



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS

SEMESTRE 01

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Biotecnologia e Biossegurança			22000031
1.2. Unidade/Departamento responsável: CDTec/Biotecnologia			22/5700
1.3. Professor(a) Regente: Priscila Marques Moura de Leon			
1.4 Carga Horária Total		1.5 Número de Créditos: 4	1.7 Caráter: (x) Obrigatória () Optativa
Teórica: 30	Prática: 30	1.6 Currículo: (x) Semestral () Anual	
Exercícios:	EAD:		
1.8. Número de horas semanais: 4			
1.9 Pré-Requisito(s):			
1.10. Ano /Semestre: 2017/01			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): Proporcionar ao aluno uma visão geral sobre biotecnologia, seus princípios e histórico. Assim como, dar ênfase em biossegurança, abrangendo os conhecimentos necessários para atuar na área de biotecnologia com segurança, preservando a própria saúde, de todos a sua volta e meio ambiente.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): Proporcionar uma visão das áreas de atuação de um Biotecnologista; Proporcionar o conhecimento da Biossegurança aplicada a Biotecnologia e a Saúde Pública; Proporcionar conhecimento da Legislação Brasileira em Biossegurança e Tratados Internacionais na área de Biossegurança em Organismos Geneticamente Modificados;			
1.13. Ementa: Biotecnologia: conceito e perspectiva histórica. Biotecnologia e a multidisciplinaridade. Aplicações da Biotecnologia nas suas diversas áreas: pecuária, agrícola, florestal, ambiental e saúde. Proteção às invenções biotecnológicas. Biossegurança em biotecnologia. Biossegurança em laboratórios, instalações, manipulação de organismos patogênicos e/ou geneticamente modificados. Classificação dos níveis de biossegurança. Classificação dos Riscos: biológicos, químicos, físicos, ergonômicos e de acidentes. Biossegurança na experimentação com animais de laboratório.			
1.14. Programa: 1. O Curso de Biotecnologia 2. Linhas de Pesquisa e visita a laboratórios de pesquisa de Biotecnologia 3. Biotecnologia e Empreendedorismo 4. Biotecnologia e Mercado de Trabalho 5. Biotecnologia e Propriedade Intelectual			



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

6. Biossegurança: O Laboratório de ensino e pesquisa e seus riscos
7. Biossegurança: Equipamentos de proteção individual e coletiva
8. Biossegurança: Tipos de Riscos
9. Biossegurança: Boas práticas de Laboratório
10. Biossegurança: Níveis de Biossegurança
11. Biossegurança: Descarte de resíduos e produtos biológicos
12. Biossegurança: Manuseio, controle, descarte e transporte de químicos
13. Biossegurança em Organismos Geneticamente Modificados
14. Legislação em Biossegurança
15. Biossegurança em Biotérios
16. Biossegurança e Zoonoses

1.15. Bibliografia Básica:

MASTROENI, M. F. **Biossegurança aplicada a laboratórios e serviços de saúde**. 2ª ed. São Paulo: Atheneu, 2007. 338 p. ISBN 8573797533

TEIXEIRA, P.; VALLE, S. **Biossegurança: uma abordagem multidisciplinar**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2010. 442 p. ISBN 9788575412022.

HIRATA, M. H.; MANCINI FILHO, J. **Manual de biossegurança**. Barueri: Manole, 2002. 496p. ISBN 8520413951

SEIXAS, F. K.; DELLAGOSTIN, O.A.; LEON, P.; COLLARES, T. V.; GALLI, V. **Biossegurança em OGMs (na fronteira da manipulação genética)**. 1. ed. UFPel, 2009. v. 1. 286 p.

SEIXAS, F. K.; COLLARES, T.; LEON, P. M. M.; DELLAGOSTIN, O. A.; CAMPOS, V.F. **Risco Químico: boas práticas em biotecnologia**. 1ª ed. Pelotas: Editora e Gráfica UFPel, 2011. v. 1. 204p.

SEIXAS, F. K.; SILVEIRA, D.; EUTIAUSPE, L.; DELLAGOSTIN, O. A.; COLLARES, T. V. **Risco Biológico (boas práticas e biossegurança)**. UFPel, 2009.

1.16. Bibliografia Complementar:

BARKER, K. **Na bancada: manual de iniciação científica em laboratórios de pesquisas biomédicas**. Porto Alegre: Artmed, 2006. 474 p. ISBN 8536300515.

MENDONÇA, A.R.A. **Bioética: Meio Ambiente, Saúde e Pesquisa**. São Paulo, Editora Iátrica, 2009, 208p.

ROGATTO, S. R. **Citogenética sem risco: biossegurança e garantia de qualidade**. Ribeirão Preto: FUNPEC-RP, 2000.170 p.

TEIXEIRA, P. & VALLE, S. **Biossegurança: uma abordagem multidisciplinar**. 2 ed., Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2012, 442p.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

Artigos científicos publicados em periódicos nacionais e internacionais.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Técnicas Instrumentais			22000004
1.2. Unidade/Departamento responsável: CDTec/Biotecnologia			22/5700
1.3. Professor(a) Regente: Fabrício Rochedo Conceição			
1.4 Carga Horária Total		1.5 Números de Créditos: 4	1.7 Caráter: (x) Obrigatória () Optativa
Teórica: 30	Prática: 30	1.6 Currículo: (x) Semestral () Anual	
Exercícios:	EAD:		
1.8. Número de horas semanais: 4			
1.9 Pré-Requisito(s):			
1.10. Ano /Semestre: 2017/1			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): Proporcionar aos estudantes o contato direto com os principais instrumentos e equipamentos utilizados em biotecnologia e a importância de usá-los corretamente.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): Uso correto e manutenção preventiva de instrumentos e equipamentos usados em biotecnologia.			
1.13. Ementa: Fornecer os conhecimentos básicos para a correta utilização de instrumentos e equipamentos de uso comum à atividade do bacharel em biotecnologia. Além dos equipamentos disponíveis nas unidades responsáveis pelo curso, o aluno deverá receber conteúdo programático a respeito da maioria dos equipamentos necessários para a montagem de um laboratório básico de biotecnologia.			
1.14. Programa: Teórico-prático: 1. Organização da disciplina; O laboratório de biotecnologia 2. Revisão: unidades mais usadas; cálculo de soluções 3. Exercícios de cálculo de soluções 4. Estoque e descarte de reagentes 5. Preparo de reagentes, soluções e tampões: Pesagem e volumetria 6. Preparo de reagentes, soluções e tampões: Preparo de tampão 7. Incubadoras de células 8. Espectrofotômetros 9. Micropipetas: uso correto 10. Micropipetas: calibração 11. Centrífugas 12. Eletroforese			



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

13. Esterilização

14. Cabine de segurança biológica e técnica asséptica

15. Revisão da disciplina

1.15. Bibliografia Básica:

BARKER, K. 2010. **At the Helm: Leading Your Laboratory**. 2a ed., Cold Spring Harbor Laboratory Press, 372 p.

GREEN, MR, SAMBROOK, J. 2012. **Molecular Cloning: A Laboratory Manual**. 4a ed., Cold Spring Harbor Laboratory Press, 1936 p.

HOLLER, FJ; SKOOG, DA.; CROUCH, SR. 2009. **Princípios de análise instrumental**. 6a ed., Porto Alegre: Bookman, 1055 p.

1.16. Bibliografia Complementar:

MASTROENI, M. F. 2007. **Biossegurança aplicada a laboratórios e serviços de saúde**. 2a ed., São Paulo: Atheneu, 334 p.

TORTORA, GJ; FUNKE, BR; CASE, CL. 2012. **Microbiologia**. 10. ed., Porto Alegre: Artmed, 934 p.

TRABULSI, LR; ALTERTHUM, F. 2008. **Microbiologia**. 5. ed., São Paulo: Atheneu, 760 p.

MOLINARO, E. M. Conceitos e métodos para a formação de profissionais em laboratórios de saúde: volume 1 / Organização de Etelcia Moraes Molinaro, Luzia Fátima Gonçalves Caputo e Maria Regina Reis Amendoeira. - Rio de Janeiro: EPSJV; IOC, 2009. (PDF)

ALMEIDA, M. F. C. Boas Práticas de Laboratório - Almeida - 2ª edição, editora Senac, 2013.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

<http://www.periodicos.capes.gov.br/>



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Biologia Celular			22000003
1.2. Unidade/Departamento responsável: CDTec/Biotecnologia			22/5700
1.3. Professor(a) Regente: Marta Gonçalves Amaral			
1.4 Carga Horária Total		1.5 Número de Créditos: 4	1.7 Caráter: (x) Obrigatória () Optativa
Teórica: 30	Prática: 30	1.6 Currículo: (x) Semestral () Anual	
Exercícios:	EAD:		
1.8. Número de horas semanais: 4			
1.9 Pré-Requisito(s):			
1.10. Ano /Semestre: 2017/1			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): Transmitir informações fundamentais de forma clara e atualizada. Exercitar o raciocínio do aluno com a introdução de novos conhecimentos e ideias, colaborando para o aprimoramento do pensamento científico. Tornar mais ameno o caminho do aprendizado. Alterar a concepção do aluno sobre o que é aprender (na perspectiva de uma nova relação com o conhecimento) e as suas próprias ideias sobre o que é ensinar, na medida em que elas implicam também em novas atitudes. Trabalhar a dúvida como princípio pedagógico, oferecendo a possibilidade do aluno percorrer caminhos de sua própria construção do conhecimento. O aluno interage com a informação e não apenas reproduz.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): Será determinado ao final de cada capítulo do programa de acordo com a percepção e necessidade dos discentes.			
1.13. Ementa: A disciplina de Biologia celular pretende atuar como um elemento básico para o estudo sobre a origem da vida, dos elementos que compõem a célula e das diferenças celulares, bem como do material intercelular. Os avanços no conhecimento da Biologia, como a Biologia Celular e Molecular exercem um grande impacto sobre o conhecimento clássico celular, contribuindo com uma grande quantidade de novas informações. Conceitos atuais nestes campos serão apresentados de modo conciso para adequá-los, ao tempo curricular.			
1.14. Programa: Conteúdo programático teórico e prático da disciplina de Biologia celular ministrada ao curso de			



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

Biotecnologia:

- Estrutura, função e evolução celular
- Membrana plasmática, glicocálix e parede celular
- Citoesqueleto e movimento celular
- Organelas/sistema endomembranas
- Organelas/mitocôndria e cloroplasto
- Núcleo, nucléolo, ciclo celular e meiose
- Comunicação celular
- Matriz extracelular, SFA e Membrana basal
- Células epiteliais
- Células conjuntivas
- Sangue
- Regulação da atividade celular: apoptose, origem de algumas doenças e câncer

1.15. Bibliografia Básica:

JUNQUEIRA, Luiz Carlos Uchôa; CARNEIRO, José. **Biologia celular e molecular**. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. 364 p. ISBN 9788527720786.

ALBERTS, Bruce. **Fundamentos da biologia celular**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011. 843 p. ISBN 9788536324432.

DE ROBERTIS, Eduardo M. F. **Bases da biologia celular e molecular**. 4.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014. 389p. ISBN 8527712033

1.16. Bibliografia Complementar:

KARP, Gerald. **Biologia celular e molecular: conceitos e experimentos**. 3. ed. Barueri: Manole, 2005. 786 p. ISBN 8520415938

LODISH, Harvey. **Biologia celular e molecular**. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014. 1210 p. ISBN 9788582710494.

CARVALHO, Hernandes F.; RECCO-PIMENTEL, Shirlei Maria. **A Célula**. 2. ed. Barueri: Manole, 2007. 380 p. ISBN 9788520425435

ALBERTS, B.; CHIES, J. M.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; SANTOS, D. S.; VEIGA, A. B. G. da; WALTER, Peter. **Biologia molecular da célula**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004. páginas ou volumes ISBN 8536302720

JUNQUEIRA, Luiz Carlos Uchôa; CARNEIRO, José. **Histologia básica**. 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 524 p. ISBN 9788527714020.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

<http://www.periodicos.capes.gov.br/>



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Biofísica Biotecnológica			22000058
1.2. Unidade/Departamento responsável: CDTec/Biotecnologia			22/5700
1.3. Professor(a) Regente: Lucielli Savegnago			
1.4 Carga Horária Total		1.5 Número de Créditos: 4	1.7 Caráter: (x) Obrigatória () Optativa
Teórica:30	Prática:30	1.6 Currículo: (x) Semestral () Anual	
Exercícios:	EAD:		
1.8. Número de horas semanais:4			
1.9 Pré-Requisito(s):			
1.10. Ano /Semestre: 2017/1			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): A compreensão de conceitos básicos e fundamentais de Biofísica celular, voltada para o interesse biotecnológico, que possibilitem aos estudantes de biotecnologia o entendimento de fenômenos biofísicos da célula que regem o funcionamento biológico dos diversos compartimentos do organismo, o que posteriormente poderá ser aplicado na prática da vida profissional e na pesquisa.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): Estudar os processos vitais, buscando explicar os mecanismos moleculares, que permitem a vida, nos seres unicelulares e nos pluricelulares. Aprofundar o conhecimento sobre as biomembranas.			
1.13. Ementa: Estudar os processos vitais, buscando explicar os mecanismos moleculares, que permitem a vida, nos seres unicelulares e nos pluricelulares. Aprofundar o conhecimento sobre as biomembranas.			
1.14. Programa: 1. Microscopia de luz e suas variantes, microscopia confocal e microscopia eletrônica 2. Composição química da célula 3. Relação entre conceitos físicos e a célula: -Densidade -Calor Específico -Calor de vaporização -Tensão superficial -Viscosidade Transporte através de membranas biológicas -Osmose -Transporte passivo -Transporte ativo.			



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

Potenciais de membrana e sinapse

-Repouso

-Propagação

-Excitação e processo de geração do potencial de ação

4. Fluidos biológicos e equilíbrio ácido-básico

5. Mecânica respiratória

6. Troca de gases

7. Transporte de gases

8. Filtração celular

1.15. Bibliografia Básica:

KARP, Gerald. **Biologia celular e molecular: conceitos e experimentos**. 3. ed. Barueri: Manole, 2005. 786 p. ISBN 8520415938

JUNQUEIRA, Luiz Carlos Uchôa (Carneiro, José Andrade). **Biologia celular e molecular**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000. 339 p. ISBN 8527705885

ALBERTS, B.; CHIES, J. M.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; SANTOS, D. S.; VEIGA, A. B. G. da; WALTER, P. **Biologia molecular da célula**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004. páginas ou volumes ISBN 8536302720

1.16. Bibliografia Complementar:

JUNQUEIRA, Luiz Carlos Uchôa; CARNEIRO, José. **Histologia básica**. 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 524 p. ISBN 9788527714020.

GUYTON, Arthur C.; HALL, John E. **Tratado de fisiologia médica**. 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000. 973 p.

KAMOUN, Pierre. **Bioquímica e biologia molecular**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. 420 p. ISBN 8527711753

CARVALHO, Hernandes F.; COLLARES-BUZATO, Carla Beatriz (Org.). **Células: uma abordagem multidisciplinar**. Barueri: Manole, 2005. 450 p. ISBN 8520419674

Sherwood, L. **Fisiologia Humana - Das células aos sistemas**. 7ª ed., Editora Gengage Learning, 2010, 872p.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Química Biotecnológica			22000032
1.2. Unidade/Departamento responsável: Biotecnologia			22/5700
1.3. Professor(a) Regente: Patrícia Diaz de Oliveira			
1.4 Carga Horária Total		1.5 Número de Créditos: 5	1.7 Caráter: (x) Obrigatória () Optativa
Teórica:45	Prática: 30	1.6 Currículo: (x) Semestral () Anual	
Exercícios:	EAD:		
1.8. Número de horas semanais: 5			
1.9 Pré-Requisito(s):			
1.10. Ano /Semestre: 2017/1			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): Desenvolver nos alunos hábitos de observação e compreensão dos princípios básicos da Química Geral, como ferramenta importante no seu campo de atuação.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): - Desenvolver nos alunos, através das aulas práticas e teóricas, a capacidade de percepção e curiosidade investigativa; - Visão geral e preliminar dos principais conteúdos a serem desenvolvidos de Química aplicada a Biotecnologia; - Incentivar o hábito de trabalhar em equipe através da solidariedade e colaboração com os docentes da disciplina e com os colegas nos trabalhos de classe; - Instruir os alunos sobre a segurança e cuidados no laboratório; - Desenvolver a capacidade dos alunos de conservação e uso racional de dos materiais permanentes e de consumo do laboratório. - Correlacionar os diversos assuntos referentes à disciplina em questão com atividades experimentais; e com questões apresentadas no cotidiano.			
1.13. Ementa: Estrutura da matéria. Modelos atômicos. Classificação periódica. Ligações químicas. Cálculos estequiométricos. Fundamentos de cinética química e equilíbrio químico. Noções de equilíbrio iônico. Soluções. Fundamentos de termoquímica e eletroquímica. Elaboração da metodologia para investigação científica.			
1.14. Programa: 1. Matéria e medidas 2. Átomos, moléculas e íons			



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

3. Teoria atômica da matéria
4. Tabela periódica
5. Ligações químicas
6. Funções inorgânicas - Ácidos, bases e sais
7. Produto iônico da água: pH, pKW, pK
8. Relações de massa
9. Estequiometria
10. Reações químicas
11. Cinética química
12. Colóides e soluções
13. Reações de óxido-redução
14. Reações de Neutralização. Acidimetria e alcalimetria
15. Reações de precipitação. Produto de solubilidade
16. Volumetria. Aferição de volumes
17. Potenciometria. Titulações de ácidos fortes e fracos

1.15. Bibliografia Básica:

RUSSEL, J. **Química Geral**. 2ª ed. vols. 1 e 2, São Paulo: Makron Books, 1994. 1068p.

BRADY, J.E., HUMISTON, G.E. **Química Geral**. vols. 1 e 2, 2ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1996. 656p.

MASTERTON, L.M., SOLWINSKI, E.J., STANITSKI, C.L., **Princípios de química**. 6ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1990. 681p.

1.16. Bibliografia Complementar:

MAHAN, B. H. **Química: um curso universitário**. 2ª ed., Edgard Blucher, São Paulo, 1997.

BARTHELMESS, A. **Química Geral**. São Paulo: Cortez, 1991. 243p.

PAULING, L. **Química Geral**. Rio de Janeiro: Técnicos e Científicos, 1979. 760p.

John C. Kotz, Paul M. Treichel, Gabriela C. Weaver. **QUÍMICA GERAL E REAÇÕES QUÍMICAS**. VOL. 1 – Tradução da 6ª edição norte-americana. São Paulo, Cengage Learning, 2010, 708P.

