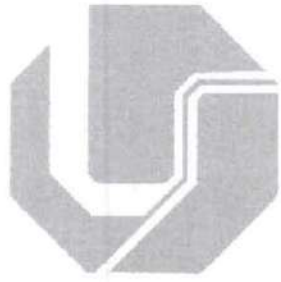




**Universidade Federal de Uberlândia
Instituto de Genética e Bioquímica**



**Reformulação do
Projeto Pedagógico
Curso de Biotecnologia**

Patos de Minas - 2014



SUMÁRIO

- 1 Dados de Identificação3**
- 2 Endereços..... 3**
- 3 Reestruturação do Projeto Pedagógico do Curso.....20**
- 4 Estrutura Curricular 28**
 - 4.1 Núcleo de Formação Básica.....28
 - 4.2 Núcleo de Formação Específica..... 29
 - 4.3 Núcleo de Formação Complementar.....30
 - 4.4 Disciplinas optativas.....31
 - 4.5 Atividades Complementares.....31
 - 4.6 Estágio Profissional.....32
 - 4.7 Trabalho de Conclusão de Curso.....33
 - 4.8 Componentes Curriculares..... 35
 - 4.9 Quadro de equivalência entre os componentes curriculares.....40
- 5 Duração do Curso, Tempo Mínimo e Máximo de Integralização Curricular ... 53**
- 6 Enquadramento dos Discentes Matriculados no Projeto Pedagógico Vigente.....53**
- 7 Fichas dos Componentes Curriculares 57**



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:** 1º semestre 2011
- **Duração do curso:** 4 anos (8 semestres)
 - **Prazo mínimo:** 4 anos (8 semestres)
 - **Prazo máximo:** 6 anos (12 semestres)
- **Nº do Ato de criação do curso:** Resolução nº25/2010, do Conselho Universitário
- **Regime Acadêmico:** semestral
- **Entrada:** semestral
- **Turno de oferta:** integral
- **Número de vagas oferecidas:** 30 vagas semestrais
- **Carga Horária Total do curso:** 3.195 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 - CX 593
CEP 38408-100, Uberlândia - MG

Instituto de Genética e Bioquímica

Av. Pará, 1720 - Bloco 2E Sala 34 - Campus Umuarama
CEP 38400-902, Uberlândia - MG
Fone: (34) 3218-2203 e 3218-2533
e-mail: ingeb@ufu.br

Coordenação do Curso de Biotecnologia - Campus de Patos de Minas

Av. Getúlio Vargas, 230, Centro
CEP 38700-128, Patos de Minas – MG
Fone: (34) 3823-3714



3 REESTRUTURAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

Ao longo da vigência do curso de bacharel em Biotecnologia do campus Patos de Minas, verificou-se a necessidade de reestruturação do projeto pedagógico de maneira a garantir um curso de qualidade com melhor aproveitamento dos recursos humanos e da infraestrutura disponíveis. Para tanto, buscou-se a construção de um perfil do egresso conforme as necessidades requeridas pela Biotecnologia em adequação com o corpo docente e oferta em período integral dos componentes curriculares. Nesse sentido, a maior flexibilização dos componentes curriculares com a retirada de pré-requisitos, a reestruturação de ementas realizada para eliminar as sobreposições de conteúdos e a criação, fusão e remoção de componentes possibilitou a redução do período de integralização de cinco para quatro anos. Além disso, as reformulações realizadas contemplaram a necessidade de inserção de conhecimentos concernentes à educação ambiental e questões étnico-raciais adotando critérios de transversibilidade. Para isso foram incluídos componentes curriculares específicos e conteúdos relacionados em diferentes ementas de componentes ministrados ao longo de todo o curso.

O processo de reestruturação iniciou-se com a constituição do Núcleo Docente Estruturante (NDE), pela Portaria INGEB nº 08/2012 de 26 de abril de 2012, composto pelos docentes Profa. Dra. Vivian Alonso Goulart (Presidente), Prof. Dr. Edgar Silveira Campos e Profa. Dra. Terezinha Aparecida Teixeira, o qual possui, entre suas atribuições, avaliar a cada dois anos o Projeto Pedagógico vigente em consonância com a área de atuação profissional do egresso. A primeira proposta de modificação do projeto pedagógico foi apresentada aos discentes do curso no dia 10 de outubro de 2012 (Ata 001/2012). De acordo com a portaria INGEB 001/2013 de 15 de janeiro de 2013, o NDE passou a ser composto pelos docentes Profa. Dra. Terezinha Aparecida Teixeira (Presidente), Profa. Dra. Fernanda Marcondes de Rezende e Profa. Dra. Thaise Gonçalves de Araújo. Em 27 de fevereiro de 2013, os docentes Prof. Dr. Laurence Rodrigues do Amaral e Profa. Dra. Fabrícia de Matos Oliveira tornaram-se membros do NDE, de acordo com a Portaria 009/2013. Modificações na proposta de reestruturação do projeto pedagógico do curso foram realizadas durante as reuniões do NDE nos dias 10 de janeiro de 2013 (Ata 001/2013) e 23 de janeiro de 2013 (Ata 002/2013). Essa nova versão do projeto foi submetida à avaliação e foi aprovada pelo Colegiado do Curso de Biotecnologia do



Campus de Patos de Minas no dia 31 de janeiro de 2013 (Ata 10/2013). Nos dias 25 de janeiro de 2013 (Ata 003/2013) e 6 de março de 2013 (Ata 004/2013) foram realizadas as alterações sugeridas pelo Colegiado e, em seguida, encaminhada para a apreciação pelo Conselho do INGEB, que teve como relatora a Profa. Dra. Ana Paula Oliveira Nogueira (Ata 005/2013). Com base nas sugestões da relatora foram realizadas novas adequações no presente projeto durante reunião do dia 31 de maio de 2013 (Ata 005/2013). O projeto pedagógico foi enviado a bibliotecária responsável pela biblioteca setorial de Patos de Minas para análise das bibliografias e conferência do número de exemplares disponíveis na biblioteca de cada componente curricular. Na reunião do dia 19 de novembro de 2013 foi aprovada uma nova constituição do NDE, com o desligamento dos professores Laurence Rodrigues do Amaral e Fabrícia de Matos Oliveira, e nomeação dos professores Cristina Ribas Furstenau, Enyara Rezende Moraes e Pedro Edson Moreira Guimarães (Portaria 37/2013 do INGEB). Nesta mesma reunião ficou estabelecido que os docentes deveriam realizar as devidas alterações nas fichas dos componentes curriculares, referente ao conteúdo programático e atualizações de bibliografia (Ata 006/2013). Na reunião do dia quatro de fevereiro de 2014 (Ata 001/2014) a Profa. Terezinha Aparecida Teixeira solicitou o afastamento da presidência do NDE, assumindo a presidência a Profa. Tháise Gonçalves de Araújo. Durante esta reunião foram incorporadas ao projeto pedagógico as alterações nas fichas dos componentes curriculares sugeridas pelos docentes. No dia 12 de fevereiro de 2014, o NDE reuniu para concluir as modificações do projeto pedagógico adequando a estrutura curricular à formação acadêmica do corpo docente e à estrutura física disponível no campus Patos de Minas (Ata 002/2014).

A reformulação proposta para o Projeto Pedagógico se restringiu às modificações na estrutura curricular do curso de Biotecnologia do campus de Patos de Minas de modo que, os itens não listados a seguir, permanecem inalterados conforme o Projeto Pedagógico de criação do curso.

4 ESTRUTURA CURRICULAR

O curso será oferecido em tempo integral, com duração de 4 (quatro) anos. Serão ofertadas 30 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 anteriormente.

4.1 Núcleo de Formação Básica

São abordados conhecimentos matemáticos, físicos, químicos e estatísticos fundamentais para o entendimento dos processos biológicos. Esse núcleo oferece, portanto, 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 em procariontes e eucariontes, fundamentados pela bioquímica, genética, botânica, zoologia e microbiologia. Com isso, torna-se possível o entendimento das relações entre os seres vivos e o ambiente, comunidades e ecossistemas, conservação do meio ambiente, saúde e educação. Esses conhecimentos serão abordados em componentes curriculares das áreas de exatas e biológicas, que fornecerão o embasamento teórico/prático necessário para que o aluno possa desenvolver adequadamente o seu aprendizado. O quadro a seguir apresenta os componentes curriculares agrupados neste núcleo de formação com a respectiva carga horária (CH).

Componentes Curriculares Básicos	CH Teórica	CH Prática	CH Total
Bioestatística	60	-	60
Zoologia	45	15	60
Bioquímica II	45	15	60
Bioquímica I	45	15	60
Ecologia e Biodiversidade	30	15	45
Física	60	-	60
Anatomia e Fisiologia Humana	45	15	60
Físico-Química	45	15	60
Genética I	45	-	45
Genética II	45	-	45
Genética Quantitativa	60	-	60
Imunologia	60	-	60
Matemática	60	-	60
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
Biologia Celular	45	15	60
Virologia	30	15	45
Total	945	195	1140

4.2 Núcleo de Formação Específica

Esse núcleo aborda 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 nas pesquisas com seres vivos. A formação específica possibilita, ainda, a familiarização dos alunos com as atividades executadas em ambiente profissional de empresas, instituições e laboratórios de pesquisa. Os componentes curriculares que integram este núcleo de formação estão apresentados no quadro abaixo.

Componentes curriculares específicos	CH Teórica	CH Prática	CH Total
Análise e Modelagem Biomolecular	30	30	60
Biorreatores e Bioprocessos	45	-	45
Biossegurança, Higiene e Segurança do Trabalho	30	-	30
Biotecnologia de Produtos Naturais	30	15	45
Engenharia Ambiental	45	-	45
Biotecnologia Farmacêutica	30	15	45
Bromatologia	45	15	60
Cultura de células animais	45	15	60
Cultura de tecidos vegetais	30	15	45
Engenharia Genética	30	30	60
Enzimologia	30	15	45
Estágio Profissional	-	405	405
Ética	45	-	45
Farmacologia	45	15	60
Informática para Biotecnologia	60	-	60
Introdução à Biotecnologia	30	-	30
Melhoramento Genético Animal	45	-	45
Melhoramento Genético Vegetal	45	15	60
Metodologia Científica	30	-	30
Nanobiotecnologia e Biossensores	45	-	45
Tecnologias e Aplicações em Engenharia Biomédica	45	-	45
Tecnologia de Alimentos	45	15	60
Tecnologia de Processos Fermentativos	30	15	45
Trabalho de Conclusão de Curso I	30	-	30
Trabalho de Conclusão de Curso II	-	250	250
Total	885	865	1750



4.3 Núcleo de Formação Complementar

Esse núcleo aborda conhecimentos 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 nos componentes curriculares das áreas, Exatas, Econômicas, Humanas e Sociais. Adicionalmente os componentes curriculares optativos ofertados nesse núcleo visam a especialização do graduando em áreas de fronteira do conhecimento, que colaborarão na formação da identidade do profissional em Biotecnologia, buscando a integração entre as diferentes áreas. Os componentes curriculares que compõem este núcleo são apresentados no quadro a seguir.

Componentes curriculares complementares	CH Teórica	CH Prática	CH Total
Administração	45	-	45
Atividades Complementares	80	-	80
Disciplinas Optativas	120	-	120
Empreendedorismo e Geração de Ideias	60	-	60
Total	305	-	305

4.4 Disciplinas optativas

O quadro a seguir apresenta 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 dentre 795 horas oferecidas.

Disciplinas Optativas	CH Teórica	CH Prática	CH Total
Tópicos em Toxicologia	30	15	45
Estatística Experimental	45	-	45
Tecnologia de Produção de Biocombustíveis	45	15	60
Micologia	30	15	45
Microbiologia de alimentos	30	15	45
Marcadores Moleculares	15	30	45
Tópicos em Biotecnologia I	30	-	30
Tópicos Avançados em Bioquímica	30	-	30
Educação Ambiental	30	15	45
Poluição e impactos ambientais	45	-	45



Biotecnologia de Resíduos	30	15	45
Tópicos Avançados em Genética	30	15	45
Tópicos em Biotecnologia II	45	-	45
Biorremediação e Biossolubilização	30	15	45
Desenvolvimento Sustentado	30	15	45
Evolução de Genes e Genomas	30	-	30
Controle de Qualidade de Produtos e Processos	45	-	45
Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS I	30	30	60
TOTAL	600	195	795

O aluno que cursar disciplinas em outras universidades ou IES no Brasil e/ou no exterior poderá solicitar aproveitamento destas, a fim de complementar a carga horária mínima exigida para as disciplinas optativas e desde que possuam afinidade com os objetivos do curso. O Colegiado terá autonomia para avaliar e validar a equivalência.

4.5 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 outros Institutos de Estudo Superior (IES). As atividades complementares deverão ser incrementadas durante todo o curso de Graduação, por meio de estudos e práticas independentes presenciais e/ou à distância e serão pontuadas até 80 horas-aula.

O aluno deverá entregar uma cópia do comprovante de cada atividade realizada no setor de atendimento ao aluno, para que a Comissão de Estágio e Atividades Complementares possa proceder à contagem e validação da carga horária.

O Colegiado tem a autonomia para pontuar e validar atividades não mencionadas na tabela abaixo.



Pontuação das Atividades Acadêmico-científico-complementares

Atividade	Pontuação (h/a)
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	5
Participação em evento científico-cultural nacional	10
Participação em evento científico-cultural internacional	15
Visitas técnicas orientadas a centros de excelência	20
Monitoria	20
Representação estudantil	10
Disciplinas facultativas	10
Prêmios recebidos	20
Publicação de artigo científico	40

4.6 Estágio profissional

O estágio profissional é uma atividade acadêmica obrigatória para a obtenção do título de bacharel em Biotecnologia, que deve obedecer, além da legislação vigente, ao Estatuto e ao Regimento Geral desta Universidade, às Normas Gerais da Graduação da UFU, a resolução nº 24/2012 do Conselho de Graduação e aos critérios estabelecidos pelo curso de graduação em Biotecnologia, por meio de normas complementares aprovadas pelo Colegiado de curso.

4.6.1 Dos objetivos e definições

A) O estágio profissional tem como objetivo possibilitar o contato direto com a dinâmica de trabalho exercida 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.

B) As atividades teórico-práticas serão desenvolvidas nas seguintes áreas de concentração: fermentação, biotecnologia molecular e celular, biomonitoramento, biorremediação, biotecnologia ambiental, biomateriais, mutagênese ambiental, enzimologia, produtos naturais, química de biomoléculas, nanobiotecnologia,

engenharia genética, cultura de tecidos (animal e vegetal), expressão gênica e melhoramento genético (animal e vegetal).

4.6.2 Dos procedimentos necesssários

- A)** O estágio profissional só poderá ser realizado após a integralização de todos os componentes curriculares obrigatórios e optativos, excetuando-se os componentes curriculares TCC I e TCC II.
- B)** O estágio profissional deverá ser realizado em empresa, instituição de ensino e/ou pesquisa, laboratório de pesquisa ou com profissionais liberais de nível superior, devidamente registrados em seus respectivos conselhos de fiscalização profissional, conveniados com a UFU.
- C)** Os documentos indispensáveis para a formalização e início de atividades de estágio são o “termo de compromisso” ou “contrato de trabalho”, no caso previsto no art. 4º da resolução nº 24/2012 do Conselho de Graduação, e o “plano de atividades”, além de outros constantes nas normas complementares de estágio do curso.
- D)** A coordenação do estágio profissional será desempenhada pelo coordenador do Núcleo de Estágio indicado pelo Colegiado do curso e nomeado pela Direção do INGEB para assessorar a disciplina “Estágio Profissional”, ministrada no 8º período do curso.
- E)** O estágio profissional será acompanhado por um professor orientador pertencente ao quadro de docentes da UFU e por um profissional do local no qual o estágio se desenvolverá, designado como supervisor, cabendo ao mesmo supervisionar, orientar e avaliar o estagiário, contribuindo para o melhor desempenho acadêmico e aprofundamento prático em área específica dos conhecimentos teóricos obtidos ao longo do curso.
- F)** Ao final do período de estágio o estudante deverá elaborar um relatório a ser avaliado pela Comissão de Estágio e Atividades Complementares, nomeada para este fim, a qual será responsável também pela regulamentação e acompanhamento das atividades de estágio.
- G)** A Comissão de Estágio e Atividades Complementares será composta pelo coordenador de curso, pelo coordenador do Núcleo de Estágio e por um professor pertencente a qualquer unidade acadêmica da Universidade Federal de Uberlândia – campus Patos de Minas indicado pelo colegiado de curso.



H) A nota máxima atribuída para a atividade Estágio Profissional é de 100 pontos, sendo esta nota dividida da seguinte forma:

- I. 60 pontos atribuídos pela Comissão de Estágio e Atividades Complementares;
- II. 30 pontos atribuídos pelo Supervisor do Estágio;
- III. 20 pontos atribuídos pelo professor orientador do estudante.

I) Será considerado aprovado o estudante que obtiver média igual ou superior a 60 pontos.

4.7 Trabalho de Conclusão do Curso

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é uma atividade acadêmica obrigatória para a obtenção do título de bacharel em Biotecnologia, dividida em dois componentes curriculares, denominados TCC I e TCC II, cursados nos 7º e 8º períodos, respectivamente.

4.7.1 Dos objetivos e definições

A) O Trabalho de Conclusão de Curso tem por objetivo propiciar ao aluno o contato direto com atividades de pesquisa, conhecendo os métodos, procedimentos e atitudes necessários para se desenvolver uma pesquisa científica, procurando estimular a capacidade investigativa e produtiva do discente.

B) O Trabalho de Conclusão de Curso será constituído por um trabalho de pesquisa desenvolvido sobre um tema específico, não necessariamente inédito.

C) O TCC I é definido como componente curricular específico de caráter teórico com o objetivo de incitar o aluno aos questionamentos científicos materializados na elaboração de um projeto de pesquisa.

D) O TCC II é definido como componente curricular de caráter prático que visa a execução de um projeto de pesquisa, cujos resultados serão apresentados na forma de monografia ou artigo científico.

4.7.2 Dos procedimentos necessários

A) O aluno para ser matriculado no componente curricular TCC I deverá ter cursado, pelo menos, 60% da carga horária total do curso.

B) O TCC I será desenvolvido sob orientação acadêmica de um docente doutor, com regime de trabalho de 40 horas com dedicação exclusiva e vinculado ao INGEB.



- C)** A aprovação do aluno no TCC I está vinculada à elaboração e aprovação, pelo docente responsável, de um projeto de pesquisa escrito conforme as normas vigentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).
- D)** O aluno para ser matriculado no componente curricular TCC II deverá ter sido aprovado no TCC I.
- E)** A orientação para o desenvolvimento do TCC II deverá ser garantida a todos os alunos do curso de Biotecnologia e deverá ser exercida por um orientador com titulação mínima de mestre pertencente ao quadro de professores de qualquer unidade acadêmica da Universidade Federal de Uberlândia (UFU).
- G)** No TCC II cada professor poderá orientar, no máximo, 5 alunos devidamente matriculados.
- H)** No TCC II o aluno deverá executar pesquisa científica experimental definida pelo docente orientador, o qual deverá avaliar periodicamente a produção e as versões da monografia ou do artigo científico.
- I)** No caso de impossibilidade de continuidade da orientação por motivo de qualquer natureza, a mesma deve ser comunicada por escrito à Coordenação do curso de Biotecnologia, pelo orientador ou pelo discente, com a devida justificativa. Caberá à Coordenação do curso proceder à substituição ou tomar as providências cabíveis.
- J)** A aprovação do aluno no TCC II está vinculada à elaboração da monografia ou do artigo científico de acordo com as normas vigentes da ABNT ou das revistas científicas e sua defesa oral para uma banca examinadora.
- K)** A banca examinadora será composta pelo docente orientador (Presidente) e mais dois profissionais que tenham pelo menos o título de Mestre em Biotecnologia ou áreas afins.
- L)** A lista com os nomes de quatro examinadores sugeridos pelo docente orientador e pelo aluno deverá ser apresentada ao coordenador do curso, no mínimo, 45 dias antes do término da disciplina.
- M)** Os membros da banca serão definidos pelo colegiado do curso, no mínimo, 25 dias antes do término da disciplina.
- N)** O agendamento da data e local de defesa da monografia será definido pelo docente orientador e pelo aluno, que deverão encaminhar à Secretaria do Curso de Biotecnologia, com 20 dias antes do término da disciplina.



O) Até 20 dias antes do término da disciplina, o discente deverá entregar para cada membro da banca examinadora uma via da versão final da monografia ou do artigo científico, previamente corrigida pelo orientador.

P) A aprovação final do aluno cabe à banca examinadora, que lavrará uma ata de defesa indicando a nota do aluno de 0 a 100 pontos, a qual será encaminhada (pelo orientador) à coordenação do curso até 25 dias após a defesa, acompanhada de uma cópia da monografia, em mídia, com as correções sugeridas pela banca examinadora.

Q) Será considerado aprovado o estudante que obtiver média igual ou superior a 60 e entregar a cópia em mídia no prazo estabelecido.

4.8 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 e 6 anos, respectivamente. Para a obtenção do título de bacharel em Biotecnologia o aluno deverá cursar um mínimo de 3.195 horas-aula, a serem integralizadas por meio de componentes curriculares obrigatórios e disciplinas optativas, do estágio supervisionado e de outras atividades escolares 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
Ética (T: 45h)	Química Orgânica (T: 45h) (P: 15h)			Enzimologia (T: 30h) (P: 15h)	Optativa (T: 60 h)		
Matemática (T: 60h)	Física (T: 60h)	Anatomia e Fisiologia Humana (T: 45h) (P:15h)	Análise e Modelagem Biomolecular (T: 30h) (P: 30h)	Farmacologia (T: 45h) (P: 15h)	Empreendedorismo e Geração de Ideias (T: 60h)		
Química (T: 45h) (P: 15h)	Genética II (T: 45h)	Virologia (T: 30h) (P: 15h)	Bioquímica II (T: 45h) (P: 15h)	Engenharia Genética (T: 30h) (P: 30h)	Nanobiotecnologia e Biosensores (T: 45h)		
Biologia Celular (T: 45h) (P: 15h)	Química Analítica (T: 45h) (P: 15h)	Bioquímica I (T: 45h) (P: 15h)	Genética Quantitativa (T: 60h)	Cultura de tecidos vegetais (T: 30h) (P: 15h)	Biorreatores e bioprocessos (T: 45h)		
Genética I (T: 45h)	Bioestatística (T: 60h)	Físico-Química (T: 45h) (P: 15h)	Imunologia (T: 60h)	Tecnologia de Alimentos I (T: 45h) (P: 15h)	Tecnologia de Processos Fermentativos (T: 30h) (P: 15h)		
Ecologia e Biodiversidade (T: 30h) (P: 15h)	Zoologia (T: 45h) (P: 15h)	Morfologia e Fisiologia Vegetal (T: 45h) (P: 15h)	Bromatologia (T: 45h) (P: 15h)	Melhoramento Genético Vegetal (T: 45h) (P: 15h)	Biotecnologia Farmacêutica (T: 30h) (P: 15h)		
Introdução à Biotecnologia (T: 30h)	Administração (T: 45h)	Microbiologia (T: 45h) (P: 15h)	Engenharia Ambiental (T: 45h)	Melhoramento Genético Animal (T: 45h)	Tecn. e Aplicações em Engenharia Biomédica (T: 45h)	Optativa (T: 60 h)	
Biossegurança, Higiene; Segurança do Trabalho (T: 30h)	Metodologia Científica (T: 30h)	Informática para Biotecnologia (T: 60h)	Cultura de células animais (T: 45h) (P: 15h)	Biotecnologia de Produtos naturais (T: 30h) (P: 15h)	Trabalho de Conclusão De Curso I (T: 30 h)	Trabalho de Conclusão de Curso II (P: 250 horas)	Estágio profissional (405 h)
375 horas	420 horas	405 horas	405 horas	420 horas	375 horas	310 horas	405 horas

*(O aluno deverá optar por uma das disciplinas optativas oferecidas no período). Total de 3.195 horas (incluindo 80 horas de atividades complementares).

