;v.2

CHANG, R. **Química**. Tradução de Joaquim J. M. Ramos et al. 5. ed. São Paulo: Editora McGraw-Hill do Brasil, 1994.

O'CONNOR, R. **Fundamentos de química**. São Paulo: Editora Harba, 1993.

JOESTEN, M. D., et al. **World of Chemistry**. USA: Saunders Colege Publishing, 1991.

BRADY, J. E.; HUMISTON, G. E. **Química geral**. Rio de Janeiro: Editora Livros Técnicos e Científicos, 1986. v.1;v.2

KOTZ, J.C; TREICHEL, P.J. **Química e reações química**. 3.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1998, 1 – 458 p. v.1

KOTZ, J.C; TREICHEL, P.J. **Química e reações química**. 3. ed. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, 1998, 459 – 730 p. v.2

MAIA, J.D; BIANCHI, A.C.J. **Química Geral: fundamentos**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 436 p.

APROVAÇÃO

22 / 08 / 2014

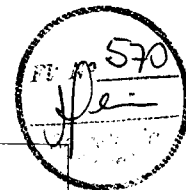
Carimbo e assinatura do Coordenador do
Curso
Universidade Federal de Uberlândia
Profª Drª Ana Paula Oliveira Nogueira
Coordenadora do Curso de Graduação em Biotecnologia
Portaria R Nº. 1820/2012

25 / 08 / 14

Universidade Federal de Uberlândia
Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: QUÍMICA ANALÍTICA	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE QUÍMICA		SIGLA: IQUFU
CH TOTAL TEÓRICA: 45 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 15 horas	CH TOTAL: 60 horas

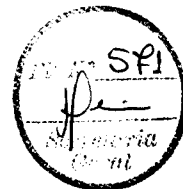
OBJETIVOS

- Capacitar o aluno para entender os fundamentos dos métodos clássicos de análises químicas utilizados na identificação de elementos ou íons inorgânicos em soluções aquosas e em amostras reais.
 - Discutir os fundamentos e aplicações dos métodos analíticos clássicos, volumétricos e gravimétricos.
- Apresentar noções básicas sobre as técnicas analíticas instrumentais.

EMENTA

PARTE TEÓRICA: Introdução: importância da análise qualitativa e quantitativa; Química Analítica Qualitativa: tipos de análises e reações utilizadas na análise qualitativa; equilíbrio químico e equilíbrio iônico; reações de oxidação e redução; íons complexos; Química Analítica Quantitativa: introdução: métodos de análise quantitativa; formas de expressar concentrações das soluções; análise gravimétrica; volumetria de neutralização e de precipitação; complexometria; volumetria de óxido-redução; Análise instrumental: introdução, eletroquímica; radiação eletromagnética e sua interação com a matéria; absorciometria; espectroscopia; cromatografia em fase gasosa e em fase líquida.

PARTE EXPERIMENTAL: Análise qualitativa de íons; aferição de aparelhos volumétricos e de equipamentos usados em análises químicas; padronização de soluções; análises quantitativas envolvendo gravimetria, volumetria e complexometria; análises químicas empregando eletroquímica, espectroscopia e cromatografia.



PROGRAMA

PARTE TEÓRICA:

1. Introdução

1.1 Objetivo e importância da análise qualitativa e quantitativa Fundamentos dos métodos clássicos da análise química qualitativa e quantitativa

Química Analítica Qualitativa

- Principais ensaios empregados na análise química qualitativa (ensaios por via seca e ensaios por via úmida)
- Equilíbrio químico: Equilíbrio heterogêneo, Complexação, Oxi-redução

Química Analítica Quantitativa

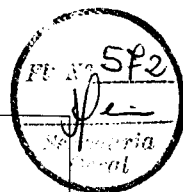
- Objetivo e importância da análise quantitativa
- Métodos de análise quantitativos
- Marcha geral da análise quantitativa
- Formas de expressar as concentrações das soluções
- Análise gravimétrica: Introdução, Métodos de precipitação. Formação de precipitado, Precipitação em solução homogênea, Envelhecimento de precipitados, Contaminação de precipitados.

Análise volumétrica

- Aspectos gerais
- Solução padrão
- Volumetria de neutralização: Indicadores ácido-base, Curvas de titulação, Titulações de ácidos polipróticos
- Volumetria de complexação: Condições gerais, Estabilidade de complexos, Efeito tampão e agentes mascarantes, Indicadores metalcromômicos
- Volumetria de oxi-redução: Considerações gerais, Detecção do ponto final

Análise Instrumental

- Introdução
- Interação da radiação eletromagnética com a matéria
- Métodos de espectroscopia de absorção atômica: Espectrometria de emissão, Espectrometria de emissão na chama, Espectrofotometria de absorção atômica
- Métodos Cromatográficos: Cromatografia gasosa, Cromatografia líquida de alta eficiência
- Introdução aos métodos eletroquímicos
- Potenciometria



PARTE EXPERIMENTAL:

- Química Analítica Qualitativa: estudos com íons da 1ª, 2ª, 3ª e 4ª séries.
- Química Analítica Quantitativa: Calibração de aparelhos volumétricos, Aferição de pH metro, Padronização de soluções, Determinação gravimétrica de níquel, Determinação volumétrica (determinação da matéria orgânica em solos) (complexometria), Titulação potenciométrica, Determinação espectrométrica UV da aspirina, Análise de analgésico usando H.P.L.C.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BACCAN, N. et al., **Introdução à semi microanálise qualitativa**. 2. ed. Campinas: Editora da UNICAMP, 1988.

BACCAN, N.; DE ANDRADE, J. C.; GODINHO. **Química analítica quantitativa elementar**. Campinas: Editora da UNICAMP, 2001.

KOTZ, J. C. **Química geral e reações químicas**. Tradução de John C. Kotz, Paul M. Treichel. 5.ed. São Paulo :Pioneira Thomson Learning, 2005.

VOGEL, A. I., **Química analítica qualitativa**. 5 ed. São Paulo: Editora Mestre Jau, 1992.

SKOOG, D. A., WEST, D. M., HOLLER, F. J. **Fundamentals of analytical chemistry**. 7.ed New York: Saunders College Publishing, 1996.

VOGEL, A. I. **Análise inorgânica quantitativa**: incluindo análise instrumental elementar. 4.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981.

HARRIS, D. C. **Análise química quantitativa**. 6.ed., Rio de Janeiro: LTC, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HARRIS, D. C. **Quantitative Chemical Analysis**. 4.ed. New York: W. H. Freeman and Company, 1995.

OHLWEILER, O. A., **Química analítica quantitativa**. Rio de Janeiro: LTC, 1974.v.3

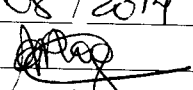
WHITTEN, K.; DAVIES, R. E.; PECK, M. L. **General chemistry with qualitative analysis**. 5 ed. Philadelphia: Saunders College Publishing, 1996.

COLLINS, C. H.; BRAGA, G. L.; BONATO, P. S. **Fundamentos de cromatografia**. Campinas: Ed. da UNICAMP, 2006.

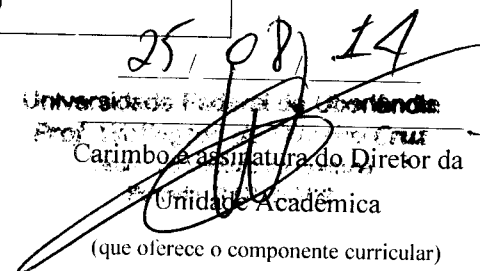
HEFTMANN, E. **Chromatography**: fundamentals and applications of chromatography and related differential migration methods. 6 ed. Wiley, 2004.

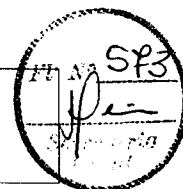
APROVAÇÃO

22/08/2014


Carimbo e assinatura do Coordenador do
Universidade Federal de Uberlândia
Prof.ª Dr.ª Ana Paula Oliveira Nogueira
Coordenadora do Curso de Graduação em Sintecologia
Portaria R-Nº. 1629/2012

25/08/14


Universidade Federal de Uberlândia
Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)



CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: QUÍMICA ORGÂNICA	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE QUÍMICA		SIGLA: IQUFU
CH TOTAL TEÓRICA: 45 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 15 horas	CH TOTAL: 60 horas

OBJETIVOS

Dominar os conhecimentos relacionados à descrição, reconhecimento e citação das principais funções orgânicas e suas propriedades e aplicações, assim como suas influências no meio ambiente, além de saber reconhecer em laboratório estas funções, através de suas reações características.

EMENTA

Estrutura propriedades gerais de alcanos, alcenos, alcinos e alcadienos. Isomeria. Hidrocarbonetos cíclicos: ciclanos, ciclenos e aromáticos. Haletos de alquila. Álcoois. Aldeídos e cetonas. Ácidos carboxílicos e seus derivados. Cetoácidos. Hidrácidos. Ácidos sulfônicos e derivados. Aminas. Fenóis. Heterocíclicos. Noções de síntese orgânica.

PROGRAMA

Compostos do carbono

- Estrutura e propriedades de compostos orgânicos
- Conceito de função orgânica e noções sobre nomenclatura
- Principais funções orgânicas: nomenclatura e características gerais
- Isomeria
- Hidrocarbonetos cíclicos: ciclanos, ciclenos e aromáticos.
- Cetoácidos. Hidrácidos. Ácidos sulfônicos e derivados. Aminas. Fenóis. Heterocíclicos.
- Haletos de alquila. Álcoois. Aldeídos e cetonas. Ácidos carboxílicos e seus derivados.
- Reações Orgânicas: ácidos-base, adição, substituição, eliminação e oxiredução



- Noções de síntese orgânica.

Obtenção e aplicações de compostos orgânicos

- Petróleo e combustíveis
- Polímeros naturais e sintéticos
- Agrotóxicos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BARBOSA, L.C. **Introdução à química orgânica**. São Paulo: Ed Prentice Hall, 2004.

HART, H.; SHUETZ, R.D. **Química orgânica**. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1983.

MEISLICH, H.; NECHAMKIN, H.; SHAREFKIN, J. **Química orgânica**. São Paulo: Makron Books Ltda, 1994.

MORRISON, R. T.; BOYD, R.N. **Química Orgânica**. 13^a ed. Fund. Calouste Gulbenkian, Lisboa, 1988.

SACKHEIM, G.I.; LEHMAN, D.D. **Química e bioquímica para ciências biomédicas**. São Paulo: Manole Ltda, 2001.

SOLOMONS, T.W.G.; FRYHLE, C.B. **Química orgânica**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora AS, 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CAREY, F. A. **Organic Chemistry**. 2. ed. New York: McGraw-Hill, Inc., 1992.

CLAYDEN, J. et. al. **Organic Chemistry**. Oxford: New York. 2001.

LEVY, D. E. **Arrow pushing in organic chemistry: an easy approach to understanding reaction mechanisms**. Boston : Wiley-Interscience, 2008.

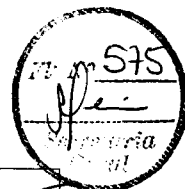
SMITH, M. B.; MARCH, J. **Advanced Organic Chemistry**. 5. ed. New York: John Wiley & Sons, Inc. 2001.

ALLINGER, N. et. al **Química orgânica**. Ed. Guanabara Dois. Rio de Janeiro, 1978.

BRUCE, P. Y. **Química orgânica**, 4. ed. Pearson, vols 1 e 2. 2006.

VOGEL, A. I. **Análise orgânica qualitativa: ao livro técnico S. A.**; 3. ed.; vol. 1, 2, 3; 1984.

VOLLHARDT, K. P. E; SCHORE, N. E. **Organic Chemistry**. 4. ed.; W. H. New York: Freeman and Company. 2004.



APROVAÇÃO

22/08/2014

Carimbo e assinatura do Coordenador do
Curso
Universidade Federal de Uberlândia
Prof.ª Dr.ª Ana Paula Oliveira Nogueira
Coordenadora do Curso de Graduação em **Sitotecnologia**
Portaria R.N.º. 1620/2012

25/08/14

~~Universidade Federal de Uberlândia~~
~~Prof.ª Dr.ª Ana Paula Oliveira Nogueira~~
Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: TECNOLOGIA DE ALIMENTOS	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: FACULDADE DE ENGENHARIA QUÍMICA		SIGLA: FEQUI
CH TOTAL TEÓRICA: 45 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 15 horas	CH TOTAL: 60 horas

OBJETIVOS

Apresentação dos métodos e técnicas para o preparo, armazenamento, processamento, embalagem, controle de qualidade, distribuição e utilização dos alimentos

Objetivos específicos:

- Identificar as possíveis causas de deterioração de um produto alimentício;
- Especificar uma embalagem adequada à conservação de um determinado alimento;
- Especificar o método de conservação mais adequado a um dado produto alimentício (calor, frio, secagem, irradiação, salga, aditivos)

EMENTA

Constituição dos alimentos; valor nutritivo; causas de deterioração de alimentos: microbiologia de alimentos; envenenamento de origem alimentar; embalagens para alimentos; conservação de alimentos pelo uso de altas temperaturas; conservação por refrigeração e por congelamento; conservação pelo uso de secagem; conservação por concentração; conservação por fermentação; conservação de alimentos pelo uso de radiações; conservação de alimentos pelo uso de aditivos.

PROGRAMA

- **Introdução** - Definição de Ciência e Engenharia de Alimentos. Importância da Tecnologia de Alimentos. Bases da Ciência e Tecnologia de Alimentos.
- **Constituição e Aspectos nutritivos dos alimentos** - Composição dos alimentos; Funções dos alimentos

no organismo humano; Estudo dos seguintes componentes: carboidratos, aminoácidos e proteínas, lipídios, constituintes adicionais (emulsificantes, ácidos orgânicos, oxidantes e antioxidantes, vitaminas, minerais, produtos tóxicos naturais e água).

- **Causas de deterioração de alimentos** - Introdução. Classificação dos alimentos quanto a sua perecibilidade. Principais causas de alteração de alimentos. Estudo das alterações devido a: contaminação microbiana, infestação de insetos e roedores, reações químicas não enzimáticas: oxidação de pigmentos e gorduras e escurecimento não enzimático, alterações devido à ação de enzimas naturais dos alimentos, alterações devido ao ganho e perda de umidade. Atividade de alterações devido a causas físicas, tais como temperaturas altas e baixas e devido à desidratação. Decomposição de alimentos por microorganismos: microorganismos importantes na tecnologia de alimentos; decomposição de alimentos por microorganismos; crescimento microbiano; fatores que afetam o crescimento dos microorganismos; microorganismo importantes na tecnologia de alimentos. A influência da atividade da água na estabilidade dos alimentos.

- **Envenenamento de origem alimentar** - Doenças causadas pela ingestão de alimentos devido ao ataque de microorganismos e/ou seus produtos metabólicos e também por contaminantes não microbianos.

- **Enzimas no processamento de alimentos** - Aplicações de enzimas no processamento de alimentos.

- **Métodos de conservação de alimentos** - Aspectos gerais das principais técnicas de conservação de alimentos: pelo uso de calor, pelo uso do frio, Por redução de umidade. Pelo uso de radiações, pela adição de soluto.

- **Uso de aditivos em alimentos** -Introdução. Principais classes de aditivos. Aspectos legais do uso de aditivos no Brasil.

- **Embalagens para alimentos** - Finalidades e requisitos das embalagens (Embalagens metálicas, Embalagens flexíveis). Embalagens ativas. Embalagem com atmosfera modificada.

- **Estudo de um processo particular dentre os tipos de indústria de alimentos** - De carne, ovos e pescados, de leite e derivados, óleos, gorduras, amido e cereais. de açúcar e álcool, de frutas e hortaliças.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

EVANGELISTA, J. **Tecnologia de alimentos**, 2ª ed. Editora Ateneu, 1994.

FELLOWS, P. J. **Tecnologia do processamento de alimentos**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

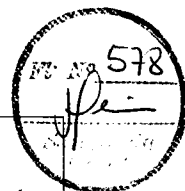
GAVA, A.J.; SILVA, C.A.B.; FRIAS, J.R.. **Tecnologia de alimentos** : princípios e aplicações. Editora Nobel. 2009. 512p.

JAY, J. M. **Microbiologia de alimentos**. 6. ed. Artmed, 2005.

LEHNINGER, A. **Princípios de bioquímica**. São Paulo: Sarvier, 1988.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CONN, E. E., STUMPF, P. K. **Introdução à bioquímica** . 4.ed. Editora Blucher, 1980.



PEREDA, J. A. O. **Tecnologia dos alimentos:** alimentos de origem animal. Artmed, 2005.v.2

PEREDA, J. A. O. **Tecnologia dos alimentos:** componentes dos alimentos e processos. Artmed, 2005.v.1

POTTER, N. N. **Food Science**, 6 ed. Westport: AVI Publishing Company Inc. Westport, 1996.

RIBEIRO, E. P.; SERAVALLI, E. A. G.. **Química de alimentos** .2. ed. São Paulo: Editora Blucher. 2007.

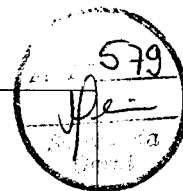
APROVAÇÃO

22/08/2014

Carimbo e assinatura do Coordenador do
Universidade Federal de Uberlândia
Prof^a Dr^a Ana Paula Oliveira Nogueira
Coordenadora do Curso de Graduação em Siotecnologia
Portaria - R N^o. 1026/2012

_____ / _____

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece a disciplina)



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: TECNOLOGIA DE PROCESSOS FERMENTATIVOS	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: FACULDADE DE ENGENHARIA QUÍMICA		SIGLA: FEQUI
CH TOTAL TEÓRICA: 45 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 15 horas	CH TOTAL: 60 horas

OBJETIVOS

Apresentar e discutir a aplicação dos microrganismos na produção de uma ampla diversidade de metabólitos de interesse prático, o uso dos biocatalisadores industriais e a aplicações destes processos microbianos em diferentes setores industriais.

EMENTA

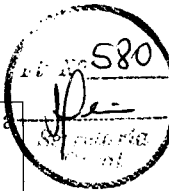
Serão abordados processos fermentativos para a obtenção de produtos de diversos setores, dentre eles, da indústria de alimentos, farmacêutica, biocombustíveis, solventes e bioplásticos, descrevendo para cada caso matérias-primas, agentes de fermentação, equipamentos e recuperação de produtos. Serão oferecidas aulas práticas para obtenção dos produtos através de processos fermentativos, e de simulação de situações favoráveis e desfavoráveis destes processos.

PROGRAMA

Introdução – Conceitos gerais sobre processos fermentativos

- Definições e importância dos processos fermentativos;
- Produção de microrganismos: princípios do crescimento microbiano, substratos usados.

Fermentação alcoólica.



- Produção de Etanol: importância, vias de obtenção, matérias-primas, conservação, fatores que afetam a fermentação, Etapas do processo: preparo do inoculo, fermentação, destilação, retificação, desidratação
- Produção de bebidas fermentadas: generalidades sobre bebidas alcoólicas: bebidas destiladas, por mistura, álcool-ácidas, tecnologia: do vinho, da cerveja, e da aguardente.

Produção de ácidos

- Ácido láctico e produtos obtidos da fermentação láctica: leites fermentados, iogurtes, manteiga e queijos; fermentação láctica de hortaliças
- Ácido cítrico: aplicação e produção de derivados
- Ácido acético: aplicação e produção de vinagre

Produção de alimentos fermentados

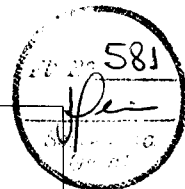
- Pescado fermentado
- Polvilho azedo
- Cacau
- Panificação.