2 - UCKO, David A. **Química para as ciências da saúde: uma introdução a química geral, orgânica e biológica**. 2. ed. São Paulo: Manole, 1992. 646 p. ISBN 8520400574.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

<http://www.periodicos.capes.gov.br/>



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Bioquímica I			12000036
1.2. Unidade/Departamento responsável: CCQFA/Bioquímica			12
1.3. Professor(a) Regente: Ana Lúcia Soares Chaves			
1.4 Carga Horária Total		1.5 Número de Créditos: 5	1.7 Caráter: (x) Obrigatória () Optativa
Teórica: 45	Prática: 30	1.6 Currículo: (x) Semestral () Anual	
Exercícios:	EAD:		
1.8. Número de horas semanais: 5			
1.9 Pré-Requisito(s):			
1.10. Ano /Semestre: 2017/1			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): Ao final do semestre os alunos deverão ser capazes de reconhecer a estrutura, a função e a importância das macromoléculas biológicas e compostos químicos biologicamente importantes, além de estudar os aspectos gerais do equilíbrio ácido-básico.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): Ao final do semestre os alunos deverão ser capazes de: - caracterizar, reconhecer a estrutura e identificar as principais funções de glicídios, lipídios, aminoácidos e proteínas, vitaminas, coenzimas e ácidos nucleicos; - relacionar a organização estrutural dos compostos e macromoléculas biológicas com funções desempenhadas nos organismos vivos (organização supramolecular e catálise) e fundamentos de técnicas de isolamento e quantificação das mesmas em materiais biológicos.			
1.13. Ementa: Estrutura e organização celular dos organismos vivos. Sistemas-tampão. Estrutura, propriedades físico-químicas, funções e classificação de carboidratos, lipídios, aminoácidos, proteínas, nucleotídeos, ácidos nucleicos e vitaminas. Enzimas – mecanismo de ação, cinética e regulação das atividades. Equilíbrio ácido-básico.			
1.14. Programa: Parte Teórica 1. Estrutura e organização celular dos organismos vivos 1.1. Introdução à Bioquímica 1.2. Organismos eucariotos e procariotos 1.3. Organização estrutural dos organismos vivos 1.4. Componentes da célula eucariótica 1.4.1. Membranas			



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

1.4.2. Núcleo

1.4.3. Citoplasma

1.4.4. Organelas

1.4.5. Componentes moleculares da célula

1.4.6. Hierarquia molecular

2. Sistemas-tampão

2.1. Ácidos e bases de Brönsted

2.2. Definição e propriedades de sistemas-tampão

2.3. Fatores que determinam a eficiência de um sistema-tampão

2.4. Equação de Henderson-Hasselbach

2.5. Tampões biológicos

3. Aminoácidos, peptídeos e proteínas

3.1. Aminoácidos

3.1.1. Conceito

3.1.2. Funções

3.1.3. Classificação dos aminoácidos protéicos

3.1.4. Aminoácidos essenciais e não-essenciais

3.1.5. Aminoácidos especiais ou raros em proteínas (aminoácidos modificados)

3.1.6. Aminoácidos não-protéicos

3.1.7. Estereoisomeria de aminoácidos

3.1.8. Propriedades físico-química dos aminoácidos

3.1.8.1. Atividade ótica

3.1.8.2. Comportamento ácido-básico

3.1.8.3. Aminoácido como tampão

3.2. Peptídeos

3.2.1. Ligação peptídica

3.2.2. Classificação

3.2.3. Peptídeos com atividade biológica

3.2.4. Peptídeos como tampão

3.3. Proteínas

3.3.1. Generalidades

3.3.2. Diversidade funcional

3.3.3. Classificação quanto à conformação e composição química

3.3.4. Níveis estruturais das proteínas

3.3.5. Alterações estruturais em proteínas

3.3.5.1. Substituição de aminoácidos



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

- 3.3.5.2. Desnaturação
- 3.3.5.3. Renaturação
- 3.3.6. Comportamento das proteínas em solução
- 3.3.7. Aspectos básicos das principais técnicas de separação de proteínas.
- 4. Enzimas
 - 4.1. Generalidades
 - 4.2. Conceito
 - 4.3. Energia de ativação
 - 4.4. Complexo enzima-substrato
 - 4.5. Características estruturais e funcionais das enzimas
 - 4.6. Mecanismos de ação enzimática
 - 4.7. Etapas da catálise enzimática
 - 4.8. Especificidade enzimática
 - 4.9. Classificação e nomenclatura de enzimas
 - 4.10. Cofatores enzimáticos
 - 4.11. Fatores que influenciam a atividade enzimática
 - 4.11.1. Efeito da concentração de substrato
 - 4.11.1.1. Generalidades sobre a equação de Michaelis e Menten
 - 4.11.1.2. K_M e $V_{MÁX}$
 - 4.11.2. Efeito do pH
 - 4.11.3. Efeito da temperatura
 - 4.11.4. Efeito da concentração da enzima
 - 4.12. Inibição enzimática
 - 4.12.1. Inibição enzimática reversível competitiva
 - 4.12.2. Inibição enzimática reversível não-competitiva
 - 4.12.3. Inibição enzimática irreversível
 - 4.13. Isoenzimas
 - 4.14. Complexos multienzimáticos
 - 4.15. Regulação da atividade enzimática
 - 4.15.1. Regulação alostérica
 - 4.15.2. Regulação por modificação covalente
 - 4.15.3. Regulação por clivagem proteolítica
 - 4.15.4. Regulação por síntese e degradação da enzima
- 5. Nucleotídeos e ácidos nucleicos
 - 5.1. Nucleotídeos
 - 5.1.2. Estrutura básica



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

- 5.1.3. Composição química
- 5.1.4. Bases nitrogenadas heterocíclicas púricas e pirimídicas
- 5.1.5. Ribose e desoxirribose
- 5.1.6. Ácido fosfórico
- 5.1.7. Obtenção
- 5.1.8. Ocorrência
- 5.1.7. Número de grupamentos fosfato
- 5.1.9. Tipos e nomenclatura
- 5.1.10. Funções
- 5.2. Nucleosídeos
- 5.2.1. Obtenção
- 5.2.2. Ocorrência
- 5.2.3. Tipos e nomenclatura
- 5.3. Polinucleotídeos
- 5.3.1. Ligação nucleotídica
- 5.3.2. Orientação dos polinucleotídeos
- 5.3.3. Representação esquemática dos polinucleotídeos
- 5.3.4. Hidrólise enzimática dos polinucleotídeos
- 5.4. Ácido desoxirribonucléico (DNA)
- 5.4.1. Estrutura e funções
- 5.4.2. Generalidades sobre a duplicação semi-conservativa
- 5.4.3. Ácido ribonucléico (RNA)
- 5.4.3.1. Tipos
- 5.4.3.2. Estrutura e funções
- 5.4.3.3. Generalidades sobre transcrição e tradução
- 6. Vitaminas e coenzimas
- 6.1. Generalidades
- 6.2. Definições
- 6.3. Relação vitamina-coenzima
- 6.4. Classificação e modo de ação das coenzimas
- 6.5. Classificação das vitaminas
- 6.5.1. Vitaminas hidrossolúveis
- 6.5.2. Vitaminas lipossolúveis
- 6.5.3. Estudo particularizado das vitaminas
- 6.5.3.1. Estrutura e forma das vitaminas e respectivas coenzimas
- 6.5.3.2. Função bioquímica



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

7. Glicídeos

7.1. Generalidades

7.2. Funções

7.2. Classificação

7.3. Monossacarídeos (Oses)

7.3.1. Conceito

7.3.2. Características

7.3.3. Classificação

7.3.4. Estruturas de Fischer

7.3.5. Estereoisomeria (Açúcares D e L/ Enantiômeros e diasterômeros)

7.3.6. Atividade óptica

7.3.7. Epimeria

7.3.8. Ciclização de oses/Estruturas de Haworth

7.3.9. Mutarrotação (Formação de anômeros)

7.3.10. Derivados de oses

7.3.10.1. Reações de carbonila

7.3.10.2. Reações de grupos alcoólicos

7.3.11. Poder redutor

7.4. Oligossacarídeos (oligolosídeos)

7.4.1. Dissacarídeos (diolosídeos)

7.4.1.1. Conceito

7.4.1.2. Nomenclatura

7.4.1.3. Principais dissacarídeos

7.4.1.3.1. Sacarose

7.4.1.3.2. Lactose

7.4.1.3.3. Trealose

7.4.1.3.4. Maltose

7.4.1.3.5. Isomaltose

7.4.1.3.6. Celobiose

7.4.2. Outros oligossacarídeos

7.5. Polissacarídeos (Poliolosídeos)

7.5.1. Amido

7.5.2. Glicogênio

7.5.3. Celulose

7.5.4. Quitina

7.5.5. Glicosaminoglicanos



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

8. Lipídios

8.1. Conceito

8.2. Funções

8.3. Classificação

8.4. Ácidos graxos

8.4.1. Ponto de fusão

8.4.2. Solubilidade

8.4.3. Hidrogenação

8.4.4. Halogenação

8.4.5. Ácidos graxos essenciais

8.5. Acilgliceróis

8.6.1. Ponto de fusão

8.6.2. Oxidação

8.6.3. Saponificação e detergência

8.6.4. Glicerofosfolipídios

8.6.5. Esfingolipídios

8.6.6. Ceras

8.6.7. Isoprenóides

8.6.7.1. Terpenóides

8.6.7.2. Esteróides

09. Membranas biológicas: Estrutura e transporte em membranas

9.1. Visão geral

9.2. Composição e arquitetura das membranas

9.3. Micelas, bicamadas lipídicas e lipossomos

9.4. Dinâmica das membranas

9.5. Transporte através de membranas biológicas

9.6. Participação dos glicoconjugados de membrana na sinalização celular

Parte Prática

1. Introdução ao laboratório de bioquímica

1.1. Material usado em laboratório de bioquímica

1.2. Preparo de soluções

1.3. Volumetria

1.4. Aparelhagem

2. pH e sistemas-tampão

2.1. Determinação colorimétrica e potenciométrica de pH



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

2.2. Capacidade tamponante

3. Proteínas

3.1. Testes colorimétricos para detecção de aminoácidos, peptídeos de proteínas

3.2. Quantificação de proteínas pela Reação de Biureto

3.3. Solubilidade de proteínas

3.3.1. Reações de precipitação de proteínas com desnaturação

3.3.1.1. Ação do calor

3.3.1.2. Ação de solventes orgânicos

3.3.1.3. Ação de sais de metais pesados

3.3.2. Reações de precipitação de proteínas sem desnaturação

3.3.2.1 Ação da força iônica

4. Enzimas

4.1. Efeito da variação do tempo de incubação

4.2. Efeito da concentração da enzima

4.3. Efeito da variação do pH sobre a atividade enzimática

4.4. Efeito da variação da concentração do substrato

5. Nucleotídeos e ácidos nucleicos

5.1. Extração dos ácidos nucléicos DNA e RNA

5.2. Reação para caracterização de DNA

5.3. Reação para caracterização indireta de RNA

6. Glicídeos

6.1. Reações de identificação

6.1.1. Solubilidade

6.1.2. Reação de Molisch

6.1.3. Reações de redução

6.1.3.1. Aquecimento em meio alcalino

6.1.3.2. Reação de Benedict

6.1.3.3. Reação de Barfoed

6.1.4. Reação de Seliwanoff

6.1.5. Reação de Bial

6.2. Extração e caracterização de polissacarídeos

6.2.1. Prova do iodo (amido e glicogênio)

6.2.2. Hidrólise ácida (amido)

6.2.3. Hidrólise enzimática (amido)

7. Lipídios

7.1. Solubilidade



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

7.2. Emulsificação

7.3. Saponificação

7.3.1. Separação dos ácidos graxos

7.3.2. Dessalgação de sabões

7.3.3. Sabões insolúveis

7.4. Esteróides

7.4.1. Reação de Liebermann-Buchard

7.4.2. Reação de Salkowski

1.15. Bibliografia Básica:

CAMPBELL, M. K. **Bioquímica**. Ed. Artes Médicas Sul, Porto Alegre. 2000. 751 p.

LEHNINGER, A.; NELSON, D.; COX, M.M. **Princípios de Bioquímica**. Ed. Sarvier, 1995, 839 p.

MARZZOCCO, A. & TORRES, B. B. **Bioquímica básica**. Ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 1990. 360 p.

1.16. Bibliografia Complementar:

NELSON, D. & COX, M.M. **Lehninger's Principles of Biochemistry**. Ed. Worth Publishers, New York, 3rd edition, 2000. 1552 p.

VOET, D. & VOET, J.G. **Biochemistry**. Ed. John Wiley & Sons, New York, 1995. 620 p.

CHAVES, A.L.S. & MELLO-FARIAS, P.C. **Bioquímica básica em imagens – um guia para a sala de aula**. Ed. UFPEL, 2008. E-book. 562 p.

STRYER, L. **Bioquímica**. Ed. Guanabara Koogan, 1992. 881 p.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

<http://www.periodicos.capes.gov.br/>



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

SEMESTRE 02

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Bioética			22000033
1.2. Unidade/Departamento responsável: CDTec/Biotecnologia			22/5700
1.3. Professor(a) Regente: Luciana Bicca Dode			
1.4 Carga Horária Total		1.5 Número de Créditos: 3	1.7 Caráter: (x) Obrigatória () Optativa
Teórica: 45	Prática:	1.6 Currículo: (x) Semestral	
Exercícios:	EAD:	() Anual	
1.8. Número de horas semanais: 3			
1.9 Pré-Requisito(s): 0770032 - Biotecnologia e Biossegurança			
1.10. Ano /Semestre: 2017/2			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): Conhecer, refletir e debater sobre temas contemporâneos, socialmente relevantes na perspectiva bioética			
1.12. Objetivo(s) específico(s): Estimular a discussão e reflexão sobre temas contemporâneos na perspectiva Bioética; Promover o debate ético tecnicamente embasado; Desenvolver habilidades para opinar antes dilemas atuais em bioética.			
1.13. Ementa: História da Bioética. Princípios da Bioética. A dignidade do ser humano. O debate ético. Bioética e pesquisa científica. Bioética e ambiente. Bioética e as questões étnico-raciais. Bioética e gênero, Bioética e inclusão. Bioética e as questões contemporâneas.			
1.14. Programa: 1. História da Bioética 2. Princípios da Bioética 3. A dignidade do ser humano 4. O debate ético 5. Bioética e pesquisa científica 6. Comitês de ética em pesquisa 7. Experimentação animal e bioética 8. Bioética e ambiente 9. Bioética e a ecologia 10. Bioética e as questões étnico-raciais 11. Bioética e gênero			



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

12. Bioética e inclusão

13. Bioética nos dilemas contemporâneos

1.15. Bibliografia Básica:

BIOÉTICA: uma visão panorâmica. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2011. 280p. ISBN 9788574305219.

LOYOLA, M.A., **Bioética Reprodução e Gênero na sociedade contemporânea.** Ed. Letras Livres. ISBN: 8585543124 , 2005.

DALLAGNOL, D., **Bioética, princípios morais e aplicações.** DP&A.

1.16. Bibliografia Complementar:

PESSINI, L. **Problemas atuais de bioética,** Loyola.

PESSINI, Leo. **Bioética em tempos de incertezas.** Loyola, 2010.

BONAMIGO, Elcio Luiz e Silva, Josimário. **Bioética, pontos de mutação de uma sociedade em mudanças,** Allprint Editora, 2013.

NUNES, Rui. **Ensaio em Bioética,** CFM. 2017. Disponível em:

<<http://www.flip3d.com.br/web/pub/cfm/index6/?numero=18&edicao=3980>>

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

<http://www.periodicos.capes.gov.br/>



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Biotecnologia Microbiana I			22000009
1.2. Unidade/Departamento responsável: CDTec/Biotecnologia			22/5700
1.3. Professor(a) Regente: Fábio Pereira Leivas Leite			
1.4 Carga Horária Total		1.5 Número de Créditos:5	1.7 Caráter: (x) Obrigatória () Optativa
Teórica:45	Prática: 30	1.6 Currículo: (x) Semestral () Anual	
Exercícios:	EAD:		
1.8. Número de horas semanais: 5			
1.9 Pré-Requisito(s): 0770002 – Biologia Celular			
1.10. Ano /Semestre: 2017/2			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): Aprofundar o conhecimento sobre microbiologia.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): Propiciar aos estudantes conhecimentos fundamentais da biologia dos microorganismos, dando a eles condições de entender os aspectos de caracterização, nutrição, crescimento, suas intra e inter-relações e suas potencialidades industriais.			
1.13. Ementa: Aspectos históricos, objetivos de microbiologia, distribuição dos microrganismos na natureza, áreas de aplicação da microbiologia, principais características dos microrganismos: características culturais, microscopias, metabólicas (bioquímicas), químicas, antigênicas, taxonomia, fisiologia e reprodução bacteriana, genética de microrganismos, relação parasita-hospedeiro, patogenia microbiana, agentes anti-microbianos, microrganismos Gram-positivos e Gram-negativos, introdução à microbiologia de alimentos, introdução à ecologia microbiana e microbiologia industrial, características morfo-fisiológica dos fungos (taxonomia e reprodução), interação e importância dos fungos de origem humana, alimentar e industrial, estrutura dos vírus, classificação dos vírus, replicação dos vírus animais, métodos de titulação dos vírus, conservação e inativação dos vírus.			
1.14. Programa: PARTE TEÓRICA Capítulo 1: Visão geral do curso, sistema de avaliação e objetivos da disciplina. Capítulo 2: História e introdução a microbiologia. Capítulo 3: Classificação de microrganismos Capítulo 4: Ubiquidade Capítulo 5: Morfologia e citologia bacteriana Capítulo 6: Crescimento e metabolismo bacteriano			



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

Capítulo 7: Controle do crescimento microbiano

Capítulo 8: Interação microrganismo-hospedeiro I e II

Capítulo 9: Provas bioquímicas na identificação de microrganismos I e II

Capítulo 10: Antimicrobianos

Capítulo 11: Antibiógrama

Capítulo 12: Microrganismos como agentes patogênicos

Capítulo 13: Doenças causadas por bactérias

Capítulo 14: Características gerais dos vírus e doenças causadas por vírus

Capítulo 15: Características gerais dos fungos e doenças causadas por fungos

Capítulo 16: Microrganismos X Biotecnologia

PARTE PRÁTICA

Capítulo 17: Normas e condutas laboratoriais

Capítulo 18: Preparo de meios de cultura

Capítulo 19: Controle do crescimento microbiano – Métodos físicos

Capítulo 20: Controle do crescimento microbiano – Métodos químicos

Capítulo 21: Técnica asséptica e ubiquidade

Capítulo 22: Morfologia de colônias e coloração de Gram

Capítulo 23: Coloração de esporos, espiralados e de Ziehl-Neelsen

Capítulo 24: Técnicas de semeadura bacteriana

Capítulo 25: Antibiógrama

Capítulo 26: Quantificação de bactérias – Diluições seriadas

1.15. Bibliografia Básica:

SCHAECHTER, M; ENGLEBERG, NC; EISENSTEIN, BI; MEDOFF, G. 2009. **Microbiologia: Mecanismos das Doenças Infecciosas**. 3ª edição, Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, RJ.
TORTORA, G; FUNKE, BR; CASE, CL. 2005. **Microbiologia**. 8ª edição, Artmed, Porto Alegre, RS.
TRABULSI, LR & ALTERTHUM, F. 2005. **Microbiologia**. 4ª edição, Atheneu, São Paulo, SP.