T: Componente Teórico

P: Componente Prático



Distribuição dos componentes curriculares
Curso Bacharelado em Biotecnologia



Período	Componentes Curriculares	Natureza (Optativa ou Obrigatória)	Carga Horária			Unidade Acadêmica ofertante
			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	45		45	INGEB
	Introdução à Biotecnologia	OB	30		30	INGEB
	Ecologia e Biodiversidade	OB	30	15	45	INGEB
	Biossegurança, Higiene e Segurança do Trabalho	OB	30		30	INGEB
	Ética	OB	45		45	FAGEN
				375		
2º	Química Orgânica	OB	45	15	60	IQUFU
	Metodologia Científica	OB	30		30	INGEB
	Genética II	OB	45		45	INGEB
	Química Analítica	OB	45	15	60	IQUFU
	Física	OB	60		60	INFIS
	Bioestatística	OB	60		60	FAMAT
	Zoologia	OB	45	15	60	INGEB
	Administração	OB	45		45	FAGEN
				420		
3º	Bioquímica I	OB	45	15	60	INGEB
	Anatomia e Fisiologia Humana	OB	45	15	60	INGEB
	Virologia	OB	30	15	45	ICBIM
	Microbiologia	OB	45	15	60	ICBIM
	Físico-Química	OB	45	15	60	IQUFU
	Morfologia e Fisiologia Vegetal	OB	45	15	60	INGEB
	Informática para Biotecnologia	OB	60		60	FACOM
				405		
4º	Bromatologia	OB	45	15	60	INGEB
	Genética Quantitativa	OB	60		60	INGEB
	Análise e Modelagem Biomolecular	OB	30	30	60	INGEB
	Bioquímica II	OB	45	15	60	INGEB
	Cultura de Células Animais	OB	45	15	60	INGEB-ICBIM
	Engenharia Ambiental	OB	45		45	INGEB
	Imunologia	OB	60		60	ICBIM
					405	
5º	Biotecnologia de Produtos Naturais	OB	30	15	45	INGEB
	Melhoramento Genético Animal	OB	45		45	INGEB
	Melhoramento	OB	45	15	60	INGEB



	Genético Vegetal					
	Farmacologia	OB	45	15	60	INGEB
	Enzimologia	OB	30	15	45	INGEB
	Cultura de tecidos vegetais	OB	30	15	45	INGEB
	Tecnologia de Alimentos	OB	45	15	60	FEQUI
	Engenharia Genética	OB	30	30	60	INGEB
					420	
6°	Empreendedorismo e Geração de Ideias	OB	60		60	FAGEN
	Biotecnologia Farmacêutica	OB	30	15	45	INGEB
	Biorreatores e Bioprocessos	OB	45		45	FEQUI
	Tecnologia de Processos Fermentativos	OB	30	15	45	FEQUI
	Nanobiotecnologia e Biosensores	OB	45		45	INGEB
	Tecn. e Aplicações em Engenharia Biomédica	OB	45		45	FEELT
	Trabalho de Conclusão de Curso I	OB	30		30	INGEB
	Optativa	OP	60		60	INGEB ou outra Unidade Acadêmica
					375	
7°	Trabalho de Conclusão de Curso II	OB		250	250	INGEB
	*Optativa	OP	60		60	INGEB ou outra Unidade Acadêmica
					310	
8°	Estágio Profissional	OB			405	INGEB
					405	
	Atividades Complementares				80	
TOTAL GERAL					3195	

Disciplinas Optativas

Per.	Disciplina	Natureza	Teórica	Prática	Total	Unidade
6°	Tópicos em Toxicologia	OP	30	15	45	INGEB
6°	Estatística Experimental	OP	45		45	INGEB
6°	Tecnologia de Produção de Biocombustíveis	OP	45	15	60	FEQUI
6°	Micologia	OP	30	15	45	ICBIM
6°	Microbiologia de alimentos	OP	30	15	45	FEQUI
6°	Marcadores Moleculares	OP	15	30	45	INGEB
6°	Tópicos em Biotecnologia I	OP	30		30	INGEB
6°	Tópicos avançados em Bioquímica	OP	30		30	INGEB
7°	Educação Ambiental	OP	30	15	45	IGUFU
7°	Poluição e impactos ambientais	OP	45		45	IGUFU



7º	Biocologia de Resíduos	OP	30	15	45	FEQUI
7º	Tópicos avançados em Genética	OP	30	15	45	INGEB
7º	Tópicos em Biotecnologia II	OP	45		45	INGEB
7º	Biorremediação e Biossolubilização	OP	30	15	45	INGEB
7º	Desenvolvimento Sustentado	OP	30	15	45	IGUFU
7º	Evolução de genes e genomas	OP	30		30	INGEB
7º	Controle de qualidade de produtos e processos	OP	45		45	INGEB
7º	Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS I	OP	30	30	60	FACED

Síntese da Estrutura Curricular

Modalidade Bacharelado	CH Total	Percentual
Núcleo de Formação Básica	1.140	35,68
Núcleo de Formação Específica	1.750	54,77
Núcleo de Formação Complementar	305	9,55
Total	3.195	100,00

4.9 Quadro de equivalência entre os componentes curriculares

Conforme a Resolução nº 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 vigente.

Componente curricular proposto				Saldo	Componente curricular vigente			
Componente curricular	Carga horária				Componente curricular	Carga horária		
	T	P	Total	T		P	Total	
Matemática	60		60	0	Matemática	60		60
Química	45	15	60	0	Química	45	15	60
Biologia Celular	45	15	60	0	Biologia Celular	45	15	60
Genética I	45		45	0	Genética I	45		45
Introdução à Biotecnologia	30		30	0	Introdução à Biotecnologia	30		30
Ecologia e Biodiversidade	30	15	45	-15	Ecologia e Biodiversidade	45	15	60
Biossegurança, Higiene e Segurança do Trabalho	30		30	-30	Biossegurança	30		30
					Higiene e Segurança do Trabalho	30		30
Ética	45		45	-15	Ética	60		60
Zoologia	45	15	60	0	Biologia Animal	45	15	60
Química Orgânica	45	15	60	0	Química Orgânica	45	15	60
Metodologia	30		30	0	Metodologia	30		30



Científica					Científica			
Genética II	45		45	0	Genética II	45		45
Química Analítica	45	15	60	0	Química Analítica	45	15	60
Física	60		60	-60	Física I	60		60
Bioestatística	60		60	0	Física II	60		60
Microbiologia	45	15	60	0	Bioestatística	60		60
Administração	45		45	-15	Microbiologia	45	15	60
Bioquímica I	45	15	60	0	Administração	60		60
Anatomia e Fisiologia humana	45	15	60	60	Bioquímica I	45	15	60
Virologia	30	15	45	0				
Cultura de Células Animais	45	15	60	0	Virologia	30	15	45
Físico-Química	45	15	60	0	Cultura de células e tecidos	45	15	60
Morfologia e Fisiologia Vegetal	45	15	60	0	Físico-Química	45	15	60
Informática para Biotecnologia	60		60	0	Morfologia e Fisiologia Vegetal	45	15	60
Bromatologia	45	15	60	15	Informática para Biotecnologia	60		60
Genética Quantitativa	60		60	0	Bromatologia	30	15	45
Análise e Modelagem Biomolecular	30	30	60	0	Genética Quantitativa	60		60
Bioquímica II	45	15	60	0	Análise Biomolecular	15	15	30
Controle de Qualidade de Produtos e Processos - optativa				-45	Modelagem Molecular	30		30
Engenharia Ambiental	45		45	0	Bioquímica II	45	15	60
Imunologia	60		60	0	Controle de qualidade de produtos e processos	45		45
Biotecnologia de Produtos Naturais	30	15	45	0	Biotecnologia do Ambiente	45		45
Melhoramento Genético Animal	45		45	-15	Imunologia	60		60
Melhoramento Genético Vegetal	45	15	60	0	Biotecnologia de Produtos Naturais	30	15	45
Farmacologia	45	15	60	0	Melhoramento Genético Animal	60		60
Enzimologia	30	15	45	-15	Melhoramento Genético Vegetal	60		60
Produtos Nutricionais				-60	Farmacologia	45	15	60
Cultura de tecidos vegetais	30	15	45	45	Enzimologia	45	15	60
Tecnologia de Alimentos	45	15	60	0	Produtos Nutricionais	45	15	60
Engenharia Genética	30	30	60	0	Cultura de tecidos vegetais			
Empreendedorismo e Geração de Ideias	60		60	0	Tecnologia de Alimentos	45	15	60
Biotecnologia Farmacêutica	30	15	45	-15	Engenharia Genética	60		60
					Empreendedorismo	30		30
					Inovação e Propriedade Industrial	30		30
					Biotecnologia Farmacêutica	45	15	60



Biorreatores e Bioprocessos	45		45	0	Biorreatores e Bioprocessos	45		45
Tecnologia de Processos Fermentativos	30	15	45	-30	Tecnologia de Processos Fermentativos	60	15	75
Nanobiotecnologia e Biosensores	45		45	0	Nanobiotecnologia e Biosensores	45		45
Microbiologia de Alimentos – optativa				-45	Microbiologia de Alimentos	30	15	45
Tecnologias e Aplicações em Engenharia Biomédica	45		45	0	Tecn. e Aplicações em Engenharia Biomédica	45		45
Biotechnologia aplicada à produção de vacinas – eliminada				-60	Biotechnologia aplicada à produção de vacinas	45	15	60
Trabalho de Conclusão de Curso I	30		30	-20	Trabalho de Conclusão de Curso		300	300
Trabalho de Conclusão de Curso II		250	250					
Optativas	120		120	-60	Optativas	180		180
Estágio Profissional		405	405	165	Estágio Curricular Obrigatório I		120	120
					Estágio Curricular Obrigatório II		120	120
Técnicas de Laboratório em Biotecnologia – eliminada				-300	Técnicas de Laboratório em Biotecnologia		300	300
Atividades Complementares			80	0	Atividades Complementares			80
Total	2055	1060	3195	-515		2430	1200	3710

5 DURAÇÃO DO CURSO, TEMPO MÍNIMO E MÁXIMO DE INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR

O tempo mínimo e máximo para integralização dos créditos será de 4 e 6 anos, respectivamente, e para a obtenção do título de bacharel em Biotecnologia, o aluno deverá cursar um mínimo de 3.195 horas-aula, a serem integralizadas através de componentes curriculares obrigatórios e optativas, do estágio supervisionado e de outras atividades escolares complementares.

6 ENQUADRAMENTO DOS DISCENTES QUE SE ENCONTRAM MATRICULADOS NO PROJETO PEDAGÓGICO VIGENTE

A partir da data de implantação da estrutura curricular proposta neste projeto pedagógico todos os discentes serão enquadrados a essa nova estrutura. Porém, os discentes que tiverem cursado acima de 42,66% da carga horária obrigatória do

curso, para não ultrapassarem a carga horária máxima semestral poderão concluir o curso em nove semestres.

Os discentes que forem enquadrados na estrutura proposta neste projeto que tiverem cursado o componente curricular Biossegurança e ainda não tiverem cursado o componente curricular Higiene e Segurança do Trabalho deverão cursar o novo componente curricular Biossegurança e Higiene e Segurança do Trabalho.

7 FICHAS DOS COMPONENTES CURRICULARES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: ADMINISTRAÇÃO	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: FACULDADE DE GESTÃO E NEGÓCIOS		SIGLA: FAGEN
CH TOTAL TEÓRICA: 45 horas	CH TOTAL PRÁTICA:	CH TOTAL: 45 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

1. TEORIA GERAL DA ADMINISTRAÇÃO

- 1.1. O que é Administração: Definição e Visão Geral
- 1.2. Administração: História e Conceitos
- 1.3. A Administração e os Ambientes de Negócios
- 1.4. Ambiente externo e interno
- 1.5. Cultura organizacional



- 1.6 Ética de negócios
- 1.7 Modelo de sistemas abertos
- 1.8 Tomada de Decisão: Tipos e Estilos
- 1.9 Uma Visão Geral das Funções da Administração
- 1.10 Planejamento: Formulação e Implementação da Estratégia
- 1.11 Conceitos Básicos de Organização
- 1.12 Estruturas Organizacionais: Conceitos e Formatos

2. RECURSOS HUMANOS

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

3. ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO E OPERAÇÕES

- 3.1 Conceito de Operações
- 3.2 Desenvolvimento de Produtos
- 3.3 Projeto do Sistema de Transformação
- 3.4 A Medição do Desempenho dos Processos
- 3.5 Conceitos Básicos de Produção Enxuta
- 3.6 Cadeia de Suprimentos “Função Logística”
- 3.7 Os Sistemas de Qualidade e sua importância para as empresas.

4. MARKETING

- 4.1 Conceituação do marketing
- 4.2 Mercado consumidor e industrial
- 4.3 Tipos de clientes
- 4.4 Processo de decisão de compra
- 4.5 Planejamento estratégico de marketing
- 4.6 Segmentação do Mercado
- 4.7 Identificação do mercado-alvo
- 4.8 O composto de marketing.

5. ADMINISTRAÇÃO FINANCEIRA E CUSTOS

- 5.1 Conceitos Básicos de Finanças e Custos
- 5.2 Conceitos Básicos da Contabilidade
- 5.3 Demonstrações Financeiras
- 5.4 Contabilidade de Custos
- 5.5 Orçamento
- 5.6 Análise da situação econômico-financeira da empresa.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- CHIAVENATO, I. **Teoria Geral da Administração**. São Paulo: Editora Campus, 2011.
- CORREA, Henrique L. **Administração de Produção e Operações**: manufatura e serviço: uma abordagem estratégica. São Paulo: Atlas, 2004
- KOTLER, Philip; KELLER, Kevin Lane. **Administração de Marketing**. 12ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
- MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. **Administração para Empreendedores**. São Paulo: Pearson, 2006.



BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CARAVANTES, G. R.; PANNO, C. C.; KLOECKNER, M. C. **Administração**: teorias e processo. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

GITMAN, L.J. **Princípios de Administração Financeira**. São Paulo: Editora Pearson Education, 2010.

HALL, R.H. **Organizações**: estrutura, processos e resultados. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

KOTLER, Philip. **Administração de marketing**: análise, planejamento, implementação e controle. São Paulo: Atlas, 1998.

MAXIMIANO, A. C. A. **Introdução à administração**. São Paulo: Editora Atlas, 2006.

SOBRAL, Felipe. PECCI. **Administração**: teoria e prática no contexto brasileiro. São Paulo: Pearson Prentice Hall do Brasil, 2008.

APROVAÇÃO

Prof. Dr. Matheus de Souza Gomes
SIAPE 71000001
Carimbo do Coordenador do
CURSO

Prof. Dra. Karem Cristina de Sousa Ribeiro
Carimbo e assinatura do Diretor da
Portaria R N° 698/13
Unidade Acadêmica

(que oferece o componente curricular)



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: ANÁLISE E MODELAGEM BIOMOLECULAR	
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

Este componente curricular tem como objetivo colocar os alunos em contato com os recentes avanços no campo da bioinformática e biologia molecular, e suas aplicações na área de biotecnologia.

EMENTA

Noções de bioinformática e biologia molecular. Análise de estrutura e função de ácidos nucleicos e proteínas e de ferramentas computacionais que possam auxiliar nestas análises. Noções de métodos de sequenciamento, de desenho de sondas e primers e de modelagem molecular. Buscas em bancos de dados.

PROGRAMA

- Potencialidades, origem e aplicações da bioinformática
- Busca e análise de informações em bancos de dados biológicos de domínio público
- Sequenciamento de DNA
- Desenho de sondas e primers
- Pequenos RNAs
- Análise da estrutura de proteínas
- Programas de modelagem molecular
- Análise funcional de ácidos nucleicos e de proteínas.
- Busca de identidade e de similaridade de sequências



BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CAMPBELL, A. M.; HEYER, L. J. **Discovering genomics, proteomics, and bioinformatics**. San Francisco: Benjamin Cummings, 2007.

MOUNT, D. W. **Bioinformatics: sequence and genome analysis**. 2th ed. New York: Cold Spring Harbor, 2004.

WATSON, J. D. et al. **DNA Recombinante: genes e genomas**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

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

LODISH et al. **Molecular Cell Biology**. 7th ed. WH Freeman, 2012.

MOUNT, D. W. **Bioinformatics: sequence and genome analysis**. 2nd ed. Cold Spring Harbor, N.Y: Cold Spring Harbor Laboratory Press, 2004.

PEVSNER, J. **Bioinformatics and functional genomics**. 2nd ed. Hoboken, N.J.: Wiley-Liss, 2003.

ZEIGER, M. **Essentials of writing biomedical research papers**. 2nd ed. New York: McGraw Hill, 2000.

APROVAÇÃO

Prof. Dr. Matheus de Souza Gomes
SIAPE 1888901
INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOQUÍMICA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNCIA
Carimbo e assinatura do Coordenador do
CURSO

Sandra Morelli
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 e Bioquímica
Portaria R Nº. 1756/2012



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: ANATOMIA E FISILOGIA HUMANA	
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

A disciplina visa propiciar ao aluno o conhecimento de tópicos básicos da Anatomia e Fisiologia Humana, no que se refere à descrição macroscópica, bem como às características funcionais dos distintos sistemas orgânicos do homem. Dessa forma, a disciplina visa fornecer aos alunos conhecimentos que possibilitem identificar as relações entre forma e função de órgãos e sistemas, bem como sua integração para o adequado funcionamento do organismo. Ainda, o curso pretende propiciar aos alunos conhecimentos suficientes para o reconhecimento de condições patológicas decorrentes do mau funcionamento do organismo.

EMENTA

Estudo descritivo e funcional da organização macroscópica e topográfica dos sistemas orgânicos do homem e considerações morfofisiológicas. Fisiologia básica. Anatomia básica. Sistema osteo-articular. Sistema muscular. Sistema nervoso. Sistema digestório. Sistema urinário. Sistema cardio-circulatório. Sistema respiratório. Sistema genital masculino. Sistema genital feminino. Sistema endócrino. Sistema sensorial. Sistema tegumentar.

PROGRAMA

- Planos e Eixos em Anatomia
- Definição de Homeostasia e Meio Interno
- Mecanismos de Controle do Meio Interno
- Bioeletrogênese
- Bases Anatômicas e Fisiológicas do Sistema Osteo-articular
- Bases Anatômicas e Fisiológicas da Miologia
- Bases Anatômicas e Fisiológicas do Sistema Nervoso
- Bases Anatômicas e Fisiológicas do Sistema Digestório



- Bases Anatômicas e Fisiológicas do Sistema Urinário
- Bases Anatômicas e Fisiológicas do Sistema Circulatório
- Bases Anatômicas e Fisiológicas do Sistema Respiratório
- Bases Anatômicas e Fisiológicas do Sistema Genital Masculino
- Bases Anatômicas e Fisiológicas do Sistema Genital Feminino
- Bases Anatômicas e Fisiológicas do Sistema Endócrino
- Bases Anatômicas e Fisiológicas do Sistema Sensorial
- Bases Anatômicas e Fisiológicas do Sistema Tegumentar
- Integração Morfofisiológica dos Sistemas Orgânicos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DANGELO, J. G.; FATTINI, C. A. **Anatomia humana sistêmica e segmentar**. 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2007.

AIRES, M. M. **Fisiologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

GUYTON, A. C.; HALL, R. **Tratado de fisiologia médica**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MOORE, K. L.; DALLEY, A. F. **Anatomia orientada para a clínica**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

VAN DE GRAAFF, K. M. **Anatomia humana**. 6. ed. Barueri: Manole, 2003.

SOBOTTA, J. **Atlas de anatomia humana**. 22. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, v. 1 e 2, 2006.

DOUGLAS, C.R. **Tratado de fisiologia aplicada às ciências da saúde**. São Paulo: Robe, 2002.

SEELEY, R.R; STEPHENS, T.B.; TATE, T. **Anatomia e fisiologia**. Lisboa: Lusodidata, 1997.

APROVAÇÃO

Prof. Dr. Matheus de Souza Gomes
 SIAPE : 1888901
 Carimbo e assinatura do Coordenador do
 INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOCQUÍMICA
 UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
 CUSO

Sandra Morelli
 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 e Bioquímica
 Portaria R Nº. 1758/2012



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

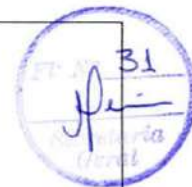
1. Distribuição de Frequências e Análise Gráfica;
2. Medidas de Posição;
3. Medidas de Dispersão;
4. Técnicas de Amostragem;
5. Regressão e Correlação Linear Simples;
6. Introdução à Probabilidade;
7. Distribuições de Probabilidade Discretas;
8. Distribuições de Probabilidade Contínuas;
9. Distribuições Amostrais;
10. Intervalos de Confiança;
11. Testes de Hipóteses;
12. Testes Não Paramétricos.

PROGRAMA

5. EMENTA DETALHADA

1-DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIAS E ANÁLISE GRÁFICA

- 1.1 Histórico da Estatística
- 1.2 Conceitos fundamentais da Estatística
- 1.3 Tipos de variáveis
- 1.4 Distribuição de frequências para variáveis qualitativas e quantitativas



1.5 Principais tipos de representações gráficas

2- MEDIDAS DE POSIÇÃO

2.1 Média aritmética para dados não agrupados e agrupados; propriedades da média

2.2 Mediana para dados não agrupados e agrupados

2.3 Moda para dados não agrupados e agrupados

3- MEDIDAS DE DISPERSÃO

3.1 Amplitude total

3.2 Variância e desvio padrão para dados não agrupados e agrupados; propriedades do 3.3 desvio padrão

3.4 Coeficiente de variação

3.5 Erro padrão da média

4- TÉCNICAS DE AMOSTRAGEM

4.1 Amostragem não probabilística

4.2 Amostragem probabilística

4.3 Amostragem aleatória simples

4.4 Amostragem estratificada

4.5 Amostragem sistemática

4.6 Amostragem por conglomerado

5- REGRESSÃO E CORRELAÇÃO LINEAR SIMPLES

5.1 Diagrama de dispersão e tendência de dados

5.2 Determinação (Método dos Mínimos Quadrados) e interpretação dos coeficientes a e b da reta de regressão

5.3 Coeficiente de correlação de Pearson e coeficiente de determinação

6- INTRODUÇÃO A PROBABILIDADE

6.1 Conceitos

6.2 Operações com eventos - união, interseção, complementação

6.3 Propriedades da probabilidade

6.4 Probabilidade condicionada

6.5 Independência de eventos

7- DISTRIBUIÇÕES DE PROBABILIDADES DISCRETAS

7.1 Distribuição Binomial

7.2 Distribuição de Poisson

8- DISTRIBUIÇÕES DE PROBABILIDADES CONTÍNUAS

8.1 Distribuição Normal

8.2 Distribuição Normal Reduzida (Padronizada)

9- DISTRIBUIÇÕES AMOSTRAIS

9.1 Distribuição amostral da média - Teorema Central do Limite

9.2 Distribuição t - Student

9.3 Distribuição χ^2 - Distribuição de Qui-quadrado

9.4 Distribuição F

10- INTERVALOS DE CONFIANÇA

10.1 Conceitos de estimação de parâmetros

10.2 Intervalo de Confiança para média

10.3 Intervalo de Confiança para diferença entre médias

10.4 Intervalo de Confiança para proporção

10.5 Intervalo de Confiança para diferença entre proporções

10.6 Intervalo de Confiança para variância

11- TESTES DE HIPÓTESES

11.1 Conceitos

11.2 Teste de Hipóteses para média de uma população

11.3 Teste de Hipóteses para médias de duas populações

11.4 Teste de Hipóteses para proporção de uma população

11.5 Teste de Hipóteses para proporções de duas populações

11.6 Teste de Hipóteses para variâncias de duas populações

12- TESTES NÃO PARAMÉTRICOS



- 12.1 Teste de Qui-quadrado para aderência - (ajuste de dados observados a dados esperados)
- 12.2 Teste de contingência - Teste de Qui-quadrado para independência

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BUSSAB, W. O. & MORETTIN, P. **Estatística Básica**. São Paulo: Atual Editora, 2002

COSTA NETO, P. L. **Estatística**. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2002

OLIVEIRA, M. S. et al. **Introdução à estatística**. Lavras: UFLA, 2009.

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

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FERREIRA, D.F. **Estatística Básica**. Lavras: Editora UFLA, 2005.

MORETTIN, L. G. **Estatística Básica: Probabilidade**. São Paulo: Makron Books, 1999.

MORETTIN, L. G. **Estatística Básica: Inferência**. São Paulo: Makron Books, 1999.

MEYER, P.L. **Probabilidade: aplicação à estatística**. Rio de Janeiro: LTC, 1980.

COSTA NETO, P.L.; CYBALISTA, M. **Probabilidades, resumos teóricos exercícios resolvidos, exercícios propostos**. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 1974.

APROVAÇÃO

Prof. Dr. Matheus de Souza Gomes
 SIAPE/ 1568901
 Carimbo e assinatura do Coordenador do
 INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOQUÍMICA
 UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
 CIQPSO

Prof. Dr. Marcio Colombo Fenille
 Universidade Federal de Uberlândia
 Carimbo e assinatura do Diretor da
 Faculdade de Matemática
 Prof. Dr. Marcio Colombo Fenille
 Diretor da Faculdade de Matemática
 Unidade Acadêmica
 Portaria R N° 412/16
 (que oferece o componente curricular)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO: GBT502	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

Adquirir noções básicas sobre as principais ferramentas atualmente empregadas no campo da biologia celular e molecular que sirvam de substrato para interrelacionar os conhecimentos das áreas das disciplinas anteriormente estudadas isoladamente, como bioquímica, genética, imunologia e microbiologia, além de identificar as funções das organelas citoplasmáticas.

EMENTA

Introdução à Biologia Celular, organização da célula e métodos de estudo. Organização molecular da célula. Superfície celular. Núcleo, cromatina e cromossomas. Sistema de endomembranas. Maquinária para síntese protéica e síntese de proteínas. Organelas transdutoras de energia. Ciclo celular. Diferenciação celular. Métodos de estudos de células e tecidos. Trocas entre a célula e o meio. Armazenamento e transmissão da informação genética. Formação e armazenamento de energia. Processos de Síntese na Célula. Digestão intracelular. Citoesqueleto e movimentos celulares. Regulação dos processos, fisiológicos celulares. Sistemas celulares com análise morfológicas.

PROGRAMA

- Distribuição do material/Usos e manutenção do microscópio óptico
- Métodos de estudo
- Estrutura geral da célula animal e vegetal. Organização gênica de procariontos e eucariotos
- Trocas entre a célula e o meio
- Replicação, transcrição e tradução da informação gênica
- Armazenamento e transmissão da informação genética. Regulação do ciclo celular.
- Formação e armazenamento de energia/ Mitocôndria e Respiração celular
- Processos de síntese na célula



- Digestão intracelular. Lisossomos e degradação de macromoléculas.
- Citoesqueleto e movimentos celulares
- Diferenciação celular

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

JUNQUEIRA L.C.U.; CARNEIRO J. **Biologia Celular e Molecular**. 9. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2012.

ALBERTS, B; BRAY, D; LEWIS, J; RAFF, M; ROBERTS, K E WATSON, D. J. **Biologia Molecular da célula**. 5. ed. Editora Artes Médicas, 2010.

