



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Colegiado do Curso de Graduação em Biotecnologia - Patos de Minas
Av. Major Gote, n.º 808 – Bloco M - Sala 109 , Patos de Minas-MG, CEP 38700-001
Telefone: (34) 3821-0588 - biotecpatos@ibtec.ufu.br



PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

COMPONENTE CURRICULAR: Bioquímica I				
UNIDADE OFERTANTE: Instituto de Biotecnologia (IBTEC)				
CÓDIGO: GBT513		PERÍODO/SÉRIE: 3º Período		TURMA: UA e UB
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	
TEÓRICA: 45 hs	PRÁTICA: 15 hs	TOTAL: 60 hs	OBRIGATÓRIA: (X)	OPTATIVA: ()
PROFESSOR: Matheus de Souza Gomes e Enyara Rezende Morais 1			ANO/SEMESTRE: 2022/1	
OBSERVAÇÕES:				

2. 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.

3. JUSTIFICATIVA

Apresentar aos alunos as principais biomoléculas componentes dos seres vivos: carboidratos, proteínas, lipídeos e ácidos nucléicos. Mostrar suas estruturas químicas e propriedades físico-químicas correlacionando com localização, disponibilidade e função nos organismos.

4. OBJETIVO

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

5. 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.

6. METODOLOGIA

Conteúdo programático teórico/prático, no formato presencial - aulas presenciais teóricas serão realizadas às segundas-feiras das 09:50 às 12:20 hs no Bloco G do UNIPAM e as aulas práticas no prédio de Laboratório na MJ, sala 205, às quintas-feiras das 10:40 às 12:20 hs.

O ambiente virtual de aprendizagem Moodle será utilizado para material de apoio e entrega das atividades.

Link para o ambiente da disciplina no Moodle: <https://www.moodle.ufu.br/course/view.php?id=10616>

Senha de acesso: GBT513

Cronograma de atividades:

Aulas	Data	Docente	Atividade	Atividade
1.	26/09/2022	Matheus	AT	Apresentação do Cronograma do Curso
2.	29/09/2022	Matheus	AP	Apresentação do Cronograma do Curso
3.	03/10/2022	Matheus	AT	H ₂ O, pH e soluções tampões
4.	06/10/2022	Matheus	ED	H ₂ O, pH e soluções tampões
5.	10/10/2022	Matheus	AT	Aminoácidos e peptídeos
6.	13/10/2022	Matheus	ED	Aminoácidos e peptídeos
7.	17/10/2022	Matheus	AT	Estrutura e Função de Proteínas I
8.	20/10/2022	Matheus	ED	Estrutura e Função de Proteínas I
9.	24/10/2022	Matheus	Prova	1ª Prova
10.	27/10/2022	Matheus	Prova	1ª Prova (correção)
11.	Aula extra	Matheus	AT	Estrutura e Função de Proteínas II
12.	Aula extra	Matheus	ED	Estrutura e Função de Proteínas II
13.	31/10/2022	Matheus	AT	Estrutura e Função de Proteínas II

14.	03/11/2022	Matheus	ED	Estrutura e Função de Proteínas II
15.	07/11/2022	Matheus	AT	Carboidratos
16.	10/11/2022	Matheus	EP	Carboidratos
17.	14/11/2022	Matheus	Prova	2ª Prova
18.	17/11/2022	Matheus	Prova	2ª Prova (correção)
19.	21/11/2022	Enyara	AT	Ácidos Nucleicos
20.	24/11/2022	Enyara	AP	Ácidos Nucleicos
21.	28/11/2022	Enyara	AT	Lipídeos
22.	01/12/2022	Enyara	AP	Lipídeos
23.	05/12/2022	Enyara	Prova	3ª Prova
24.	08/12/2022	Enyara	Relatório	Entrega e discussão do relatório da prática 1
25.	12/12/2022	Enyara	AT	Enzimas I e II
26.	15/12/2022	Enyara	ED	ED Enzimas I
27.	22/12/2022	Enyara	ED	ED Enzimas II
28.	Aula extra	Enyara	AT	Bioassinalização
29.	05/01/2023	Enyara	ED	ED Bioassinalização
30.	09/01/2023	Enyara	Prova	4ª Prova
31.	12/01/2023	Enyara	Relatório	Entrega e discussão do relatório da prática 2
32.	16/01/2023	Enyara	Seminário	Seminários
33.	19/01/2023	Enyara	Seminário	Seminários
34.	23/01/2023	Enyara	Prova	PROVA SUBSTITUTIVA*

35.	26/01/2023	Enyara	Relatórios	Avaliação e correção dos relatórios de aulas práticas
36.	30/01/2023	Enyara	Prova	AVALIAÇÃO DE RECUPERAÇÃO**

AP: Aula prática

AT: Aula teórica

ED: Estudo dirigido

O atendimento aos alunos da disciplina será realizado das 14:30 às 16:00 horas toda segunda-feira ou agendado pelo email institucional com o professor com antecedência.

7. **AVALIAÇÃO**

A avaliação será composta por 4 provas dissertativas, individuais e sem consulta. O peso de cada prova será 15% dos pontos totais da disciplina. Além das provas será realizado um seminário sobre um tema específico da área e atribuído 15% do total da nota final da disciplina.

Os alunos terão 10 % distribuídos em notas de exercícios e participação nos grupos de discussão, aulas teóricas e apresentação e discussão de perguntas e temas das aulas em sala. Os 15 % restantes serão distribuídos em participação e entrega dos relatórios de aulas práticas. Desta forma a média final do aluno será calculada somando as notas das 4 provas dissertativas, do seminário, aulas práticas e exercícios/participação. As notas parciais e finais serão divulgadas no Moodle.

Critérios para aprovação do aluno na disciplina:

O aluno que obter um aproveitamento maior que 60% e com frequência mínima de 75% na disciplina na disciplina estará aprovado.

O aluno que obter um aproveitamento menor que 60% e com frequência mínima de 75% na disciplina terá direito a realizar a prova final (Avaliação de recuperação) seguindo a Resolução do CONGRAD - Nº46/2022.

*A prova substitutiva será aplicada em uma data agendada com os alunos que perderem uma ou duas provas nas datas previamente definidas e somente acontecerá mediante justificativa aceita pela UFU. Caso o aluno tenha perdido as quatro provas e tenha frequência mínima de 75%, ele fará a avaliação de recuperação conforme o cronograma.

**A prova final valerá 100% sendo exigido todo conteúdo ministrado no semestre. O aluno que obtiver um rendimento igual ou maior que 60%, será aprovado com 60% na disciplina. O aluno que obtiver um rendimento menor que 60%, será reprovado com a nota da prova final.

Observações:

- NÃO serão aceitas atividades propostas entregues APÓS a data marcada.
- NÃO haverá reposição de avaliação das atividades e dos seminários, salvo os casos previstos nas Normas Gerais de Graduação. O aluno que não estiver presente na data estipulada para a apresentação ficará sem a nota total da tarefa, salvo os casos previstos nas Normas Gerais de Graduação para a reposição das atividades avaliativas.
- Os seminários serão apresentados seguindo a ordem estabelecida, sorteio realizado e em grupos definidos em aula.

A frequência e assiduidade serão aferidas através da participação do aluno nas atividades realizadas de forma presencial.

8. **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.

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 . 27^ªed. Editora McGraw-Hill, 2008.
- VOET, D.; VOET, J.; PRATT, C.W. Fundamentos de bioquímica. 2a ed. Editora Artmed, 2008.
- CHAMPE, P.C. Bioquímica Ilustrada. 3^ªed. Porto Alegre: Artmed Editora, 2007.
- DEVLIN, T.M. Manual de Bioquímica com Correlações Clínicas. Tradução da 6^ªed. Americana. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda., 2007.

Observações:

- As bibliografias básicas e complementares poderão ser substituídas, considerando o momento atual de emergência em saúde pública, por e-books, livros com acesso integralmente online, e disponibilizados pela Universidade Federal de Uberlândia no link <https://www.bibliotecas.ufu.br/portal-da-pesquisa/livros-eletronicos> e também acesso a literatura científica através dos websites: Pubmed, Scielo, Portal de Periódicos da CAPES e Google acadêmico.
- Material de apoio também estará disponível na página da disciplina no Moodle e Microsoft Teams.

