



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

DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS

1º SEMESTRE

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b> Química Biotecnológica		<b>CÓDIGO</b> 22000413				
<b>CARGA HORÁRIA:</b>		<b>Distribuição de créditos</b>				
<b>Horas:</b> 60		<b>T</b>	<b>E</b>	<b>P</b>	<b>EAD</b>	<b>EXT</b>
<b>Créditos:</b> 4		2		2		
<b>OBJETIVO</b> Desenvolver nos alunos hábitos de observação e compreensão dos princípios básicos da Química Geral, como ferramenta importante no seu campo de atuação.						
<b>EMENTA</b> Estrutura da matéria. Modelos atômicos. Classificação periódica. Ligações químicas. Cálculos estequiométricos. Fundamentos de cinética química e equilíbrio químico. Noções de equilíbrio iônico. Soluções. Fundamentos de termoquímica e eletroquímica. Elaboração da metodologia para investigação científica.						
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> RUSSEL, J. <b>Química Geral</b> . 2ª ed. vols. 1 e 2, São Paulo: Makron Books, 1994. 1068p. BRADY, J.E., HUMISTON, G.E. <b>Química Geral</b> . vols. 1 e 2, 2ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1996. 656p. MASTERTON, L.M., SOLWINSKI, E.J., STANITSKI, C.L., <b>Princípios de química</b> . 6ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1990. 681p.						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> MAHAN, B.H., <b>Química um curso universitário</b> , 2ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1972, 644p. BARTHELMESS, A. <b>Química Geral</b> . São Paulo: Cortez, 1991. 243p. PAULING, L. <b>Química Geral</b> . Rio de Janeiro: Técnicos e Científicos, 1979. 760p. GOLDFARB, Ana Maria Alfonso. <b>Da alquimia a química</b> . São Paulo: EDUSP, 1987. 279 p. (Ciência viva). ZUMDAHL, Steven S. <b>Introdução à química fundamentos</b> . São Paulo Cengage Learning 2015 1 recurso online ISBN 9788522122059.						



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

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b> Química Orgânica Aplicada à Biotecnologia		<b>CÓDIGO</b> 22000414				
<b>CARGA HORÁRIA:</b> Horas: 60 Créditos: 4		<b>Distribuição de créditos</b>				
		<b>T</b>	<b>E</b>	<b>P</b>	<b>EAD</b>	<b>EXT</b>
		2		2		
<b>OBJETIVO</b> Desenvolver nos alunos hábitos de observação e compreensão dos princípios básicos da Química Orgânica como ferramenta importante no seu campo de atuação. Familiarizar o aluno com os processos e as características da química orgânica presente em sistemas bioquímicos, através do estudo das propriedades físicas e químicas características desses sistemas, visando um melhor entendimento dos processos metabólicos e biossintéticos.						
<b>EMENTA</b> Introdução; Estudo do átomo de carbono, características, hibridizações, estruturas, tipos de ligações, formato dos orbitais, etc...; Estrutura e nomenclatura das funções orgânicas: Hidrocarbonetos, Derivados halogenados, Álcoois, Fenóis, Éteres, Aldeídos, Cetonas, Ácidos carboxílicos, Ésteres. Cloretos de ácidos. Anidridos de ácidos, Aminas, Amidas, Azocompostos, Diazocompostos. Nitrocompostos, Heterocíclicos. Isomeria plana, espacial, geométrica e óptica. Propriedades físicas: polaridade das ligações e das moléculas, forças intermoleculares, constantes físicas e solubilidade. Reações dos compostos orgânicos.						
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> CAMPOS, Marcello de Moura. <b>Fundamentos de química orgânica</b> . Brasília, DF: Edgard Blucher, 2004. 606 p. Solomons, G; Fryhle, C. <b>Química Orgânica</b> , Vol 1 e 2, 7 ED, Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos Editora, 2001. Allinger, NL; Cava, MP; Jongh, DC; Johnson, CR; Lebel, NA; Stevens, CL. <b>Química Orgânica</b> , Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos Editora, 1997.						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> White, EH. <b>Fundamentos de Química para as Ciências Biológicas</b> , Vol 1, 1a ed., São Paulo, Edgar Blucher Ltda, 187 p., 1988. Ucko, DA. <b>Química para as Ciências da Saúde</b> , Vol 1, 1a ed., São Paulo, Editora Manole Ltda, 646 p., 1992. FONSECA, Martha Reis Marques da. <b>Completamente química: química orgânica</b> . São Paulo: FTD, 2001. 624 p. (Coleção completamente química, ciências, tecnologia). SILVA, Rodrigo Borges da. <b>Fundamentos de química orgânica e inorgânica</b> . Porto Alegre SER - SAGAH 2018 1 recurso online ISBN 9788595026711. McMurry, Jonh. <b>Introdução à química orgânica</b> . São Paulo Cengage Learning 2016 1 recurso online ISBN 9788522126378.						