1.16. Bibliografia Complementar:

VERMELHO, AB; PEREIRA, AF; COELHO, RR; SOUTO-PADRÓN, T. 2006. **Práticas de Microbiologia**. 1ª edição, Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, RJ.
RIBEIRO, M. C; SOARES, M. M. S. R. **Microbiologia prática – Roteiro e manual – Bactérias e Fungos**. São Paulo. Editora Atheneu, 2002.
BARBOSA, H. R; TORRES, B. B. **Microbiologia Básica**. São Paulo. Editora Atheneu, 1998.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>
<http://www.periodicos.capes.gov.br/>



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Genômica I			22000007
1.2. Unidade/Departamento responsável: CDTec/Biotecnologia			22/5700
1.3. Professor(a) Regente: Sibele Borsuk			
1.4 Carga Horária Total		1.5 Número de Créditos:4	1.7 Caráter: (x) Obrigatória () Optativa
Teórica: 45	Prática:	1.6 Currículo: (x) Semestral () Anual	
Exercícios: 15	EAD:		
1.8. Número de horas semanais: 4			
1.9 Pré-Requisito(s): 0770002 - Biologia Molecular			
1.10. Ano /Semestre: 2017/2			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): Promover o entendimento sobre a hereditariedade e seus mecanismos biológicos dando base para o entendimento dos demais campos da biotecnologia.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): Adquirir conhecimento sobre Citogenética, Genética Mendeliana. Expansão do Mendelismo. Genética humana - abordando os principais aspectos genéticos envolvidos nas doenças genéticas como Cromossomopatias e Hemoglobinopatias e distribuição dos genes nas populações.			
1.13. Ementa: Mecanismos básicos da hereditariedade e seu caráter universal. Bases genética para o entendimento dos demais campos da biologia. Estudo cromossômico. Técnicas de coloração cromossômica e aplicações. Importância do ambiente na expressão gênica. Teoria cromossômica da herança. Herança ligada ao sexo. Mapeamento cromossômico. Determinação do sexo. Herança Quantitativa. Interações entre genótipo e ambiente. Metodologia da Genética Humana - análise de heredogramas. Aberrações cromossômicas estruturais e numéricas.			
1.14. Programa: 1. Introdução a Genômica I: Importância 2. Cromossomos autossomos e sexuais 3. Estudo cromossômico- Cariótipo e FISH 4. Ensaios de Citogenética 5. Mecanismos Genéticos de herança 6. Variação na Expressão dos genes 7. Mutações cromossômicas numéricas e estruturais 8. Herança Multifatorial - Interações entre genótipo e ambiente			



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

9. Principais cromossomopatias

10. Mapeamento Cromossômico

11. Genética de populações

1.15. Bibliografia Básica:

BORGES-OSÓRIO, Maria Regina; ROBINSON, Wanyce Miriam. **Genética humana**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2001, 2002. 459 p.

Thompson & Thompson. **Genética médica**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

GRIFFITHS, A. J. F. et al. **Introdução à Genética**. 8ª ed., Guanabara Koogan. 2006

1.16. Bibliografia Complementar:

THOMPSON, M. W. **Genética Médica**. 5ª ed, 1993. Editora Guanabara, RJ.

STRACHAN, Tom. **Genética molecular humana**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002. 576 p. ISBN 857307907x

PASTERNAK, Jack J. **Genética molecular humana: mecanismos das doenças hereditárias**. Barueri: Manole, 2002. 497 p

JORDE, Lynn B.; CAREY JOHN C.; BAMSHAD, Michael J. **Genética médica**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Mosby, 2010. 350 p

LEWIN, Benjamin. **Genes IX**. 9. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 893 p.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

<http://www.periodicos.capes.gov.br/>



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Histologia aplicada à Biotecnologia			22000289
1.2. Unidade/Departamento responsável: CDTec/Biotecnologia			22/5700
1.3. Professor(a) Regente: Marta Gonçalves Amaral			
1.4 Carga Horária Total		1.5 Número de Créditos:4	1.7 Caráter: (x) Obrigatória () Optativa
Teórica: 30	Prática: 30	1.6 Currículo:	
Exercícios:	EAD:	(x) Semestral () Anual	
1.8. Número de horas semanais: 4			
1.9 Pré-Requisito(s): 0770002 - Biologia Celular 0770060 - Biofísica Biotecnológica 0160027 - Bioquímica I			
1.10. Ano /Semestre: 2017/2			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): - Transmitir informações fundamentais de forma clara e atualizada. - Exercitar o raciocínio do aluno com a introdução de novos conhecimentos e ideias, colaborando para o aprimoramento do pensamento científico. - Tornar mais ameno o caminho do aprendizado. - Alterar a concepção do aluno sobre o que é aprender (na perspectiva de uma nova relação com o conhecimento) e as suas próprias idéias sobre o que é ensinar, na medida em que elas implicam também em novas atitudes. - Trabalhar a dúvida como princípio pedagógico, oferecendo a possibilidade do aluno percorrer caminhos de sua própria construção do conhecimento. - O aluno interage com a informação e não apenas reproduz.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): Será determinado ao final de cada capítulo do programa de acordo com a percepção e necessidade dos discentes.			
1.13. Ementa: A disciplina de Histologiabiotecnológica pretende atuar como um elemento de integração entre a histologia e a biotecnologia, portanto, deve haver um harmonioso equilíbrio entre estrutura morfológica de tecidos e sistemas com aplicações biotecnológicas. Os avanços no conhecimento da Biologia, como a Biologia Celular e Molecular exercem um grande impacto sobre o conhecimento clássico da Histologia, que se expandem pela incorporação da grande quantidade de novas informações.			



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

Conceitos atuais nestes campos serão apresentados de modo conciso para adequá-los, ao tempo curricular.

1.14. Programa:

- Tecido Cartilaginoso
- Tecido Ósseo e ossificação
- Sangue e linfa
- Hematopoese
- Tecido Nervoso
- Tecido Muscular
- Sistema Circulatório
- Órgãos linfóides
- Sistema Digestório e glândulas anexas
- Sistema Respiratório
- Sistema Endócrino
- Sistema Genital Masculino
- Sistema Genital Feminino

1.15. Bibliografia Básica:

JUNQUEIRA, Luiz Carlos Uchôa; CARNEIRO, José. **Histologia básica**. 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 524 p. ISBN 9788527714020.

Histologia Texto e Atlas- Pawlina- 6ªed. Guanabara Koogan

PIEZZI, **Novo Atlas de Histologia Normal de Di Fiore**. 1ª ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2008.

1.16. Bibliografia Complementar:

GARTNER, Leslie P.; HIATT, James L. **Atlas colorido de histologia**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c2010. xv, 435 p. ISBN 9788527716468

GENESER, Finn. **Atlas de histologia**. São Paulo: Panamericana, 1987. 224 p. ISBN 9765041004

CORMACK, David H. **Fundamentos de histologia**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2003. 371 p

KIERSZEMBAUM, Abraham L.; TRES, Laura L. **Histologia e biologia celular: uma introdução à patologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 699 p. ISBN 9788535247374.

WELSCH, Ulrich (ED.). **Atlas de histologia Sobotta: citologia, histologia e anatomia microscópica**. 7. ed. atual. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007, 2010. 259 p. ISBN 9788527713146.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

<http://www.periodicos.capes.gov.br/>

Obs.: Histologia aplicada à Biotecnologia (código 1110175) equivalente à
Histofisiologia (código 0770009).



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Bioquímica II			12000038
1.2. Unidade/Departamento responsável: CCQFA/Bioquímica			12
1.3. Professor(a) Regente: Francieli Moro Stefanello			
1.4 Carga Horária Total		1.5 Número de Créditos:7	1.7 Caráter: (x) Obrigatória () Optativa
Teórica: 75	Prática: 30	1.6 Currículo:	
Exercícios:	EAD:	(x) Semestral () Anual	
1.8. Número de horas semanais: 7			
1.9 Pré-Requisito(s): 0160027 - Bioquímica I 0770033- Química Biotecnológica			
1.10. Ano /Semestre: 2016/2			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): Capacitar o aluno a compreender os principais mecanismos de degradação e síntese de biomoléculas e seus níveis de organização, assim como a especificidade e regulação do metabolismo e os aspectos bioquímicos da sinalização hormonal.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): Ao final do semestre os alunos deverão ser capazes de: - Compreender a lógica de funcionamento molecular dos seres vivos; - Entender as principais vias do metabolismo de carboidratos, lipídeos, aminoácidos e outros compostos nitrogenados; - Compreender o metabolismo hepático e seu papel central no metabolismo biológico, especialmente na manutenção da glicemia, na metabolização da amônia, no metabolismo de lipoproteínas, colesterol; - Conhecer a função e o mecanismo de ação de hormônios; - Integrar e regular as principais vias metabólicas.			
1.13. Ementa: Introdução ao metabolismo. Conceitos de bioenergética. Aspectos bioquímicos do transporte de nutrientes. Metabolismo de carboidratos, lipídeos e compostos nitrogenados. Integração e regulação metabólica. Bioquímica dos hormônios - a ligação hormônio-receptor e a ação celular.			
1.14. Programa: Parte Teórica: 1. Introdução ao Metabolismo e Princípios de bioenergética 1.1. Anabolismo e catabolismo 1.2. Termodinâmica dos processos biológicos 1.3. Entalpia, energia livre e entropia 1.4. O critério de espontaneidade (reações exergônicas e endergônicas) 1.5. Estados padrão e variação de energia livre			



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

- 1.6. Ligações ricas em energia
- 1.7. Reações redox bioquímicas
- 1.8. Coenzimas
2. Ciclo de Krebs
 - 2.1. Reações do Ciclo de Krebs
 - 2.2. Regulação do Ciclo
3. Cadeia transportadora de elétrons e fosforilação oxidativa
 - 3.1. Reações de transferência de elétrons mitocondriais
 - 3.2. Síntese de ATP
 - 3.3. Mecanismos de regulação
 - 3.4. Mitocôndrias na termogênese
4. Metabolismo de carboidratos
 - 4.1. Digestão e absorção intestinal
 - 4.2. Glicólise
 - 4.3. Gliconeogênese
 - 4.4. Mecanismo de controle da glicólise/gliconeogênese
 - 4.5. Ciclo da glicose-alanina
 - 4.6. Via das pentoses fosfato
 - 4.7. Glicogênese/Glicogenólise
 - 4.8. Mecanismo de controle da Glicogênese/Glicogenólise
5. Metabolismo de lipídeos
 - 5.1. Digestão e absorção de lipídeos
 - 5.2. Oxidação dos ácidos graxos
 - 5.3. Corpos cetônicos
 - 5.4. Biossíntese de ácidos graxos
 - 5.5. Mecanismo de controle da síntese e degradação de ácidos graxos
 - 5.6. Biossíntese de triacilgliceróis
 - 5.7. Biossíntese de fosfolipídeos
 - 5.8. Biossíntese de colesterol e lipoproteínas
6. Metabolismo de aminoácidos, nucleotídeos e moléculas relacionadas
 - 6.1. Visão geral do metabolismo do nitrogênio
 - 6.2. Digestão e absorção de proteínas e aminoácidos
 - 6.3. Destinos metabólicos dos grupos amino
 - 6.4. Excreção de nitrogênio e Ciclo da uréia
 - 6.5. Vias de degradação dos aminoácidos
 - 6.6. Biossíntese de aminoácidos
 - 6.7. Moléculas derivadas de aminoácidos
 - 6.8. Biossíntese e degradação de nucleotídeos
7. Integração Metabólica
 - 7.1. Distribuição das principais atividades metabólicas entre os órgãos
 - 7.2. Tecido hepático: função e distribuição dos nutrientes
 - 7.3. Tecido muscular
 - 7.4. Tecido adiposo
 - 7.5. Tecido cerebral
 - 7.6. Regulação hormonal do metabolismo energético
 - 7.7. Diabetes Mellitus
 - 7.8. Obesidade
8. Bioquímica dos hormônios
 - 8.1. Visão geral
 - 8.2. Hormônios polipeptídicos e derivados de aminoácidos
 - 8.3. Hormônios esteróides
 - 8.4. Mecanismo de ação hormonal
 - 8.5. Patologias associadas a distúrbios hormonais

Parte Prática:



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

1. Determinação da succinato desidrogenase
2. Lei de Lambert-Beer e espectrofotometria
3. Curva padrão de glicose
4. Dosagem de glicose
5. Curva padrão de proteínas
6. Determinação de proteínas
7. Dosagem de colesterol
8. Determinação de triacilgliceróis
9. Determinação das aminotransferases
10. Determinação da uréia

1.15. Bibliografia Básica:

LEHNINGER, Albert L.; NELSON, David L.; COX, Michael M. **Princípios de bioquímica**. 4. ed. São Paulo: SARVIER, 2006. 1202 p. ISBN 8573781661.

SMITH, Colleen; MARKS, Allan D.; LIEBERMAN, Michael. **Bioquímica médica básica de Marks: uma abordagem clínica**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. 980 p.

CHAMPE, P.C., HARVEY, R.A. FERRIER, D.R. **Bioquímica Ilustrada**. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

1.16. Bibliografia Complementar:

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

VOET, D., VOET, J.G., PRATT, C.W. **Fundamentos De Bioquímica**. 3 ed, Porto Alegre: Artmed, 2006.

DEVLIN, T.M. **Manual De Bioquímica Com Correlações Clínicas**. 6 ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2006.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi>.

<http://www.periodicos.capes.gov.br/>



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

SEMESTRE 03

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Biotechnology Microbiana II			22000012
1.2. Unidade/Departamento responsável: CDTec/Biotecnologia			22/5700
1.3. Professor(a) Regente: Fabrício Rochedo Conceição			
1.4 Carga Horária Total		1.5 Número de Créditos: 4	1.7 Caráter: (x) Obrigatória () Optativa
Teórica: 30	Prática: 30	1.6 Currículo:	
Exercícios:	EAD:	(x) Semestral () Anual	
1.8. Número de horas semanais: 4			
1.9 Pré-Requisito(s): 0770008- Biotecnologia Microbiana I			
1.10. Ano /Semestre: 2017/1			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): Estudar a relação da microbiologia com a biotecnologia.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): Estudar a relação da microbiologia com a biotecnologia.			
1.13. Ementa: Estudar a aplicação da microbiologia nos setores produtivos relacionados à biotecnologia: setores alimentício, farmacêutico, energético, veterinário, agrônômico, têxtil, químico e ambiental.			
1.14. Programa: 1. Microrganismos em Biotecnologia: uma relação que começou a mais de 6000 anos a.C. 2. Archaea: ancestrais das bactérias? 3. Biofábricas para produção de proteínas: operários microscópicos 4. Probióticos: por que devemos consumi-los diariamente? 5. Produzindo e avaliando probióticos na UFPel 6. Microrganismos e alimentos: benefício ou prejuízo? 7. Polissacarídeos e poliésteres: do xampu ao plástico biodegradável 8. Vacinas: das vacas as vacinas recombinantes 9. Desenvolvendo e avaliando vacinas na UFPel 10. Microbiologia de alimentos: riscos à saúde pública 11. Biocombustíveis: do aquecimento global aos créditos de carbono 12. Microrganismos em Biotecnologia Vegetal 13. Microbiologia ambiental 14. Antibióticos: suicídio ou autopreservação? 15. Provas 16. Artigos científicos, textos e dinâmica de grupo			
1.15. Bibliografia Básica: AQUARONE, E; BORZANI, W; LIMA, UA; SCHMIDELL, W. 2001. Biotechnology Industrial . 1a			



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

edição, volumes 1, 2, 3 e 4, Edgard Blücher LTDA, São Paulo, SP.

GLAZER, AN; NIKAIIDO, H. 2007. **Microbial Biotechnology: fundamentals of applied microbiology**. 1a edição, Cambridge University Press, New York.

TORTORA, GJ; FUNKE, BR; CASE, CL. 2012. **Microbiologia**. 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 934 p.

1.16. Bibliografia Complementar:

RAY, B; BHUNIA, A. 2008. **Fundamental food microbiology**. 4. ed. Boca Raton: CRC, 492 p.

TRABULSI, LR; ALTERTHUM, F. 2008. **Microbiologia**. 5. ed. São Paulo: Atheneu, 760 p.

YOUSEF, AE; CARLSTROM, C. 2003. **Food microbiology: a laboratory manual**. Hoboken: Wiley-Interscience, 277 p.

GLICK, BR; PASTERNAK, JJ. 2003. **Molecular Biotechnology: principles and applications of recombinant DNA**. 3a edição, ASM Press, Washington DC, USA.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

<http://www.periodicos.capes.gov.br/>



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Biologia Molecular			22000008
1.2. Unidade/Departamento responsável: CDTec/Biotecnologia			22/5700
1.3. Professor(a) Regente: Fabiana Kömmling Seixas			
1.4 Carga Horária Total		1.5 Número de Créditos:5	1.7 Caráter: (x) Obrigatória () Optativa
Teórica:45	Prática:30	1.6 Currículo:	
Exercícios:	EAD:	(x) Semestral () Anual	
1.8. Número de horas semanais: 5			
1.9. Pré-Requisito(s): 0770002 - Biologia celular			
1.10. Ano /Semestre:2017/1			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): Proporcionar a compreensão das estruturas e mecanismos moleculares das células procarióticas e eucarióticas e seu potencial uso em biotecnologia.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): Obter conhecimento teórico/prático sobre mecanismos de biologia molecular da célula procariótica e eucariótica.			
1.13. Ementa: A disciplina abordará conceitos sobre estrutura e hibridização de ácidos nucleicos, replicação, mutação e reparo do DNA. Para entendimento da expressão gênica, serão discutidos temas sobre síntese e processamento de RNA, biossíntese de proteínas e seu processamento pós-traducional, além de regulação dos mecanismos envolvidos. A transdução de sinais será estudada para entendimento, no nível molecular, de processos fisiológicos normais e alterados. Além disso, serão abordados assuntos referentes a manipulação in vitro de ácidos nucleicos e variações na metodologias da técnica de reação em cadeia da polimerase, bem como suas aplicações no diagnóstico e caracterização molecular de diferentes organismos. Os temas propostos para a disciplina serão abordados de forma prática e teórica, com ênfase no estudo de casos.			
1.14. Programa: Conteúdo Teórico 1. Estrutura dos ácidos nucleicos 2.Cromatina 3.Genes e Genomas Procarióticos 4.Genes e Genomas Eucarióticos			



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

- 5.Replicação do DNA
- 6.Mutação e Reparação do DNA
- 7.Recombinação Genética
- 8.Elementos Genéticos Moveis
- 9.Transcrição e Processamento do RNA
10. Código Genético e Síntese de Proteínas
11. Controle da Expressão Gênica em Procariotos
- 12.Controle da Expressão Gênica em Eucariotos

Conteúdo Prático

1. Extração de DNA
2. Quantificação de DNA
3. PCR (reação em cadeia da polimerase)
4. Inibidores e Aditivos da PCR
5. Variações da técnica de PCR (PCR-RFPL/ PCR-AFLP)
6. Variações da técnica de PCR (Nested-PCR/PCR-ELISA)
7. Variações da técnica de PCR (PCR In Situ/ HotStart-PCR)
8. Variações da técnica de PCR (PCR de colônia/ PCR degenerado/ DD PCR)
9. Variações da técnica de PCR (PCR RAPD/Alu PCR/ Multiplex PCR)
10. Variações da técnica de PCR (Touchdown PCR, RACE-PCR e PCR-SSCP)
11. Variações da técnica de PCR (Rep-PCR, Inverse-PCR, Vectorette-PCR)
12. Variações da técnica de PCR (PCR em Tempo Real)

1.15. Bibliografia Básica:

ALBERTS, Bruce. **Biologia molecular da célula**. 5. ed. -. Porto Alegre: Artes Medicas,2010. xxxv, 1268,40,50p. ISBN 9788536320663

COX, Michael M.; RENARD, Gaby (TRAD.). **Biologia molecular: princípios e técnicas**. Porto Alegre: Artmed, 2012. 914 p. ISBN 9788536327402.