Todo o material produzido e divulgado pelo docente, como vídeos, textos, arquivos de voz, etc., está protegido pela Lei de Direitos Autorais (Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998), pela qual fica vetado o uso indevido e a reprodução não autorizada de material autoral por terceiros cabendo, aos responsáveis pela reprodução ou uso indevido do material de autoria dos docentes, as sanções administrativas e às dispostas na Lei de Direitos Autorais.

9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: ____/____/2022.

Prof. Dr. Guilherme Ramos Oliveira e Freitas

Coordenador do Curso de Graduação em Biotecnologia - Patos de Minas MG
Portaria de Pessoal UFU. N. 2744, de 09 de julho 2021



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Colegiado do Curso de Graduação em Biotecnologia - Patos de Minas
Av. Major Gote, n.º 808 – Bloco M - Sala 109 , Patos de Minas-MG, CEP 38700-001
Telefone: (34) 3821-0588 - biotecpatos@ibtec.ufu.br



PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

COMPONENTE CURRICULAR: Informática para Biotecnologia				
UNIDADE OFERTANTE: Faculdade de Computação (FACOM)				
CÓDIGO: GBT518	PERÍODO/SÉRIE: 3º período	TURMA: U		
CARGA HORÁRIA		NATUREZA		
TEÓRICA: 60 hs	PRÁTICA: -----	TOTAL: 60 hs	OBRIGATÓRIA: (X)	OPTATIVA: ()
PROFESSOR(A): Laurence Rodrigues do Amaral		ANO/SEMESTRE: 2022/1		
OBSERVAÇÃO:				

2. 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.

3. JUSTIFICATIVA

Atualmente, através da Informática aplicada à Biotecnologia é possível predizer funções de genes e demonstrar relações entre genes e proteínas. Ela proporciona o levantamento do maior número de informações biológicas e estatísticas possíveis. Através dela, o biotecnólogo compara, verifica e entende o significado dos dados em estudo. E esta possibilidade demonstra que a Informática aplicada à Biotecnologia é uma ciência com um futuro promissor, pois cada vez mais o homem se torna dependente da informática e de seus sistemas.

4. OBJETIVO

Ao final do curso o estudante deverá ser capaz de:

- Identificar todos os componentes de um computador, bem como a interoperação 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;

5. PROGRAMA

1 Conceitos básicos

1.1 O que é um computador?

1.2 Hardware

1.3 Software

2 História dos computadores

2.1.1 Gerações

2.1.2 A revolução dos computadores pessoais

3 Introdução a algoritmos

3.1.1 Introdução

3.1.2 Conceitos de algoritmo

3.1.3 Tipos de algoritmos

3.1.4 Variáveis

3.1.5 Tipos de variáveis

3.1.6 Tipos de dados

3.1.7 Comando de atribuição

3.1.8 Operadores aritméticos

3.1.9 Operadores Lógicos

3.1.10 Comandos de entrada e saída

3.1.11 Comentários no código dos programas

3.1.12 Programação Estruturada

3.1.13 Linguagens de Programação

3.1.14 A Linguagem Perl

3.1.15 Estrutura sequencial

3.1.16 Estrutura condicional (if-else)

3.1.17 Estruturas de repetição (for, while, do-while)

4 Bioinformática

4.1.1 Introdução

4.1.2 Bancos de dados biológicos

1.1.1 Ferramentas computacionais aplicadas à Bioinformática

6. METODOLOGIA

* Conteúdo programático para as atividades síncronas

As aulas serão realizadas às terças-feiras das 08h50min às 12h20min no Laboratório Topázio Bloco E do UNIPAM.

Aulas	Data	Conteúdo
1-4	27/09/2022	História da Computação
5-8	04/10/2022	História dos Computadores
9-12	11/10/2022	Algoritmos
13-16	18/10/2022	Algoritmos
17-20	25/10/2022	Avaliação
21-24	01/11/2022	Programação de Computadores
25-28	08/11/2022	Linguagem Perl
29-32	22/11/2022	Linguagem Perl
33-36	29/11/2022	Estruturas Condicionais
37-40	06/12/2022	Estruturas Condicionais
41-44	13/12/2022	Estruturas Condicionais
45-48	20/12/2022	Avaliação
49-52	10/01/2023	Estruturas iterativas
53-56	17/01/2023	Estruturas iterativas'
57-60	24/01/2023	Estruturas iterativas
61-64	31/01/2023	Avaliação
65-68	04/02/2023	Bioinformática

* Conteúdo programático para as atividades assíncronas

Aula	Data	Conteúdo
69-72	03/02/2023	Bioinformática

O atendimento aos alunos da disciplina será realizado de forma presencial no Prédio dos Palácios de Cristais, na sala do professor responsável pela disciplina, de acordo com o seguinte planejamento: quartas-feiras entre 14h e 16h.

7. AVALIAÇÃO

A avaliação de desempenho dos discentes será feita através de trabalhos, que deverão ser entregues ao longo do semestre letivo, e de três provas. O cronograma de atividades avaliativas e a distribuição da pontuação é apresentada.

Data	Atividade avaliativa	Pontuação
25/10/2022	Prova 1	25 pontos

20/12/2022	Prova 2	25 pontos
31/01/2023	Prova 3	25 pontos
04/02/2023	Trabalhos	25 pontos
Total		100 pontos

Os resultados das avaliações serão divulgados no mural do curso, sendo que as notas serão apresentadas pelos números de matrícula dos alunos. A divulgação das notas deve acontecer em até 15 dias após a sua realização e a vista de prova será marcada com os alunos, a partir da data de divulgação das notas, respeitando-se o prazo de no máximo 5 dias, como previsto na Resolução do CONGRAD (Nº46/2022).

A frequência da parte presencial e da parte remota da disciplina serão feitas através de chamada ao final da aula.

Caso o discente não obtenha a pontuação mínima obtida para aprovação na disciplina e frequência mínima de 75% do componente curricular, o mesmo poderá realizar uma prova substitutiva, substituindo uma das provas realizadas durante o semestre letivo Resolução do CONGRAD (Nº46/2022). O discente que realizar esta atividade de recuperação avaliativa ficará ao final do semestre, se aprovado, com 60 pontos. Caso não seja aprovado, ficará com a pontuação obtida ao longo do semestre letivo.

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

ASCENCIO, A. F. G., **Fundamentos da Programação de Computadores**, Pearson Hall, 2007.

CAPRON, H.; JOHNSON, J. **Introdução à Informática**. 8.ed. Pearson Brasil, 2004.

GUIMARAES, A.M.; LAGES, N.A.C. **Algoritmos e Estruturas de Dados**. Rio de Janeiro: LTC, 1985.

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.

9. DIREITOS AUTORAIS

Todo o material produzido e divulgado pelo docente, como vídeos, textos, arquivos de voz, etc., está protegido pela Lei de Direitos Autorais (Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998), pela qual fica vetado o uso indevido e a reprodução não autorizada de material autoral por terceiros cabendo, aos responsáveis pela reprodução ou uso indevido do material de autoria dos docentes, as sanções administrativas e às dispostas na Lei de Direitos Autorais.

10. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: ____/____/2022.

Prof. Dr. Guilherme Ramos Oliveira e Freitas

Coordenador do Curso de Graduação em Biotecnologia - Patos de Minas MG

Portaria de Pessoal UFU. N. 2744, de 09 de julho 2021



PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

COMPONENTE CURRICULAR: Microbiologia			
UNIDADE OFERTANTE: Instituto de Biotecnologia (IBTEC)			
CÓDIGO: GBT529	PERÍODO/SÉRIE: 3º Período	TURMA: U	
CARGA HORÁRIA		NATUREZA	
TEÓRICA: 45 hs	PRÁTICA: 15 hs	TOTAL: 60 hs	OBRIGATÓRIA: (X) OPTATIVA: ()
PROFESSOR(A): Cristine Chaves Barreto		ANO/SEMESTRE: 2022/1	
OBSERVAÇÕES: Disciplina ofertada no formato presencial conforme definido no art. 2º da Resolução Nº 25/2020 do Conselho de Graduação e Resolução CONGRAD nº 32/2021, de			

2. 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 de bactérias e fungos. Controle de micro-organismos. Aplicações biotecnológicas de micro-organismos.