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

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b> Técnicas Instrumentais		<b>CÓDIGO</b> 22000577				
<b>CARGA HORÁRIA:</b>		<b>Distribuição de créditos</b>				
<b>Horas:</b> 60		<b>T</b>	<b>E</b>	<b>P</b>	<b>EAD</b>	<b>EXT</b>
<b>Créditos:</b> 4		2		2		
<b>OBJETIVO</b> Proporcionar aos estudantes o contato direto com os principais instrumentos e equipamentos utilizados em biotecnologia e a importância de usá-los corretamente.						
<b>EMENTA</b> Organização da disciplina; O laboratório de biotecnologia; Revisão: unidades mais usadas; cálculo de soluções; Exercícios de cálculo de soluções; Estoque e descarte de reagentes; Preparo de reagentes, soluções e tampões: Pesagem e volumetria; Preparo de reagentes, soluções e tampões: Preparo de tampão; Incubadoras de células; Espectrofotômetros; Micropipetas: uso correto; Micropipetas: calibração Centrífugas; Eletroforese; Esterilização; Técnica asséptica - cabine de segurança biológica.						
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> BARKER, K. 2010. <b>At theHelm: LeadingYourLaboratory</b> . 2a ed., Cold Spring HarborLaboratory Press, 372 p. GREEN, MR, SAMBROOK, J. 2012. <b>Molecular Cloning: A Laboratory Manual</b> . 4a ed., Cold Spring HarborLaboratory Press, 1936 p. HOLLER, FJ; SKOOG, DA.; CROUCH, SR. 2009. <b>Princípios de análise instrumental</b> . 6a ed., Porto Alegre: Bookman, 1055 p.						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> MASTROENI, M. F. 2007. <b>Biossegurança aplicada a laboratórios e serviços de saúde</b> . 2a ed., São Paulo: Atheneu, 334 p. TORTORA, GJ; FUNKE, BR; CASE, CL. 2012. <b>Microbiologia</b> . 10. ed., Porto Alegre: Artmed, 934 p. TRABULSI, LR; ALTERTHUM, F. 2008. <b>Microbiologia</b> . 5. ed., São Paulo: Atheneu, 760 p. MOLINARO, E. M. <b>Conceitos e métodos para a formação de profissionais em laboratórios de saúde: volume 1</b> / Organização de Etelcia Moraes Molinaro, Luzia Fátima Gonçalves Caputo e Maria Regina Reis Amendoeira. - Rio de Janeiro: EPSJV; IOC, 2009. (PDF) ALMEIDA, M. F. C. <b>Boas Práticas de Laboratório</b> - Almeida - 2ª edição, editora Senac, 2013.						



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

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b> Biologia Celular		<b>CÓDIGO</b> 22000003				
<b>CARGA HORÁRIA:</b> Horas: 60 Créditos: 4		<b>Distribuição de créditos</b>				
		<b>T</b>	<b>E</b>	<b>P</b>	<b>EAD</b>	<b>EXT</b>
		2		2		
<b>OBJETIVO</b> Geral: Transmitir informações fundamentais de forma clara e atualizada. Exercitar o raciocínio do aluno com a introdução de novos conhecimentos e ideias, colaborando para o aprimoramento do pensamento científico. Tornar mais ameno o caminho do aprendizado. Alterar a concepção do aluno sobre o que é aprender (na perspectiva de uma nova relação com o conhecimento) e as suas próprias ideias sobre o que é ensinar, na medida em que elas implicam também em novas atitudes. Trabalhar a dúvida como princípio pedagógico, oferecendo a possibilidade do aluno percorrer caminhos de sua própria construção do conhecimento. O aluno interage com a informação e não apenas reproduz. Específicos: Será determinado ao final de cada capítulo do programa de acordo com a percepção e necessidade dos discentes.						
<b>EMENTA</b> A disciplina de Biologia celular pretende atuar como um elemento básico para o estudo sobre a origem da vida, dos elementos que compõem a célula e das diferenças celulares, bem como do material intercelular. Os avanços no conhecimento da Biologia, como a Biologia Celular e Molecular exercem um grande impacto sobre o conhecimento clássico celular, contribuindo com uma grande quantidade de novas informações. Conceitos atuais nestes campos serão apresentados de modo conciso para adequá-los, ao tempo curricular.						
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> JUNQUEIRA & CARNEIRO, <b>Biologia Celular e Molecular</b> . 9ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2013. 364 p. ISBN 9788527720786 ALBERTS, Bruce et al. <b>Fundamentos da Biologia Celular</b> - 4.ed. Porto Alegre: Artmed, 2017, 843 p. ISBN 9788582714065. DE ROBERTIS, Eduardo M. F. <b>Bases da biologia celular e molecular</b> . 4.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014. 389p. ISBN 8527712033						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> KARP, Gerald. <b>Biologia Celular e Molecular: Conceitos e Experimentos</b> - 3ª ed. Barueri: Manole, 2005, 786 p. LODISH, Harvey. <b>Biologia celular e molecular</b> . 7ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2014. 1210 p. JUNQUEIRA & CARNEIRO, <b>Histologia Básica</b> , 11ª ed. Guanabara Koogan, 2008.						