DE ROBERTIS JR, E.M.F. ZORN, TELMA MARIA TENORIO HIB, JOSÉ. **Bases da biologia celular e molecular** / Eduardo M.F. De Robertis, José Hib ; revisor técnico Jorge Mamede de Almeida; tradutor Antônio Francisco Dieb Paulo. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 2014.

ZAHA et al., **BIOLOGIA molecular básica**. 3. ed. rev. ampl. Porto Alegre: Mercado Aberto, 2003. 421 p. ISBN 8528002837

1.16. Bibliografia Complementar:

CHAVES, Ana Lucia Soares. **Biologia molecular para iniciantes**. 2. ed. Pelotas: Ed. da UFPel, 2006. 160 p. ISBN 8571923108.

JUNQUEIRA, Luiz Carlos Uchôa; CARNEIRO, José. **Biologia celular e molecular**. 9. ed. Rio de



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. 364 p. ISBN 9788527720786.

KARP, Gerald. **Biologia celular e molecular: conceitos e experimentos**. 3. ed. Barueri: Manole, 2005. 786 p. ISBN 8520415938

LODISH, Harvey. **Biologia celular e molecular**. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014. 1210 p. ISBN 9788582710494.

DE ROBERTIS, Eduardo M. F. **Biologia celular e molecular**. 14. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. 413 p. ISBN 8527708590.

ULRICH, Henning (Org.); TRUJILLO, Cleber Augusto (Co-org.). **Bases moleculares da biotecnologia**. São Paulo: Roca, 2015. 218 p. ISBN 9788572417594.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/> (artigos científicos da área.)

<http://www.periodicos.capes.gov.br/> (artigos científicos da área)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Fisiobiotecnologia			22000034
1.2. Unidade/Departamento responsável: CDTec/Biotecnologia			22/5700
1.3. Professor(a) Regente: Lucielli Savegnago			
1.4 Carga Horária Total		1.5 Número de Créditos:4	1.7 Caráter: (x) Obrigatória () Optativa
Teórica: 60	Prática:	1.6 Currículo:	
Exercícios:	EAD:	(x) Semestral () Anual	
1.8. Número de horas semanais: 4			
1.9 Pré-Requisito(s): 0770060 - Biofísica Biotecnológica 0770009 - Histofisiologia 0160029- Bioquímica II			
1.10. Ano /Semestre:2017/1			
1.11. Objetivo(s) geral(is): Estudo do funcionamento dos órgãos e sistemas do corpo humano, com ênfase nos mecanismos fisiológicos de regulação do meio interno.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): - Estudar os mecanismos biológicos e bioquímicos (celular e molecular) envolvidos na patofisiologia e terapêutica das doenças. - Propiciar o aprendizado de conhecimentos atualizados dos mecanismos de funcionamento normal dos sistemas do organismo humano, ressaltando a importância dos conhecimentos de Fisiologia na área biotecnológica. - Contribuir para a formação profissional dos estudantes do ensino superior do curso de Biotecnologia.			
1.13. Ementa: Estudo das inter-relações fisiopatológicas dos órgãos e sistemas do organismo.			
1.14. Programa: 1) Organização do Sistema Endócrino — Hormônios, mecanismos de regulação da síntese e secreção hormonal 2) Fisiologia do sistema circulatório. 3)Fisiologia do sistema respiratório. 4)Fisiologia do sistema digestório. 5)Fisiologia do sistema renal 6)Fisiologia do sistema sanguíneo			



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

7)Fisiologia muscular 8)Fisiologia do sistema genital 9)Fisiologia do Sistema Nervoso
1.15. Bibliografia Básica: GOODMAN & GILMAN. As bases farmacológicas da terapêutica . Rio de Janeiro: Mc Graw Hill, 2006. KATZUNG, B.G. Farmacologia básica e clínica . Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. GOLAN, DAVID; TASHJIAN, E; ARMSTRONG, A. H; ARMSTRONG, E. J; APRIL W. Princípios de Farmacologia a Base Fisiopatológica da Farmacoterapia . 2009.
1.16. Bibliografia Complementar: FUCHS, F. D; VANNMACHER, L. Farmacologia clínica :Fundamentos da Terapêutica racional. 2004. HOWLAND, R. D; MAYCEK, M. J. Farmacologia Ilustrada . 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007, 2008. 551 p. ISBN 9788536307435 http://www.ncbi.nlm.nih.gov/ http://www.periodicos.capes.gov.br/



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Embriologia Molecular			22000006
1.2. Unidade/Departamento responsável: CDTec/Biotecnologia			22/5700
1.3. Professor(a) Regente: Marta Gonçalves Amaral			
1.4 Carga Horária Total		1.5 Número de Créditos:4	1.7 Caráter: (x) Obrigatória () Optativa
Teórica:30	Prática:30	1.6 Currículo: (x) Semestral () Anual	
Exercícios:	EAD:		
1.8. Número de horas semanais: 4			
1.9 Pré-Requisito(s): 0770002 – Biologia Celular 0770009 - Histofisiologia			
1.10. Ano /Semestre: 2017/1			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): Transmitir informações fundamentais de forma clara e atualizada. Exercitar o raciocínio do aluno com a introdução de novos conhecimentos e ideias, colaborando para o aprimoramento do pensamento científico. Tornar mais ameno o caminho do aprendizado. Alterar a concepção do aluno sobre o que é aprender (na perspectiva de uma nova relação com o conhecimento) e as suas próprias ideias sobre o que é ensinar, na medida em que elas implicam também em novas atitudes. Trabalhar a dúvida como princípio pedagógico, oferecendo a possibilidade do aluno percorrer caminhos de sua própria construção do conhecimento. O aluno interage com a informação e não apenas reproduz.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): Será determinado ao final de cada capítulo do programa de acordo com a percepção e necessidade dos discentes.			
1.13. Ementa: A disciplina de Embriologia molecular pretende expor a biologia do desenvolvimento humano e organogênese humana, bem como as últimas descobertas moleculares que ocorrem durante o desenvolvimento do embrião. O desenvolvimento embriológico poderá ser melhor entendido após a compreensão de como os genes controlam o comportamento celular durante o período embriológico. Conceitos atuais nestes campos serão apresentados de modo conciso para adequá-los, ao tempo curricular.			
1.14. Programa: 1. Introdução ao estudo da Embriologia			



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

2. Gametogênese
3. Fertilização
4. Primeira semana do desenvolvimento embrionário
5. Segunda semana do desenvolvimento embrionário
6. Terceira semana do desenvolvimento embrionário
7. Quarta semana do desenvolvimento embrionário
8. Quinta a Nona semana do desenvolvimento embrionário
9. Anexos embrionários
10. Embriogênese molecular humana
11. Biologia Celular da migração embrionária
12. Reprogramação epigenética em mamíferos
13. Diferenciação, células-tronco e padrões de expressão
14. Determinação do sexo e SRY
15. Imprinting genômico materno e paterno
16. Sinalização do SonicHedgehog e Wnt
17. Plasticidade da expressão gênica embrionária
18. Regeneração e genes hox
19. Genes Tiki no desenvolvimento embrionário
20. Produção de células-tronco embrionárias por clonagem terapêutica ou transferência nuclear somática
21. Teratologia

1.15. Bibliografia Básica:

MOORE, Keith L.; PERSAUD, T. V. N. **Embriologia básica**. 7. ed. Rio de Janeiro: Saunders Elsevier, 2008. 365 p. ISBN 9788535226614

SADLER, T.W. Langman - **Embriologia Médica**. 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010. 324 p. ISBN 8527709724

GARCIA, S. M. L. & FERNANDÉZ, C. G. **Embriologia**, 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2001. ISBN 9788536326207

1.16. Bibliografia Complementar:

WOLPERT, Lewis. **Princípios de biologia do desenvolvimento**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008. 576 p. ISBN 9780199275373

CARLSON, B. M. **Embriologia Humana e Biologia do Desenvolvimento**. 5. ed. Elsevier Editora Ltda., 2014, 520p.

MOORE, Keith L. **Embriologia Clínica** 10. ed. Elsevier Editora Ltda., 2016.

MOORE, Keith L.; PERSAUD, T. V. N.; SHIOTA, Kohei. **Atlas colorido de embriologia clínica**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c2002. 2011. 284 p. ISBN 8527706911

COCHARD, Larry R. **Atlas de embriologia humana de Netter**. Porto Alegre: Artmed, 2003. 288 p.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

<http://www.periodicos.capes.gov.br/>

Obs.: os livros em lançamento poderão ser acrescentados nesta lista, desde que satisfaçam os requisitos exigidos pela disciplina.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Bioterismo e Experimentação Animal			22000005
1.2. Unidade/Departamento responsável: CDTec/ Biotecnologia			22/5700
1.3. Professora Regente: Priscila Marques Moura de Leon			
1.4 Carga Horária Total		1.5 Número de Créditos: 4	1.7 Caráter: (x) Obrigatória () Optativa
Teórica: 30	Prática: 30	1.6 Currículo:	
Exercícios:	EAD:	(x) Semestral () Anual	
1.8. Número de horas semanais: 4			
1.9 Pré-Requisito(s): 0770034 – Bioética 0770032 –Biotecnologia e Biossegurança			
1.10. Ano /Semestre: 2017/1			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): Proporcionar conhecimentos teóricos e práticos sobre animais de laboratório e as suas aplicações na biotecnologia; sendo estes, modelos biológicos experimentais, convencionais e não convencionais para a pesquisa.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): A disciplina abordará: a biologia de animais de laboratório; o manejo sanitário e reprodutivo; a coleta de material biológico para o uso em diferentes ensaios laboratoriais; os principais requisitos de equipamentos e instalações, higiene, desinfecção e esterilização dentro de um biotério. A disciplina enfocará ainda, a questão da ética, do bem-estar animal, legislação e biossegurança na experimentação animal.			
1.13. Ementa: Dar ao estudante de graduação em biotecnologia subsídio necessário para compreensão e formação do conhecimento que abrange: - Princípios éticos para o uso de animais em pesquisa; - Modelos biológicos convencionais e não convencionais; - Biotérios: estrutura, biossegurança e controle de qualidade em biotérios; - Cuidados de manutenção e manuseio de animais no laboratório; - Analgesia e Eutanásia em animais de experimentação; - Bem-estar animal.			
1.14. Programa: 1. Introdução ao bioterismo e experimentação animal: aspectos históricos e atualidades 2. Legislação e ética na experimentação animal 3. Tipos de biotério: estrutura, instalações e equipamentos			



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

4. Biossegurança em biotérios
5. Modelos animais convencionais
6. Modelos não-convencionais
7. Procedimentos e técnicas experimentais aplicados à biotecnologia
8. Controle de qualidade em biotérios e bem-estar animal
9. Analgesia, Eutanásia e Necropsia
10. Alternativas ao uso de animais
11. Visita a biotérios: UFPel e outras universidades

1.15. Bibliografia Básica:

ANDRADE, A et al. **Animais de Laboratório: Criação e Experimentação**. 20ª ed. Manguinhos-RJ, Editora Fiocruz, 2002.

LAPCHIK, VBV et al. **Cuidados e manejo de animais de laboratório**. 1ª ed. Atheneu, 2009.

MACHADO, M. R. G. M.; RODRIGUES, R. D. **Experimentação com animais de laboratório: manual básico**. Pelotas: Ed. da UFPel, 2009. 466p. ISBN 9788571925090.

ANDERSEN, M.L; et al. **Princípios Éticos e Práticos do uso de animais de experimentação**. São Paulo: UNIFESP – Universidade Federal de São Paulo. 2004.

1.16. Bibliografia Complementar:

MAJEROWICZ, Joel. **Boas Práticas em Biotérios e Biossegurança**. 1ª ed. Interciência, 2008.

SIROIS, M. **Medicina de animais de laboratório**. 1ª ed. Roca, 2008.

MEZADRI, TJ et al. **Animais de laboratório, cuidados na iniciação experimental**. 15ª ed. Editora UFSC, 2004.

HARKNESS, JE et al. **Biologia e Clínica de coelhos e roedores**. 3ª ed. Roca, 1993.

Animales de laboratorio: Guia para instalaciones y cuidado de animales de laboratorio. Washington (USA), 1968.

SNELL, George D. **Biology of the laboratory mouse**. New York: Dover, 1941, 497 p.

Guide for care and Use of Laboratory Animal ([http:// www.nap.edu/html/labrats/](http://www.nap.edu/html/labrats/))

Colégio Brasileiro de Experimentação Animal (<http://www.cobea.org.br>)

Comissão Técnica Nacional de Biossegurança, CTNBio (<http://www.mct.gov.br/ctnbio>)

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

<http://www.periodicos.capes.gov.br/>

Artigos selecionados das seguintes revistas científicas: Laboratory Animals; Proceedings of the National Academy of Sciences; Journal of Animal Science; Animal Reproduction Science; Animal Biotechnology; Experimental Animals; Journal of Experimental Animal Science; Vaccine; Science; Nature



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

SEMESTRE 04

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Bioestatística e Delineamento Experimental			22000022
1.2. Unidade/Departamento responsável: CDTec/Biotecnologia			22/5700
1.3. Professor(a) Regente: Vinicius Farias Campos			
1.4 Carga Horária Total		1.5 Número de Créditos: 4	1.7 Caráter: (x) Obrigatória () Optativa
Teórica: 30	Prática:30	1.6 Currículo:	
Exercícios:	EAD:	(x) Semestral () Anual	
1.8. Número de horas semanais: 4			
1.9 Pré-Requisito(s):			
1.10. Ano /Semestre: 2017/2			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): Adquirir conhecimentos sobre o planejamento de experimentos em biotecnologia, as formas de análise de dados e a consequente forma de apresentação dos dados.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): - Compreender os princípios básicos do delineamento de experimentos; - Compreender os principais métodos de análise de dados e seus softwares; - Obter conhecimento sobre a montagem de dados para análise; - Obter conhecimento sobre a montagem de gráficos e tabelas para apresentação de dados; - Obter conhecimento para interpretação de resultados em experimentos com uso de métodos estatísticos.			
1.13. Ementa: Considerações gerais, conceituação e aplicação. Estatística descritiva. Elementos de probabilidade. Inferência estatística. Amostragem, apresentação de dados, caracterização de populações baseada em parâmetros, probabilidade, distribuição de probabilidade, testes de hipóteses, intervalo de confiança, regressão e correlação. Metodologias científicas. Estudo de diferentes apresentações de gráficos e tabelas, planejamento e execução teórica de experimentos. Utilização de programas estatísticos computacionais no delineamento experimental e na análise estatística dos resultados pertinentes a seu estudo. Coleta, análise e apresentação de dados.			
1.14. Programa: 1. Introdução ao delineamento experimental 1.1. Principais estudos em biotecnologia 1.2. Planejamento de experimentos em biotecnologia 1.3. Execução de experimentos em biotecnologia 1.4. Avaliação de dados em biotecnologia			



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

2. Apresentação e distribuição de dados

- 2.1. Tipos de variáveis
- 2.2. Tipos de dados
- 2.3. Tipos de tabelas
- 2.4. Tipos de gráficos

3. Bancos de dados e Softwares para análise de dados

- 3.1. Organização de dados em Excel
- 3.2. Montagem de planilhas para análise estatística
- 3.3. Softwares para análises estatísticas
- 3.4. Softwares para construção de gráficos

4. Medidas de posição e dispersão

- 4.1. Medidas de posição
- 4.2. Medidas de dispersão
- 4.3. Análises com medidas de posição
- 4.4. Análises com medidas de dispersão
- 4.5. Distribuição normal

5. Teste de hipóteses e teste t

- 5.1. Princípios do teste de hipóteses
- 5.2. Hipótese nula e alternativa
- 5.3. Erros tipo I e tipo II
- 5.4. Valor de p
- 5.5. Teste t
- 5.6. Prática em software para teste t

6. Análise de Variância

- 6.1. Pressupostos para análise de variância
- 6.2. Tipos de ANOVA
- 6.3. Prática em software para ANOVA

7. Correção

- 7.1. Pressupostos para correlação
- 7.2. Prática em software para correlação

8. Qui-quadrado de teste exato

- 8.1. Pressupostos para qui-quadrado
- 8.2. Teste exato
- 8.3. Prática em software para qui-quadrado e teste exato

9. Regressão linear e múltipla

- 9.1. Regressão linear



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

9.2. Regressão múltipla

9.3. Prática em software para análise de regressão

1.15. Bibliografia Básica:

MASSAD, E.; MENEZES, A.; ORTEGA, N. R.; SILVEIRA, P.S. **Métodos quantitativos em medicina**. Editora Manole Ltda, 2004 – 561p.

PETRIE, A.; WATSON, P. **Estatística em Ciência Animal e Veterinária**. Editora Roca. 2ª Ed. 2009 – 236p.

CALLEGARI-JACQUES, S.M. **Bioestatística: princípios e aplicações**. Editora Artmed. 2003 - 255p.

1.16. Bibliografia Complementar:

DANIEL, W.W. **Biostatistics: A Foundation for Analysis in the Health sciences**, John Wiley & Sons, Inc., 1999.

LACHIN, J.M. **Biostatistical Methods - The Assessment of Relative Risks**, John Wiley & Sons, Inc., 2000.

REIS, E. **Estatística Aplicada**, Edições Sílabo, 1996.