3. JUSTIFICATIVA

A disciplina de microbiologia fornece importantes fundamentos da aplicação biotecnológica da biodiversidade microbiana, de modo a permitir que o futuro profissional inclua a questão microbiológica no desenvolvimento de sua atividade, e possibilite a interlocução desses conhecimentos com as diferentes práticas que a empregam: ambiental, clínica e industrial.

4. OBJETIVO

Objetivo Geral:

- Conhecer a morfologia, citologia, fisiologia e genética dos microrganismos; sua relação com outros seres-vivos e o meio ambiente, além de suas aplicações biotecnológicas.

Objetivos Específicos:

- Classificar corretamente os principais microrganismos benéficos e prejudiciais ao homem.
- Descrever a sua morfologia.
- Explicar a biologia dos mesmos.
- Explicar os métodos microbiológicos de diagnóstico, de rotina.
- Reconhecer fatores que influem no aparecimento e disseminação dos microrganismos benéficos e prejudiciais ao homem.
- Estabelecer medidas profiláticas visando diminuir ou prevenir infecções.
- Reconhecer a importância dos microrganismos, suas implicações biotecnológicas e econômicas num país em desenvolvimento.

5. PROGRAMA

- Histórico da Microbiologia. Características gerais de procariotos, protozoários, algas e fungos.
- Morfologia e estrutura da célula bacteriana.
- Classificação, identificação e nomenclatura de procariotos.
- Metabolismo.
- Nutrição e crescimento bacteriano.
- Genética bacteriana.
- Controle de microrganismos: esterilização, desinfecção e anti-sepsia.
- Antimicrobianos.
- Patogenicidade de microrganismos.
- Microbiota normal.
- Cocos Gram-positivos.
- Cocos Gram-negativos.
- Bacilos Gram-positivos.

- Bacilos Gram-negativos.
- Micobactérias.
- Espiroquetas.
- Anaeróbios.
- Clamídias.
- Micoplasmas.
- Testes antimicrobianos "in vitro".
- Patogenicidade e mecanismos de defesa do hospedeiro.
- Drogas antifúngicas.
- Diagnóstico micológico de infecção fúngica.
- Aplicações biotecnológicas de microrganismos.

6. METODOLOGIA

Serão realizadas aulas expositivas dialogadas teóricas e práticas. As aulas teóricas contarão com apoio de Datashow e lousa branca. As aulas práticas serão realizadas no laboratório de Microbiologia. O Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA/[Moodle](#)) será utilizado como recurso didático para disponibilização de conteúdo de suporte para a disciplina como plano de ensino, textos e vídeos selecionados. O AVA também será utilizado para entrega das atividades avaliativas: exercícios e relatórios de aula prática.

As aulas serão realizadas às segundas-feiras, das 07:10 às 09:40h (Teóricas) e quintas-feiras, das 07:10 às 08:00 (Práticas, turma UA) e 08:00 – 08:50 (Práticas, turma UB), de acordo com o cronograma a seguir.

ENCONTROS	DATA	ATIVIDADE
1	26/09	Teórica: Apresentação da disciplina e da metodologia de ensino e das plataformas. Introdução à microbiologia. Histórico da Microbiologia.
	29/09	Prática: Apresentação do Laboratório de Microbiologia.
2	03/10	Teórica: História evolutiva da célula e comparação morfológica dos tipos celulares, com ênfase na célula procariótica. Entrega do exercício 1
	06/10	Prática 1: Presença de Micro-organismos no ambiente, cultivo e microscopia.
3	10/10	Teórica: Como cultivar micro-organismos no laboratório: Metabolismo e nutrição dos micro-organismos (fatores químicos e físicos). Entrega do exercício 2
	13/10	Prática: Observação dos resultados da prática 1
4	17/10	Teórica: Medidas de crescimento e controle do crescimento microbiano. Esterilização, desinfecção e antisepsia. Entrega do exercício 3
	20/10	Prática 2: Ação do calor e de antissépticos no controle do crescimento de micro-organismos. Entrega do relatório da prática 1
5	24/10	Teórica: AVALIAÇÃO 1 Entrega do exercício 4
	27/10	Prática: Observação dos resultados da prática 2
6	31/10	Teórica: Genética microbiana. Como surgem as superbactérias?
	03/11	Sibiotec – não haverá encontro, mas haverá uma atividade extra relacionada ao evento
7	07/11	Teórica: Antimicrobianos e mecanismos bacterianos de resistência. Entrega do exercício 5

	10/11	Prática 3: Antibiograma Entrega do relatório da prática 2
8	14/11	Teórica: Taxonomia de micro-organismos: histórico, aspectos de filogenia, classificação e nomenclatura de micro-organismos. Domínios procarióticos: Bacteria e Archaea. Entrega do exercício 6
	17/11	Prática: Observação dos resultados da prática 3
	21/11	Teórica: Patogenicidade dos microrganismos e principais grupos de bactérias patogênicas (Cocos Gram-positivos e negativos, Bacilos Gram-positivos e negativos, micobactérias, espiroquetas, clamídias e micoplasmas). Entrega do exercício 7
9	24/11	Prática 4: Coloração de Gram Entrega do relatório de prática 3
	28/11	Teórica: AVALIAÇÃO 2 Entrega do exercício 8
10	01/12	Prática 5: Identificação de bactérias Gram positivas Entrega do relatório de prática 4
	05/12	Teórica: Microbiomas: microbiota humana normal e ecossistemas microbianos.
11	08/12	Prática: Observação dos resultados da prática 5.
12	12/12	Teórica: Micro-organismos eucarióticos (fungos e protistas): Propriedades gerais, morfologia, genética e fisiologia e controle dos fungos; diversidade de protistas (incluindo algas). Entrega do exercício 9
	15/12	Prática 6: Identificação de bactérias Gram positivas. Entrega do relatório de prática 5
	19/12	Reposição de sexta-feira , não há encontro presencial
	22/12	Prática: Observação dos resultados da prática 6 Entrega do exercício 10
13	09/01	Teórica: Micro-organismos no ambiente: bioindicadores (incluindo microrganismos indicadores de contaminação em alimentos), biofilmes (aplicação na saúde e no ambiente) e importância nos ciclos globais de nutrientes.
	12/01	Prática 7: Contagem de organismos heterotróficos Entrega do relatório de prática 6
14	16/01	Teórica: Micro-organismos na biotecnologia Entrega do exercício 11
	19/01	Prática Observação dos resultados da prática 7
15	23/01	Teórica: AVALIAÇÃO 3 Entrega do exercício 12
	26/01	Prática: Entrega do relatório de prática 7
16	30/01	Teórica: Avaliação de recuperação
	02/02	Reposição de quinta-feira , não há encontro presencial

17	06/02	Teórica: Fechamento da disciplina. Discussão geral sobre a disciplina.
Encontro extra*		Atividade sobre o microbioma de ruminantes, com data a combinar

* Será realizado um encontro extra, conforme o art. 2º da Resolução Congrad nº 56/22.

O atendimento aos alunos será realizado às terças-feiras das 15:00 às 16:00, no prédio Palácio dos Cristais – sala 207. Caso necessite, o aluno poderá agendar outro horário para atendimento, desde que marcado com antecedência, via mensagens pelo Moodle.

7. AVALIAÇÃO

Serão aplicadas **3 avaliações teóricas**, individuais, sem consulta constando de questões objetivas e/ou discursivas do conteúdo teórico e práticas. Cada avaliação corresponderá a 20% da nota final.

Os **exercícios** serão disponibilizados no Moodle e devem ser realizados individuais, correspondem a 20% da nota final. O prazo de execução do exercício é de uma semana após a sua postagem na plataforma Moodle.

Os **relatórios de prática** podem ser realizados em grupos de 4 ou 5 alunos, correspondem a 20% da nota final e devem ser entregues nas datas determinadas no cronograma, pela plataforma Moodle.

Exercícios e relatórios não serão aceitos em data posterior àquela determinada no cronograma. As atividades avaliativas não estão sujeitas a reposição, salvo os casos previstos nas Normas Gerais de Graduação.

AVALIAÇÃO	NOTA	DATA
Avaliação teórica 1	20	24/10/2022
Avaliação teórica 2	20	28/11/2022
Avaliação teórica 3	20	23/01/2023
Exercícios no Moodle	20	Data de entrega: uma semana após a liberação do exercício
Relatórios de Prática**	20	0/10; 10/11; 24/11; 01/12; 15/12; 12/01; 26/01**
TOTAL	100	

** Serão sete relatórios de prática que devem ser entregues na semana subsequente a observação dos resultados de cada prática.