Produção de produtos diversos por fermentação

- Noções de mercado e aplicação
- Produção e recuperação
- Estudos de caso:
 - aminoácidos,
 - vitaminas,
 - antibióticos,
 - esteróides,
 - proteínas de origem microbiana
 - poliésteres bacterianos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BORZANI, W. et al. **Biotecnologia industrial**. São Paulo: Edgar Blucher, 2001, 616 p.v.3
- BORZANI, W. et al **Biotecnologia industrial**. São Paulo: Edgar Blucher, 2001. 544p.v.4
- BAILEY, J. E., OLLIS, D. F. **Biochemical engineering fundamentals**. 2. ed. New York: McGraw Hill. 1986.



AIBA, S. **Biochemical engineering**. 2. ed. Academic Press, 1973.

STANBURY, P.F., WHITAKER, A. HALL, S.J. **Principles of fermentation technology**. 2. ed. Oxford : Butterworth-Heinemann, 1995. 357p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BORZANI, W. et al **Biotecnologia industrial**. São Paulo: Edgar Blucher, 2001, 254p.v.1

BORZANI, W. et al. **Biotecnologia industrial**. São Paulo: Edgar Blucher, 2001. 541p.v.2

ROSE, A.H.. **Alcoholic beverages**. London: Academic, Press, 1977. 760p.

ROSE, A.H. **Microbial biomass**. London: Academic, Press, 1977. 459p.

ROSE, A.H. **Primary products of metabolism**. London: Academic, Press, 1977. 470p.

ROSE, A.H. **Secondary products of metabolism**. London: Academic. Press, 1977. 595p

VOGEL, H.C. **Fermentation and biochemical engineering handbook**, Noyes Publications: Park Ridge, New Jersey, 1983.

APROVAÇÃO

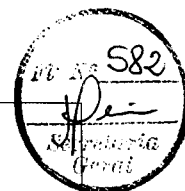
22/08/2014

Carimbo e assinatura do Coordenador do
Curso
Universidade Federal de Uberlândia
Profª Drª Ana Paula Oliveira Mogueira
Coordenadora do Curso de Graduação em Biotecnologia
Portaria R.Nº 1020/2012

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: TECNOLOGIA DE PRODUÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEIS	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: FACULDADE DE ENGENHARIA QUÍMICA		SIGLA: FEQUI
CH TOTAL TEÓRICA: 45 horas	CH TOTAL PRÁTICA:	CH TOTAL: 45 horas

OBJETIVOS

O aluno deverá ao final do curso conhecer as possibilidades de obtenção de combustíveis a partir de fontes renováveis, compreendendo as diferentes etapas do processo de produção.

EMENTA

Matérias-primas para a produção de biocombustíveis. Produção de etanol. Produção de biodiesel. Aplicações do glicerol. Produção de Metano. Produção biológica de hidrogênio. Células de combustível microbianas. Pirólise e Gaseificação de biomassa. Catalisadores heterogêneos para gaseificação. Tecnologias de produção de Diesel baseadas em bio-Fischer-Tropsch. Qualidade dos produtos obtidos por rota BTL (diesel, GLP, nafta petroquímica).

PROGRAMA

Matérias –primas para a produção de biocombustíveis.

- Matérias-primas amiláceas.
- Matérias-primas açucaradas.
- Matérias-primas lignocelulósicas
- Óleos de plantas e gorduras de animais
- Matéria - primas diversas

Produção de Etanol

- Produção de etanol de matérias-primas açucaradas e amiláceas.
- Produção de etanol de matérias-primas lignocelulósicas

Produção de Biodiesel.

- Introdução
- A História dos combustíveis derivados de óleos vegetais
- Matérias-primas (oleaginosas) alternativas e tecnologias para a produção de biodiesel: Relação entre matéria-prima e propriedades dos tipos de biodiesel.
- Produção de biodiesel
- Princípios da reação de transesterificação e hidroesterificação
- Processos batelada e contínuo para produção de biodiesel
- Métodos analíticos para o biodiesel
- Emissões de exaustão
- Efeito do biodiesel sobre a emissão de poluentes de motores diesel: Influência do biodiesel e de diferentes combustíveis diesel sobre as emissões de exaustão e seus efeitos sobre a saúde.
- Implicações ambientais do biodiesel (Análise do ciclo de vida)
- Potencial de produção de biodiesel
- Outros usos do biodiesel
- Aplicações do Glicerol

Produção de Metano

- Introdução
- Microbiologia da produção de metano
- Fontes de biomassa para a geração de metano
- Sistemas de reação e processo
- Composição e uso do biogás

Produção de hidrogênio biológica de hidrogênio.

- Introdução
- Produção de hidrogênio fotobiológico
- Produção de hidrogênio por fermentação
- Detecção e quantificação de hidrogênio

Células de combustível microbianas

- Visão geral
- bases bioquímicas
- Resumo de trabalhos anteriores
- Projeto de células de combustíveis
- Métodos de desempenho das células de combustível microbianas
- Desempenho das células de combustível microbianas.

- Exemplo de fabricação
- Direções futuras

Pirólise e Gaseificação de Biomassa

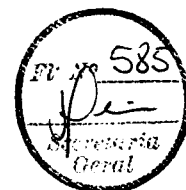
- Introdução aos Processos de Gaseificação de Biomassa
- Conversão térmica: Pirólise
- Bio-óleo gerado por pirólise de biomassa.
- Conversão térmica: Oxidação parcial
- Conversão térmica: Reforma a vapor (gaseificação a vapor)
- Reações de gaseificação
- O gás de síntese
- Limpeza do gás de síntese

Tecnologias de produção de diesel baseadas em bio-Fischer-Tropsch

- Introdução
- Desenvolvimento histórico de uma tecnologia
- Potenciais matérias-primas.
- Fundamentação teórica do processo de síntese catalítica da produção de Diesel por FT.
- Catalisadores da Síntese Fischer-Tropsch
- Conceito da produção de diesel de Diesel por Fisher-Tropsch baseado na gaseificação da biomassa
- Qualidade dos produtos obtidos por rota BTL (diesel, GLP, nafta petroquímica).
- Aspectos econômicos da produção de diesel de Diesel por Fisher-Tropsch baseado na biomassa.
- Integração entre rotas de produção de etanol e diesel.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- DRAPCHO, C.M.; NHUAN, N. P.; WALKER, T. H. **Biofuels engineering process technology**. New York: McGraw-Hill. 2008.
- SOETAERT, W.; VANDAMME, E. **Biofuels**. United Kingdom: John Wiley & Sons, 2009.
- MOUSDALE, D. M. **Biofuels: biotechnology, chemistry, and sustainable development**. Imprensa Boca Raton: CRC Press, 2008.
- CORTEZ, L. A. B. **Bioetanol de cana-de-açúcar**. São Paulo: Editora Edgard Blucher: 2010.
- KNOTHE, G. KRAHL, J. GERPEN, J. V.; RAMOS, L. P. **Manual de biodiesel**. São Paulo: Editora Edgard Blucher. São Paulo, 2006.
- BRIDGWATER, A.V. **Fast Pyrolysis of Biomass**. Newbury: Editora CPL Press. Ed: 2002.



BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOYLE, G. **Renewable energy: power for a sustainable future**. 2. ed. New York: Oxford University Press Inc., 2004.

TOLMASQUIM, M. T (Org.). **Fontes renováveis de energia no Brasil**. Rio de Janeiro: Interciência, 2003.

LEITE, A. D. **A energia do Brasil**. Rio de Janeiro: Campus, Fermentação Alcoólica: Ciência e Tecnologia. Ed. Fermentec, 2007.

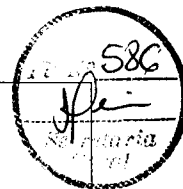
LIMA, U. A. et al **Biotecnologia industrial, processos fermentativos e enzimáticos**, São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2001.v.3

APROVAÇÃO

22 / 08 / 2014

Carimbo e assinatura do Coordenador do
Curso
Universidade Federal de Uberlândia
Profª Drª Ana Paula Oliveira Nogueira
Coordenadora do Curso de Graduação em Biotecnologia
Portaria R.Nº 1820/2012

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	DISCIPLINA: TECNOLOGIAS E APLICAÇÕES EM ENGENHARIA BIOMÉDICA	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: FACULDADE DE ENGENHARIA ELÉTRICA		SIGLA: FEELT
CH TOTAL TEÓRICA: 45 horas	CH TOTAL PRÁTICA:	CH TOTAL: 45 horas

OBJETIVOS

Apresentar os conceitos e princípios básicos associados à Engenharia Biomédica, bem como as ferramentas básicas para análise de sinais e sistemas.

EMENTA

Tecnologias e Aplicações em Engenharia Biomédica, Instrumentações para Biopotenciais e outros sinais, Palestras e Seminários.

DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

- Definição de Engenharia Biomédica;
- Aplicações em Engenharia Biomédicas e suas sub-área: Funções do Engenheiro Biomédico, Como e onde podem desempenhar suas funções.
- Princípios de Biopotencias: Origem e propagação de potenciais, Fundamentos de fisiologia e propagação de biopotenciais, Potencial de membrana, Potenciais de ação, Propagação de potenciais de ação;
- Instrumentação para Biopotenciais e outros sinais: Eletrocardiograma (ECG), Eletromiograma



- (EMG), Eletroencefalograma (EEG).
- Palestra: "Aquisição de sinais para aplicação em equipamentos como ECG, EMG e EEG"
 - Palestra de áreas correlatas a Engenharia Biomédica e Sinais Biomédicos;
 - Ferramentas para análise de sinais e sistemas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

WEBSTER, J. G. (Ed.). **Encyclopedia of medical devices and instrumentation**. 2. ed., Hoboken, NJ: Wiley, 2006.

GEDDES, L. A.; BAKER, L. E. **Principles of applied biomedical instrumentation**. 3.ed., New York: John Wiley & Sons, 1989.

GUYTON, A.C., HALL, J.E., **Tratado de fisiologia médica**, 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

WEBSTER, J. W. **Medical instrumentation: application and design**. 3. ed., New York: J. Wiley, 1998.

BRONZINO, J. D. **The biomedical engineering handbook**. 3. ed. Boca Raton: CRC/Taylor & Francis, 2006.

RANGAYYAN, R. M. **Biomedical signal analysis: a case-study approach**. New York: Wiley-Interscience, 2002.

TOGAWA, T. **Biomedical transducers and instruments**. Boca Raton: CRC, 1997.

DYRO, J. F. **Clinical engineering handbook**. Amsterdam ; Boston : Elsevier : Academic Press, c2004.

APROVAÇÃO

22/08/2014

 Carimbo e assinatura do Coordenador do
 Curso de Engenharia de Biomedicina
 Universidade Federal de Uberlândia
 Prof. Dr. Ana Paula Oliveira Hogueira
 Coordenadora do Curso de Graduação em Biotecnologia
 Portaria R N.º 1820/2012

Carimbo e assinatura do Diretor da
 Unidade Acadêmica
 (que oferece o componente curricular)
 Universidade Federal de Uberlândia
 Prof. Dr. Marcelo Lynce Ribeiro Chaves
 Diretor da Faculdade de Engenharia Elétrica
 PORTARIA 629/13



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: TÓPICOS EM BIOTECNOLOGIA I	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOQUÍMICA		SIGLA: INGEB
CH TOTAL TEÓRICA: 30 horas	CH TOTAL PRÁTICA:	CH TOTAL: 30 horas

OBJETIVOS

Implementar estudos genéticos e bioquímicos com tópicos recentes relacionados à conteúdos da Biotecnologia.

EMENTA

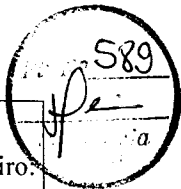
O Curso será ministrado sob a forma de palestras, seminários e/ou discussão dirigida abrangendo tópicos atuais que envolvem especialidades da biotecnologia.

PROGRAMA

Tópicos atuais da biotecnologia.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BURNS, G.W.; BOTTINO, P.J. (1996). **Genética**. 6. ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- GRIFFITHS, A. J. F.; et al.. **Introdução à genética**. Tradução de Paulo Armando Motta. 9. ed., Rio de Janeiro-RJ, Guanabara Koogan. 2009.
- KREBS, J. E; et al. **Lewin' s Genes X**. 10. ed., London, United Kingdon, Ed. Jones & Bartlett Publishers International. 2011.
- NELSON, D.L.; COX, M.M. **Princípios de bioquímica de Lehninger**. 5.ed., Porto Alegre-RS, Ed.



Artmed. 2011.

NETO, A.; RADLER, F. NUNES, D. S. **Cromatografia: princípios básicos e técnicas afins.** Rio de Janeiro: Interciência, 2003. 187p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALBERTS, B. et al. **Biologia molecular da célula.** Tradução de VANZ et al., 5. ed. Porto Alegre: Artmed. 2010.

JORDE, L.B. et al. **Genética médica.** Tradução de Americana por G.G. Gomes e L.F.S. Pontes. Rio de Janeiro: Elsevier Editora. 2004

LODISH, H. et al.. **Biologia celular e molecular.** 5. ed., Porto Alegre: Editora Artmed. 2005

TAMARIN, R. H. **Princípios de genética.** 7. ed. Tradução de Iulo Afonso, Maria Figueiredo e Valéria Vieira. Ribeirão Preto: FUNPEC Editora. 2011.

WATSON, J.D. et al.. **Biologia molecular do gene.** 5.ed., Porto Alegre: Artmed. 2006.

APROVAÇÃO

22/08/2014

Carimbo e assinatura do Coordenador do

Curso
Universidade Federal de Uberlândia
Profª Drª Ana Paula Oliveira Nogueira
Coordenadora do Curso de Graduação em Biotecnologia
Portaria R Nº. 1820/2012

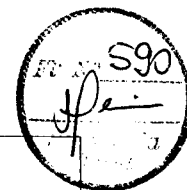
Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica

(que oferece o componente curricular)

Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Sandra Morelli
Diretora do Instituto de Genética Bioquímica
Portaria R Nº 1758/2012



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: TÓPICOS EM BIOTECNOLOGIA II	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOQUÍMICA		SIGLA: INGEB
CH TOTAL TEÓRICA: 30 horas	CH TOTAL PRÁTICA:	CH TOTAL: 30 horas

OBJETIVOS

Implementar conteúdos com tópicos atuais relacionados à Biotecnologia.

EMENTA

O Curso será ministrado sob a forma de palestras, seminários e/ou discussão dirigida abrangendo tópicos atuais que envolvem especialidades da biotecnologia.

PROGRAMA

Tópicos atuais da biotecnologia.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

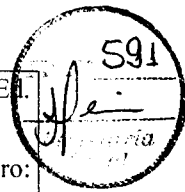
BURNS, G. W.; BOTTINO, P. J. (1996). **Genética**. 6.ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

GRIFFITHS, A. J. F. et al. **Introdução à genética**. Tradução de Paulo Armando Motta. 9. ed., Rio de Janeiro-RJ, Guanabara Koogan. 2009.

KREBS, J. E. et al. **Lewin's Genes X**. 10. ed., London, United Kingdom: Ed. Jones & Bartlett Publishers International. 2011.

NELSON, D.L.; COX, M.M. **Princípios de bioquímica de Lehninger**. 5 ed., Porto Alegre-RS, Ed. Artmed. 2011.

NETO, A.; RADLER, F. NUNES, D. S. **Cromatografia: princípios básicos e técnicas afins**. Rio de Janeiro: Interciência, 2003. 187p.



BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALBERTS, B. et al. **Biologia molecular da célula**. Tradução de VANZ et al., 5 ed. Porto Alegre: Artmed. 2010.

JORDE, L.B. et al.. **Genética médica**. Tradução de Americana por G.G. Gomes e L.F.S. Pontes. Rio de Janeiro: Elsevier Editora. 2004

LODISH, H. et al. **Biologia celular e molecular**. 5.ed., Porto Alegre: Editora Artmed. 2005

TAMARIN, R. H. **Princípios de genética**. 7.ed. Tradução de Iulo Afonso, Maria Figueiredo e Valéria Vieira. Ribeirão Preto: FUNPEC Editora. 2011.

WATSON, J.D. et al. **Biologia molecular do gene**. 5.ed., Porto Alegre: Artmed. 2006.

APROVAÇÃO

22 / 08 / 2014

Carimbo e assinatura do Coordenador do

Universidade Federal de Uberlândia
Profª Drª Ana Paula Oliveira Nogueira
Coordenadora do Curso de Graduação em Biotecnologia
Portaria R Nº. 1020/2012

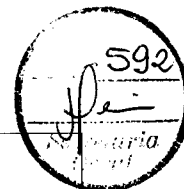
Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica

(que oferece o componente curricular)

Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Sandra Morelli
Diretora do Instituto de Genética Bioquímica
Portaria R Nº 1753/2012



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: Ecotoxicologia	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE GEOGRAFIA	SIGLA: IGUFU	
CH TOTAL TEÓRICA: 30 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 30 horas	CH TOTAL: 60 horas

OBJETIVOS

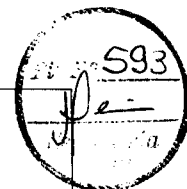
Discutir conceitos, métodos e técnicas de levantamento, caracterização e monitoramento de impactos ambientais. Compreender aspectos legais, técnicos e metodológicos relacionados à utilização de animais e plantas como indicadores e monitores de degradação ambiental com base em parâmetros ecotoxicológicos. Compreender o desenvolvimento, a dinâmica e distribuição dos fatores de risco gerados por poluentes presentes nas águas subterrâneas e superficiais, no solo, no ar e na biota.

EMENTA

Introdução à Ecotoxicologia. Agentes tóxicos. Principais classes de poluentes. Monitoramento biológico de poluição *in situ*. Alterações populacionais causadas pela poluição. Alterações em comunidades e ecossistemas. Compartimentos ambientais. Ciclos biogeoquímicos e intervenção antrópica. Ecotoxicologia de pesticidas. Ecotoxicocinética. Ensaio ecotoxicológicos. Efeitos bioquímicos e fisiológicos dos poluentes nos organismos. Aplicações dos ensaios e legislação. Biomarcadores, biomonitores e bioindicadores de poluição. A educação ambiental no contexto da Ecotoxicologia.

PROGRAMA

- Introdução à Ecotoxicologia: Agentes tóxicos e classificação das principais classes de poluentes.
- Biomarcadores, biomonitores e bioindicadores de poluição ambiental:
 - Biomonitoramento de águas superficiais e subterrâneas.



- Biomonitoramento do solo.
 - Biomonitoramento da qualidade do ar e de percepção de odores.
 - Escolha de parâmetros a serem monitorados e de equipamentos.
 - Projetos de redes de monitoramento.
 - Análise, representação de resultados e correlação com fontes poluidoras.
- Alterações causadas pela poluição em comunidades e ecossistemas.
- Ecotoxicologia de pesticidas.
- Ecotoxicocinética, ensaios ecotoxicológicos, legislação vigente e padrões de qualidade nacionais e internacionais.
- A educação ambiental no contexto da Ecotoxicologia.