COOPER, G.M. **A célula: uma abordagem molecular**. 3 ed. Porto Alegre: Editora ArtMed, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALBERTS, B.; JOHNSON, A., LEWIS, J., RAFF, M.; ROBERTS, K.; WALTER, P. **Molecular Biology of the Cell**. 5 ed. Editora Garland, 2007.

DE ROBERTIS, E.M.F.; HIB, J.; PONZIO, R. **Biologia Celular e Molecular**. 14 ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2003.

LODISH, H.; BERK, A.; MATSUDAIRA, P.; KAISER, C.A.; KRIEGER, M.; SCOTT, M.P.; ZIPURSKY, L.; DARNELL, J. **Biologia Celular e Molecular**. 5 Ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

DI FIORI, M. S. H. **Atlas de Histologia**. 7 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1984.

DE ROBERTIS, E.J.H.B. **Bases da Biologia Celular e Molecular**. 9 ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2012.

APROVAÇÃO

Prof. Dr. Matheus de Souza Gomes
 SIAPE 11888901
 INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
 UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
 Carimbo e Assinatura do Coordenador do curso

[Assinatura]
 Universidade Federal de Uberlândia
 Carimbo e Assinatura do Diretor da
 Diretoria do Instituto de Genética e Bioquímica
 Unidade Acadêmica
 Portaria R N° 1756/2012
 (que oferece o componente curricular)



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

Este componente curricular 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

1. Água, pH e tampões.
2. Estrutura e função de proteínas.
3. Estrutura e função de carboidratos.
4. Estrutura e função de lipídios e membranas.
5. Estrutura e função de nucleotídeos e ácido nucléicos
6. Enzimas -catálise enzimática, cinética enzimática, inibição e regulação
7. Biossinalização

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- NELSON, D.L.; COX, M.M. **Princípios de bioquímica**. 4a ed. Editora Sarvier, 2007.
- BERG, J.M.; TYMOCZKO, J.L.; STRYER, L.O. **Bioquímica**. 5a ed. Editora Guanabara Koogan, 2004.
- MARZOCCO, A.; TORRES, B.B. **Bioquímica básica**. 3a ed. Editora Guanabara Koogan, 2007.



BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- CAMPBELL, M.K.; FARREL, S.O. **Bioquímica**. 5a ed. Editora Thomson, 2007.
- MURRAY, R.K.; GRANNER, D.K.; RODWELL, V.W. **Harper: Bioquímica Ilustrada**. 27ªed. Editora McGraw-Hill, 2008.
- VOET, D.; VOET, J.; PRATT, C.W. **Fundamentos de bioquímica**. 2a ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2008.
- CHAMPE, P.C. **Bioquímica Ilustrada**. 3ªed. Porto Alegre: Artmed Editora, 2007.
- DEVLIN, T.M. **Manual de Bioquímica com Correlações Clínicas**. Tradução da 6ªed. Americana. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda., 2007.

APROVAÇÃO

Prof. Dr. Matheus de Souza Gomes
 SIAPE : 1888901
 INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOQUÍMICA
 CARIMBO E ASSINATURA DO RESPONSÁVEL DO
 CURSO

Sandra Morelli
 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 e Bioquímica
 Portaria R Nº. 1759/2012



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

1. Bioenergética e oxidações biológicas: leis da termodinâmica, o ATP como moeda de energia das células, reações biológicas de óxido-redução, Ciclo do Ácido Cítrico e do glioxalato, Cadeia transportadora de elétrons e Fosforilação Oxidativa.
2. Metabolismo de carboidratos: Glicólise e Catabolismo de Hexoses, Neoglicogênese, metabolismo do glicogênio.
3. Metabolismo de lipídios: Oxidação e síntese de ácidos graxos e corpos cetônicos.
4. Metabolismo de aminoácidos e bases nitrogenadas.
5. Hormônios e regulação do metabolismo energético em mamíferos.
6. Integração do metabolismo. Pontos comuns entre os vários processos.



BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CAMPBELL, M.K.; FARREL, S.O. **Bioquímica**. 5. ed. Editora Thomson, 2007.
 MARZOCCO, A.; TORRES, B.B. **Bioquímica Básica**. 3. ed. Editora Guanabara Koogan, 2007.
 NELSON, D.L.; COX, M.M. **Princípios de Bioquímica**. 4. ed. Editora Sarvier, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BERG, J.M.; TYMOCZKO, J.L.; STRYER, L.O. **Bioquímica**. 5. ed. Editora Guanabara Koogan, 2004.
 MURRAY, R.K.; GRANNER, D.K.; RODWELL, V.W. **Harper: Bioquímica Ilustrada**. 27 ed. Editora McGraw-Hill, 2008.
 VOET, D.; VOET, J.; PRATT, C.W. **Fundamentos de bioquímica**. 2 ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2008.
 CHAMPE, P.C. **Bioquímica Ilustrada**. 3 ed. Porto Alegre: Artmed Editora, 2007.
 DEVLIN, T.M. **Manual de Bioquímica com Correlações Clínicas**. Tradução da 6ªed. Americana. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda., 2007.

APROVAÇÃO

Prof. Dr. Mathius de Souza Gomes
 Carimbo e assinatura do Coordenador do
 INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOQUÍMICA
 UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Sandra Morelli
 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 e Bioquímica
 Portaria R Nº. 1758/2012



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: BIORREATORES E BIOPROCESSOS	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: FACULDADE DE ENGENHARIA QUÍMICA		SIGLA: FEQ
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

Capítulo 1- Introdução à Biotecnologia

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

**Capítulo 2- Enzimas e reações enzimáticas**

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

Capítulo 3- Produção e aplicação de enzimas

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

Capítulo 4- Cinética dos processos fermentativos

- 4.1. Crescimento microbiano.
- 4.2. Estequiometria dos processos de fermentação.
- 4.3. Cinética do consumo de substrato, do crescimento celular e da formação de produtos.
- 4.4. Modelos cinéticos de crescimento celular e formação de produtos.
- 4.5. Influência de fatores físico-químicos nos processos de fermentação.

Capítulo 5- Processos fermentativos

- 5.1. Processos em batelada, batelada alimentada e contínuo.
- 5.2. Tipos de reatores bioquímicos (tanque agitado, *airlift*, leito fixo e fluidizado).
- 5.3. Processos fermentativos em reatores PFR.
- 5.4. Processos fermentativos com um reator CSTR sem e com reciclo; e com mais de um reator CSTR em série.
- 5.5. Comparação do desempenho de reatores em função da cinética do processo.
- 5.6. Reatores para processos enzimáticos.
- 5.7. Reatores específicos para cultivo de células animais e vegetais.
- 5.8. Simulação de processos fermentativos.

Capítulo 6- Esterilização do equipamento, do mostro e do ar

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

Capítulo 7- Agitação e transferência de oxigênio em sistemas biológicos

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

Capítulo 8- Recuperação dos produtos de fermentação

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



BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BORZANI, W. et al. **Biotecnologia industrial**. São Paulo: E. Blucher, 2001.4. v.1.
- BAILEY, J. E.; OLLIS, D. F. **Biochemical engineering fundamentals**. 2nd. New York: McGraw Hill, 1986.
- SHULER, M. L.; KARGI, F.. **Bioprocess engineering: basic concepts**. 2. ed. Upper Saddle River: Prentice-Hall, 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BLANCH, H. W.; CLARK, D. S. **Biochemical engineering**. New York: M Dekker, 1997.
- VOGEL, H. C. **Fermentation and biochemical engineering handbook**. New Jersey: Noyes, 1997.
- ANSEJO, J. A.; MERCHUK, J. C. **Bioreactor system design**. New York: M. Dekker, 1995.
- BOMMARIUS, A. S.; RIEBEL, B. R. **Biocatalysis: fundamentals and applications**. Cambridge: Wiley-VCH, 2004.
- NEESER, J. R.; GERMAN, J. B. **Bioprocesses and biotechnology for functional foods and nutraceuticals**. New York: Marcel Dekker, 2004.
- NAGODAWITHANA, T.; REED, G. **Enzymes in food processing**. 3rd. ed. San Diego: Academic, 1993.

APROVAÇÃO

Prof. Dr. Matheus de Souza Gomes
 SIAPE: 1088801
 INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOQUÍMICA
 UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
 Carimbo e assinatura do Coordenador do curso

Carimbo e assinatura do Diretor da
 Unidade Acadêmica

(que oferece o componente curricular)
 Universidade Federal de Uberlândia
 Profa. Valéria Viana Murata
 Diretora da Faculdade de Engenharia
 Química-Portaria R N° 671/09



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: BIORREMEDIAÇÃO E BIODISSOLUBILIZAÇÃO	
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 afetados; 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, biooxidação. 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. Projecto de biorremediação aplicada a diferentes ambientes contaminados (solos, aquíferos, lagoas, ar).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MARTIN, ALEXANDER. **Biodegradation and bioremediation**. 2nd ed. San Diego: Academic, 1999.

BARROS, R. M.; BARROS, R. M. **Tratado de resíduos sólidos: gestão uso e sustentabilidade**. Interciência, 2013.

SILVA, C. M. M. S.; FAY, E. F. (Ed.). **Agrotóxicos e ambiente**. Brasília: EMPRAPA, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

TROEH, F. R.; THOMPSON, L. M. **Solos e fertilidade do solo**. 6th ed. Andrei, 2007.

KING, R. B.; LONG, G. M.; SHELDON, J. K. **Practical environmental bioremediation: the Field Guide**. 2. ed. [S.l.]: CRC Press, 1998.

ATLAS; R. M; PHILP, J. **Bioremediation: applied microbial solutions for Real-world environment Cleanup**. [S.l.]: ASM Press, 2005.

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

RANA, B.C. **Damaged Ecosystems and Restoration**. [S.l.]: World Scientific, 1998.

APROVAÇÃO

Prof. Dr. Mateus de Souza Gomes

SIAPÉ: 1838901

INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOQUÍMICA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Carimbo e assinatura do Coordenador do curso

Sandra Morelli
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 e 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. São apresentados 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. São abordadas a metodologia de árvore de causas e de mapa de riscos para a elaboração de relatórios técnicos e como funciona a organização das atividades de higiene e segurança no trabalho. São discutidas a organização das CIPAs e SESMTs, assim como dos programas que promovem a saúde e segurança no trabalho como o PPRA e o PCMSO.

São abordadas 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 e saúde e segurança em biotérios.

PROGRAMA



- Introdução à 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.
- Normas de esterilização e desinfecção. Calor úmido, calor seco.
- 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

CARDELLA, B. **Segurança no trabalho e prevenção de acidentes**: uma abordagem holística: segurança integrada a missão organizacional com produtividade de pessoas. São Paulo: Atlas, 1999.

integrada a missão organizacional com produtividade de pessoas. São Paulo: Atlas, 1999.
 HIRATA, M. H.; MANCINI FILHO, J. **Manual de biossegurança**. Barueri: Manole, 2002.
 MOLINARO, E.M.; MAJEROWICZ, J. **Biossegurança em Biotérios**. Interciência, 2007.



BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SCALDELA, A.V.; DIAS DE OLIVEIRA, C. A.; MILANELI, E.; OLIVEIRA, J. B. C.; BOLOGNESI, P. **R. Manual Prático de Saúde e Segurança do trabalho**. 2. ed. Yendis, 2012.
 BEAGLEHOLE, R.; BONITA, R.; KJELLSTRÖM, T. **Basic epidemiology**. Genova: World Health Organization, 1993.
 COSTA, M. A. F. **Qualidade em biossegurança**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1999.
 CORINGA, J. E. S. **Biossegurança**. Curitiba, PR: LT, 2012.
 ENGELHARDT JR., H. T. **Fundamentos da bioética**. São Paulo: Loyola, 2004.

APROVAÇÃO

Prof. Dr. Matheus de Souza Gomes
 CAPE: 1889901
 Carimbo e assinatura do Coordenador do
 INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOQUÍMICA
 UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
 CURSO

Sandra Morelli
 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 e Bioquímica
 Portaria R Nº. 1758/2012



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



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: oferecer conhecimentos que possibilitem ao aluno reconhecer a importância dos produtos naturais e suas principais aplicações, além disso, despertar à busca por novos aprendizados que consolidem sua formação.

Objetivos Específicos:

- ❖ Estudar a importância econômica e ambiental dos sistemas de produção e processamento de produtos naturais;
- ❖ Estudar os processos e princípios ativos relacionados à química de produtos naturais;
- ❖ Estudo de alguns grupos de substâncias de estrutura química conhecida.

EMENTA

Importância econômica e ambiental; sistemas de produção, extração e processamento; propriedades físico-químicas, composição química. Conceitos. Cultivo celular como fonte de fármacos. Estudo e conhecimento de alguns metabólitos secundários provenientes de espécies vegetais, que possuem atividades biológicas e farmacológicas, abordando as principais sequências metabólicas para sua formação, quimiossistemática, síntese e a correlação estrutura-atividade. Principais rotas biossintéticas destes metabólitos, metabolismo secundário. Fármacos com ácidos orgânicos, óleos fixos, óleos voláteis, resinas, carboidratos, taninos e glicosídeos: flavonóides, cumarinas, antraquinonas, saponinas, cardiotônicos e esteroides. Importância no bioma vegetal (alelopatia, antimicrobiano, inseticida, etc) e importância para o ser humano (antimicrobiano, antitumoral, antioxidante, estrogênico, etc). Fitoterapia.

PROGRAMA

- Introdução ao estudo de produtos naturais: Definição, histórico, objetivos, abrangência, classificação, diferenciação com outras áreas do conhecimento e etnofarmacologia.

- Biotecnologia para a obtenção moléculas: técnicas de secagem, estoque, controle de qualidade, extração, "screening" farmacológico e cultivo celular.
- Metabolismo secundário vegetal.
- Ácidos orgânicos
- Óleos essenciais.
- Terpenos.
- Carboidratos e lipídeos.
- Flavonoides.
- Cumarinas.
- Antraquinonas.
- Cardiotônicos e saponinas.
- Fitoterapia

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- CHAWLA, H.S. **Introduction to Plant Biotechnology**. 3th ed. Science Publishers, 2009.
- SIMÕES, C.M.O.; SCHENKEL, E.P.; GOSMANN, G.; MELLO, J.C.P.; MENTZ, L.A.; PETROVICK, P.R. **Farmacognosia: da planta ao medicamento**. 6^a ed. Porto Alegre - Florianópolis: Editora da UFSC e UFRGS Editora, 2007.
- SLATER, A.; SCOTT N. W.; FOWLER M.R. **Plant Biotechnology: The Genetic Manipulation of Plants**. 2th ed. Oxford University Press, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- CHAWLA H. S. **Plant Biotechnology: A Practical Approach**. Science Publishers, 2004.
- CUNHA A. P. **Farmacognosia e Fitoquímica**. 3^a ed. Fundação Calouste Gulbenkian, 2010.
- CUNHA A. P.; SILVA A.P.; ROQUE O.R. **Plantas e Produtos Vegetais em Fitoterapia**. 4^a ed. Fundação Calouste Gulbenkian, 2012.
- ROBBERS, J.E.; SPEEDIE, M.K.; TYLER, V.E. **Farmacognosia e Farmacobiotechnologia**. Editorial premier, 1997.
- YUNES, R. A.; FILHO, V. C. **Química de Produtos Naturais, Novos Farmacos, Moderna Farmacognosia**. 2^a ed. Univali, 2009.

APROVAÇÃO

Prof. Dr. Matheus de Souza Gomes
 CPNE - 1888901

Carimbo e assinatura do Coordenador do curso

Carimbo e assinatura do Diretor da
 Universidade Federal de Uberlândia
 Unidade Acadêmica
 Profa. Dra. Acadêmica
 Diretora do Instituto de Genética e Bioquímica
 que oferece o componente curricular
 Portaria R N.º. 1756/2012



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

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

OBJETIVOS

Pretende-se que o diplomado possua competências no domínio do tratamento de efluentes líquidos e de resíduos sólidos, conheça e aplique os princípios inerentes à sua gestão e seja capaz de:

- Gerir um tecnossistema de resíduos sólidos;
- Monitorizar instalações de tratamento;
- Projectar estações e centros de recolha, triagem e tratamento;
- Dimensionar circuitos de recolha.

EMENTA

Características dos resíduos agroindustriais visando a sua aplicação em processos biotecnológicos. Pré-tratamento dos resíduos agroindustriais. Metanogênese. Produção de microrganismos (SCP) e de cogumelos comestíveis. Produção de ácidos orgânicos, álcoois, solventes e enzimas por via microbiana. Compostagem. Objetivos do tratamento. Biodegradação. Processos aeróbios e anaeróbios. Tratamento preliminar, primário, secundário e terciário. Lagoas de estabilização. Alternativas de tratamento e eficiência dos processos. Principais resíduos agrícolas e agroindustriais. Tratamento biológico e biodegradabilidade dos resíduos sólidos orgânicos. Avaliação e controle dos impactos ambientais associados ao processo. Fertilizantes orgânicos.

PROGRAMA

Efluentes domésticos e industriais. Caracterização Amostragem. ETAR: pré - tratamento; tratamento primário; tratamento secundário; tratamento terciário; tratamento das lamas. Tratamento por macrófitas. Tratamento pelo solo. Lagunagem. Tecnossistemas de gestão de resíduos. Valorização de resíduos Princípio dos 3 R's. Princípio da Hierarquia de Resíduos. Recolha indiferenciada e selectiva. Circuitos. Ecopontos, ecocentros, centros de triagem, estações de transferência, CTR's. Valorização de fluxos específicos de resíduos. Compostagem. Digestão anaeróbia, biogás, co-geração. Incineração. Bioetanol. Biodiesel. Confinamento em aterro sanitário: implantação, construção, exploração, monitorização.



BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALBUQUERQUE, J. B. T. Resíduos Sólidos. Independente Editora e Distribuidora de Livro, 2012. 793p.

SEVIOUR, R. J.; BLACKALL, L. L. The microbiology of activated sludge. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1999.

PHILIPPI JR., A. Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Manole, 2012. 732p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

LEMONS, P. F. I. Resíduos Sólidos e Responsabilidade Civil Pós-consumo. 2ª ed. Rt, 2012. 255p.

ARAÚJO, S. M. V. G.; JURAS, I. A. G. M. Comentários À Lei Dos Resíduos Sólidos - Lei Nº 12.305, de 2 de Agosto de 2010. Pillares, 2011. 255p.

TCHOBANOGLOUS, G. **Integrated solid waste management: engineering principles and management Issues.** New York: McGraw-Hill, 1993.

INACIO, C. T.; MILLER, P. R. M. **Compostagem: ciência e prática para a gestão de resíduos orgânicos.** Empraba, 2009.

KNOTHE, G. **Manual de biodiesel.** São Paulo: Edgard Blucher, 2006.

APROVAÇÃO

Prof. Dr. Matheus de Souza Gomes
 SIAPE: 1888901
 Carimbo e assinatura do Coordenador do
 CURSO
 UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Carimbo e assinatura do Diretor da
 Unidade Acadêmica
 Universidade Federal de Uberlândia
 Profa. Valéria Viana Madruga
 Diretora da Unidade de Engenharia
 Química - Portaria R N 014/09
 (que oferece o componente curricular)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: BIOTECNOLOGIA FARMACÊUTICA	
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

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 farmacêuticos. 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.

EMENTA

Conduzir os alunos a obterem conhecimentos sobre os fundamentos básicos das Biotecnologias Clássica e Moderna de microrganismos, plantas e animais e suas aplicações para pesquisa novos fármacos, produção de insumos farmacêuticos e produção de vacinas.

PROGRAMA

- Terminologia empregadas no desenvolvimento e produção de biofármacos.
- Conceituação de antígeno, anticorpo, soro e vacinas.
- Desenvolvimento, produção, controle, acondicionamento e conservação de biofármacos e vacinas.
- Produção de vacinas sintéticas por engenharia genética.
- Legislação para o trabalho com microrganismos patogênicos, assepsia e tratamento de efluentes.
- Código de propriedade industrial pertinente a biotecnologia.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AQUARONE, E.; SCHMIDELL, W.; LIMA, U. A. **Biotecnologia industrial**. São Paulo: Edgard Blucher, 2001.



FERRARA, M. A.; CORVO, M. L. **Enzimas em biotecnologia**: produção, aplicações e mercado. Rio de Janeiro: Interciência, 2008.

POSSAS, M. L.; SALLES FILHO, S. L. M.; MELLO, A. L. A. **O processo de regulamentação da biotecnologia**: as inovações na agricultura e na produção agroalimentar. Brasília: IPEA, 1994.

RODNEY J. Y. HO **Biotechnology and Biopharmaceuticals: Transforming Proteins and Genes into Drugs**. Wiley-Liss; 1 edition, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

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

PESSOA JÚNIOR, A.; KILIKIAN, B. V. **Purificação de produtos biotecnológicos**. Baruei: Manole, 2005.

QUEIROZ, J. F.; CASABONA, R.; MARÍA, C. **Biotecnologia e suas implicações ético-jurídicas**. Belo Horizonte: DEL REY, 2005.

ULRICH, H.; TRUJILLO, C. A. **Bases moleculares da biotecnologia**. São Paulo: ROCA, 2008.

ULRICH STORZ, WOLFGANG F. **Intellectual Property Issues: Therapeutics, Vaccines and Molecular Diagnostics (SpringerBriefs in Biotech Patents)**, 2012.

APROVAÇÃO


Prof. Dr. Mathews de Souza Gomes
CPF: 1888901
Carimbo e assinatura do Coordenador do curso


Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)
Universidade Federal de Uberlândia
Prof.ª Dr.ª Sandra Morelli
Diretora do Instituto de Genética e Bioquímica
Portaria R Nº. 1758/2012



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: BROMATOLOGIA	
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

A disciplina visa propiciar ao aluno o conhecimento e aplicação das técnicas de análise de alimentos, no que se refere ao 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, além do conhecimento dos padrões de qualidade e identidade nos alimentos. A disciplina pretende, ainda, 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 e das Leis da Alimentação.

EMENTA

Introdução à ciência dos alimentos e princípios gerais da Bromatologia. Classificação dos alimentos. Estudo bromatológico dos componentes alimentares de acordo com seu grupo nutricional e seu papel no metabolismo. Análise qualitativa e quantitativa dos alimentos. Alimentos funcionais e suplementos alimentares. Controle de qualidade em alimentos. Pirâmide Alimentar. Guia Alimentar da População Brasileira. Legislação vigente sobre rotulagem e padrão de qualidade e identidade de alimentos.

PROGRAMA

Introdução à Bromatologia
Importância da Análise de Alimentos
Métodos de Análise
Análise Sensorial
Análise Quantitativa
Amostragem
Garantia de Qualidade em Laboratórios de Análises de Alimentos
A Água nos Alimentos
Cinzas e Minerais nos Alimentos
Os Carboidratos nos Alimentos



- Os Lipídios nos Alimentos
- As Proteínas nos Alimentos
- As Fibras nos Alimentos
- Acidez e pH nos Alimentos
- Aditivos
- O Sal nos Alimentos
- As Vitaminas nos Alimentos
- Bebidas Estimulantes e Bebidas Alcolólicas
- Alimentos Funcionais
- Suplementos Alimentares
- Principais Alterações Decorrentes da Manipulação e Processamento dos Alimentos e Como Evitá-las
- Pirâmide Alimentar
- Guia Alimentar da População Brasileira
- Legislação e Rotulagem dos Alimentos
- Tabelas de Alimentos
- Embalagens e Equipamentos em Contato com Alimentos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CECCHI, H. M. **Fundamentos teóricos e práticos em análise de alimentos**. 2. ed. rev. Campinas, SP: Ed. da Unicamp, 2003.

SALINAS, R. D. **Alimentos e nutrição: introdução à bromatologia**. 3. ed. Porto Alegre, RS: ARTMED, 2002.

MORETTO, E. et al. **Introdução à ciência de alimentos**. Florianópolis, SC: Ed. da UFSC, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ARAÚJO, J.M.A. **Química de Alimentos**. 5 ed. Viçosa, MG: UFV, 2011.

CECCHI, H.M. **Fundamentos Teóricos e Práticos em Análise de Alimentos**. Campinas, SP: UNICAMP, 2003.

COSTA, N.M.B. **Biotechnology e Nutrição: Saiba Como o DNA pode Enriquecer os Alimentos**. Rio de Janeiro, RJ: Nobel, 2003.

DAMODARAN, S.; PARKIN, K. L.; FENNEMA, O. R. **Fennema's Food Chemistry**. 4 ed. Boca Raton: CRC Press, 2008.

VOET, D.; VOET, J.; PRATT, C.W. **Fundamentos de Bioquímica**. 2 ed. Porto Alegre, RS: ARTMED, 2008.

APROVAÇÃO

Prof. Dr. Matheus de Souza Gomes
 SIAPE : 1886901
 INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOQUÍMICA
 UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Carimbo e assinatura do Coordenador do curso

Sandra Morelli

Carimbo e assinatura do Diretor da
 Universidade Federal de Uberlândia
 Unidade Acadêmica
 Profª Drª Sandra Morelli
 Diretora do Instituto de Genética e 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:		SIGLA:
INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOQUÍMICA		INGEB
CH TOTAL TEÓRICA:	CH TOTAL PRÁTICA:	CH TOTAL:
45 horas		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.; SKOOG, D. A.; CROUCH, S. R. **Princípios de análise instrumental**. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- JURAN, J. M. A. **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**. 3 ed. São Paulo: Atheneu, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BACCAN, N. et al. **Química analítica quantitativa elementar**. 3. ed. rev. ampl. e reest. São Paulo: Edgard Blucher, 2001.
- COSTA, A. F. C.; EPPRECHT, E. K.; CARPINETTI, L. C. R. **Controle estatístico de qualidade**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2005.
- FALCONI, V. **TQC: controle de qualidade total**. 8. ed. Nova Lima, MG: INDG Tecs, 2004.
- FARMACOPEIA Brasileira**. São Paulo: Organização Andrei Ed., 1977.
- MACHADO, J. F. **Método Estatístico: gestão da qualidade para melhoria contínua**. São Paulo: Saraiva, 2010.