ZAR, J. H., **Biostatistical Analysis**, Prentice Hall, 1999.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

<http://www.periodicos.capes.gov.br/>



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Genômica II			22000011
1.2. Unidade/Departamento responsável: CDTec/ Biotecnologia			22/5700
1.3. Professor(a) Regente: Fabiana Kömmling Seixas			
1.4 Carga Horária Total		1.5 Número de Créditos: 4	1.7 Caráter: (x) Obrigatória () Optativa
Teórica: 30	Prática: 30	1.6 Currículo: (x) Semestral () Anual	
Exercícios:	EAD:		
1.8. Número de horas semanais: 4			
1.9 Pré-Requisito(s): 0770006 – Genômica I 0770007 – Biologia Molecular			
1.10. Ano /Semestre: 2017/2			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): Promover às ferramentas necessárias a compreensão dos projetos de sequenciamento e arquitetura genômica e suas aplicações em biotecnologia.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): Aprofundar conhecimentos em: - Tecnologia do DNA recombinante - Sequenciamento de Genomas - Construção de Bancos de DNA - Aplicações Biotecnológicas da Genômica			
1.13. Ementa: A disciplina abordará conceitos sobre tecnologia de DNA recombinante e suas aplicações na medicina genômica. Além disso, serão abordadas as principais técnicas moleculares utilizadas no diagnóstico e prognóstico de doenças humanas. Investigação da estrutura dos genomas eucariotos e procariotos, os polimorfismos de DNA e métodos para sua detecção, a produção de marcadores físicos e genéticos. Construção de mapas físicos e genéticos, sequenciamento de genomas inteiros. Comparação de genomas. Sequenciamento de Genomas e construção de bibliotecas de cDNA, a produção de seqüências parciais de cDNA, metodologias de detecção de transcritos e estudo da expressão diferencial de transcritos. Os temas propostos para a disciplina serão abordados de forma prática e teórica, com ênfase no estudo de casos.			
1.14. Programa: 1. Tecnologia do DNA Recombinante: PCR (reação em cadeia da polimerase) 2. Tecnologia do DNA Recombinante: extração de plasmídeos			



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

3. Tecnologia do DNA Recombinante: enzimas de restrição
4. Tecnologia do DNA Recombinante: Ligação e Transformação bacteriana
5. Tecnologia do DNA Recombinante: triagem dos clones recombinantes
6. Tecnologia do DNA Recombinante: seleção dos clones recombinantes
7. Tecnologia do DNA Recombinante: caracterização dos clones recombinantes
8. Bibliotecas de gDNA e cDNA
9. Sequenciamento de DNA
10. Novas Tecnologias em Sequenciamento de DNA
11. Sequenciamento de Genomas
12. SNPs e suas aplicações

1.15. Bibliografia Básica:

AZEVEDO, Vasco Ariston de Carvalho et al. (Org.). **Manual prático-teórico: sequenciamento, montagem e anotação de genomas bacterianos**. Belo Horizonte: Suprema, 2011. 160 p. ISBN 9788560249834

BORGES-OSÓRIO, Maria Regina; ROBINSON, Wanyce Miriam. **Genética humana**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013. 775 p. ISBN 9788536326405.

WATSON, James d. **Biologia molecular do gene**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 728 p. ISBN 853630684x

1.16. Bibliografia Complementar:

GLICK, Bernard R.; PASTERNAK, Jack J.; PATTEN, Cheryl L. **Molecular biotechnology: principles and applications of recombinant DNA**. 4. ed. Washington

GREEN, Michael R.; SAMBROOK, Joseph. **Molecular cloning: a laboratory manual**. 4. ed. New York: Cold Spring Harbor, 2012. 3v. ISBN 9781936113415. (USA): ASM, 2010. 1000 p. ISBN 9781555814984.

KARP, Gerald. **Biologia celular e molecular: conceitos e experimentos**. 3. ed. Barueri: Manole, 2005. 786 p. ISBN 8520415938

JUNQUEIRA, Luiz Carlos Uchôa; CARNEIRO, José. **Biologia celular e molecular**. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. 364 p. ISBN 9788527720786.

MOTTA, Paulo Armando. **Genética humana: aplicada a psicologia e toda a área biomédica**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. 157 p. ISBN 9788527709606

STRACHAN, Tom. **Genética molecular humana**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002. 576 p. ISBN 857307907x

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/> (artigos científicos da área.)

<http://www.periodicos.capes.gov.br/> (artigos científicos da área)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Farmacogenômica			22000036
1.2. Unidade/Departamento responsável: CDTec/ Biotecnologia			22/5700
1.3. Professor(a) Regente: Lucielli Savegnago			
1.4 Carga Horária Total		1.5 Número de Créditos:4	1.7 Caráter: (x) Obrigatória () Optativa
Teórica: 30	Prática: 30	1.6 Currículo: (x) Semestral () Anual	
Exercícios:	EAD:		
1.8. Número de horas semanais: 4			
1.9 Pré-Requisito(s): 0770035 – Fisiobiotecnologia 0770007 – Biologia Molecular			
1.10. Ano /Semestre: 2017/2			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): Estudar os mecanismos biológicos e bioquímicos (celular e molecular) envolvidos na patofisiologia e terapêutica das doenças degenerativas como suas implicações para o entendimento dos mecanismos de ação dos fármacos e para o desenvolvimento de novos medicamentos. Compreender as bases conceituais de farmacogenética e farmacogenômica, suas aplicações atuais e potenciais dentro da concepção da “personalização farmacológica” de subgrupos populacionais ou indivíduos, utilizando para isso estratégias genéticas para o desenvolvimento de novos potenciais alvos terapêuticos.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): Introdução ao estudo do Sistema nervoso central. Metabolismo neuronal e glial, incluindo síntese e reciclagem de neurotransmissores. Transmissão sináptica. Receptores cerebrais: classificação, distribuição e respostas intracelulares. Sistemas de sinalização celular associadas a proteínas quinases. Introdução à farmacogenômica/farmacogenética. Biomarcadores preditivos da terapia individualizada. Testes genéticos versus variabilidade individual. Polimorfismos Genéticos como modelo de estudo em farmacogenômica. Exemplos de terapias personalizadas. Farmacocinética aplicada: nanomedicamentos e biofármacos.			
1.13. Ementa: Introdução ao estudo do Sistema nervoso central. Metabolismo neuronal e glial, incluindo síntese e reciclagem de neurotransmissores. Transmissão sináptica. Receptores cerebrais: classificação, distribuição e respostas intracelulares. Sistemas de sinalização celular associadas a proteínas quinases. Introdução à farmacogenômica/farmacogenética. Biomarcadores preditivos da terapia individualizada. Testes genéticos versus variabilidade individual. Polimorfismos Genéticos como modelo de estudo em farmacogenômica. Exemplos de terapias personalizadas. Farmacocinética aplicada: nanomedicamentos e			



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

biofármacos.

1.14. Programa:

1. Noções de organização anátomo-funcional do sistema nervoso central
2. Neurotransmissão e neurotransmissores
3. Doenças que afetam o Sistema nervoso central
4. Interação de agentes neurotóxicos com alvos moleculares
5. Vias de sinalização celular associadas a proteínas quinases no sistema nervoso central
6. Princípios gerais de farmacogenética e farmacogenômica
7. Farmacogenômica e desenvolvimento de novos potenciais alvos terapêuticos
8. Farmacocinética aplicada
9. Sistemas de liberação controlada de fármacos
10. Estratégias e etapas de desenvolvimento de biofármacos
11. Avaliações pré-clínica e clínica de biofármacos

1.15. Bibliografia Básica:

GOODMAN & GILMAN. **As bases farmacológicas da terapêutica**. Rio de Janeiro: Mc Graw Hill, 2006.

KATZUNG, B.G. **Farmacologia básica e clínica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

LICINO, L; Wong Ma-Li. **Pharmacogenomics: The search for individualized therapies**. 2003.

1.16. Bibliografia Complementar:

MORAES, A.M; AUGUSTO, E.F.P; CASTILHOS L. **Tecnologia no cultivo de células animais: de Biofármacos a terapia gênica**. 2008.

BEAR, Mark F.; DALMAZ, Carla; QUILLFELDT, Jorge A. (Cons.). **Neurociências: desvendando o sistema nervoso**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. 857 p. ISBN 9788536313337.

GOLAN, DAVID; TASHJIAN, E; ARMSTRONG, A. H; ARMSTRONG, E. J; APRIL W. **Princípios de Farmacologia a Base Fisiopatológica da Farmacoterapia**. 2009.FUCHS, F. D; VANNMACHER, L. **Farmacologia clínica: Fundamentos da Terapêutica racional**. 2004.

HOWLAND, Richard D.; MYCEK, Mary J. **Farmacologia ilustrada**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007, 2008. 551 p. ISBN 9788536307435



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Imunobiologia			22000023
1.2. Unidade/Departamento responsável: CDTec/ Biotecnologia			22/5700
1.3. Professor(a) Regente: Fabrício Rochedo Conceição			
1.4 Carga Horária Total		1.5 Número de Créditos: 4	1.7 Caráter: (x) Obrigatória () Optativa
Teórica: 30	Prática: 30	1.6 Currículo: (x) Semestral () Anual	
Exercícios:	EAD:		
1.8. Número de horas semanais: 4			
1.9 Pré-Requisito(s): 0160029 – Bioquímica II 0770011 – Biotecnologia Microbiana II			
1.10. Ano /Semestre: 2017/2			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): Estudar e compreender aspectos da Imunologia essenciais à formação do Biotecnologista			
1.12. Objetivo(s) específico(s): Compreender a resposta imune contra agentes agressores, possibilitando e estimulando a produção de insumos biotecnológicos através da imunologia para a prevenção, diagnóstico e tratamento de enfermidades.			
1.13. Ementa: Imunidade inata. Características de um antígeno, imunoglobulinas e complemento. Imunidade celular e humoral. Imunomodulação. Preparos de antígenos e soros. Técnicas imunológicas para diagnóstico. Conhecer, interpretar, relacionar e generalizar os fatores essenciais da antigenicidade. Conhecer, interpretar e relacionar o processamento do antígeno e as células e tecidos do sistema imune. Conhecer, interpretar, relacionar, aplicar e generalizar a resposta imune humoral e celular, os princípios gerais dos testes imunológicos e da imunoprofilaxia, a resistência a agentes infecciosos e parasitários, falhas do sistema imune.			
1.14. Programa: Teórico 1. Introdução a Imunobiologia 2. Antígenos e infecção 3. Células e órgãos do sistema imune 4. Imunidade inata/Sistema complemento 5. Receptores de antígenos de linfócitos B e T/ Geração da diversidade 6. Processamento e apresentação de antígenos			



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

7. Imunidade celular
8. Imunidade humoral
9. Imunidade de mucosa
10. Falhas do sistema imune
11. Vacinas
12. Adjuvantes imunológicos
13. Produção de anticorpos
14. Imunobiotecnologia

Prático

1. Immunodiagnóstico/diluições em série
2. Soroaglutinação em lâmina
3. Microscopia – células sanguíneas
4. Hemaglutinação
5. Inibição da hemaglutinação
6. Immunodifusão radial dupla
7. ELISA
8. Tipagem sanguínea
9. Western blot
10. Dot blot
11. Immunofluorescência
12. Aglutinação em látex
13. Ensaio imunocromatográfico

1.15. Bibliografia Básica:

ABBAS, AK. 2008. **Imunologia Celular e Molecular**. Elsevier 6 ed., 564 p.

KENNETH MURPHY, PAUL TRAVERS, MARK WALPORT. 2010. **Imunobiologia de Janeway**. 7a edição, Artmed, Porto Alegre, RS.

ROITT, I.; BROSTOFF, J.; MALE, D. **Imunologia**. São Paulo, Manole, 6 Edição, 2002.

1.16. Bibliografia Complementar:

KENNETH MURPHY. 2012. **Janeway's Immunobiology**. 8a edição, Garland Science, New York, USA.

OLIVEIRA LIMA, A. **Métodos de Laboratório Aplicados à Clínica**. Guanabara Koogan, 8 Edição, 2001.

STITES, D. P., TERR, A. I., PARLOW, T. G. **Imunologia Médica**. Editora Guanabara Koogan, 9a ed. 2000.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

<http://apps.isiknowledge.com>

<http://www.sbi.org.br>

<http://ioh.medstudents.com.br/>

<http://www.portalbiologia.com.br>



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Bioprocessos			22000025
1.2. Unidade/Departamento responsável: CDTec/Biotecnologia			22/5700
1.3. Professor(a) Regente: Fábio Pereira Leivas Leite			
1.4 Carga Horária Total		1.5 Número de Créditos: 4	1.7 Caráter: (x) Obrigatória () Optativa
Teórica: 30	Prática: 30	1.6 Currículo:	
Exercícios:	EAD:	(x) Semestral () Anual	
1.8. Número de horas semanais: 4			
1.9 Pré-Requisito(s): 0770003 - Técnicas Instrumentais 0770008 - Biotecnologia Microbiana I			
1.10. Ano /Semestre: 2017/2			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): A compreensão de conceitos básicos e fundamentais dos processos, que possibilitem aos estudantes de biotecnologia o entendimento do funcionamento biológico dos diversos organismos utilizados em bioprocessos, o que posteriormente poderá ser aplicado na prática da vida profissional e na pesquisa.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): A importância dos Bioprocessos no Brasil e no mundo. Estratégias no desenvolvimento de Bioprocessos			
1.13. Ementa: Estudar os processos biotecnológicos, buscando entender os mecanismos envolvidos na obtenção de produtos biotecnológicos.			
1.14. Programa: Teórico: 1. Introdução a Bioprocessos 1.1 Importância da biotecnologia industrial atualmente 1.2 Conceitos de fermentação 1.3 Históricos dos processos fermentativos 1.4 Introdução a bioprocessos industriais 2. Fontes de Micro-organismos de Interesse Industrial 2.1 Isolamento a partir de recursos naturais 2.2 Coleções de culturas 2.3 Obtenção de mutantes naturais ou por métodos convencionais			



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

2.4 Obtenção de micro-organismos recombinantes

3. Técnicas de Preservação de Micro-organismos

3.1 Introdução e fundamento

3.2 Métodos de conservação de micro-organismos

3.2.1 Conservação a curto prazo

3.2.2 Conservação a médio prazo

3.2.3 Conservação a longo prazo

3.3 Fatores que afetam a conservação

3.4 Controle de qualidade do processo de preservação

3.5 Revitalização dos micro-organismos

4. Esterilização

4.1 Esterilizações do equipamento

4.2 Esterilizações de meios de cultura

4.3 Esterilizações do ar

5. Fontes Nutricionais para os Micro-organismos

5.1 Fontes de carbono

5.2 Fontes de nitrogênio

5.3 Íons inorgânicos

5.4 Fatores de crescimento

5.5 Oxigênio

5.6 Água

5.7 Classificações dos mostos

5.8 Características dos mostos

6. Caminhos metabólicos

6.1 Introdução

6.2 Glicólise

6.3 Via de Entner – Doudoroff

6.4 Via da Pentose-fosfatos

6.5 Fermentações

6.5.1 Fermentação alcoólica

6.5.2 Fermentação Láctica

6.5.3 Fermentação Acética

6.5.4 Fermentação Aceto-butanólica

6.5.5 Fermentação Fórmica

6.5.6 Fermentação Propiônica

7. Preparo de Inóculo e Propagação



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

8. Biorreatores e Processos Fermentativos

8.1 Classificações gerais dos biorreatores

8.2 Formas de condução de um processo fermentativo

8.2.1 Descontínuo

8.2.2 Semicontínuo

8.2.3 Descontínuo alimentado

8.2.4 Contínuo

9. Cinética dos Processos Fermentativos

10. Agitação e Aeração em Biorreatores

11. Automação e Controle dos Processos Fermentativos

1.15. Bibliografia Básica:

AQUARONE, E.; BORZANI, W; SCHMIDELL, W.; LIMA, U. A. **Biotecnologia Industrial**, volume 1, Editora Edgard Blücher, São Paulo, 2001.

AQUARONE, E.; BORZANI, W; SCHMIDELL, W.; LIMA, U. A. **Biotecnologia Industrial**, volume 2, Editora Edgard Blücher, São Paulo, 2001.

Reguly, J. C. **Biotecnologia dos Processos Fermentativos**, volume 1, Editora da Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2000.

Reguly, J. C. **Biotecnologia dos Processos Fermentativos**, volume 3, Editora da Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2000.

1.16. Bibliografia Complementar:

PURIFICAÇÃO de produtos biotecnológicos. Barueri, SP: Manole, 2005. 444p. ISBN 852042032X.

<http://revista.ufr.br/index.php/agroambiente/article/view/1240>

http://www.biotecnologia.com.br/revista/bio36/biocatalizadores_36.pdf

<http://www.bioprocessintl.com/>

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

<http://www.periodicos.capes.gov.br/>



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Proteômica			22000020
1.2. Unidade/Departamento responsável: CDTec/ Biotecnologia			22/5700
1.3. Professor(a) Regente: Luciano da Silva Pinto			
1.4 Carga Horária Total		1.5 Número de Créditos: 4	1.7 Caráter: (x) Obrigatória () Optativa
Teórica: 30	Prática: 30	1.6 Currículo: (x) Semestral () Anual	
Exercícios:	EAD:		
1.8. Número de horas semanais: 4			
1.9 Pré-Requisito(s): 0770007 – Biologia Molecular			
1.10. Ano /Semestre: 2017/2			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): Fornecer base teórica de vários aspectos da análise proteômica, desde a preparação de amostra, eletroforese de segunda dimensão (2D) (e novas tecnologias empregadas nessa área), visualização de proteínas, obtenção e análise de imagens, noções de espectrometria de massa para análise protéica e interpretação de dados.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): - Oferecer aos graduandos compreensão da abordagem proteômica e sua aplicação no estudo de temas biológicos aplicados à biotecnologia. - Discutir as possibilidades e limitações e como as tecnologias proteômicas podem ser utilizadas em pesquisa genômica funcional			
1.13. Ementa: Introdução à proteômica e à espectrometria de massa; Métodos de fracionamento de proteínas para a análise proteômica; Proteômica baseada em eletroforese bidimensional: fundamentos e aplicações; Tecnologia multidimensional para a identificação de proteínas (MudPIT); Espectrometria de massa de proteínas e peptídeos; Identificação de proteínas por “peptide mass fingerprinting” (MALDI-TOF); Identificação de proteínas por espectrometria de massa em tandem (MS/MS); Bancos de dados e ferramentas de bioinformática para proteômica; Estratégias para a identificação de proteínas de interesse biotecnológico; Caracterização de modificações pós-traducionais (PTM).			
1.14. Programa: 1. Introdução a proteômica 2. Aminoácidos e suas propriedades 3. Estrutura de proteínas 4. Quantificação proteínas			



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

5. Sistemas de cromatografia e suas aplicações na proteômica
6. Eletroforese bidimensional
7. Espectrometria de massa
8. Tipos de espectrômetros de massa e suas aplicações
9. Proteoma comparativo e aplicação em biotecnologia
10. Expressão de proteínas recombinantes e purificação

1.15. Bibliografia Básica:

LEHNINGER, N. Cox. **Princípios de Bioquímica** – 1995, Ed. Sarvier.

CHAMPE, P. C., HARVEY, RICHARD A. **Bioquímica Ilustrada** - 2ª edição, 1997, Ed. Artes Médicas.

DEVLIN, THOMAS M. **Manual de Bioquímica com Correlações Clínicas** – Tradução da 4ª edição americana, 1998, Ed. Edgard Blucher Ltda.

1.16. Bibliografia Complementar:

Proteomics in Practice. **A laboratory Manual for Proteomic Analysis**. Reiner Westermeier & Tom Naven. Wiley-VCH eds. (2002)

Electrophoresis in Practice. Reiner Westermeier. Wiley-VCH eds. Third Edition (2001)

BRACK, A.; ISHII-IWAMOTO, E. L. **Métodos de Laboratório em Bioquímica**. Manole, 2003.