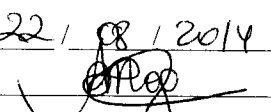
BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- OGA, S.; CAMARGO, M.M.A.; BATISTUZZO, J.A.O. **Fundamentos de Toxicologia**, 3.ed. São Paulo: Atheneu, 2008.
- PHILIPPI JR., A.; PELICIONI, M.C.F. **Educação ambiental e sustentabilidade**. Barueri, SP : Manole ; USP, Núcleo de Informações em Saúde Ambiental, 2005. 878p.
- ROMEIRO, Ademar Ribeiro (Org.). **Avaliação e contabilização de impactos ambientais**. Campinas: Unicamp, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- AZEVEDO, F.A. **Toxicologia do mercúrio**. São Paulo : InterTox , 2003. 272 p.
- LOURIVAL, L. **Toxicologia dos inseticidas**. São Paulo: Sarvier, 1979. 172p.
- MICHEL, O. **Toxicologia ocupacional**. Rio de Janeiro : Revinter, c2000. 302 p.
- PASSAGLI, M. **Toxicologia forense : teoria e prática**. Edição 3.ed. Campinas:Millennium, 2011. 459 p.
- RICKLEFS, R.E.R. **A economia da natureza**. 5ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

APROVAÇÃO

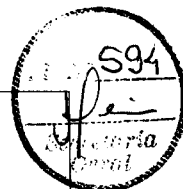
22 / 08 / 2014

Carimbo e assinatura do Coordenador do

Curso
Universidade Federal de Uberlândia
Prof.ª Dr.ª Ana Paula Oliveira Nogueira
Coordenadora do Curso de Graduação em Sistemática
Portaria R Nº. 1820/2012


Carimbo e assinatura do Diretor da

Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)

Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Cláudio Antonio Di Mauro
Diretor do Instituto de Geografia
Portaria R Nº737/13



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOQUÍMICA		SIGLA: INGEB
CH TOTAL TEÓRICA:	CH TOTAL PRÁTICA: 30 horas	CH TOTAL: 30 horas

OBJETIVOS

Desenvolver conjunto de atitudes que permitam assumir um a postura para investigação científica. Elaborar um projeto de pesquisa individual, em uma especialidade de sua escolha e sob a orientação de um docente pesquisador na área pretendida, a partir das atividades executadas durante o desenvolvimento do Estágio Supervisionado.

EMENTA

Desenvolvimento de senso crítico e de postura científica, a partir dos princípios da metodologia científica. Seminários de atualização e formação. Técnicas de revisão bibliográfica. Treinamento de leitura e de redação de texto científicos. Princípios norteadores para a execução de um Projeto Científico. Técnicas de tabulação de resultados obtidos.
Técnicas de análise de resultados experimentais.

PROGRAMA

O programa a ser desenvolvido se baseará em um conjunto de atividades acadêmicas de maneira que, ao seu término, os alunos sejam capazes de:

- Mostrar senso crítico
- Mostrar iniciativa
- Ministrando aula de forma didática
- Apresentar e participar de seminários de uma forma adequada



- Realizar levantamentos bibliográficos
- Mostrar hábito de leitura
- Compreender textos científicos redigidos em inglês
- Esboçar o seu próprio projeto de pesquisa
- Desenvolver um projeto de pesquisa
- Montar protocolos de experimentos a serem executados
- Utilizar uma metodologia aprendida para responder a perguntas específicas
- Perceber a limitação da metodologia empregada em seu trabalho
- Discutir os resultados obtidos em seus protocolos experimentais
- Redigir relatórios parciais e finais e trabalhos de comunicação científica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Jorge, M. T. e L. A. Ribeiro. **Fundamentos para o conhecimento científico**. São Paulo: Editora Baliero, 1999, 106p
- TÁPIA, L. E. R. **Elaboração de projetos de investigação científica: guia para pesquisadores em formação inicial e avançada**. São Paulo: CID Editora, 1999, 57p.
- SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 19. ed. São Paulo, Cortez Editora, 1993. 252p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ECO, U. **Como se faz uma tese**. 12.ed. São Paulo, Editora Perspectiva. 1995. 170 p.
- SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho Científico**. 19. ed. São Paulo, Cortez Editora, 1993. 252p.
- JORGE, M. T.; RIBEIRO, L. A. **Fundamentos para o conhecimento científico**. São Paulo, Editora Baliero. 1999, 106p.
- BEAGLEHOLE, R.; BONITA, R.; KJELLSTROM, T. **Basic epidemiology**. Geneva: World Health Organization 1995;35:87-95
- JORGE, M. T.; RIBEIRO, L. A. **Fundamentos para conhecimentos científico**. São Paulo: Baleiro Editora 1999, 106.P
- MINEO, J. R. (org.). **Pesquisa na área biomédica: do planejamento à publicação**. Uberlândia: Edufu. 2005. 273p.



APROVAÇÃO

22 / 08 / 2014

Carimbo e assinatura do Coordenador do

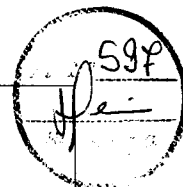
Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dr. Ana Paula Oliveira Nogueira
Coordenadora do Curso de Graduação em Biotecnologia
Portaria R N.º. 1820/2012

Carimbo e assinatura do Diretor da

Unidade Acadêmica

(que oferece o componente curricular)

Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Sandra Morelli
Diretora do Instituto de Genética Bioquímica
Portaria R N.º. 1758/2012



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOQUÍMICA		SIGLA: INGEB
CH TOTAL TEÓRICA:	CH TOTAL PRÁTICA: 250 horas	CH TOTAL: 250 horas

OBJETIVOS

Executar um projeto de pesquisa individual, em uma especialidade de sua escolha e sob a orientação de um docente pesquisador na área pretendida, a partir das atividades executadas durante o desenvolvimento no Projeto iniciado no TCCI.

EMENTA

Desenvolvimento de um projeto de pesquisa. Adequação de metodologias ao projeto de pesquisa. Avaliação de diferentes metodologias para realização do Projeto. Análise e discussão de resultados obtidos em protocolos experimentais Redação de relatório e de trabalhos de comunicação científica. Técnicas de Apresentação de Trabalho de Conclusão de Curso.

PROGRAMA

O programa a ser desenvolvido se baseará fundamentalmente num conjunto de atividades acadêmicas de maneira que, ao seu término, os alunos sejam capazes de:

O programa a ser desenvolvido se baseará fundamentalmente num conjunto de atividades acadêmicas de maneira que, ao seu término, os alunos sejam capazes de:

- Mostrar senso crítico
- Mostrar iniciativa

- Ministrar aula de forma didática
- Apresentar e participar de seminários de uma forma adequada
- Realizar levantamentos bibliográficos
- Mostrar hábito de leitura
- Compreender textos científicos redigidos em inglês
- Esboçar o seu próprio projeto de pesquisa
- Desenvolver um projeto de pesquisa
- Montar protocolos de experimentos a serem executados
- Utilizar uma metodologia aprendida para responder a perguntas específicas
- Perceber a limitação da metodologia empregada em seu trabalho
- Discutir os resultados obtidos em seus protocolos experimentais
- Redigir relatórios parciais e finais e trabalhos de comunicação científica
- Executar uma função técnica

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

JORGE, M. T. ; RIBEIRO. L. A. **Fundamentos para o conhecimento científico**. São Paulo: Editora Baliero , 1999, 106p

TÁPIA, L. E. R. **Elaboração de projetos de investigação científica: guia para pesquisadores em formação inicial e avançada**. São Paulo; CID Editora, 1999, 57p.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 19. ed. São Paulo, Cortez Editora, 1993. 252p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ECO, U. **Como se faz uma tese**. 12.ed.São Paulo, Editora Perspectiva. 1995. 170 p.

BEAGLEHOLE, R.; BONITA, R.; KJELLSTROM, T. **Basic epidemiology**. Geneva: World Health Organization 1995;35:87-95

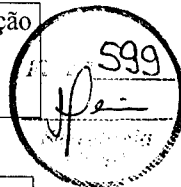
JORGE, M. T.; RIBEIRO, L. A. **Fundamentos para o conhecimento científico**. São Paulo, Editora Baliero.1999, 106p.

JORGE, M. T.; RIBEIRO, L. A. **Fundamentos para conhecimentos científico**. São Paulo: Baleiro Editora 1999, 106.P

MINEO, J. R. (org.). **Pesquisa na área biomédica: do planejamento à publicação**. Edufu. 2005. 273p.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho Científico**. 19. ed. São Paulo, Cortez Editora, 1993. 252p.

TÁPIA, L. E. R. **Elaboração de projetos de investigação científica: guia para pesquisadores em formação inicial e avançada.** São Paulo, CID Editora, 1999, 57p. Oliveira – Junior, J. F. Grupos



APROVAÇÃO

22 / 08 / 2014

Carimbo e assinatura do Coordenador do

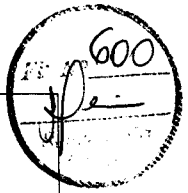
Curso,
Universidade Federal de Uberlândia
Profª Drª Ana Paula Oliveira Nogueira
Coordenadora do Curso de Graduação em Biotecnologia
Portaria R Nº. 1620/2012

Carimbo e assinatura do Diretor da

Unidade Acadêmica

(que oferece o componente curricular)

Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Sandra Morelli
Diretora do Instituto de Genética Bioquímica
Portaria R Nº 1758/2012

**FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR**

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: VIROLOGIA	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS		SIGLA: ICBIM
CH TOTAL TEÓRICA: 30 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 15 horas	CH TOTAL: 45 horas

OBJETIVOS

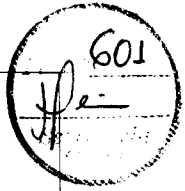
Objetivo Geral: Desenvolver conhecimentos sobre o potencial da biotecnologia na virologia

Objetivos Específicos: Adquirir conhecimentos básicos sobre vírus. Desenvolver o conhecimento básico sobre os vírus no tocante aos aspectos morfológicos, estruturais, genético, taxonômicos e de sua relação com os hospedeiros. Desenvolver compreensão básica sobre prevenção de doenças causadas por vírus e sobre os principais métodos de diagnóstico virológico. A utilização de vírus como vetor viral. Desenvolver conhecimentos básicos sobre a biotecnologia na virologia. Desenvolver conhecimentos básicos sobre vacinas virais e mecanismos de ações virais.

EMENTA

A biotecnologia vem exercendo papel importante na virologia, através da produção de testes diagnósticos, vacinas e medicamentos para o tratamento de doenças virais. Além disso, a pesquisa científica envolvendo vírus e processos biotecnológicos tem levado ao conhecimento e aprimoramento de novos e melhores produtos que já estão disponíveis ou que serão utilizados na prevenção e na cura de doenças complexas, quer sejam elas provocadas por vírus ou não. Como exemplo, a cura do câncer tem sido buscada através de um possível tratamento utilizando vetores virais. Assim, os conhecimentos adquiridos, sobre os vírus e o papel da biotecnologia na virologia, durante a formação do profissional permitirá abrir campos de atuação

importantes em uma área em crescente expansão.



PROGRAMA

Aulas teóricas

- Características gerais e classificação dos vírus
- Genomas virais
- Replicação viral
- Patogenia das infecções virais
- Métodos utilizados em virologia
- Papel da biotecnologia em testes diagnósticos
- Vacinas utilizando vírus atenuados, inativados e antígenos recombinantes
- Vetores virais e antivirais.

Aulas práticas

- Multiplicação e determinação de título viral do bacteriófago T4
- Demonstração de técnicas laboratoriais envolvendo cultura de células
- Diagnóstico laboratorial através de reação em cadeia polimerase (PCR) e eletroforese em gel de agarose.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- SANTOS, N.S.O. **Introdução à virologia humana**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.
- TRABULSI, L.R. **Microbiologia**, 5. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2008.
- CARTER, J.B. ; SAUNDERS, V.A. **Virology: principles and applications**. John Wiley & Sons Ltd. West Sussex, England, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- STRAUSS, J.H; STRAUSS E.G. **Viruses and Human Disease**, 2^{ed}. California: Elsevier, 2008.
- FIELDS, B.N. **Fields Virology**. 5^{ed}., Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2007.
- COLLIER, L; OXFORD, J. **Human virology**. 3. ed. New York, Oxford University Press, 2006.
- BRUCE, A. **Biologia molecular da célula**, 5. ed. Porto Alegre. Artmed, 2010.
- WATSON, J. **Molecular biology of the gene**. 6. ed. Cold Spring Harbor, Cold Spring Harbor Laboratory Press, 2008.

602
Hei

APROVAÇÃO

22 / 08 / 2014

Carimbo e assinatura do Coordenador do
Curso
Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dr.ª Ana Paula Oliveira Nogueira
Coordenadora do Curso de Graduação em Biotecnologia
Portaria R Nº. 1820/2012.

27 / 08 / 14

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Carimbo e assinatura do Diretor da
Prof. Dr. Roberto Bernardino Júnior
Unidade Acadêmica
Diretor do Instituto de Ciências Biomédicas
(que oferece o curso de Graduação em Biotecnologia)
Portaria R Nº. 766/2014



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: ESTÁGIO PROFISSIONAL	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOQUÍMICA		SIGLA: INGEB
CH TOTAL TEÓRICA:	CH TOTAL PRÁTICA: 380 horas	CH TOTAL: 380 horas

OBJETIVOS

O Estágio Curricular tem como objetivo possibilitar o contato direto com a dinâmica de trabalho exercido pelos profissionais em suas diferentes áreas de atuação, seja em laboratórios, universidades, centros de pesquisa ou indústrias. Dessa maneira, os acadêmicos terão a oportunidade de se familiarizar com técnicas e procedimentos exercitados nestes locais.

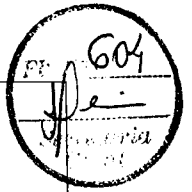
EMENTA

Técnicas de análise de protocolos e bioprocessos. Técnicas de análise de exeqüibilidade de processos.

PROGRAMA

O último período letivo do curso (8º) será destinado à realização de estágio profissional em período integral em Indústria, Instituto ou Laboratório de Pesquisa ou Ensino. em instituição/empresa credenciada, com orientação docente e supervisão local, devendo apresentar programação previamente definida. Ao final desse período de estágio será elaborado um relatório a ser avaliada por uma Comissão nomeada para este fim, responsável também pela regulamentação e acompanhamento das atividades.

O conjunto de atividades vivenciadas pelos acadêmicos possibilitará a elaboração de relatório de atividades baseadas em um projeto de estágio, de maneira a abordar de uma forma integrada os



conhecimentos adquiridos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Normas que regulamentam o estágio e a elaboração do relatório final foram aprovadas pelo Colegiado de Curso e foram publicadas e disponibilizadas.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Normas que regulamentam o estágio e a elaboração do relatório final foram aprovadas pelo Colegiado de Curso e foram publicadas e disponibilizadas.

APROVAÇÃO

22/08/2014

Carimbo e assinatura do Coordenador do

Curso
Universidade Federal de Uberlândia
Profª Drª Ana Paula Oliveira Nogueira
Coordenadora do Curso de Graduação em Biotecnologia
Portaria R. Nº. 1630/2012

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica

(que oferece o componente curricular)

Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Sandra Morelli
Diretora do Instituto de Genética Bioquímica
Portaria R Nº 1758/2012



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: LINGUA BRASILEIRA DE SINAIS- LIBRAS I	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: FACULDADE DE EDUCAÇÃO		SIGLA: FACED
CH TOTAL TEÓRICA: 30 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 30 horas	CH TOTAL: 60 horas

OBJETIVOS

Geral: Compreender os principais aspectos da Língua Brasileira de Sinais- Libras, língua oficial da comunidade surda brasileira, contribuindo para a inclusão educacionais dos alunos surdos.

Específicos: Utilizar a Língua Brasileira de Sinais (Libras) em contextos escolares e não escolares.

Reconhecer a importância, utilização e organização gramatical da Libras nos processos. Educacionais dos surdos. Compreender os fundamentos da educação de surdos. Estabelecer a comparação entre Libras e Língua Portuguesa, buscando semelhanças e diferenças. Utilizar metodologias de ensino destinadas a educação de alunos surdos, tendo a Libras como Elemento de comunicação, ensino e a aprendizagem.

EMENTA

Conceito de Libras, Fundamentos históricos da educação de surdos. Legislação específica. Aspectos Linguísticos da Libras.

PROGRAMA

A Língua Brasileira de Sinais e a constituição dos sujeitos surdos

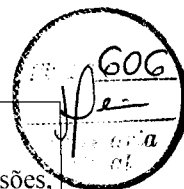
- História das línguas de sinais.

-As línguas de sinais como instrumentos de comunicação, ensino e avaliação da aprendizagem em contexto educacional dos sujeitos surdos.

-A língua de sinais na constituição da identidade e cultura surdas.

- Legislação específica: a Lei nº 10.436, de 24/04/2002 e o Decreto nº 5.626, de 22/12/2005.

Introdução a Libras



- Características da língua, seu uso e variações regionais.
- Noções básicas da Libras: configurações de mão, movimento, locação, orientação das mãos, expressões, não-manuais, números; expressões socioculturais positivas: cumprimento, agradecimento, desculpas, expressões socioculturais negativas: desagrado, verbos e pronomes, noções de tempo e de horas.

Práticas introdutória em Libras

- Diálogo e conversação com frases simples
- Expressão viso-espacial.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BARBOZA, H. H. ; MELLO, A.C.P. T. **O surdo, este desconhecido**. Rio de Janeiro: Folha Carioca, 1997.
- BOTELHO, P. **Segredos e silêncios na educação dos surdos**. Belo Horizonte: Autentica .1998.
- FELIPE, Tanya. **Libras em contexto: curso básico (livro do estudante)**. 8.ed. Rio de Janeiro : WalPrint Gráfica e Editora, 2007

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

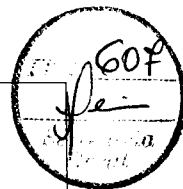
- HALL, S. **Da ditospora: identidades e mediações culturais**. Belo Horizonte: Editora UFMG; Brasília: Representação da UNESCO no Brasil, 2003.
- HALL, S. A centralidade da cultura: notas sobre as revoluções culturais do nosso tempo. **Revista Educação e Realidade**: Cultura, mídia e educação, s.l., v. 22. n. 3, jul-dez 1992.
- LUNARDI, M. L. Cartografando os estudos surdos: currículo e relação de poder. In: QUADROS, R. M. de & KARNOPP, L. B. **Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos**. Porto Alegre: Artes Médicas. 2004.
- REIS, F. **Professor Surdo: a política e a poética da transgressão pedagógica**. 2006. 121. Dissertação (Mestrado em Educação e Processos Inclusivos) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.
- SACKS, O. **Vendo vozes: uma jornada pelo mundo dos surdos**. Rio de Janeiro: Imago, 1990.
- SKLIAR, C. (org). **Atualidade da educação bilíngue para surdos: A localização política da educação bilíngue para surdos**. Porto Alegre, Mediação, 1999.
- SKLIAR, C.s B. **A Surdez: um olhar sobre as diferenças**. Editora Mediação. Porto Alegre. 1998.

APROVAÇÃO

22/08/2014

Carimbo e assinatura do Coordenador do
Curso
Universidade Federal de Uberlândia
Prof.ª Dr.ª Ana Paula Oliveira Rogueira
Coordenadora do Curso de Graduação em Biotecnologia

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: BIOTECNOLOGIA APLICADA À PRODUÇÃO DE PLANTAS TRANSGÊNICAS	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOQUÍMICA		SIGLA: INGEB
CH TOTAL TEÓRICA: 30 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 15 horas	CH TOTAL: 45 horas

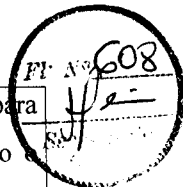
OBJETIVOS

Objetivo geral: Apresentar os princípios teóricos e práticos que norteiam a transformação genética de plantas bem como capacitar técnico-cientificamente para a produção de vegetais geneticamente modificados.

Objetivos Específicos: Definir os conceitos básicos e as aplicações da biotecnologia vegetal. Apresentar as técnicas de cultura de tecidos vegetais e sua integração nos protocolos de transformação genética. Caracterizar os vetores e técnicas de clonagem utilizadas na transformação genética de plantas. Definir as tecnologias utilizadas na transformação genética estável e transiente de plantas monocotiledôneas e dicotiledôneas. Demonstrar a aplicação da biotecnologia vegetal no desenvolvimento de plantas transgênicas resistentes a herbicidas e a estresses bióticos e abióticos. Apresentar o conceito de *molecular farming* e as aplicações da biotecnologia vegetal na expressão heteróloga de biomoléculas de interesse. Orientar sobre a biossegurança e a aceitação pública das plantas geneticamente modificadas.

