DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS

CURSO/SEMESTRE	Biotecnologia/1°
DISCIPLINA	
	Bioquímica I
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	017000
CÓDIGO	0160027
DEPARTAMENTO	CCQFA
CARGA HORÁRIA TOTAL	85
CRÉDITOS	5
NATUREZA DA CARGA	3-0-2
HORÁRIA	
ANO/SEMESTRE	
PROFESSORES	Dra. Ana Lúcia Soares Chaves
RESPONSÁVEIS	
OBJETIVOS	Estudar as propriedades físicas e químicas das biomoléculas, seus níveis de
	organização e suas interações metabólicas nos organismos superiores, de modo a
	possibilitar a compreensão de suas funções fisiológicas e fisiopatológicas em bases
	moleculares e energéticas.
	Utilizar propriedades físicas e químicas das biomoléculas como base para o
	isolamento, caracterização, dosagem e investigação de suas atividades biológicas.
EMENTA	Química e importância biológica de aminoácidos, proteínas, carboidratos, lipídeos,
	vitaminas e coenzimas. Enzimas: química, cinética e regulação. Energética
	bioquímica: cadeia transportadora de elétrons e fosforilação oxidativa. Metabolismo
	de carboidratos, lipídeos, aminoácidos e proteínas. Bioquímica de sangue.
	Metabolismo do Cálcio e vitamina D. Ciclo de Nitrogênio: fixação e assimilação.
	Fotossíntese e ciclo do carbono. Interrelação e regulação metabólica. Ácidos
	nucléicos e biossíntese de proteínas. Aspectos gerais da química e metabolismo dos
	carboidratos, lipídeos e proteínas, associados ao estudo das enzimas, vitaminas e
	coenzimas, nucleotídeos e a Bioenergéticas da Célula.
PROGRAMA	PARTE TEÓRICA
	1. Estrutura e organização celular dos organismos vivos
	2. Sistemas-tampão
	3. Aminoácidos, peptídeos e proteínas
	4. Enzimas
	5. Nucleotídeos e ácidos nucléicos
	6. Vitaminas e coezimas
	7. Glicídeos
	8. Lipídios
	9. Membranas biológicas: Estrutura e transporte em membranas
	PARTE PRÁTICA
	1. Introdução ao laboratório de bioquímica
	2. pH e sistemas-tampão
	3. Proteínas
	4. Enzimas
	5. Nucleotídeos e ácidos nucleicos
	6. Glicídeos
	7. Lipídios
BIBLIOGRAFIA	LEHNINGER, N. Cox . Príncipios de Bioquímica:Ed. Sarvier, 1995.
	CHAMPE, P. C., HARVEY, RICHARD A. Bioquímica Ilustrada: Ed. Artes
	Médicas.
	2 ^a edição, 1997.
	Bibliografia Complementar:
	DEVLIN, THOMAS M. Manual de Bioquímica com Correlações Clínicas: Ed.
	Edgard Blucher Ltda. 1998.



CURSO/SEMESTRE	Biotecnologia/1°
DISCIPLINA	
CARÁTER DA DISCIPLINA	Biotecnologia, Bioética e Biossegurança – BBB
PRÉ-REQUISITO	Obrigatória
CÓDIGO	0770001
	0770001
DEPARTAMENTO	Biotecnologia/CDTec
CARGA HORÁRIA TOTAL	51 horas
CRÉDITOS NATIVEZA DA GARGA	3
NATUREZA DA CARGA	3-0-0
HORÁRIA	
ANO/SEMESTRE	
PROFESSORES	Dr ^a . Prisicla Marques Moura de Leon
RESPONSÁVEIS	
OBJETIVOS	Proporcionar ao aluno uma visão geral sobre biotecnologia, seus princípios e histórico, com
EMENTA	destaque aos aspectos sociais, morais e éticos, legislação e biossegurança.
EMENTA	Conceito e perspectiva histórica. Biotecnologia e a multidisciplinaridade. As fases do processo
	biotecnológico: materiais e técnicas utilizados em cada fase. Aplicações nas diversas áreas:
	agrícola, florestal, ambiental e da saúde. Proteção às invenções biotecnológicas. Segurança em
	biotecnologia. Aspectos sociais, morais e éticos da biotecnologia, legislação, biossegurança em laboratórios, instalações, manipulação de organismos patogênicos e/ou geneticamente
	modificados. Conceitos básicos em Bioética abordando suas principais áreas temáticas, como:
	Interfaces da biossegurança e da Bioética, Avanços biotecnológicos e os limites éticos, ética
	médica, ética na pesquisa com seres humanos, ética na pesquisa com animais experimentais,
	Fundamentos da propriedade intelectual em biotecnologia, Direito de autores de trabalhos
	científicos e o direito industrial, patentes de biotecnologia e proteção de cultivares.
PROGRAMA	1. O Curso de Biotecnologia
FROGRAMA	2. Linhas de Pesquisa e visita a laboratórios de pesquisa de Biotecnologia
	3. Biotecnologia e Empreendedorismo
	4. Biotecnologia e Mercado de Trabalho
	5. Biossegurança (O Laboratório de ensino e pesquisa e seus riscos)
	6. Biossegurança (Equipamentos de proteção individual e coletiva)
	7. Biossegurança (Níveis de Biossegurança e descarte de produtos biológicos)
	8. Biossegurança (Manuseio, controle, descarte e transporte de produtos químicos)
	9. Biossegurança e OGMs
	10. Biossegurança e Zoonoses
	11. Introdução a Bioética
	12. Bioética (células Tronco, clonagem e terapia gênica)
	13. Bioética (animais e plantas transgênicas)
	14. Bioética (clinicas de reprodução assistida)
	15. Bioética (testes de paternidade e diagnóstico genético)
	16. Bioetica e inclusão social;
	17. Bioética e Gênero
	18. Bioética e raça
	20. Bioética ambiental
	21. Bioética e vulnerabilidade.
BIBLIOGRAFIA	MASTROENI, M. F. Biossegurança aplicada a laboratórios e serviços de saúde. São Paulo:
	Atheneu, 2004. 334 p.
	SEIXAS, F. K.; DELLAGOSTIN, O.A.; Leon, P; COLLARES, T. V.s; Galli, V.
	Biossegurança em OGMs (na fronteira da manipulação genética). 1. ed. UFPel, 2009. v. 1. 286 p.
	SEIXAS, F. K.; Silveira, D; Eutiauspe, L; DELLAGOSTIN, O. A.; COLLARES, T. V Risco
	Biológico (boas práticas e biossegurança). UFPel, 2009.
	Phrase Constant
	Bibliografia Complementar:
	CARVALHO, A.N. Bioética e Vulnerabilidade, São Paulo, Editora Almedina, 2008, 332p.
	HIRATA, M.H.; FILHO, J.M. Manual de Biossegurança. São Paulo: Editora Manole, 2002. 496p.
	MENDONÇA, A.R.A. Bioética: Meio Ambiente, Saúde e Pesquisa, São Paulo, Editora Iátrica,
	2009, 208p. POGATTO, S. P. Citaganática sam rissas hissasaguranas a garantia da qualidada. Pibairão Proto:
	ROGATTO, S. R. Citogenética sem risco: biossegurança e garantia de qualidade. Ribeirão Preto: FUNPEC-RP, 2000.170 p.
	Artigos científicos publicados em periódicos nacionais e internacionais.
	Arugos elementos publicados em periodicos nacionais e mientacionais.



CURSO/SEMESTRE	Biotecnologia/1°
DISCIPLINA	Biologia Celular
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	
CÓDIGO	0770002
DEPARTAMENTO	Biotecnologia/CDTec
CARGA HORÁRIA TOTAL	68
CRÉDITOS	4
NATUREZA DA CARGA	2-0-2
HORÁRIA	2-0-2
ANO/SEMESTRE	
PROFESSORES	Dra. Marta Gonçalves Amaral
RESPONSÁVEIS	Dia. Waita Gonçaives Amarai
OBJETIVOS	Capacitar o aluno para o entendimento integrado da organização morfo-funcional da
OBJETTVOS	célula e para a utilização dos métodos de estudo na área de biologia celular.
EMENTA	Estrutura, ultra-estrutura, composição e fisiologia dos componentes nucleares e das
ENIETTI	organelas citoplasmáticas; bio-membranas; ciclo-celular; noções de citoquímica;
	matriz extra-celular; diferenciação celular; Evolução e diversidade celular.
	enfatizando as relações morfo-funcionais. Organizações dos seres Procariontes e
	Eucariontes, sob o ponto de vista celular. Métodos de estudo da célula. Organização
	e aspectos funcionais da superfície celular. Endereçamento e tráfego de vesículas
	intracelulares. Citoesqueleto e movimento celular. Sinalização e interação celular.
	Apoptose. Estudo dos diferentes tipos celulares, Composição protoplasmática,
	Membranas celulares. Organelas protoplasmáticas. Núcleo celular. Diferenciação e
	inter-relações celulares.
PROGRAMA	1. Introdução ao estudo da Biologia Celular: Importância e Relação com outras
	disciplinas
	2. Organelas
	3. Superfície Celular
	4. Morfologias celulares
	5. Armazenamento e Expressão Gênica
	6. Tráfego Celular e Matriz
	7. Citoesqueleto e Motilidade Celular
	8. Sinalização Celular 9. Ciclo celular
	10. APOPTOSE: Morte celular programada
	11. Envelhecimento Celular e Câncer
	12. Seminários
BIBLIOGRAFIA	ALBERTS, B.; BRAY, D.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WATSON, J.D.
DIDEIOGRA II I	Biologia Molecular da Célula - 3a. edição Ed. Artes Médicas, Porto Alegre, 1997.
	ALBERTS, B. & BRAY, D. Fundamentos da Biologia Celular - Uma introdução a
	Biologia Molecular da Célula - Ed. Artes Médicas, 1999.
	JUNQUEIRA, L.C. E CARNEIRO, J. Biologia Celular e Molecular., Ed.
	Guanabara Koogan S. A., Rio de Janeiro, 7 ^a Edição, 2000.
	DE ROBERTIS, H.I.B. Bases da Biologia Celular e Molecular. Ed. Guanabara
	Koogan S/A, Rio de Janeiro, 3a. edição, 2001.
	Bibliografia Complementar:
	FAWCETT. W.B.S. The Cell. An Atlas of fine structure, Company London, 1968
	ALBERTS, B.; BRAY, D.; LEWES, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WATSON,
	J.D. The Molecular Biology of the Cell, Graland Publishing Inc. N.Y. 2nd, 1989.



Biotecnologia/1°
Técnicas Instrumentais
Obrigatória
-
0770003
Biotecnologia/CDTec
68
4
2-0-2
Dr. Fabricio Rochedo Conceição
D1. I aoricio Rochedo Conceição
Proporcionar aos estudantes o contato direto com os principais equipamentos
utilizados em biotecnologia e a importância do uso correto de cada equipamento.
Fornecer os conhecimentos básicos para a correta utilização de 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. Organização da disciplina; O laboratório de biotecnologia
2. Preparo de reagentes, soluções e tampões - Revisão
3. Preparo de reagentes, soluções e tampões - Pesagem e volumetria
4. Preparo de reagentes, soluções e tampões - Preparo de tampão
5. Incubadoras (cultivo celular)
6. Estoque e descarte de reagentes
7. Micropipetas (uso correto)
8. Espectrofotômetro
9. Centrífugas
10. Micropipetas (calibração)
11. Eletroforese
12. Esterilização
13. Técnica asséptica - Cabine de segurança biológica
14. Revisão prática
BARKER, K. 2006. Na bancada: Manual de iniciação científica em laboratórios
de pesquisas biomédicas. 1ª ed., Artmed, Porto Alegre, RS, 474 p.
SAMBROOK, J; RUSSELL, DW. 2001. Molecular Cloning: a Laboratory
Manual. 2ª ed., Cold Spring Harbor Laboratory Press, New York, USA - PDF
HOLLER, FJ; SKOOG, DA.; CROUCH, SR. 2009. Principios de análise
instrumental. 6 ^a ed., Porto Alegre: Bookman, 1055 p.
Bibliografia Complementar:
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.
MASTROENI, M. F. 2007. Biossegurança aplicada a laboratórios e serviços de
saúde. 2ª ed., São Paulo: Atheneu, 334 p.