Paulo Antunes, Maria Barack . **Proteômica e Peptidômica da Defesa de Plantas à Injúria Mecânica**. Novas Edições Acadêmicas (2015-12-17), 124p.

Josip Lovric. **Introducing Proteomics**: From Concepts to Sample Separation, Mass Spectrometry and Data Analysis , 2011, 296 p. ISBN: 978-0-470-03524-5

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

<http://www.periodicos.capes.gov.br/>

Artigos científicos relacionados aos temas abordados.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

SEMESTRE 05

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Fundamentos de Biologia Vegetal			22000015
1.2. Unidade/Departamento responsável: CDTec/ Biotecnologia			22/5700
1.3. Professor(a) Regente: Vanessa Galli			
1.4 Carga Horária Total		1.5 Número de Créditos: 4	1.7 Caráter: (x) Obrigatória () Optativa
Teórica: 45	Prática: 15	1.6 Currículo:	
Exercícios:	EAD:	(x) Semestral () Anual	
1.8. Número de horas semanais: 4			
1.9 Pré-Requisito(s): 0160029 –Bioquímica II 0770002 – Biologia Celular			
1.10. Ano /Semestre: 2017/1			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): Capacitar o aluno para o entendimento integrado da organização morfo-funcional vegetal e suas relações com o ambiente bem como as potenciais aplicações biotecnológicas.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): - Identificar a importância do conhecimento da biologia vegetal para desenvolvimento e aplicação das principais ferramentas biotecnológicas. - Compreender as relações entre a morfologia e a bioquímica vegetal, - Caracterizar os vegetais com base em sua anatomia e morfologia			
1.13. Ementa: Origem e organização do corpo da planta. Célula vegetal. Meristemas primários e secundários. Tecidos simples e complexos. Células de transferência. Estruturas secretoras. Anatomia dos órgãos vegetativos e reprodutivos. Estruturas primária e secundária. Embrião e Plântula. Adaptações estruturais relacionadas com o ambiente. Relações hídricas. Nutrição mineral. Transporte iônico e de solutos orgânicos. Fotossíntese. Respiração. Hormônios vegetais. Germinação de sementes. Crescimento vegetativo. Crescimento reprodutivo. Juvenilidade, dormência, maturação e senescência. Manipulação de vias metabólicas e sua importância em biotecnologia.			
1.14. Programa: I-Estrutura Vegetal I.1 Estrutura celular; I.2 Crescimento e divisão celular I.3 Tecidos e crescimento primário			



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

I.4 Caule

I.5 Folha

I.6 Raízes

I.7 Flores e a reprodução vegetal

II- Desenvolvimento e fisiologia vegetal

II.1 Metabolismo e a energia: Fotossíntese

II.2 Metabolismo e a energia: Fotorrespiração

II.3 Transporte

II.4 Solos e a nutrição

III- Introdução a classificação taxonômica caracterização

III.1 Gimnospermas

III.2 Angiospermas

III.2.1 Monocotiledôneas

III.2.2 Eudicotiledôneas

IV- Vegetais e o ambiente

IV.1 Populações e biomas

IV.2 Tecnologia, a produção vegetal e sua relação com o ambiente.

1.15. Bibliografia Básica:

APPEZZATO-DA-GLÓRIA, Beatriz; CARMELLO-GUERREIRO, Sandra Maria. **Anatomia vegetal**. 3. ed., Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2012. 404 p. ISBN 8572691626.

CORADIN, Lídio; SIMINSKI, Alexandre; REIS, Ademir (Ed.). **Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: plantas para o futuro - Região Sul**. Brasília: MMA, 2011. 934p. ISBN 9788577381531.

GUREVITCH, Jessica; SCHEINER, Samuel M.; FOX, Gordon A. **Ecologia vegetal**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 592 p. ISBN 9788536319186

MARENCO, Ricardo Antonio. **Fisiologia vegetal: fotossíntese, respiração, relações hídricas e nutrição mineral**. 3. ed. Viçosa: Ed. da UFV, 2009. 486 p

SOUZA, Vinicius Castro; LORENZI, Harri. **Botânica sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de fanerogamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG II**. 3. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2012. 768 p. ISBN 9788586714399.

APG II. 3. ed. **Nova Odessa: Instituto Plantarum**, 2012. 768 p. ISBN 9788586714399.

TAIZ, Lincoln. **Fisiologia vegetal**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 848 p. ISBN 8536302917

1.16. Bibliografia Complementar:

BARROSO, Graziela Maciel. **Sistemática de angiospermas do Brasil**. 2. ed. Viçosa: Ed. UFV, 2010. 309 p. (v. 1). ISBN 9788572691277.

BOLDRINI, IlsiJob. **Bioma pampa: diversidade florística e fisionômica**. [S.l.] 2010. 61 p. ISBN



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

9788562689345

BOREM, Aluizio (Ed.). **Melhoramento de plantas para condições de estresses abióticos**. Visconde do Rio Branco: Suprema, 2011. 250p. ISBN 9788560249893

CAMPOS sulinos: conservação e uso sustentável da biodiversidade. Brasília: MMA. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Departamento de Conservação e Biodiversidade, 2009. 2012 403 p. ISBN 9788577381173.

GIORDANI, Claudia. **Plantas medicinais e tóxicas em Pelotas, RS**. Pelotas: Ed. Universitária da UFPel, 2012. 138 p

BRASIL. **Lei de Biossegurança:** clonagem e transgênicos : normas complementares, acordos e protocolos internacionais. Bauru: Edipro, 2005. 174 p. (Série Legislação) ISBN 8572835369

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

<http://www.periodicos.capes.gov.br/>



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Bioinformática			22000014
1.2. Unidade/Departamento responsável: CDTec/Biotecnologia			22/5700
1.3. Professor(a) Regente: Luciano da Silva Pinto			
1.4 Carga Horária Total		1.5 Número de Créditos: 4	1.7 Caráter: (x) Obrigatória () Optativa
Teórica: 30	Prática: 30	1.6 Currículo: (x) Semestral () Anual	
Exercícios:	EAD:		
1.8. Número de horas semanais: 4			
1.9 Pré-Requisito(s): 0770007- Biologia Molecular			
1.10. Ano /Semestre: 2017/1			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): Visa fornecer conhecimentos indispensáveis sobre a utilização de ferramentas computacionais para a análise e manipulação de sequencias de ácidos nucleicos e proteínas.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): Treinamento no acesso e utilização de bancos de sequencias de DNA e proteínas, bem como o uso de softwares específicos para a manipulação destas moléculas.			
1.13. Ementa: Introdução a Bioinformática. Revisão de conceitos sobre sequenciamento. Comparação de seqüências de DNA/RNA, fonte de informações e de análise de seqüências nucleotídicas. Montagem e anotação de Genomas. Introdução à genômica comparativa. Banco de dados biológicos. Análise de seqüências de proteínas pela Internet; utilização do BLAST, COG, SMART, PFAM e outras ferramentas para análise de genes e genomas; utilização de softwares de análise de seqüências para construção de novas moléculas, mapa de restrição e desenho de primers.			
1.14. Programa: 1. Introdução à Bioinformática 2. Sequenciamento de DNA 3. Análise de seqüências e alinhamento de seqüências 4. Bancos de dados – Análise de seqüências de DNA e de proteínas 5. Marcadores Moleculares 6. Utilização de programas de bioinformática 7. Banco de dados especializados 8. Modelagem molecular			
1.15. Bibliografia Básica:			



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

Lesk, Arthur M. **Introdução a Bioinformática**. 2º ED. ARTMED. 2007. 384p.

JONES, Neil C.; PEVZNER, Pavel A. **An introduction to bioinformatics algorithms**. Cambridge: Bradford Book. The MIT Press, 2004. 435 p. (Computational molecular biology). ISBN 9780262101066.

RATLEDGE, Colin. **Basic Biotechnology**/Colin Ratledge. 3. th. Cambridge: Cambridge University Press, 2007. 657 p.

AZEVEDO, Vasco Ariston de Carvalho et al. (Org.). **Manual prático-teórico: sequenciamento, montagem e anotação de genomas bacterianos**. Belo Horizonte: Suprema, 2011. 160 p. ISBN 9788560249834.

1.16. Bibliografia Complementar:

Voet, Donald. **Bioquímica**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 1616 p.

Andreas D. Baxevanis. **A Practical Guide to the Analysis of Genes and Proteins**. 2º ED. JOHN WILEY & SONS. 2001. PDF.

Cynthia Gibas & Per Jambeck. **Developing Bioinformatics Computer Skills**. 1º ED. O'Reilly. 2001. PDF.

WORKSHOP BRASILEIRO DE BIOINFORMATICA, 1. Gramado, 2002,. Anais. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Bioinformática, 2002. 107 p. ISBN 8588442353

Sites da Internet:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/Entrez>

<http://www.expasy.org/>

<http://www.periodicos.capes.gov.br/>



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Biotecnologia Animal			22000027
1.2. Unidade/Departamento responsável: CDTec/Biotecnologia			22/5700
1.3. Professor(a) Regente: Vinícius Farias Campos			
1.4 Carga Horária Total		1.5 Número de Créditos: 2	1.7 Caráter: (x) Obrigatória () Optativa
Teórica: 30	Prática:	1.6 Currículo: (x) Semestral () Anual	
Exercícios:	EAD:		
1.8. Número de horas semanais: 2			
1.9 Pré-Requisito(s): 0770010 – Genômica II			
1.10. Ano /Semestre: 2017/1			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): O objetivo dessa disciplina é mostrar ao estudante os principais aspectos relevantes da moderna biotecnologia voltados à obtenção de insumos de origem animal, capacitando-lhe a prestar apoio técnico-científico aos órgãos do governo e particulares, de ensino, pesquisa e de prestação de serviço.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): - Obter conhecimento sobre os principais métodos em biotecnologia animal; - Obter conhecimento sobre as principais aplicações da biotecnologia animal; - Obter conhecimento sobre as principais espécies usadas em biotecnologia animal.			
1.13. Ementa: Utilização de marcadores moleculares aplicados à seleção e produção animal. Estudos de mapeamento genético em genoma animal. Terapia Celular Animal. Utilização de técnicas de sexagem e exames de paternidade. MicroRNAs. Epigenética Animal. Novas Tecnologias de Sequenciamento de DNA.			
1.14. Programa: 1. Conceitos em Biotecnologia Animal 2. Genômica de Bovinos 3. Genômica de Suínos 4. Genômica de Aves 5. Genômica de Equinos 6. Genômica de Caprinos e Ovinos 7. Genômica de Pequenos Animais 8. Genômica de Roedores 9. Transgênese Animal 10. Genômica de Parasitos Animais			



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

1.15. Bibliografia Básica:

ZAHA, A. (Coord.). **Biologia Molecular Básica**. Ed. Mercado Aberto Ltda. Porto Alegre, RS, 336p. 1996.

COLLARES, T. **Animais Transgênicos: princípios e métodos**. 1ª ed., Sociedade Brasileira de Genética, Belo Horizonte, 2005.

GOLDSTEIN, D.B. e POLLOCK, D.D., 1997. **Launching Microsatellites: A Review of Mutation Process and Methods of Phylogenetic Inference**. Journal of Heredity, 88: 335-342.

CAMPOS, V.F. **Biotecnologia Animal de Espécies Aquáticas**. 1ª ed., Ed. UFPel, Pelotas, 2012.

LEON, P.M.M. & COLLARES, T. **Genômica de Equinos**, 1ª ed., Ed. UFPel, Pelotas, 2013.

1.16. Bibliografia Complementar:

BIOTECNOLOGIA e saúde animal. Vicososa, MG: Suprema Grafica e Editora, 2007. 288 p. ISBN 9788572692908

GARMSWORTHY, P. C. e WISEMANGY, J., 2003. **Recent Advances in Animal Nutrition**.

RAMALHO, Magno Antonio P. **Genética na agropecuária**. 4. ed. Lavras: UFLA, 2008. 461 p.

CARDELLINO, Ricardo Alberto. **Melhoramento animal para agronomia, veterinária e zootecnia 1 Base Ricardo Alberto Cardellino, Jose Carlos da Silveira Osorio**. Pelotas: Ed. Universitária / UFPel, 1998. 152 p. ISBN 8571920982.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

<http://www.periodicos.capes.gov.br/>



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Nanobiotecnologia			22000028
1.2. Unidade/Departamento responsável: CDTec/Biotecnologia			22/5700
1.3. Professor(a) Regente: Tiago Veiras Collares			
1.4 Carga Horária Total		1.5 Número de Créditos: 3	1.7 Caráter: (x) Obrigatória () Optativa
Teórica: 30	Prática: 15	1.6 Currículo: (x) Semestral () Anual	
Exercícios:	EAD:		
1.8. Número de horas semanais: 3			
1.9 Pré-Requisito(s): 0770002- Biologia Celular 0770007- Biologia Molecular			
1.10. Ano /Semestre: 2017/1			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): Promover às ferramentas necessárias a compreensão das aplicações da nanotecnologia em processos biotecnológicos.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): Aprofundar conhecimentos em: - Síntese e caracterização de Nanocompostos; - Nanomedicina (nanotecnologia, biologia e medicina) - Nanotoxicologia - Nanotecnologia e biossegurança			
1.13. Ementa: Introdução à nanobiotecnologia. Partículas carregadoras de fármacos: Micro e nanopartículas. Partículas protegidas e dirigidas a alvos determinados. Liberação de fármacos intracelulares. Fármacos alvo dirigidos. Nanobiossensores. Biossensores de células e tecidos. Nanopartículas aplicadas na liberação de fatores de crescimento e na confecção de scaffolds. Aplicação da nanobiotecnologia à regeneração e engenharia tecidual. Nano e Micro-Fármacos e vacinas comercialmente aplicadas na atualidade. Aspectos éticos da nanobiotecnologia.			
1.14. Programa: 1. Nanobiotecnologia: presente, passado e futuro 2. Nanotecnologia aplicada a agricultura 3. Funcionalização de nanotubos naturais e sintéticos 4. Síntese e aplicação de nanopolímeros e nanopartículas 5. Nanomedicina e Nano-oncologia			



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

6. Nanopartículas magnéticas e separação de células

7. NanoSMGT e Nano-transgenese

8. Nano-embriologia

9. Nanotoxicologia, Nanorrobotica e Biossegurança

1.15. Bibliografia Básica:

DURÁN, N.; MATTOSO, L.H.C; MORAIS, P.C. **Nanotecnologia:** Introdução, preparação e caracterização de nanomateriais e exemplos de aplicação. São Paulo, Artliber. 208p. 2006.

Grupo ETC. **Nanotecnologia:** Os Riscos da Tecnologia do Futuro. Porto Alegre. L&PM, 200p. 2005.

MORALES, Marcelo M. **Terapias Avançadas:** Células tronco, Terapia Gênica e Nanotecnologia Aplicada A Saúde. São Paulo, Atheneu. 336p, 2007.

1.16. Bibliografia Complementar:

SPRINGERLINK (ONLINE SERVICE). Bioengineering in Cell and Tissue Research. XXIX, 693p. 2008.

SPRINGERLINK (ONLINE SERVICE). Colloids for Nano- and Biotechnology. VIII, 234 p (Progress in Colloid and Polymer Science, 0340-255X ; 135). 2008.

SPRINGERLINK (ONLINE SERVICE). Functionalized Nanoscale Materials, Devices and Systems.

XIV, 489 p (NATO Science for Peace and Security Series B: Physics and Biophysics, 1874-6500). 2008.

SPRINGERLINK (ONLINE SERVICE). NanoBioTechnology: BioInspired Devices and Materials of the Future. XI, 485 p. 2008.

SPRINGERLINK (ONLINE SERVICE). Nanomaterials for Application in Medicine and Biology. XV, 187 p (NATO Science for Peace and Security Series, Series B: Physics and Biophysics, 1874-6500). 2008.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

<http://www.periodicos.capes.gov.br/>

- Artigos científicos diversos a serem enviados pelo professor



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Operações unitárias			22000021
1.2. Unidade/Departamento responsável: CDTec/ Biotecnologia			22/5700
1.3. Professor(a) Regente: Patrícia Diaz de Oliveira			
1.4 Carga Horária Total		1.5 Número de Créditos: 4	1.7 Caráter: (x) Obrigatória () Optativa
Teórica: 30	Prática: 30	1.6 Currículo: (x) Semestral () Anual	
Exercícios:	EAD:		
1.8. Número de horas semanais: 4			
1.9 Pré-Requisito(s): 0770003 – Técnicas Instrumentais 0770011 – Biotecnologia Microbiana II 0770026 - Bioprocessos			
1.10. Ano /Semestre: 2017/1			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): O objetivo da disciplina é apresentar diversos temas que envolvam as operações unitárias nos processos utilizados na indústria de transformação Biotecnológica, de maneira a prepara o aluno para conhecer aprender como proceder e utilizar os diversos processos.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): Operações unitárias básicas tais como: quantidade de movimento, calor, massa, centrifugação, filtração, rompimento celular, destilação, extração, lixiviação, e secagem.			
1.13. Ementa: Princípios de transferência de quantidade de movimento, calor, massa, destilação, extração, lixiviação, e secagem como operações unitárias utilizadas na indústria biotecnológica.			
1.14. Programa: Capítulo 1: Visão geral do curso, sistema de avaliação e objetivos da disciplina. Capítulo 2: Introdução às operações unitárias. Capítulo 3: Introdução aos cálculos em operações unitárias. Capítulo 4: Representação Gráfica de Processos - Fluxograma e diagrama de blocos. Capítulo 5: Balanço de material. Capítulo 6: Centrifugação. Capítulo 7: Filtração. Capítulo 8:Rompimento celular. Capítulo 9: Separação por membranas – difusão, osmose e tônus celular. Capítulo 10: Precipitação.			



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

Capítulo 11: Balanço de energia e trocadores de calor.

Capítulo 12: Secagem.

Capítulo 13: Liofilização.

Capítulo 14: Cromatografia.

Capítulo 15: Membranas adsorptivas.

Capítulo 16: Cristalização.

Capítulo 17: Destilação.

1.15. Bibliografia Básica:

HIMMELBLAU, D. M; RIGGS, J. B. **Engenharia Química - Princípios e Cálculos**. Editora LTC, 7ª edição, 2006.

LIMA, U. A; AQUARONE, E; BORZANI, W; SCHMIDELL, W. **Biotecnologia Industrial - Processos fermentativos e enzimáticos**. Edgard Blucher, vol. 3, 1ª edição, 2001.

LIMA, U. A; AQUARONE, E; BORZANI, W; SCHMIDELL, W. **Biotecnologia Industrial – Biotecnologia na produção de alimentos**. Edgard Blucher, vol. 4, 1ª edição, 2001.

1.16. Bibliografia Complementar:

REGULY, J. C. **Biotecnologia dos Processos Fermentativos**. Editora: Editora e Gráfica Universitária – UFPEL, volumes 1, 2 e 3, 1996.

PESSOA JR., A; KILIKIAN, B. V. **Purificação de Produtos Biotecnológicos**. Editora: Manole, 1ª edição, 2005.

MATOS, Simone Pires de. Operações unitárias: fundamentos, transformações e aplicações dos fenômenos físicos e químicos. São Paulo Erica 2015 1 recurso online ISBN 9788536520018.