Critério para aprovação do aluno na disciplina: O aluno que obter um aproveitamento maior que 60% na disciplina E frequência mínima de 75% estará aprovado.

Avaliação de Recuperação: Os estudantes que não obtiverem o rendimento mínimo para aprovação (60,0 pontos) E que possuem frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) no componente curricular, podem realizar uma **Avaliação de Recuperação** no dia 30/01/2023. Na **Avaliação de Recuperação** será exigido todo conteúdo ministrado no semestre e substituirá a nota de uma Avaliação teórica com a menor nota.

8. DIREITOS AUTORAIS

Todo o material produzido e divulgado pelo(a) docente, como vídeos, textos, arquivos de voz, etc., está protegido pela Lei de Direitos Autorais, a saber, a lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, pela qual fica vetado o uso indevido e a reprodução não autorizada de material autoral por terceiros. Os responsáveis pela reprodução ou uso indevido do material de autoria dos(as) docentes ficam sujeitos às sanções administrativas e as dispostas na Lei de Direitos Autorais.

9. BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

- TRABULSI, L.R. Microbiologia. 5ª ed. Rio de Janeiro, Livraria Atheneu, 2008.
- PELCZAR, J.M. Microbiologia: conceitos e aplicações. Volumes I e II, 2ª ed., São Paulo, Makron Books, 1996.
- TORTORA, G.J.; FUNKE, B.R.; CASE, C.L. Microbiologia. 10ª ed., Porto Alegre, Artmed, 2012.
- JAWETZ, E.; MELNICK, J. L. & ADELBERG, E. A. Microbiologia Médica, 25ª ed. Rio de Janeiro, Editora Guanabara Koogan, 2012.
- FRANCO, B.D.G.M.; LANDGRAF, M. Microbiologia dos alimentos, 1ª ed. Rio de Janeiro, Livraria Atheneu, 2008.

Bibliografia Complementar:

- VERMELHO, A.B. et al. Bacteriologia Geral, 1ª ed, Rio de Janeiro, Editora Guanabara Koogan, 2007.
- MADIGAN, M.D.; MARTINKO, J.M.; DUNLAP, P.V.; CLARK, D.P. Microbiologia de Brock, Artmed, 12ª ed , 2010.
- MURRAY, P.R.; ROSENTHAL, K.S. Microbiologia Médica, Elsevier, 2010.
- BLACK, J.T. Microbiologia Fundamentos e perspectivas, Rio de Janeiro. Guanabara Koogan. 2002
- MELO FRANCO, B.D.G.; LANDGRAF, M. Microbiologia dos Alimentos, Atheneu, 2008.

Obs.: Fonte do material de apoio também estará disponível na plataforma Microsoft Teams.

10. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: ____/____/2022.

Prof. Dr. Guilherme Ramos Oliveira e Freitas

Coordenador do Curso de Graduação em Biotecnologia - Patos de Minas MG

Portaria de Pessoal UFU. N. 2744, de 09 de julho 2021



PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

COMPONENTE CURRICULAR: Virologia			
UNIDADE OFERTANTE: Instituto de Biotecnologia (IBTEC)			
CÓDIGO: GBT530	PERÍODO/SÉRIE: 3º Período	TURMA: U	
CARGA HORÁRIA		NATUREZA	
TEÓRICA: 30 hs	PRÁTICA: 15 hs	TOTAL: 45 hs	OBRIGATÓRIA: (X) OPTATIVA: ()
PROFESSOR(A): Guilherme Ramos Oliveira e Freitas	ANO/SEMESTRE: 2022/1		
OBSERVAÇÃO: Disciplina ofertada no formato presencial conforme definido no art. 2º da Resolução Nº 25/2020 do Conselho de Graduação e Resolução CONGRAD nº 32/2021, de 07 de outubro de 2021.			

2. 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.

3. JUSTIFICATIVA

O curso de bacharelado em Biotecnologia da UFU se propõe a formar profissional com sólida base científica e capacitado a exercer atividades de pesquisa e de docência, de investigação utilizando técnicas de alta complexidade em indústrias. Os graduados nesse curso encontram posição de trabalho nas diversas especialidades que empregam a biotecnologia em instituições universitárias, institutos de pesquisa e indústrias. Nesse contexto, doenças provocadas por vírus se destacam pelo seu impacto em saúde pública. Assim, conhecer as infecções virais, como ocorrem, como se desenvolvem e como podem ser preventas ou controladas, é de extremo interesse biotecnológico. Além disso, a virologia tem sido importante para o estudo de vários processos biológicos e os vírus, inclusive, tem sido investigados como ferramentas para a cura de doenças genéticas ou crônicas.

4. OBJETIVO

Objetivo Geral:

- Adquirir conhecimentos básicos sobre vírus.

Objetivos Específicos:

- Adquirir conhecimento sobre os aspectos morfológicos, estruturais, genéticos e taxonômicos virais;
- Adquirir conhecimento sobre a relação dos vírus com os hospedeiros;
- Desenvolver aprendizagem sobre os principais métodos de diagnósticos laboratorial dos vírus
- Desenvolver aprendizagem sobre prevenção de doenças virais;
- Adquirir conhecimento básico sobre os principais vírus de interesse médico.
- Reconhecer a importância dos vírus, suas implicações biotecnológicas e econômicas num país em desenvolvimento.

5. PROGRAMA

Conteúdo teórico:

- Histórico
- Características gerais dos vírus
- Classificação
- Interção vírus-célula
- Estratégicas de replicação viral
- Tipos de infecção viral
- Papel da biotecnologia em testes diagnósticos
- Vacinas utilizando vírus atenuados, inativados e antígenos recombinantes
- Epidemiologia e patogenia das principais infecções virais

Conteúdo prático:

- Bacteriófagos como modelo de replicação viral
- Diagnóstico laboratorial dos vírus
- Isolamento viral em linhagens de células

6. METODOLOGIA

- Serão realizados aulas presenciais durante disciplina, sendo compostas por aulas expositivas, discussões sobre o conteúdo do componente curricular, os quais são imprescindíveis para a compreensão e fixação de conceitos básicos da disciplina.

- Recursos didáticos: A plataforma Microsoft Teams será utilizada como recurso didático para disponibilização de conteúdo de suporte para a disciplina como plano de ensino, listas de exercícios, estudos dirigidos, textos, vídeos selecionados e outros. Outras plataformas virtuais (MConf-RNP, Moodle e Google Meeting) poderão ser utilizadas em comum acordo com os discentes.

Todo o material didático de apoio estará disponível na equipe da disciplina no Microsoft Teams.

Link de acesso à equipe no Microsoft Teams:

https://teams.microsoft.com/l/team/19%3aEm_a8pogFLvMSM7H2B7wEV_87LSfU5TIRpOX6eF2BC81%40thread.tacv2/conversations?groupId=b92e956c-4abd-4392-b40d-2c29df9cca1f&tenantId=cd5e6d23-cb99-4189-88ab-1a9021a0c451

- CRONOGRAMA PREVISTO:

As aulas serão realizadas às quartas-feiras de 10h e 40min às 12h e 20min (teórica), e às quintas-feiras de 08h às 08h e 50min (prática), segundo o seguinte planejamento:

Semana	Data	Horas aula/semanal	Conteúdo
1	28/09	2h/a	Teórica/Prática 1 - Apresentação do cronograma, recursos e ferramentas; - Histórico da Virologia; - Propriedades gerais dos vírus; - Classificação e taxonomia viral.
	29/09	1h/a	
2	05/10	2h/a	Teórica/Prática 2 - Replicação viral I: fases do ciclo de replicação viral
	06/10	1h/a	
-	12/10	-	Feriado
3	19/10	2h/a	Teórica/Prática 3 - Replicação viral II: síntese do genoma, transcrição do RNA mensageiro e tradução de proteínas. - Classificação de Baltimore
	20/10	1h/a	
4	26/10	2h/a	Teórica/Prática 4 - Patogênese das infecções virais: mecanismos de transmissão, portas de entrada, estabelecimento das infecções virais, disseminação das infecções virais pelo organismo hospedeiro, padrões e fases das infecções virais; mecanismos de resposta imune contra as infecções virais; - Mecanismos de escape da resposta imune do hospedeiro – evolução viral.
	27/10	1h/a	
-	02/11	-	Feriado
5	09/11	2h/a	Avaliação 1
	10/11	1h/a	Entrega do ED 1