CURSO/SEMESTRE	Biotecnologia/1°
DISCIPLINA	Biofísica Biotecnológica
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	-
CÓDIGO	0770060
DEPARTAMENTO	Biotecnologia/CDTec
CARGA HORÁRIA TOTAL	68
CRÉDITOS	4
NATUREZA DA CARGA	2-0-2
HORÁRIA	
ANO/SEMESTRE	
PROFESSORES	Dr ^a . Lucielli Savegnago
RESPONSÁVEIS	Di : Edelem Suvegnago
OBJETIVOS	A compreensão de conceitos básicos e fundamentais de Biofísica celular, 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.
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.
PROGRAMA	1. Microscopia 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. 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
BIBLIOGRAFIA	Ou a critério do colegiado do curso em conformidade com o professor responsável. Biologia Celular e Molecular – Gerald Karp – Ed. Manole Biologia Celular e Molecular – Junqueira & Carneiro 7°ed Ed. Guanabara Koogan Biologia Molecular da Célula– Alberts, Johnson, Lewis, Raff, Roberts and Walter – 5ª Ed. Artmed Bioquímica e Biologia Molecular – Kamoun, Lavoinne, Verneuil- Guanabara Koogan CÉLULAS: uma abordagem multidisciplinar – Hernades Carvalho, Carla B. Collares – Buzato - Ed. Manole Histologia Básica - Junqueira e Carneiro - Ed. Guanabara Koogan Fisiologia Humana das células e dos sistemas – Laurale e Sherwood- Gengage Learning Fisiologia médica.GUYTON & HALL. ED. GUANABARA KOOGAN., 10°, 2002 Obs: Os livros em lançamento poderão ser acrescentados nesta lista, desde que satisfaçam os requisitos exigidos pela disciplina.

Obs.: Biofísica (código 0090091) equivalente à Biofísica Biotecnológica (código 0770060).

AC

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

CURSO/SEMESTRE	Biotecnologia/1°
DISCIPLINA	Química Biotecnológica
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	-
CÓDIGO	0770061
DEPARTAMENTO	Biotecnologia/CDTec
CARGA HORÁRIA TOTAL	68
CRÉDITOS	4
NATUREZA DA CARGA	2-0-2
HORÁRIA	
ANO/SEMESTRE	
PROFESSORES	Dr. Patrícia Diaz de Oliveira
RESPONSÁVEIS	
OBJETIVOS	Esta disciplina tem por finalidade fornecer conhecimentos básicos de várias técnicas
	instrumentais de análise química, com aplicações à área de biotecnologia.
EMENTA	Equilíbrios iônicos, ácido-base, de íons complexos e de óxido-redução. Solubilidade
	e produto de solubilidade. Aplicação destes conceitos à análise química,
	principalmente na verificação da sensibilidade e seletividade das reações analíticas,
	na separação e classificação de cátions e ânions. Técnicas de análise qualitativa
	envolvendo a separação e reconhecimento de cátions e ânions. Introdução à análise
	quantitativa. Erros e tratamentos dos dados analíticos. Natureza física dos
	precipitados. Volumetria de precipitação, de neutralização, de óxido-redução e de
	complexometria. Uso de curva de calibração em métodos químicos de análise
	(espectroscopia e cromatografia). Potenciometria. Técnicas gerais de análise
	quantitativa. Gravimetria. Volumetria (acidimetria, alcalimetria, argentometria,
	iodometria, permanganometria e complexometria). Noções básicas de
	espectrometria, potenciometria e cromatografia. Equilíbrio químico. Teoria de
	titulações. Seleção de métodos analíticos. Estatística aplicada à química analítica;
	Mecânica quântica. Termodinâmica química. Cinética química. Fundamentos de
	eletroquímica. Aspectos experimentais em eletroquímica. Métodos eletroquímicos.
	Aplicações às reações.
PROGRAMA	A critério do colegiado do curso em conformidade com o professor responsável.
BIBLIOGRAFIA	ROCHA FILHO,R.C; SILVA, R.R. Introdução aos Cálculos da Química. 1992.
	HARRIS, D.C. Análise Química Quantitativa, 5.ed., LTC-Livros Técnicos
	Científica Editora S.A., 2001.
	Bibliografia Complementar:
	MENDHAM, J, DENNEY, R. C., BARNES, J. D., THOMAS, M. T. traduzido por
	Cardoso, J. C., Auiar, P. F., Alencastro, R. B., VOGEL, A.I. Química Analítica
	Quantitativa. LTC Editora, Rio de Janeiro, 2002.

Obs.: Fundamentos de Química Analítica e Físico-Química (código 0150098) e Química Geral (0150100) são equivalentes à Química Biotecnológica (código 0770061).



	I
CURSO/SEMESTRE	Biotecnologia/2°
DISCIPLINA	Bioquímica II
CARÁTER DA DISCIPLINA	0160027
PRÉ-REQUISITO	Bioquímica I
CÓDIGO	0160029
DEPARTAMENTO	CCQFA
CARGA HORÁRIA TOTAL	119
CRÉDITOS	7
NATUREZA DA CARGA	5-0-2
HORÁRIA	
ANO/SEMESTRE	
PROFESSORES	Dra. Francieli Moro Stefanello
RESPONSÁVEIS	Dru. Transfer Moto Stefanorio
OBJETIVOS	Estudar as propriedades físicas e químicas das biomoléculas, seus níveis de
OBJETTYOS	organização e suas interações metabólicas nos organismos superiores, de modo a
	possibilitar a compreensão de suas funções fisiológicas ou fisiopatológicas em bases
	moleculares e energéticas.
EMENTA	Conceitos bio-energéticos. O metabolismo de carboidratos. Glicólise. Via das
EWENTA	pentoses. Ciclo de Krebs. A síntese de glicose (neoglicogênese) a partir de
	substratos e glicídicos e não-glicídicos. A síntese de glicogênio e outros
	polissacarídeos. O metabolismo da frutose e da galactose. Oxidações biológicas. A
	cadeia de transporte de elétrons mitocondriais. Fosforilação oxidativa. Fotossíntese:
	o transporte de elétrons nos cloroplastos e a fosforilação. A fixação do dióxido de
	carbono. O metabolismo de lipídeos, aminoácidos. Oxidação de aminoácidos. Ciclo
	da uréia. Síntese de aminoácidos. Mecanismo e regulação da síntese de proteínas.
	Papel dos hormônios. A ligação hormônio-receptor e a ação celular.
PROGRAMA	TEÓRICA:
FROGRAMA	
	I. Introdução ao metabolismo e Princípios de bioenergética I.1. Anabolismo e catabolismo
	1.2. Termodinâmica dos processos biológicos1.3. Entalpia, energia livre e entropia
	1.3. Entarpia, energia nivre e entropia 1.4. O critério de espontaneidade (reações exergônicas e endergônicas)
	1.5. Estados padrão e variação de energia livre
	1.6. Ligações ricas em energia
	1.7. Reações redox
	1.8. Coenzimas
	2. Ciclo de Krebs
	2.1. Reações do Ciclo de Krebs
	2.1. Reações do Ciclo de Rieos 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. Metabolismo de triacilgliceróis
	5.7. Metabolismo do colesterol e lipoproteínas
	6. Metabolismo de aminoácidos e moléculas relacionadas
	o. Prictadonismo de aminoacidos e moleculas fetacionadas



	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. Regulação hormonal do metabolismo energético
	7.6. Diabetes Mellitus
	7.7. 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
	PRÁTICA:
	Determinação da succinato desidrogenase
	2. Lei de Lambert-Beer e espectrofotometria
	3. Curva padrão de glicose
	4. Dosagem de glicose
	5. Dosagem de colesterol
	6. Determinação de triacilgliceróis
	7. Determinação de proteínas pelo método de Biureto
	8. Determinação de proteínas pelo método de Bradford
	9. Determinação da uréia
	10. Determinação de ácido úrico
DADA AO GO A FILA	11. Jogos metabólicos
BIBLIOGRAFIA	CISTERNAS, J.R.; VARGA, J.; MONTE, O. Fundamentos de Bioquímica
	Experimental. Ed. Atheneu. 2001.
	CAMPBELL, M.K. Bioquímica. 3 ed. Trad. de H.B. Fenema et al. Porto Alegre:
	Artmed, 2000.
	D'Ll' C
	Bibliografia Complementar:
	STRYER, L. Bioquímica. 4 ed. Trad. de A.J.M. da S. Moreira; J.P. de Campos; L.F.
	Macedo; P.A. Motta; P.R.P. Elias. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996.



CURSO/SEMESTRE	Biotecnologia/2°
DISCIPLINA	Bioterismo e Experimentação Animal
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	0770001
CÓDIGO	0770004
DEPARTAMENTO	Biotecnologia/CDTec
CARGA HORÁRIA TOTAL	68
CRÉDITOS	4
NATUREZA DA CARGA	2-0-2
HORÁRIA	
ANO/SEMESTRE	
PROFESSORES	Dr. Cláudia Pinho Hartleben
RESPONSÁVEIS	
OBJETIVOS	Fazer com que o aluno compreenda os conceitos relacionados a experimentação
	animal, utilização de modelos biológicos e princípios éticos atrelados ao bioterismo.
EMENTA	Princípios éticos para o uso de animais em Pesquisa. Cuidados de manutenção e
	manuseio de animais no laboratório e em biotérios. Analgesia, anestesia e eutanásia
	em animais de experimentação. Modelos biológicos.
PROGRAMA	1. Aspectos históricos, bioética;
	2. Legislação;
	3. Tipos de biotério, Equipamentos;
	4. Biossegurança;
	5. Modelos convencionais;
	6. Modelos não-convencionais;
	7. Procedimentos experimentais e técnicas biotecnológicas;
	8. Controle de qualidade animal;
	9. Eutanásia;
DIDLIGGD AFIA	10. Alternativas ao uso de animais.
BIBLIOGRAFIA	BAKER, H.J., RUSSEL, L.J. E WEISBROTH, S.H The Laboratory Rat.
	Academic Press, New York, 1980.
	Bibliografia Complementar:
	DE LUCA, R.R. et al Manual para Técnicos em Bioterismo. São Paulo Winner
	Graph, 1996.
	Orapii, 1770.



CURSO/SEMESTRE	Biotecnologia/2°
DISCIPLINA	Genômica I
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	-
CÓDIGO	0770006
DEPARTAMENTO	Biotecnologia/CDTec
CARGA HORÁRIA TOTAL	68
CRÉDITOS	4
NATUREZA DA CARGA	3-1-0
HORÁRIA	
ANO/SEMESTRE	
PROFESSORES	Dra. Sibele Borsuk
RESPONSÁVEIS	
OBJETIVOS	Promover o compreendimento sobre a hereditariedade e seus mecanismos
	biológicos dando base para o entendimento dos demais campos da biotecnologia.
EMENTA	Mecanismos básicos da hereditariedade e seu caráter universal. Bases genética para
	o entendimento dos demais campos da biologia. Estudo das Leis de Mendel.
	Neomendelismo. Importância do ambiente na expressão gênica. Teoria
	cromossômica da herança. Herança ligada ao sexo. "Linkage" e "crossing-over".
	Mapeamento cromossômico. Determinação do sexo. Herança Quantitativa.
	Interações entre genótipo e ambiente. Metodologia da Genética Humana - análise de
	heredogramas. Ligação, permutação, recombinação e mapeamento gênico.
DD 0 CD 1141	Aberrações cromossômicas estruturais e numéricas
PROGRAMA	1. Introdução a Genômica I: Importância
	2. Cromossomos autossomos e sexuais
	3. Estudo cromossômico- Cariótipo e FISH
	4. Ensaios de Citogenética5. Mecanismos Genéticos de herança
	6. Variação na Expressão dos genes
	7. Mutações cromossômicas numéricas e estruturais
	8 Herança Multifatorial - Interações entre genótipo e ambiente
	9. Principais cromossomopatias
	10. Mapeamento cromossômico
	11. Genética de populações
BIBLIOGRAFIA	BORGES-OSÓRIO, Maria Regina; ROBINSON, Wanyce Miriam. Genética
	humana. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2001, 2002. 459 p.
	JORDE, Lynn B. et al. Genética médica/ Lynn B. Jorde et. al. 3. ed. Rio de Janeiro:
	Elsevier, 2004. 415 p
	GRIFFITHS, A. J. F. et all. Introdução à Genética. 8ª ed., Guanabara Koogan. 2006
	GUERRA, M. Introdução à Citogenética Geral. 1988, Rio de Janeiro: Guanabara,
	1988. 142 p.
	Bibliografia Complementar:
	THOMPSON, M. W. Genética Médica. 5 ^a ed, 1993. Editora Guanabara, RJ.
	STRACHAN, Tom. Genética molecular humana. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.
	576 p.