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

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

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



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

<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> <b>Biofísica Biotecnológica</b>		<b>CÓDIGO</b> <b>22000419</b>				
<b>CARGA HORÁRIA:</b> <b>Horas: 60</b> <b>Créditos: 4</b>		<b>Distribuição de créditos</b>				
		<b>T</b> 4	<b>E</b>	<b>P</b>	<b>EAD</b>	<b>EXT</b>
<b>OBJETIVO</b> Geral: A compreensão de conceitos básicos e fundamentais de Biofísica celular, voltada para o interesse biotecnológico, que possibilitem aos estudantes de biotecnologia o entendimento de fenômenos biofísicos da célula que regem o funcionamento biológico dos diversos compartimentos do organismo, o que posteriormente poderá ser aplicado na prática da vida profissional e na pesquisa. Específicos: 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.						
<b>EMENTA</b> 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.						
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> KARP, Gerald. <b>Biologia celular e molecular: conceitos e experimentos</b> . 3. ed. Barueri: Manole, 2005. 786 p. ISBN 8520415938 JUNQUEIRA, Luiz Carlos Uchôa (Carneiro, José Andrade). <b>Biologia celular e molecular</b> . 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000. 339 p. ISBN 8527705885 ALBERTS, B.; CHIES, J. M.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; SANTOS, D. S.; VEIGA, A. B. G. da; WALTER, P. <b>Biologia molecular da célula</b> . 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004. ISBN 8536302720						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> JUNQUEIRA, Luiz Carlos Uchôa; CARNEIRO, José. <b>Histologia básica</b> . 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 524 p. ISBN 9788527714020. GUYTON, Arthur C.; HALL, John E. <b>Tratado de fisiologia médica</b> . 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000. 973 p. KAMOUN, Pierre. <b>Bioquímica e biologia molecular</b> . Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. 420 p. ISBN 8527711753 CARVALHO, Hernandes F.; COLLARES-BUZATO, Carla Beatriz (Org.). <b>Células: uma abordagem multidisciplinar</b> . Barueri: Manole, 2005. 450 p. ISBN 8520419674 Sherwood, L. <b>Fisiologia Humana- Das células aos sistemas</b> . 7ª ed., Editora Gengage Learning, 2018.						



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

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b> Biossegurança Aplicada à Biotecnologia		<b>CÓDIGO</b> 22000421				
<b>CARGA HORÁRIA:</b>		<b>Distribuição de créditos</b>				
<b>Horas:</b> 60		<b>T</b>	<b>E</b>	<b>P</b>	<b>EAD</b>	<b>EXT</b>
<b>Créditos:</b> 4		2		1		1
<b>OBJETIVO</b> <u>Objetivo Geral:</u> Proporcionar ao aluno uma visão geral sobre a Biossegurança aplicada à biotecnologia, conhecendo conceito, princípios e histórico da biossegurança. Ainda, adquirir habilidades e atitudes que incluem ações voltadas para a prevenção e minimização de riscos inerentes às atividades de ensino, pesquisa, desenvolvimento tecnológico e prestação de serviços, visando à saúde do homem, dos animais, a preservação do meio ambiente e a qualidade dos resultados. <u>Objetivos específicos:</u> - Proporcionar o conhecimento da Biossegurança aplicada a Biotecnologia; - Adquirir habilidades nas ações de prevenção e minimização dos riscos: químicos, físicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes; - Proporcionar o conhecimento da Legislação Brasileira em Biossegurança; - Proporcionar o conhecimento da legislação nacional e internacional na área de Biossegurança em Organismos Geneticamente Modificados;						
<b>EMENTA</b> A disciplina de Biossegurança pretende atuar como um elemento básico para a formação e atuação do biotecnologista. A partir das habilidades trabalhadas e da atitude adquirida com esta disciplina o aluno estará apto a cursar disciplinas que incluem atividades práticas de ensino e a ingressar na iniciação científica em laboratórios de pesquisa do curso. A disciplina abordará: conceitos, princípios e histórico da Biossegurança; A importância da Biossegurança em laboratórios de ensino e pesquisa aplicados à Biotecnologia; Boas Práticas de Laboratório; Classificação dos Riscos: químicos, biológicos, físicos, ergonômicos, e de acidentes; Simbologia relacionada à Biossegurança; Mapa de Risco; Classificação dos níveis de biossegurança; Biossegurança em Organismos Geneticamente Modificados; Biossegurança em Biotérios e na experimentação animal; Biossegurança na experimentação vegetal; Biossegurança na Biotecnologia aplicada. As ações de extensão desta disciplina serão relacionadas às ações previstas no “Programa G-Biotec na comunidade: ações extensionistas”, cadastrado com o código 269 no Cobalto.						
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> MASTROENI, M. F. <b>Biossegurança aplicada a laboratórios e serviços de saúde</b> . 2ª ed. São Paulo: Atheneu, 2007. 338 p. ISBN 8573797533 TEIXEIRA, P.; VALLE, S. <b>Biossegurança: uma abordagem multidisciplinar</b> . 2ª ed. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2010. 442 p. ISBN 9788575412022. HIRATA, M. H.; MANCINI FILHO, J. <b>Manual de biossegurança</b> . Barueri: Manole, 2002. 496p. ISBN 8520413951						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>						



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

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

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

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

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

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

Artigos científicos publicados em periódicos nacionais e internacionais:

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





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

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>Introdução à Biotecnologia</b>		<b>CÓDIGO</b> <b>22000429</b>				
<b>CARGA HORÁRIA:</b>		<b>Distribuição de créditos</b>				
<b>Horas:</b> 30		<b>T</b>	<b>E</b>	<b>P</b>	<b>EAD</b>	<b>EXT</b>
<b>Créditos:</b> 2		1		1		
<b>OBJETIVO</b> Geral: Proporcionar uma visão geral da Biotecnologia e das áreas de atuação de um biotecnologista no mercado. Específicos: Proporcionar ao aluno uma visão geral sobre biotecnologia, seus princípios e seu histórico. Apresentar ao aluno a Biotecnologia, e a profissão do biotecnologista no Brasil e no mundo. Mostrar ao aluno as atividades do biotecnologista na sociedade, dentro das suas diversas áreas de atuação. Apresentar os assuntos relacionados ao empreendedorismo e à propriedade intelectual dentro da Biotecnologia, no Brasil e no mundo. Promover discussão com os alunos sobre temas relacionados à Biotecnologia que estejam sendo abordados pela mídia.						
<b>EMENTA</b> Biotecnologia: conceito e perspectiva histórica. Biotecnologia e a multidisciplinaridade. Aplicações da Biotecnologia nas suas diversas áreas: industrial, pecuária, agrícola, florestal, ambiental e saúde. Proteção às invenções biotecnológicas.						
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> ZAVALHIA, Lisiane Silveira. <b>Biotecnologia</b> . Porto Alegre SER - SAGAH 2018 1 recurso online ISBN 9788595026698. ULRICH, Henning (Org.); TRUJILLO, Cleber Augusto (Co-org.). <b>Bases moleculares da biotecnologia</b> . São Paulo: Roca, 2015. 218 p. ISBN 9788572417594. BRUNO, Alessandra Nejar. <b>Biotecnologia II aplicações e tecnologias</b> . Porto Alegre ArtMed 2017 1 recurso online ISBN 9788582713853.						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> PIMENTA, Célia Aparecida Marques. <b>Genética aplicada à biotecnologia</b> . São Paulo: Erica 2015, ISBN 9788536520988. AQUARONE, E., SCHMIDELL, W., DE ALMEIDA LIMA, U., & BORZANI, W. <b>Biotecnologia industrial: processos fermentativos e enzimáticos</b> . São Paulo: Blucher, 2002. 3 v. ISBN 9788521215196. BORÉM, Aluízio; FRITSCHÉ-NETO, Roberto (Ed.). <b>Biotecnologia aplicada ao melhoramento de plantas</b> . Viçosa, MG: Suprema, 2013. 336 p. ISBN 9788581790190. RESENDE, Rodrigo Ribeiro (Org.); SOCCOL, Carlos Ricardo (Colab.). <b>Biotecnologia aplicada à saúde: fundamentos e aplicações</b> . São Paulo: Blucher, 2015. 3 v. (Coleção Biotecnologia Aplicada à Saúde). ISBN 9788521208969. <a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/</a> - Artigos científicos publicados em periódicos nacionais e internacionais.						



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

2º SEMESTRE

COMPONENTE CURRICULAR		CÓDIGO				
Bioquímica I		22000430				
CARGA HORÁRIA		Distribuição de créditos				
Horas: 75		T	E	P	EAD	EXT
Créditos: 5		2		2		1
<b>OBJETIVO</b> Ao final do semestre os alunos deverão ser capazes de: - caracterizar, reconhecer a estrutura e identificar as principais funções de glicídios, lipídios, aminoácidos e proteínas, vitaminas, coenzimas e ácidos nucléicos; - relacionar a organização estrutural dos compostos e macromoléculas biológicas com funções desempenhadas nos organismos vivos (organização supramolecular e catálise), - conhecer técnicas de detecção e quantificação das mesmas em materiais biológicos.						
<b>EMENTA</b> Aulas teóricas e práticas para o estudo da estrutura e organização celular dos organismos vivos. Estudo da estrutura, propriedades físico-químicas, funções e classificação de glicídeos, lipídeos, aminoácidos, proteínas, nucleotídeos, ácidos nucléicos e vitaminas. Estudo dos mecanismo de ação, classificação, inibidores, cinética e regulação da atividade das enzimas. Dinamização e complementação do aprendizado pelo desenvolvimento de projetos didáticos. As ações de extensão serão relacionadas aos Projetos “Moleculario – Uma coleção de biomoléculas” (código Cobalto 2043), “Bioquímica 5.0” (código Cobalto 3652) e “Bioquímica inovATIVA- Aprendizagem ativa para além do conteúdo” (código Cobalto 3653).						
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> NELSON, D.L. & COX, M.M. <b>Princípios de Bioquímica de Lehninger</b> . Artmed, Porto Alegre, 6 Ed. 2014. MARZZOCO, A. & TORRES, B.B. <b>Bioquímica Básica</b> . Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 4 Ed. 2017. STRYER, L.; BERG, J.M.; TYMOCZKO, J.L. <b>Bioquímica</b> . Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 7 Ed. 2014.						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> CHAMPE, P.C.; HARVEY, R. A.; FERRIER, D.R. <b>Bioquímica Ilustrada</b> . Artmed, Porto Alegre, 4 Ed. 2009. CHAVES, A.L.S. & MELLO-FARIAS, P.C. <b>Bioquímica Básica em Imagens – um guia para a sala de aula</b> . Ed. e Gráfica Universitária UFPEL, Pelotas, 1 Ed. 2008. e-Book. HARVEY, R.A. & FERRIER, D.R. <b>Bioquímica Ilustrada</b> . Artmed, Porto Alegre, 5 Ed. 2012. PRATT, C.W. & CORNEL, Y.K. <b>Bioquímica Essencial</b> . Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 1 Ed. 2006. VOET, D. & VOET, J.G. <b>Bioquímica</b> . Artmed, Porto Alegre, 4 Ed. 2013.						