EMENTA

Histórico dos organismos geneticamente modificados. A organização dos genomas e a expressão gênica em plantas. Introdução à regulação da expressão gênica em plantas. Introdução à cultura de tecidos vegetais. Tipos e métodos utilizados na cultura de tecidos vegetais. Clonagem molecular e vetores utilizados na transformação genética de plantas. Transformação genética mediada por *Agrobacterium*. Transformação genética por métodos diretos. Transformação genética com eventos piramidados. Métodos de seleção e



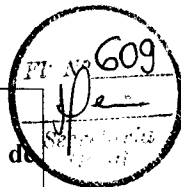
identificação de plantas transgênicas. Desenvolvimento de plantas geneticamente modificadas para resistência a herbicidas e a estresses bióticos e abióticos. Transformação genética de plantas visando aumento da produção e da qualidade nutricional (biofortificação) de cultivares agrícolas. *Molecular farming*: produção de biomoléculas em plantas transgênicas. Expressão transiente de proteínas em plantas. Biossegurança e aspectos econômicos e sociais das plantas geneticamente modificadas.

PROGRAMA

- Histórico dos organismos geneticamente modificados.
- A organização dos genomas e a expressão gênica em plantas.
- Introdução à regulação da expressão gênica em plantas.
- Cultura de tecidos vegetais: plasticidade e totipotência, meios de cultura, reguladores de crescimento e embriogênese somática.
- Tipos de culturas de tecidos: cultura de *callus*, protoplastos, raízes, meristemas, embriões e células em suspensão.
- Clonagem molecular e vetores utilizados na transformação genética de plantas: promotores constitutivos, tecido-específicos e induzíveis; terminadores, marcadores de seleção e genes repórter.
- Transformação genética mediada por *Agrobacterium*: plasmídeo Ti e o processo de transferência e integração do T-DNA.
- Transformação genética por métodos diretos: bombardeamento de partículas, eletroporação e PEG.
- Transformação genética com eventos piramidados.
- Métodos de seleção e identificação de plantas transgênicas.
- Desenvolvimento de plantas geneticamente modificadas para resistência:
 - Herbicidas;
 - Estresses bióticos: insetos-praga, nematoides e patógenos (vírus, bactérias e oomicetos);
 - Estresses abióticos: seca, salinidade, metais pesados e baixas/altas temperaturas.
- Transformação genética de plantas visando o aumento da produção e da qualidade nutricional (biofortificação) de cultivares agrícolas.
- *Molecular farming*: produção de biomoléculas (antígenos vacinais, anticorpos, carboidratos e lipídeos) em plantas transgênicas.
- Expressão transiente de proteínas em plantas: expressão heteróloga de proteínas em *N. benthamiana*.
- Biossegurança e aspectos econômicos das plantas geneticamente modificadas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. SLATER, A.; SCOTT, N. W.; FOWLER, M. R. **Plant Biotechnology: the genetic manipulation of plants**. 2nd ed. Oxford University Press, 2008.
2. BORÉM, A.; ALMEIDA, G. **Plantas geneticamente modificadas. Desafios e oportunidades para**



regiões tropicais. Suprema, 2011.

3. TORRES, A. C.; CALDAS, L. S.; BUSO, J. A. **Cultura de tecidos e transformação genética de plantas**. Vols. I e II. Embrapa, 1999.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BORÉM, A.; FRITSCHÉ-NETO, R. **Biotecnologia aplicada ao melhoramento de plantas**. Suprema, 2013.
2. TORRES, A. C.; DUSI, A. N.; SANTOS, M. D. M. **Transformação Genética de Plantas via Agrobacterium. Teoria e Prática**. Embrapa Hortaliças, 2007.
3. FRITSCHÉ-NETO, R.; BORÉM, A. **Melhoramento de plantas para condições de estresses bióticos**. Suprema, 2012.
4. FRITSCHÉ-NETO, R.; BORÉM, A. **Melhoramento de plantas para condições de estresses abióticos**. Suprema, 2011.
5. FALEIRO, F. G.; ANDRADE, S. R. M.; REIS JUNIOR, F. B. **Biotecnologia. Estado da arte e aplicações na agropecuária**. Embrapa Cerrados, 2011.

APROVAÇÃO

22/08/2014

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

Universidade Federal de Uberlândia
Profª Drª Ana Paula Oliveira Nogueira
 Coordenadora do Curso de Graduação em Biotecnologia
 Portaria R Nº 1820/2012

Carimbo e assinatura do Diretor da

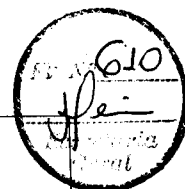
Unidade Acadêmica

(que oferece o componente curricular)

Universidade Federal de Uberlândia
 Profa. Dra. Sandra Morelli
 Diretora do Instituto de Genética Bioquímica
 Portaria R Nº 1756/2012



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: CULTURA DE TECIDOS VEGETAIS	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOQUÍMICA		SIGLA: INGEB
CH TOTAL TEÓRICA: 15 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 30 horas	CH TOTAL: 45 horas

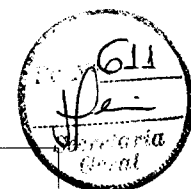
OBJETIVOS

Objetivo geral: Apresentar os princípios teóricos e práticos que norteiam a cultura de tecidos vegetais bem como capacitar técnico-cientificamente para o cultivo *in vitro* de tecidos vegetais em escala laboratorial.

Objetivos Específicos: Definir os princípios e aplicações da cultura de tecidos vegetais na biotecnologia e na micropropagação vegetal. Apresentar os métodos, equipamentos e reagentes utilizados na cultura de tecidos vegetais. Capacitar para a coleta, esterilização, manipulação e manutenção *in vitro* de tecidos vegetais. Integrar os protocolos de cultura de tecidos aos métodos de transformação genética de plantas.

EMENTA

Histórico da cultura de tecidos vegetais. Introdução à cultura de tecidos vegetais. Plasticidade e totipotência. Princípios da cultura de tecidos com crescimento organizado e não organizado. Meios de cultura e seus componentes. Reguladores de crescimento vegetal. Métodos e protocolos laboratoriais utilizados na cultura de tecidos vegetais. Métodos de regeneração de plantas (embriogênese somática e organogênese). Aplicações da cultura de tecidos (geração de variabilidade genética, polinização *in vitro*, indução de haploidia, hibridação somática, limpeza clonal, conservação de germoplasma, propagação clonal, produção de metabólitos secundários e transformação genética de plantas). Integração dos protocolos de cultura de tecidos vegetais aos métodos de transformação genética de plantas.



PROGRAMA

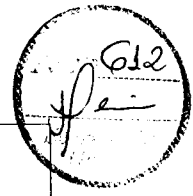
- Histórico da cultura de tecidos vegetais.
- Introdução à cultura de tecidos vegetais.
- Plasticidade e totipotência.
- Princípios da cultura de tecidos:
 - Cultivo com crescimento organizado: cultura de meristemas, ápices caulinares, segmentos nodais, raízes isoladas e embriões.
 - Cultivo com crescimento não organizado: cultura de calos, protoplastos, anteras, pólen e culturas em suspensão.
- Meios de cultura e seus componentes: macronutrientes, micronutrientes, suplementos orgânicos (aminoácidos e vitaminas), fontes de carbono e agentes gelificantes.
- Reguladores de crescimento vegetal: auxinas, citocininas, giberelinas, ácido abscísico e etileno.
- Métodos e protocolos laboratoriais utilizados na cultura de tecidos vegetais:
 - Métodos e protocolos de preparação, esterilização e armazenamento de meios de cultura e suplementos.
 - Métodos de coleta de explantes, esterilização e manutenção *in vitro* de tecidos vegetais.
- Métodos de regeneração de plantas *in vitro*: embriogênese somática e organogênese.
- Aplicações da cultura de tecidos vegetais:
 - Geração de variabilidade genética, polinização *in vitro*, indução de haploidia, hibridação somática, limpeza clonal, conservação de germoplasma, propagação clonal, produção de metabólitos secundários e transformação genética de plantas.
 - Micropropagação de espécies economicamente importantes.
- Integração dos protocolos de cultura de tecidos vegetais aos métodos de transformação genética de plantas:
 - Produção de tecidos vegetais úteis à transformação genética por bombardeamento de partículas, eletroporação e PEG ou pelo co-cultivo com *Agrobacterium*.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

TORRES, A. C.; CALDAS, L. S.; BUSO, J. A. **Cultura de tecidos e transformação genética de plantas**. Vols. I e II. Embrapa, 1999.

SLATER, A.; SCOTT, N. W.; FOWLER, M. R. **Plant Biotechnology: the genetic manipulation of plants**. 2nd ed. Oxford University Press, 2008.

SMITH, R. H. **Plant Tissue Culture. Techniques and Experiments**. 2nd. ed. Elsevier, 2006.



BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BHOJWANI, S. S.; DANTU, P. K. **Plant Tissue Culture: An Introductory Text**. Springer India, 2013.

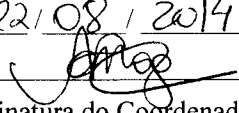
BARRUETO CID, L. P. **Cultivo in Vitro de Plantas**. Embrapa Informação Tecnológica, 2010.

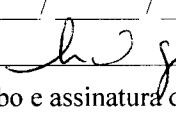
TORRES, A. C.; DUSI, A. N.; SANTOS, M. D. M. **Transformação Genética de Plantas via Agrobacterium. Teoria e Prática**. Embrapa Hortaliças, 2007.

JUNGHANS, T. G.; SOUZA, A. S. **Aspectos práticos da micropropagação de plantas**. Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2009.

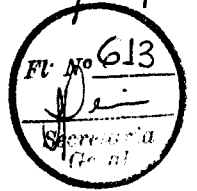
FALEIRO, F. G.; ANDRADE, S. R. M.; REIS JUNIOR, F. B. **Biotecnologia. Estado da arte e aplicações na agropecuária**. Embrapa Cerrados, 2011.

APROVAÇÃO

22/08/2014

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso
Universidade Federal de Uberlândia
Profª Drª Ana Paula Oliveira Nogueira
Coordenadora do Curso de Graduação em Biotecnologia
Portaria R Nº 1820/2012

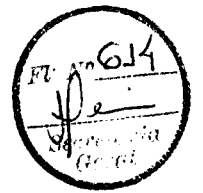

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)
Universidade Federal de Uberlândia

Profa. Dra. Sandra Morelli
Diretora do Instituto de Genética Bioquímica
Portaria R Nº 1758/2012



1 ATA DA 10ª REUNIÃO/2009 DO CONSELHO DE GRADUAÇÃO DA UNIVERSI-
2 DADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

3 Aos dez dias do mês de julho do ano dois mil e nove, sexta-feira, às quatorze horas e
4 quarenta e cinco minutos, na Sala de Reuniões da Reitoria, Bloco 3P - Campus Santa
5 Mônica, situada na Avenida João Naves de Ávila, 2.121, nesta cidade, teve início a
6 décima reunião do Conselho de Graduação, do ano em curso, sob a presidência do
7 Magnífico Reitor, Prof. Alfredo Julio Fernandes Neto, estando presentes os Conselheiros
8 citados no final desta Ata. Justificadas as ausências dos Conselheiros: Arthur Velloso
9 Antunes - representado pelo Prof. Frank José Silveira Miranda, Christina da Silva
10 Roquette Lopreato, Daniela Franco Carvalho Jacobucci, Eduardo Kojy Takahashi,
11 Edvalda Araújo Leal, Efigênia Amorim, Elizabet Rezende de Faria, João Bento de
12 Oliveira Filho, José Veridiano de Oliveira, Luís Antônio Benedetti, Maria Helena Ribeiro
13 Godoy, Maria Irene Miranda, Reginaldo de Camargo, Vanessa Suzuki Kataguirí e
14 William Rodrigues Ferreira. Foi apresentado o Conselheiro Fábio Henrique Bittes Terra,
15 Coordenador do Curso de Graduação em Ciências Econômicas. A sessão transcorreu da
16 seguinte forma: 1. Atas da 3ª e da 4ª reuniões de 2009 - a Ata da 3ª reunião/2009 foi
17 aprovada com 25 votos favoráveis, nenhum voto contrário e 10 abstenções; a Ata da 4ª
18 reunião/2009 foi aprovada com 27 votos favoráveis, nenhum voto contrário e 8
19 abstenções. 2. Comunicações: 2.1. O Conselheiro Edgard Afonso Lamounier Júnior,
20 Coordenador do Curso de Graduação em Engenharia Biomédica, participou ao plenário
21 que o Ministério da Educação (MEC) publicou em seu site, em 29/6/2009, uma consulta
22 pública sobre o movimento realizado por aquele Ministério, juntamente com o Conselho
23 Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA) e o Conselho Regional de
24 Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CREA), com vistas à redução das denominações
25 dos Cursos de Engenharia no Brasil. Salientou que, atualmente, no banco de dados do
26 MEC estão cadastradas 250 denominações diferentes de Cursos de Engenharia; é
27 esperado que, a partir da consulta, sejam reduzidas para 22. Durante a realização de
28 estudos para efetivar a redução, não foi detectada a existência do Curso de Graduação em
29 Engenharia Biomédica e, para tanto, foram feitas ações junto ao MEC no sentido de
30 alertar da existência do referido Curso na Universidade Federal de Uberlândia (UFU).



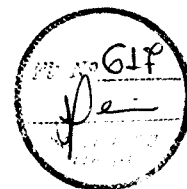
31 Neste sentido, o Conselheiro Edgar Afonso solicitou o apoio da Pró-Reitoria de
32 Graduação (PROGRAD) e de toda a Administração Superior para que façam gestões com
33 o MEC, no sentido de ratificar a existência do Curso de Graduação em Engenharia
34 Biomédica e de outros Cursos de Graduação em Engenharia desta Universidade, que
35 possuem características e perfis próprios. Respondendo a esta solicitação, o Prof.
36 Waldenor Barros Moraes Filho, Pró-Reitor de Graduação, informou que, em virtude da
37 Reitoria não ter recebido nenhum documento oficial sobre o assunto, fará contato com os
38 demais Coordenadores de Cursos de Graduação em Engenharia, solicitando que todos
39 preencham os formulários relativos à matéria a serem enviados em bloco ao MEC. **2.2.** A
40 Prof^a Sezimária de Fátima Pereira Saramago, Diretora de Administração e Controle
41 Acadêmico, divulgou ao Conselho que já foram concluídos os trabalhos de elaboração
42 das certidões de estudo, cujo aplicativo deverá ser disponibilizado aos Coordenadores de
43 Cursos de Graduação, no prazo máximo de 10 dias. Posteriormente, será feito o
44 treinamento para os usuários, estando a Diretoria de Administração e Controle
45 Acadêmico (DIRAC) à disposição também no período de férias letivas. Em seguida, a
46 Prof^a Sezimária fez a breve apresentação multimídia da readequação da proposta de
47 número de matrícula, elaborada pela Comissão instituída pela Portaria R N^o 82/2007 –
48 Processo n^o 36/2007, para implementação e utilização no Sistema de Informação para
49 Ensino (SIE), a partir do mês de janeiro de 2010. Com a readequação, haverá uma
50 sequência numérica identificando a cidade, ano, semestre, nível Curso, código do Curso e
51 número do discente, sendo que a atualização dos dados cadastrais deverá ser efetuada
52 pelo discente durante a renovação de matrícula. **2.3.** O Prof. Waldenor Barros Moraes
53 Filho, Pró-Reitor de Graduação, esclareceu que todas as informações apresentadas pela
54 Prof^a Sezimária deverão ser implementadas no SIE, a partir das permissões existentes no
55 sistema. Salientou que um dos objetivos da atualização dos dados pelos próprios
56 discentes, antes do processo de matrícula, se destina à manutenção de um cadastro
57 atualizado que deverá ser empregado para a emissão de certificados. Em seguida, o Prof.
58 Waldenor solicitou uma inversão na pauta antecipando-se os itens “3.6. Pedido de Diogo
59 Teodoro Nascimento de dilação de prazo para a conclusão do Curso de Graduação em
60 Administração – Processo n^o 41/2009” e “3.9. Pedido do aluno Leonardo Guerreiro de



61 Miranda Rangel de dilação de prazo para conclusão do Curso de Graduação em
62 Geografia – Processo nº 43/2009” para segundo e terceiro lugares, respectivamente. **2.4.**
63 O Prof. Alfredo Julio Fernandes Neto anunciou aos Conselheiros que, de 30/6 a 2/7/2009,
64 participou, a convite do Centro Internacional de Métodos Numéricos em Ingeniería
65 (CIMNE), da “Reunión General de Aulas”, em Barcelona/Espanha, e visitas à
66 Universidad Católica San Antonio de Murcia, à Universidad de Valencia e à Universidad
67 Politecnica de Valencia, nas cidades de Murcia e Valencia/Espanha. Salientou que,
68 naquela oportunidade, foi renovado o Convênio de Mobilidade Estudantil existente entre
69 a UFU e a Universidade Politécnica da Catalunha - Barcelona, com vistas à formação de
70 uma rede de discussões sobre métodos numéricos aplicados às Engenharias e outras áreas
71 de conhecimento. Também durante a visita à Espanha, foram firmados novos convênios
72 com as Universidades Católicas de Murcia e de Valência, que já havia efetuado, em
73 1986, durante a gestão do Reitor Ataulfo Marques M. da Costa, um convênio de
74 mobilidade com a UFU. O Prof. Alfredo Julio manifestou sua satisfação por ter recebido,
75 durante tais visitas, manifestações de reconhecimento aos trabalhos feitos pela Prof^ª
76 Sônia Aparecida Goulart de Oliveira, da Faculdade de Engenharia Mecânica, o que muito
77 engrandece a UFU. Prosseguindo, foi informado pelo Presidente que, embora a atual
78 Reitoria tenha intenção de que todos os assuntos sejam apreciados e deliberados pelos
79 Conselhos, em tempo hábil, há situações que demandam urgência de decisão. Dentre as
80 situações se destaca a criação dos Cursos de Graduação em Engenharia de Produção e em
81 Serviço Social a serem ministrados pela Faculdade de Ciências Integradas do Pontal
82 (FACIP), no *Campus* do Pontal, para preenchimento de vagas de docentes oriundas do
83 Projeto REUNI. Salientou que não será possível que os Projetos Pedagógicos de tais
84 Cursos sejam apresentados ao Conselho de Graduação antes da criação, ao que,
85 considerando a urgência da matéria, solicitava a compreensão dos Conselheiros.
86 Concedida oportunidade para manifestações e esclarecimentos, houve consenso entre os
87 33 membros presentes quanto à criação dos dois novos Cursos a serem ministrados pela
88 FACIP, com posterior análise dos Projetos Pedagógicos pelo Conselho de Graduação. **3.**
89 **Ordem do dia: 3.1. Criação do Curso de Graduação em Biotecnologia – Processo nº**
90 **27/2009, Relatora Rosuita Fratari Bonito** - Com a aquiescência do plenário, participou