CURSO/SEMESTRE	Biotecnologia/2°
DISCIPLINA	Biologia Molecular
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	0770001+0770002
CÓDIGO	0770007
DEPARTAMENTO	Biotecnologia/CDTec
CARGA HORÁRIA TOTAL	85
CRÉDITOS	5
NATUREZA DA CARGA	3-0-2
HORÁRIA	
ANO/SEMESTRE	
PROFESSORES	Dra. Fabiana Kömmling Seixas
RESPONSÁVEIS	
OBJETIVOS	Proporcionar a compreensão das estruturas e mecanismos moleculares das células
	procarióticas e eucarióticas e seu potencial uso em biotecnologia.
EMENTA	A disciplina abordará conceitos sobre estrutura e hibridização de ácidos nucléicos, 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 <i>in vitro</i> de ácidos nucléicos e variações na metodologias da técnica de reção 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.
PROGRAMA	Conteúdo Teórico
	 Cromatina Genes e Genomas Procarióticos Genes e Genomas Eucarióticos Replicação do DNA Mutação e Reparação do DNA Recombinação Genética Elementos Genéticos Moveis Transcrição e Processamento do RNA Código Genético e Síntese de Proteínas Controle da Expressão Gênica em Procariotos 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)
BIBLIOGRAFIA	ALBERTS, Bruce. Biologia molecular da celula. 5. ed Porto Alegre: Artes
	Medicas, 2010. xxxv, 1268,40,50p. ISBN 9788536320663 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
Número de Chamada: 575.1 M294 2011 (BCA)
JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, José. Biologia celular e molecular. 8. ed. Rio de
Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. 332 p. ISBN 8527710455
KARP, Gerald. Biologia celular e molecular: conceitos e experimentos. 3. ed.
Barueri: Manole, 2005. 786 p. ISBN 8520415938
LODISH, Harvey et al. Biologia celular e molecular. 5. ed. Porto Alegre: Artmed,
2005. 1054 p. ISBN 8536305355
ZAHA, A. et al. Biologia Molecular Básica. 3ª ed. Porto Alegre, Editora Mercado
Aberto, 2003.



CURSO/SEMESTRE	Biotecnologia/2°
DISCIPLINA	Biotecnologia Microbiana I
CARÁTER DA	Obrigatório
DISCIPLINA	
PRÉ-REQUISITO	0770002
CÓDIGO	0770008
DEPARTAMENTO	Biotecnologia/CDTec
CARGA HORÁRIA TOTAL	85
CRÉDITOS	5
NATUREZA DA CARGA HORÁRIA	3-0-2
ANO/SEMESTRE	
PROFESSORES RESPONSÁVEIS	Dr ^a . Cláudia Pinho Hartleben
OBJETIVOS	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.
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.
PROGRAMA	1. Organização da disciplina e Introdução
	2. Normas e condutas laboratoriais 3. História e introdução a Microbiologia 4. Ubiquidade 5. Técnica asséptica 6. Morfologia e citologia bacteriana 7. Morfologia de colônias e coloração de Gram 8. Crescimento e metabolismo bacteriano 9. Coloração de esporos, espiralados e de Ziehl-Neelsen 10. Controle do crescimento microbiano 11. Controle do crescimento microbiano – Métodos físicos 12. Classificação de microrganismos 13. Controle do crescimento microbiano – Métodos químicos 14. Interação microrganismo-hospedeiro I 15. Técnicas de semeadura bacteriana 16. Interação microrganismo-hospedeiro II 17. Provas bioquímicas na identificação de microrganismos I 18. Provas bioquímicas na identificação de microrganismos II 19. Antimicrobianos 20. Antibiograma 21. Microrganismos como agentes patogênicos 22. Doenças causadas por bactérias I 24. Características gerais dos vírus 25. Quantificação de bactérias II 26. Doenças causadas por vírus 27. Características gerais dos fungos 28. Doenças causadas por fungos
	29. Microrganismos X Biotecnologia
BIBLIOGRAFIA	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. VERMELHO, AB; PEREIRA, AF; COELHO, RR; SOUTO-PADRÓN, T. 2006. Práticas de Microbiologia. 1ª edição, Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, RJ.



CURSO/SEMESTRE	Biotecnologia/2°
DISCIPLINA	Histofisiologia
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	0770002
CÓDIGO	0770009
DEPARTAMENTO	Biotecnologia/CDTec
CARGA HORÁRIA TOTAL	68
CRÉDITOS	4
NATUREZA DA CARGA	2-0-2
HORÁRIA	2-0-2
ANO/SEMESTRE	
PROFESSORES	Dra. Marta Gonçalves Amaral
RESPONSÁVEIS	Dia. Marta Gonçaives / Imarta
OBJETIVOS	Oferecer ao aluno noções sobre conteúdos de Histologia e Fisiologia aplicados a
OBJETTVOS	Biotecnologia
EMENTA	Estudo das inter-relações histofisiopatológicas dos órgãos e sistemas do
	organismo.
PROGRAMA	- Tecido Cartilaginoso
	- Tecido Ósseo e ossificação
	- Hematopoiese
	- Tecido Nervoso
	- Tecido Muscular
	- Fisiologia Muscular
	- Sistema Circulatório
	- Fisiologia coração e circulação
	- Órgãos linfóides
	- Sistema Digestivo e glândulas anexas
	- Fisiologia digestoria
	- Sistema Respiratório
	- Fisiologia respiratoria
	- Sistema Endócrino
	- Fisiologia endocrina - Sistema Genital Masculino
	- Sistema Genital Mascumo - Sistema Genital Feminino
	- Fisiologia da reprodução
BIBLIOGRAFIA	ALBERTS, B.; BRAY, D.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WATSON, J.D.
BIBLIOGRAI IA	Biologia Molecular da Célula - 3a. edição Ed. Artes Médicas, Porto Alegre, 1997.
	LODISH, BERK, ZIPURKY. BIOLOGIA CELULAR E MOLECULAR.
	EDITORA REVINTER,4° ED, 2002.
	BERNE & LEVY, M.N. FISIOLOGIA. ED. GUANABARA KOOGAN, 1999.
	GANONG, W.F. – FISIOLOGIA HUMANA. ED. ARTMED., 7º EDIÇÃO, 2004
	GUYTON & HALL. FISIOLOGIA MÉDICA. ED. GUANABARA KOOGAN., 10°
	ED, 2002.
	Bibliografia Complementar:
	FAWCETT. W.B.S. The Cell. An Atlas of fine structure, Company London, 1968.
	ALBERTS, B.; BRAY, D.; LEWES, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WATSON, J.D.
	The Molecular Biology of the Cell, Graland Publishing Inc. N.Y. 2nd, 1989.



CURSO/SEMESTRE	Biotecnologia/3°
DISCIPLINA	Embriologia Molecular
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatório
PRÉ-REQUISITO	077002+0770009
CÓDIGO	0770005
DEPARTAMENTO	Biotecnologia/CDTec
CARGA HORÁRIA TOTAL	68
CRÉDITOS	4
NATUREZA DA CARGA	2-0-2
HORÁRIA	
ANO/SEMESTRE	
PROFESSORES	Dra. Marta Gonçalves Amaral
RESPONSÁVEIS	,
OBJETIVOS	Promover as ferramentas necessárias à compreensão dos mecanismos morfogênicos
	envolvidos no desenvolvimento embrionário de plantas e animais, buscando
	aplicabilidades no campo da biotecnologia.
EMENTA	Princípios da organização genômica eucariótica. Biologia molecular do
	desenvolvimento vegetal e animal. Atividade diferencial de genes durante a
	ontogênese vegetal e animal. Taxonomia molecular baseada nos padrões de
	expressão gênica ligados ao desenvolvimento vegetal e animal. Aspectos aplicados.
	Gametogênese. Fecundação, clivagem e desenvolvimento. Mórula, blástula, gástrula
	nos diversos filos animais. Destino dos folhetos, anexos embrionários. Embriologia
	molecular comparada de peixes, aves, anfíbios, répteis e mamíferos. Estudos de
	knock-out e knock-in em embriões de plantas e animais.
PROGRAMA	1. Apresentação da disciplina; Sistemas
	2. Gametogênese e padrões de expressão gênica na determinação sexual
	3. Fertilização
	4. Primeira semana do desenvolvimento
	5. Camadas germinativas e terceira semana
	6. Organogênese e principais eventos da 4ª a 8ª
	7. Periodo Fetal
	8. Placentologia
	9. 9 ^a ao nascimento
	10. Diferenciação, céluas-tronco e padrões de expressão
	11. Plasticidade da expressão gênica embrionária
	12. Imprinting genômico materno e paterno
	13. Regeneração e genes hox, DNA Livre materno
BIBLIOGRAFIA	CARLSON, B.M Human Embryology and Developmental Biology. 3ª edição.
	Mosby. 2004
	NODEN DM & DE LAHUNTA A (1990) – Embriología de los Animales
	Domésticos. Editorial Acribia, S.A
	WOLPERT, L. Princípios da Biologia do desenvolvimento, 2001.
	Bibliografia Complementar:
	CLIMENT, S.; SARASA, M.; DOMÍNGUEZ, L.; MUNIESA, P.; TERRADO, J.
	Manual de Anatomía y Embriología de los Animales Domésticos - Conceptos
	Básicos y Datos Aplicativos. Editorial Acribia S.A. 1998



CURSO/SEMESTRE	Biotecnologia/3°
DISCIPLINA	Genômica II
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	0770006+0770007
CÓDIGO	0770010
DEPARTAMENTO	Biotecnologia/CDTec
CARGA HORÁRIA TOTAL	68
CRÉDITOS	4
NATUREZA DA CARGA	2-0-2
HORÁRIA	2-0-2
ANO/SEMESTRE	
PROFESSORES	Dra. Fabiana Kömmling Seixas
RESPONSÁVEIS	Dia. I abiana Komming Scixus
OBJETIVOS	Promover às ferramentas necessárias a compreensão dos projetos de
OBJETTVOS	sequenciamento e arquitetura genômica e suas aplicações em biotecnologia.
EMENTA	A disciplina abordará conceitos sobre tecnologia de DNA recombinante e suas
LINENIA	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 sequências 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.
PROGRAMA	Conteúdo Teórico/Prático
	Tecnologia do DNA Recombinante: PCR (reação em cadeia da polimerase)
	Tecnologia do DNA Recombinante: extração de plasmídeos
	Tecnologia do DNA Recombinante: enzimas de restrição
	Tecnologia do DNA Recombinante: Ligação e Transformação bacteriana
	Tecnologia do DNA Recombinante: triagem dos clones recombinantes
	Tecnologia do DNA Recombinante: seleção dos clones recombinantes
	Tecnologia do DNA Recombinante: caracterização dos clones recombinantes
	Bibliotecas de gDNA e cDNA
	Sequenciamento de DNA
	Novas Tecnologias em Sequenciamento de DNA
	Sequenciamento de Genomas
	SNPs e suas aplicações
BIBLIOGRAFIA	ALBERTS, Bruce. Biologia molecular da celula. 5. ed Porto Alegre: Artes
	Medicas, 2010. xxxv, 1268,40,50p. ISBN 9788536320663
	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
	Número de Chamada: 575.1 M294 2011 (BCA)
	PIERCE, Benjamin A. Genética: um enfoque conceitual. Rio de Janeiro: Guanabara
1	Koogan, 2004. 758 p. ISBN 8527709171
	Koogan, 2004. 736 p. ISBN 6327709171
	ZAHA, A. et al. Biologia Molecular Básica. 3ª ed. Porto Alegre, Editora Mercado



CURSO/SEMESTRE	Biotecnologia/3°
DISCIPLINA	Biotecnologia Microbiana II
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	0770008
CÓDIGO	0770011
DEPARTAMENTO	Biotecnologia/CDTec
CARGA HORÁRIA TOTAL	68
CRÉDITOS	4
NATUREZA DA CARGA	2-0-2
HORÁRIA	
ANO/SEMESTRE	
PROFESSORES	Dr. Fabricio Rochedo Conceição
RESPONSÁVEIS	
OBJETIVOS	Estudar e compreender os principais processos biotecnológicos ligados a
	microrganismos, além de uma visão geral dos produtos e derivados de
	microrganismos utilizados na indústria.
EMENTA	Revisão dos principais processos biotecnológicos ligados a microrganismos além de
	uma visão geral dos produtos e derivados de microrganismos utilizados na indústria.
	Busca de novos alvos para a biotecnologia visando o interesse da comunidade e
	tendências de mercado.
PROGRAMA	1. Microrganismos em Biotecnologia: uma relação que começou a mais de 6000
	anos a.C.
	2. Probióticos: por que devemos consúmi-los diariamente?
	3. Archaea: ancestrais das bactérias?
	4. Bactérias, leveduras e algas: biofábricas de proteínas5. Microrganismos e vacinas: das vacas as vacinas recombinantes
	6. Microrganismos e alimentos: benefício ou prejuízo?
	7. Antibióticos: uma procura constante
	8. Polissacarídeos e poliésteres: do xampu ao plástico biodegradável
	9. Biocombustíveis: do aquecimento global aos créditos de carbono
	10. Microbiologia de alimentos I: riscos para a saúde pública
	11. Microbiologia de alimentos II: a biotecnologia a nosso favor
	12. Interações planta-microrganismo: da galha-da-coroa às plantas transgênicas
	13. Seminários
	14. Discussão de artigos científicos
BIBLIOGRAFIA	AQUARONE, E; BORZANI, W; LIMA, UA; SCHMIDELL, W. 2001.
	Biotecnologia Industrial. 1ª ed., volumes 1, 2, 3 e 4, Edgard Blücher LTDA, São
	Paulo, SP.
	GLAZER, AN; NIKAIDO, H. 1994. Microbial Biotechnology: fundamentals of
	applied microbiology. 1 ^a edição, W.H. Freeman and Company, New York, USA -
	PDF
	TORTORA, GJ; FUNKE, BR; CASE, CL. 2012. Microbiologia. 10. ed. Porto
	Alegre: Artmed, 934 p.
	Bibliografia Complementar
	YOUSEF, AE; CARLSTROM, C. 2003. Food microbiology: a laboratory manual.
	Hoboken: Wiley-Interscience, 277 p.
	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.