APROVAÇÃO

Prof. Dr. Mateus de Souza Gomes
 SIA/S 10000
 Carimbo e assinatura do Coordenador do
 INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOQUÍMICA
 UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
 CI/CS

Sandra Morelli
 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 e Bioquímica

Portaria R N°. 1758/2012



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: CULTURA DE CÉLULAS ANIMAIS	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOQUÍMICA/ INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS		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 e enquadramento transversal com outras áreas da biologia
- Biossegurança 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
- Renovação das culturas. Crescimento. Morfogênese direta e indireta
- Totipotência celular, dediferenciação e organogênese
- Cultura de micro-organismos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- PERES, C.M.; CURI, R. **Como cultivar células**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.
- REBELLO, M. A. **Fundamentos da cultura de tecidos e células animais**. Rubio, 2014.
- FRESHNEY, R. I. **Culture of animal Cells: a manual of basic technique**. 5th ed. New York: Wiley-Liss, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ALBERTS, B. et al. **Biologia molecular da célula**. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- ANDERSEN, R. **Algal culturing techniques**. São Paulo: Elsevier, 2005.
- COLLIN, H.; EDWARDS, S. **Plant cell culture**. Stanton Harcourt: Chandos Electronic Publishing, 1998.
- MASTERS, J. R. W. **Animal cell culture: a practical approach**. 3rd ed. Oxford: Oxford University Press, 2000.
- MASSUMOTO, C.; MASSUMOTO, S. M.; ALEXANDRE, C. A. **Células tronco: como coletar, processar e criopreservar**. São Paulo: Atheneu, 2011.

**APROVAÇÃO**

Carimbo e assinatura do Coordenador do curso

Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Matheus de Souza Gomes
Coordenador do Curso de Graduação em Biotecnologia
Campus Píton de Minas - Portaria R N° 1822/2012

Universidade Federal de Uberlândia
Profª Drª Sandra Morelli

Diretora do Instituto de Genética e Bioquímica
Portaria R N° 1758/2012
Carimbo e assinatura do Diretor da

Unidade Acadêmica

(que oferece o componente curricular)



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: CULTURA DE TECIDOS VEGETAIS	
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

Fornecer fundamentos teórico-práticos que permitam que o aluno de biotecnologia adquira conhecimentos básicos e aplicados das diferentes técnicas de Cultura de Tecidos Vegetais e suas aplicações na propagação e no melhoramento de plantas, com o objetivo de capacitar estes profissionais para o manuseio e condução de qualquer uma das técnicas em um laboratório de cultura de tecidos.

EMENTA

Conceitos básicos e histórico da cultura de tecidos vegetais. Noções de limpeza, assepsia e cuidados necessários em laboratórios de cultura de tecidos vegetais. Organização e infra-estrutura dos laboratórios de cultura de tecidos. Técnicas básicas de cultura de tecidos vegetais. Aplicações da cultura de tecidos vegetais no mercado.

PROGRAMA

1. Introdução, conceitos, histórico da Cultura de Tecidos e aplicações
2. Implantação e equipamentos de laboratório de Cultura de Tecidos
3. Assepsia e Esterilização
4. Composição e preparo dos principais meios de cultura.
5. Micropropagação: Cultura de gemas, ápices, segmentos nodais e raiz
6. Cultura de meristemas e microenxertia
7. Embriogênese somática
8. Cultura de calos e suspensão de células
9. Indução de mutações e variação somaclonal
10. Cultura de embriões
11. Cultura e fusão de protoplastos
12. Obtenção de plantas haplóides: Cultura de anteras, grãos-de-pólen e ovário
13. Intercâmbio e preservação de germoplasma *in vitro*
14. Aplicações na transformação genética de plantas

61 98
FU Nº 61
Secretaria

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- TORRES, A.C.; CALDAS, L.S.; BUSO, J.A. Cultura de tecidos e transformação genética de plantas. EMBRAPA: Brasília. v.1. 1998. 509p.
- TORRES, A.C.; CALDAS, L.S.; BUSO, J.A. Cultura de tecidos e transformação genética de plantas. EMBRAPA: Brasília. v.2. 1998. 864p.
- TRIGIANO, R.N.; GRAY, D.J. Plant Tissue Culture, Development, and Biotechnology. 2010. 608p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- TRIGIANO, R.N.; GRAY, D.J. Plant Tissue Culture Concepts and Laboratory Exercises. CRC Press. 1996. 373p.
- PULLAIAH, T. Plant tissue culture: emerging trends. Regency Publications . 2012. 244 p.
- SMITH, R. H. Plant tissue culture: techniques and experiments. . 3ª Edition: Academic Press. 2012. 208p.
- WHITE, P. R. A handbook of plant tissue culture. Ulan Press. 2012. 298 p.
- SOUZA, A.S. & JUNGHANS, T.G. Introdução à micropropagação de plantas. Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, Cruz das Almas. 152p. 2006.

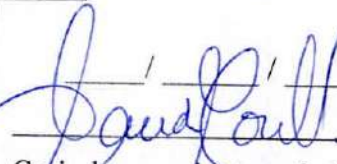
APROVAÇÃO

Prof. Dr. Márcus de Souza Gomes

STAPE: 188901

INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOQUÍMICA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Carimbo e assinatura do
Coordenador do curso



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 e Bioquímica

Portaria R Nº. 1758/2012



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.
2 - 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
3 - Políticas Ambientais
Instrumentos de política; A ótica empresarial; Experiências e resultados alcançados.

63 J00
63
Secretaria Acad.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALMEIDA, J.R. **Política e planejamento ambiental**. Editora Thex, 2008.
BORSZTYN, M.; BORSZTYN, M. A. **Sustentabilidade**. Editora Garamond, 2013.
VEIGA, J.E. **Desenvolvimento Sustentável: O Desafio do Século XXI**. Editora Garamond, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALIER, J. M. **De la Economia Ecológica al Ecologismo popular**. 3ª ed. Barcelona: Icaria Editorial S. A., 1994.
KITAMURA, P. C. **A Amazônia e o desenvolvimento Sustentável**. Brasília, MAARA/EMBRAPA, 1995.
KRONEMBERGER, D. M. P. **Desenvolvimento Sustentável: uma abordagem prática**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2011.
SINGER, P. **Aprender Economia**. 18ª ed. São Paulo: Editora Contexto, 1999.
SOUZA, N. de J. **Desenvolvimento Econômico**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2012.

APROVAÇÃO

Prof. Dr. Matheus de Souza Gomes
STAMP : 1883901
INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOQUÍMICA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Carimbo e assinatura do Coordenador do curso

Carimbo e assinatura do Diretor da Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)
Instituto de Geografia
Universidade Federal de Uberlândia
Av. João Naves de Avila, 2121 - Santa Mônica
Bloco 1H - Sala 1H18A
38400-102 - Uberlândia - MG



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: ECOLOGIA E BIODIVERSIDADE	
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

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

BEGON, M.; HARPER, J. L.; TOWNSEND, C. R. **Ecologia: de indivíduos a ecossistemas.** 4ª Ed. Porto Alegre: ArtMed, 2007.

65 102
f



PRIMACK, R.B; RODRIGUES, E. **Biologia da conservação**. Londrina: E. Rodrigues, 2001.
RICKLEFS, R. E. A. **Economia da natureza**. 6ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CRESTANA, M. S. M. et al. **Florestas, sistemas de recuperação com essências nativas**. Campinas: CATI, 2006.
DEL-CLARO, K.; TOREZAN-SILINGARD, H.M. **Ecologia das interações plantas-animais: uma abordagem ecológico-evolutiva**. Rio de Janeiro: Technical Books Editora, 2012.
MILLER, G.T. **Ciência ambiental**. 11ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
ODUM, E.P. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988.
TOWNSEND, C.R.; BEGON, M., HARPER, J.L. **Fundamentos em ecologia**. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

APROVAÇÃO

Prof. Dr. Matheus de Souza Gomes
SIAPE: 1888901
Carimbo e assinatura do Coordenador do curso

Sandra Morelli
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 e Bioquímica
Portaria R Nº. 1758/2012



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

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



BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- CARVALHO, I. C. DE M. **Educação Ambiental: a Formação do Sujeito Ecológico**. 6 ed. São Paulo: Cortez, 2012.
- 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, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- DIAS, G. F. **Educação Ambiental: princípios e práticas**. São Paulo: Editora Gaia Ltda, 1992.
- 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.
- NOAL, Fernando O. e 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**. 2ª ed. Brasília: UNB, 2000.

APROVAÇÃO

~~Prof. Dr. Matheus de Souza Gomes~~
~~BSPE: 1888/011~~
Carimbo e assinatura do Coordenador do
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
curso

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica

(que oferece o componente curricular)
Instituto de Geografia
Universidade Federal de Uberlândia
Av. João Naves de Ávila, 2121 - Santa Mônica
Bloco 1H - Sala 1H18A
38400-902 - Uberlândia - MG


UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

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

OBJETIVOS

Possibilitar ao aluno os fundamentos do empreendedorismo como processo em andamento, desde a geração de uma ideia para uma empresa e/ou reconhecimento de uma oportunidade, a reunião de recursos (financeiros, humanos, computacionais) necessários para desenvolver a oportunidades, o lançamento do novo empreendimento, a administração do crescimento e a colheita das recompensas.

EMENTA

A exploração de ideias e oportunidades de negócios; perfil do empreendedor, Ambientes que influenciam o sucesso do empreendedor. O empreendedorismo como processo. Dimensões para identificar setores favoráveis às novas empresas. Desenvolvimento do pensamento criativo. Destruição criativa: gênese do empreendedorismo.

PROGRAMA

1. Fatores que contribuem para que uma mensagem seja absorvida. O que faz com que uma ideia seja aceita e dure até o próximo ciclo de negócio. Processo de construção de ideias.
2. Criatividade: abordagem teórica, processo criativo, criatividade no contexto das organizações (estímulos, barreiras e medidas individuais e contextuais)
3. Empreendedorismo: empreendedorismo e inovação; tipos de inovação (tecnológica de produto e processo) inovação não tecnológica de marketing e organizacional. Empreendedorismo como processo; as principais fases do processo de empreendedor, abordagem econômica e comportamental. Comportamento do empreendedor; empreender como opção de carreira, a importância do empreendedorismo para as economias dos países e para a escolha pessoal.



4. Descobririndo oportunidades: entendendo oportunidades de empreendedorismo e análise do setor; Como mudanças tecnológicas, políticas e regulamentos e sociais/demográficas geram oportunidades de empreendedorismo; condições de demanda, estrutura do setor e ciclo de vida que geram oportunidades.
5. Fundamentos cognitivos do empreendedor: criatividade e reconhecimento de oportunidades: validação de uma ideia como oportunidade. Fatores de ambiente.
6. Aquisição de recursos e informações essenciais para se empreender: buscando assessorias, fontes de financiamento e agências de fomento.
7. Empreendedorismo social: criação de organizações.
8. Noções sobre o Plano de Negócio

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- DORNELAS, J.C.A. **Empreendedorismo: transformando ideias em negócios**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
- FERREIRA, M. P.; SANTOS, J. C.; SERRA, F. A. R. **Ser Empreendedor: Pensar, criar e moldar a nova empresa**. São Paulo: Saraiva, 2010
- MAXIMIANO, A. C. A. **Administração para Empreendedores**. São Paulo: Pearson, 2011

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BARON, R; SHANE, S. **Empreendedorismo: uma visão do processo**. São Paulo: Thomson Learning, 2007.
- DOLABELA, Fernando. **Oficina do empreendedor**. São Paulo: Ed. Cultura, 1999.
- CHIAVENATO, I. **Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor**. São Paulo: Saraiva, 2004.
- DEGEN, R. J. **O Empreendedor: Empreender como opção de carreira**. São Paulo: Pearson, 2009.
- DOLABELLA, F. **O Segredo de Luísa**. São Paulo: Cultura Editores Associados, 1999.
- _____. **Oficina do Empreendedor**: São Paulo: Cultura Editores Associados, 1999
- PEARSON EDUCATION. **Criatividade e inovação**. São Paulo: Pearson, 2010



APROVAÇÃO

Prof. Dr. Matheus de Souza Gomes
 SIAPE: 1888901
 Coordenador do
 Curso de Engenharia de Alimentos
 Universidade Federal de Uberlândia

Prof. Dra. Karen Cristina de Sousa Ribeiro
 Universidade Federal de Uberlândia
 Diretora e Assinante do Diretor da
 Unidade Acadêmica
 Portaria R nº 698/13
 (que oferece o componente curricular)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

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

OBJETIVOS

Ao final do curso o estudante deverá ser capaz de:

1. Entender, organizar, comparar e aplicar os conceitos de matéria e energia e suas inter-relações com o ecossistema, as cadeias alimentares, os ciclos biogeoquímicos e a dinâmica das populações;
2. Ampliar sua capacidade de análise e discussão crítica sobre a oferta de recursos ambientais e seu fluxo na biosfera;
3. Compreender e discutir o impacto das ações antrópicas e porque o uso mais intensivo da energia passou a alterar mais significativamente o meio ambiente, gerando resíduos de matéria e energia na hidrosfera, litosfera e na atmosfera;
4. Analisar as diversas formas de energia disponíveis para o desenvolvimento e a questão da presença dos resíduos no meio ambiente, tratando da poluição da água, do solo e do ar;
5. Entender e discutir as diversas formas de controle da poluição;
6. Entender o conceito de desenvolvimento sustentável e discutir as diferentes metodologias de planejamento e gerenciamento ambiental disponíveis para sua implantação;
7. Compreender os aspectos legais e institucionais, incluindo a metodologia para desenvolvimento de estudo de impacto ambiental (EIA) e do relatório de impacto sobre o meio ambiente (RIMA);

EMENTA

Noções gerais sobre a ecosfera. Impacto da tecnologia, da economia e da legislação sobre o meio ambiente e seus mecanismos de avaliação.



PROGRAMA

1. A crise ambiental
 - 1.1. População
 - 1.2. Recursos Naturais
 - 1.3. Poluição
2. Ecossistemas
 - 2.1. Definição e estrutura
 - 2.2. Reciclagem de matéria e fluxo de energia
 - 2.3. Cadeias alimentares
 - 2.4. Produtividade primária
 - 2.5. Sucessão ecológica
 - 2.6. Amplificação biológica
 - 2.7. Biomas
3. Ciclos biogeoquímicos
 - 3.1. O ciclo do carbono
 - 3.2. O ciclo do nitrogênio
 - 3.3. O ciclo do fósforo
 - 3.4. O ciclo do enxofre
 - 3.5. O ciclo hidrológico
4. A dinâmica das populações
 - 4.1. Comunidade
 - 4.2. Relações interespecíficas
 - 4.3. Crescimento populacional
 - 4.4. Biodiversidade
5. A energia e o meio ambiente
 - 5.1. Fontes de energia na ecosfera
 - 5.2. Histórico da crise energética
 - 5.3. A eficiência do aproveitamento energético
 - 5.4. A questão energética no futuro
 - 5.5. Perspectivas futuras: fontes não-renováveis e fontes renováveis
 - 5.6. O caso brasileiro
6. O meio aquático
 - 6.1. A água na natureza
 - 6.2. Usos da água e requisitos de qualidade
 - 6.3. Alteração da qualidade das águas
 - 6.4. O comportamento ambiental dos lagos
 - 6.5. Parâmetros indicadores da qualidade da água
 - 6.6. Abastecimento de água
 - 6.7. Reuso da água
 - 6.8. Tratamento de esgotos
 - 6.9. A importância da manutenção da qualidade das águas naturais
7. O meio terrestre
 - 7.1. Conceito, composição e formação dos solos
 - 7.2. Características ecologicamente importantes do solo
 - 7.3. Classificação dos solos
 - 7.4. Erosão
 - 7.5. Poluição do solo rural – Ocorrência e controle
 - 7.6. Poluição do solo urbano – Ocorrência e controle
 - 7.7. Os resíduos perigosos
 - 7.8. Resíduos radioativos
8. O meio atmosférico
 - 8.1. Atmosfera, características e composição
 - 8.2. Histórico da poluição do ar



- 8.3. Principais poluentes atmosféricos
- 8.4. Poluição do ar em diferentes escalas espaciais
- 8.5. Meteorologia e dispersão de poluentes na atmosfera
- 8.6. Modelagem matemática do transporte de poluentes atmosféricos
- 8.7. Padrões de qualidade do ar
- 8.8. Controle da poluição do ar
- 8.9. A poluição do ar nas grandes cidades brasileiras
- 8.10. Poluição sonora
- 9. Desenvolvimento sustentável
 - 9.1. Natureza das medidas de controle e dos fatores de degradação ambiental
 - 9.2. A gestão do ambiente
- 10. Economia e meio ambiente
 - 10.1. A questão ambiental no âmbito da economia
 - 10.2. A evolução da economia para abranger os bens e serviços ambientais
 - 10.3. Avaliação dos benefícios de uma política ambiental
 - 10.4. A cobrança pelo uso dos recursos ambientais
- 11. Aspectos legais e institucionais
 - 11.1. Introdução
 - 11.2. Princípios constitucionais relativos ao meio ambiente e aos recursos naturais
 - 11.3. Legislação de proteção de recursos ambientais
 - 11.4. Política Nacional do Meio Ambiente
 - 11.5. Sistema Nacional do Meio Ambiente
 - 11.6. Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
 - 11.7. Aspectos legais e institucionais relativos ao meio ambiente
 - 11.8. Aspectos legais e institucionais relativos ao meio aquático
 - 11.9. Aspectos legais e institucionais relativos ao meio terrestre
- 12. Avaliação de impactos ambientais
 - 12.1. Fundamentos da metodologia
 - 12.2. Método *Ad Hoc*
 - 12.3. Método das listagens de controle
 - 12.4. Método da superposição de cartas
 - 12.5. Método das redes de interação
 - 12.6. Método das matrizes de interação
 - 12.7. Método dos modelos de simulação
 - 12.8. Método da análise benefício-custo
 - 12.9. Método da análise multiobjetivo
 - 12.10. Seleção da metodologia

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BORÉM, A.; GIÚDICE, M. D. *Biotechnology e Meio Ambiente*. 2ª ed. Viçosa: Editora UFV, 2008. 510p.
- FERRAZ, A. I.; RODRIGUES, A. C. *Biotechnology, Ambiente e Desenvolvimento Sustentável*. Publindústria, 2011, 283p.
- MELO, I. S.; AZEVEDO, J. L. *Microbiologia Ambiental*. 2ª ed. Brasília: EMBRAPA, 2008. 647 páginas.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- RITTMANN, B. E.; MCCARTY, P. *BIOTECNOLOGIA DEL MEDIO AMBIENTE: PRINCIPIOS Y APLICACIONES*. MCGRAW-HILL / INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S.A., 2001. 760p.
- MAIER, R. M.; PEPPER, I. L.; GERBA, C. P. *Environmental microbiology*. Amsterdam: Academic



Press, 2000.

BORZANI, W. et al. **Biotecnologia industrial**. São Paulo: Edgard Blucher, 2001. Volumes 2.

BORZANI, W. et al. **Biotecnologia industrial**. São Paulo: Edgard Blucher, 2001. Volumes 3.

BU'LOCK, H; KRISTIANSEN, B. **Basic biotechnology**. London: Academic Press, 1987.

APROVAÇÃO

Prof. Dr. Matheus de Souza Gomes
 SIAPE: 1568901
 INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOQUÍMICA
 UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
 Carimbo e assinatura de Coordenador do curso

[Handwritten Signature]
 Carimbo e assinatura de Diretora da
 Universidade Federal de Uberlândia
 Prof.ª Dr.ª Sônia Morelli
 Unidade Acadêmica
 Diretora do Instituto de Genética e Bioquímica
 (que atua em caráter 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. Técnicas moleculares auxiliares e detecção de proteínas recombinantes.

PROGRAMA

- Os plasmídeos bacterianos e sua importância em genética
- Engenharia genética e tecnologia do DNA recombinante: aspectos teóricos e práticos
- Clonagem de genes e anticorpos monoclonais
- Expressão heteróloga
- Vacinas de DNA
- Terapia gênica
- As biotecnologias aplicadas à Reprodução e Melhoramento Animal
- Técnicas moleculares auxiliares

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

16 253
f



GRIFFITHS, A. J. F. et al. **Introdução à genética**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.
WATSON, J. D. et al. **Biologia molecular do gene**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.
WATSON J. D. **DNA recombinante**. 3. ed. São Paulo: Artmed, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALBERTS, B. et al. **Biologia molecular da célula**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
BROWN, T. A. **Genética: um enfoque molecular**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999.
KREBS, J. E. **Lewin's Genes X**. 10. ed. London: Bartlett Publishers International, 2011.
NELSON, D. L.; COX, M. M. **Princípios de bioquímica de Lehninger**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.
THOMPSON, M. W.; MCINNES, R. R.; WILLARD, H. F. **Genética médica**. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

APROVAÇÃO

Prof. Dr. Matheus de Souza Gomes
SIAPE 1888901
INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOQUÍMICA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Carimbo e assinatura do Coordenador do curso

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

Universidade Federal de Uberlândia
Prof^a Dr^a Sandra Morelli
Diretora do Instituto de Genética e Bioquímica
Portaria R Nº. 1766/2012

**FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR**

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: ENZIMOLOGIA	
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: desenvolver o sentido crítico para equacionar novos problemas no domínio da Enzimologia que levem à concepção de estratégias experimentais que venham a esclarecer o papel biológico das enzimas e sua eventual aplicação biomédica ou biotecnológica.

Objetivos Específicos:

1. Apropriar-se das principais propriedades das enzimas;
2. Entender o funcionamento das enzimas e os fatores que afetam sua atividade;
3. Calcular e apreender o significado biológico dos parâmetros cinéticos k_m e V_{max} ;
4. Entender a Cinética Michaeliana;
5. Compreender as metodologias envolvidas no estudo das enzimas;
6. Conhecer os tipos de inibição enzimática;
7. Apropriar-se do conceito de enzimas alostéricas;
8. Reconhecer a importância da Enzimologia para a Biotecnologia.

EMENTA

Histórico do uso de enzimas.
Estrutura e propriedades das enzimas.
Determinação da massa molecular de proteínas por filtração em gel.
Cinética enzimática.
Teoria de cinética enzimática segundo Michaelis-Menten.
Conceito de velocidade inicial e saturação enzimática.
Significado dos parâmetros cinéticos.
Determinação de k_m e V_{max} .
Conceito de unidade enzimática e atividade específica.
Métodos de determinação da atividade enzimática.
Influência do pH sobre a atividade enzimática.
Influência da temperatura na atividade enzimática.
Efeito da concentração da enzima na atividade enzimática.
Efeito da concentração do substrato na atividade enzimática.
Efeito do tempo na atividade enzimática.
Inibição enzimática.
Enzimas reguladoras – alostéricas, reguladas por ligação covalente reversível e por clivagem proteolítica.

**PROGRAMA****1. Histórico do Uso de Enzimas**

- 1.1. Introdução à Enzimologia - Aspectos gerais;
- 1.2. História da Enzimologia;
- 1.3. Catalisadores biológicos.

2. Estrutura e Propriedades das Enzimas

- 2.1. Especificidade;
- 2.2. Eficiência;
- 2.3. Capacidade de regulação;
- 2.4. Nomenclatura dos enzimas.

3. Métodos de Concentração de Proteínas**4. Determinação da Massa Molecular de Proteínas por Filtração em Gel****5. Cinética Enzimática**

- 5.1. Revisão dos conceitos de cinética enzimática;
- 5.2. Equilíbrios proteína-ligante.

6. Conceito de Velocidade Inicial e Saturação Enzimática

- 6.1. Cinética de saturação.

7. Teoria de Cinética Enzimática segundo Michaelis-Menten

- 7.1. A equação de Michaelis-Menten;
- 7.2. Princípio do estado estacionário.

8. Significado e Cálculo de Parâmetros Cinéticos (k_m e V_{max})**9. Conceito de Unidade Enzimática e Atividade Específica****10. Métodos de Determinação da Atividade Enzimática**

- 10.1. Ensaio enzimáticos;
- 10.2. Medidas de velocidade inicial;
- 10.3. Inativação da enzima.

11. Efeito do Tempo sobre a Atividade Enzimática**12. Efeito da Concentração de Enzima e Substrato na Atividade Enzimática****13. Efeito da Temperatura e do pH na Atividade Enzimática**

- 13.1. Propriedades ácido-base das proteínas;
- 13.2. Efeito do pH sobre as constantes cinéticas.

14. Inibição Enzimática

- 14.1. Inibidores reversíveis e irreversíveis;
- 14.2. Inibição competitiva, incompetitiva e mista;
- 14.3. Representações gráficas.

15. Enzimas Reguladoras



- 15.1. Alosteria e cooperatividade.
- 15.2. Ligação covalente reversível
- 15.3. Irrersíveis – Clivagem Proteolítica

16. Aplicação do Estudo das Enzimas na Biotecnologia

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

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

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

VOET, D.; VOET, J.G.; PRATT, CW. **Fundamentos de Bioquímica: a vida em nível molecular**. 2. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

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

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

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

NAGODAWITHANA, T. W., REED, G. (Ed.). **Enzymes in food processing**. 3rd ed. San Diego: Academic, 1993.

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

APROVAÇÃO

Prof. Dr. Matheus de Souza Gomes
 STAPE : 1878901
 INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOQUÍMICA
 UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
 Carimbo e assinatura do Coordenador do curso

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

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



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



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: 405 horas	CH TOTAL: 405 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 exequibilidade 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

PINHEIRO, J.M.S. **Da iniciação científica ao TCC: uma abordagem para cursos de tecnologia.** Editora: Ciência Moderna, 2010.