6	16/11	2h/a	Teórica/Prática 5 - Evolução viral:
	17/11	1h/a	
7	23/11	2h/a	Teórica/Prática 6
	24/11	1h/a	- Diagnóstico laboratorial de vírus: métodos de cultivo viral "in vitro" e "in vivo"; métodos imunológicos utilizados no diagnóstico de infecções virais;
8	Aula extra (a combinar)	3h/a	Teórica/Prática 7 - <i>Diagnóstico laboratorial de vírus: métodos moleculares utilizados no diagnóstico de infecções virais;</i>
	30/11	2h/a	Teórica/Prática 8
9	01/12	1h/a	- Antivirais: análogos de nucleosídeos, inibidores de transcriptase reversa não análogos de nucleosídeos, inibidores de fusão, inibidores de protease e outras drogas antivirais.
	07/12	2h/a	Teórica/Prática 9
10	08/12	1h/a	- Vacinas I: histórico das vacinas, principais alvos utilizados na produção de vacinas contra infecções virais, etapas necessárias para a produção de vacinas.
	14/12	2h/a	Teórica/Prática 10
11	15/12	1h/a	- Vacinas II: diferentes plataformas utilizadas na produção de vacinas contra infecções virais.
	Aula extra (a combinar)	3h/a	Teórica/Prática 11 - Vetores virais
13	21/12	2h/a	- Avaliação 2
	22/12	1h/a	- Entrega do ED 2
14	04/01	2h/a	- SEMINÁRIOS
	05/01	1h/a	
15	11/01	2h/a	- SEMINÁRIOS
	12/01	1h/a	
16	18/01	2h/a	- SEMINÁRIOS
	19/01	1h/a	
17	25/01	2h/a	- Avaliação de Recuperação
	26/01	1h/a	
18	01/02	2h/a	- Fechamento da disciplina
	02/02	1h/a	

- **Atendimento ao aluno:** Quinta-feira das 09:00 às 10:30h. Caso necessite, o aluno poderá agendar outro horário para atendimento, desde que marcado com antecedência. Também poderá ser feito de forma assíncrona (via mensagens pelo Microsoft Teams ou pelo e-mail grofreitas@ufu.br).

7. AVALIAÇÃO

Método de avaliação	Nota (pontos)	Data
Avaliação 1	0-35,0	09 e 10/11
Avaliação 2	0-35,0	21 e 22/12
Seminários	0-20,0	04/01 a 19/01
Estudos dirigidos	0-10,0	Cronograma

Os resultados das atividades avaliativas serão divulgados na equipe do Microsoft Teams, em até 15 (quinze) dias úteis após a realização, como previsto na Resolução do CONGRAD (Nº46/2022). As notas serão apresentadas pelos números de matrícula dos alunos.

Observação:

- O aluno que não realizar/encaminhar as atividades na data estipulada para a avaliação, sem justificativa plausível, ficará sem essa nota.
- O envio de atividade por e-mail (grofreitas@ufu.br) será solicitado APENAS quando ocorrer algum impedimento no Microsoft Teams.

- Para ser aprovado, o estudante deverá obter, no mínimo, 60 (sessenta) pontos de aproveitamento acadêmico e 75% (setenta e cinco por cento) de frequência (presença) nas atividades acadêmicas.

- **Avaliação de Recuperação:** Os estudantes que não obtiverem o rendimento mínimo para aprovação (60,0 pontos) E que tiverem a frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) no componente curricular, será aplicada uma Avaliação de Recuperação nos dias 25 e 26/01. A avaliação de Recuperação compreenderá todo o conteúdo ministrado durante o semestre letivo, valendo 100,0 (cem) pontos. A nota final da disciplina será a média entre as notas da Avaliação de Recuperação e as notas das atividades anteriores (avaliações, EDs e seminários).

1. Avaliações:

- Serão aplicadas ao longo da disciplina duas avaliações com questões dissertativas e objetivas abrangendo os temas abordados nas aulas teóricas e práticas;
- Avaliação individual;
- Será avaliada a capacidade de dissertação do aluno, rigor científico e capacidade de síntese.

2. Seminários

- Os trabalhos serão realizados por grupos de até 6 alunos;
- Para a preparação do seminário, os grupos poderão utilizar trabalhos científicos publicados em revistas especializadas no tema. Cuidado com a fonte da informação utilizada! Atualmente, existe muito conteúdo sobre virologia sendo produzido, entretanto nem tudo é verdadeiro.
- Cada trabalho deverá ter o tempo mínimo de apresentação de 30 minutos e máximo de 40 minutos;
- Outras informações serão repassadas ao longo da disciplina.

3. Estudos dirigidos:

- Resposta à questões referentes ao conteúdo semanal disponibilizado na plataforma Microsoft Teams e entregues de acordo com o cronograma da disciplina.
- Os EDs poderão ser realizados por grupos de até 3 discentes. O discente utilizará a plataforma Microsoft Teams para o envio dos EDs. Entregas de atividades idênticas (ou com muita similaridade) entre grupos e a textos da internet serão ZERADAS.

DIREITOS AUTORAIS:

Todo o material produzido e divulgado pelo(a) docente, como vídeos, textos, arquivos de voz, etc., está protegido pela Lei de Direitos Autorais, a saber, a lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, pela qual fica vetado o uso indevido e a reprodução não autorizada de material autoral por terceiros. Os responsáveis pela reprodução ou uso indevido do material de autoria dos(as) docentes ficam sujeitos às sanções administrativas e as dispostas na Lei de Direitos Autorais.

8. BIBLIOGRAFIA

Obs.: Fonte do material de apoio também estará disponível na plataforma Microsoft Teams.

Básica:

- SANTOS, N.S.O. Introdução à Virologia humana. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2008.
- TRABULSI, L.R. Microbiologia, 5^a edição. Rio de Janeiro, Atheneu, 2008.
- CARTER, J.B. & SAUNDERS, V.A. Virology – Principles and applications. John Wiley & Sons Ltd. West Sussex, England, 2007.

Complementar:

- STRAUSS, J.H; STRAUSS E.G. Viruses and Human Disease, 2nd ed., California, Elsevier, 2008.
- FIELDS, B.N. Fields Virology. 5th ed., Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins, 2007.
- COLLIER, L; OXFORD, J. Human Virology, 3rd ed. New York, Oxford University Press, 2006.
- BRUCE, A. Biologia molecular da célula, 5^a ed. Porto Alegre, Artmed, 2010.
- WATSON, J. Molecular biology of the gene, 6th ed. Cold Spring Harbor, Cold Spring Harbor Laboratory Press, 2008.

9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: ____/____/2022.

Referência: Processo nº 23117.057532/2022-21

SEI nº 3825700



PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

COMPONENTE CURRICULAR: Físico-Química			
UNIDADE OFERTANTE: Instituto de Química (IQUFU)			
CÓDIGO: GBT517	PERÍODO/SÉRIE: 3º período	TURMA: UA e UB	
CARGA HORÁRIA		NATUREZA	
TEÓRICA: 45 hs	PRÁTICA: 15 hs	TOTAL: 60 hs	OBRIGATÓRIA: (X) OPTATIVA: ()
PROFESSOR(A): Diego Leoni Franco		ANO/SEMESTRE: 2022/1	
OBSERVAÇÃO:			

2. 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.

3. JUSTIFICATIVA

Esta disciplina faz parte do núcleo de concentração do Curso de Biotecnologia e os temas propostos são a base para a fundamentação teórica bem como para a compreensão da físico-química. O conhecimento em físico-química é essencial na formação do profissional de biotecnologia. É uma disciplina teórico-prática que fornece suportes essenciais para o bom desenvolvimento das demais disciplinas do Curso, como é o caso da Bromatologia. Ao compreender, manipular e interpretar adequadamente os materiais e reagentes envolvidos nesta disciplina, os alunos estarão capacitados para cursarem as demais disciplinas correlatas

4. OBJETIVO

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.

5. PROGRAMA

1. Introdução

A natureza da Físico-Química;

Estado Físico;

Pressão;

Temperatura e a Lei Zero da Termodinâmica;

Quantidade de substância ou quantidade de matéria.