ADINI, Carmen Cecilia. Operações unitárias na indústria de alimentos. Rio de Janeiro LTC 2015 1 recurso online ISBN 978-85-216-3034-0.

POMBEIRO, Armando J. Latourrette O. Técnicas e operações unitárias em química laboratorial. 4. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2003. 1069 p.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

<http://www.periodicos.capes.gov.br/>



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

SEMESTRE 06

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Biotecnologia Vegetal			22000019
1.2. Unidade/Departamento responsável: CDTec/Biotecnologia			22/5700
1.3. Professor(a) Regente: Vanessa Galli			
1.4 Carga Horária Total		1.5 Número de Créditos: 4	1.7 Caráter: (x) Obrigatória () Optativa
Teórica:30	Prática:30	1.6 Currículo: (x) Semestral () Anual	
Exercícios:	EAD:		
1.8. Número de horas semanais: 4			
1.9 Pré-Requisito(s): 0770014- Fundamentos de Biologia Vegetal			
1.10. Ano /Semestre: 2017/2			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): Proporcionar aos alunos o conhecimento básico dos conceitos e técnicas utilizadas em Biotecnologia Vegetal dentro de um contexto moderno aplicado ao desenvolvimento de soluções de problemas.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): Ensinar aos alunos os principais conhecimentos em: - Desenvolvimento e aplicação de marcadores moleculares no melhoramento vegetal e conservação de germoplasma; - Utilização de métodos biotecnológicos no desenvolvimento de plantas resistentes/tolerantes a estresses; - Aplicação na biotecnologia na biofortificação de alimentos; - Aplicação de metabólicos secundários de plantas como insumo biotecnológico; - Biotecnologia florestal; - Fitorremediação.			
1.13. Ementa: Princípios básicos e os últimos avanços na área da Biotecnologia vegetal, buscando, capacitá-lo a uma visão crítica das vantagens e desvantagens desta tecnologia. Utilização de recursos biotecnológicos tradicionais na área vegetal e demonstração das principais linhas de pesquisa nesta área.			
1.14. Programa: Teórico/Prático 1. Introdução ao estudo da Biotecnologia vegetal; 2. A biotecnologia e suas contribuições para agricultura considerações sobreo contexto agropecuário local, regional, nacional e mundial; 3. Produção vegetal e a agricultura molecular;			



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

4. Ferramentas biotecnológicas e a produção de alimentos;
5. Ferramentas Biotecnológicas e a produção de proteínas recombinantes;
6. Extração de proteínas e enzimas de amostras vegetais
7. Marcadores moleculares
8. Ferramentas biotecnológicas e as características nutricionais dos alimentos
9. Genômica florestal
10. Propagação vegetal, clonagem e OGMs
11. Produção de metabólitos e uso de plantas como biofábricas
12. Conservação de germoplasma e sementes sintéticas

1.15. Bibliografia Básica:

BORÉM, Aluizio; FRITSCHÉ-NETO, Roberto. **Biotecnologia aplicada ao melhoramento de plantas**. Viçosa, MG: Suprema, 2013. 336 p. ISBN 9788581790190.

SARMENTO, Marcelo Benevenga. **Cultivo in vitro de plantas: fundamentos, etapas e técnicas**. Bagé: Ed. do autor, 2008. 163 p.

BORÉM, Aluizio; MIRANDA, Glauco Vieira. **Melhoramento de plantas**. 6. ed. Viçosa: Universidade Federal de Vicoso, 2013. 500 p ISBN 9788572694667.

1.16. Bibliografia Complementar:

Ferramentas da biotecnologia no melhoramento vegetal. Pelotas: Ed. Universidade UFPEL, 2005. 158 p. ISBN 8571922659

PLANTAS geneticamente modificadas: desafios e oportunidades para regiões tropicais. Viçosa: Suprema, 2011. 390 p. ISBN 9788560249817

SILVA, Rui Corrêa da. **Produção vegetal processos, técnicas e formas de cultivo**. São Paulo Erica 2014 1 recurso online ISBN 9788536521725 .

ALBERTS, Bruce. **Biologia molecular da célula**. 5. ed. -. Porto Alegre: Artes Medicas, 2010. xxxv, 1268,40,50p. ISBN 9788536320663

BRASILEIRO, Ana Cristina Miranda. **Manual de transformação genética de plantas**. 2. Ed. – Ed. Embrapa, 453 p, 2015.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

<http://www.periodicos.capes.gov.br/>



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Biotecnologia Ambiental			22000013
1.2. Unidade/Departamento responsável: CDTec/Biotecnologia			22/5700
1.3. Professor(a) Regente: Fábio Pereira Leivas Leite			
1.4 Carga Horária Total		1.5 Número de Créditos: 2	1.7 Caráter: (x) Obrigatória () Optativa
Teórica: 30	Prática:	1.6 Currículo: (x) Semestral () Anual	
Exercícios:	EAD:		
1.8. Número de horas semanais: 2			
1.9 Pré-Requisito(s): 0770008- Biotecnologia Microbiana I			
1.10. Ano /Semestre: 2017/2			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): O objetivo da disciplina é apresentar diversos temas que envolvam a Biotecnologia ambiental aos alunos de maneira teórica, tais como: Biotecnologia de águas e saúde pública. Transmissão e detecção de patógenos; Indicadores de qualidade de águas; Monitoramento de ambientes aquáticos. Fundamentos da biotecnologia aplicada aos processos de controle da poluição. Microbiologia das bactérias envolvidas em controle de poluição. Tecnologia dos processos de tratamento biológico de efluentes agroindustriais. Digestão anaeróbia de efluentes industriais. Revalorização de resíduos agroindustriais por processos biológicos. Produção de proteínas de organismos unicelulares. Produção de substâncias húmicas a partir de resíduos industriais, Compostagem. Biotecnologia do solo e aterros sanitários; Microrganismos do solo e rizosfera. Interações planta micro-organismos; Dinâmica da matéria orgânica no solo. Metanogênese; Transformações do Nitrogênio: amonificação, nitrificação, desnitrificação, fixação do nitrogênio. Transformações do fósforo e enxofre. Biomineralização; Aerobiologia. Micro-organismos do ar. Dispersão e transporte. Chuva ácida. Monitoramento e controle de patógenos e toxinas em ambientes aéreos. Biodegradação e Biorremediação de ambientes degradados; Biodegradabilidade de compostos xenobióticos.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): A importância da Biotecnologia ambiental no Brasil e no mundo. Estratégias no desenvolvimento da Biotecnologia ambiental.			
1.13. Ementa: Estudar os processos Biotecnológicos aplicáveis no ambiente, buscando entender os mecanismos envolvidos no controle, manutenção e remediações das ações humanas no ambiente.			
1.14. Programa: Teórico:			



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

1. Introdução a Biotecnologia Ambiental
 - 1.1 Importância da Biotecnologia ambiental atualmente
 - 1.2 Conceitos de Biotecnologia Ambiental
 - 1.3 Histórico
2. Biorremediação
 - 2.1 Solo
 - 2.2 Aguas
 - 2.3 Sistemas de biorremediação
3. Bioplasticos
4. Biocombustíveis
5. Compostagem
6. Fixação biológica de Nitrogênio
7. Ciclo de elementos.
8. Utilização de resíduo Industrial
9. Ferramentas moleculares na Biotecnologia Ambiental
10. Legislação

1.15. Bibliografia Básica:

American Public Health Association: American Water Works Association: Water Environment Association. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**, 18 ed., Washington, 1992. PDF.

Burden, F.R. (ed.), Environmental Monitoring Handbook. McGraw-Hill, New York, 2002.

Carvalho, J.L., Vazoller, R.F. **Digestão Anaeróbia-Aspectos Fundamentais**. Séries Tecnológicas. Universidade de Caxias do Sul, 1993.

Chernicharo, C.A.L.; **Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias**. Sistemas Anaeróbios. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental. UFMG, 1997.

Nunes, J.A. **Tratamento físico-químico de efluentes industriais**. Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, 1995, 161pp.

Artigos selecionados da Revista Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental.

1.16. Bibliografia Complementar:

Seinfeld, J.H. e Pandis, S.N., **Atmospheric Chemistry and Physics: From Air Pollution to Climate Change**. John Wiley & Sons, New York, 1998.

Metcalf & Eddy. **Wastewater Engineering: treatment and reuse**. 4. ed. Boston: McGraw Hill, 2003. 1819 p.

<http://www.springer.com/globalsciencejournals/journal+relbaa?SGWID=0-1770014-0-0-0>

<http://www.biotecnologia.com.br/revista/bio34/bio34.pdf>

<http://www.biotecnologia.com.br/edicoes/ed34.php>

<http://periodicos.unitau.br/ojs-2.2/index.php/biociencias/article/viewFile/478/277>

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

<http://www.periodicos.capes.gov.br/>



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Engenharia de Células e Tecidos			22000046
1.2. Unidade/Departamento responsável: CDTec/ Biotecnologia			22/5700
1.3. Professor(a) Regente: TiagoVeiras Collares			
1.4 Carga Horária Total		1.5 Número de Créditos: 4	1.7 Caráter: (x) Obrigatória () Optativa
Teórica: 30	Prática: 30	1.6 Currículo: (x) Semestral () Anual	
Exercícios:	EAD:		
1.8. Número de horas semanais: 4			
1.9 Pré-Requisito(s): 0770002 – Biologia Molecular			
1.10. Ano /Semestre: 2017/2			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): O aluno após ter cursado a unidade deverá estar apto a aplicar os princípios que regem o cultivo celular e a engenharia tecidual, estando ciente das aplicações e possibilidade futuras de ambas as áreas.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): Aprender os princípios básicos de engenharia tecidual e cultivo celular; Conhecer as aplicabilidades de ambas as áreas científicas; Conhecer as potencialidades de ambas as áreas; Adquirir a capacidade de ler artigos científicos na área;			
1.13. Ementa: A unidade de Engenharia de Células e Tecidos pretende fornecer noções básicas de cultivo celular e engenharia tecidual, permitindo a compreensão, por parte do aluno, dos princípios básicos que regem ambas as áreas, vislumbrando as suas possibilidades de aplicação na biotecnologia.			
1.14. Programa: Introdução à Tecnologia de Cultivo de Células Cultivo de linhagens permanentes Cultivo Primário/Subcultivo e Contaminação Princípios de Engenharia Tecidual e Aplicações Células-tronco Scaffolds Fatores de indução Angiogênese Engenharia Tecidual Aplicada na Saúde Engenharia Tecidual e telomerasas			



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

1.15. Bibliografia Básica:

PERES, Carmem Maldonado; CURI, Rui. **Como cultivar células**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c2005. xviii, 283 p. ISBN 8527709759

MORAES, Ângela Maria; AUGUSTO, Elisabeth F. Pires; CASTILHO, Leda R. **Tecnologia do cultivo de células animais: de biofármacos a terapia gênica**. São Paulo: Roca, 2008. 503 p. ISBN 9788572417303

POLLARD, Thomas D.; EARNSHAW, William C. **Biologia Celular**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. 799 p. ISBN 8535219161

1.16. Bibliografia Complementar:

CARVALHO, Hernandes F.; COLLARES-BUZATO, Carla Beatriz (Org.). **Celulas: uma abordagem multidisciplinar**. Barueri: Manole, 2005. 450 p. ISBN 8520419674

DE ROBERTIS JR, E.M.F. ZORN, TELMA MARIA TENORIO HIB, JOSÉ. **Bases da biologia celular e molecular** / Eduardo M.F. De Robertis, José Hib ; revisor técnico Jorge Mamede de Almeida; tradutor Antônio Francisco Dieb Paulo. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 2014.

CELULAS-TRONCO: a nova fronteira da medicina. São Paulo: Atheneu, 2006. 245 p. ISBN 8573798092

FRESHNEY, R. Ian. **Culture of animal cells: a manual of basic technique and specialized applications**. 6. ed. Hoboken: Wiley-Blackwell, 2010. 732 p. ISBN 9780470528129

LANZA, Robert; LANGER, Robert S.; VACANTI, Joseph. **Principles of tissue engineering**. 4. ed. Amsterdam; Boston: Elsevier, 2014. Academic Press, xlviii + 1887p. ISBN 9780123983589.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/> (artigos científicos da área.)

<http://www.periodicos.capes.gov.br/> (artigos científicos da area)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Vacinologia e Engenharia de Vacinas			22000045
1.2. Unidade/Departamento responsável: CDTec/Biotecnologia			22/5700
1.3. Professor(a) Regente: Alan John Alexander McBride			
1.4 Carga Horária Total		1.5 Número de Créditos: 4	1.7 Caráter: (x) Obrigatória () Optativa
Teórica:30	Prática:30	1.6 Currículo: (x) Semestral () Anual	
Exercícios:	EAD:		
1.8. Número de horas semanais: 4			
1.9 Pré-Requisito(s): 0770007 - Biologia Molecular 0770024- Imunobiologia			
1.10. Ano /Semestre: 2017/2			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): Proporcionar ao estudante as ferramentas para entender os conceitos básicos da vacinologia, formas de obtenção e aplicações. Também deverá reconhecer os aspectos comerciais da introdução de vacinas e definir os diferentes desenhos de estudo para a introdução de nova vacina.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): A importância e produção de vacinas no Brasil e no mundo. Estratégias no desenvolvimento de vacinas.			
1.13. Ementa: Discutir os aspectos da introdução de vacinas e seus resultados práticos na biotecnologia. História das vacinas; História do desenvolvimento da vacina contra pólio; Erradicação da varíola; Bases imunológicas das imunizações; Estratégias no desenvolvimento de vacinas: vacinas recombinantes, vacinas de vetores virais e bacterianos, vacinas de DNA, etc; Adjuvantes; Vias de administração; Vacinas contra bactérias, vírus, protozoários, vermes, fungos e tumores.			
1.14. Programa: Teórico: 1.História das vacinas e conceitos básicos de vacinologia 2.O papel das vacinas no controle de doenças 3.Vacinas no Brasil 4.Programa Nacional de Competitividade em Vacinas (Inovacina) 5.Compreendendo a patogênese microbiana como base para o desenvolvimento de uma vacina 6.Estratégias no desenvolvimento de vacinas recombinantes 7. Adjuvantes e vias de administração			



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

8. Vacinologia Reversa

9. Política e regulação de vacinas e soros no Brasil e no Mundo

10. Produção industrial de vacinas

1.15. Bibliografia Básica:

Imunobiologia - 7. Ed. / 2010 - (Livros) - Acervo 89617. JANEWAY, Charles A.; MURPHY, Kenneth; TRAVERS, Paul; WALPORT, Mark. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. 885 p. ISBN 9788536320670. Número de Chamada: 612.11822 I34 7. ed. (BC&T).

Microbiologia médica e imunologia - 7. Ed. / 2005 - (Livros) - Acervo 63610 LEVINSON, Warren. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. 632 p. ISBN 8536300787. Número de Chamada: 616.01 L665m 7.ed. (BC&T).

Microbiologia - 5. ed. / 2008 - (Livros) - Acervo 87532. TRABULSI, Luiz Rachid; ALTERTHUM, Flávio. ed. São Paulo: Atheneu, 2008. 760 p. ISBN 9788573799811. Número de Chamada: 576 T759m 5.ed. (BC&T) (BCP) (BO).

1.16. Bibliografia Complementar:

Epidemiology and Prevention of Vaccine-Preventable Diseases. William ATKINSON; Jennifer HAMBORSKY; Arch STANTON; Charles (Skip) WOLFE. Eds. 12º Ed., Centre for Disease Control and Prevention, 2012 <http://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/index.html>.

OMS. **Acceleration des activites de vaccination principes de planification.** Geneve: [s.e.], 1985. 30 p.

Vacinas, Soros & Imunizações no Brasil. BUSS, Paulo Marchiori; TEMPORÃO, José Gomes; CARVALHEIRO, José da Rocha. Eds. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2005 420 p. ISBN 85-7541-060-1.

The Vaccine Book. BLOOM, Barry R.; LAMBERT, Paul-Henri. Eds. New York: Academic Press, 2003 436 p. ISBN 0-12-107258-4.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

<http://www.periodicos.capes.gov.br/>



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Legislação em Biotecnologia			22000049
1.2. Unidade/Departamento responsável: CDTec/Biotecnologia			22/5700
1.3. Professor(a) Regente: Odir Antônio Dellagostin			
1.4 Carga Horária Total		1.5 Número de Créditos: 2	1.7 Caráter: (x) Obrigatória () Optativa
Teórica:30	Prática:	1.6 Currículo: (x) Semestral () Anual	
Exercícios:	EAD:		
1.8. Número de horas semanais: 2			
1.9 Pré-Requisito(s): 0770032 - Biotecnologia e Biossegurança 0770034 -Bioética			
1.10. Ano /Semestre: 2017/2			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): Visa fornecer conhecimentos indispensáveis sobre inovação tecnológica e propriedade industrial para o fomento e incentivo da cultura de patentes no programa de graduação e pós-graduação em Biotecnologia.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): Treinamento no acesso e utilização de informações referentes à informação tecnológica e ao registro de patentes.			
1.13. Ementa: Bases legais relacionadas à aplicação dos processos e produtos da Biotecnologia e a legislação nacional e internacional. Noções de inovação e proteção do capital intelectual, registro de patentes de produtos e processos biotecnológicos. Características da inovação em institutos de pesquisa. Identificação de oportunidades locais e nacionais para o desenvolvimento de produtos e processos em Biotecnologia. Novos paradigmas a partir da Lei de Inovação. O registro de patente. Criando um registro de patentes. Assessoria para o projeto de registro. Questões legais e ferramentas jurídicas de fomento a inovação.			
1.14. Programa: a) Conceitos de legislação; b) Situação atual do profissional biotecnologista no Brasil; c) Conceitos que envolvem a propriedade intelectual; d) Marcos legais relacionados à propriedade industrial; e) Caracterização dos tipos de patentes e identificação do que se pode patentear; f) Normativas para a proteção industrial no Brasil;			



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

- g) Produtos biotecnológicos que são patentados e patenteáveis;
- h) Medidas do governo para estimular a pesquisa e inovação no país;
- i) Normativas que regulamentam a utilização de organismos geneticamente modificados e células-tronco embrionárias, no Brasil.

1.15. Bibliografia Básica:

BARBOSA, D. B. **Uma introdução a propriedade intelectual**. 2a. ed. Rio de Janeiro.

<http://www.denisbarbosa.addr.com/arquivos/livros/umaintro2.pdf>

BRASIL. Lei da Propriedade Industrial no 9.279/96. 1996.

BRASIL. Lei de Software no 9609/98. 1998.

BRASIL. Convenção sobre diversidade Biológica. 2000.

BRASIL. Medida Provisória 2186/01. 2001.

BRASIL. Lei da Inovação no 10.973/04. 2004.

BRASIL. Lei de Biossegurança no 11.105/05. 2005.

BRASIL. Decreto no 6041 Política de Desenvolvimento da Biotecnologia, 2007.

BRASIL. Plano Brasil Maior. Ministério da Ciência e Tecnologia, v. 1, p. 2–42, 2014.