BIZZO, N. **Metologia do ensino de biologia e estágio supervisionado.** Editora Atica, 2012.

CALIL, P. **Metodologia do Ensino de Biologia e Química.** Vol. 2. Editora Ibpx, 2009.

81 118
f



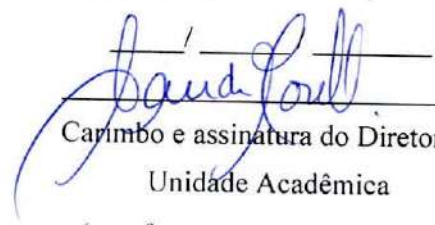
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

JORGE, M. T.; RIBEIRO, L. A. **Fundamentos para o conhecimento científico**. São Paulo: Editora Baliero, 1999. 106p.
LIMA, M.C. **Estágio Supervisionado e Trabalho de Conclusão de Curso**. Editora Thomson Learning, 2006.
MASSI, L.; QUEIROZ, S.L. **Iniciação Científica no Ensino Superior: funcionamento e contribuições**. Editora: Átomo, 2010.
MENDES, F.R. **Iniciação científica para jovens pesquisadores**. Editora: Autonomia, 2012.
WEYERS, J.; REED, R.; JONES, A.; HOLMES, D.A. **Practical skills in Biomolecular Sciences**. 4ed. Inglaterra: Pearson, 2013.

APROVAÇÃO



Prof. Dr. Mathens de Souza Gomes
SIAPE: 1888907
Carimbo do Coordenador do
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
CURSO



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 e Bioquímica
Portaria R Nº. 1758/2012



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

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

OBJETIVOS

Introduzir noções básicas de inferência estatística. Proporcionar ao estudante subsídios para o planejamento, execução e análise de experimentos, bem como a interpretação dos resultados obtidos.

EMENTA

Conceitos Básicos em Estatística e a Inferência Estatística. Princípios experimentais. Planejamento Básico de Experimentos. Delineamentos experimentais. Análise de Variância nos Principais Modelos Experimentais. Testes de comparações múltiplas. Análise de regressão.

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.
- **Regressão linear simples e quadrática**

83 120
f



[Empty rectangular box]

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FERREIRA, D. F. 2005. **Estatística básica**. Lavras: Editora UFLA.
PIMENTEL GOMES, F. 1990. **Curso de estatística experimental**. 12 ed. São Paulo: Nobel, 468p
DIAS, L.A.; BARROS, W.S. 2009. **Biometria experimental**. Viçosa: Editora UFV, 408p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CRUZ, C.D. **Programa genes: biometria**. 2006. Viçosa: Editora UFV, 382p.
CRUZ, C.D. **Programa genes: estatística experimental**. 2006. Viçosa: Editora UFV, 285p.
CRUZ, C. D.; FERREIRA, F. M.; PESSONI, L. A. 2011. **Biometria aplicada ao estudo da diversidade genética**. Visconde do Rio Branco: Editora Suprema, 620p.
RAMALHO, M.A.P.; FERREIRA, D.F.; OLIVEIRA, A.C. **Experimentação em genética e melhoramento de plantas**. 2 ed. Lavras: Editora UFLA. 2005, 300p.
SAMPAIO, I.B.M. **Estatística Aplicada a Experimentação Animal**. 3ed. Ed. FEPMVZ. 2007.

APROVAÇÃO

~~Prof. Dr. Matheus de Souza Gomes~~
~~SIADPE: 1888901~~
~~INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOQUÍMICA~~
~~UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA~~
Carimbo e assinatura do Coordenador do curso


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 e Bioquímica
Portaria R Nº. 1758/2012



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: ÉTICA	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FILOSOFIA	SIGLA: IFILO	
CH TOTAL TEÓRICA: 45 horas	CH TOTAL PRÁTICA:	CH TOTAL: 45 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, abordando temas relacionados às relações étnico-raciais no desenvolvimento da sociedade e ciência.

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. Ciência e racismo.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HARE, R. M. **Ética: problemas e propostas**. São Paulo: UNESP, 2003.

JONAS, H. **O Princípio Responsabilidade: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica**. Rio de Janeiro: Contraponto/PUC-RJ, 2006.

85 122
85
F. 85
F. 85
F. 85

JONAS H. **Ética, medicina e técnica**. Lisboa: Veja Passagens; 1994.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SINGER, P. **Ética prática**. São Paulo: Martins Fontes, 1994.
TUGENDHAT, E. **Lições sobre ética**. 2ed. 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

Prof. Dr. ~~Maheus de Souza Gomes~~
STAT. 1888901
Carimbo do ~~Instituto de Filosofia e Ciências Sociais~~
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
CURSO

Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. ~~Georgina Cristina Amtrano~~
Directora Substituta do Instituto de Filosofia
Portaria R-1210/15
Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: EVOLUÇÃO DE GENES E GENOMAS	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOQUÍMICA		SIGLA: INGEB
CH TOTAL TEÓRICA: 30 horas	CH TOTAL PRÁTICA:	CH TOTAL: 30 horas

OBJETIVOS

A disciplina abordará aspectos da origem, estrutura e evolução de genes e genomas, analisando comparativamente similaridades e diferenças entre distintas espécies, ou mesmo entre segmentos de um mesmo genoma. Serão apresentadas e discutidas as hipóteses de surgimento das moléculas de ácidos nucleicos (DNA ou RNA) e os possíveis eventos de seleção para suas estruturas e funções atuais. Em um segundo momento, serão avaliadas as características de diversos genomas dentro de seus respectivos contextos embrionários, ecológicos, fisiológicos e evolutivos, e os processos envolvidos tanto no surgimento da diversidade genética, quanto na seleção e fixação de genótipos.

EMENTA

Origem dos ácidos nucleicos. Transição reações químicas – processos biológicos. Diversidade genética, suas origens e implicações: recombinações, duplicações, deleções, inversões, variações no número de cópias, polimorfismos de nucleotídeo único, segmentos repetitivos. Transferência vertical e horizontal de material genético. Vírus e elementos transponíveis como moduladores de genomas. Origem e extinção de genes. Splicing alternativo como gerador e modulador de diversidade genética. Técnicas de sequenciamento, histórico, limitações e perspectivas. Genomas disponíveis. Organismos modelo para o estudo de genes e genomas.

PROGRAMA

Origem dos ácidos nucleicos. Transição reações químicas – processos biológicos.
 Replicação de ácidos nucleicos e mecanismos de reparo de DNA.
 Diversidade genética, suas origens e implicações: recombinações, duplicações, deleções, inversões, variações no número de cópias, polimorfismos de nucleotídeo único, segmentos repetitivos.
 Transferência vertical e horizontal de material genético. Parálogos e ortólogos, evolução horizontal e vertical.
 Vírus e elementos transponíveis como moduladores de genomas.
 Tamanho de genomas e número de genes. Genoma mínimo.
 Origem e extinção de genes.
 Splicing alternativo como gerador e modulador de diversidade genética.
 Elementos regulatórios.
 Evolução *in vitro*.
 Técnicas de sequenciamento, histórico, limitações e perspectivas.

87 124



Genomas disponíveis. Genoma humano: *Homo sapiens* vs *Homo neanderthaliensis*.
Organismos modelo para o estudo de genes e genomas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BERGMAN, N. **Comparative Genomics: Volume 1** (Methods in Molecular Biology) 2008
 BERGMAN, N. **Comparative Genomics: Volume 2** (Methods in Molecular Biology) 200
 DESALLE, R.; ROSENFELD, J. **Phylogenomics: A Primer**. 2012.
 FELSENSTEIN, J. **Inferring Phylogenies**. 2003.
 NIELSEN, R. **Statistical Methods in Molecular Evolution** (Statistics for Biology and Health) 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

XIA, X. **Comparative Genomics** (SpringerBriefs in Genetics) 2013
 MUSHEGIAN, A.R. **Foundations of Comparative Genomics** 2007
 FUTUYMA, D.J. **Evolution**. Third Edition 2013
 CAETANO-ANOLLÉS, G. **Evolutionary Genomics and Systems Biology** 2010
 ATKINS, J.F.; GESTELAND, R.F.; CECH, T.R. **RNA Worlds: From Life's Origins to Diversity in Gene Regulation**. 1st ed. Cold Spring Harbor Laboratory Press, 2010

APROVAÇÃO

Prof. Dr. Matheus de Souza Gomes
 SINRE 1888901
 Carimbo INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOQUÍMICA
 UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
 COORDENADOR DO CURSO

Sandra Morelli
 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 e Bioquímica
 Portaria R Nº. 1758/2012



- Avogadro);
 - A lei dos gases perfeitos (ou gases ideais);
 - Misturas de gases, frações molares e pressões parciais;
 - Gases reais
 - Interações intermoleculares
 - 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 padrão de formação.
 - A formação de um composto iônico sólido.
 - Segunda e Terceira Leis da Termodinâmica.
 - Introdução.
 - Entropia
 - Variação de entropia em alguns processos
 - A terceira lei da termodinâmica
 - As energias de Helmholtz e de Gibbs
 - Energia de Gibbs molar padrão
 - Equilíbrio e cinética
 - Termodinâmica do equilíbrio químico
 - Equilíbrio em células eletrolíticas
 - Cinética Química e fatores que afetam a velocidade da reação. Catálise
 - Transformações físicas de substâncias puras
 - Introdução
 - Diagramas de fase
 - A dependência entre a estabilidade e as condições do sistema
 - A localização das curvas de equilíbrio.
 - As propriedades das Misturas
 - Introdução
 - Medidas de concentração
 - Grandezas parciais molares
 - A termodinâmica das misturas

95 132



- Soluções ideais
 - Soluções diluídas ideais
 - Propriedades coligativas
 - Soluções reais (atividades)
-
- Fenômenos de superfície

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ATKINS, P.; PAULA, J. **Físico-química**. Trad. Edilson Clemente da Silva *et. al.* 8. Ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos S.A., 2010.

CHANG, R. **Físico-química para ciências químicas e biológicas**. 3. Ed. Trad. Elizabeth P. G. Áreas e Fernando R. Ornellas. São Paulo: McGraw-Hill, 2010.

MOORE, W.J. **Físico-química**. 4ª Ed. Vol. 1 e 2. Trad. Helena Li Chun, Ivo Jordan e Milton Caetano Ferreroni. São Paulo: Blusher, 1976. 11ª Reimpressão – 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. Trad. Ignes Caracelli et al. São Paulo: Bookman, 2002.

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

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

HALPERN, A. M. **Experimental physical chemistry: a laboratory text book**. 3. Ed. New York: Prentice Hall, 1997 e 2006.

RANGEL, R. N. **Práticas de físico-química**. São Paulo: Edgard Blucher, 2006.

APROVAÇÃO

Prof. Dr. Matheus de Souza Gomes
 Carimbo e Assinatura do Coordenador do curso

Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Wellington de Oliveira Cruz
 Carimbo e Assinatura do Diretor da Unidade Acadêmica
 Portaria R.Nº 640/12
 (que oferece o componente curricular)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

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

OBJETIVOS

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. Apresentar os mecanismos estudados pela Teoria Evolutiva que explicam os processos biológicos e a evolução da espécie humana, bem como suas consequências 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

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
- Herança Quantitativa
- Herdabilidade e Seleção
- Genética de Populações

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BURNS, G. W.; BOTINO, P. J. **Genética**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991.
 FUTUYMA, D. J. **Biologia evolutiva**. 3. ed. Ribeirão Preto: FUNPEC, 2009. PIERCE, B.A. **Genética: um enfoque conceitual**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DARWIN, C. **A origem das espécies**. Rio de Janeiro: J. Zahar, 2007.
 GRIFFITHS, A. J. F. et al. **Introdução à genética**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.
 JORDE, L. B. et al. **Genética médica**. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
 KREBS, J. E. et al. **Lewin's Genes X**. 10 ed. London: United Kingdon, 2011.
 RAMALHO, M. A. P. **Genética na agropecuária**. 5 ed. Lavras: UFLA, 2012.

APROVAÇÃO

Prof. Dr. Manoel de Souza Gomes
 Carimbo e assinatura do Coordenador do
 INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOCQUÍMICA
 UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
 CURSO

Sandra Morelli
 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 e Bioquímica
 Portaria R Nº. 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 nucléicos 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: sequências 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*
- DNAXGene: Limites de um Gene
- Transcrição; Transcrição Reversa; Transcrição em Procariotos; Transcrição em Eucariotos
- Tradução e Controle da Tradução

99 136
J



- 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;
- Penetrância e Expressividade Gênica
- Alimentos Funcionais

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BURNS, G. W.; BOTTINO, P. J. **Genética**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996.
GRIFFITHS, A. J. F. **Introdução à genética**. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.
NELSON, D. L.; COX, M. M. **Princípios de bioquímica de Lehninger**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALBERTS, B. **Biologia molecular da célula**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
KREBS, J. E. et al. **Lewin's Genes X**. 10. ed. London: United Kingdom, Ed. Jones & Bartlett Publishers International, 2011.
JORDE, L. B. et al. **Genética Médica**. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
TAMARIN, R. H. **Princípios de Genética**. 7ª edição. Ribeirão Preto: FUNPEC Editora, 2011.
WATSON, J.D. et al. **Biologia molecular do gene**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

APROVAÇÃO

Prof. Dr. Mathias de Souza Gomes
SUSE: 1088901
Carimbo e assinatura do Coordenador do
INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOQUÍMICA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
CURSO

Sandra Morelli
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 e Bioquímica
Portaria R Nº. 1758/2012



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: FARMACOLOGIA	
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

Objetivo Geral: 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 ampliar seu campo de atuação na área de pesquisa biológica, farmacológica e médica.

Objetivos Específicos:

- ❖ Compreender os princípios gerais que regem as ações do organismo sobre as drogas e as ações das drogas sobre o organismo. Procurar desenvolver o raciocínio a partir de fundamentos fisiológicos e fisiopatológicos para melhor compreender o mecanismo de ação, efeitos, indicações, contraindicações e reações adversas dos principais fármacos utilizados no tratamento, profilaxia e diagnóstico de doenças.
- ❖ Estimular o aluno a compreensão sobre o uso racional de medicamentos, relacionando eficácia, objetivos do tratamento, segurança, conforto para o paciente, tratamento não farmacológico e custo financeiro do tratamento medicamentoso.
- ❖ Promover, através do ensino de farmacologia baseada em problemas e em evidências clínicas, dinâmicas relacionadas com situações cotidianas.
- ❖ Propiciar aos alunos conhecerem uma nova área de atuação dentro da indústria farmacêutica conhecendo para isto, os medicamentos e suas ações.

EMENTA

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.

PROGRAMA

89 126
P



- ❖ Introdução a Farmacologia: História da Farmacologia, definição e áreas da Farmacologia.
- ❖ Como nascem e se desenvolvem novos medicamentos.
- ❖ Farmacocinética: Conceitos, vias de administração, absorção, distribuição, biotransformação e eliminação de fármacos.
- ❖ Farmacodinâmica: Conceitos, princípios gerais, interação fármaco-receptor, alvos farmacológicos para ação de fármacos, relação receptores-doenças.
- ❖ Farmacologia do Sistema Nervoso Autônomo: Divisões do sistema nervoso autônomo e sua organização, adrenérgicos e antiadrenérgicos, colinérgicos e anticolinérgicos.
- ❖ Farmacologia do Sistema Cardiovascular: Anti-hipertensivos, glicosídeos cardíacos e antianginosos.
- ❖ Farmacologia do Sistema Respiratório
- ❖ Farmacologia do Trato gastrointestinal: Secreção gástrica, mecanismo reflexo do vômito e motilidade intestinal.
- ❖ Farmacologia da Resposta Inflamatória: Anti-Inflamatórios Não Esteróides (AINES) e Anti-inflamatórios Hormonais (Glicocorticóides).
- ❖ Farmacologia do Sistema Endócrino.
- ❖ Farmacologia da Dor: Anestésicos locais e opióides.
- ❖ Farmacologia do Sistema Nervoso Central (SNC): Antidepressivos, ansiolíticos, anticonvulsivantes, antipsicóticos, Parkinson e Alzheimer.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRUNTON, L. L. (Ed.). **Goodman & Gilman: as bases farmacológicas da terapêutica**. 12ª ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2012. 2112 p.

GUYTON, A.C.; HALL, J. E. **Tratado de fisiologia médica**. 12ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 1216p.

SILVA, P. **Farmacologia**. 8ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010. 1352 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HARVEY, R. A.; MYCEK, M. J. **Farmacologia ilustrada**. 5ª ed. Artmed, 2013. 551 p.

KATZUNG, B. G. **Farmacologia básica e clínica**. 12ª ed. McGraw-hill Interamericana, 2014. 1242 p.

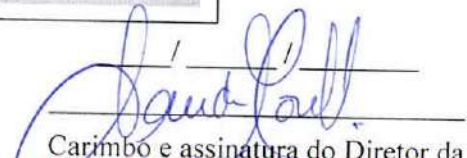
MINNEMAN, K. P.; WECKER, L. (eds.). **Brody: Farmacologia humana**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. 744 p.

RANG, H. P.; et al. **Rang & Dale: Farmacologia**. 7ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 808 p.

TORTORA, G. J. **Corpo Humano: Fundamentos de Anatomia e Fisiologia**, 8ª ed. Artmed, 2012. 718p.

APROVAÇÃO


Prof. Dr. Matheus de Souza Gomes
SISPE: 1888961
Carimbo e assinatura do Coordenador do curso
INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOQUÍMICA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA


Carimbo e assinatura do Diretor da
Universidade Federal de Uberlândia
Unidade Acadêmica III
Prof. Dr. Sandro Morelli
Diretor do Instituto de Genética e Bioquímica
(que oferece o componente curricular)
Portaria R Nº. 1758/2012



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: FÍSICA	
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 mecânica e do eletromagnetismo com um tratamento quantitativo que permita a vivência do aluno com a estrutura e descrição das leis básicas da física.

EMENTA

Cinemática em uma e duas dimensões. Leis de Newton. Trabalho e energia. Conservação da energia. Carga elétrica. Campo elétrico. Potencial elétrico. Corrente e resistência. Campo magnético.

PROGRAMA

- 1 Cinemática.**
 - 1.1 Vetores e propriedades.
 - 1.2 Velocidade média e instantânea.
 - 1.3 Aceleração média e instantânea.
 - 1.4 Movimentos retilíneos (MRU e MRUV).
 - 1.5 Queda livre.
 - 1.6 Movimento circular.

- 2 Leis de Newton.**
 - 2.1 As forças fundamentais.
 - 2.2 Leis de Newton.
 - 2.3 Atrito estático e cinético.
 - 2.4 Aplicações das leis de Newton.

- 3 Trabalho, energia e conservação da energia.**
 - 3.1 Trabalho.
 - 3.2 Energia cinética.
 - 3.3 Energia potencial (gravitacional e elástica).
 - 3.4 Lei da conservação da energia.

- 4 Fluidos**
 - 4.1 Densidade e pressão.



- 4.2 O Princípio de Pascal.
- 4.3 Princípio de Arquimedes e empuxo.

5 Carga elétrica.

- 5.1 Carga elétrica.
- 5.2 Condutores e isolantes.
- 5.3 Lei de Coulomb.
- 5.4 Conservação da carga elétrica.

6 O campo elétrico.

- 6.1 O campo elétrico.
- 6.2 Linhas de campo elétrico.
- 6.3 Campo elétrico de uma carga pontual e dipolo elétrico.
- 6.4 Carga pontual em um campo elétrico.

7 Potencial elétrico.

- 7.1 Energia potencial elétrica.
- 7.2 O potencial elétrico.
- 7.3 Superfícies equipotenciais.

8 Corrente e resistência.

- 8.1 Corrente elétrica.
- 8.2 Resistência e resistividade.
- 8.3 Lei de Ohm.
- 8.4 Energia e potência em circuitos elétricos.

9 Campos magnéticos.

- 9.1 Força magnética, campo magnético e linhas de campo magnético.
- 9.2 Campo magnético da Terra.
- 9.3 Movimento de partículas na presença de campos magnéticos.
- 9.4 Força magnética em um fio percorrido por uma corrente.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Halliday/Resnick - Fundamentos de Física: volumes 1, 2 e 3; J. Walker. 9ª Edição, 2012. Editora LTC.
2. Física 1, 2 e 3; Sears, Young, Freedman, Zemansky, Waldo. 12ª Edição, 2008. Editora Addison Wesley.
3. Física para ciências biológicas e biomédicas; Emico Okuno, Iberê L. Caldas e Cocil Chow, 1ª Edição, 1986, Editora Habra.

92 129
b



BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Física volume 1; Keller, Gettys, Skove. 1ª Edição, 1999. Editora Pearson Makron Books.
2. Física – Um curso universitário, volume 1 e 2; M. Alonso & E. Finn. Edição 1972, 12ª reimpressão, 2005. Editora Edgard Blücher.
3. Física Básica – Mecânica / Gravitação, fluídos, ondas, termodinâmica / Eletromagnetismo; Alao Chaves & J. F. Sampaio. 1ª Edição, 2007. Editora LTC
4. Física 1, 2 e 3; Resnick, Halliday, Krane. 5ª Edição, 2002. Editora LTC.
5. Curso de Física Básica 1 e 3, H. Moysés Nussenzveig; 4ª Edição, 2012. Editora Edgard Blücher.

APROVAÇÃO

Prof. Dr. Mateus de Souza Gomes
C.A.P.E.: 1888901
Carimbo e Assinatura do Coordenador do
CURSO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Prof. Dr. Tomé Mauro Schmidt
Universidade Federal de Uberlândia
Diretor do Instituto de Física
Carimbo e Assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)



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

- Explicar as propriedades da matéria em termos de conceitos fundamentais como átomos, elétrons, e energia, fornecendo 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;
- Fornecer 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; cinética, fenômenos de superfície; propriedades coligativas.

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



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

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

OBJETIVOS

Objetivo geral: Oferecer ao estudante subsídios básicos a apreciação e compreensão da genética de populações, da genética quantitativa e dos métodos de melhoramento genético.

Objetivos específicos:

- Identificar os mecanismos de alteração da frequência gênica e suas implicações
- Enfatizar as particularidades da estrutura genética de características com herança complexa
- Desenvolver nos alunos a capacidade de estimar e interpretar os parâmetros genéticos
- Discutir as estratégias e os métodos de seleção em programas de melhoramento genético

EMENTA

Caráter qualitativo e quantitativo. 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. Semelhança entre parentes. Endogamia. Delineamentos genéticos. Herdabilidade. Repetibilidade. Correlações. Seleção e métodos de seleção.

PROGRAMA

- Genética de populações
 - Frequências gênica e genotípica
 - Equilíbrio de Hardy-Weinberg
 - Genes ligados ao sexo
 - Alelos múltiplos
 - Loci múltiplos
 - Fatores que alteram as frequências gênicas
- Genética quantitativa
 - Componentes da variância genotípica
 - Componentes de variância
 - Semelhança entre parentes
 - Coeficiente de parentesco
 - Endogamia

- Delineamentos genéticos
 - Teste de progênie
 - Delineamento I e II de Comstock e Robinson
 - Dialetos
- Estimção de parâmetros genéticos
 - Herdabilidade, repetibilidade e correlação
- Intensidade, diferencial e respostas à seleção
- Métodos de seleção
 - Utilizando uma única fonte de informação
 - Utilizando múltiplas fontes de informação


BIBLIOGRAFIA BÁSICA

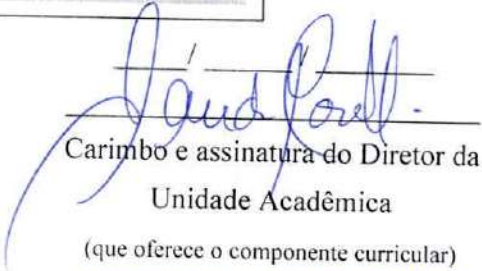
- BORÉM, A.; MIRANDA, G. V. **Melhoramento de plantas**. 5. ed. Viçosa: Editora UFV, 2001.
- CRUZ, C. D. **Princípios de genética quantitativa**. Viçosa: Editora UFV, 2005.
- RESENDE, M. D. V. **Genética biométrica e estatística no melhoramento de plantas perenes**. EMBRAPA, 2002.
- PEREIRA, J. C. C. **Melhoramento genético aplicado à produção animal**. 6. ed. Belo Horizonte: FEPMVZ, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BOURDON, R. M. **Understanding animal breeding**. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1999.
- FALCONER, D. S.; MACKAY, T. F. C. **Introduction to quantitative genetics**. New York: Longman Scientific & Technical, 1989.
- NICHOLAS, F. W. **Introdução à genética veterinária**. 3. ed. São Paulo: Artmed, 2006.
- RAMALHO, M.A.P.; FERREIRA, D.F.; OLIVEIRA, A.C. **Experimentação em genética e melhoramento de plantas**. Lavras: Editora: UFLA, 2012.
- RAMALHO, M.A.P.; SANTOS, J.B.; PINTO, C.A.B.P. **Genética na agropecuária**. 5. ed. Lavras: UFLA, 2012.

APROVAÇÃO


Prof. Dr. Mateus de Souza Gomes
S.A.P.E. 193901
Carimbo e assinatura do Coordenador do curso
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA


Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica

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



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:
GBT520

COMPONENTE CURRICULAR:
IMUNOLOGIA

UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS

SIGLA:
ICBIM

CH TOTAL TEÓRICA:
60 horas

CH TOTAL PRÁTICA:

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.