2. As propriedades dos gases

As leis empíricas dos gases (Lei de Boyle, Lei de Charles e de Gay-Lussac e o princípio de Avogadro);

A lei dos gases perfeitos (ou gases ideais);

Misturas de gases, frações molares e pressões parciais;

Gases reais

Interações intermoleculares

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.

3. 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.

4. Termoquímica (aplicação da primeira Lei da Termodinâmica)

Introdução;

Variações de entalpia padrão

Entalpias padrão de formação.

A formação de um composto iônico sólido.

5. 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

6. Equilíbrio e cinética

Termodinâmica do equilíbrio químico

Equilíbrio em células eletrolíticas

Cinética Química e fatores que afetam a velocidade da reação. Catálise

7. 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.

8. As propriedades das Misturas

Introdução

Medidas de concentração

Grandezas parciais molares

A termodinâmica das misturas

Soluções ideais

Soluções diluídas ideais

Propriedades coligativas

Soluções reais (atividades)

9. Fenômenos de superfície

6. METODOLOGIA

No primeiro semestre de 2022 as aulas serão todas presenciais. As aulas teóricas ocorrerão em salas de aula nas dependências do UNIPAM das 09:50 às 12:20 nas sextas-feiras. As aulas práticas ocorrerão nas quartas-feiras nas mesmas dependências do UNIPAM das 08:50 às 09:40 (turma

UA) e das 09:50 às 10:40 (turma UB). Será passada lista de presença impressa para todos os discentes. Um (1) exercício referente ao conteúdo da aula teórica será apresentado ao final desta mesma aula para que os alunos possam responder valendo parte da pontuação do semestre. Todas as aulas teóricas (slides dos powerpoint), roteiros de aulas práticas, listas de exercício e notas serão divulgados via Microsoft Teams (link para participar da equipe: <https://teams.microsoft.com/l/team/19%3a66d87df73f9a42fab061be8e3a5b7d17%40thread.tacv2/conversations?groupId=6f4f5aef-ccc1-42e2-9245-2a6dd2eda532&tenantId=cd5e6d23-cb99-4189-8ab-1a9021a0c451>). O atendimento ao discente será realizado nas segundas-feiras das 13:00 às 14:00 horas. O cronograma a seguir contém os dados da disciplina:

Semana	Data Teoria (sextas-feiras) - 3 horários	Data Prática (quartas-feiras) - 1 horário
1	30/09 Lei zero	28/09 Segurança e divisão de grupos de laboratório
2	07/10 1ª Lei – parte 1	05/10 Prática introdutória
3	14/10 1ª Lei – parte 2	19/10 Construção calorímetro
4	21/10 1ª Lei – parte 3	26/10 Entalpia de neutralização
5	04/11 1ª Prova Teórica	05/11 1ª Prova Prática (apresentada em um sábado visto que no dia 02/11 é feriado)
6	11/11 Gases – parte 1	09/11 Entalpia de lei limite
7	18/11 Gases – parte 2	16/11 Gases ideais
8	25/11 2ª Lei – parte 1	23/11 Bebedouro de Torricelli
9	02/12 2ª Lei – parte 2	30/11 Entropia
10	09/12 Equilíbrio	07/12 pKa
11	16/12 2ª Prova	14/12 2ª Prova
12	19/12 Cinética	21/12 Cinética – parte 1 (prática)
13	06/01 T. Físicas	04/01 Cinética – parte 2 (teórica)
14	13/01 Superfície	11/01 Tensão superficial
15	20/01 Misturas	18/01 Volume parcial molar
16	27/01 P. coligativas	25/01 Osmose
17	03/02 3ª Prova	01/02 3ª Prova
18	06/02 Prova substitutiva	02/02 Avaliação projeto - PBG - aulas práticas

7. AVALIAÇÃO

Avaliação	Valor	Data
1ª Prova Teórica	15,0	04/11/2022
1ª Prova Prática	5,0	04/11/2022
2ª Prova Teórica	15,0	16/12/2022
2ª Prova Prática	5,0	14/12/2022

3ª prova Teórica	15,0	03/02/2023
3ª Prova Prática	5,0	01/02/2023
Exercícios a serem entregues nos horários assíncronos	14,0	-
Pontos a serem distribuídos nas aulas práticas*	26,0	-
Total	100,0	-

*26,0 pontos serão distribuídos como avaliação da eficiência dos discentes durante a execução das práticas de laboratório. Os pontos serão distribuídos de acordo com a seguinte distribuição:

Aula Prática : 0,25 (COM) + 0,25 (SEG) + 0,50 (QUANT)

ou 0,25 (COM) + 0,25(SEG) + 0,50(QUALI)

ou 0,20(COM) + 0,20(SEG) + 0,30(QUANT) + 0,30(QUALI)

Comportamento (COM) em grupo. Como os membros de cada grupo irão se comportar frente às adversidades, como discutirão os problemas (de forma harmônica ou não), como realizarão os cálculos e experimentos (em grupo, que é desejado, ou individualmente, deixando membros sem atividades), etc;

Compromisso com segurança (SEG) de laboratório (uso correto e completo dos EPIs, sem celulares, sem alimentos ou bebidas, sem conversas paralelas), etc;

Práticas quantitativas (QUANT): serão considerados os valores apresentados na lousa por cada grupo após o fim do tempo pré-estabelecido da prática;

Práticas (QUALI): serão considerados os produtos com qualidade esperada especificamente por cada roteiro apresentados após o fim do tempo pré-estabelecido da prática.

Cada aula prática terá o valor total de 1,0 ponto. A soma de todos os itens, quando houver, (COM, SEG, QUANT e QUALI) valerão 1,0 ponto. Os grupos ganharão 1 ou 0 nesses quesitos baseados nas seguintes interpretações:

- a. Os grupos que não se comprometerem ao final da prática, nem que seja por um único integrante com COM e com SEG receberão notas zero nesses quesitos;
- b. O resultado QUANT igual ao esperado ou com $\pm 5\%$ de desvio do valor desejado receberão a nota. Valores acima ou abaixo de 5 % não serão pontuados;
- c. Os resultados QUALI na média ou acima do esperado pelo roteiro receberão a nota. Abaixo da média desejada não serão pontuados.

As provas teóricas e práticas serão apresentadas em um único documento e entregues no mesmo dia e na mesma hora. As provas serão realizadas de forma individual. Alunos com notas acima de 60 pontos e frequência acima de 75 % serão aprovados na disciplina.

Alunos que perderem alguma das avaliações nas datas acima ou também não comparecerem em ocasião de datas alteradas mediante a aprovação de todos os discentes da disciplina e da Coordenação de Curso, a data da(s) prova(s) perdida(s) será no dia 06/02/2023, das 07:10 às 10:30 em local ainda a ser determinado. Esta data será a mesma para todos os discentes (que tiverem comprovado através de documentação para o Colegiado do Curso a justificativa da ausência) e nesta data ocorrerão todas as avaliações em que o discente esteve ausente, independentemente da quantidade de avaliações. Este tipo de avaliação está de acordo com o proposto na Resolução 46/2022 do Conselho de Graduação, Título VII, Capítulo II, Seção II, Artigo 140.

De acordo com o Artigo. 140 da Resolução 46/2022 do Conselho de Graduação: "É obrigatório ter ao menos 1 atividade de recuperação para quem tem 75% de presença e não atingiu a média. É necessário constar no plano de ensino.", inclui uma avaliação com o conteúdo de todo o semestre para os discentes que se enquadram nessa situação no dia 06/02/2023 das 13:10 às 16:30 em local ainda a ser determinado.

8. 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.

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.

Obs.: Material de apoio também estará disponível na plataforma digital Microsoft teams, disciplina de Físico-Química, acessada exclusivamente pelos discentes inscritos neste semestre.

Direitos autorais

Todo o material produzido e divulgado pelo docente, como vídeos, textos, arquivos de voz, etc., está protegido pela Lei de Direitos Autorais (Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998), pela qual fica vetado o uso indevido e a reprodução não autorizada de material autoral por terceiros cabendo, aos responsáveis pela reprodução ou uso indevido do material de autoria dos docentes, as sanções administrativas e às dispostas na Lei de Direitos Autorais

9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: ____ / ____ /2022.