CURSO/SEMESTRE	Biotecnologia/3°
DISCIPLINA	Biotecnologia Ambiental
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	077008
CÓDIGO	0770012
DEPARTAMENTO	Biotecnologia/CDTec
CARGA HORÁRIA TOTAL	34
CRÉDITOS	2
NATUREZA DA CARGA	2-0-0
HORÁRIA	
ANO/SEMESTRE	
PROFESSORES	Professor: Prof. Fábio Pereira Leivas Leite
RESPONSÁVEIS	
OBJETIVOS	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
EMENTA	degradados; Biodegradabilidade de compostos xenobióticos. Estudar os processos Biotecnológicos aplicáveis no ambiente, buscando entender os mecanismos envolvidos no controle, manutenção e remediações das ações humanas
DD CCD 1141	no ambiente.
PROGRAMA	I. Introdução a Biotecnologia Ambiental
	2.1 Solo 2.2 Aguas
	2.3 Sistemas de biorremediação
	3. Bioplasticos
	 Biocombustíveis Compostagem Fixação biológica de Nitrogênio Ciclo de elementos. Utilização de resíduo Industrial Ferramentas moleculares na Biotecnologia Ambiental Legislação
BIBLIOGRAFIA	American Public Health Association: American Water Works Association: Water
DIDEIOGRAI IA	Environment Association. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18 ed., Washington, 1992. 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. Metcalf & Eddy Wastewater engineering: treatment, disposal and reuse. 4ed



McGraw Hill Book Company, Boston, 2002
Nunes, J.A. Tratamento físico-químico de efluentes industriais. Associação
Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, 1995, 161pp.
Seinfeld, J.H. e Pandis, S.N., Atmospheric Chemistry and Physics - From Air
Pollution to Climate Change. John Wiley & Sons, New York, 1998.
Artigos selecionados da Revista Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental.



CURSO/SEMESTRE	Biotecnologia/3°
DISCIPLINA	Bioinformática
CARÁTER DA DISCIPLINA	1 1 11 111
	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO CÓDIGO	0770007 0770013
DEPARTAMENTO	Biotecnologia/CDTec
CARGA HORÁRIA TOTAL	68
CRÉDITOS	4
NATUREZA DA CARGA	2-0-2
HORÁRIA	
ANO/SEMESTRE	
PROFESSORES	Dr. Luciano da Silva Pinto
RESPONSÁVEIS	
OBJETIVOS	Visa fornecer conhecimentos indispensáveis sobre a utilização de ferramentas
	computacionais para a análise e manipulação de seqüências de ácidos nucléicos e proteínas.
EMENTA	Revisão de conceitos básicos, DNA, RNA Proteínas, tradução e transcrição,
	sequenciamento. Comparação de sequências de DNA/RNA, fonte de informações e
	de análise de sequências nucleotídicas. Introdução a Bioinformática. Montagem e
	anotação de Genomas. Introdução à genômica comparativa. Banco de dados
	biológicos. Fundamentos básicos de evolução e filogenia molecular. Utilização e
	aplicação de softwares para construção gênica <i>in situ</i> e filogenia molecular.
PROGRAMA	1. Introdução à Bioinformática
	2. Sequenciamento de DNA
	3. Análise de sequências e alinhamento de sequências
	4. Bancos de dados – Análise de sequências de DNA e de proteínas
	5. Marcadores Moleculares
	6. Utilização de programas de bioinformática
	7. Banco de dados especializados
	8. Modelagem molecular
BIBLIOGRAFIA	Básica:
	<u>Lesk, Arthur M.</u> Introdução a Bioinformática. 2° ED. <u>ARTMED</u> . 2007. 384p.
	JONES, N. C. & PEVZNER, P An Introduction to Bioinformatics Algorithms:
	MIT Press, 2004.
	Andreas D. Baxevanis. A Practical Guide to the Analysis of Genes and Proteins. 2°
	ED. JOHN WILEY & SONS. 2001.PDF.
	Cynthia Gibas & Per Jambeck. Developing Bioinformatics Computer Skills. 1° ED.
	O'Reilly. 2001. PDF.
	RATLEDGE, Colin. Basic Biotechnology / Colin Ratledge. 3. th. Cambridge:
	Cambridge University Press, 2007. 657 p.
	WORKSHOP BRASILEIRO DE BIOINFORMATICA, 1., Gramado, 2002,. Anais.
	Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de
	Bioinformatica, 2002. 107 p. ISBN 8588442353
	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
	Complementar:
	Voet, Donald. Bioquímica. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 1616 p.
	Champe, Pamela C.; HARVEY, Ricard A.; FERRIER, Denise R. Bioquímica
	ilustrada. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 519 p. ISBN 8536305908



CURSO/SEMESTRE	Biotecnologia/3°
DISCIPLINA	Fundamentos de Biologia Vegetal
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	0770002+0160029
CÓDIGO	0770014
DEPARTAMENTO	Biotecnologia/CDTec
CARGA HORÁRIA TOTAL	68
CRÉDITOS	4
NATUREZA DA CARGA	
HORÁRIA	3-0-1
ANO/SEMESTRE	
PROFESSORES	Dr ^a . Luciana Bicca Dode
RESPONSÁVEIS	Di . Luciana dicca dode
OBJETIVOS	Proporcionar ao aluno uma visão dos principais caminhos metabólicos, sua relação
OBJETIVOS	com o desenvolvimento celular vegetal, formação dos órgãos e tecidos da planta e a
	aplicação da manipulação de rotas metabólicas visando a geração de insumos de
	importância biotecnológica.
EMENTA	Origem e organização do corpo da planta. Célula vegetal. Meristemas primários e
EMENTA	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.
PROGRAMA	I. Introdução ao estudo dos fundamentos da biologia vegetal
	2. Diversidade Vegetal
	3. Centros de origem das plantas cultivadas
	4. Domesticação
	5. Conservação de recursos genéticos de plantas
	7. Célula vegetal: estrutura
	8. Célula vegetal: composição molecular
	9. Metabolismo primário e secundário
	10. Ciclo celular vegetal
	11. Nutrição e transporte
	12.Fotossíntese e fotorrespiração
	13.Organização e estrutura das angiospermas
	14. Melhoramento vegetal de autógamas e alógamas
	15.Crescimento, desenvolvimento e produção vegetal
BIBLIOGRAFIA	RAVEN, Peter H. Biologia vegetal. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan,
	2007. 830 p. ISBN 9788527712293
	KERBAUY, Gilberto Barbante. Fisiologia Vegetal. 2. ed. Rio de Janeiro:
	Guanabara Koogan, 2008. 431 p. ISBN 9788527714457
	GONÇALVES, Eduardo Gomes. Morfologia vegetal: organografia e dicionário
	ilustrado de morfologia das plantas vasculares. São Paulo: Instituto Plantarum,
	2007. 416 p. ISBN 8586714252
	Complementar
	TAIZ, Lincoln. Fisiologia vegetal. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 848 p. ISBN
	853630 MARENCO Picardo Antonio Fisiologio vogetal i fotossíntese respiração
	MARENCO, Ricardo Antonio. Fisiologia vegetal : fotossíntese, respiração,
	relações hídricas e nutrição mineral. Viçosa: Ed. da UFV, 2005. 451 p. FERRAMENTAS da biotecnologia no melhoramento vegetal. Pelotas: Ed.
	Universidade UFPEL, 2005. 158 p. ISBN 8571922659
	Oniversidade Off EL, 2003. 130 p. 13DN 03/1722037



CURSO/SEMESTRE	Biotecnologia/4°
DISCIPLINA	Biotecnologia Vegetal
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	0770002+0770014
CÓDIGO	077002
DEPARTAMENTO	Biotecnologia/CDTec
CARGA HORÁRIA TOTAL	68
CRÉDITOS	4
NATUREZA DA CARGA	2-0-2
HORÁRIA	
ANO/SEMESTRE	
PROFESSORES	Dr ^a . Luciana Bicca Dode
RESPONSÁVEIS	
OBJETIVOS	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.
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. Aplicação de metabólicos secundários
	de plantas como insumo biotecnológico.
PROGRAMA	Introdução ao estudo da Biotecnologia vegetal;
	A biotecnologia e suas contribuições para agricultura considerações sobre o
	contexto agropecuário local, regional, nacional e mundial;
	Produção vegetal e a agricultura molecular.
	Ferramentas biotecnológicas e a produção de alimentos;
	Ferramentas Biotecnológicas e a produção de proteínas recombinantes
	Extração de proteínas e enzimas de amostras vegetais
	Marcadores moleculares
	Ferramentas biotecnológicas e as características nutricionais dos alimentos
	Genômica florestal
	Propagação vegetal, clonagem e OGMs
	Produção de metabólitos e uso de plantas como biofábricas
	Conservação de germoplasma e sementes sintéticas
BIBLIOGRAFIA	Básica
	Ferramentas da biotecnologia no melhoramento vegetal. Pelotas: Ed. Universidade
	UFPEL, 2005. 158 p. ISBN 8571922659
	Marcelo Benevenga. Cultivo in vitro de plantas: fundamentos, etapas e técnicas.
	Bage: Ed. do autor, 2008. 163 p
	PLANTAS geneticamente modificadas: desafios e oportunidades para regiões
	tropicais. Viçosa: Suprema, 2011. 390 p. ISBN 9788560249817
	Complementar
	MANTELL, S. H. Principios de biotecnologia em plantas: uma introducao a
	engenharia genetica em plantas. Ribeirao Preto: Sociedade Brasileira de Genetica,
	1994. 344 p.
	TORRES, Antonio Carlos. Glossário de biotecnologia vegetal. Brasília: Embrapa
	Hortaliças, 2000. 128 p.
	ALBERTS, Bruce. Biologia molecular da celula. 5. ed Porto Alegre: Artes
	Medicas, 2010. xxxv, 1268,40,50p. ISBN 9788536320663



CURSO/SEMESTRE	Biotecnologia/4°
DISCIPLINA	Proteômica
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	0770007+0770010+0770013
CÓDIGO	0770021
DEPARTAMENTO	Biotecnologia/CDTec
CARGA HORÁRIA TOTAL	68
CRÉDITOS	4
NATUREZA DA CARGA	2-0-2
HORÁRIA	
ANO/SEMESTRE	Segundo semestre
PROFESSORES	Dr. Luciano da Silva Pinto
RESPONSÁVEIS	
OBJETIVOS	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 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
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" (MALDITOF); 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).
PROGRAMA	 Introdução a proteômica Aminoácidos e suas propriedades Estrutura de proteínas Quantificação proteínas Sistemas de cromatografia e suas aplicações na proteômica Eletroforese bidimensional Espectrometria de massa Tipos de espectrômetros de massa e suas aplicações Proteôma comparativo e aplicação em biotecnologia Expressão de proteínas recombinantes e purificação
BIBLIOGRAFIA	Básica: Daniel c. Liebler & John r. Yates Introduction to Proteomics. Humana Press. 2002. PDF. BERG, Jeremy M.; TYMOCZKO, John L.; STRYER, Lubert. Bioquimica. 6. ed. Rio de Janeiro: Gunabara Koogan, 2008. 1114 p. ISBN 9788527713696 Kamoun, Pierre. Bioquímica e biologia molecular. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. 420 p. ISBN 8527711753 De Robertis, Eduardo M. F. Biologia celular e molecular. 14. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. 413 p. ISBN 8527708590 Complementar: Voet, Donald. Bioquímica. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 1616 p.
	Champe, Pamela C.; HARVEY, Ricard A.; FERRIER, Denise R. Bioquímica ilustrada. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 519 p. ISBN 8536305908