91 deste item de pauta a Prof^a Sandra Morelli, Diretora do Instituto de Genética e Bio-
92 química, para acompanhar as discussões e prestar possíveis explicações. Fazendo uso da
93 palavra, a Relatora esclareceu ao plenário que, após ser baixado em diligência, o
94 Processo foi reapreciado durante uma reunião, na Pró-Reitoria de Graduação, com a
95 participação de representantes de Unidades Acadêmicas, quando foram sugeridas 21
96 recomendações ao Projeto de criação do Curso de Graduação em Biotecnologia.
97 Salientou que as proposições apresentadas foram acatadas pela Unidade Acadêmica
98 proponente – Instituto de Genética e Bioquímica, com pequenas ressalvas de caráter
99 pouco importante e outras duas de grande importância. Dentre as ressalvas não contem-
100 pladas pelo INGEB encontravam-se as disciplinas Melhoramento Genético Vegetal e
101 Microbiologia de Alimentos que não puderam ser compartilhadas com outras Unidades
102 Acadêmicas. A Relatora também sugeriu que a Pró-Reitoria de Graduação acompanhasse
103 a implantação e o desenvolvimento do Curso em questão. O Prof. Waldenor Barros
104 Moraes Filho, Pró-Reitor de Graduação, esclareceu que não existiam dúvidas quanto ao
105 Projeto Pedagógico do Curso em questão e que as ressalvas apresentadas pela Relatora se
106 referiam unicamente à indefinição de alocação das disciplinas “Melhoramento Genético
107 Vegetal” e “Microbiologia de Alimentos”, em determinada Unidade Acadêmica. Em
108 seguida, a Conselheira Daurea Abadia de Souza, Coordenadora do Curso de Graduação
109 em Nutrição, manifestou que a disciplina Microbiologia de Alimentos deveria ser
110 ministrada pela Faculdade de Medicina, haja vista a criação do Curso de Graduação em
111 Nutrição e a formação de um laboratório específico, entendendo que a não aceitação do
112 compartilhamento desta disciplina implicaria na divisão de recursos materiais e de
113 pessoal. Tendo em vista a divergência de posicionamentos, a Relatora sugeriu ao
114 Conselho que, antes de deliberar sobre o seu Parecer, definisse sobre os seguintes
115 encaminhamentos: a) a alocação da disciplina “Melhoramento Genético Vegetal” pelo
116 Instituto de Genética e Bioquímica (INGEB) ou pelo Instituto de Ciências Agrárias
117 (ICIAG); b) compartilhamento da disciplina “Microbiologia de Alimentos” entre a
118 Faculdade de Medicina (FAMED) e o INGEB, ou a oferta da referida disciplina somente
119 pela FAMED. Em seguida, o Prof. Darizon Alves de Andrade concedeu oportunidade ao
120 plenário para discussões sobre a orientação dada pela Relatora. Defendendo seu



121 posicionamento, a Conselheira Daurea ratificou a importância da disciplina
122 “Microbiologia de Alimentos” ser ministrada pela FAMED, salientando que, devido a
123 algumas especificidades e divergências da área de atuação, o conteúdo poderá ser
124 compartilhado somente com o ICBIM. A seguir, o Conselheiro José Roberto Mineo,
125 Coordenador do Curso de Graduação em Biomedicina, manifestou sua concordância com
126 o posicionamento externado pela Conselheira Daurea, salientando a existência de uma
127 interface entre a FAMED e o ICBIM. O Conselheiro José Rubens Damas Garlipp,
128 Coordenador do Curso de Graduação em Relações Internacionais, ponderou que, embora
129 não tivesse conhecimento sobre a referida disciplina, de acordo com as informações
130 apontadas há conteúdo pertencente às três áreas de conhecimento. Neste sentido, sugeriu
131 que a disciplina fosse compartilhada entre as três Unidades Acadêmicas: INGEB,
132 FAMED e ICBIM. Havendo consenso entre os membros presentes, a sugestão feita pelo
133 Conselheiro José Rubens foi acatada pela Relatora e devidamente incorporada em seu
134 Parecer. Passada à definição da alocação ou do compartilhamento da disciplina
135 “Melhoramento Genético Vegetal”, a Prof^a Sandra Morelli esclareceu que o conteúdo da
136 disciplina é característico da área de conhecimento do INGEB. Após demais
137 esclarecimentos, os Conselheiros acataram a oferta da disciplina “Melhoramento
138 Genético Vegetal” pelo INGEB e a Relatora incorporou ao seu Parecer adiante
139 finalizado. *“Considerando: que as recomendações feitas pelas Unidades Acadêmicas*
140 *consultadas e acatadas por esta relatora foram acatadas pela UA proponente,*
141 *recomendações estas que deverão produzir modificações consideráveis no PPP do curso,*
142 *no sentido de qualificá-lo ainda mais, sou, S. M. J. deste Egrégio Conselho, de parecer*
143 *FAVORÁVEL à implantação do Curso de Graduação em Biotecnologia da Universidade*
144 *Federal de Uberlândia, devendo a implantação e o desenvolvimento deste currículo*
145 *serem acompanhados pela PROGRAD e as fichas de disciplinas serem revistas e refeitas*
146 *pelas Unidades Acadêmicas ofertantes com as últimas considerações do CONGRAD.”.*
147 Em deliberação, o Parecer foi aprovado com 31 votos favoráveis, nenhum voto contrário
148 e 3 abstenções. **3.2. Pedido de Diogo Teodoro Nascimento de dilação de prazo para a**
149 **conclusão do Curso de Graduação em Administração – Processo nº 41/2009,**
150 **Relatora Patrícia Pimenta Azevedo Ribeiro** – Após a leitura do Parecer, foi concedida



151 oportunidade para esclarecimentos sobre a matéria. A Prof^a Camila Lima Coimbra,
152 Diretora de Ensino, esclareceu aos Conselheiros que todos os assuntos relativos à
153 graduação que excedem às normas devem ser deliberados por este Conselho. Quanto aos
154 pedidos de dilação de prazo, informou que a Pró-Reitoria de Graduação tem emitido
155 parecer favorável quando constata que o aluno já cumpriu a maior parte dos requisitos
156 necessários para a conclusão de curso, demonstrando, deste modo, que já houve um
157 grande investimento de recursos desta Universidade para a sua formação. Submetido à
158 votação do plenário, o Parecer da Relatora, a seguir finalizado, foi aprovado com 24
159 votos favoráveis, 5 votos contrários e 2 abstenções: *“Considerando o parecer da*
160 *PROGRAD – que o CONGRAD excepcionalmente pode conceder mais um semestre de*
161 *dilação de prazo; considerando o investimento até então despendido pela sociedade na*
162 *formação do aluno por 21 semestres e que nesse momento só lhe falta a equivalência do*
163 *Estágio Supervisionado; considerando ainda a declaração da professora orientadora*
164 *afirmando que o trabalho do discente Diogo está em condições de ir para a banca de*
165 *avaliação. Diante do exposto, Salvo Melhor Juízo deste Conselho, sou favorável ao*
166 *pedido de dilação de prazo para a apresentação e defesa da monografia de estágio*
167 *supervisionado e conseqüente conclusão do Curso de Graduação em Administração do*
168 *aluno Diogo Teodoro Nascimento, matrícula 3002046.”*. **3.3. Pedido do aluno**
169 **Leonardo Guerreiro de Miranda Rangel de dilação de prazo para conclusão do**
170 **Curso de Graduação em Geografia – Processo nº 43/2009, Relatora Christina da**
171 **Silva Roquette Lopreato** – Em virtude da ausência justificada da Relatora, a Prof^a
172 Camila Lima Coimbra leu o Parecer, assim concluído: *“Sou de parecer favorável ao*
173 *pedido de dilação de prazo requerido pelo aluno Leonardo Guerreiro de Miranda*
174 *Rangel para que este, com matrícula a ser autorizada por um semestre letivo, possa*
175 *defender sua monografia e concluir o Curso de Graduação em Geografia na modalidade*
176 *Bacharelado.”*. Durante os esclarecimentos não foram registradas propostas em
177 separado, tendo o Conselho aprovado o Parecer da Relatora com 25 votos favoráveis, 4
178 votos contrários e 2 abstenções. **3.4. Revisão das Normas da Graduação da UFU**
179 **publicadas pela Resolução nº 02/2008 do Conselho de Graduação – Processo nº**
180 **84/2008, Relatora Vera Lúcia Donizeti Sousa Franco** – A Relatora iniciou a exposição



181 do seu relato da análise de revisão das Normas da Graduação, a partir do art. 150 do
182 projeto de Resolução. Durante a apreciação dos destaques feitos pelos Conselheiros,
183 foram sugeridas alterações em alguns artigos do projeto que, acatadas pela Relatora,
184 foram devidamente incorporadas ao Parecer, assim finalizado: “*Como todas as sugestões*
185 *de modificação das Normas de Graduação foram discutidas e aprovadas no Conselho de*
186 *Graduação, por todos os Conselheiros nas diversas reuniões ordinárias e*
187 *extraordinárias, sou de parecer favorável à aprovação da Revisão das Normas*
188 *Acadêmicas, salvo melhor juízo deste Conselho.*”. Submetido à votação, o Parecer foi
189 aprovado, por unanimidade, com 32 votos favoráveis. Ao final, o Presidente consultou ao
190 Conselho quanto à necessidade de revisão linguística e jurídica do texto da Resolução
191 aprovada por este Conselho. Foi comprovada a aquiescência de 32 Conselheiros
192 presentes a esse encaminhamento feito pelo Presidente. Detectada a ausência de quórum,
193 não foi possível a apreciação dos seguintes itens de pauta: “Alteração da Resolução nº
194 01/2005, do Conselho de Graduação, que “Estabelece normas para a revalidação de
195 diplomas de graduação expedidos por estabelecimentos estrangeiros de ensino superior,
196 no âmbito da Universidade Federal de Uberlândia” – Processo nº 01/2009”, “Lançamento
197 de notas da discente Andréa Marques Rodrigues, do Curso de Graduação em Design de
198 Interiores, freqüente, porém não matriculada no semestre 2008/1 – Processo nº 28/2009”,
199 “Pedido de Ricardo Avalo Castillo de revalidação de diploma de graduação expedido
200 pela Universidad Nacional de Colômbia – Bogotá/Colômbia – Processo nº 09/2009”,
201 “Recurso de João Pinheiro Braga Neto contra decisão do Conselho da Faculdade de
202 Direito relativa a indeferimento de aproveitamento de disciplina cursada em outra IES –
203 Processo nº 51/2009”. Às dezoito horas e quinze minutos, foi encerrada a reunião e para
204 constar lavrei esta que, após lida e aprovada, será assinada por mim, Elaine da Silveira
205 Magali, na qualidade de Secretária, pelo Presidente, pelos Conselheiros e pelo Pró-Reitor
206 de Graduação. Uberlândia, 10 de julho de 2009.

207 Alfredo Júlio Fernandes Neto _____
208 Darizon Alves de Andrade _____
209 Adriana Cristina Omena dos Santos _____
210 Alessandra Siqueira Barreto _____



- 211 Benecildo Amauri Riguetto _____
- 212 Betânia de Oliveira Laterza Ribeiro _____
- 213 Daisy Rodrigues do Vale _____
- 214 Dalva Maria de Oliveira Silva _____
- 215 Daurea Abadia de Souza _____
- 216 Edgard Afonso Lamounier Júnior _____
- 217 Elaine da Silveira Magali _____
- 218 Elias Bitencourt Teodoro _____
- 219 Enio Pedone Bandarra Filho _____
- 220 Fábio Henrique Bittes Terra _____
- 221 Fátima Antunes da Silva _____
- 222 Flávia Ballerini _____
- 223 Frank José Silveira Miranda _____
- 224 Gerusa Gonçalves Moura _____
- 225 Ilmério Reis da Silva _____
- 226 João Carlos Moreira _____
- 227 Johnny Vilcarromero Lopez _____
- 228 José Roberto Mineo _____
- 229 José Rubens Damas Garlipp _____
- 230 Kleiber David Rodrigues _____
- 231 Lucas Morato Dias Cardeal _____
- 232 Luciene Lobato Romanielo _____
- 233 Mara Regina Bueno de Mattos Nascimento _____
- 234 Marcelo Rodrigues de Sousa _____
- 235 Márcio Ricardo Salla _____
- 236 Marco Antônio Pasqualini de Andrade _____
- 237 Maria Cristina Sagário _____
- 238 Maria Lúcia Bento _____
- 239 Patrícia Pimenta Azevedo Ribeiro _____
- 240 Paulo Vinícius Soares _____



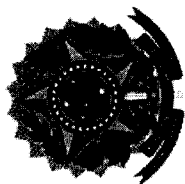
Universidade Federal de Uberlândia
Av. João Naves de Ávila, 2121 - Campus Santa Mônica - CP 593
38400-902 - Uberlândia - MG



- 241 Peterson Elizandro Gandolfi _____
- 242 Públio Dezopa Parreira _____
- 243 Rosuíta Fratari Bonito _____
- 244 Sílvia Maria Cintra da Silva _____
- 245 Sirlene Aparecida da Silva _____
- 246 Wagner de Mello Elias _____
- 247 Waldenor Barros Moraes Filho _____



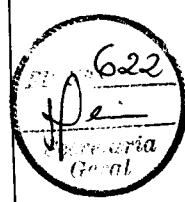
SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
VICE-REITORIA - SISTEMA DE BIBLIOTECAS



SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE AQUISIÇÃO DE MATERIAL INFORMACIONAL

Relatório de Solicitação de Material Informacional - Solicitações

Item	Autor	Título	Volume	Editora	Data	Solicitante	Situação	Ex. Biblioteca
1	Bapat, Sharmila	Cancer Stem Cells		Wiley-Interscience	2008	Vivian Alonso Goulart	CADASTRADO	5 UMU
2	Moraes, Angela Maria; Augusto, Elizabeth F. Peres; Castilho, Leda R. LORETO, E. L. S., SEPEL, L.M.N	Tecnologia do cultivo de células		Roca	2007	Vivian Alonso Goulart	SOLICITADO COMPRA	5 UMU
3		Atividades Experimentais e Didáticas de Biologia Molecular e Celular.		Editora da Sociedade Brasileira de Genética	2003	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
4	Rana, B. C.	Damaged Ecosystems and Restoration		Word Books	1998	Vivian Alonso Goulart	EM ACERVO	5 UMU
5	Newman, Edward I.	Applied ecology and environmental management		Wiley-Blackwell	2001	Vivian Alonso Goulart	AGUARDANDO RECEBIMENTO	5 UMU
6	McCutcheon, S. C.; Schnoor, J. L.	Phytoremediation		Wiley	2003	Vivian Alonso Goulart	AGUARDANDO RECEBIMENTO	5 UMU
7	Martin, Alexander	Biodegradation and bioremediation		Academic Press	1999	Vivian Alonso Goulart	RECEBIMENTO REJEITADO	5 UMU
8	PEAKMAN, M., VERGANI, D.	Imunologia basica		Guanabara Koogan	1999	Vivian Alonso Goulart	AGUARDANDO RECEBIMENTO	5 UMU
9	Coico, Richard; Sunshine, Geoffrey	Imunologia		Guanabara Koogan	2010	Vivian Alonso Goulart	AGUARDANDO RECEBIMENTO	5 UMU
10	Roitt, Ivan M.	Fundamentos de imunologia		Guanabara Koogan	2013	Vivian Alonso Goulart	RECEBIMENTO EM ACERVO	5 UMU
11	Honderich, Ted	Morality and objectivity		Routledge	1985	Vivian Alonso Goulart	AGUARDANDO RECEBIMENTO	5 UMU
12	Singer, Peter	A companion to ethics		Oxford University Press	1993	Vivian Alonso Goulart	AGUARDANDO RECEBIMENTO	5 UMU
13	Hare, R. M.	Ética		Ed. da UNESP	2004	Vivian Alonso Goulart	EM ACERVO	5 UMU
14	Beauchamp, Tom L.; Childress, James F.	Princípios de ética biomédica		Loyola	2002	Vivian Alonso Goulart	EM ACERVO	5 UMU
15	Tchobanoglous, George; Theisen, Hilary & Vigil, Samuel A.	Integrated solid waste management		McGraw-Hill	1993	Vivian Alonso Goulart	EM PROCESSO DE REGISTRO	5 UMU
16	Seviour, Robert J.; Blackall, L	The Microbiology of Activated Sludge		Springer	1998	Vivian Alonso Goulart	AGUARDANDO RECEBIMENTO	5 UMU
17	Tchobanoglous, George; Burton, Franklin L.; Stensel, H. David	Wastewater Engineering		McGraw-Hill	2002	Vivian Alonso Goulart	EM ACERVO	5 UMU
18	Kielty G.	Ingeniería Ambiental. Fundamentos, entornos, tecnologia y sistemas de gestión		McGraw-Hill/Interamericana de España, Madrid	1999	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
19	Carr Carreira, I.; Cabeças, A.	"Resíduos Sólidos Urbanos. Concepção, construção e exploração de tecnossistemas"		Instituto dos Resíduos	2002	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU



Gerado por Vivian Alonso Goulart em 21/08/2014 05:05

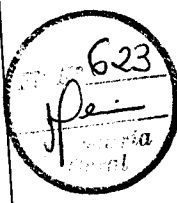


Relatório de Solicitação de Material Informacional - Solicitações

Ex. Biblioteca

()

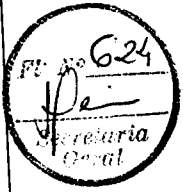
Item	Autó	Título	Volume	Editora	Data	Solicitante	Situação	Ex. Biblioteca
20	Leite, A. D.	A energia do Brasil.		Rio de Janeiro	2007	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
21	Tolmasquim, M. T.	Fontes Renováveis de Energia no Brasil		Rio de Janeiro:	2003	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
22	Boyle G	Renewable energy	v.1	Interciência Oxford University Press	2012	Vivian Alonso Goulart	EM ACERVO	5 UMU
23	Bridgwater, Anthony V.	Fast pyrolysis of biomass		CPL Press	2000	Vivian Alonso Goulart	EM PROCESSO DE REGISTRO	5 UMU
24	Pahl, Greg	Biodiesel		Chelsea Green	2008	Vivian Alonso Goulart	EM ACERVO	5 UMU
25	Knothe, Gerhard	Manual de biodiesel		Edgard Blucher	2006	Vivian Alonso Goulart	AGUARDANDO RECEBIMENTO	5 UMU
26	STOLF, R.; LEAL, J.M., FRITZ, P.;	Water budget of a dam in the semi-arid Northeast of Brazil based on oxygen-18 and chlorine contents. In: ISOTOPIIC IN LAKE SUDIES		Vienna. Proceedings... Vienna:IAEA	1979	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
27	STOLF, R.; CERQUEIRA LUZ, P.H.; CASAGRANDE, J.C.; RUAS, R.G.G.; PIZANO, M.A.	Utilização do sulcador na incorporação profunda de corretivos: custos de implantação.		São Paulo. Alcool & Açúcar.	1989	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
28	PRIMAVESI, A.	O manejo ecológico do solo		São Paulo: Nobel	1981	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
29	CRESTANA, M.S.M. et al.	Florestas, sistemas de recuperação com essências nativas.		Campinas: CATI	1993	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
30	BRANCO, S.M., & ROCHA, A.A.	Polição, proteção e usos múltiplos de represas		São Paulo: Edgard Blucher/CETESB	1977	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
31	Branco, Samuel Murgel	Natureza e agroquímicos		Blucher/CETESB	2003	Vivian Alonso Goulart	EM ACERVO	5 UMU
32	Branco, Samuel Murgel	O meio ambiente em debate		Moderna	2004	Vivian Alonso Goulart	EM ACERVO	5 UMU
33	AMBROSANO, J.E.; FEITOSA, C.T.; NOGUEIRA, S.S.	I Curso de agricultura ecológica.		Moderna	1995	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
34	ALVARENGA, M.I.N.; SOUZA, J.A.S.	Atributos do solo e o impacto ambiental.		Campinas: CATI-CTAEA-SAA	1995	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
35	MIDIO, A.F. et al	Glossário de Toxicologia		Lavras:	1992	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
36	OGA, S.	Fundamentos de Toxicologia		Roca	2003	Vivian Alonso Goulart	EM ACERVO	5 UMU
37	Timbrelli, J.A.	Introdução to toxicology		Atheneu	2013	Vivian Alonso Goulart	CANCELADO	5 UMU
38	MIDIO, A.F. et al	Glossário de Toxicologia-Fundamentos de Toxicologia		Taylor and Francis	2003	Vivian Alonso Goulart	AGUARDANDO RECEBIMENTO	5 UMU
39	Loomis, T. A.; Hayes, A.W.	Loomis's essentials of toxicology		Atheneu Editora	1996	Vivian Alonso Goulart	EM ACERVO	5 UMU
40	Klaassen, Curtis	Casarett & Doull's toxicology		Academic Press	2013	Vivian Alonso Goulart	RECEBIMENTO	5 UMU
41	Hodgson, Ernest	A textbook of modern toxicology		McGraw-Hill	2010	Vivian Alonso Goulart	AGUARDANDO RECEBIMENTO	5 UMU
42	Rodrigues, Luiz Erlon Araujo	Enzimologia Clínica		Wiley	2001	Vivian Alonso Goulart	EM ACERVO	5 UMU
43	SAID, Surraia; PIETRO, Rosemeire	Enzimas de interesse industrial e biotecnológico		Revinter	2002	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
44	Evangalista, José	Tecnologia de alimentos		Rio de Janeiro: Eventos	2008	Vivian Alonso Goulart	ENCERRADO	5 UMU
45	LIMA, U. de A. et al.	Biocologia industrial		Atheneu	2001	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
46	Garfield, E.	Quantitative Analysis of the Scientific Literature and its Implications for Science		São Paulo: Edgard Blucher	1995	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU



Relatório de Solicitação de Material Informacional - Solicitações

Ex. Biblioteca

Item	Autor	Título	Volume	Editora	Data	Solicitante	Situação	Ex. Biblioteca
				Organization :				
				Cabral		Vivian Alonso Goulart	EM ACERVO	5 UMU
47	Oliveira Júnior, Jair Franklin; Pires, Carla	Polycymaking in Latin America and the Caribbean		São Paulo, CID Editora	2002	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
48	Maria; Universidade Estadual de Campinas; Tapia, L. E. R.	Elaboração de projetos de investigação científica: guia para pesquisadores em formação inicial e avançada		Cortez	2007	Vivian Alonso Goulart	EM ACERVO	5 UMU
49	Severino, Antônio Joaquim	Metodologia do trabalho científico		Amer Society for	2001	Vivian Alonso Goulart	RECEBIMENTO	5 UMU
50	Kreuzer, H.; Massey, A.	Recombinant DNA and biotechnology		Ribeirão Preto	2004	Vivian Alonso Goulart	AGUARDANDO	5 UMU
51	SAID, S.; PIETRO, R.C.L.R.	Enzimas como agentes biotecnológico	4V	Edgard Blucher		Vivian Alonso Goulart	RECEBIMENTO	5 UMU
52	Borzani, Walter; Aquarone, Eugenio; Schmidell, Wilibaldo et al	Biotechnology industrial		Zaragoza: Acribia	1993	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
53	CRUEGER, W.; CRUEGER, A.	Biociencia		Washington: ASM	1998	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
54	GLICK, B. R.; PASTERNAK, J. J.	Molecular biotechnology		National Academies	2002	Vivian Alonso Goulart	EM PROCESSO DE	5 UMU
55	Knobler, Stacey; Lederberg, Joshua; Pray, Leslie A.	Considerations for viral disease eradication		Press		Vivian Alonso Goulart	REGISTRO	1 UMU
56	Wiley-VCH	Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry	40V	Wiley	2011	Vivian Alonso Goulart	AGUARDANDO	5 UMU
57	MIZAH, A.	Bacterial vaccines		Willy	1990	Vivian Alonso Goulart	RECEBIMENTO	5 UMU
58	LEMAR, R.A. et al.	Vaccines		Cold Spring Harbor Laboratory	1989	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
59	HARLOW, E. & LANE, D.	Antibody Laboratory Manual		Cold Spring Harbor Laboratory	1989	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
60	BURROUGHS, T., KNOBLER, S., LEDERBERG, J.	The emergency of zoonotic diseases: Understanding the impact on animal and human health		Workshop Summary	2002	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
61	Ulman, Abraham	An introduction to ultrathin organic films		National Academic Press, Washington		Vivian Alonso Goulart	AGUARDANDO	5 UMU
62	Pierre Guiot, Patrick Couvreur (editores).	Polymeric Nanoparticles and Microspheres		Academic Press	1991	Vivian Alonso Goulart	RECEBIMENTO	5 UMU
63	Buck, Richard P.	Biosensor technology		Boca Raton, Fla.: CRC Press	1986	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
64	Szejtli, J.	Cyclodextrin Technology		CRC Press	1990	Vivian Alonso Goulart	EM TRANSPORTE	3 UMU
65	Gregory, Gregoriadis	Liposome technology	3V	Springer	1988	Vivian Alonso Goulart	EM ACERVO	2 UMU
66	Janos H. Fendler	Membrane Mimetic Chemistry		CRC Press	2006	Vivian Alonso Goulart	EM PROCESSO DE	5 UMU
67	ROITMAM, I; TRAVASSOS, L.R.; AZEVEDO, J.L.	Tratado de microbiologia		John Wiley & Sons	1982	Vivian Alonso Goulart	CATALOGAÇÃO	5 UMU
68	Skoog, D. A.; West, D. M.; Holler, F. J.	Analytical Chemistry		Manole		Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
69	SIMPSON, C.F. e WHITTAKER, M.	Electroretic Techniques		Brooks/Cole	1999	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
70	MAYER, R.J. e WALKER -	Immunochemical Methods in the Biological Sciences: Enzymes and Proteins		London, Academic Press	1983	Vivian Alonso Goulart	EM TRANSPORTE	5 UMU
				Academic Press	1980	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU



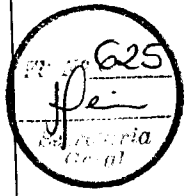
Gerado por Vivian Alonso Goulart em 21/08/2014 05:06

Relatório de Solicitação de Material Informacional - Solidificações

()

Item	Autor	Título	Volume	Editora	Data	Solicitante	Situação	Ex. Biblioteca
71	MANDARINO, J.M. e VIDAURRE, J.C.	Técnicas eletroforéticas		EMBRAPA. Londrina Guanabara	1995	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
72	JEFFERY, G.H.; BASSET, J.; MENDHAM, J. e DENNEY, B.	Vogel - Análise Química Quantitativa		Guanabara		Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
73	Hames, B. D.	Gel electrophoresis of proteins		Oxford University Press	1998	Vivian Alonso Goulart	EM ACERVO	5 UMU
74	Farrell, Shawn O.	Experiments in Biochemistry		Cengage Learning	2000	Vivian Alonso Goulart	EM PROCESSO DE CATALOGAÇÃO REJEITADO	5 UMU
75	COLLINS, C.H.; LYNE, P.M.; GRANGE, J.M.	Microbiological Methods		Butterworth - Heinemann Pub. Pearson	1995	Vivian Alonso Goulart	EM PROCESSO DE REGISTRO REJEITADO	5 UMU
76	Cappuccino, James; Sherman, Natalie	Microbiology		Editora da UNICAMP	1988	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
77	BRAGA, G.L. e COLLINS, C.H.	Introdução à Metodos Cromatográficos		Clarendon Press	1988	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
78	ANDREWS, A.T.	Electrophoresis. Theory, Techniques and Biochemical and Clinical Applications		Universidade Federal de Viçosa	1991	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
79	ALFENAS, A.C.; PETER, I.; BRUNG, W. e PASSADOR, G.C.	Eletroforese de Proteínas e Isoenzimas de Fungos e Essências Florestais		Wiley	1993	Vivian Alonso Goulart	AGUARDANDO RECEBIMENTO REJEITADO	5 UMU
80	Alexander, Renee R.; Griffiths, Joan M.	Basic biochemical methods		Editora Manole Ltda.		Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
81	COSTA, S.O. P.	Genética molecular e de microorganismo		Brasília: Embrapa-SP/Embrapa-Cenargen	1998	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
82	BRASILEIRO, A. C., CARNEIRO, V. T.	Manual de transformação genética de plantas		W.H. Freeman Guanabara Koogan	2012	Vivian Alonso Goulart	EM TRANSPORTE AGUARDANDO RECEBIMENTO	5 UMU
83	Lodish, Harvey et. all	Molecular cell biology		Science Publishers	1999	Vivian Alonso Goulart	EM ACERVO	5 UMU
84	Brown, T. A.	Genética		Oxford University Press	2000	Vivian Alonso Goulart	EM ACERVO	5 UMU
85	Shanitharam, Shivramiah; Montgomery, Jane F.	Biotechnology, biosafety and biodiversity		Wiley-Blackwell	2010	Vivian Alonso Goulart	AGUARDANDO RECEBIMENTO	5 UMU
86	Masters, John	Animal cell culture		Garland Science	1998	Vivian Alonso Goulart	AGUARDANDO RECEBIMENTO	5 UMU
87	Freshney, R. Ian	Culture of animal cells		Academic Press	2005	Vivian Alonso Goulart	AGUARDANDO RECEBIMENTO	5 UMU
88	Collin, Hamish; Edwards, Sue	Plant cell culture		Imp. Univ. Viçosa Everest	1987	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
89	Andersen, Robert A.	Algal culturing techniques		Everest	1992	Vivian Alonso Goulart	AGUARDANDO RECEBIMENTO	5 UMU
90	VILELA, E.F., Minas Gerais	Feromônios de insetos		Limusa	1985	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
91	Mabey, Richard	La nueva era de las hierbas		Fundação Calouste Gulbenkian	2012	Vivian Alonso Goulart	EM PROCESSO DE CATALOGAÇÃO	5 UMU
92	DOMINGUEZ, X.	Métodos de Investigación Fitoquímica		Fundação	2005	Vivian Alonso Goulart	AGUARDANDO	5 UMU
93	Cunha, A. Proença da; Silva, Alda Pereira da	Plantas e produtos vegetais em fitoterapia						
94	Cunha, A. P.	Farmacognosia e fitoquímica						

Gerado por Vivian Alonso Goulart em 21/08/2014 05:06

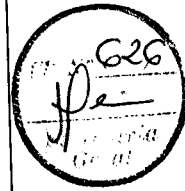


Relatório de Solicitação de Material Informacional - Solicitações

()

Item	Autor	Título	Volume	Editora	Data	Solicitante	Situação	Ex. Biblioteca
95	CHAWLA H. S.	Plant Biotechnology		Caluste Gulbenkian A Practical Approach. Science Publishers CRC Press	2004	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
96	Beckstrom-Sternberg, Stephen M; Duke, James A.	Handbook of medicinal mints (Aromathematics)					EM PROCESSO DE CATALOGAÇÃO	5 UMU
97	AULTON M.E.	Delineamento de formas farmacêuticas			2000	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
98	Balasubramanian, D.; Dharmalingam, K.; Green, J. et al	Concepts in biotechnology		Artmed, Universities Press	2005 2004	Vivian Alonso Goulart Vivian Alonso Goulart	ENCERRADO	2 UMU
99	PRÄVE, P.; FAUST, U.; SITTING, W.; SUKATSCH, D.A.	Fundamentals of Biotechnology		Alemanha: VCH	1987	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
100	Serafini, Luciana Atti; Barros, Neiva Monteiro de; Azevedo, João Lúcio de	Biotechnology		EDUCS	2002	Vivian Alonso Goulart	EM ACERVO	5 UMU
101	CRUEGER, W.; CRUEGER, A.	Biotechnology: manual de microbiologia industrial.		Zaragoza: Acribia	1993	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
102	ACEVEDO, F.; GENTINA, J.C.; ILLANES, A.	Fundamentos de Ingeniería Bioquímica		Santiago de Chile: Ediciones Universitarias de Valparaíso Editora: UFRGS	2002	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
103	Heloise Carvalho e Erna Vogt de Jong	ALIMENTOS - MÉTODOS FÍSICOS E QUÍMICOS DE ANÁLISE.			2002	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
104	Poshiman, John Milton; Steper, David Allen	Breeding field crops		Wiley	2006	Vivian Alonso Goulart	AGUARDANDO RECEBIMENTO	5 UMU
105	FEHR, W.R.	Principles of cultivar development - crop species		New York: Macmillan Publishing Co	1981	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
106	FREY, K.J.	Plant breeding II		Iowa State: Univ. Press,	1981	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
107	FEHR, W.R.	Principles of cultivar development - theory and technique.		New York: Macmillan Publishing Co	1987	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
108	CARVALHO, F.I.F.; SILVA, S.A.; KUREK, A.; MARCHIORO, V.S.	Estimativas e implicações da herdabilidade como estratégia de seleção		Pelotas: Editora e Gráfica da UFPEL	2002	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
109	CARVALHO, F.I.F.; LORENGETTI, C.; SILVA, S.A.; MARCHIORO, V.S.	Condução de populações no melhoramento genético de plantas		Pelotas: Editora e Gráfica da UFPEL, Ed. da UFPEL	2003 2004	Vivian Alonso Goulart Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
110	Carvalho, Fernando Irajá Felix de; Lorencetti, Cláudio; Benin, Giovanni	Estimativas e implicações da correlação no melhoramento vegetal		Ed. da UFPEL	2004	Vivian Alonso Goulart	EM ACERVO	5 UMU
111	BRIGGS, F.N.; KNOWLES, P.F.	Introduction to plant breeding		New York: Reinhold Publishing Corp	1987	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
112	ALLARD, R.W.	Princípios do melhoramento genético das plantas		São Paulo: Edgard Blücher	1971	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
113	PEREIRA, J.C.C.	Melhoramento Genético Aplicado a Produção Animal.		Editora FEP-MVZ. Belo Horizonte, MG	1999	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
114	Lazzarini Neto, Sylvio	Reprodução e melhoramento genético		Aprenda Fácil	2000	Vivian Alonso Goulart	EM ACERVO	5 UMU

Gerado por Vivian Alonso Goulart em 21/08/2014 05:06



Relatório de Solicitação de Material Informacional - Solicitações

()

Item	Autor	Título	Volume	Editora	Data	Solicitante	Situação	Ex. Biblioteca
115	LASLEY, J. F.	Genética do Melhoramento Animal		Editora Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, Portugal	1963	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
116	GIANNONI, M. A. & GIANNONI, M. L.	Genética e Melhoramento de Rebanhos rcs Tropicós		Editora Nobel, São Paulo, SP	1983	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
117	FALCONER, D. S.	Introduction to quantitative Genetics		Ed. The Ronald Press Company, New York, USA	1976	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
118	Cardellino, R.; J. Rovira	Mejoramiento genético animal		Hemisferio Sur Editora	1987	Vivian Alonso Goulart	ENCERRADO	5 UMU
119	CARDELLINO, R.; OSÓRIO, J.C.S.	Melhoramento Animal para Agronomia, Veterinária e Zootecnia		Universitária, UFPEL, Pelotas	1999	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
120	Voet, Donald; Voet, Judith G.	Biochemistry		Wiley	2011	Vivian Alonso Goulart	AGUARDANDO RECEBIMENTO	5 UMU
121	Marangoni, Alejandro G.	Enzyme kinetics		Wiley	2002	Vivian Alonso Goulart	AGUARDANDO RECEBIMENTO	5 UMU
122	Price, Nicholas; Stevens, Lewis	Fundamentals of enzymology		Oxford University Press	1999	Vivian Alonso Goulart	AGUARDANDO RECEBIMENTO EM ACERVO	5 UMU
123	Cornish-Bowden, A.	Fundamentals of enzyme kinetics		Portland Press	2004	Vivian Alonso Goulart	SOLICITADO COMPRA	5 UMU
124	Copeland, Robert A.	Enzymes		Wiley-VCH	2000	Vivian Alonso Goulart	AGUARDANDO RECEBIMENTO	5 UMU
125	Funk, Werner; Dammann, Vera; Donnevert, Gerhild et. all	Quality assurance in analytical chemistry		Wiley-VCH	2006	Vivian Alonso Goulart	AGUARDANDO RECEBIMENTO	5 UMU
126	Skoog, Douglas A.	Principles of instrumental analysis		Brooks/Cole	2007	Vivian Alonso Goulart	EM PROCESSO DE CATALOGAÇÃO	5 UMU
127	Ratliff, Thomas A.	The laboratory quality assurance system		Wiley	2003	Vivian Alonso Goulart	AGUARDANDO RECEBIMENTO	5 UMU
128	PINTO, T.J.A.	Controle biológico de qualidade de produtos farmacêuticos, correlatos e cosméticos		Atheneu Editora São Paulo	2000	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
129	KUME, H.	Métodos estatísticos para melhoria de qualidade		São Paulo, Editora Gente	1985	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
130	ISHIKAWA, K. .	Controle de qualidade total		Rio de Janeiro, Editora Campus	1993	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
131	Harburn, Kenneth	Quality control of packaging materials in the pharmaceutical industry		CRC Press	1990	Vivian Alonso Goulart	EM PROCESSO DE CATALOGAÇÃO	5 UMU
132	DEVESA, D. R. & MEDINA, A. N.	Control de la calidad durante la fabricación de productos farmacêuticos y cosméticos		Madrid, Ediciones Castilla S/A.,	1976	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
133	DENYER, S.; BAIRD, R.	Guide to microbiological control in pharmaceuticals		Ellis Howard, New York	1990	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
134	DEASY, P. B. & TIMONEY, R. F.	Progress in the quality control of medicines		Amsterdam, Elsevier Biomedical Press	1981	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
135	Dart, R. K.	Microbiology for the analytical chemist		Royal Society of	1996	Vivian Alonso Goulart	EM PROCESSO DE	5 UMU

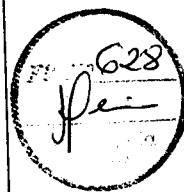
Gerado por Vivian Alonso Goulart em 21/08/2014 05:06

Relatório de Solicitação de Material Informacional - Solicitações

()

Item	Autor	Título	Volume	Editora	Data	Solicitante	Situação	Ex. Biblioteca
136	Coyne, GaryS.	The laboratory handbook of materials, equipment, and technique		Chemistry Prentice Hall	1992	Vivian Alonso Goulart	REGISTRO EM ACERVO	5 UMU
137	WHITE, R.	Como Funciona o Computador		Editora Quark	1995	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
138	Zeiger, Mimi	Essentials of writing biomedical research papers		McGraw-Hill	1999	Vivian Alonso Goulart	EM ACERVO	5 UMU
139	TREMBLAY, J.P. & BUNT, R.B.	Ciência dos Computadores: Uma Abordagem Algorítmica		McGraw Hill		Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
140	LAPLANTE, P.A.	Real-Time Systems – Design and Analysis: An Engineer's Handbook.		IEEE Press, USA	1991	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
141	ALCADE, E. et all.	Informática Básica		São Paulo, Makron Books	1992	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
142	VENCOVSKY, R.B.P.	Genética biométrica no fitomelhoramento		Ribeirão Preto: Edições Sociedade Brasileira de Genética	1994	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
143	SILVA, R.C.	Métodos de genética quantitativa		Ribeirão Preto: Edições Sociedade Brasileira de Genética	1994	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
144	MATHER, K.; JINKS, J.L.	Introdução à genética biométrica		Ribeirão Preto: Edições Sociedade Brasileira de Genética	1994	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
145	FALCONER, D.S.	Introduction to quantitative genetics		New York: The Ronald Press Company		Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
146	SALIBA, T. M.	Manual Prático de Avaliação e Controle do CALOR (PPRA).		Editora LTR	2000	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
147	Sailba, Tuiffi Messias	Manual prático de avaliação e controle do ruído		LTR	2000	Vivian Alonso Goulart	EM ACERVO	5 UMU
148	SALIBA, T. M.	Manual Prático de Avaliação e Controle do GASES E VAPORES (PPRA).		Editora LTR	2000	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
149	LIMA, M.E. A. et al.	LER: dimensões ergonômicas e psicossociais		Belo Horizonte.	1997	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
150	MENDES, R.	Patologia do Trabalho		Alheneu	1995	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
151	BISSO, E.M.	O que é segurança do Trabalho		São Paulo. Brasileira FIESP/SESI	1990	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
152	SESI	Mapa de Riscos de Acidentes do Trabalho - Guia Prático		FUNDACENTRO.S	1994	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
153	FUNDACENTRO	Riscos Físicos		ão Paulo. Ed. VOZES.	1984	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
154	ROCHA, E. L., RIGOTTO, R. M. e BUSCHINELLI, J. T.	Isto é Trabalho de Gente: Vida, Doença e Trabalho no Brasil.		Ed. VOZES.	1994	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
155	BRASIL-MTE.	Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho		ATLAS	2001	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
156	SALIBA, T. M., SALIBA, S. R.	Legislação de segurança, acidente do Trabalho		Editora LTR. São Paulo.		Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU

Gerado por Vivian Alonso Goulart em 21/08/2014 05:05

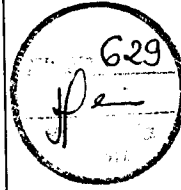


Relatório de Solicitação de Material Informacional - Solicitações

()

Item	Autor	Título	Volume	Editora	Data	Solicitante	Situação	Ex. Biblioteca
157	Cardella, Benedito	trabalho e saúde do trabalhador Segurança no trabalho e prevenção de acidentes CIDA		Paulo Atlas	1999	Vivian Alonso Goulart	AGUARDANDO RECEBIMENTO REJEITADO	5 UMU
158	LATANCE, S.			Editora LTR São Paulo GVC	1999	Vivian Alonso Goulart	EM PROCESSO DE CATALOGAÇÃO REJEITADO	2 UMU
159	Moraes, Giovanni	Normas regulamentadoras comentadas	5V	Editora Alias		Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	4 UMU
160	ATLAS	Manual de Legislação, Segurança e Medicina do Trabalho Genetics		MacMillan Publishing Company	1990	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	4 UMU
161	STRICKBERGER, M.W.			Guanabara Koogan	2008	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	8 UMU
162	GRIFFITHS, A.J.F. et al	Introdução à Genética		Brasil. Ed. UnB FUNPEC	2009	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	3 UMU
163	MOODY, P.	Introdução à Evolução			2009	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
164	Futuyama, Douglas J.	Biologia evolutiva		W.H. Freeman	2012	Vivian Alonso Goulart	EM TRANSPORTE	5 UMU
165	Nelson, David L.; Cox, Michael M.	Lehninger principles of biochemistry		Artmed Editora	2009	Vivian Alonso Goulart	EM ACERVO	5 UMU
166	LEWIN, B.	Genes IX		Guanabara Koogan	1991	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
167	Burns, George W.	Genética				Vivian Alonso Goulart	AGUARDANDO RECEBIMENTO	5 UMU
168	Videira, Arnaldo	Engenharia genética		Lidel		Vivian Alonso Goulart	EM PROCESSO DE CATALOGAÇÃO	5 UMU
169	Slater, Adrian; Scott, Nigel W.; Fowler, Mark R.	Plant biotechnology		Oxford University Press	2008	Vivian Alonso Goulart	AGUARDANDO RECEBIMENTO	5 UMU
170	Chawla, H. S.	Introduction to plant biotechnology		CRC Press	2009	Vivian Alonso Goulart	AGUARDANDO RECEBIMENTO	5 UMU
171	Glick, Bernard R.; Pasternak, Jack J.; Patten, Cheryl L.	Molecular biotechnology		Amer Society for Microbiology	2009	Vivian Alonso Goulart	EM PROCESSO DE REGISTRO	5 UMU
172	Bains, William	Biotechnology from A to Z		Oxford University Press	2003	Vivian Alonso Goulart	EM ACERVO	5 UMU
173	VALLE, S.	Regulamentação da biossegurança em biotecnologia		Editora Aurverde. Rio de Janeiro - RJ	1998	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
174	COSTA, M. A. F	Qualidade na Biossegurança		Editora Qualitymark. Rio de Janeiro - RJ	1999	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
175	COSTA, M. A. F.	Biossegurança: segurança química básica para ambientes hospitalares e biotecnológicos		Editora Santos. São Paulo - SP.	1996	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
176	Beaglehole, R.; Bonita, R.; Kjellström, T.	Basic epidemiology		World Health Organisation	2006	Vivian Alonso Goulart	EM PROCESSO DE CATALOGAÇÃO	5 UMU
177	BORGES, F.A.C., MINEO, J.R	Biossegurança		EDUFU	1997	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
178	Lazzarini Neto, Sívio	Reprodução e melhoramento genético		Aprenda Fácil	2000	Vivian Alonso Goulart	EM ACERVO	5 UMU
179	KINGHORN, B; WERF, J.V.D.; RYAN, TECNOLOGIAS	MELHORAMENTO ANIMAL USO DE NOVAS TECNOLOGIAS		FEALZ	2006	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU
180	FALCONER, D.S.	Introdução a genética quantitativa		IMPrensa UNIVERSITÁRIA	1981	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	5 UMU

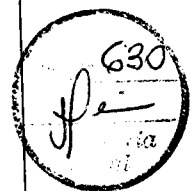
Gerado por Vivian Alonso Goulart em 21/08/2014 05:06

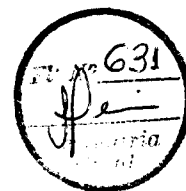


Relatório de Solicitação de Material Informacional - Solicitações

()

Item	Autor	Título	Volume	Editora	Data	Solicitante	Situação	Ex. Biblioteca
181	Pereira, Jonas Carlos Campos	Melhoramento genético aplicado à produção animal		FEPMPVZ	2012	Vivian Alonso Goulart	EM ACERVO	5 UMU
182	Masters, John	Animal cell culture		Oxford University Press	2000	Vivian Alonso Goulart	EM ACERVO	1 PAT
183	Davey, Michael R.; Anthony, Paul	Plant cell culture		Wiley	2010	Vivian Alonso Goulart	EM ACERVO	1 PAT
184	Samohyl, Robert Wayne	Controle estatístico de qualidade		Campus	2009	Vivian Alonso Goulart	EM ACERVO	6 PAT
185	Pinto, Antônio; Kaneko, Teima Mary; Pinto, Terezinha de Jesus Andreoli	Controle biológico de qualidade de produtos		Atheneu	2010	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	6 PAT
186	Montgomery, Douglas C.	Introdução ao controle estatístico da qualidade		LTC	2004	Vivian Alonso Goulart	EM ACERVO	4 PAT
187	Tipler, Paul Allen	Física moderna		LTC	2010	Vivian Alonso Goulart	EM ACERVO	4 PAT
188	Resnick, Robert; Halliday, David; Krane, Kenneth S.; Stanley, Paul Elliot	Física	v.3	LTC	2004	Vivian Alonso Goulart	EM ACERVO	6 PAT
189	Ruppert, Edward E.; Barnes, Robert D.	Zoologia dos invertebrados		Roca	2005	Vivian Alonso Goulart	EM ACERVO	6 PAT
190	Peres, Carmem Maldonado; Curi, Rui	Como cultivar células		Guanabara Koogan	2005	Vivian Alonso Goulart	EM ACERVO	6 PAT
191	Aires, Margarida de Mello.; Castrucci, Ana Maria de Lauro.; Arruda, Ana Paula.	Fisiologia		Guanabara Koogan	2008	Vivian Alonso Goulart	EM ACERVO	6 PAT
192	French, Kathleen; Randall, David e Burggren, Warren	Fisiologia Animal		Guanabara Koogan	2011	Vivian Alonso Goulart	EM ACERVO	6 PAT
193	Kamoun	Bioquímica e Biologia Molecular		Guanabara Koogan		Vivian Alonso Goulart	CANCELADO	6 PAT
194	Marzocco	Bioquímica Básica		Guanabara Koogan		Vivian Alonso Goulart	CANCELADO	6 PAT
195	Stryer	Bioquímica		Guanabara Koogan		Vivian Alonso Goulart	CANCELADO	6 PAT
196	Brown, T. A.	Genética		Guanabara Koogan	1999	Vivian Alonso Goulart	EM ACERVO	6 PAT
197	Thompson, James S.; Nussbaum, Robert L.; McInnes, Roderick R.; et al. GRIFFITHS	Genética médica		Elsevier	2008	Vivian Alonso Goulart	EM ACERVO	6 PAT
198		INTRODUÇÃO A GENÉTICA		GUANABARA KOOGAN		Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	6 PAT
199	Teixeira, Pedro e Valle, Sergio	Biossegurança		FIOCRUZ	2010	Vivian Alonso Goulart	ENCERRADO	5 PAT
200	Borzani, Walter; Aquarone, Eugenio; Schmidell, Willibaldo; Lima, Urgel de Almeida	Biologia industrial	v.1	Edgard Blucher	2001	Vivian Alonso Goulart	EM ACERVO	6 PAT
201	JUNQUEIRA & CARNEIRO	BIOLOGIA CELULAR E MOLECULAR		GUANABARA KOOGAN	2005	Vivian Alonso Goulart	REJEITADO	25 PAT
202	Alberts, Bruce; Johnson, Alexander; Lewis, Julian; Raff, Martin; Roberts, Keith; Walter, Peter	Molecular biology of the cell		Garland Science	2007	Vivian Alonso Goulart	EM ACERVO	1 PAT





Processo nº.: 100/2014

Requerente: Instituto de Genética e Bioquímica

ASSUNTO: Reformulação do Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Biotecnologia.

Conselho: Graduação

Relator: Alberto da Silva Moraes

1 – Introdução

Conforme Despacho do Vice-Presidente no exercício do cargo de Presidente do Conselho de Graduação, referente ao processo nº 100/2014, para analisar a proposta de Reformulação do Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Biotecnologia, no Conselho de Graduação da Universidade Federal de Uberlândia, eu, Alberto da Silva Moraes, relator deste processo, procedi à leitura e análise do material recebido.

2 – Descrição do processo

O processo está constituído por 345 páginas rubricadas pela Secretaria Geral que estão descritas a seguir:

Folhas 1 a 296. Projeto Pedagógico do Curso de Biotecnologia.

Folhas 297 a 310. Atas das reuniões 1 a 3 de 2011, 1 a 5 de 2013 e primeira de 2014 do NDE do Curso de Biotecnologia.

Folha 311 a 318. Atas das reuniões extraordinárias 3 e 4 de 2014 do Colegiado do Curso de Biotecnologia.

Folhas 319 a 323. Relato do Conselheiro Nilson Nicolau Junior, no Conselho do Instituto de Genética e Bioquímica, com parecer favorável à aprovação do Projeto Pedagógico do Curso de Biotecnologia.

Folha 324. MI INGEB 068/2014, da Diretora do INGEB ao Reitor da UFU, solicitando aprovação do Projeto Pedagógico no CONGRAD.

Folha 325. Despacho do Presidente do Conselho de Graduação encaminhando o Projeto Pedagógico para a Secretaria-geral, Pró-Reitoria de Graduação e Conselho de Graduação.

Folha 326. Despacho da Secretaria-geral, encaminhando o processo nº 100/2014 à Pró-Reitoria de Graduação.

Folha 327. MI/UFU/PRGRA/066/14 da Pró-Reitoria de Graduação encaminhando o processo 100/2014 à Secretaria Geral.



Folhas 328 a 338. Análise do processo 100/2014 pela Pró-Reitoria de Graduação.

Folhas 339 a 341. Proposta de resolução aprovando a Reformulação do Projeto Pedagógico do Curso de Biotecnologia da UFU, ofertado na Sede.

Folhas 342 e 343. Extrato do D.O.U. – Seção 1, de 17 de abril de 2014, onde consta a Portaria nº 245 de 16 de abril de 2014, onde consta, dentre outros, o reconhecimento do Curso de Biotecnologia da UFU, Sede, no MEC, sob registro e-MEC nº 201203332.

Folha 344. Despacho do Vice-Presidente no exercício do cargo de Presidente do Conselho de Graduação nomeando-me relator do presente projeto.

Folha 345. Despacho da Secretária Geral, encaminhando o processo 100/2014 ao Relator, para análise.

Folhas não rubricadas e numeradas. Ata da 10ª Reunião de 2009 do Conselho de Graduação, onde consta a aprovação da criação do Curso de Biotecnologia na UFU, Sede.

3 – Apreciação

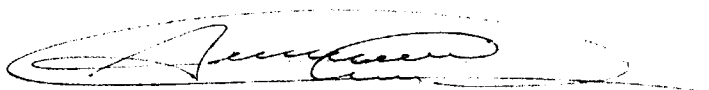
- O texto da caracterização do egresso foi enxugado em seu parágrafo final, e está bem mais conciso e direto.
- No texto introdutório da Estrutura Curricular (página 29) foi explicado que a nova estrutura curricular será obrigatoriamente implantada para todos os discentes concluintes do 5º período. Os discentes que ainda não cursaram as disciplinas que foram fusionadas deverão realizar estudos de complementação de carga horária. Discentes dos 7º e 8º períodos deverão ser matriculados no projeto antigo e casos omissos serão deliberados pelo colegiado.
- Nos componentes básicos (página 30) foram retirados Biotecnologia do Melhoramento Genético Animal (60) e Vegetal (60). Esses componentes existem, mas agora com outros nomes e passaram para componentes específicos e com alteração de carga horária em Melhoramento Genético Animal de 60 h para 45 h. Introdução à Biotecnologia, Análise Biomolecular e Informática para Biotecnologia também passaram a ser componentes específicos. Todas essas alterações culminaram com uma queda de carga horária nos componentes básicos de 1545 h para 1275 h.
- Nos componentes curriculares específicos, além das alterações descritas acima, que envolvem vinda de componentes curriculares antes do núcleo básico, há também a saída de Administração para o Núcleo de Formação Complementar. Biossegurança teve seu nome alterado, mantendo-se a carga horária. Biotecnologia aplicada à produção de vacinas foi fusionada com Biotecnologia farmacêutica gerando Biotecnologia aplicada à produção de fármacos e vacinas. Os conteúdos envolvem também dois setores básicos diferentes do ICBIM, mas não fica claro se os dois vão contribuir com a disciplina. Engenharia Genética e Modelagem Molecular passaram a ser teórico-práticas. Empreendedorismo (30) virou componente complementar. Tecnologia de Processos Fermentativos teve uma diminuição de 15 h teóricas. Produtos Nutricionais agora é apenas teórica. Foram adicionados também neste núcleo Estágio Profissional e Trabalhos de Conclusão de Curso I e II. Esses componentes figuravam antes entre os de formação complementar. Com as alterações propostas, os componentes específicos sofreram um incremento de carga horária, de 1525 h para 1695 h.

- O Núcleo de Formação Complementar foi bastante alterado, com saída do Estágio e TCC, e entrada de Administração e Empreendedorismo, o que considero bastante adequado. A obrigatoriedade de disciplinas optativas caiu de 180 h para 120 h, mas sua oferta em termos de número e variedade aumentou bastante, dando aos alunos opções muito mais variadas. Foram adicionadas também como optativas disciplinas obrigatórias de outros cursos. A Coordenadora do Curso informou que há professores responsáveis para cada conteúdo, e que as disciplinas serão ofertadas em caráter rotativo a cada semestre.
- A lista de atividades complementares foi bastante aumentada e detalhada.
- A carga horária do estágio profissional aumentou de 240 h para 380 h, o que considero um ponto positivo.
- As diretrizes para avaliação do curso foram revistas e complementadas.
- Adição da proposta de criação do PET/BIOTEC e de informações acerca do NDE do curso, também considerado ponto positivo.
- Fichas de disciplinas. Verificar bibliografias básicas das fichas, uma verificação aleatória de algumas fichas mostrou que os componentes listados não estão presentes nas bibliotecas dos *campi* da sede. Muitas delas estão presentes somente em Patos de Minas.
- Página 227, Química orgânica, está com formatação errada. Falta uma barra no início da folha com a informação “FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR”.
- Na página 272 confunde-se a figura de supervisor de estágio com professor orientador de estágio, e são duas figuras distintas. Ver resolução 24/2012 do CONGRAD.
- Página 274. Item 13 - O supervisor de estágio será somente professor universitário ou profissional qualificado no caso de empresas? Não poderiam aceitar como supervisores técnicos de laboratório, pós-doutorandos, e alunos de pós-graduação? Eu acho prudente que se possa aceitar. O fato de ser professor da UFU deve se restringir ao orientador do estágio. Item 14, será papel do supervisor supervisionar e não orientar o estágio.
- Faltam atribuições do professor orientador do estágio.
- Página 289. Definir melhor, e com critérios mais objetivos a avaliação dos TCCs. Determinar qual será o peso do trabalho escrito na nota final, assim como quais itens serão avaliados na apresentação oral, determinando os pesos de cada um. Nas normas de avaliação dos TCCs não consta como o TCC I será avaliado, somente o TCC II.

PARECER

Com base nas considerações acima, e ainda considerando que vários pontos descritos acima não afetam a alteração de grade curricular, que é o escopo desta reformulação, sou de parecer favorável à aprovação da Proposta de Reformulação de Projeto Pedagógico do Curso de Biotecnologia da Universidade Federal de Uberlândia, Campus Umuarama, salvo melhor juízo deste Conselho.

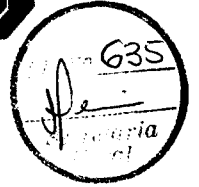
Uberlândia, 22 de agosto de 2014.



Alberto da Silva Moraes
Relator



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



RESOLUÇÃO Nº xxxx/2014, DO CONSELHO DE GRADUAÇÃO.

Aprova a Reformulação do Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Biotecnologia, grau Bacharelado, ofertado na Sede, em Uberlândia, e dá outras providências.