Prof. Dr. Guilherme Ramos Oliveira e Freitas

Coordenador do Curso de Graduação em Biotecnologia - Patos de Minas MG
Portaria de Pessoal UFU. N. 2744, de 09 de julho 2021



PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

COMPONENTE CURRICULAR: Morfologia e Fisiologia Vegetal				
UNIDADE OFERTANTE: Instituto de Biotecnologia (IBTEC)				
CÓDIGO: GBT524	PERÍODO/SÉRIE: 3º período		TURMA: U	
CARGA HORÁRIA		NATUREZA		
TEÓRICA: 45 hs	PRÁTICA: 15 hs	TOTAL: 60 hs	OBRIGATÓRIA: (X)	OPTATIVA: ()
PROFESSOR(A): Aulus Estevão Anjos de Deus Barbosa		ANO/SEMESTRE: 2022/1		
OBSERVAÇÃO:				

2. 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.

3. JUSTIFICATIVA

Essa componente curricular será importante para que os alunos tenham conhecimento básico sobre morfologia e fisiologia vegetal. Dentro desse conhecimento incluem a organização interna e externa das plantas e o seu funcionamento. Assim, o conteúdo ministrado na disciplina proporcionará ao aluno conhecimento para o estudo e utilização das plantas na área de biotecnologia.

4. OBJETIVO

Ao final do curso o estudante deverá ser capaz de:

- 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.

5. PROGRAMA

1. Célula Vegetal;
2. Tecidos meristemáticos;
3. Parênquima, colênquima e esclerênquima;
4. Epiderme e periderme;
5. Tecidos: xilema e floema;

6. Morfologia externa e anatomia de órgãos vegetativos: raiz, caule e folha;
7. Morfologia externa e anatomia de órgãos reprodutores;
8. Adaptações anatômicas ao meio ambiente;
9. Relações hídricas: movimento de água nas plantas;
10. Importância da nutrição mineral no desenvolvimento vegetal: enfoque para o metabolismo do nitrogênio;
11. Fotossíntese: aspectos fotoquímicos, aspectos bioquímicos e ecológicos;
12. Respiração;
13. Translocação de fotoassimilados;
14. Padrões de crescimento e desenvolvimento;
15. Fotomorfogênese e fitocromo;
16. Juventilidade, maturidade, floração, frutificação e senescência;
17. Germinação e dormência de sementes.

6. METODOLOGIA

As aulas teóricas serão realizadas às sextas-feiras das 7:10 as 9:40, no Bloco G da UNIPAM. E as aulas práticas serão nas quintas-feiras 8:50 min as 10:40min no Laboratório de Microscopia da Major Jerônimo.

Aulas	Tipo	Data	Conteúdo
01	Teórica	30/09/2022	Apresentação do programa da disciplina, bibliografia e sistema de avaliação. Unidade I - Célula Vegetal.
02	Prática	06/10/2022	Cortes a mão livre e observação de célula vegetal.
03	Teórica	07/10/2022	Unidade II – Tecido Vegetal: 2.1 Meristema; 2.2 Sistema Fundamental: parênquima, colênquima e esclerênquima 2.3 Sistema Dérmico: epiderme e periderme
04	Prática	13/10/2022	Observação de parênquima, colênquima.
05	Teórica	14/10/2022	2.4 Sistema Vascular: a) Xilema b) Floema
06	Prática	20/10/2022	Observação de xilema, floema e epiderme.
07	Teórica	21/10/2022	Avaliação 1 Unidade III - Morfologia externa e anatomia de órgãos vegetativos 3.1 Raiz; 3.2 Caule;
08	Prática	27/10/2022	Morfologia interna e externa de raiz e caule.
09	Teórica	04/11/2022	3.3 Folha e 4.1 Flor
10	Prática	10/11/2022	Morfologia interna e externa de folha e flor.
11	Teórica	11/11/2022	4.2 Fruto; 4.3 Semente.

12	Prática	17/11/2022	Morfologia externa de fruto e semente.
13	Teórica	18/11/2022	Avaliação 2 Unidade V - Relações hídricas: movimento de água nas plantas
14	Prática	24/11/2022	Determinação do potencial osmótico de tecidos vegetais pelo método plasmolítico.
15	Teórica	25/11/2022	Unidade VII - Importância da nutrição mineral no desenvolvimento vegetal: enfoque para o metabolismo do nitrogênio
16	Prática	1/12/2022	Extração de pigmentos lipossolúveis e hidrossolúveis em folhas.
17	Teórica	2/12/2022	Unidade VI - Fotossíntese: aspectos fotoquímicos, aspectos bioquímicos e ecológicos.
18	Teórica	08/12/2022	Unidade VIII - Translocação de fotoassimilados.
19	Teórica	09/12/2022	Avaliação 3 Unidade IX – Fotomorfogênese e fitocromo.
20	Prática	15/12/2022	Reversão do efeito de escuro pelo vermelho em plântulas de <i>Sinapis alba</i> L. (mostarda).
21	Teórica	16/12/2022	Unidade X – Hormônios vegetais
22	Prática	22/12/2022	Análise dos resultados da prática sobre a reversão do efeito de escuro pelo vermelho em plântulas de <i>Sinapis alba</i> L. (mostarda).
23	Prática	05/01/2023	Efeito do arilo de sementes de mamão (<i>Carica papaya</i> L.) na germinação de sementes de alface (<i>Lactuca sativa</i> L.).
24	Teórica	06/01/2023	Unidade XI – Crescimento e desenvolvimento
25	Prática	12/01/2023	Análise dos resultados da prática sobre efeito do arilo de sementes de mamão (<i>Carica papaya</i> L.) na germinação de sementes de alface (<i>Lactuca sativa</i> L.).
26	Teórica	13/01/2023	Unidade XII - Germinação e dormência de sementes.
27	Prática	19/01/2023	Entrega de relatórios
28	Teórica	20/01/2023	Avaliação 4
29		26/01/2023	
30	Teórica	27/01/2023	Prova de reposição.

a)O atendimento aos alunos da disciplina será realizado no Prédio de Laboratórios na Rua Major Jerônimo, de acordo com o seguinte planejamento: as quartas-feiras entre 13h e 15h40min.

b) Fonte do material de apoio: na página da disciplina no Microsoft Teams.

7. **AVALIAÇÃO**

Avaliação	Valor	Data
Avaliação 1	20,0	21/10/2022
Avaliação 2	20,0	18/11/2022

Avaliação 3	20,0	9/01/2022
Avaliação 4	20,0	20/01/2023
Relatórios	20,0	19/01/2023
Total	100,0	-

Os resultados das avaliações serão divulgados na página do Microsoft Teams da disciplina. A vista de prova será marcada com os alunos, a partir da data de divulgação das notas, respeitando-se o prazo de 10 dias previsto na Resolução do CONGRAD (Nº15/2011).

8. 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 órgãos. São Paulo: Rocca, 2010.

RAVEN, P.H.; EVERET, 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.

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.

Obs: o material de apoio está disponível na página da disciplina no Microsoft Teams.

9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em ____/____/2022.

Prof. Dr. Guilherme Ramos Oliveira e Freitas

Coordenador do Curso de Graduação em Biotecnologia - Patos de Minas MG

Portaria de Pessoal UFU. N. 2744, de 09 de julho 2021



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Colegiado do Curso de Graduação em Biotecnologia - Patos de Minas
Av. Major Gote, n.º 808 – Bloco M - Sala 109 , Patos de Minas-MG, CEP 38700-001
Telefone: (34) 3821-0588 - biotecpatos@ibtec.ufu.br



PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

COMPONENTE CURRICULAR: Anatomia e Fisiologia Humana			
UNIDADE OFERTANTE: Instituto de Biotecnologia (IBTEC)			
CÓDIGO: INGEB39006	PERÍODO/SÉRIE: 3º PERÍODO	TURMA: U	
CARGA HORÁRIA		NATUREZA	
TEÓRICA: 45 hs	PRÁTICA: 15 hs	TOTAL: 60 hs	OBRIGATÓRIA: (X) OPTATIVA: ()
PROFESSOR(A): Júlia Ariana de Souza Gomes Lenzi		ANO/SEMESTRE: 2022/1	
OBSERVAÇÃO			

2. 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.