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.K.; LICHTMAN, A. H.; PILLAI, S. – **Imunologia Celular e Molecular**, Edição: 7a., 2012, Editora: Elsevier, ISBN: 9788535247442

DELVES, P.J.; MARTIN, S.J.; BURTON, D.R.; ROITT, I.M. – **Roitt -Fundamentos de Imunologia**, 12ª.edição, 2013, Editora Guanabara Koogan, ISBN-10: 9788527721424

WALPORT, M.; MURPHY, K.; TRAVERS, P. – **Imunobiologia de Janeway** - 7.ed., 2010, Editora Artmed, ISBN: 9788536320670

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CALISH, V.L.; VAZ, C.A.C. - **Imunologia Básica**. 2 ed., 2008, Editora Revinter, ISBN: 8537202053


STEWART, J.; WEIR, D.M. - **Imunologia básica aplicada**. 8. ed., 2008, Editora Revinter, ISBN:8573095180

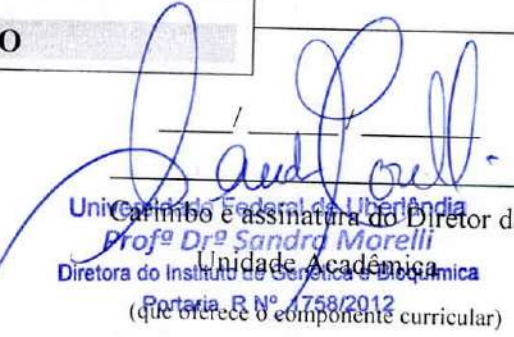
BENJAMINI, E., COICO, R., SUNSHINE, G. **Imunologia**, 4. ed., 2002, Editora Guanabara Koogan, ISBN: 8527707098

PEAKMAN, M., VERGANI, D. **Imunologia básica e clínica**, 2. ed., 2011, Editora Guanabara Koogan, ISBN: 9788535239355.

SCROFERNEKER, M.L.; POHLMANN, P.R. **Imunologia básica e aplicada**. 2. ed., 1998, Editora Sagra-Luzatto, ISBN: 8524105720.

APROVAÇÃO


Prof. Dr. Matheus de Souza Gomes
SIA/SB - 4888901
Carimbo e Assinatura do Coordenador do curso
INSTITUTO DE CIÊNCIAS E BIQUÍMICA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE LIBERTÁDIA


Carimbo e assinatura do Diretor da Unidade Acadêmica
Prof. Dr. Sandra Morelli
Diretora do Instituto de Ciências e Bioquímica
Portaria, R. N.º 1758/2012
(que oferece o componente curricular)

**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

Identificar todos os componentes de um computador, bem como a inter-operação entre eles. Conhecer a lógica da programação e saber desenvolver programas simples em uma linguagem de programação voltada para Bioinformática. Conhecer as principais ferramentas bioinformáticas disponíveis. Discutir a ética e o impacto da tecnologia da computação na sociedade.

EMENTA

Noções de sistemas de computação. Formulação de algoritmos e sua representação. Noções sobre linguagem de programação e programas. Implementação prática de algoritmos em uma linguagem de programação. Conhecimento e utilização de ferramentas e bancos de dados voltados para Bioinformática.

PROGRAMA

- Conceitos básicos
 - ✓ O que é um computador?
 - ✓ Hardware
 - ✓ Software
- História dos computadores
 - ✓ Gerações
 - ✓ A revolução dos computadores pessoais
- Introdução a algoritmos
 - ✓ Introdução
 - ✓ Conceitos de algoritmo
 - ✓ Tipos de algoritmos
 - ✓ Variáveis
 - ✓ Tipos de variáveis
 - ✓ Tipos de dados
 - ✓ Comando de atribuição



105 142
J

- ✓ Operadores aritméticos
- ✓ Operadores Lógicos
- ✓ Comandos de entrada e saída
- ✓ Comentários no código dos programas
- ✓ Programação Estruturada
- ✓ Linguagens de Programação
- ✓ A Linguagem Pearl
- ✓ Estrutura sequencial
- ✓ Estrutura condicional (if-else)
- ✓ Estruturas de repetição (for, while, do-while)
- **Bioinformática**
 - ✓ Introdução
 - ✓ Bancos de dados biológicos
 - ✓ Ferramentas computacionais aplicadas à Bioinformática

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- ASCENCIO, A. F. G., **Fundamentos da Programação de Computadores**. Pearson Hall, 2007.
- FARREL, J. **Lógica e design de programação**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.
- GUIMARAES, A.M.; LAGES, N.A.C. **Algoritmos e Estruturas de Dados**. Rio de Janeiro: LTC, 1985.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BARILLOT, E; CALZONE, L; HUPE, P. **Computational systems biology of cancer**. Tailor and Francis, 2011.
- CAMPBELL, A. M.; HEYER, L. J. **Discovering genomics, proteomics and bioinformatics**. Addison-Wesley, 2007.
- SOUZA, O. N.; TELLES, G. P.; PALAKAL, M. J. **Advances in bioinformatics and computational biology**. Springer, 2011.
- CHEN, J.; WANG, J.; ZELIKOVSKY, A. **Bioinformatics research and application**. Springer, 2011.
- FARRER, H., **Algoritmos Estruturados**. LTC, Rio de Janeiro, 1999.

APROVAÇÃO

Prof. Dr. Mathews de Souza Gomes
CNPQ: 302041/2006-1
Carimbo e assinatura do Coordenador do curso

Prof. Dr. Ilmarino Reis da Silva
Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
Universidade Federal de Uberlândia
(que oferece o componente curricular)
Prof. Dr. Ilmarino Reis da Silva
Diretor da Faculdade de Computação
Portaria R nº. 641/2015



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

Objetivo geral: 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, as quais podem revolucionar diversos aspectos da vida e das relações com a natureza.

Objetivos específicos:

- Demonstrar aos alunos a potencialidade de um biotecnólogo em desenvolver e realizar pesquisas para geração de processos e produtos biotecnológicos capazes de agregar valores econômicos e sociais em diferentes setores como agricultura, medicina, veterinária, indústrias e outros;
- Possibilitar a interação dos alunos com profissionais atuantes nas diversas áreas da Biotecnologia.

EMENTA

Conceito amplo e restrito da Biotecnologia. Biotecnologia clássica e moderna. As fases do processo biotecnológico. As novas tecnologias: transposons, tecnologia do DNA recombinante, fusão de protoplastos, cultura de tecidos vegetais e animais e outras tecnologias. 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.

Biotecnologia, 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 microrganismos; 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.

Dada as necessidades de discutir as questões referentes ao acesso ao Ensino Superior pelas minorias, o tema **Ciência e Racismo** será abordado também durante essa disciplina.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BAINS, W. **Biotechnology from A to Z**. 2nd ed. Oxford: Oxford University Press, 2004.

GLICK, B.R.; PASTERNAK, J. **Molecular biotechnology: principles and Applications of Recombinant DNA**. 4th ed. ASM Press, Washington, DC, 2010.

VIDEIRA, A. **Engenharia genética: princípios e aplicações**. Lisboa: Lidel, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BORZANI, W. et al. **Biotecnologia industrial**. São Paulo: E. Blücher, 2001.

BORÉM, A.; VIEIRA, M.L.C. **Glossário de Biotecnologia**. Viçosa, MG: Ed. dos Autores, 2005.

COSTA, N. M. B. C.; BORÉM, A. (Coord.). **Biotecnologia e nutrição: saiba como o DNA pode enriquecer a qualidade dos alimentos**. São Paulo: Nobel, 2003.

LEWIN, B. **Genes IX**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

SLATER, A.; SCOTT, N. W.; FOWLER, M. R. **Plant Biotechnology: the genetic manipulation of plants**. 2. ed. New York: Oxford University Press, 2008.

APROVAÇÃO

Prof. Dr. Mathias de Souza Gomes

STAMP: 1665901

Carimbo e assinatura do Coordenador do curso
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Sandra Morelli
Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica

(que oferece o componente curricular)

Universidade Federal de Uberlândia
Prof.^a Dr.^a Sandra Morelli
Diretora do Instituto de Genética e Bioquímica
Portaria R Nº. 1759/2012



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

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 educacional 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 à 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 e expressão viso-espacial.



109 346
A

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MOURA, M.C. de. **Educação para surdos: práticas e perspectivas II**. Editora Santos, 2011.

CAPOVILLA, F.C.; RAPHAEL, W. D.; MAURICIO, A.C.L. **NOVO DEIT-LIBRAS: Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue da Língua de Sinais Brasileira (libras) Baseado em Linguística e Neurociências Cognitivas**. 2 vol. São Paulo: EDUSP, 2013.

CAPOVILLA, F.C.; RAPHAEL, W. D. **Enciclopédia da língua de sinais brasileira Vol 1: o mundo do surdo em libras**. São Paulo: EDUSP, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

QUADROS, R. M. de; KARNOPP, L. B. **Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

SACKS, O. **Vendo vozes: uma jornada pelo mundo dos surdos**. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.

SKLIAR, C. (Org.). **Atualidade da educação bilíngue para surdos (Vol. 1): processos e projetos pedagógicos**. 3 ed. Porto Alegre: Mediação, 1999.

SKLIAR, C. (Org.). **Atualidade da educação bilíngue para surdos (Vol.2): interfaces entre pedagogia e linguística**. 3 ed. Porto Alegre: Mediação, 1999.

SKLIAR, C. (Org.). **A surdez: um olhar sobre as diferenças**. Porto Alegre: Mediação, 2010.

APROVAÇÃO

Prof. Dr. Mathus de Souza Gomes
C.A.F.E.: 1828901
Carimbo e assinatura do Coordenador do
CURSO DE LICENCIATURA EM LINGUAGEM E BIOLÓGICA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Robson Luiz de França
Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dr. Robson Luiz de França
Diretor do Departamento de Educação
Portaria R N° 58/2017



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

Teórico

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.

Prático

Extração de DNA Genômico.

Quantificação de DNA Genômico.



Prática com marcadores moleculares.

Seminários.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALBERTS, B., BRAY, D., LEWIS, J., RAFF, M., ROBERTS, K., WATSON, J.D. **Biologia molecular da célula**. Porto Alegre: Editora Artmed, 2010, 1396p.

BORÉM, A.; CAIXETA, E.T. **Marcadores moleculares**. Viçosa: Editora UFV, 2006. 374p.

COUTO, A.A. **Eletroforese e marcadores bioquímicos em plantas e microorganismo**. 2ed. Viçosa: Editora UFV, 2006. 627p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AVISE, J. C. **Molecular markers, natural history and evolution**. 2ª ed. Sinauer Associates, Inc. Publishers. Sunderland, Massachusetts, 2004. 684p.

FERREIRA, M.E.; GRATTAPALIA, D. **Introdução ao uso de marcadores moleculares em análise genética**. Brasília: EMBRAPA, 1998.220p.

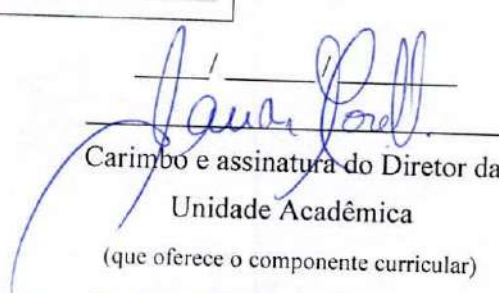
GRIFFITHS, A. J. F.; WESSLER, S. R.; LEWONTIM, R.C.; CARROLL, S.B. **Introdução à genética**. 9 ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2011.712p.

LODISH, H.; BERK, A.; MATSUDARIA, P.; KAISER CHRIS, A.; KRIEGER, M.; SCOTT, M. P. **Biologia Celular e Molecular**. 5th Ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. 1054p.

ZAHA, A. (Organizador). **Biologia Molecular Básica**. 3ª ed. Porto Alegre: Mercado Aberto, 2003. 424p.

APROVAÇÃO


Prof. Dr. Marheys de Souza Gomes
Carimbo e assinatura do Coordenador do curso
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
CURSO DE BIOCITICA E BIOQUÍMICA


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 e Bioquímica
Portaria R Nº. 1758/2012



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

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

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 O conceito de função.
- o Funções reais de uma variável real:
 - domínios;
 - raízes;
 - crescimento e decrescimento;
 - pontos de máximo e pontos de mínimo;
 - estudo de sinais.

1.3 Principais funções elementares e propriedades:

- função linear;
- função quadrática;
- função polinomial;
- função racional;
- função potência;
- função exponencial;
- função logarítmica;
- funções trigonométricas.

1.4 Aplicações de funções nas Ciências Biomédicas.



LIMITE

- 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 decrescimento 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

GONÇALVES, M. B. e FLEMMING, D. M., **Cálculo A**, 6ª edição, Ed. Pearson Prentice Hall, 2006.

GUIDORIZZI, H., **Um curso de cálculo**, Vol. 1 e Vol. 4, 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

MORETTIN, P. A., BUSSAB, W. O. & HAZZAN, S. **Cálculo de Uma e de Várias Variáveis**, 6ª edição, São Paulo: Editora Saraiva. 2010.

MUNEM, M. A. e FOULIS, D. J. **Cálculo**, LTC, Rio de Janeiro, 1986.

STEWART, J., **Cálculo**, Vol. 1 e Vol. 2, 6ª edição, São Paulo, Cengage Learning, 2010.

SIMMONS, G. F., **Cálculo com Geometria Analítica**, Makron Books, São Paulo, 1987.



THOMAS, G. B. et al., **Cálculo**, Vol. 1, 11ª edição, Addison Wesley, 2009.
LARSON, R., **Cálculo Aplicado: curso rápido**, Cengage Learning, São Paulo, 2011

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BATSCHLET, E. **Introdução à Matemática para Biocientistas**, Rio de Janeiro: Editoria Interciência, 1978.
ZILL, D. G. & CULLEN, M. S. **Equações Diferenciais**. Vol. 1, 3ª edição, São Paulo: Makron Books, 2003.
LEITHOLD, L., **O Cálculo com Geometria Analítica**, 3ª edição, São Paulo, Editora Harbra, 1994.
MEDEIROS, V. Z et. all., **Pré-Cálculo**, 2ª edição, São Paulo, Cengage Learning, 2010.
HUGHES-HALLET et. all., **Cálculo Aplicado**, 4ª edição, Editora LTC, 2012.

APROVAÇÃO

Prof. Dr. Matheus de Souza Gomes
Carimbo e assinatura do Coordenador do
INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOQUÍMICA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
CITSO

Prof. Dr. Marcio Colombo Fenille
Universidade Federal de Uberlândia
Faculdade de Engenharia
Diretor da Unidade Acadêmica
Portaria R N° 412/16
(que oferece o componente curricular)



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: 45 horas	CH TOTAL PRÁTICA:	CH TOTAL: 45 horas

OBJETIVOS

Identificar as bases genéticas do melhoramento animal em articulação com outras áreas do conhecimento. Adquirir conhecimentos básicos para aplicar os princípios da genética de populações e da genética quantitativa no melhoramento genético animal. Estimular a reflexão dos estudantes sobre a importância da integração de métodos clássicos de melhoramento com as novas biotecnologias.

EMENTA

Introdução ao melhoramento genético animal. Objetivos e critérios de seleção. Sistemas de acasalamentos. Cruzamento e heterose. Visão geral do melhoramento de animais domésticos. Biotecnologias no melhoramento animal.

PROGRAMA

- Introdução ao Melhoramento Genético Animal
- Herança Mendeliana
- Herança de caracteres quantitativos
- Sistemas de acasalamento
 - Acasalamento entre semelhantes e dissemelhantes
 - Acasalamento endogâmico
 - Depressão pela endogamia
 - Cruzamentos
 - Base genética da heterose
 - Efeito diretos genéticos direto e materno das raças
 - Heterose direta e materna
- Estratégias de cruzamento



116 153
J

- Cruzamento em dialelo
- Cruzamento absorvente
- Cruzamento terminal
- Cruzamento rotacionado ou alternado
- Formação de bovinos compostos
- Visão geral do melhoramento animal das principais espécies de animais domésticos
 - Melhoramento de bovinos de corte
 - Melhoramento de bovinos de leite
 - Melhoramento de suínos
 - Melhoramento de aves
 - Melhoramento de caprinos e ovinos
 - Melhoramento de organismos aquáticos
 - Melhoramento de outras espécies
- Biotecnologias reprodutivas e moleculares aplicadas no melhoramento animal

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- GAMA, L.T. **Melhoramento genético animal**. Lisboa: Escolar, 2002.
- KINGHORN, B.; WERF, J. V. D.; RYAN, M. **Melhoramento animal: uso de novas tecnologias: um livro para consultores, criadores, professores e estudantes de melhoramento genético animal**. Piracicaba: FEALQ, 2006.
- PEREIRA, J.C.C. **Melhoramento genético aplicado à produção animal**. Belo Horizonte: C. C. Pereira, 1996.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BOURDON, R. M. **Understanding Animal Breeding**. 2nd ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2000.
- CRUZ, C. D. **Princípios de genética quantitativa**. Viçosa, MG: Editora da UFV, 2005.
- FALCONER, D. S.; MACKAY, T. F. C. **Introduction to quantitative genetics**. 4th ed. Harlow: Prentice Hall, 1996.
- NICHOLAS, F. W. **Introdução à genética veterinária**. Porto Alegre: Artmed, 2011.
- RAMALHO, M. A. P. et al. **Genética na agropecuária**. 5. ed. rev. Lavras, MG: Editora da UFLA, 2012.

APROVAÇÃO

Prof. Dr. Matheus de Souza Gomes
Carimbo e assinatura do Coordenador do curso
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Sandra Morelli
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 e 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 autógamas. Melhoramento de alógamas. Endogamia e Heterose. Melhoramento de espécies de propagação vegetativa e perene. Mutações no melhoramento de plantas. Melhoramento para estressebióticos e abióticos. Biotecnologia no melhoramento de plantas.

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 autógamias 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 autógamias: teoria das linhas puras; seleção em plantas autógamias; introdução de germoplasma; hibridação no melhoramento de plantas autógamias; 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.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BORÉM, A.; MIRANDA, G.V. **Melhoramento de Plantas**. 5. ed. Viçosa, Editora UFV, 2009.
- BRUCKNER, C. H. **Fundamentos do melhoramento de fruteiras**. Viçosa: Editora UFV, 2008.
- CRUZ, C.D. **Programa genes:biometria**. Viçosa: Editora UFV, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BORÉM, A. **Melhoramento de espécies cultivadas**. 2 ed. Viçosa: Editora UFV, 2005.
- BORÉM. **Hibridação artificial em plantas**. 2 ed. Viçosa: Editora UFV, 2009.



RESENDE, M. D. V. **Genética biométrica e estatística no melhoramento de plantas perenes.** Brasília: EMBRAPA, 2002.

FRITSCHÉ-NETO; BORÉM, A. **Melhoramento de plantas para condições de estresses bióticos.** Viçosa: Suprema Gráfica, 2012.

RAMALHO, M. A. P.; FERREIRA, D. F.; OLIVEIRA, A. C. **Experimentação em genética e melhoramento de plantas.** 3ª ed. rev. e atual. Lavras: UFLA, 2012.

APROVAÇÃO

Prof. Dr. Matheus de Souza Gomes
STAP 108890
Carimbo **INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOCQUÍMICA**
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
CURSO

Sandra Morelli
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 e Bioquímica
Portaria R Nº. 1758/2012



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.

EMENTA

Ciência e Filosofia. A pesquisa como forma de saber. Objetivos e metodologia da investigação científica. Órgãos de fomento à pesquisa e formas de captação de recursos. Elaboração de um projeto de pesquisa.

PROGRAMA

Pesquisa científica: o conhecimento e seus níveis, ciência e os tipos de pesquisa;
Exigências acadêmicas: pesquisa bibliográfica, resumo, seminário e relatório;
Publicações científicas: resenha, artigo científico, monografia, dissertação e tese;
Projeto de pesquisa: etapas da elaboração e estrutura;
Representação gráfica da pesquisa: normas e configurações, estrutura do trabalho científico, elementos pré-textuais, elementos textuais, elementos pós-textuais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FUCHS, A. M. S.; FRANÇA, M. N.; PINHEIRO, M. S. F. **Guia para normalização de trabalhos técnico-científicos**. Uberlândia: Edufu, 2013.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E.M. **Metodologia científica**: ciência e conhecimento científico; métodos científicos; teoria; hipóteses e variáveis; metodologia jurídica. 6 ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 2011.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23 ed. São Paulo: Cortez, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ANDRADE, M. M. **Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação.** 8 ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- ECO, U. **Como se faz uma tese.** 23 ed. São Paulo: Perspectiva, 2010.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 5 ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- INÁCIO FILHO, G. **A monografia na universidade.** Campinas, SP: Papyrus, 2005.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica.** 7 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

APROVAÇÃO

Prof. Dr. Marheus de Souza Gomes
BIAPE: 126600
Carimbo INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOMÉDICA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
CURSO

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



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

MURRAY, P.R.; ROSENTHAL, K.S.; KOBAYASHI, G.S.; PFALLER, M.A. **Microbiologia Médica**.4ª edição. Rio de Janeiro: Editora Guanabara-Koogan, 2004.

TORTORA, G.J.; FUNKE, B.R.; CASE, C.L. **Microbiologia**.6ª edição. Porto Alegre: Editora Artmed, 2000.

TRABULSI, L.R. **Microbiologia**. 3 edição. Livraria Atheneu,2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FERREIRA, A.W.; ÁVILA, S.L.M. **Diagnóstico Laboratorial das principais doenças infecciosas e auto-imunes**.2 ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara-Koogan, 2001. 443p.

KONEMAN, E.W. et al. **Diagnostic microbiology**.5 ed. Lippincott: Ed. Philadelphia, 1991.

MADIGAN, M.T.; MARTINKO, J.M.; DUNLAP, P.V.; CLARK, D.P. **Microbiologia de Brock**. 12ª edição. Porto Alegre: Editora Artmed, 2010. 1160p.

PELCZAR, J.M. **Microbiologia: conceitos e aplicações**. Volumes I e II.2ed.São Paulo: MAKRON Books, 1996.

SIDRIM, J.J.C.; ROCHA, M.F.G. **Micologia Médica à luz de autores contemporâneos**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara-Koogan, 2004. 388p.

APROVAÇÃO


 Prof. Dr. Mathheus de Souza Gomes
 SIAPE: 1085/01
 Carimbo e assinatura do Coordenador do
 INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOQUÍMICA
 UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
 CURSO


 Carimbo e assinatura do Diretor da
 Universidade Federal de Uberlândia
 Prof. Dr. Suzana Acadêmica
 Diretora do Instituto de Genética e Bioquímica
 (que oferece o componente curricular)
 Portaria RN 1756/2012



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



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 micro-organismos no tocante a aspectos taxonômicos, morfológicos, fisiológicos, bioquímicos, genéticos e de sua relação com outros seres vivos e o meio ambiente.
- Conhecer os princípios fundamentais e processos de anti-sepsia, desinfecção e esterilização;
- Analisar de forma crítica a sensibilidade e resistência dos micro-organismos aos principais antimicrobianos.

EMENTA

Histórico da microbiologia. Características gerais de bactérias, protozoários, algas e fungos. Isolamento e cultivo de micro-organismos. Reprodução e crescimento microbiano. Metabolismo microbiano. Noções de taxonomia e classificação de micro-organismos. Metodologias de caracterização taxonômica convencional: morfologia e micromorfologia, caracterização fenotípica e bioquímica. Quimiotaxonomia. Caracterização molecular. Aspecto genéticos e bioquímicos dos micro-organismos. Mecanismos de recombinação em bactérias e fungos. Controle dos micro-organismos. Aplicações biotecnológicas dos micro-organismos.

PROGRAMA

- Histórico da microbiologia. Características gerais de procaríotos, protozoários, algas e fungos.
- Morfologia e estrutura da célula bacteriana.
- Classificação, identificação e nomenclatura de procaríotos.
- Metabolismo.
- Nutrição e crescimento bacteriano.
- Genética bacteriana.
- Controle de micro-organismos: esterilização, desinfecção, anti-sepsia.
- Antimicrobianos.
- Patogenicidade de micro-organismos.
- Flora normal.

125 162
125
F. 125
F. 125
F. 125

- Cocos Gram positivos: Estafilococos e Streptococos.
- 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 micro-organismos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

PELCZAR, J.M. Microbiologia: conceitos e aplicações. Volumes I e II, 2ª ed., São Paulo, Makron Books, 1996.

TRABULSI, L.R. Microbiologia. Rio de Janeiro, Livraria Atheneu, 2009.

TORTORA, G.J., FUNKE, B.R., CASE, C.L. Microbiologia. 8ª ed. Porto Alegre, Editora Artmed, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

VERMELHO, BA. *et al.*, Bacteriologia Geral, Rio de Janeiro. Guanabara Koogan. 2008.

MURRAY, P.R.; ROSENTHAL, K.S. Microbiologia Médica, Elsevier, 2010.

MADIGAN, M.D.; MARTINKO, J.M.; DUNLAP, P.V.; CLARK, D.P. Microbiologia de Brock, Artmed, 12ª edição, 2010.

BLACK, J.T. Microbiologia Fundamentos e perspectivas, Rio de Janeiro. Guanabara Koogan. 2002.

JAWETZ, E., MELNICK, J.L. & ADELBERG, E.A. Microbiologia Médica, 25ª ed. Rio de Janeiro, editora Guanabara Koogan, 2002.