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

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>Histologia dos Tecidos Aplicada à Biotecnologia</b>		<b>CÓDIGO</b> <b>22000431</b>				
<b>CARGA HORÁRIA:</b> Horas: 60 Créditos: 4		<b>Distribuição de créditos</b>				
		<b>T</b>	<b>E</b>	<b>P</b>	<b>EAD</b>	<b>EXT</b>
		2		2		
<b>OBJETIVO</b> Geral Adequar os conhecimentos específicos de Histologia Geral, permitindo o entrosamento dos elementos constituintes dos tecidos estruturais relacionando-os com a sua função. Transmitir informações básicas sobre a anatomia microscópica, correlacionando os assuntos com a Biologia celular, Fisiologia e com a anatomia macroscópica, facilitando a aquisição de conhecimentos básicos necessários para melhor compreensão dos elementos estruturais e funcionais do corpo humano e de algumas espécies animais. Relacionar o conteúdo ministrado com patologias, com a finalidade de instigar estudos relacionando a Histologia com a Biotecnologia, apresentando sugestões de linhas de pesquisas, a partir do conteúdo desenvolvido. Objetivos específicos Serão determinados ao final de cada capítulo do programa de acordo com a percepção e necessidade dos discentes.						
<b>EMENTA</b> Tecido Epitelial Revestimento. Tecido Epitelial Glandular. Tecido Conjuntivo propriamente dito. Tecido Adiposo. Tecido Cartilaginoso. Tecido Ósseo. Ossificação. Sangue e linfa. Hematopoese. Tecido Nervoso. Tecido Muscular.						
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> JUNQUEIRA, L. C. <b>Histologia Básica Texto &amp; Atlas</b> . 16. Rio de Janeiro Guanabara Koogan 2017 1 recurso online ISBN 9788527732178. ABRAHAMSOHN, Paulo. <b>Histologia</b> . Rio de Janeiro Guanabara Koogan 2016 1 recurso online ISBN 9788527730105. Complementar: GENESER, Finn. <b>Histologia: com bases bimoleculares</b> . 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. 615 p.						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> PAWLINA, Wojciech. Ross <b>Histologia texto e atlas: correlações com biologia celular e molecular</b> . 8. Rio de Janeiro Guanabara Koogan 2021 1 recurso online ISBN 9788527737241. GARTNER, Leslie P. <b>Atlas colorido de histologia</b> . 7. Rio de Janeiro Guanabara Koogan 2018 1 recurso online ISBN 9788527734318. HIB, José. Di Fiore, <b>Histologia: texto e atlas</b> . Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. 513 p. ISBN 8527708388 KIERSZEMBAUM, Abraham L.; TRES, Laura L. <b>Histologia e biologia celular: uma introdução à patologia</b> . 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 699 p. ISBN 9788535247374. SOBOTTA, Johannes. <b>Atlas da histologia</b> . Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1978. 202 p.						



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

<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> Genômica I		<b>CÓDIGO</b> 22000432				
<b>CARGA HORÁRIA:</b>		<b>Distribuição de créditos</b>				
<b>Horas:</b> 60		<b>T</b>	<b>E</b>	<b>P</b>	<b>EAD</b>	<b>EXT</b>
<b>Créditos:</b> 4		3				1
<b>OBJETIVO</b>						
Geral: Promover o entendimento sobre a hereditariedade e seus mecanismos biológicos dando base para o entendimento dos demais campos da biotecnologia.						
Específicos: Adquirir conhecimento sobre Citogenética, Genética Mendeliana. Expansão do Mendelismo. Genética humana - abordando os principais aspectos genéticos envolvidos nas doenças genéticas como Cromossomopatias e Hemoglobinopatias e distribuição dos genes nas populações.						
<b>EMENTA</b>						
Estudo dos mecanismos básicos da hereditariedade e seu caráter universal, do estudo cromossômico abordando as alterações cromossômicas estruturais e numéricas, das técnicas de coloração cromossômica e suas aplicações. Além da aquisição do conhecimento sobre a importância do ambiente na expressão gênica e interações entre genótipo e ambiente, sobre a teoria cromossômica da herança monogênica e análises de heredogramas, sobre a Herança ligada ao sexo e na determinação do sexo, sobre o mapeamento cromossômico.						
As ações de extensão desta disciplina serão relacionadas às ações previstas no “Programa G-Biotec na comunidade: ações extensionistas”, cadastrado com o código 269 no Cobalto.						
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>						
BORGES-OSÓRIO, Maria Regina; ROBINSON, Wanyce Miriam. <b>Genética Humana</b> . 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 459 p.						
Thompson & Thompson. <b>Genética médica</b> . 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.						
GRIFFITHS, Anthony J. F. <b>Introdução à genética</b> . 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. 710 p						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>						
THOMPSON, Margaret W. <b>Genética médica</b> . 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1993. 339 p.						
STRACHAN, Tom. <b>Genética molecular humana</b> . 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002. 576 p.						
PASTERNAK, Jack J. <b>Genética molecular humana: mecanismos das doenças hereditárias</b> . Barueri: Manole, 2002. 497 p						
JORDE, Lynn B.; CAREY JOHN C.; BAMSHAD, Michael J. <b>Genética médica</b> . 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Mosby, 2010. 350 p						
LEWIN, Benjamin. <b>GenesIX</b> . 9. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 893 p.						
NORA, James J. <b>Genética médica</b> . 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991. 301 p						