3. JUSTIFICATIVA

De maneira breve, a Biotecnologia objetiva a resolução de problemas e a criação de produtos nas áreas farmacêutica, energética e tecnológica, visando, entre outros aspectos, a melhoria da vida das pessoas. Nesse sentido, torna-se imprescindível o conhecimento do funcionamento do corpo humano. As relações entre forma e função, trazidas pelo conjunto de conhecimentos que constituem as disciplinas de Anatomia e Fisiologia Humana, são necessárias para a proposição de novos produtos e processos que cooperem para o bom funcionamento dos organismos ou para o tratamento de suas patologias. Adicionalmente, o estudo da Anatomia e da Fisiologia auxilia no aproveitamento de disciplinas correlatas, como Farmacologia, Bioquímica e Enzimologia, por exemplo, contribuindo para o entendimento integral da Biotecnologia.

4. OBJETIVO

Ao final do curso, o aluno deverá demonstrar 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 estudantes conhecimentos suficientes para o reconhecimento de condições patológicas decorrentes do mau funcionamento do organismo.

5. 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

6. METODOLOGIA

- As aulas teóricas serão dialogadas e será utilizada a lousa para exposição de esquemas e figuras referentes ao conteúdo;
- As aulas práticas serão realizadas a partir de estudos de caso, experimentos e discussão de artigos científicos com o objetivo de integração com o conteúdo visto nas aulas teóricas;
- O google classroom será utilizado para acesso às atividades da disciplina;
- O atendimento aos discentes será às quartas-feiras de 13:30 às 14:30 no Unipam, em local a ser definido;
- As aulas presenciais serão realizadas às terças e quartas-feiras, de 07:10 às 08:50, na Sala 303, Bloco G, Unipam.

Data	Conteúdo
27/09/2022	Apresentação do Plano de Ensino da Disciplina Introdução à Anatomia e Fisiologia
28/09/2022	Definição de Homeostasia e Meio Interno Mecanismos de Controle do Meio Interno Transporte Através da Membrana Plasmática
04/10/2022	Bases Anatômicas e Fisiológicas do Sistema Endócrino

05/10/2022	Bases Anatômicas e Fisiológicas do Sistema Endócrino
11/10/2022	Bases Anatômicas e Fisiológicas do Sistema Endócrino
12/10/2022	Feriado
18/10/2022	Bases Anatômicas e Fisiológicas do Sistema Endócrino
19/10/2022	PROVA 1
25/10/2022	Bases Anatômicas e Fisiológicas do Sistema Nervoso
26/10/2022	Bases Anatômicas e Fisiológicas do Sistema Nervoso
01/11/2022	Bases Anatômicas e Fisiológicas do Sistema Nervoso
02/11/2022	Feriado
08/11/2022	Bases Anatômicas e Fisiológicas do Sistema Nervoso
09/11/2022	Bases Anatômicas e Fisiológicas do Sistema Muscular
15/11/2022	Feriado
16/11/2022	Bases Anatômicas e Fisiológicas do Sistema Muscular
22/11/2022	PROVA 2
23/11/2022	Bases Anatômicas e Fisiológicas do Sistema Ósseo-articular
29/11/2022	Bases Anatômicas e Fisiológicas do Sistema Ósseo-articular
30/11/2022	Bases Anatômicas e Fisiológicas do Sistema Respiratório
06/12/2022	Bases Anatômicas e Fisiológicas do Sistema Respiratório
07/12/2022	Bases Anatômicas e Fisiológicas do Sistema Respiratório
13/12/2022	Bases Anatômicas e Fisiológicas do Sistema Digestório
14/12/2022	Bases Anatômicas e Fisiológicas do Sistema Digestório

20/12/2022	Bases Anatômicas e Fisiológicas do Sistema Digestório
21/12/2022	PROVA 3
04/01/2023	Bases Anatômicas e Fisiológicas do Sistema Cardiovascular
10/01/2023	Bases Anatômicas e Fisiológicas do Sistema Cardiovascular
11/01/2023	Bases Anatômicas e Fisiológicas do Sistema Cardiovascular
17/01/2023	Bases Anatômicas e Fisiológicas do Sistema Renal
18/01/2023	Bases Anatômicas e Fisiológicas do Sistema Renal
24/01/2023	Bases Anatômicas e Fisiológicas do Sistema Genital Feminino
25/01/2023	Bases Anatômicas e Fisiológicas do Sistema Genital Masculino
31/01/2023	PROVA 4
01/02/2023	*Prova de recuperação
02/02/2023	Encerramento do semestre

* Para avaliação de recuperação, o discente poderá realizá-la quando não obtiver 60,0 (sessenta) pontos e tiver no mínimo 75 % (setenta e cinco por cento) de frequência no componente curricular, como previsto na Resolução do CONGRAD (Nº46/2022).

7. AVALIAÇÃO

Atividade Avaliativa	Critérios adotados para avaliação	Valor
Prova 1	A avaliação será formulada com questões dissertativas e serão pontuadas as respostas com descrição correta e crítica das questões formuladas	20
Prova 2	A avaliação será formulada com questões dissertativas e serão pontuadas as respostas com descrição correta e crítica das questões formuladas	20

Prova 3	A avaliação será formulada com questões dissertativas e serão pontuadas as respostas com descrição correta e crítica das questões formuladas	20
Prova 4	A avaliação será formulada com questões dissertativas e serão pontuadas as respostas com descrição correta e crítica das questões formuladas	20
Atividades práticas	Será avaliado a participação do discente nas discussões e a capacidade de reflexão a respeito das questões propostas	10
Estudos Dirigidos	Será avaliado a participação do discente nas discussões e a capacidade de reflexão a respeito das questões propostas	10
Total	100	100

Para aprovação, o rendimento do aluno deverá ser igual ou superior a 60. Os resultados das avaliações serão divulgados por e-mail. A vista de prova será marcada com os alunos, a partir da data de divulgação das notas.

8. 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.

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.

Bibliografia online para acesso assíncrono

De anatomia, introdução ao estudo. Apostila de anatomia humana. Disponível em:<<http://files.anatomofisiologiahumana.webnode.com/200000085-46cb747c56/Apostila%20de%20Anatomia%20pronta.doc>>. Acesso em: 20 fev. 2021.

Oliveira, Aline de Albuquerque. Anatomia e fisiologia: a incrível máquina do corpo humano / Aline de Albuquerque Oliveira, Francisco Herculano Campos Neto. – Fortaleza: EdUECE, 2015. 183 p.; il. Disponível em:<https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/432728/2/Livro_Anatomia%20e%20Fisiologia%20Humana.PDF>. Acesso em: 20 fev. 2021.

Fisiologia humana. – Brasília: Fundação Vale, UNESCO, 2013.54 p. Disponível em:<<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000224985>>. Acesso em: 20 fev. 2021.

Anatomia e etc. com Natalia Reinecke. Disponível em:<<https://www.youtube.com/c/AnatomiaeetcocomNataliaReinecke/videos>>. Acesso em: Acesso em: 20 fev. 2021.

Anatomia do sistema esquelético de primatas. Disponível em:<http://eskeletons.org/boneviewer/nid/12539/region/lower_limb/bone/femur>. Acesso em: 20 fev. 2021.

Anatomia humana 3D online. Disponível em:<<https://www.zygotebody.com/#nav=5.79,160.33,31.07,0,0,0,0&sel=p;;h;;s:1954;c:-0.6;o:0.75&layers=1,1,957>>. Acesso em: 20 fev. 2021.

OBS: AS BIBLIOGRAFIAS ONLINE SERÃO TAMBÉM DISPONIBILIZADAS CONFORME O CRONOGRAMA DAS ATIVIDADES.

Bases de dados indicados:

Scielo: <https://scielo.org/>

Google acadêmico: <https://scholar.google.com.br/?hl=pt>

Periódicos CAPES: <https://www.periodicos.capes.gov.br/>

National Center for Biotechnology information: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

9. DIREITOS AUTORAIS

Todo o material produzido e divulgado pelo(a) docente, como vídeos, textos, arquivos de voz, etc., está protegido pela Lei de Direitos Autorais, a saber, a lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, pela qual fica vetado o uso indevido e a reprodução não autorizada de material autoral por terceiros. Os responsáveis pela reprodução ou uso indevido do material de autoria dos(as) docentes ficam sujeitos às sanções administrativas e as dispostas na Lei de Direitos Autorais.

10. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: ____/____/2022.

Prof. Dr. Guilherme Ramos Oliveira e Freitas

Coordenador do Curso de Graduação em Biotecnologia - Patos de Minas MG
Portaria de Pessoal UFU. N. 2744, de 09 de julho 2021