	Ta
CURSO/SEMESTRE	Biotecnologia/4°
DISCIPLINA	Operações Unitárias
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	077003-0770011
CÓDIGO	0770022
DEPARTAMENTO	Biotecnologia/CDTec
CARGA HORÁRIA TOTAL	68
CRÉDITOS	4
NATUREZA DA CARGA	2-0-2
HORÁRIA	
ANO/SEMESTRE	
PROFESSORES	Dr. Fábio Pereira Leivas
RESPONSÁVEIS	DI. I dolo I cicha Ecivas
OBJETIVOS	O objetivo da disciplina é apresentar diversos temas que envolvam as operações
OBJETIVOS	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. Operações unitárias básicas tais como: quantidade de
TO COLUMN 1	movimento, calor, massa, destilação, extração, lixiviação, e secagem.
EMENTA	Princípios de transferência de quantidade de movimento, calor, massa, destilação,
	extração, lixiviação, e secagem como operações unitárias utilizadas na indústria
	biotecnológica.
PROGRAMA	1. Introdução as Operações Unitárias
	1.1 Conceito
	1.2 Diferenças entre processo químico e operações unitárias
	2. Introdução aos cálculos de Operações Unitárias
	2.1 Unidades e Dimensões
	2.2 Sistemas de unidades
	2.2.1 Sistema internacional de unidades (SI)
	2.2.1.1 Unidades Derivadas
	2.2.1.2 Unidades aceitas pelo SI
	2.2.1.3 Prefixos oficiais do SI
	2.2.2 Escrita correta de unidades SI
	2.2.3 Regra para trabalhar com as unidades
	2.2.4 Temperatura
	•
	3. Representação Gráfica de Processos
	3.1 Fluxograma
	3.2 Diagrama de blocos
	4. Balanço Material
	4.1 Conceito
	4.2 Aplicações do balanço material
	4.3 Lei da conservação das massas
	4.3.1 Equação fundamental
	4.4 Sistema
	4.5 Cálculos de Balanço Material para regime estacionário
	4.6 Cálculos de Balanço Material para regime não estacionário
	5. Moagem
	5.1 Fundamentos teóricos
	5.2 Tipos de moinhos laboratoriais e industriais
	6. Separação sólido-líquido
	6.1 Secagem
	6.1.1 Fundamentos teóricos
	6.1.2 Tipos de secadores laboratoriais e industriais
	6.1.3 Spray-dry
	6.1.5 Spray-ury 6.2 Filtração
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	6.2.1 Fundamentos teóricos
	6.2.2 Tipos de filtros laboratoriais e industriais
	6.3 Centrifugação
	6.3.1 Fundamentos teóricos
	6.3.2 Tipos de centrífugas laboratoriais e industriais
	6.4 Liofilização



	6.4.1 Fundamentos teóricos
	6.4.2 Equipamento de liofilização
	6.4.3 Aula Prática
	7. Balanço Energético
	7.1 Conceito
	7.2 Aplicações do balanço de energia
	7.3 Cálculos de balanço de energia
	8. Evaporação
	8.1 Fundamentos teóricos
	8.2 Equipamentos de evaporação
	9. Destilação
	9.1 Fundamentos teóricos
	9.2 Equilíbrio líquido-vapor
	9.3 Equipamento industrial
BIBLIOGRAFIA	Engenharia Química - Princípios e Cálculos
	David Mautner Himmelblau.
	Editora LTC, 7ª edição
	Biotecnologia Industrial - vol. 3 Processos fermentativos e enzimáticos
	Editora: Edgard Blucher
	Autores: Urgel de Almeida Lima, Eugenio Aquarone, Walter Borzani e Willibaldo
	Schmidell.
	Ano 2001, 1ª edição
	Biotecnologia Industrial - vol. 4 Biotecnologia na produção de alimentos
	Editora: Edgard Blucher
	Autores: Urgel de Almeida Lima, Eugenio Aquarone, Walter Borzani e Willibaldo
	Schmidell. Ano 2001, 1ª e dição
	Purificação de Produtos Biotecnológicos: Adalberto Pessoa Jr. e Beatriz Vahan
	Kilikian. Editora: Manole Ano 2005, 1ª edição



CURSO/SEMESTRE	Biotecnologia/4°
DISCIPLINA	Bioestatística e Delineamento Experimental
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	0770001
CÓDIGO	0770023
DEPARTAMENTO	Biotecnologia/CDTec
CARGA HORÁRIA TOTAL	68
CRÉDITOS	4
NATUREZA DA CARGA	2-0-2
HORÁRIA	
ANO/SEMESTRE	
PROFESSORES	Dr. Vinicius Farias Campos
RESPONSÁVEIS	•
OBJETIVOS	Oferecer ao aluno noções sobre o planejamento, delineamento e análise de dados de
	pesquisas aplicada, na área das ciências da vida, com ênfase aos métodos
	estatísticos.
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
77.0 CD 114.1	dos resultados pertinentes a seu estudo. Coleta, análise e apresentação de dados.
PROGRAMA	Bioestatística em Biotecnologia
	Introdução ao delineamento experimental
	Apresentação e distribuição de dados Softwares para análise de dados
	Medidas de posição e dispersão
	Teste de hipóteses e teste t
	Análise de Variância
	Probabilidades
	Qui-quadrado de teste exato
	Regressão linear e múltipla
BIBLIOGRAFIA	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.
	Bibliografia Complementar:
	MASSAD, E.; MENEZES, A.; ORTEGA, N. R.; SILVEIRA, P.S. Métodos
	quantitativos em medicina. Editora Manole Ltda, 2004 – 561p.
	quantituti 100 cm medicinii. Dattorii Francio Ditai, 2001 - 201p.



CURSO/SEMESTRE	Biotecnologia/4°
DISCIPLINA	Imunobiologia
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	0160029+0770011
CÓDIGO	0770024
DEPARTAMENTO	
	Biotecnologia/CDTec
CARGA HORÁRIA TOTAL	68
CRÉDITOS	4
NATUREZA DA CARGA	2-0-2
HORÁRIA	
ANO/SEMESTRE	
PROFESSORES	Dr. Fabricio Rochedo Conceição
RESPONSÁVEIS	
OBJETIVOS	Estudar e compreender aspectos da Imunologia essenciais à formação do
	Biotecnólogo.
EMENTA	Estudo da resistência inespecífica. Sistema imune. Características de um antígeno,
	imunoglobulinas e complemento. Imunidade celular e humoral. Imunomodulação.
	Tipos de hipersensibilidade. Preparos de antígenos e soros. Técnicas imunológicas
	para diagnóstico. Conhecer, intrepretar, relacionar e generalizar os fatores essenciais
	da antigenicidade. Conhecer, intrepretar e relacionar o processamento do antígeno e
	as células e tecidos do sistema imune. Conhecer, intrepretar, 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, as hipersensibilidades, imunodeficiências e doenças autoimunes.
PROGRAMA	1. Introdução a Imunologia
	2. Antígenos e infecção
	3. Células e órgãos do sistema imunológico
	4. Imunidade inata
	5. Base genética para geração da diversidade de receptores
	6. Processamento e apresentação de antígenos
	7. Resposta imune celular
	8. Resposta imune humoral
	9. Resposta imune de mucosa
	10. Falhas do sistema imunológico
	11. Vacinas e adjuvantes
	12. Imunodiagnóstico - Anticorpos monoclonais
	13. Reações antígeno x anticorpo
BIBLIOGRAFIA	ABBAS, AK. 2008. Imunologia Celular e Molecular . Elsevier 6 ed., 564 p.
	JANEWAY, CA; TRAVERS, P; WALPORT, M. 2010. Imunobiologia. 7 ^a edição,
	Artmed, Porto Alegre, RS, 885 p.
	TORTORA, GJ; FUNKE, BR.; CASE, CL. 2012. Microbiologia. 10. ed. Porto
	Alegre: Artmed, 934 p.
	Bibliografia Complementar
	ABBAS, AK; LICHTMAN, AH. 1996. Imunologia básica: funções e distúrbios do
	sistema imunológico. 3. ed. Rio de Janeiro, Saunders Elsevier, 314 p.
	KINDT, TJ; GOLDSBY, RA; OSBORNE, BA. 2008. Imunologia de Kuby. 6. ed.
	Porto Alegre: Artmed, 704 p.
	STITES, DP; PERALTA, JM. 2008. Imunologia básica. Guanabara Koogan, 187 p.



CURSO/SEMESTRE	Biotecnologia/4°
DISCIPLINA	Manipulação de Gametas e Embriões
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	0160029+0770002+0770005
CÓDIGO	0770025
DEPARTAMENTO	Biotecnologia/CDTec
CARGA HORÁRIA TOTAL	68
CRÉDITOS	4
NATUREZA DA CARGA	2-0-2
HORÁRIA	
ANO/SEMESTRE	
PROFESSORES	Dr. Tiago Collares
RESPONSÁVEIS	Di. Tiago Conares
OBJETIVOS	Dar ao estudante de graduação em biotecnologia as ferramentas teórico-práticas
OBJETTVOS	necessárias para compreensão das metodologias de manipulação de gametas e
	embriões. O entendimento das principais técnicas envolvidas na manipulação de
	bancos de germoplasma e células tronco.
EMENTA	Aplicação dos principais métodos de manipulação de gametas e embriões utilizados
ENTER (TT	em biotecnologia. Congelamento e vitrificação de oócitos, sêmen e embriões de
	mamíferos, aves e peixes. Métodos de gerar bancos de germoplasma animal e
	humano. Técnicas de Inseminação artificial e transferência de embriões em animais
	e humanos. Obtenção de células tronco-embrionárias; Isolamento de blastômeros,
	produção de clones e transferência de células germinativas.
PROGRAMA	1.Introdução a Manipulação de Gametas e Embriões: Importância e Aplicação
	2.Saída de Campo: Visita a Expointer
	3. Coleta e Classificação e Maturação de Oócitos
	4. Coleta e Classificação e Maturação in vitro de Oócitos Bovinos
	5. Fertilização In vitro e Classificação de Embriões
	6. Fertilização In vitro
	7. Classificação de Embriões
	8. Coleta, Avaliação e Criopreservação de Semên
	9. Avaliação e Criopreservação de Sêmen
	10.Saída de campo: OPU e Coleta de Sêmen Bovino
	11. Criopreservação de Oócitos e Embriões
	12. Vitrificação de Oócitos e Embriões
	13.Sexagem de Embriões e Expressão Gênica
	14. Micromanipulação de Gametas
	15.Seminários
BIBLIOGRAFIA	COLLARES, T. Animais Transgênicos: princípios e métodos. 1ª ed., Sociedade
	Brasileira de Genética, Belo Horizonte, 2005.
	GONCALVES, P.B.D.; FIGUEIREDO, J.R.; FREITAS, V.J.F. Biotécnicas
	Aplicadas a Reprodução Animal. Varela: São Paulo, 2002.
	Bibliogarfia Complementar:
	HAFEZ, E.S.E. e HAFEZ, B. Reprodução Animal. Manole, 7ª ed., São Paulo, 2004.