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

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>Biotecnologia Microbiana: Bacteriologia</b>		<b>CÓDIGO</b> <b>22000433</b>				
<b>CARGA HORÁRIA:</b>		<b>Distribuição de créditos</b>				
<b>Horas:60</b>		<b>T</b>	<b>E</b>	<b>P</b>	<b>EAD</b>	<b>EXT</b>
<b>Créditos:4</b>		2		2		
<b>OBJETIVO</b> Fornecer conhecimentos sobre morfologia, taxonomia, citologia, genética, reprodução, patogênese e metabolismo bacteriano, formas de controle do crescimento microbiano, e sobre a aplicação destes conhecimentos na biotecnologia, capacitando o aluno a executar procedimentos básicos de microbiologia.						
<b>EMENTA</b> A disciplina contará com aulas teóricas que contemplarão histórico, objetivos e aplicações da microbiologia, distribuição dos microrganismos na natureza e aspectos mais aprofundados sobre bacteriologia, incluindo: morfologia e estruturas bacterianas e de archeas; nutrição, crescimento e metabolismo bacteriano; genética bacteriana e de archeas; patogênese bacteriana; agentes de controle do crescimento e antibacterianos; e gêneros bacterianos de importância em saúde humana e animal. O conteúdo prático contemplará normas e condutas no laboratório de microbiologia, preparo de meios de cultura, técnicas de semeadura, técnicas assépticas e ubiquidade de microrganismos, métodos de controle do crescimento bacteriano, antibiograma, coloração de Gram, coloração de esporos, coloração de espiralados e coloração de Ziehl-Neelsen.						
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> TORTORA, Gerard J.; FUNKE, Berdell R.; CASE, Christine L. <b>Microbiologia</b> . 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012. 934 p. ISBN 9788536326061. VERMELHO, Alane Beatriz. <b>Práticas de microbiologia</b> . Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. 239 p. ISBN 9788527711654. MADIGAN, Michael T. et al. <b>Microbiologia de Brock</b> . 12. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. 1128 p. ISBN 9788536320939						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> BURTON, Gwendolyn R. W. <b>Microbiologia para as ciências da saúde</b> . 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. 426 p. ISBN 9788527710312 TRABULSI, Luiz Rachid; ALTERTHUM, Flávio. <b>Microbiologia</b> . 5. ed. São Paulo: Atheneu, 2008. 760 p. ISBN 9788573799811 BROOKS, Ceo F. Jawetz, Melnick&Adelberg. <b>Microbiologia médica</b> . 21. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000. 611 p. ISBN 8527705931. GLADWIN, Mark; TRATTLER, Bill. <b>Microbiologia clínica: ridiculamente fácil</b> . 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. 403 p. ISBN 9788536323084. BARBOSA, H. R.; TORRES, B. B. <b>Microbiologia Básica</b> . São Paulo. Editora Atheneu, 1998.						



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

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b> Bioética		<b>CÓDIGO</b> 22000579				
<b>CARGA HORÁRIA:</b>		<b>Distribuição de créditos</b>				
<b>Horas:</b> 45		<b>T</b>	<b>E</b>	<b>P</b>	<b>EAD</b>	<b>EXT</b>
<b>Créditos:</b> 3		3				
<b>OBJETIVO</b> Geral: Conhecer, refletir e debater sobre temas contemporâneos, socialmente relevantes na perspectiva bioética. Específicos: Estimular a discussão e reflexão sobre temas contemporâneos na perspectiva Bioética; Promover o debate ético tecnicamente embasado; Desenvolver habilidades para opinar ante dilemas atuais em bioética.						
<b>EMENTA</b> Estudo da História da Bioética e seus princípios. O debate ético, a dignidade e considerações sobre as aplicações da Bioética na pesquisa científica. Estudo da bioética em temas transversais: Bioética e ambiente. Bioética e as questões étnico-raciais. Bioética e gênero. Bioética e inclusão. Bioética e as questões contemporâneas.						
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> <b>BIOÉTICA e biossegurança aplicada.</b> Porto Alegre SER - SAGAH 2017 1 recurso online ISBN 9788595022096. GOZZO, Débora. <b>Bioética e direitos fundamentais.</b> São Paulo Saraiva 2012 1 recurso online ISBN 9788502163126. MAGALHÃES, Leslei Lester dos Anjos. <b>O princípio da dignidade da pessoa humana e o direito à vida.</b> São Paulo Saraiva 2012 1 recurso online ISBN 9788502143203.						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> GIACOMELLI, Cinthia Louzada Ferreira. <b>Direito autoral.</b> Porto Alegre SAGAH 2018 1 recurso online ISBN 9788595023383. <b>DIREITOS humanos e diversidade.</b> Porto Alegre SAGAH 2018 1 recurso online ISBN 9788595028012. CHANTER, Tina. <b>Gênero conceitos-chave em filosofia.</b> Porto Alegre ArtMed 2011 1 recurso online ISBN 9788536325828. BARROSO, Priscila Farfan. <b>Estudos culturais e antropológicos.</b> Porto Alegre SAGAH 2018 1 recurso online ISBN 9788595027862. CHEDIAK, Karla. <b>Filosofia da biologia.</b> Rio de Janeiro Zahar 2008 1 recurso online ISBN 9788537806418.						