APROVAÇÃO

Prof. Dr. Mateus de Souza Gomes
C.A.P.E. : 1883901
Carimbo e assinatura do Coordenador do curso
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Sandra Morelli
Carimbo e assinatura do Diretora da Unidade Acadêmica
Diretora do Instituto de Genética e Bioquímica
Posto 5.111 - 7530-012
(que oferece o componente curricular)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:

COMPONENTE CURRICULAR:
MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS

UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:

FACULDADE DE ENGENHARIA QUÍMICA

SIGLA:

FEQ

CH TOTAL TEÓRICA:

30 horas

CH TOTAL PRÁTICA:

15 horas

CH TOTAL:

45 horas

OBJETIVOS

Conhecer os principais microorganismos 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 microorganismos que são deterioradores, patogênicos e indicadores em alimentos. Tipos de deterioração e técnicas para a detecção de microorganismos 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
- Microorganismos 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-, açucars, 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. 2002. **Microbiologia da Segurança Alimentar**. Editora Artmed, Porto Alegre.
 FRANCO, B. D. G. M. & LANDGRAF, M. 2005. **Microbiologia dos Alimentos**. Editora Atheneu.
 GAVA, A. 1984. **Princípios de tecnologia de alimentos**. Sao Paulo Nobel.
 JAWETZ, E. 1998. **Microbiologia médica**. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 20º edição.
 JAY, J. M. 2005. **Microbiologia de Alimentos**. Editora Artmed, Porto Alegre.
 PELCZAR, J.M. 1996. **Microbiologia: Conceitos e Aplicações**. Volume II, 2º ed. Sao Paulo, Makron Books.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AQUARONE, E. 2001. **Biotechnologia industrial**. Volume 4. São Paulo. Blucher.
 OETTERER, M.; REGITANO-D'ARCE, M.A.B. & SPOTO, M.H.F. 2006. **Fundamentos de Ciência e Tecnologia de Alimentos**. Editora Manole.
 ORDOÑEZ PEREDA, J. A. 2005. **Tecnologia de Alimentos**. Vol.2 – Alimentos de Origem Animal. Editora ArtMed.
 RIEDEL, G. 2005. **Controle Sanitário dos Alimentos**. Editora Atheneu.
 SILVA, N. 2007. **Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos**. Livraria Varela, 3 edição 552p.

APROVAÇÃO

128 165
D





Prof. Dr. Marheus de Souza Gomes
C.A. n.º 1888901
Carimbo e assinatura do Coordenador do
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
curso



Carimbo e assinatura do Diretor da
Universidade Federal de Uberlândia:
Prof. Valéria Viana Murato
Diretora da Faculdade de Engenharia
Química-Portaria R N° 671/09
(que oferece o componente curricular)



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: MORFOLOGIA E FISIOLOGIA 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

- 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;
- Morfologia externa e anatomia de órgãos vegetativos: raiz, caule e folha;
- Morfologia externa e 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;
- Respiração;
- Translocação de fotoassimilados;

130 167
130
Pai
Genética
Genet

- Padrões de crescimento e desenvolvimento;
- Fotomorfogênese e fitocromo;
- Juvenildade, maturidade, floração, frutificação e senescência;
- Germinação e dormência de sementes.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CUTTER, E.C. **Anatomia vegetal**: parte 1 células e tecidos. 2ª Ed. São Paulo: Rocca, 2010.
CUTTER, E.C. **Anatomia vegetal**: parte 2 ógãos. São Paulo: Rocca, 2010.
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. Porto Alegre: Artmed, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

APPEZZATO-DA-GLÓRIA, B.; CARMELLO-GUERREIRO, S.M. **Anatomia Vegetal**. 3 ed. Viçosa: Editora UFV, 2006.
CASTRO, E.M.; PAIVA, F.J.P. **Histologia vegetal**. Lavras: Editora UFLA, 2009.
CUTLER, D. F. ; BOTHA, T. ; STEVENSON, D. W. **Anatomia Vegetal**: uma abordagem aplicada. Porto Alegre: Artmed, 2011.
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

Prof. Dr. Matheus de Souza Gomes
CNPQ: 1888961
Carimbo e assinatura do Coordenador do curso
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Sandra Morelli
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 e Bioquímica
Portaria R Nº. 1758/2012

**FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR**

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: NANOBIOTECNOLOGIA E BIOSSENSORES	
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, pizeoelétricos e outros); genossensores, imunossensores sensores enzimáticos e microbianos.

PROGRAMA

1. **Introdução à nanotecnologia.**
 - 1.1. Conceitos básicos e aplicações.
2. **Nanotubos de carbono**
 - 2.1. Propriedades, Síntese e Aplicações.
3. **Nanopartículas de ouro**
 - 3.1. Propriedades, Síntese e Aplicações
3. **Quantum dots**
 - 3.1. Propriedades, Síntese e Aplicações.
4. **Técnica de Langmuir-Blodgett**
 - 4.1. Técnicas de Fabricação, Caracterização e Aplicações.
5. **Técnica de Layer-by-Layer**
 - 5.1. Técnicas de Fabricação, Caracterização e Aplicações.
6. **Polímeros Eletrodepositados**
 - 6.1. Técnicas de Fabricação, Caracterização e Aplicações.
7. **Nanopartículas poliméricas para administração de Fármacos**
8. **Microscopia Eletrônica de Varredura e Microscopia de Força Atômica**
 - 8.1. Conceitos básicos e Aplicações
9. **Lipossomas**



132 169
[Signature]

- 9.1. Conceitos e aplicações
- 9.2. Lipossomas como veículos carregadores de fármacos
- 9.3. Preparação, caracterização, propriedades e aplicações.
- 10. **Biossensores**
 - 10.1. Introdução e conceitos básicos
 - 10.2. Considerações no desenvolvimento de biossensores
 - 10.3. Agentes seletivos nos biossensores – elementos biológicos
 - 10.4. Fatores de desempenho dos biossensores
 - 10.5. Tipos de sensores: eletroquímicos, ópticos, pizeoelétricos, condutimétricos.
 - 10.6. Técnicas para imobilização de biomoléculas
 - 10.7. Transdução amplificação e leitura da informação química.
 - 10.8. Genossensores.
 - 10.9. Sensores enzimáticos.
 - 10.10. Imunossensores.
 - 10.11. Sensores microbianos.

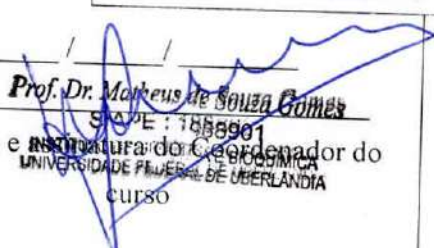
BIBLIOGRAFIA BÁSICA

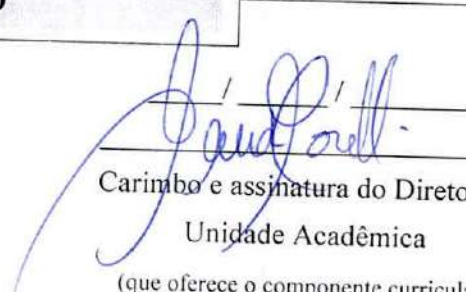
- DURAN, N.; MATTOSO, L.H.C.; MORAIS, P.C. **Nanotecnologia**: introdução, preparação e caracterização de nanomateriais e exemplos de aplicação. São Paulo: Artliber, 2006.
- EGGINS, B.R. **Chemical Sensors and Biosensors**. New York: Wiley, 2012.
- MARTÍN-PALMA, R.J.; LAKHTAKIA, A. **Nanotechnology**: a crash course. Washington: SPIE Press, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- CASS, A.E.G. **Biosensors**: a practical approach. Oxford University Press, 2004
- CUNNINGHAM, A.J. **Introduction to bioanalytical sensors**. New York: Wiley, 1998
- EDWARD, R.; ASHWOOD, D.E.B.; BURTIS, C. **Fundamentos de química clínica**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
- ELLIOT, W.H.; ELLIOT, D.C. **Biochemistry and molecular biology**. 3rded. New York: Oxford University Press, 2001.
- NELSON, D.L.; COX, M.M. **Lehninger principles of biochemistry**. 5thed. New York: W.H. Freeman, 2008

APROVAÇÃO


Prof. Dr. Marcos de Souza Gomes
SHAPE : 188901
Carimbo e Assinatura do Coordenador do
INSTITUTO DE BIOTECNOLOGIA E BIOMÉDICA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
CURSO


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

Universidade Federal de Uberlândia
Prof.ª Dr.ª Sandra Morelli
Diretora do Instituto de Genética e Bioquímica
Portaria R Nº. 1756/2012



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: POLUIÇÃO E IMPACTOS AMBIENTAIS	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE GEOGRAFIA		SIGLA: IGUFU
CH TOTAL TEÓRICA: 45 horas	CH TOTAL PRÁTICA:	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

01. Conceito de Ecossistema e a evolução do pensamento ecológico.
02. Ecossistemas Brasileiros.
03. Conceito de Cadeia Alimentar
04. Impactos ambientais causados por agroquímicos
05. Tipos de solo e comportamento de produtos químicos poluentes
06. Recuperação de áreas degradadas por mineração
07. RIMA - relatório de impacto ambiental
08. Visita de campo a uma mina de exploração de argila.
09. Visita a mata ciliar de uma represa.
10. Balanço de sais e poluentes em reservatórios de água.
11. Salinização do Nordeste Brasileiro.
12. Eutrofização de lagos.
13. Métodos de despoluição de água.
14. Visitas a sistemas de despoluição de águas.
15. Debate Geral: a agricultura e a preservação ambiental.



134/175
R

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- CRESTANA, M. S. M. et al. **Florestas, sistemas de recuperação com essências nativas**. Campinas: CATI, 2006.
- PHILIPPI Jr., A. **Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. São Paulo: Editora Manole, 2012.
- SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de Impacto Ambiental: conceitos e métodos**. 2ª Ed. Editora: Oficina de Textos, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- FELLENBERG, G. **Introdução aos Problemas da Poluição Ambiental**. Editora EPU, 2000.
- GUERRA, A. J.T.; JORGE, M. DO C. O. **Processos erosivos e recuperação de áreas degradadas**. Oficina de Textos, 2013.
- GIANNETTI, B. F.; ALMEIDA, C. M. V. B. **Ecologia Industrial**. São Paulo: Edgard Blucher, 2006.
- MANO, E. B.; PACHECO, É. B. A. V.; BONELLI, C. M. C. **Meio Ambiente, Poluição e Reciclagem**. 2 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2010.
- NUVOLARI, A. et al. **Esgoto sanitário**. São Paulo: Edgard Blucher, 2011.
- PRIMAVESI, A. **O manejo ecológico do solo**. 9 ed. São Paulo: Nobel, 1981.

APROVAÇÃO

Prof. Dr. Matheus de Souza Gomes
/ SIAPE: 1868901
INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOCQUÍMICA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Carimbo e assinatura do Coordenador do curso

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

Instituto de Geografia
Universidade Federal de Uberlândia
Av. João Naves de Ávila, 2121 - Santa Mônica
Bloco 1H - Sala 1H18A
38400-902 - Uberlândia - MG

**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

Estrutura quântica do átomo. Classificação periódica e propriedades periódicas dos elementos. Modelos de ligação química. Noções básicas de propriedades coligativas e interações intermoleculares. Dispersões, solubilidade e mecanismo de dissolução. Soluções aquosas e unidades de concentração. Reações químicas em solução aquosa e estequiometria em solução aquosa. Equilíbrio químico: Constante de equilíbrio e Princípio de Le Chatelier.

PROGRAMA**Estrutura Atômica**

- Modelo Atômico de Bohr e Modelo Atômico Atual
- Números Quânticos

Elementos químicos e as propriedades periódicas

Tabela Periódica: elementos dos blocos s, p, d e f, propriedades periódicas (tamanho do átomo, energia de ionização, afinidade eletrônica), propriedades químicas de óxidos e hidretos.

Ligações químicas

Funções inorgânicas e nomenclatura;
Matéria e estados da matéria

Parâmetros de estrutura molecular (energias de ligação, comprimentos de ligação, ângulos ligação)

Ligação iônica: variação de energia na formação de um sal iônico: energia de retículo; geometria do retículo cristalino

Ligações covalentes: moléculas de hidrogênio; estruturas de Lewis; eletronegatividade; geometria molecular (método VSEPR); hibridação; a regra do octeto e suas exceções; polaridade das ligações; ligações múltiplas; Teoria da Ligação de Valência; ressonância; ligações metálicas e propriedade dos condutores metálicos.



136
173

Reações químicas

Reações em solução aquosa: reações ácido-base; definições de ácidos (Arrhenius, Bronsted-Lowry, Lewis), bases e sais;

Reações e cálculos de precipitação e complexação.

Reações com transferência de elétrons: Oxi-redução

Balanceamento de reações redox

Soluções

Noções básicas de propriedades coligativas e interações moleculares. Agregados moleculares e atômicos.

Dispersões, solubilidade e mecanismo de dissolução. Forças entre partículas

Soluções aquosas e unidades de concentração

Colóides

Dissociação eletrolítica; Eletrólitos e não-eletrólitos;

Equilíbrio Químico

Natureza do equilíbrio químico; constante de equilíbrio; efeitos externos sobre o equilíbrio (Princípio de Le Chatelier);

Cálculos envolvendo constante de equilíbrio; equilíbrios iônicos em soluções aquosas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRADY, J. E. **Química geral**. 2 ed. Rio de Janeiro: MacGraw-Hill, 1982.

SILBERBERG, M. S. **Chemistry: the molecular nature of matter and change**. 5th ed. Boston: McGraw-Hill, 2009.

BROWN, T. L. et al. **Química: a ciência central**. 9 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005.

MAIA, J. D; BIANCHI, A. C. J. **Química geral: fundamentos**. São Paulo: Prentice Hall, 2007.

UCKO, D. A. **Química para as ciências da saúde: uma introdução à química geral, orgânica e biológica**. 2 ed. São Paulo: Manole, 1992.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRADY, J. E. **Química geral**. 2. ed. Rio de Janeiro: MacGraw-Hill, 1982.

SILBERBERG, M. S. **Chemistry: the molecular nature of matter and change**. 5th ed. Boston: McGraw-Hill, 2009.

BROWN, T. L. et al. **Química: a ciência central**. 9. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005.

MAIA, J. D; BIANCHI, A. C. J. **Química geral: fundamentos**. São Paulo: Prentice Hall, 2007.

UCKO, D. A. **Química para as ciências da saúde: uma introdução à química geral, orgânica e biológica**. 2. ed. São Paulo: Manole, 1992.

APROVAÇÃO

Prof. Dr. Matheus de Souza Gomes

510 45 1888901

INSTITUTO DE QUÍMICA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Carimbo e assinatura do Coordenador do

curso

Universidade Federal de Uberlândia

Prof. Wellington de Oliveira Cruz

Carimbo e assinatura do Diretor da

Portaria R Nº. 640/12
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

- Empregar técnicas qualitativas na identificação de íons importantes;
- Empregar técnicas quantitativas na quantificação de substâncias orgânicas e inorgânicas;
- Identificar e quantificar substâncias orgânicas e inorgânicas empregando-se métodos instrumentais.

EMENTA

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 líquida, cromatografia gasosa.

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 ácido-base, volumetria complexométrica e volumetria redox; análises químicas empregando eletroquímica, espectroscopia e cromatografia.

PROGRAMA

PROGRAMA TEÓRICO

1. Introdução

- 1.1 Objeto e importância da análise qualitativa e quantitativa
- 1.2 Reações analíticas seletivas e reações específicas

2. Química Analítica Qualitativa

Principais ensaios empregados na Análise Química Qualitativa (ensaios por via seca e ensaios por via úmida)

2.2 Equilíbrio químico

- 2.2.1 Equilíbrio ácido-base
- 2.2.2 Equilíbrio Heterogêneo
- 2.2.3 Complexação
- 2.2.4 Oxi-redução

3. Química Analítica Quantitativa

- 3.1 Objeto e importância da análise quantitativa
- 3.2 Métodos de Análise Quantitativa
- 3.3 Marcha geral da análise quantitativa
- 3.4 Formas de expressar as concentrações das soluções.
- 3.5 Análise gravimétrica
 - 3.5.1 Introdução
 - 3.5.2 Métodos de precipitação
 - 3.5.3 Formação de precipitados
 - 3.5.4 Precipitação de solução homogênea
 - 3.5.5 Envelhecimento de precipitados
 - 3.5.6 Contaminação dos precipitados
- 3.6 Análise Titrimétrica
 - 3.6.1 Aspectos gerais
 - 3.6.2 Solução padrão
 - 3.6.3 Titrimetria de neutralização
 - 3.6.3.1 Indicadores ácido-base
 - 3.6.3.2 Curvas de titulação
 - 3.6.3.3 Titulação de ácidos polipróticos
 - 3.7 Titrimetria de complexação
 - 3.7.1 Condições Gerais
 - 3.7.2 Estabilidade dos complexos
 - 3.7.3 Efeito tampão e agentes mascarantes
 - 3.7.4 Indicadores metalocrômicos
 - 3.8 Titrimetria de oxi-redução
 - 3.8.1 Considerações gerais
 - 3.8.2 Detecção do ponto final

4. ANÁLISE INSTRUMENTAL

- 4.1 Introdução
- 4.2 Interação da Radiação Eletromagnética com a matéria
 - 4.2.1 Espectro Eletrônico e Estrutura Molecular. Absorciometria
- 4.3 Métodos de Espectroscopia de Absorção Atômica
 - 4.3.1 Espectrometria de emissão
 - 4.3.2 Espectrometria de emissão na chama
 - 4.3.3 Espectrofotometria de absorção atômica
- 4.4 Métodos Cromatográficos
 - 4.4.1 Cromatografia gasosa
 - 4.4.2 Cromatografia líquida de alta eficiência
- 4.5 Introdução aos métodos eletroquímicos
 - 4.5.1 Potenciometria
 - 4.5.2 Principais métodos voltamétricos

PROGRAMA EXPERIMENTAL

- 1. Química Analítica Qualitativa
 - 1.1 Reações características de cátions
 - 1.2 Reações características de ânions
- 2. Química Analítica Quantitativa
 - 2.1 Calibração de aparelhos volumétricos
 - 2.2 Aferição de pH metro e medidas de pH de soluções comerciais

139
176
A
139
139

- 2.3 Preparação de soluções à partir de reagentes sólidos e líquidos
- 2.4 Padronização de soluções
- 2.5 Titulação ácido-base. Determinação de teor de ácidos e bases em produtos comerciais
- 2.6 Titulação complexométrica. Determinação de dureza da água ou determinação da matéria orgânica em solos
- 2.7 Determinação espectrofotométrica de compostos orgânicos
- 2.8 Identificação e quantificação de compostos orgânicos empregando métodos cromatográficos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. **Fundamentos de Química Analítica**. 8. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.
HARRIS, D. C. **Explorando a química analítica**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
VOGEL, A. **Química Analítica Qualitativa**. 5.ed. ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SKOOG, D.A.; HOLLER, F.J.; NIEMAN, T. A. **Princípios de Análise Instrumental** 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.
HARRIS, D. C. **Análise Química Quantitativa**. 8.ed. LTC, 2012.
MENDHAM, J.; DENNEY, R.; BARNES, VOGEL, J. **Análise Química Quantitativa**. 6.ed. Rio de Janeiro, LTC, 2002.
VOGEL, A.I. **Química Analítica Quantitativa**. 4.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981.
BACCAN, N.; ANDRADE, J.C.; GODINHO, O.E.S.; BARONE, J.S. **Química Analítica Quantitativa Elementar**. 3.ed. Editora Blucher, 2001.

APROVAÇÃO

Prof. Dr. Matheus de Souza Gomes
STAPE 1368801
INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOCQUÍMICA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Carimbo e assinatura do Coordenador do curso

Prof. Wellington de Oliveira Cruz
Universidade Federal de Uberlândia
Carimbo e assinatura do Diretor da Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)



FICHA DE 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. 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.
- 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.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRUCE, P. Y. **Química orgânica**. 4 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2006.
MCMURRY, J. **Química orgânica**. 7 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.
SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. **Química orgânica**. 6 ed. Rio de Janeiro: Livro Técnico e Científico, 2006.3 v.

141 178
141
Pia
Secretaria
Unif

BARBOSA, L. **Introdução a química orgânica**. 2 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALLINGER, N. et al. **Química orgânica**. 2 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1978.
CAREY, F. **Organic chemistry**. 8th ed. New York: McGraw Hill, 2011.
CONSTANTINO, M. G. **Química orgânica**: curso básico universitário. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2008.
BETTELHEIM, F. A. **Introdução a química orgânica**. 9 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
VOLHARD, K. P. C. **Química orgânica**: estrutura e função. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

APROVAÇÃO

Prof. Dr. Maíhels de Souza Gomes
SINOP : 1888904
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Carimbo e assinatura do Diretor do curso

Prof. Wellington de Oliveira Cruz
Universidade Federal de Uberlândia
Carimbo e assinatura do Diretor da Unidade Acadêmica
R. Nº 640/12
(que oferece o componente curricular)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



142

FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: TECNOLOGIA DE ALIMENTOS	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: FACULDADE DE ENGENHARIA QUÍMICA		SIGLA: FEQU1
CH TOTAL TEÓRICA: 45 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 15 horas	CH TOTAL: 60 horas

OBJETIVOS

Objetivo Geral:

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

Unidade I - INTRODUÇÃO

Definição de Ciência e Engenharia de Alimentos
Importância da Tecnologia de Alimentos
Bases da Ciência e Tecnologia de Alimentos

Unidade II - 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

**FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR**

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: TECNOLOGIA DE PROCESSOS FERMENTATIVOS	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: FACULDADE DE ENGENHARIA QUÍMICA		SIGLA: FEQUI
CH TOTAL TEÓRICA: 30 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 15 horas	CH TOTAL: 45 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**UNIDADE I - Introdução – Conceitos gerais sobre processos fermentativos**

- Definições e importância dos processos fermentativos;
- Produção de microrganismos: princípios do crescimento microbiano, substratos usados.

UNIDADE II - Fermentação alcoólica.**II.1 – Produção de Etanol:**

- importância, vias de obtenção, matérias-primas, conservação, fatores que afetam a fermentação
- Etapas do processo: preparo do inóculo, fermentação, destilação, retificação, desidratação

II.2 – Produção de bebidas fermentadas:

- generalidades sobre bebidas alcoólicas: bebidas destiladas, por mistura, álcool-ácidas
- tecnologia: do vinho, da cerveja, e da aguardente.

UNIDADE III – 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

145 182



UNIDADE IV – Produção de alimentos fermentados

- Pescado fermentado
- Polvilho azedo
- Cacau
- Panificação.

UNIDADE V - Produção de produtos diversos por fermentação:

- V.1 - Noções de mercado e aplicação
- V.2 - Produção e recuperação
- V3. - Estudos de caso:
 - aminoácidos,
 - vitaminas,
 - antibióticos,
 - esteróides,
 - proteínas de origem microbiana
 - poliésteres bacterianos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BORZANI, W. et al. **Biotecnologia industrial: fundamentos**. São Paulo: Edgard Blucher, 2001. V1.
 BORZANI, W. et al. **Biotecnologia industrial: biotecnologia na produção de alimentos**. São Paulo: Edgard Blucher, 2001. V4.
 STANBURY, P. F.; WHITAKER, A.; HALL, S. J. **Principles of fermentation technology**. 2nd ed. Elsevier, 1995.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BORZANI, W. et al. **Biotecnologia industrial: engenharia bioquímica**. São Paulo: Edgard Blucher, 2001. V2.
 BORZANI, W. et al. **Biotecnologia industrial: biotecnologia na produção de alimentos**. São Paulo: Edgard Blucher, 2002. V3.
 ROSE, A.H. **Economic Microbiology: primary products of metabolism**. London: Academic Press, 1978.
 KLEINKAUF, H.; DOEHREN, H. VON. **Biotechnology: products of secondary metabolism**. 2nd ed. John Wiley, 1997.
 VOGEL, H. C. **Fermentation and biochemical engineering handbook: principles, process design, and equipment**. William Andrew, 2007.

APROVAÇÃO

Prof. Dr. Matheus de Souza Gomes
 SIAPI 1988901
 Instituto de Engenharia e Bioquímica
 Carimbo e assinatura do Coordenador do curso

[Signature]
 Universidade Federal de Uberlândia
 Profa. Valéria Viana Murata
 Carimbo e assinatura do Diretor da Unidade Acadêmica
 Química - Portaria R N° 671/08
 (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: FEQU I
CH TOTAL TEÓRICA: 45 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 15 horas	CH TOTAL: 60 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

Unidade I- Matérias –primas para a produção de biocombustíveis.

- I-1- Matérias-primas amiláceas.
- I-2- Matérias-primas açucaradas.
- I-3- Matérias-primas lignocelulósicas
- I-4- Óleos de plantas e gorduras de animais
- I-5- Matéria - primas diversas

Unidade II- Produção de Etanol

- II-1- Produção de etanol de matérias-primas açucaradas e amiláceas.
- II-2- Produção de etanol de matérias-primas lignocelulósicas

Unidade III – Produção de Biodiesel.

- III-1. Introdução
- III-2. A História dos combustíveis derivados de óleos vegetais
- III-3. Matérias-primas (oleaginosas) alternativas e tecnologias para a produção de biodiesel.
- III-3.1 Relação entre matéria-prima e propriedades dos tipos de biodiesel.
- III- 4Produção de biodiesel
- III-4.1Princípios da reação de transesterificação e hidroesterificação
- III-4.2 Processos batelada e contínuo para produção de biodiesel



III-5. Métodos analíticos para o biodiesel

III-6. Emissões de exaustão

III-6.1 Efeito do biodiesel sobre a emissão de poluentes de motores diesel

III-6.2 Influência do biodiesel e de diferentes combustíveis diesel sobre as emissões de exaustão e seus efeitos sobre a saúde.

III-7 Implicações ambientais do biodiesel (Análise do ciclo de vida)

III-8 Potencial de produção de biodiesel

III-9 Outros usos do biodiesel

III-10 Aplicações do Glicerol

Unidade IV- Produção de Metano

IV-1- Introdução

IV-2- Microbiologia da produção de metano

IV-3- Fontes de biomassa para a geração de metano

IV-4- Sistemas de reação e processo

IV-5- Composição e uso do biogás

Unidade V- Produção de biológica de hidrogênio.