CURSO/SEMESTRE	Biotecnologia/5°
DISCIPLINA	Bioprocessos
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	0770022
CÓDIGO	0770026
DEPARTAMENTO	Biotecnologia/CDTec
CARGA HORÁRIA TOTAL	68
CRÉDITOS	4
NATUREZA DA CARGA	2-0-2
HORÁRIA	
ANO/SEMESTRE	
PROFESSORES	Dr. Fábio Pereira Leivas Leite
RESPONSÁVEIS	Di. Tubio Telena Bervas Beite
OBJETIVOS	A compreensão de conceitos básicos e fundamentais dos processos, que possibilitem
OBJETIVOS	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.
EMENTA	Estudar os processos biotecnológicos, buscando entender os mecanismos envolvidos
EWENTA	
PROGRAMA	na obtenção de produtos biotecnológicos. 1. Introdução a Bioprocessos
FROUKAWIA	1.1 Importância da biotecnologia industrial atualmente
	1.2 Conceito de fermentação 1.3 Histórico dos processos fermentativos
	1.3 Historico dos processos refinentativos 1.4 Introdução a bioprocessos industriais
	2. Fontes de Micro-organismos de Interesse Industrial
	2.1 Isolamento a partir de recursos naturais
	2.1 Isolainento a partir de recursos naturais 2.2 Coleções de culturas
	2.3 Obtenção de mutantes naturais ou por métodos convencionais
	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 redio prazo
	3.2.3 Conservação a Inedio 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 Esterilização do equipamento
	4.1 Esternização do equipamento 4.2 Esterilização de meios de cultura
	4.3 Esterilização do ar
	5. Fontes Nutricionais para os Micro-organismos
	5.1 Fontes de carbono
	5.2 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 Classificação 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 das pentose-fosfatos
	6.5 Fermentações
	6.5.1 Fermentação alcoólica
	6.5.2 Fermentação Lática
	6.5.3 Fermentação acética
	6.5.4 Fermentação aceto-butanólica
	6.5.5 Fermentação fórmica
	0.0.0 1 ermemação formica



	6.5.6 Fermentação propiônica
	7. Preparo de Inóculo e Propagação
	8. Biorreatores e Processos Fermentativos
	8.1 Classificação geral 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
BIBLIOGRAFIA	Biotecnologia Industrial - vol. 2 Engenharia Bioquímica
	Editora: Edgard Blucher
	Autores: Urgel de Almeida Lima, Eugenio Aquarone, Walter Borzani e Willibaldo
	Schmidell.
	Ano 2001, 1ª edição
	Biotecnologia Industrial - vol. 3 Processos Fermentativos e Enzimáticos
	Editora: Edgard Blucher
	Autores: Urgel de Almeida Lima, Eugenio Aquarone, Walter Borzani e Willibaldo
	Schmidell.
	Ano 2001, 1ª edição
	Biotecnologia Industrial - vol. 4 Biotecnologia na produção de alimentos
	Editora: Edgard Blucher
	Autores: Urgel de Almeida Lima, Eugenio Aquarone, Walter Borzani e Willibaldo
	Schmidell.
	Ano 2001, 1ª edição
	Biotecnologia dos Processos Fermentativos – volumes 1, 2 e 3.
	Editora: Editora e Gráfica Universitária – UFPEL
	Autor: Julio Carlos Reguly
	Ano: 1996
	Purificação de Produtos Biotecnológicos
	Autores: Adalberto Pessoa Jr. e Beatriz Vahan Kilikian.
	Editora: Manole
	Ano 2005, 1ª edição



CUDSO/SEMESTRE	Distance logic/50
CURSO/SEMESTRE	Biotecnologia/5°
DISCIPLINA	Cultura de Tecidos Vegetais
CARÁTER DA	Obrigatória
DISCIPLINA PRÉ RECUESTO	0770000
PRÉ-REQUISITO	0770020
CÓDIGO	0770027
DEPARTAMENTO	Biotecnologia/CDTec
CARGA HORÁRIA	68
TOTAL	1,
CRÉDITOS	4
NATUREZA DA	2-0-2
CARGA HORÁRIA	
ANO/SEMESTRE	
	D.å Luciona Disca Dada
PROFESSORES RESPONSÁVEIS	Dr ^a . Luciana Bicca Dode
OBJETIVOS	Description of the second of t
OBJETIVOS	Proporcionar aos alunos o conhecimento básico a respeito das técnicas de cultura de células
EMENTA	e tecidos vegetais <i>in vitro</i> , suas principais aplicações e resultados.
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.
PROGRAMA	Introdução à cultura de tecidos vegetais
TROOKAWA	Organização do laboratório
	Meios de cultivo
	Adjuvantes, geleificantes e agentes seletivos
	Obtenção e seleção de explantes
	Desinfeção e desinfestação. Estabelecimento de cultivos <i>in vitro</i> .
	Morfogênese e organogênese
	Variação somaclonal
	Mutação in vitro
	Micropropagação
	Cultura de meristemas
	Embriogênese
	Suspensões celulares e protoplastos
	Cultura de raízes
	Cultura de anteras
	Seleção in vitro
BIBLIOGRAFIA	Básica
	Marcelo Benevenga. Cultivo in vitro de plantas: fundamentos, etapas e técnicas. Bage:
	Ed. do autor, 2008. 163 p
	ALBERTS, Bruce et al. Fundamentos da biologia celular. 2. ed. Porto Alegre: Artmed,
	2006. 739 p. ISBN 8536306793
	LODISH, Harvey et al. Biologia celular e molecular. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.
	1054 p. ISBN 8536305355
	Complementar
	CARVALHO, Hernandes F.; RECCO-PIMENTEL, Shirlei M. A celula. 2. ed. Barueri:
	Manole, 2007. 380 p. ISBN 9788520425435
	KARP, Gerald. Biologia celular e molecular: conceitos e experimentos. 3. ed. Barueri:
	Manole, 2005. 786 p. ISBN 8520415938



CURSO/SEMESTRE	Biotecnologia/5°
DISCIPLINA	Biotecnologia Animal
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	0770010+0770025
CÓDIGO	0770028
DEPARTAMENTO	Biotecnologia/CDTec
CARGA HORÁRIA TOTAL	34
CRÉDITOS	2
NATUREZA DA CARGA	2-0-0
HORÁRIA	
ANO/SEMESTRE	
PROFESSORES	Dr. Vinicius Farias Campos
RESPONSÁVEIS	211 + miorius 7 minus cumpos
OBJETIVOS	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 serviços.
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.
PROGRAMA	Conceitos em Biotecnologia Animal
	Genômica de Bovinos
	Genômica de Suínos
	Genômica de Aves
	Genômica de Equinos
	Genômica de Caprinos e Ovinos
	Genômica de Pequenos Animais
	Genômica de Roedores
	Transgênese Animal
DVDV 10 CD 4 TV 1	Genômica de Parasitos Animais
BIBLIOGRAFIA	ZAHA, A. (Coord.). Biologia Molecular Basica. 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.
	GARMSWORTHY, P. C. e WISEMANGY, J., 2003. Recent Advances in Animal
	Nutrition.
	GOLDSTEIN, D.B. e POLLOCK, D.D., 1997. Launching Microsattelites: A
	Review of Mutation Process and Methods of Phylogenetic Inference. Journal of
	Heredity, 88: 335-342.
	Bibliogarfia Complementar:
	CAMPOS, V.F. Biotecnologia Animal de Espécies Aquáticas. 1ª ed., Ed. UFPel,
	Pelotas, 2012.



CURSO/SEMESTRE	Biotecnologia/5°
DISCIPLINA	Nanobiotecnologia
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	077002+0770007
CÓDIGO	0770029
DEPARTAMENTO	Biotecnologia/CDTec
CARGA HORÁRIA TOTAL	51
CRÉDITOS	3
NATUREZA DA CARGA	2-0-1
HORÁRIA	
ANO/SEMESTRE	
PROFESSORES	Dr. Vinicius Farias Campos
RESPONSÁVEIS	•
OBJETIVOS	Incorporar conhecimentos do desenvolvimento de nanoestruturas aplicadas a Biotecnologia
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 da scaffolds. Aplicação da
	nanobiotecnologia à regeneração e engenharia tecidual. Nano e Micro-
	Fármacos e vacinas comercialmente aplicadas na atualidade. Aspectos
	éticos da nanobiotecnologia.
PROGRAMA	1. Introdução a nanobiotecnologia e características dos nanomateriais
	2. Nanobiotecnologia e biossegurança
	3. Funcionalização de nanomaterias
	4. Síntese e aplicação de nanopartículas
	5. Síntese e aplicação de nanotubos
	6. Síntese e aplicação de nanopolímeros 7. Transfecção de DNA
	8. Nanomedicina
	9. NanoSMGT
	10.Nanobiotecnologia aplicada à agropecuária
	10.1 vanobiotechologia apricada a agropecamia
BIBLIOGRAFIA	MORALES, Marcelo M. Terapias Avançadas-Células tronco, Terapia Gênica e
	Nanotecnologia Aplicada A Saúde. São Paulo, Atheneu. 336p, 2007.
	Grupo ETC. Nanotecnologia-Os Riscos da Tecnologia do Futuro. Porto Alegre.
	L&PM, 200p. 2005.
	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.



CURSO/SEMESTRE	Biotecnologia/5°
DISCIPLINA	Neurobiotecnologia e Farmacogenômica
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	Biologia Celular; Bioquímica II; Histofisiologia, Embriologia Molecular; Biologia
FRE-REQUISITO	Molecular;
CÓDIGO	0770030
DEPARTAMENTO CARGA HORÁRIA TOTAL	Biotecnologia/CDTec
	68
CRÉDITOS	
NATUREZA DA CARGA	Teórico/Prática
HORÁRIA	
ANO/SEMESTRE	D. I. 111.0
PROFESSORES	Dra. Lucielli Savegnago
RESPONSÁVEIS	
OBJETIVOS	Estudar os mecanismos neurobiológicos e bioquímicos (celular e molecular)
	envolvidos na patofisiologia e terapêutica das doenças neurodegenerativas 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
EMENTEA	novos potenciais alvos terapêuticos.
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 biofármacos.
PROGRAMA	1. Noções de organização anátomo-funcional do sistema nervoso central
I KOOKAWA	2. Neurotransmissão e neurotransmissores
	3. Interação de agentes neurotóxicos com alvos moleculares
	4. Vias de sinalização celular associadas a proteínas quinases no sistema nervoso
	central
	5. Princípios gerais de farmacogenética e farmacogenômica
	6. Farmacogenômica e desenvolvimento de novos potenciais alvos terapêuticos
	7. Farmacocinética aplicada
	8. Sistemas de liberação controlada de fármacos
	9. Estratégias e etapas de desenvolvimento de biofármacos
	10. Avaliações pré-clínica e clínica de biofármacos
BIBLIOGRAFIA	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
	MORAES, A.M; AUGUSTO, E.F.P; CASTILHOS L. Tecnologia no cultivo de
	células animais: de Biofármacos a terapia gênica, 2008.
	BEAR MF, NONNORS BW, PARADISO MA. Neurociências: desvendando o
	sistema nervosa, 2008.
	GOLAN, DAVID; TASHJIAN, E; ARMSTRONG, A. H; ARMSTRONG, E. J;
	APRIL W. Princípios de Farmacologia a Base Fisiopatológica da Farmacoterapia,
	2009.
	BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
	FUCHS, F. D; VANNMACHER, L. Farmacologia clínica - Fundamentos da
	Terapêutica racional. 2004.
	HOWLAND, R. D; MAYCEK, M. J. Farmacologia Ilustrada, 2007
	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,



	·
CURSO/SEMESTRE	Biotecnologia/5°
DISCIPLINA	Caracterização Molecular de Agentes Infecciosos
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	0770007+0770010+0770011
CÓDIGO	0770031
DEPARTAMENTO	Biotecnologia/CDTec
CARGA HORÁRIA TOTAL	68
CRÉDITOS	4
NATUREZA DA CARGA	2-0-2
HORÁRIA	
ANO/SEMESTRE	
PROFESSORES	Dr ^a . Sibele Borsuk
RESPONSÁVEIS	
OBJETIVOS	Propiciar ao educando uma visão geral das diferentes parasitoses e doenças
	virídicas, seus agentes e formas de controle pelo desenvolvimento de insumos
	biotecnológicos.
EMENTA	Parasitoses de importância na saúde humana e animal: Isolamento e caracterização
	de parasitas e vetores, Métodos de diagnóstico molecular. Marcadores moleculares
	utilizados para caracterização molecular. Metodologias de avaliação da
	variabilidade genética, Aspectos biológicos e moleculares da interação parasita-
	hospedeiro e meio ambiente. Epidemiologia molecular de parasitas, bactérias e
	vírus.
PROGRAMA	1.Introdução ao estudo de Caracterização Molecular e aos Agentes infecciosos
	2.Características gerais de parasitas
	3. Principais grupos parasitários
	4.Marcadores moleculares utilizados em Caracterização Molecular
	5. Técnicas de Caracterização molecular
	6. Noções de estudos epidemiológicos
	7.Epidemiologia Molecular
	8.Uso de softwares em epidemiologia molecular
DIDLIOCD A FLA	Dili C. D
BIBLIOGRAFIA	Bibliografia Básica:
	Neves, D. P & Cols. Parasitologia humana. Ed. Atheneu, 11a ed, 2005. 495 pp. Rosseti, M. L., Dornelles, C. M. da Silva, Rodrigues, J J. S. Doenças Infecciosas:
	Diagnóstico Molecular. Guanabara koogan. 2005
	Foratti, O P. Conceitos básicos de Epidemiologia molecular. EDUSP. 2005, 144p.
	Totatti, O I . Conceitos basicos de Epidenniologia molecular. EDOSI . 2003, 144p.
	Bibliografia Complementar:
	Rey, L. Parasitologia. Ed. Guanabara Koogan, 4a ed, 2008. 930 pp.
	P. A., Perera F. P;. Molecular Epidemiology: Principles and Practices, Academic
	Press., 1998
	K., Demers L. M., Holt D. W., Johnston A., Tredger J. M.; Price C. P. Biomarkers of
	Disease: An Evidence-Based Approach, Cambridge University Press, 2002
	Rey, L. Parasitologia. Ed. Guanabara Koogan, 4a ed, 2008. 930 pp.