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

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b> Popularização da Ciência e Divulgação Científica		<b>CÓDIGO</b> 22000434				
<b>CARGA HORÁRIA:</b> Horas: 60 Créditos: 4		<b>Distribuição de créditos</b>				
		<b>T</b>	<b>E</b>	<b>P</b>	<b>EAD</b>	<b>EXT</b> 4
<b>OBJETIVO</b> Conhecer, refletir, debater e criar ferramentas contemporâneas para a popularização da ciência e da tecnologia; Promover uma reflexão crítica sobre o papel da ciência e da tecnologia no desenvolvimento socioeconômico; Estimular a divulgação e a popularização científico-tecnológica em temáticas socialmente relevantes.						
<b>EMENTA</b> Contexto histórico da Ciência e da Tecnologia. Ciência, Tecnologia e o Desenvolvimento humano e social. Linha do tempo do desenvolvimento científico e biotecnológico. Ética e pesquisa científica. Responsabilidade ético-político-social do cientista. Museus e a popularização da ciência. Olimpíadas e a divulgação científica. Feiras e Mostras de Ciência. Mostras e eventos itinerantes. Eventos nacionais de popularização da ciência. Atelier de experimentação científica. Transposição do conhecimento e a divulgação científica. As ações de extensão desta disciplina serão relacionadas às ações previstas no “Programa G-Biotec na comunidade: ações extensionistas”, cadastrado com o código 269 no Cobalto.						
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> RIGO, Luiz Carlos; THOMAZ, Florismar Oliveira; PARDO, Eliane Ribeiro (Org.). <b>Além da universidade</b> . Ijuí: Ed. Unijuí, 2006. 221 p. <u>Portaria nº 1.350</u> , publicada no D.O.U. de 17/12/2018, Seção 1, Pág. 34: Homologação do Parecer do CNE. <u>Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018</u> - Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024 e dá outras providências.						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA: organização e sistematização / Fórum de. Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras; organização: Edison José Corrêa. Coordenação Nacional do FORPROEX. -- Belo Horizonte: Coopmed, 2007. 112p EXPRESSA EXTENSÃO. Pelotas: UFPel / Pró-Reitoria de Extensão e Cultura, editora universitária. Disponível em: <a href="https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/expressaextensao/index">https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/expressaextensao/index</a> . Acesso em 19 de abril de 2018. MATIAS, Marlene. <b>A arte de receber em eventos</b> . São Paulo Manole 2014 1 recurso online ISBN 9788520446331. MICHELON, Francisca Ferreira. <b>A universidade do encontro e da inclusão</b> : conferência e mesas da 4ª SIIPE. Pelotas: Ed. UFPel, 2019. 148 p. ISBN 978-85-517-0036-5. Disponível						



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

em: <http://guaiaca.ufpel.edu.br:8080/handle/prefix/4443>. Acesso em: 6 out. 2020.

MICHELON, Francisca Ferreira; BANDEIRA, Ana da Rosa (Org.). **A extensão universitária nos 50 anos da Universidade Federal de Pelotas**. Pelotas: Ed. da UFPel, 2020. 843 p. ISBN 9786586440058. Disponível

em: <http://guaiaca.ufpel.edu.br:8080/handle/prefix/5671>. Acesso em: 12 jun. 2020.





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

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b> Metodologia Científica		<b>CÓDIGO</b> 22000435				
<b>CARGA HORÁRIA:</b> Horas:30 Créditos:2		<b>Distribuição de créditos</b>				
		<b>T</b> 2	<b>E</b>	<b>P</b>	<b>EAD</b>	<b>EXT</b>
<b>OBJETIVO</b> Geral Incentivar a curiosidade científica. Capacitar o aluno para redação científica em biotecnologia. Específicos Identificar a importância do conhecimento e da ciência na biotecnologia. Compreender o método científico e suas etapas.						
<b>EMENTA</b> Conceitos básicos. Bases da metodologia científica. Método científico e seus processos. Análise e síntese.						
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> APOLINÁRIO, Fabio. <b>Dicionário de metodologia científica um guia para a produção do conhecimento científico</b> . 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2011. Recurso online, ISBN 9788522466153. NASCIMENTO, Luiz Paulo do. <b>Elaboração de projetos de pesquisa monografia, dissertação, tese e estudo de caso, com base em metodologia científica</b> . São Paulo: Cengage Learning, 2016. Recurso online, ISBN 9788522126293. LISE, Fernanda et al. <b>Etapas da construção científica: da curiosidade acadêmica à publicação dos resultados</b> . Pelotas: Ed. UFPel, 2018. 139 p. ISBN 978-85-517-0021-1. Disponível em: <a href="http://guaiaca.ufpel.edu.br:8080/handle/prefix/4171">http://guaiaca.ufpel.edu.br:8080/handle/prefix/4171</a> . Acesso em: 2abr. 2021.						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> MARCONI, Marina de Andrade. <b>Fundamentos de metodologia científica</b> . 8ª. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2017. Recurso online, ISBN 9788597010770. ANDRADE, Maria Margarida de. <b>Introdução à metodologia do trabalho científico elaboração de trabalhos na graduação</b> . 10ª ed. São Paulo: Atlas 2012. Recurso online, ISBN 9788522478392. APPOLINÁRIO, Fabio. <b>Metodologia científica</b> . São Paulo: Cengage Learning 2015, Recurso online ISBN 9788522122424. MATIAS-PEREIRA, José. <b>Manual de metodologia da pesquisa científica</b> . 4ª ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2016. Recurso online ISBN 9788597008821. LOZADA, Gisele. <b>Metodologia científica</b> . Porto Alegre: SAGAH, 2019. Recurso online, ISBN 9788595029576.						