V-1- Introdução

V-2- Produção de hidrogênio fotobiológico

V-3- Produção de hidrogênio por fermentação

V-4- Detecção e quantificação de hidrogênio

Unidade VI- Células de combustível microbianas

VI-1- Visão geral

VI-2- bases bioquímicas

VI-3-Resumo de trabalhos anteriores

VI-4- Projeto de células de combustíveis

VI-5- Métodos de desempenho das células de combustível microbianas

VI-6- Desempenho das células de combustível microbianas.

VI-7-Exemplo de fabricação

VI-8- Direções futuras

Unidade VII – Pirólise e Gaseificação de Biomassa

VII -1 - Introdução aos Processos de Gaseificação de Biomassa

VII -1.1- Conversão térmica: Pirólise

VII -1.1.1- Bio-óleo gerado por pirólise de biomassa.

VII-1.2- Conversão térmica: Oxidação parcial

VII-1.3- Conversão térmica: Reforma a vapor (gaseificação a vapor)

VII-1.4-Reações de gaseificação

VII-1.5- O gás de síntese

VII-1.6- Limpeza do gás de síntese

Unidade VIII – Tecnologias de produção de diesel baseadas em bio-Fischer-Tropsch

VIII-1- Introdução

VIII 2- Desenvolvimento histórico de uma tecnologia

VIII.2.1- Potenciais matérias-primas.

VIII.3- Fundamentação teórica do processo de síntese catalítica da produção de Diesel por FT.

VIII.3.1- Catalisadores da Síntese Fischer-Tropsch

VIII.4- Conceito da produção de diesel de Diesel por Fisher-Tropsch baseado na gaseificação da biomassa

VIII.5- Qualidade dos produtos obtidos por rota BTL (diesel, GLP, nafta petroquímica).

VIII.6- Aspectos econômicos da produção de diesel de Diesel por Fisher-Tropsch baseado na biomassa.

VIII.7- Integração entre rotas de produção de etanol e diesel.

148 185
17. 148
Secretaria

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CAYE, C. M.; NHUAN, T. H.; WALKER, T. H. **Biofuels engineering process technology**. New York: McGraw-Hill, 2008.
CORTEZ, L. A. B. **Bioetanol de cana-de-açúcar**. São Paulo: Edgard Blucher, 2010.
KNOTHE, G. **Manual de Biodiesel**. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2006.
MOUSDALE, D. M. **Biofuels: biotechnology, chemistry, and sustainable development**. Boca Raton: CRC Press, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRENES, M.D. (Ed.) **Biomass and bioenergy: new research**. New York: Nova Science Publishers, 2006.
BOYLE, G. **Renewable energy: power for a sustainable future**. 3 ed. New York: Oxford University Press in association with the open University, 2012.
DEUUBLEIN, D.; STEINHAUSER, A. **Biogas from waste and renewable resources: an introduction**. Weinheim: Wiley-VCH, 2010.
WORLDWATCH INSTITUTE **Biofuels for transport: global potential and implications for sustainable energy and agriculture**. London: Routledge, 2007.
TOLMASQUIM, M. T. **Fontes renováveis de energia no Brasil**. Rio de Janeiro: Interciência, 2003.

APROVAÇÃO

Prof. Dr. Matheus de Souza Gomes
STARE 188807
INSTITUTO DE QUÍMICA E BIOTECNOLOGIA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Carimbo e assinatura do Coordenador do curso

Universidade Federal de Uberlândia
Carimbo e assinatura do Diretor da
Diretoria da Faculdade de Engenharia
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



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

1. Definição de Engenharia Biomédica;
2. Aplicações em Engenharia Biomédicas e suas sub-área;
 - 2.1. Funções do Engenheiro Biomédico;
 - 2.2. Como e onde podem desempenhar suas funções.
3. Princípios de Biopotencias.
 - 3.1. Origem e propagação de potenciais;
 - 3.1.1. Fundamentos de fisiologia e propagação de biopotenciais
 - 3.1.2. Potencial de membrana;
 - 3.1.3. Potenciais de ação;
 - 3.1.4. Propagação de potenciais de ação;
 - 3.2. Instrumentação para Biopotenciais e outros sinais
 - 3.2.1. Eletrocardiograma (ECG);
 - 3.2.2. Eletromiograma (EMG);

- 3.2.3. Eletroencefalograma (EEG);
- 3.2.4. Palestra: "Aquisição de sinais para aplicação em equipamentos como ECG, EMG e EEG"
- 3.3. Palestra de áreas correlatas a Engenharia Biomédica e Sinais Biomédicos;
- 4. Ferramentas para análise de sinais e sistemas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- GEDDES, L. A.; BAKER, L. E. **Principles of Applied Biomedical Instrumentation**. 3ª ed. New York: John Wiley & Sons, 1989.
- GUYTON, A.C., HALL, J.E. **Tratado de Fisiologia Médica**. 10ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.
- WEBSTER, J. G. (Editor). **Encyclopedia of Medical Devices and Instrumentation**. 2ª ed. Hoboken, NJ: Wiley, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BRONZINO, J. D. **The biomedical engineering handbook**. 3ª ed., Boca Raton: CRC/Taylor & Francis, 2006.
- DYRO, Joseph F. **Clinical engineering handbook**. Amsterdam; Boston: Elsevier : Academic Press, c2004.
- 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.
- WEBSTER, J. W. **Medical Instrumentation: Application and Design**. 3ª ed. New York: J. Wiley, 1998.

APROVAÇÃO

Prof. Dr. Matheus de Souza Gomes
SIAPE: 1886901
INSTITUTO DE FÍSICA E BIOQUÍMICA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OUERANINA
Carimbo e assinatura do Coordenador do curso

Prof. Dr. Marcos Fabiano Chaves
Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
Diretor da Faculdade de Engenharia Elétrica
(que oferece o componente curricular)

Arquivar



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: TÓPICOS AVANÇADOS EM BIOQUÍMICA	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOQUÍMICA		SIGLA: INGEB
CH TOTAL TEÓRICA: 30 horas	CH TOTAL PRÁTICA: --	CH TOTAL: 30 horas

OBJETIVOS

Interpretar o metabolismo anabólico e catabólico das principais biomoléculas, bem como os mecanismos de regulação envolvidos, a partir da apresentação e discussão de resultados de pesquisa, casos clínicos e da literatura recente na área da Bioquímica.

EMENTA

Introdução ao metabolismo. Metabolismo de Carboidratos. Metabolismo de Lipídios. Metabolismo de Compostos Nitrogenados. Metabolismo de Ácidos Nucleicos. Bioquímica do Exercício Físico. Literatura Recente Abordando Metodologias de Ponta para Análise Bioquímica de Biomoléculas.

PROGRAMA

1. Introdução ao Metabolismo Intermediário – Vias Anabólicas, Catabólicas e Anfibólicas.
Discussão de artigos científicos e/ou casos clínicos relacionados.
2. Metabolismo de Carboidratos.
Discussão de artigos científicos e/ou casos clínicos relacionados.
3. Metabolismo de Lipídios.
Discussão de artigos científicos e/ou casos clínicos relacionados.
4. Metabolismo de Proteínas e Aminoácidos e/ou casos clínicos relacionados.
Discussão de artigos científicos e/ou casos clínicos relacionados.
5. Metabolismo de RNA e DNA.
Discussão de artigos científicos e/ou casos clínicos relacionados.
6. Integração do Metabolismo em Mamíferos.



152
189
F

- Discussão de artigos científicos e/ou casos clínicos relacionados.
7. Bioquímica do Exercício Físico.
 - Discussão de artigos científicos e/ou casos clínicos relacionados.
 8. Metodologias de Ponta em Bioquímica.
 - Discussão de artigos científicos e/ou casos clínicos relacionados.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- LEHNINGER, A. L.; NELSON, D. L.; COX, M. **Princípios de bioquímica de Lehninger**. Porto Alegre, RS: Artmed, 2011.
- MARZZOCO, A.; TORRES, B.B. **Bioquímica Básica**. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2007.
- VOET, D.; VOET, J.G.; PRATT, CW. **Fundamentos de Bioquímica: a vida em nível molecular**. 2. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ALBERTS, B.; BRAY, D.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WATSON, D.J. **Biologia molecular da célula**. 3 ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 1997.
- BERG, J.M.; TYMOCZO, J.L.; STRYER, L.O. **Bioquímica**. 5 ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2004.
- CAMPBELL, M.K; FARREL, S.O. **Bioquímica**. 5 ed. Thomssom, 2007.
- DE ROBERTIS, E.D.P.; DE ROBERTIS, E.M.F. **Bases da biologia celular e molecular**. 2 ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 1993.
- DEVLIN, T.M. **Manual de bioquímica com correlações clínicas**. 6 ed. Edgard Blucher, 2007.

APROVAÇÃO

Prof. Dr. Matheus de Souza Gomes

Carimbo e assinatura do Coordenador do curso

Sandra Moreli

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

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



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

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

EMENTA

Conhecimento e discussão de novas tecnologias aplicadas em análises genéticas. Detalhamento da utilização prática de tecnologias de ponta em genética para diagnóstico de doenças, detecção de contaminações alimentares e utilização destas tecnologias em pesquisas básicas. Discussão de publicações recentes utilizando novas tecnologias que manipulam biomoléculas.

PROGRAMA

1. Inovações em genômica, proteômica, transcriptômica, metabolômica e interatoma.
2. Novas tecnologias de sequenciamento de DNA.
3. Citogenética molecular.
4. Utilização de tecnologias genômicas para diagnóstico de doenças e detecção de contaminantes alimentares.
5. Aplicações práticas do RNA de interferência.
6. Tópicos recentes em análise da Expressão Gênica em Eucariotos e Microarrays.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- GRIFFITHS, A. J. F. et al. **Introdução à genética**. 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 Lehninger**. 5. ed. Porto Alegre-RS: Artmed, 2011.



BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ALBERTS, B. et al. **Biologia molecular da célula**. 5. ed. Porto Alegre-RS: Artmed, 2010.
- JORDE, L.B.; CAREY, J.C.; BAMSHAD, M.J.; WHITE, R.L. **Genética Médica**. Trad. Da. Americana por G.G. Gomes e L.F.S. Pontes. Rio de Janeiro: Elsevier Editora, 2004.
- TAMARIN, R. H. **Princípios de genética**. 7. ed. Ribeirão Preto, SP: FUNPEC, 2011.
- WATSON, J.D. et al. **Biologia molecular do gene**. 5. ed. Porto Alegre-RS: Artmed, 2006.
- WATSON J. D. et al. **DNA Recombinante**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

APROVAÇÃO

Prof. Dr. Matheus de Souza Gomes

Carimbo e assinatura do Coordenador do
CURSO

Sandra Morelli
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 e Bioquímica

Portaria R N°. 1756/2012



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



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. **Genética**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996.
GRIFFITHS, A. J. F. et al. **Introdução à genética**. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.
NELSON, D. L.; COX, M. M. **Princípios de bioquímica de Lehninger**. 5. ed. Porto Alegre-RS: Artmed, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

NETO, A.; RADLER, F.; NUNES, D. S. **Cromatografia: princípios básicos e técnicas afins**. Rio de Janeiro: Interciência, 2003.

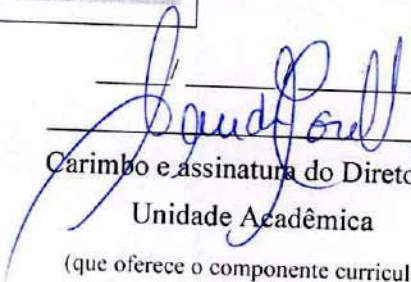
156 193
f



JORDE, L. B. Et al. **Genética médica**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
ALBERTS, B. et al. **Biologia molecular da célula**. Porto Alegre: Artmed, 2004.
TAMARIN, R. H. **Princípios de genética**. 7. ed. Ribeirão Preto: FUNPEC, 2011
WATSON, J. D. **Biologia molecular do gene**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.
WATSON, J.D.; BAKER, T.A.; BELL, S.P.; GANN, A.; LEVINE, M.; LOSICK, R. **Biologia molecular do gene**. 5 ed. Porto Alegre-RS: Artmed, 2006.

APROVAÇÃO


Prof. Dr. Matheus de Souza Gomes
Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso
INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOCQUÍMICA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA


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

Universidade Federal de Uberlândia
Prof.ª Dr.ª Sandra Morelli
Diretora do Instituto de Genética e Bioquímica
Portaria R N°. 1758/2012

158 195
C



WATSON J. D. et al. DNA recombinante. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

APROVAÇÃO

Prof. Dr. Matheus de Souza Gomes
Carimbo e assinatura do Professor do curso
INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOCIMICA do
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Sandra Morelli
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 e Bioquímica
Pertaria R. Nº. 1758/2012



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: TÓPICOS EM TOXICOLOGIA	
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: A disciplina visa dar ao aluno conhecimentos sobre Toxicologia, o efeito biológico dos poluentes ambientais e áreas correlatas dentro da Biotecnologia.

Objetivos específicos:

- ✓ Possibilitar o estudo e compreensão de tópicos fundamentais da Toxicologia
- ✓ Propiciar, ao mesmo tempo, a normalização terminológica e dos conceitos da ciência Toxicologia.
- ✓ Estudo dos efeitos das substâncias naturais ou sintéticas sobre os organismos vivos.
- ✓ Estudo das substâncias tóxicas com o meio ambiente nos quais os organismos vivem.

EMENTA

Agentes tóxicos. Toxicologia cinética e dinâmica. Avaliação da toxicidade e Gerenciamento de risco. Toxicidade ambiental. Toxicidade alimentar. Toxicologia ocupacional. Toxicologia ambiental – Ecotoxicologia. Principais classes de agentes tóxicos. Teste de toxicidade. Efeitos bioquímicos e fisiológicos dos agentes tóxicos nos organismos. Efeitos interativos dos agentes tóxicos nos organismos. Biomarcadores. Monitoramento biológico de poluição in situ. Alterações populacionais causadas pela poluição. Alterações em comunidades e ecossistemas, estudo de casos.

PROGRAMA

- ❖ TOXICOLOGIA: objeto de estudo, divisão e importância.
- ❖ AGENTE TÓXICO, TOXICIDADE, INTOXICAÇÃO, RISCO E SEGURANÇA.
- ❖ CARACTERÍSTICAS DA EXPOSIÇÃO À XENOBIÓTICOS.
- ❖ TOXICOCINÉTICA: vias de introdução; absorção; distribuição e armazenamento; eliminação e principais mecanismos de biotransformação.
- ❖ TOXICODINÂMICA: principais mecanismos de ação tóxica.
- ❖ AVALIAÇÃO DA TOXICIDADE E GERENCIAMENTO DE RISCO: índices de toxicidade e testes de toxicidade.
- ❖ CARCINOGENESE QUÍMICA.
- ❖ ALTERAÇÕES NO DESENVOLVIMENTO EMBRIONÁRIO E FETAL
- ❖ TOXICOLOGIA AMBIENTAL: contaminantes da atmosfera, água e solo.

160
197
Pt. nº 160
Assinatura

- ❖ TOXICOLOGIA DE ALIMENTOS: substâncias tóxicas naturalmente presentes em alimentos, aditivos e contaminantes.
- ❖ TOXICOLOGIA OCUPACIONAL: substâncias químicas no ambiente de trabalho. Características da exposição às substâncias inorgânicas e órgano-metálicas; aos solventes; aos gases e vapores e, aos praguicidas (agrotóxicos). Monitorização da exposição ocupacional.
- ❖ ECOTOXICOLOGIA.
- ❖ ROTAS DE ENTRADAS DE POLUENTES NOS ECOSISTEMAS. Destinos dos poluentes nos ecossistemas.
- ❖ BIOMARCADORES. Monitoramento biológico de poluição in situ.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AZEVEDO, F.A.; CHASIN, A.A.M. **As bases toxicológicas da Ecotoxicologia**. São Carlos, SP: Rima Editora, 2004.
KLAASSEN, C. D.; WATKINS, J. B. **Fundamentos em Toxicologia de Casarett e Doull**. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2012. 472p.
OGA, S. **Fundamentos de Toxicologia**. 2ª ed. São Paulo: Atheneu Editora, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANDRADE FILHO, A.; CAMPOLINA, D.; DIAS, M.B. **Toxicologia na Prática Clínica**. 2ª ed. Folium, 2013. 675p.
MIDIO, A.F. *et al.* **Glossário de Toxicologia**. São Paulo: Roca, 1992.
OLSON, K. **Manual de Toxicologia Clínica**. 6ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2013. 814p.
QUEIROZ, S. **Tratado de Toxicologia Ocupacional**. BIBLIOTECA 24 HORAS, 2010. 567p.
SILVEIRA S, CRISTINA L, OLIVEIRA-FILHO, E. C. **Princípios de Toxicologia Ambiental**. Interciência, 2013. 216p.

APROVAÇÃO

Prof. Dr. Mathews de Souza Gomes
CNPq Nº: 301301/2011-1
Carimbo e Assinatura do Coordenador do curso
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Sandra Morelli
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 e Bioquímica
Portaria R Nº. 1759/2012



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: 30 horas	CH TOTAL PRÁTICA:	CH TOTAL: 30 horas

OBJETIVOS

Desenvolver conjunto de atitudes que permitam assumir uma 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 na área biológica, a partir dos princípios da metodologia científica. Seminários de atualização e formação do Biotecnólogo. Técnicas de revisão bibliográfica. Treinamento de leitura e de redação de texto científicos biológicos. 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:

1. Mostrar senso crítico
2. Mostrar iniciativa
3. Ministrando aula de forma didática
4. Apresentar e participar de seminários de uma forma adequada
5. Realizar levantamentos bibliográficos
6. Mostrar hábito de leitura
7. Compreender textos científicos redigidos em inglês
8. Esboçar o seu próprio projeto de pesquisa
9. Desenvolver um projeto de pesquisa
10. Montar protocolos de experimentos a serem executados
11. Utilizar uma metodologia aprendida para responder a perguntas específicas
12. Perceber a limitação da metodologia empregada em seu trabalho
13. Discutir os resultados obtidos em seus protocolos experimentais
14. Redigir relatórios parciais e finais e trabalhos de comunicação científica.



162/999
[Signature]

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ECO, UMBERTO. **Como se faz uma tese**. 12 ed. São Paulo: Perspectiva, 1995.
FUCHS, A. M.S.; F. M. N.; PINHEIRO, M. S. F. **Guia para normalização de publicações técnico-científicas**. 5ª edição. Uberlândia: Edufu, 2013.
LUNA, S. V. **Planejamento de pesquisa: uma introdução**. 2ª edição. São Paulo: EDUC, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FARIA, A.N.; CUNHA, I.; FELIPE, Y.X. **Manual prático para elaboração de monografias - trabalhos de conclusão de curso, dissertações e tese**. Petrópolis: Editora Vozes. 2011.
MEDEIROS, J.B. **Redação científica: A Prática de Fichamentos, Resumos, Resenhas**. 11 ed. São Paulo: Atlas, 2009.
MINEO, J. R. et al. **Pesquisa na área biomédica: do planejamento à publicação**. Uberlândia: Edufu, 2005.
SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 1993.
THIOLLENT, M. **Metodologia da Pesquisa: ação**. 18 ed. Editora Cortez. 2011.

APROVAÇÃO

Prof. Dr. Mathias de Souza Gomes
S. DE: 1088991
Carimbo e assinatura do Coordenador do
INSTITUTO DE QUÍMICA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
CURSO

Sandra Morelli
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 e Bioquímica
Portaria R Nº. 1738/2012



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



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 na área biológica. 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:

1. Mostrar senso crítico
2. Mostrar iniciativa
3. Ministrando aula de forma didática
4. Apresentar e participar de seminários de uma forma adequada
5. Realizar levantamentos bibliográficos
6. Mostrar hábito de leitura
7. Compreender textos científicos redigidos em inglês
8. Esboçar o seu próprio projeto de pesquisa
9. Desenvolver um projeto de pesquisa
10. Montar protocolos de experimentos a serem executados
11. Utilizar uma metodologia aprendida para responder a perguntas específicas
12. Perceber a limitação da metodologia empregada em seu trabalho
13. Discutir os resultados obtidos em seus protocolos experimentais
14. Redigir relatórios parciais e finais e trabalhos de comunicação científica
15. Executar uma função técnica



BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- ECO, UMBERTO. **Como se faz uma tese**. 12. ed. São Paulo: Perspectiva, 1995.
- FUCHS, A. M.S.; F. M. N.; PINHEIRO, M. S. F. **Guia para normalização de publicações técnico-científicas**. 5ª edição, Uberlândia: Edufu, 2013.
- SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 1993.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- FARIA, A.N.; CUNHA, M. **de monografias - trabalhos de conclusão de curso, dissertações e tese**. Petrópolis: Editora Vozes. 2011.
- LUNA, S. V. **Planejamento de pesquisa: uma introdução**. São Paulo: EDUC, 1996.
- MEDEIROS, J.B. **Redação científica: A Prática de Fichamentos, Resumos, Resenhas** 11 ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- MINEO, J. R. et al. **Pesquisa na área biomédica: do planejamento à publicação**. Uberlândia: Edufu, 2005.
- THIOLLENT, M. **Metodologia da Pesquisa - Ação**. 18 ed. Editora Cortez. 2011.

APROVAÇÃO

Prof. Dr. Mateus de Souza Gomes
Carimbo e assinatura do Coordenador do curso

Sandra Morelli
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 e 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

- Desenvolver conhecimentos sobre a potencial aplicação da biotecnologia em virologia;
- 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;
- Desenvolver conhecimentos básicos sobre o envolvimento da biotecnologia em virologia: a utilização de vírus e a produção de transgênicos.

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.

166
203
P



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

Aulas práticas:

- Multiplicação e determinação de título viral do bacteriófago T4
- Demonstração de técnicas laboratoriais envolvendo cultura de células
- Diagnóstico laboratorial através de transcrição reversa seguida de reação em cadeia da polimerase e eletroforese em gel de agarose.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CARTER, J.B.; SAUNDERS, V.A. **Virology: principles and applications**. England: John Wiley & Sons Ltd. West Sussex, 2007.

SANTOS, N.S.O. **Introdução à Virologia humana**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

TRABULSI, L.R. **Microbiologia**. 5ª edição. Rio de Janeiro: Atheneu, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRUCE, A. **Biologia molecular da célula**. 5ª ed. Porto Alegre, Artmed, 2010.

FIELDS, B.N. **Fields Virology**. 5ª ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2007.

COLLIER, L; OXFORD, J. **Human Virology**. 3ª ed. New York: Oxford University Press, 2006.

STRAUSS, J.H; STRAUSS E.G. **Viruses and Human Disease**. 2ª ed. California: Elsevier, 2008.

WATSON, J. **Molecular biology of the gene**. 6ª ed. Cold Spring Harbor, Cold Spring Harbor Laboratory Press, 2008.

APROVAÇÃO

Prof. Dr. Matheus de Souza Gomes
 Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso de Pós-graduação em Virologia e Bioquímica
 UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Prof. Dra. Sandra Morelli
 Carimbo e assinatura do Diretor da Unidade Acadêmica
 Diretora do Instituto de Genética e Bioquímica
 (que oferece o componente curricular)



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: ZOOLOGIA	
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

Compreender e utilizar corretamente a nomenclatura zoológica. Desenvolver noções básicas de biodiversidade e as relações entre os diversos grupos zoológicos. Reconhecer os grandes grupos zoológicos [Porífera, Cnidária, Mollusca, Arthropoda, Vertebrata (peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos)] exemplificando, sempre que possível, animais de interesse em Biotecnologia. Caracterizar os táxons quanto ao modo de vida, morfofisiologia, reprodução e ciclo de vida.

EMENTA

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

PROGRAMA

- Apresentação da disciplina
- Noções básicas de nomenclatura zoológica
- Conceito de espécie
- Analogia e homologia
- Noções básicas de evolução e especiação
- Apresentação dos grupos taxonômicos:
 - Porífera
 - Cnidária
 - Mollusca
 - Arthropoda
 - Táxons de animais parasitas
 - Vertebrata (peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos)



168
205
R


BIBLIOGRAFIA BÁSICA

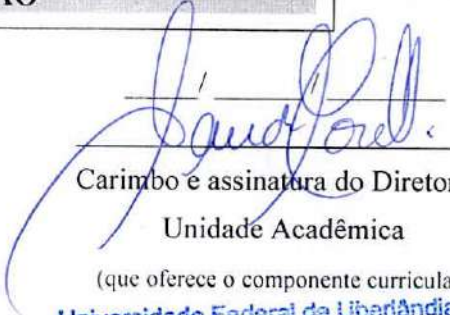
- BRUSCA, R. C.; BRUSCA, G. J. **Invertebrados**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.
- HICKMAN, C. P.; ROBERTS, L. S.; LARSON, A. **Princípios integrados de zoologia**. 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.
- POUGH, F. H.; JANIS, C. M.; HEISER, J. B. **A vida dos vertebrados**. São Paulo: Atheneu, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- DARWIN, C. **A origem das espécies e a seleção natural**. São Paulo: Hemus, 2013.
- HILDEBRAND, M. **Análise da estrutura dos vertebrados**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2006.
- HILDEBRAND, M. **Análise da estrutura dos vertebrados**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2006.
- ORR, R. T. **Biologia dos vertebrados**. 5. ed. São Paulo: Roca, 1986.
- RUPPERT, E. E.; FOX, R. S.; BARNES, R. D. **Zoologia dos invertebrados: uma abordagem funcional-evolutiva**. 4. ed. São Paulo: Roca, 2005.

APROVAÇÃO


~~Prof. Dr. Marlene de Souza Gomes~~
ST. DE 1008901
Carimbo e assinatura do Coordenador do
INSTITUTO DE QUÍMICA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
CURSO


Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica

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