CURSO/SEMESTRE	Biotecnologia/6°
DISCIPLINA	Gestão em Biotecnologia
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	0770001
CÓDIGO	0770046
DEPARTAMENTO	Biotecnologia/CDTec
CARGA HORÁRIA TOTAL	51
CRÉDITOS	3
NATUREZA DA CARGA	2-1-0
HORÁRIA	
ANO/SEMESTRE	
PROFESSORES	Dr. Odir Antônio Dellagostin
RESPONSÁVEIS	
OBJETIVOS	Oportunizar ao estudante os conhecimentos básicos de gestão visando mostrar as
	ferramentas necessárias para o desenvolvimento e gestão de empresas de base
	biotecnológica.
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.
	Elaboração de um plano de negócios. Criando um plano de negócios eficiente.
	Fontes de Financiamento. Assessoria para o negócio. Questões legais de
DD 0 GD 1341	constituição da empresa. Ferramentas para um gerenciamento eficiente.
PROGRAMA	1. Noções de empreendedorismo
	2. Características do empreendedor em empresas de base tecnológica
	3. Identificação de oportunidades de negócios
	4. Novos paradigmas a partir da Biotecnologia
	5. Incubadoras e parques tecnológicos
	6. O plano de negócios7. Criando um plano de negócios eficiente
	8. Fontes de financiamento
	9. Assessoria para o negócio
	10. Questões legais de constituição de empresa
	11. Ferramentas gerenciais
BIBLIOGRAFIA	DORNELAS, Jose Carlos Assis. Empreendedorismo: transformando ideias em
BIBLIOGRAFIA	negócios. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 232 p.
	ROSA, Cláudio A. Como elaborar um plano de negócio. Brasília. Sebrae, 2007, 120
	p. (PDF)
	FIGUEIREDO, Paulo N. Gestão da inovação: conceitos, métricas e experiências de
	empresas no Brasil. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 340 p.
	5 mp. 10 Diamin 100 de vaneno. Di 0, 2007. 5 10 p.
	Bibliografia Complementar:
	ANTUNES, Adelaide., PEREIRA JR, Nei. & EBOLE, Maria de Fátima. Gestão em
	Biotecnologia. São Paulo. Editora E- Papers, 2006. 324 p. (PDF)
	BESSANT, John; TIDD, Joe. Inovação e empreendedorismo. Porto Alegre:
	Bookman, 2009. 511 p.
	HISRICH, Robert D.; PETERS, Michael P; SHEPHERD, Dean A.
	Empreendedorismo. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 664 p.



CURSO/SEMESTRE	Biotecnologia/6°
DISCIPLINA	
CARÁTER DA DISCIPLINA	Vacinologia e Engenharia de Vacinas
	Obrigatória Distriction de la constant de la consta
PRÉ-REQUISITO	Biologia Molecular; Imunobiologia.
CÓDIGO	0770047
DEPARTAMENTO	Biotecnologia/CDTec
CARGA HORÁRIA TOTAL	68
CRÉDITOS	4
NATUREZA DA CARGA	2-0-2
HORÁRIA	
ANO/SEMESTRE	
PROFESSORES	Dr. Alan John Alexander McBride
RESPONSÁVEIS	
OBJETIVOS	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.
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.
PROGRAMA	História das vacinas e conceitos básicos de vacinologia
	O papel das vacinas no controle de doenças
	Vacinas no Brasil
	Programa Nacional de Competitividade em Vacinas (INOVACINA)
	Compreendendo a patogênese microbiana como base para o desenvolvimento de
	uma vacina
	Estratégias no desenvolvimento de vacinas recombinantes
	Adjuvantes e vias de administração
	Vacinologia Reversa
	Política e regulação de vacinas e soros no Brasil e no Mundo
	Produção industrial de vacinas
BIBLIOGRAFIA	Básica:
	1.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).
	2.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).
	3.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).
	Adicional:
	4. 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.
	5.The Vaccine Book . BLOOM, Barry R.; LAMBERT, Paul-Henri. Eds. New York: Academic Press, 2003 436 p. ISBN 0-12-107258-4.



CURSO/SEMESTRE	Biotecnologia/6°
DISCIPLINA	Engenharia de Células e Tecidos
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	0770001+0770002+0770025
CÓDIGO	0770048
DEPARTAMENTO	Biotecnologia/CDTec
CARGA HORÁRIA TOTAL	68
CRÉDITOS	4
NATUREZA DA CARGA	2-0-2
HORÁRIA	
ANO/SEMESTRE	
PROFESSORES	Dr. Flávio Demarco
RESPONSÁVEIS	
OBJETIVOS	Apresentar aos alunos as principais técnicas de engenharia de células e tecidos e
	suas possibilidades biotecnológicas propiciando assim uma visão crítica de suas
	aplicações, os conceitos fundamentais da engenharia de tecidos, apontando suas ferramentas, seu papel na área de saúde, a possíveis aplicações atuais e as
	perspectivas futuras.
EMENTA	Generalidades sobre células animais e cultivo de células em geral. Princípios de
EMENTA	engenharia tecidual. Abordagens sobre células-tronco, fatores de crescimento e
	scaffolds. Técnicas de cultivo de células e engenharia tecidual. Segurança em
	laboratório de cultura celular. Infra-estrutura: ambiente físico, equipamentos e
	materiais. Contaminações neste tipo de ambiente. Preparação e esterilização de
	materiais e soluções necessárias para cultura celular. Manutenção, criopreservação e
	caracterização de linhagens celulares. Testes de citotoxicidade, genotoxicidade e
	caracterização de viabilidade celular. Estabelecimento de culturas primárias e
	cultivo de linhagens celulares específicas. Anticorpos monoclonais. Hibridização in
	situ. Citometria de fluxo. Apoptose. Aplicações da engenharia tecidual e cultivo
	celular à área da saúde.
PROGRAMA	A critério do colegiado do curso em conformidade com o professor responsável.
BIBLIOGRAFIA	ALBERTS, B. BRAY, D. LEWIS, J.RAFF, M. ROBERTS. M. & WATSON, K
	Molecular Biology of the Cell. New York, Garland. DARNELL, J.LODISH, H. &
	BALTIMORE, D. Cell Molecular Biology-New York, Scientific America Books
	FAWCETT, D.W. The Cell. Philadelphia, Saunders JUNQUEIRA, L.C.V. &
	CARNEIRO, J. Biologia Celular e Molecular. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan
	KRSTIC, R.V. Ultraestructure of the mammatian Cell. Berlim, Springer Veriang Bibliografia Complementar:
	LEWIN, B. Genes VII. Porto Alegre, Editora Artes Médicas, 2001.
	ELWIN, D. Gelies VII. I Olio Alegie, Editola Altes Medicas, 2001.



CURSO/SEMESTRE	Biotecnologia/6°
DISCIPLINA	Transgênese Animal
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	0770028
CÓDIGO	0770049
DEPARTAMENTO	Biotecnologia/CDTec
CARGA HORÁRIA TOTAL	68
CRÉDITOS	4
NATUREZA DA CARGA	2-0-2
HORÁRIA	
ANO/SEMESTRE	
PROFESSORES	Dr. Tiago Collares
RESPONSÁVEIS	
OBJETIVOS	Mostrar ao aluno as principais técnicas de transgênese animal e sua implicação em
	biotecnologia, seus conceitos éticos e aplicações.
EMENTA	Revisão das principais técnicas de biologia molecular aplicadas à transgênese
	animal; Engenharia genética in sílico; 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;
PROGRAMA	A critério do colegiado do curso em conformidade com o professor responsável.
BIBLIOGRAFIA	COLLARES, T. Animais Transgênicos: princípios e métodos. 1ª ed., Sociedade
	Brasileira de Genética, Belo Horizonte, 2005.
	Bibliografia Complementar:
	HOUDEBINE, L-M., Animal Transgenesis and Cloning. Ed. John Wiley, 2003.



CURSO/SEMESTRE	Biotecnologia/6°
DISCIPLINA	Transgênese Vegetal
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	0770020
CÓDIGO	0770050
DEPARTAMENTO	Biotecnologia/CDTec
CARGA HORÁRIA TOTAL	68
CRÉDITOS	4
NATUREZA DA CARGA	2-0-2
HORÁRIA	
ANO/SEMESTRE	
PROFESSORES	Dr. Luciano da Silva Pinto
RESPONSÁVEIS	
OBJETIVOS	Conceitos sobre transgênese vegetal, implicações para a sociedade e impactos sobre o ambiente. Ferramentas para a transformação de plantas de interesse buscando a obtenção de insumos de interesse tais como, vacinas, anticorpos e plantas com características especiais.
EMENTA	Principais linhas de pesquisa em trangênese 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 tumefasciens</i> . Transformação via biobalística, conceito e usos. Eletroporação de células vegetais e aplicabilidade de protoplastos.
PROGRAMA	I. Introdução à Transformação Genética de Plantas Conceitos:Transformação Direta e Transformação indireta Transformação genética e o cultivo de células e protoplastos Biobalística Transformação utilizando Agrobacterium Análises de detecção e integração de transgenes Legislação de biossegurança e OGMs Percepção pública e rotulagem
BIBLIOGRAFIA	BRASILEIRO, A.C.M., Manual de Transformação Genética de Plantas. SPI-Embrapa, Brasilia, DF, 1998. RAVEN, P.H., EVERT, R.E. & EICHHORN, S.E. 2001. Biologia vegetal, 6a. ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro (capítulo 34). KERBAUY, Gilberto Barbante. Fisiologia Vegetal. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 431 p. ISBN 9788527714457 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 Complementar: KERBAUY, Gilberto Barbante. Fisiologia Vegetal. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 431 p. ISBN 9788527714457 CUTTER, Elizabeth G. Anatomia vegetal. 2. ed. São Paulo: Roca, 1987. 2v. ISBN 8572410082



Biotecnologia/6°
Seminário I
Obrigatória
-
0770055
Biotecnologia/CDTec
34
2
2-0-0
Dr ^a . Lucielli Savegnago
Criar um foro de debate e de atualização constantes sobre temas e pesquisas
desenvolvidas na biotecnologia. Os alunos deverão entrar em contato com as
fronteiras do conhecimento nessas áreas e espera-se que desenvolvam
comportamento crítico e complementem a formação individual naquilo que não se
adquire através do trabalho de tese e de outras disciplinas de natureza específica.
Consistem na participação, elaboração e apresentação de seminários, durante o
semestre. Resultados obtidos durante o estágio supervisionado podem ser apresentados e avaliados nesta disciplina, bem como, assuntos pertinentes a área de
preferência do apresentador.
A critério do colegiado do curso em conformidade com o professor responsável.
Atualizada semestralmente, com base nos assuntos abordados. Os periódicos de
maior impacto na área (Science, Cell, Nature, Current Opinion, Embo Journal,
Molecular and Cell Biology) e do corrente ano serão utilizados como fonte
bibliográfica.



	T
CURSO/SEMESTRE	Biotecnologia/7°
DISCIPLINA	Legislação em Biotecnologia
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	0770001
CÓDIGO	0770051
DEPARTAMENTO	Biotecnologia/CDTec
CARGA HORÁRIA TOTAL	34
CRÉDITOS	2
NATUREZA DA CARGA	2-0-0
HORÁRIA	
ANO/SEMESTRE	
PROFESSORES	Dr. Odir Atônio Dellagostin
RESPONSÁVEIS	-
OBJETIVOS	Visa fornecer conhecimentos indispensáveis sobre inovação tecnológica e propriedade industrial para o fomento e incentivo da cultura de patentes na área de Biotecnologia.
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.
PROGRAMA	a) Apresentação dos marcos legais e introdução à propriedade industrial - o que é propriedade industrial - como se subdivide - histórico: patentes venesianas - contexto histórico comparativo Br/resto do mundo - primeiras leis relacionadas a propriedade e patentes no mundo - evolução legislativa brasileira - CUP Convenção da União Européia- principios básicos - PCT Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes - caracterização da propriedade intelectual como um bem móvel/direitos e obrigações
	b) A Lei de Propriedade Industrial
	 Registro Industrial Patentes: matérias excluídas de proteção. Art 10 e incisos, art 18 e incisos Patentes: estrutura do documento: relatório descritivo, reivindicações, resumo,



desenhos, listagem de sequencias, formulários

- Ato normativo 127- INPI

d) Patentes Biotecnológicas: Aspectos Comparativos da Legislação Brasileira,

Européia e Norte Americana.