BRASIL. Lei de Direitos Autorais no 9610/98. . 1998

CONSERVAÇÃO ex situ/por Antonio Carlos Guedes (Coord.) MMA/SBF, 1998.

<http://www.mma.gov.br/biodiversidade>

DELLAGOSTIN, O. A.; ZANINI, L. O. Patentes: um tutorial de propriedade intelectual para a Biotecnologia. 1ª ed. São Paulo: Chiado Editora, 2015

DEL NERO, P. Proteção Jurídica para as Ciências da Vida Propriedade Intelectual e Biotecnologia. I ed. São Paulo: IBPI Instituto brasileiro de Propriedade Intelectual, 2012

IDS- Instituto Dannemann Siemsen de Estudos de Propriedade Intelectual. Comentários à lei da propriedade industrial. Rio de Janeiro. Renovar, 2005

1.16. Bibliografia Complementar:

SEABRA, G. ; MENDONÇA, I. **Educação ambiental: Responsabilidade para a conservação da sociobiodiversidade** / Giovanni Seabra, Ivo Mendonça (organizadores). – João Pessoa: Editora Universitária da UFPB, 2011.

SANTOS, Manuella. **Direito autoral na era digital: impactos, controversias e possíveis soluções**. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2009. 182 p. ISBN 9788502081239

RODRIGUES, Silvio. **Direito civil: direito das coisas**. 19. ed. atual. São Paulo: Saraiva, 1991. v. 5 ISBN 8502003623.

DIREITO do software livre e a Administração pública. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2007. 164 p. (Coleção direitos autorais). ISBN 9788537500491.

<http://www.cnea.com.br/wp-content/uploads/2013/03/II-CNEA-Educa%C3%A7%C3%A3o-Ambiental-responsabilidade-para-a-conserva%C3%A7%C3%A3o-da-sociobiodiversidade--Vol.2.pdf>



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

SEMESTRE 07

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Cultura de Tecidos e Transgênese Vegetal			22000290
1.2. Unidade/Departamento responsável: CDTec/ Biotecnologia			22/5700
1.3. Professor(a) Regente: Luciana Bicca Dode/ Luciano da Silva Pinto			
1.4Carga Horária Total		1.5 Número de Créditos: 6	1.7 Caráter: (x) Obrigatória () Optativa
Teórica: 30	Prática: 60	1.6 Currículo: (x) Semestral () Anual	
Exercícios:	EAD:		
1.8. Número de horas semanais: 6			
1.9 Pré-Requisito(s): 0770020 – Biotecnologia Vegetal			
1.10. Ano /Semestre: 2019/1			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): Propiciar ao aluno conhecimento básico sobre os principais aspectos da cultura de tecidos vegetais e sua importância no processo de produção de plantas através da micropropagação e sua relação com a transformação genética de plantas.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): Ensinar aos alunos as principais técnicas de cultura de tecidos vegetais e de produção de plantas geneticamente modificadas.			
1.13. Ementa:Revisão histórica da Cultura de Tecidos Vegetais com enfoque nas diferentes técnicas de cultivo in vitro de tecidos e células vegetais, incluindo a cultura de meristema, a cultura de embrião, a embriogênese somática, a cultura de calos e células em suspensão e a cultura de protoplastos e as aplicações destas técnicas na produção de mudas de alta qualidade em grande escala, no melhoramento e na manipulação genética de plantas, para produção de híbridos somáticos e plantas transgênicas. Principais linhas de pesquisa em transgênese vegetal, vantagens e desvantagens. Discussão de conceitos como biorreatores vegetais, vacinação vegetal e OGMs. Bases legais da produção e estudo de OGMs na agricultura e seu impacto para o meio ambiente. Aplicação das diferentes técnicas de transformação genética de plantas. Transformação via <i>Agrobacterium tumefaciens</i> . Transformação via biobalística, conceito e usos. Eletroporação de células vegetais e aplicabilidade de protoplastos.			
1.14. Programa: 1. Introdução à cultura de tecidos vegetais 2. Organização do laboratório 3. Meios de cultivo 4. Adjuvantes, geleificantes e agentes seletivos 5. Obtenção e seleção de explantes 6. Desinfecção e desinfestação. Estabelecimento de cultivos <i>in vitro</i> .			



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

7. Morfogênese e organogênese
8. Variação somaclonal
9. Mutação *in vitro*
10. Micropropagação
11. Cultura de meristemas
12. Embriogênese
13. Suspensões celulares e protoplastos
14. Cultura de raízes
15. Cultura de anteras
16. Seleção *in vitro*
17. Introdução à Transformação Genética de Plantas
18. Conceitos: Transformação Direta e Transformação indireta
19. Transformação genética e o cultivo de células e protoplastos
20. Biobalística
21. Transformação utilizando *Agrobacterium tumefascium*
22. Percepção pública e rotulagem

1.15 Bibliográfica Básica:

DE ROBERTIS, Eduardo M. F. **Bases da biologia celular e molecular**. 4.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014. 389p. ISBN 8527712033

HINRICHSSEN, Sylvia Lemos. **Biossegurança e controle de infecções: risco sanitário hospitalar**. 2.ed. ampl. e atual. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. 435p.

JUNQUEIRA, Luiz Carlos Uchôa; CARNEIRO, José. **Biologia celular e molecular**. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. 364 p. ISBN 9788527720786.

MARENCO, Ricardo Antonio. **Fisiologia vegetal: fotossíntese, respiração, relações hídricas e nutrição mineral**. 3. ed. Viçosa: Ed. da UFV, 2009. 486 p

TAIZ, Lincoln. **Fisiologia vegetal**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 848 p. ISBN 8536302917

1.16. Bibliografia Complementar

ALBRECHT, Leandro Paiola. **Manejo de cultivos transgênicos**. Palotina: s.n., 2013. 159 p. ISBN 9788588924130.

BIOSSEGURANÇA em OGMS: na fronteira da manipulação genética: Fabiana K. Seixas...et.al. Pelotas: Ed. Universitária UFPEL, 2009. 286 p

BRASIL. **Lei de Biossegurança: clonagem e transgênicos : normas complementares, acordos e protocolos internacionais**. Bauru: Edipro, 2005. 174 p. (Série Legislação) ISBN 8572835369

PERES, Carmem Maldonado; CURI, Rui. **Como cultivar células**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c2005. xviii, 283 p. ISBN 8527709759.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

PRODUÇÃO e análise de plantas transgênicas: conceitos e informações básicas. Guaíba: Agrolivro, 2012. 80 p. ISBN 9788598934136

SARMENTO, Marcelo Benevenga. **Cultivo in vitro de plantas: fundamentos, etapas e técnicas.** Bagé: Ed. do autor, 2008. 163 p.

TORRES, Antonio Carlos. **Cultura de tecidos e transformação genética de plantas.** Brasília: Embrapa, 1998. 2v.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Transgênese Animal			22000047
1.2. Unidade/Departamento responsável: CDTec/ Biotecnologia			22/5700
1.3. Professor(a) Regente: Tiago Veiras Collares			
1.4 Carga Horária Total		1.5 Número de Créditos: 4	1.7 Caráter: (x) Obrigatória () Optativa
Teórica: 30	Prática: 30	1.6 Currículo: (x) Semestral () Anual	
Exercícios:	EAD:		
1.8. Número de horas semanais: 4			
1.9 Pré-Requisito(s): 0770002- Biologia Celular 0770007- Biologia Molecular 0770005 - Embriologia Molecular			
1.10. Ano /Semestre: 2019/1			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): Visa apresentar ao aluno aspectos relevantes dos processos envolvidos na geração de animais transgênicos e suas aplicações nas áreas de biotecnologia animal e saúde.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): - Obter conhecimento sobre os principais métodos em transgênese animal; - Obter conhecimento sobre as principais aplicações dos animais transgênicos; - Obter conhecimento sobre as principais espécies transgênicas.			
1.13. Ementa: A disciplina abordará conceitos sobre as principais técnicas de transgênese animal e sua implicação em biotecnologia, seus conceitos éticos e aplicações. Revisão das principais técnicas de biologia molecular aplicadas à transgênese animal; Engenharia genética in silico; métodos de gerar animais transgênicos e controle da expressão gênica; Utilização de animais transgênicos na biologia, na biomedicina e na biotecnologia; Clonagem animal: a busca da amplificação de cópias geneticamente modificadas; Transferência gênica mediada por espermatozóides; Biorreatores: proteínas recombinantes produzidas a partir de animais transgênicos; Produção de aves transgênicas, peixes transgênicos, cabras e ovinos transgênicos; Xenotransplantes e suínos transgênicos; Biossegurança em engenharia genética animal; Bioética relacionada a experimentação com animais transgênicos.			
1.14. Programa: 1. Métodos de geração de animais transgênicos 1.1. Métodos via embriões, gametas e células 1.2. Transgênese condicional			



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

- 1.3. Métodos para cada espécie
2. Métodos de controle da expressão gênica
 - 2.1. Construção de vetores para transgênese
 - 2.2. Sequencias regulatórias
3. Transferência gênica mediada por espermatozoides
 - 3.1. SMGT
 - 3.2. TMGT
 - 3.3. Nanotransgênese
4. Clonagem e transferência nuclear
 - 4.1. SCNT
 - 4.2. Transgênese via clonagem
5. Animais transgênicos biorreatores
 - 5.1. Principais fluídos para produção de proteínas recombinantes
 - 5.2. Principais espécies
 - 5.3. Principais proteínas
6. Peixes transgênicos
 - 6.1. Métodos de geração de peixes transgênicos
 - 6.2. Aplicações dos peixes transgênicos
 - 6.3. Criação de peixes transgênicos
 - 6.4. Visita laboratório peixes transgênicos
7. Cabras, Suínos e Aves transgênicas
 - 7.1. Métodos de geração de cabras, Suínos e Aves transgênicos
 - 7.2. Aplicações das cabras, suínos e aves transgênicas
 - 7.3. Criação de cabras, suínos e aves transgênicos
 - 7.4. Minipigs transgênicos
8. Xenotransplantes
 - 8.1. Principais espécies para xenotransplantes
 - 8.2. Órgãos para xenotransplantes
 - 8.3. Limitantes dos xenotransplantes
9. Seminários
 - 9.1. Câncer, Vacinas, Fármacos e Animais Transgênicos
 - 9.2. Animais transgênicos: Bioética e Biossegurança
 - 9.3. Empresas de Transgênese Animal
 - 9.4. Novas fronteiras da transgênese animal

1.15. Bibliografia Básica:

COLLARES, Tiago (Org.). Animais transgênicos: princípios e métodos. São Carlos: Suprema, 2005. 349 p.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

ISBN 8598156132.

GONÇALVES, Paulo Bayard Dias; FREITAS, Vicente José de Figueirêdo; FIGUEIRÊDO, José Ricardo de. Biotécnicas aplicadas à reprodução animal. 2. ed. São Paulo: Roca, 2008. 394 p. ISBN 9788572417440.

ALBERTS, Bruce. Biologia molecular da célula. 5. ed. -. Porto Alegre: Artes Médicas, 2010. xxxv, 1268,40,50p. ISBN 9788536320663.

1.16. Bibliografia Complementar:

COLLARES, Tiago; BONGALHARDO, Denise Calisto ; DESCHAMPS, João Carlos ; MOREIRA, Heden Luiz Marques . Transgenic animals: The melding of molecular biology and animal reproduction. Animal Reproduction, Belo Horizonte, MG, v. 2, n.1, p. 11-27, 2005. (<http://www.cbpa.org.br/pages/publicacoes/animalreproduction/issues/download/v2n1/AR029.pdf>)

Yuan CL, Hu YC. A Transgenic Core Facility's Experience in Genome Editing Revolution. Adv Exp Med Biol. 2017;1016:75-90. doi: 10.1007/978-3-319-63904-8_4.

Rocha-Martins M, Cavalheiro GR, Matos-Rodrigues GE, Martins RA. From Gene Targeting to Genome Editing: Transgenic animals applications and beyond. An Acad Bras Cienc. 2015 Aug;87(2 Suppl):1323-48. doi: 10.1590/0001-3765201520140710.

Bertolini LR, Meade H, Lazzarotto CR, Martins LT, Tavares KC, Bertolini M, Murray JD. The transgenic animal platform for biopharmaceutical production. Transgenic Res. 2016 Jun;25(3):329-43. doi: 10.1007/s11248-016-9933-9. Epub 2016 Jan 28.

Schook LB, Rund L, Begnini KR, Remião MH, Seixas FK, Collares T.

Emerging Technologies to Create Inducible and Genetically Defined Porcine Cancer Models. Front Genet. 2016 Feb 29;7:28. doi: 10.3389/fgene.2016.00028. eCollection 2016.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

<http://www.periodicos.capes.gov.br/>



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Gestão em Biotecnologia			22000044
1.2. Unidade/Departamento responsável: CDTec/ Biotecnologia			22/5700
1.3. Professor(a) Regente: Odir Antônio Dellagostin			
1.4 Carga Horária Total		1.5 Número de Créditos: 3	1.7 Caráter: (x) Obrigatória () Optativa
Teórica: 30	Prática:	1.6 Currículo: (x) Semestral () Anual	
Exercícios: 15	EAD:		
1.8. Número de horas semanais: 3			
1.9 Pré-Requisito(s): 0770032 –Biotecnologia e Biossegurança			
1.10. Ano /Semestre: 2019/1			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): Possibilitar aos alunos a compreensão do processo empreendedor, com ênfase na área de Biotecnologia.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): Possibilitar que os alunos adquiram habilidades nos seguintes tópicos: - Empreendedorismo, - Gestão de negócios em Biotecnologia, - Procedimentos para constituição de empresas, - Ferramentas gerenciais, - Elaboração de planos de negócios.			
1.13. Ementa: Noções de empreendedorismo. Características do empreendedor em empresas de base tecnológica. Identificação de oportunidades locais e nacionais para o desenvolvimento de negócios. Novos paradigmas a partir da Biotecnologia. O plano de negócios. Criando um plano de negócios eficiente Fontes de Financiamento. Assessoria para o negócio. Questões legais de constituição da empresa. Ferramentas gerenciais.			
1.14. Programa: 1. Empreendedorismo/Gestão em Biotecnologia 2. Histórico e o papel do empreendedor na sociedade 3. Características do comportamento empreendedor 4. Avaliação do perfil empreendedor 5. Definição de metas; ação empreendedora orientada para resultados 6. Ideias e oportunidades 7. Comunicação Eficaz			



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

8. Identificando oportunidades na prática

9. Avaliação de oportunidades de negócio

10. Planejamento empreendedor

11. Plano de negócios

1.15. Bibliografia Básica:

DORNELAS, J. C. A. 2005. **Empreendedorismo corporativo**: Transformando ideias em negócios. Rio de Janeiro: Elsevier. 293 p. ISBN 9788535215007

DORNELAS, J. C. A. 2003. **Empreendedorismo corporativo**: Como ser empreendedor, inovar e se diferenciar na sua empresa. Rio de Janeiro: Elsevier.

1.16. Bibliografia Complementar:

BARON, R. A. & SCHOTT, A. S. 2007. **Empreendedorismo**: uma visão do processo. São Paulo: Thomson Learning.

ANTUNES, A., PEREIRA JR, N. & EBOLE, M. F. 2006. **Gestão em Biotecnologia**. São Paulo. Editora E- Papers.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Desenvolvimento e Avaliação de Diagnósticos			22000039
1.2. Unidade/Departamento responsável: CDTec/ Biotecnologia			22/5700
1.3. Professor(a) Regente: Alan John Alexander McBride			
1.4 Carga Horária Total		1.5 Número de Créditos: 3	1.7 Caráter: (x) Obrigatória () Optativa
Teórica: 15	Prática: 30	1.6 Currículo: (x) Semestral () Anual	
Exercícios:	EAD:		
1.8. Número de horas semanais: 3			
1.9 Pré-Requisito(s): 0770007 - Biologia Molecular 0770024 - Imunobiologia			
1.10. Ano /Semestre: 2019/1			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): Proporcionar ao aluno uma compreensão dos métodos usados para o desenvolvimento e avaliação de testes diagnósticos/deteção aplicáveis de saúde humana e animal, detecção de OMGs e demais moléculas relevantes à biotecnologia.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): Ensinar o aluno em usar o programa Epi Info para avaliar os resultados de uma avaliação de um teste diagnóstico desenvolvido no Brasil. Ensinar o aluno entender as análises estatísticas relevantes para avaliar um teste diagnóstico ou de detecção. Mostrar para o aluno os fontes de métodos diagnósticos disponíveis e como escolher o teste adequado.			
1.13. Ementa: Detecção, quantificação e caracterização dos anticorpos ou antígenos e seu uso como ferramentas para diagnóstico através do estudo das principais técnicas e metodologias empregadas nos exames sorológicos.Introdução ao diagnóstico molecular para patologias infecciosas, e genômicas.Coleta e conservação do material.Estatística aplicada para avaliação de testes diagnósticos, incluindo sensibilidade e especificidade (analítica e diagnóstica), intervalos de confiança e valores preditivos positivo e negativo.			
1.14. Programa: 1. Introdução 2. Desenvolvimento de novos testes diagnósticos 3. Testes sorológicos 4. Testes moleculares			



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

5. Avaliação de teste diagnósticos
6. Critérios de validação de ensaios de diagnóstico
7. Estatística aplicada para avaliações de testes diagnósticos

1.15. Bibliografia Básica:

Introdução à bioestatística - 4. ed. / 2008 - (Livros) - Acervo 87326. VIEIRA, Sonia. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 345 p. ISBN 9788535229851. Número de Chamada: 574.0212 V657i 4.ed. (BC&T).

Imunobiologia - 7. ed. / 2010 - (Livros) - Acervo 89617. JANEWAY, Charles A.; MURPHY, Kenneth; TRAVERS, Paul; WALPORT, Mark. Porto Alegre: Artmed, 2010. 885 p. ISBN 9788536320670. Número de Chamada: 612.11822 I34 7. ed. (BC&T).

Biologia molecular da célula - 5. ed. - / 2010 - (Livros) - Acervo 92849. ALBERTS, Bruce. Porto Alegre: Artes Medicas, 2010. xxxv, 1268,40,50p. ISBN 9788536320663. Número de Chamada: 574.87 B615 5. ed. (BC&T).

1.16. Bibliografia Complementar:

Biologia molecular básica - 3. ed. rev. ampl. / 2003 - (Livros) - Acervo 63651. Porto Alegre: Mercado Aberto, 2003. 421 p. ISBN 8528002837. Número de Chamada: 574.88 B615 3.ed. (BC&T).

CALICH, Vera Lucia Garcia. **Imunologia básica**. [Sao Paulo]: Artes Médicas, 1989. 376 p.

STITES, Daniel P.; PERALTA, José Mauro. **Imunologia básica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 187 p. ISBN 9788527709286

ROITT, Ivan M.; RABSON, Arthur. **Imunologia básica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009. 2012. 182 p. ISBN 9788527708357

FORTE, Wilma Neves. **Imunologia: básica e aplicada**. Porto Alegre: Artmed, 2004. 359 p

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

<http://www.periodicos.capes.gov.br/>