O CONSELHO DE GRADUAÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA, no uso da competência que lhe é conferida pelo art. 16 do Estatuto, em reunião realizada aos 22 dias do mês de agosto do ano 2014, tendo em vista a aprovação do Parecer no 100/2014 de um de seus membros, e

CONSIDERANDO que o Curso de Graduação em Biotecnologia - grau Bacharelado, ofertado na Sede, em Uberlândia, foi criado pela Resolução nº 05/2009 do Conselho Universitário;

CONSIDERANDO que o Conselho do Instituto de Genética e Bioquímica aprovou a proposta de reformulação do Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Biotecnologia, ofertado na Sede, em Uberlândia;

CONSIDERANDO que a proposta de reformulação do Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Biotecnologia, ofertado na Sede, em Uberlândia, atende às exigências do Conselho Nacional de Educação;

CONSIDERANDO o Parecer favorável da Pró-Reitoria de Graduação;

RESOLVE:

Art. 1º Aprovar a reformulação do Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Biotecnologia, ofertado na Sede, em Uberlândia, com início a partir do segundo semestre do ano letivo de 2014,

com:

I – duração: 4 anos (8 semestres);

a) tempo mínimo para integralização do Curso: 4 anos (8 semestres);

b) tempo máximo para integralização do Curso: 6 anos (12 semestres);

II – turno: integral;

III – regime: semestral;

IV – oferecimento de 20 vagas semestrais, ou 40 vagas anuais;

V – entrada: semestral e

VI – Carga horária total: 3260 horas, sendo:

a) 3060 horas de disciplinas obrigatórias;

b) 120 horas de disciplinas optativas e;



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



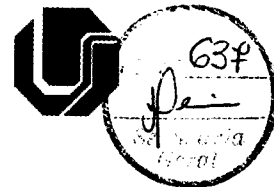
c) 80 horas de Atividades Acadêmicas Complementares;

Art. 2º Ficam aprovados os componentes curriculares, conforme detalhados no quadro a seguir:

Período	Componentes curriculares	Natureza	Carga Horária			Requisitos		Unidade Acadêmica ofertante
			Obrigatória	Teórica	Prática	Total	Pré-requisito	
1º	Matemática	Obrigatória	60	-	60	Livre		FAMAT
	Química	Obrigatória	45	15	60	Livre		IQUFU
	Biologia Celular	Obrigatória	45	15	60	Livre		ICBIM
	Genética I	Obrigatória	30	15	45	Livre		INGEB
	Introdução à Biotecnologia	Obrigatória	30	-	30	Livre		INGEB
	Ecologia e Biodiversidade	Obrigatória	30	15	45	Livre		INBIO
	Biossegurança, Higiene e Segurança do Trabalho	Obrigatória	30	-	30	Livre		INGEB
	Biologia Animal	Obrigatória	30	15	45	Livre		INBIO
2º	Ética	Obrigatória	60	0	60	Livre		IFILO
	Química Orgânica	Obrigatória	45	15	60	Química		IQUFU
	Metodologia Científica	Obrigatória	30	-	30	Livre		INGEB
	Genética II	Obrigatória	45	-	45	Genética I		INGEB
	Química Analítica	Obrigatória	45	15	60	Química		IQUFU
	Física I	Obrigatória	60	-	60	Livre		INFIS
	Bioestatística	Obrigatória	60	-	60	Livre		FAMAT
	Microbiologia	Obrigatória	45	15	60	Livre		ICBIM
3º	Virologia	Obrigatória	30	15	45	Livre		ICBIM
	Genética Quantitativa	Obrigatória	45	15	60	Bioestatística		INGEB
	Bioquímica I	Obrigatória	45	15	60	Química Orgânica		INGEB
	Física II	Obrigatória	60	-	60	Física I		INFIS
	Imunologia	Obrigatória	45	15	60	Livre		ICBIM
	Cultura de Células e Tecidos	Obrigatória	45	15	60	Livre		INGEB
	Físico-Química	Obrigatória	45	15	60	Livre		IQUFU
	Morfologia e Fisiologia Vegetal	Obrigatória	45	15	60	Livre		INBIO
4º	Análise Biomolecular	Obrigatória	15	15	30	Livre		INGEB
	Bromatologia	Obrigatória	30	15	45	Bioquímica I		INGEB
	Informática para Biotecnologia	Obrigatória	60	-	60	Livre		FACOM
	Melhoramento Genético Animal	Obrigatória	30	15	45	Genética Quantitativa		INGEB
	Bioquímica II	Obrigatória	45	15	60	Bioquímica I		INGEB
	Controle de Qualidade de Produtos e Processos	Obrigatória	45	-	45	Livre		INGEB
	Biotecnologia do Ambiente	Obrigatória	45	-	45	Livre		INGEB
	Modelagem Molecular	Obrigatória	15	15	30	Livre		INGEB
5º	Melhoramento Genético Vegetal	Obrigatória	45	15	60	Genética Quantitativa		INGEB
	Biotecnologia de Produtos Naturais	Obrigatória	30	15	45	Bioquímica II		INGEB
	Administração	Obrigatória	60	-	60	Livre		FAGEN
	Farmacologia	Obrigatória	45	15	60	Bioquímica II		ICBIM
	Enzimologia	Obrigatória	30	15	45	Bioquímica I, Bioquímica II		INGEB
	Produtos Nutricionais	Obrigatória	45	15	60	Bioquímica II		FAMED
	Nanobiotecnologia e Biosensores	Obrigatória	45	-	45	Genética II		INGEB
	Engenharia Genética	Obrigatória	30	30	60	Genética II		INGEB
6º	Empreendedorismo	Obrigatória	30	-	30	Livre		FAGEN
	Biotecnologia Aplicada à Produção de Fármacos e Vacinas	Obrigatória	45	15	60	Farmacologia		INGEB-ICBIM
	Biorreatores e Bioprocessos	Obrigatória	45	-	45	Enzimologia		FEQUI
	Tecnologia e Aplicações em Engenharia Biomédica	Obrigatória	45	-	45	Livre		FEELT
	Tecnologia de Processos	Obrigatória	45	15	60	Enzimologia		FEQUI



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



	Fermentativos							
	Tecnologia de Alimentos	Obrigatória	45	15	60	Produtos Nutricionais		FEQUI
	Inovação e Propriedade Industrial	Obrigatória	30	-	30	Livre		FADIR
	Trabalho de Conclusão de Curso I	Obrigatória	-	30	30			INGEB
7º	Trabalho de Conclusão de Curso II	Obrigatória	-	250	250			INGEB
8º	Estágio Profissional	Obrigatória	-	380	380			INGEB
	Atividades Acadêmicas Complementares	Obrigatória	-	-	80	Livre		-
	Optativas	Obrigatória	-	-	120	Livre		-
Optativas	Ecotoxicologia	Optativa	30	30	60	Livre		IGUFU
	Biometria	Optativa	15	30	45	Livre		INGEB
	Tecnologia de Produção de Biocombustíveis	Optativa	45	0	45	Livre		FEQUI
	Aditivos e Promotores de Crescimento	Optativa	45	0	45	Livre		INGEB
	Micologia	Optativa	30	15	45	Livre		ICBIM
	Microbiologia de Alimentos	Optativa	30	15	45	Livre		INGEB FAMED ICBIM
	Marcadores Moleculares	Optativa	15	30	45	Livre		INGEB
	Tópicos em Biotecnologia I	Optativa	30	0	30	Livre		INGEB
	Métodos Analíticos em Biotecnologia	Optativa	45	15	60	Livre		INGEB
	Educação Ambiental	Optativa	30	15	45	Livre		IGUFU
	Poluição e Impactos Ambientais	Optativa	30	15	45	Livre		IGUFU
	Biotecnologia de Resíduos	Optativa	30	15	45	Livre		FEQUI
	Genética Experimental	Optativa	30	30	60	Livre		INGEB
	Tópicos em Biotecnologia II	Optativa	30	0	30	Livre		INGEB
	Biorremediação e Biossolubilização	Optativa	30	15	45	Livre		INGEB
	Desenvolvimento Sustentado	Optativa	30	15	45	Livre		IGUFU
	Anatomia Humana	Optativa	60	60	120	Livre		ICBIM
	Fisiologia	Optativa	90	30	120	Livre		ICBIM
	Parasitologia	Optativa	30	15	45	Livre		ICBIM
	Língua Brasileira de Sinais I	Optativa	30	30	60	Livre		FACED
Purificação de Produtos Biotecnológicos	Optativa	30	15	45	Livre		INGEB	
Biotecnologia Aplicada à Produção de Plantas Transgênicas	Optativa	30	15	45	Livre		INGEB	
Cultura de Tecidos Vegetais	Optativa	15	30	45	Livre		INGEB	

OBS: As Atividades Acadêmicas Complementares e as Disciplinas Optativas serão desenvolvidas ao longo do curso.

Art.3º A Pró-Reitoria de Graduação deverá adotar as providências indispensáveis ao registro institucional da reformulação do Projeto Pedagógico (PPC) do Curso de Graduação em Biotecnologia, de acordo com a legislação pertinente;

Art. 4º Esta Resolução entra em vigor nesta data.

Uberlândia, 22 de agosto de 2014.

ELMIRO SANTOS RESENDE
Presidente



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
SECRETARIA-GERAL/REITORIA



O Parecer de fls. 631 a 633 referente ao Processo nº 100/2014 foi aprovado pelo Conselho de Graduação, em sua 7ª reunião, realizada no dia 22 de agosto de 2014.

PARECER DO RELATOR: "Com base nas considerações acima, e ainda considerando que vários pontos descritos acima não afetam a alteração de grade curricular, que é o escopo desta reformulação, sou de parecer favorável à aprovação da proposta de reformulação de Projeto Pedagógico do Curso de Biotecnologia da Universidade Federal de Uberlândia, Campus Umuarama, salvo melhor juízo deste Conselho".

RESULTADO DA VOTAÇÃO:

Pela aprovação do Parecer e da proposta de Resolução:

50 votos favoráveis


nenhum voto contrário

3 abstenções

Parecer e Resolução aprovados pela maioria.

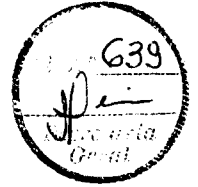
Nesta data, arqueei este Processo, contendo 637 folhas.

Uberlândia, 22 de agosto de 2014.


ELAINE DA SILVEIRA MAGALI
Secretária-geral



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**



RESOLUÇÃO Nº 10/2014, DO CONSELHO DE GRADUAÇÃO.

Aprova a reformulação do Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Biotecnologia, grau Bacharelado, ofertado na sede, em Uberlândia, e dá outras providências.

O CONSELHO DE GRADUAÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA, no uso da competência que lhe é conferida pelo art. 16 do Estatuto, em reunião realizada aos 22 dias do mês de agosto do ano de 2014, tendo em vista a aprovação do Parecer nº 100/2014 de um de seus membros, e

CONSIDERANDO que o Curso de Graduação em Biotecnologia - grau Bacharelado, ofertado na sede, em Uberlândia, foi criado pela Resolução nº 05/2009, do Conselho Universitário;

CONSIDERANDO que o Conselho do Instituto de Genética e Bioquímica aprovou a proposta de reformulação do Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Biotecnologia, ofertado na sede, em Uberlândia;

CONSIDERANDO que a proposta de reformulação do Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Biotecnologia, ofertado na sede, em Uberlândia, atende às exigências do Conselho Nacional de Educação; e ainda,

CONSIDERANDO o Parecer favorável da Pró-Reitoria de Graduação,

RESOLVE:

Art. 1º Aprovar a reformulação do Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Biotecnologia, ofertado na sede, em Uberlândia, com início a partir do segundo semestre do ano letivo de 2014, com:

- I - duração: 4 anos (8 semestres);
- a) tempo mínimo para integralização do Curso: 4 anos (8 semestres); e
- b) tempo máximo para integralização do Curso: 6 anos (12 semestres);
- II - turno: integral;
- III - regime: semestral;
- IV - oferecimento de 20 vagas semestrais, ou 40 vagas anuais;
- V - entrada: semestral; e
- VI - carga horária total: 3.260 horas, sendo:
 - a) 3.060 horas de disciplinas obrigatórias;
 - b) 120 horas de disciplinas optativas e;
 - c) 80 horas de Atividades Acadêmicas Complementares.

Art. 2º Ficam aprovados os componentes curriculares, conforme detalhados no quadro a seguir:



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



Período	Componentes curriculares	Natureza	Carga Horária			Requisitos		Unidade Acadêmica ofertante
		Obrigatória Optativa	Teórica	Prática	Total	Pré-requisito	Co-req.	
1 ^o	Matemática	Obrigatória	60	-	60	Livre		FAMAT
	Química	Obrigatória	45	15	60	Livre		IQUFU
	Biologia Celular	Obrigatória	45	15	60	Livre		ICBIM
	Genética I	Obrigatória	30	15	45	Livre		INGEB
	Introdução à Biotecnologia	Obrigatória	30	-	30	Livre		INGEB
	Ecologia e Biodiversidade	Obrigatória	30	15	45	Livre		INBIO
	Biossegurança, Higiene e Segurança do Trabalho	Obrigatória	30	-	30	Livre		INGEB
	Biologia Animal	Obrigatória	30	15	45	Livre		INBIO
2 ^o	Ética	Obrigatória	60	0	60	Livre		IFILO
	Química Orgânica	Obrigatória	45	15	60	Química		IQUFU
	Metodologia Científica	Obrigatória	30	-	30	Livre		INGEB
	Genética II	Obrigatória	45	-	45	Genética I		INGEB
	Química Analítica	Obrigatória	45	15	60	Química		IQUFU
	Física I	Obrigatória	60	-	60	Livre		INFIS
	Bioestatística	Obrigatória	60	-	60	Livre		FAMAT
	Microbiologia	Obrigatória	45	15	60	Livre		ICBIM
3 ^o	Virologia	Obrigatória	30	15	45	Livre		ICBIM
	Genética Quantitativa	Obrigatória	45	15	60	Bioestatística		INGEB
	Bioquímica I	Obrigatória	45	15	60	Química Orgânica		INGEB
	Física II	Obrigatória	60	-	60	Física I		INFIS
	Imunologia	Obrigatória	45	15	60	Livre		ICBIM
	Cultura de Células e Tecidos	Obrigatória	45	15	60	Livre		INGEB
	Físico-Química	Obrigatória	45	15	60	Livre		IQUFU
	Morfologia e Fisiologia Vegetal	Obrigatória	45	15	60	Livre		INBIO
4 ^o	Análise Biomolecular	Obrigatória	15	15	30	Livre		INGEB
	Bromatologia	Obrigatória	30	15	45	Bioquímica I		INGEB
	Informática para Biotecnologia	Obrigatória	60	-	60	Livre		FACOM
	Melhoramento Genético Animal	Obrigatória	30	15	45	Genética Quantitativa		INGEB
	Bioquímica II	Obrigatória	45	15	60	Bioquímica I		INGEB
	Controle de Qualidade de Produtos e Processos	Obrigatória	45	-	45	Livre		INGEB
	Biotecnologia do Ambiente	Obrigatória	45	-	45	Livre		INGEB
	Modelagem Molecular	Obrigatória	15	15	30	Livre		INGEB
5 ^o	Melhoramento Genético Vegetal	Obrigatória	45	15	60	Genética Quantitativa		INGEB
	Biotecnologia de Produtos Naturais	Obrigatória	30	15	45	Bioquímica II		INGEB
	Administração	Obrigatória	60	-	60	Livre		FAGEN
	Farmacologia	Obrigatória	45	15	60	Bioquímica II		ICBIM
	Enzimologia	Obrigatória	30	15	45	Bioquímica I, Bioquímica II		INGEB
	Produtos Nutricionais	Obrigatória	45	15	60	Bioquímica II		FAMED
	Nanobiotecnologia e Biosensores	Obrigatória	45	-	45	Genética II		INGEB
6 ^o	Engenharia Genética	Obrigatória	30	30	60	Genética II		INGEB
	Empreendedorismo	Obrigatória	30	-	30	Livre		FAGEN
	Biotecnologia Aplicada à Produção de Fármacos e Vacinas	Obrigatória	45	15	60	Farmacologia		INGEB-ICBIM
	Biorreatores e Bioprocessos	Obrigatória	45	-	45	Enzimologia		FEQUI
	Tecnologia e Aplicações em Engenharia Biomédica	Obrigatória	45	-	45	Livre		FEELT
	Tecnologia de Processos Fermentativos	Obrigatória	45	15	60	Enzimologia		FEQUI
	Tecnologia de Alimentos	Obrigatória	45	15	60	Produtos Nutricionais		FEQUI
7 ^o	Inovação e Propriedade Industrial	Obrigatória	30	-	30	Livre		FADIR
	Trabalho de Conclusão de Curso I	Obrigatória	-	30	30			INGEB
	Trabalho de Conclusão de Curso II	Obrigatória	-	250	250			INGEB
8 ^o	Estágio Profissional	Obrigatória	-	380	380			INGEB
	Atividades Acadêmicas Complementares	Obrigatória	-	-	80	Livre		-
	Optativas	Obrigatória	-	-	120	Livre		-



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA




Optativas	Ecotoxicologia	Optativa	30	30	60	Livre	IGUFU
	Biometria	Optativa	15	30	45	Livre	INGEB
	Tecnologia de Produção de Biocombustíveis	Optativa	45	0	45	Livre	FEQUI
	Aditivos e Promotores de Crescimento	Optativa	45	0	45	Livre	INGEB
	Micologia	Optativa	30	15	45	Livre	ICBIM
	Microbiologia de Alimentos	Optativa	30	15	45	Livre	INGEB FAMED ICBIM
	Marcadores Moleculares	Optativa	15	30	45	Livre	INGEB
	Tópicos em Biotecnologia I	Optativa	30	0	30	Livre	INGEB
	Métodos Analíticos em Biotecnologia	Optativa	45	15	60	Livre	INGEB
	Educação Ambiental	Optativa	30	15	45	Livre	IGUFU
	Poluição e Impactos Ambientais	Optativa	30	15	45	Livre	IGUFU
	Biotecnologia de Resíduos	Optativa	30	15	45	Livre	FEQUI
	Genética Experimental	Optativa	30	30	60	Livre	INGEB
	Tópicos em Biotecnologia II	Optativa	30	0	30	Livre	INGEB
	Biorremediação e Biossolubilização	Optativa	30	15	45	Livre	INGEB
	Desenvolvimento Sustentado	Optativa	30	15	45	Livre	IGUFU
	Anatomia Humana	Optativa	60	60	120	Livre	ICBIM
	Fisiologia	Optativa	90	30	120	Livre	ICBIM
	Parasitologia	Optativa	30	15	45	Livre	ICBIM
	Língua Brasileira de Sinais I	Optativa	30	30	60	Livre	FACED
Purificação de Produtos Biotecnológicos	Optativa	30	15	45	Livre	INGEB	
Biotecnologia Aplicada à Produção de Plantas Transgênicas	Optativa	30	15	45	Livre	INGEB	
Cultura de Tecidos Vegetais	Optativa	15	30	45	Livre	INGEB	

OBS: as Atividades Acadêmicas Complementares e as Disciplinas Optativas serão desenvolvidas ao longo do Curso.

Art. 3º A Pró-Reitoria de Graduação deverá adotar as providências indispensáveis ao registro institucional da reformulação do Projeto Pedagógico (PPC) do Curso de Graduação em Biotecnologia, de acordo com a legislação pertinente.

Art. 4º Esta Resolução entra em vigor nesta data.

Uberlândia, 22 de agosto de 2014.


EDUARDO NUNES GUIMARÃES
Vice-Presidente no exercício do
cargo de Presidente



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
SECRETARIA-GERAL/REITORIA



25 de agosto de 2014.

MI nº : 172/14

Da : Secretária-geral

Para : Profª Sandra Morelli
Diretora do Instituto de Genética e Bioquímica

Senhora Diretora,

Para conhecimento de V. Sa, encaminho cópias do Parecer nº 100/2014, emitido pelo Relator Alberto da Silva Moraes e da Resolução nº 10/2014, aprovados pelo Conselho de Graduação, em sua 7ª reunião realizada no dia 22 de agosto de 2014.

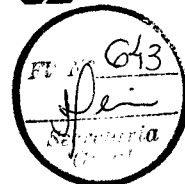
Informo-lhe que o Processo nº 100/2014, referente à matéria, foi enviado à Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD) para as devidas providências.

Atenciosamente,


ELAINÉ DA SILVEIRA MAGALI



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
SECRETARIA-GERAL/REITORIA



DESPACHO

Processo nº: 100/2014

Requerente: Instituto de Genética e Bioquímica

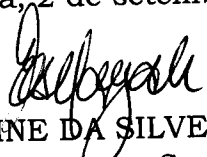
Assunto: Reformulação do Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Biotecnologia

Senhora Pró-Reitora de Graduação,

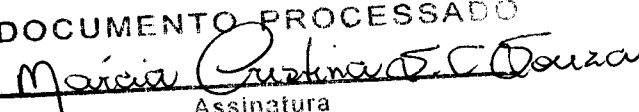
Encaminho a V. Sa o Processo nº 100/2014 para as providências dessa Pró-Reitoria, tendo em vista a aprovação do Parecer (fls. 631 a 633) emitido pelo Conselheiro Alberto da Silva Moraes, na 7ª reunião/2014 do Conselho de Graduação, realizada no dia 22 de agosto de 2014.

Concluído o trabalho da PROGRAD, o Processo deverá ser devolvido à Secretaria-geral para arquivo.

Uberlândia, 2 de setembro de 2014.


ELAINE DA SILVEIRA MAGALI
Secretária-geral

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIREN / PROGRAD / UFU
DOCUMENTO PROCESSADO


Assinatura

Data: 05 / 09 / 2014