Patentes em Genoma e Proteoma

Percepção Popular

Propriedade Intelectual

Ética/religião

Ativos Econômicos/Soberania

Proteção existente

Alternativas de proteção

- Diretiva 98/44/CE do parlamento Europeu e do Conselho da União Européia de 6 de Julho de 1998- Relativa à proteção jurídica das invenções biotecnológicas
- Patentes Genoma: Regra 23 e EPC European Patent Convention
- Patentes em Proteoma
- Patentes em Bioinformática
- Quando depositar
- O que define o valor de uma patente
- Validade e exercício dos direitos
- Como valorizar economicamente uma patente
- Relações universidade empresa

e) A Lei de Inovação

Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências.

- Breve histórico do contexto social e econômico que culminou na lei de 2004
- Capítulo I- conceitos
- Capítulo II Do estímulo à construção de ambientes especializados e cooperativos de inovação
- Capítulo III Do estímulo à participação das ICT no processo de inovação
- Capítulo IV Do estímulo à inovação nas empresas
- Capítulo V Do estímulo ao inventor independente
- Capítulo VI Dos fundos de investimento
- Capítulo VII Das disposições finais

f) Lei de Cultivares

- g) Lei de Biossegurança
- h) Regimento da ANVISA com relação a Biossegurança

BIBLIOGRAFIA

Básica:

PIMENTEL, Luiz Otávio. Propriedade intelectual e universidade: aspectos legais. Florianópolis: Fundação Boiteux, 2005. 182 p.

BARBOSA, Denis Borges. Uma introducão à propriedade intelectual. 2. ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2003. 1268 p.

PAES, P. R. Tavares. Nova lei da propriedade industrial. São Paulo: Revista dos tribunais, 1996. 327f.

Complementar:

MUJALLI, Walter Brasil. A propriedade industrial, nova lei de patentes. São Paulo: LED, 1997. 238 p.

VELÁSQUEZ, V. H. Propriedade intelectual: setores emergentes e desenvolvimento. Piracicaba, Sao Paulo: Equilibrio Editora, 2007. 214 p. SILVEIRA, Newton. A propriedade intelectual e a nova lei de propriedade industrial: lei n.9279, de 14.05.1996. São Paulo: Saraiva, 1996. 214 p.



CURSO/SEMESTRE	Biotecnologia/7°
DISCIPLINA	Oncologia Celular e Molecular
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	0770025+0770010
CÓDIGO	0770052
DEPARTAMENTO	Biotecnologia/CDTec
CARGA HORÁRIA TOTAL	68
CRÉDITOS	4
NATUREZA DA CARGA HORÁRIA	2-0-2
ANO/SEMESTRE	
ANO/SEIVIESTRE	
PROFESSORES	Dr. Fabiana Seixas
RESPONSÁVEIS	
OBJETIVOS	Visa apresentar ao aluno aspectos relevantes dos processos envolvidos na
	oncogênese e o desenvolvimento de formas de prevenção ou eliminação de tumores
	pelo desenvolvimento de testes diagnósticos ou ferramentas biotecnológicas de
	tratamento.
EMENTA	A disciplina abordará conceitos sobre Eventos genéticos críticos e específicos
	envolvendo oncogenes, genes supressores de tumor e enzimas de reparo do DNA,
	alterações do perfil de expressão gênica em tumores. Alterações moleculares
	específicas das células tumorais. Testes de detecção e tratamento do câncer. Novas
	estratégias terapêuticas, desenvolvidas com base em vias moleculares ou em
	estruturas moleculares alteradas. Perfil de expressão dos genes nos tecidos tumorais.
	Inovações em biotecnologia envolvendo prevenção, diagnóstico e tratmento de
	tumores. Os temas propostos para a disciplina serão abordados de forma prática e
	teórica, com ênfase no estudo de casos.
PROGRAMA	Teórico/Prático
	1- Biologia do Câncer
	2- Vírus Oncogenicos
	3- Banco de Tumores
	4- Resistência a Morte Celular/ Sinalização Proliferativa sustentada
	5- Evasão de Inibidores do Crescimento/ Ativação de invasão e Mestástases
	6- Histopatologia de Tumores
	7- Capacitação de imortalidade Replicativa/Indução de Angiogênese
	9 – Desregulação da Energética Celular
	10 – Instabilidade Genômica e Mutações
	11– Evasão da destruição pelo sistema Imune/Inflamação Promotora de Tumores
	12-Vacinas e Câncer
	13- Genomas Tumorais
	14- Nanooncologia
	15- Terapia Gênica
	16- Células Tronco e Câncer
BIBLIOGRAFIA	ALBERTS, Bruce. Biologia molecular da celula. 5. ed Porto Alegre: Artes
	Medicas, 2010. xxxv, 1268,40,50p. ISBN 9788536320663
	SEIXAS, Fabiana Kommling; COLLARES, Tiago; KAEFER, Cristian. Oncologia
	celular e molecular: inovações biotecnológicas. Pelotas: Editora da Universidade
	Federal de Pelotas, 2011. 340 p. ISBN 9788571928053
	WEINBERG, Robert A. A biologia do câncer: Robert A. Weinberg. Porto Alegre:
	Artmed, 2008. 844 p. ISBN 9788536313481
	Número de Chamada: 575.21 W415b (BC&T)
<u>L</u>	1



CURSO/SEMESTRE	Biotecnologia/7°
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
DISCIPLINA CARÁTER DA DISCIPLINA	Biologia Forense
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	0770007+0770010
CÓDIGO	0770053
DEPARTAMENTO	Biotecnologia/CDTec
CARGA HORÁRIA TOTAL	68
CRÉDITOS	4
NATUREZA DA CARGA	2-0-2
HORÁRIA	
ANO/SEMESTRE	
PROFESSORES	Dra. Sibele Borsuk
RESPONSÁVEIS	
OBJETIVOS	Proporcionar informação e formação complementar na área da biologia molecular
	aplicada ao direito, aprofundamento dos conhecimentos relativos à investigação da
	paternidade e do estudo de vestígios biológicos.
EMENTA	História do Desenvolvimento das Ciências Forenses. Evolução da Genética Forense
	e da Análise de DNA Forense. Coleta e Preparação das Amostras. Reação em
	Cadeia da Polimerase (amplificação de DNA). Marcadores moleculares utilizados
	em análises forenses. Amostras Forenses. Marcadores de DNA adicionais. Métodos
	de Detecção dos Polimorfismos de DNA. Aplicação da entomologia em análises
	forenses. Aplicação das análises químicas em biologia forense. Interpretação dos
	resultados. Validação Laboratorial. Bancos de Dados de DNA.
PROGRAMA	1. Apresentação disciplina e avaliação inicial
	2.Métodos de Investigação Laboratorial e Marcadores DNA 3.Mitocondrial
	4.Investigação de Paternidade
	5.Matemática Forense
	6.DNA e crime
	7.Identificação Humana em Catástrofes
	8.Sistema HLA
	9.Como escrever um Laudo Pericial
	10.Pericia Medica- Recolha e Identificação de Vestígios Biológicos
	11.Entomologia Forense
	12.Medicina Legal-Necropsia
	13. Análise Química e Toxicologia Forense
	14.Bancos de dados importantes
BIBLIOGRAFIA	Bibliografia Básica:
	LEWIN, Benjamin. Genes IX. 9. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 893 p.
	Luiz Fernando Jobim, et al.Identificação Humana e pelo DNA - Identificação
	Médico-Legal - Perícias Odontológicas Vol.II. Ed Millennium, 2006, 302p.
	Janyra Oliveira-Costa. Entomologia Forense- Quando os insetos são vestígios - 3ª
	edição. Ed Millennium, 2011, 502p.
	Regina Pestana de O Branco. Química Forense- Sob Olhares Eletrônicos. 3ª edição.
	Ed Millennium, 2005, 293p.
	Bibliogarfia Complementar:
	PINTO DA COSTA, J Publicações médico-legais, Ed IMLP, Porto, 1986
	CALABUIG J. A. G. Medicina Legal y Toxicologia., 5ª ed, Masson, Barcelona,
	1998
	GOODWIN, J. M Sexual Abuse -, 2 ^a Ed, Year BooK Medical Publishers, Inc,
	Chicago, 1989
	GOLDSTEIN, D e SCHLOTTERER C. Microsatellite: evolution and application,
	Oxord University Press, 1999



CURSO/SEMESTRE	Biotecnologia/7°
DISCIPLINA	Rastreabilidade Molecular
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	Biologia Molecular; Imunobiologia.
CÓDIGO	0770054
DEPARTAMENTO	Biotecnologia/CDTec
CARGA HORÁRIA TOTAL	68
CRÉDITOS	4
NATUREZA DA CARGA	2+0+2
HORÁRIA	
ANO/SEMESTRE	
PROFESSORES	Dr. Alan John Alexander McBride
RESPONSÁVEIS	
OBJETIVOS	Proporcionar ao aluno uma compreensão dos métodos de detecção de organismos geneticamente modificados com forte embasamento nos princípios de transgenes de animais e vegetais.
EMENTA	Estudo de métodos e princípios de detecção de organismos geneticamente modificados vegetais e animais e seus derivados. Buscar compreender os mecanismos de relação dos genes exógenos em vegetais e animais e criar métodos globais de detecção. Proporcionar ao aluno o conhecimento para desenvolver de testes diagnósticos com base sorológicos e moleculares e os critérios para a validação de ensaios de diagnóstico.
PROGRAMA	Introdução 1. Critérios de Validação de Ensaios de Diagnóstico Exemplo: Desenvolvimento de um Teste Rápido para Leptospirose Humana 2. Situação Global das Culturas Biotecnológicas 3. Detecção de OGMs 4. Política e regulação à importação e exportação de OGMs e Codex Alimentarius 4. Critérios para métodos para detectar OGMs 6. Orientação para a avaliação de alimentos derivados de animais, plantas e microrganismos recombinantes.
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 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). 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). Adicional: Codex Almentarius website: www.codexalimentarius.org/ Inmetro website: www.inmetro.gov.br/ Nature Scitable OGMs website: www.nature.com/scitable/spotlight/gmos-6978241#spArticleViewHdr. GMO Detection method Database (GMDD) website: http://gmdd.shgmo.org/ Europa e OGMs website: http://europa.eu/legislation_summaries/food_safety/index_en.htm



CURSO/SEMESTRE	Biotecnologia/7°
DISCIPLINA	Seminários II
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	Seminários I
CÓDIGO	0770056
DEPARTAMENTO	Biotecnologia/CDTec
CARGA HORÁRIA TOTAL	34
CRÉDITOS	2
NATUREZA DA CARGA	2-0-0
HORÁRIA	
ANO/SEMESTRE	
PROFESSORES	Dra. Patrícia Diaz de Oliveira
RESPONSÁVEIS	
OBJETIVOS	Manter o aluno atualizado e propiciar um ambiente de discussão sobre temas
	relevantes a biotecnologia.
EMENTA	Consiste na participação, elaboração e apresentação de seminários, durante o
	semestre. Resultados obtidos durante o estágio supervisionado podem ser
	apresentados e avaliados nesta disciplina, bem como, assuntos pertinentes a área de
	preferência do apresentador.
PROGRAMA	A critério do colegiado do curso em conformidade com o professor responsável.
BIBLIOGRAFIA	Atualizada semestralmente, com base nos assuntos abordados. Os periódicos de
	maior impacto na área (Science, Cell, Nature, Current Opinion, Embo Journal,
	Molecular and Cell Biology) e do corrente ano serão utilizados como fonte
	bibliográfica.



CLID GO (GE) (EGEDE	D:
CURSO/SEMESTRE	Biotecnologia/7 ⁰
DISCIPLINA	Orientação Profissional
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	Seminários I
CÓDIGO	0770057
DEPARTAMENTO	Biotecnologia/CDTec
CARGA HORÁRIA TOTAL	34
CRÉDITOS	2
NATUREZA DA CARGA	2-0-0
HORÁRIA	
ANO/SEMESTRE	
PROFESSORES	Dr ^a . Cláudia Pinho Hartleben
RESPONSÁVEIS	
OBJETIVOS	Capacitar o aluno a desenvolver e aplicar o método científico em seu projeto de
	pesquisa que desenvolverá no estágio de conclusão de curso;
EMENTA	Redigir e apresentar seu próprio trabalho científico. Estágio em laboratório de
	pesquisa em uma das áreas oferecidas pelo curso visando aperfeiçoar técnicas e
	aprimorar os conhecimentos e métodos envolvidos na produção científica,
	desenvolvendo um projeto de pesquisa. Relação academia - empresas de base
	biotecnológica.
PROGRAMA	A critério do colegiado do curso em conformidade com o professor responsável.
BIBLIOGRAFIA	A ser definida pelo professor responsável.