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

3º SEMESTRE

COMPONENTE CURRICULAR		CÓDIGO				
Bioquímica II		12000458				
<b>CARGA HORÁRIA:</b>		<b>Distribuição de créditos</b>				
<b>Horas:</b> 75		<b>T</b>	<b>E</b>	<b>P</b>	<b>EAD</b>	<b>EXT</b>
<b>Créditos:</b> 5		3		2		
<b>OBJETIVO</b> Capacitar o aluno a compreender os principais mecanismos de degradação e síntese de biomoléculas, assim como a regulação do metabolismo e os aspectos bioquímicos da sinalização hormonal, contextualizando com a área biotecnológica.						
<b>EMENTA</b> Introdução ao metabolismo. Aspectos bioquímicos do transporte de nutrientes. Metabolismo de carboidratos, lipídeos e compostos nitrogenados. Integração e regulação metabólica.						
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> NELSON, D.L., COX, M.M. <b>Princípios de Bioquímica de Lehninger</b> . 6 ed. Porto Alegre: Artmed, 2014. SMITH, C.; MARKS, A.; LIEBERMAN, M. <b>Bioquímica Médica Básica de Marks</b> – Uma abordagem clínica. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. MARZZOCO, A. TORRES, B.B. <b>Bioquímica Básica</b> . 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> CHAMPE, P.C., HARVEY, R.A. FERRIER, D.R. <b>Bioquímica Ilustrada</b> . 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. VOET, D., VOET, J.G. <b>Bioquímica</b> . 4ed. Porto Alegre: Artmed, 2013. DEVLIN, T.M. <b>Manual de Bioquímica com Correlações Clínicas</b> . São Paulo: Edgard Blücher, 2007. STRYER, L.; BERG, J.M.; TYMOCZKO, J.L. <b>Bioquímica</b> . 7 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014. HARVEY, R.A., FERRIER, D.R. <b>Bioquímica Ilustrada</b> . 5 ed. Porto Alegre: Artmed, 2012. <a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi</a> <a href="http://www.periodicos.capes.gov.br/">http://www.periodicos.capes.gov.br/</a>						



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

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>Fundamentos de Biologia Vegetal</b>		<b>CÓDIGO</b> <b>22000436</b>				
<b>CARGA HORÁRIA:</b>		<b>Distribuição de créditos</b>				
<b>Horas:</b> 60		<b>T</b>	<b>E</b>	<b>P</b>	<b>EAD</b>	<b>EXT</b>
<b>Créditos:</b> 4		2		1		1
<b>OBJETIVO</b> Geral: Capacitar o aluno para o entendimento integrado da organização morfo-funcional vegetal e de suas relações com o ambiente, bem como suas potenciais aplicações biotecnológicas. Específicos: Identificar a importância do conhecimento da biologia vegetal para desenvolvimento e aplicação das principais ferramentas biotecnológicas. Compreender as relações entre a morfologia e a bioquímica vegetal, Caracterizar os vegetais com base em sua anatomia e morfologia; Estimular a popularização da ciência através de atividades de extensão.						
<b>EMENTA</b> Estudo da estrutura crescimento e divisão celular vegetal. Caracterização de tecidos e crescimento primário, das flores e da reprodução vegetal. Compreensão do metabolismo da nutrição vegetal. Integração do conhecimento do ambiente e da produção vegetal. As ações de extensão desta disciplina serão relacionadas às ações previstas no “Programa G-Biotec na comunidade: ações extensionistas”, cadastrado com o código 269 no Cobalto.						
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> KERBAUY, Gilberto Barbante. <b>Fisiologia vegetal</b> . 3. Rio de Janeiro Guanabara Koogan 2019 1 recurso online ISBN 9788527735612 EVERT, Ray F. <b>Raven, biologia vegetal</b> . 8. Rio de Janeiro Guanabara Koogan 2014 1 recurso online ISBN 978-85-277-2384-8. REICHARDT, Klaus. <b>Solo, planta e atmosfera</b> conceitos, processos e aplicações. 3. São Paulo Manole 2016 1 recurso online ISBN 9788520451038.						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> ALBERTS, Bruce. <b>Biologia molecular da célula</b> . 6. Porto Alegre ArtMed2017 , recurso online ISBN 9788582714232. CEOLA, Gessiane. <b>Botânica sistemática</b> . Porto Alegre SAGAH 2018 1 recurso online ISBN 9788595 FINKLER, Raquel. <b>Anatomia e morfologia vegetal</b> . Porto Alegre SAGAH 2018 1 recurso online ISBN 9788595028647028906. SILVA, Rui Corrêa da. <b>Produção vegetal</b> processos, técnicas e formas de cultivo. São Paulo Erica 2019 1 recurso online (Eixos). ISBN 9788536531113. PIRES, Carlos Eduardo de Barros Moreira. <b>Biologia celular</b> estrutura e organização molecular. São Paulo Erica 2014 1 recurso online ISBN 9788536520803.						



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

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>Biologia Molecular</b>		<b>CÓDIGO</b> <b>22000437</b>				
<b>CARGA HORÁRIA:</b>		<b>Distribuição de créditos</b>				
<b>Horas:</b> 60		<b>T</b>	<b>E</b>	<b>P</b>	<b>EAD</b>	<b>EXT</b>
<b>Créditos:</b> 4		2		2		
<b>OBJETIVO</b> Geral: Proporcionar a compreensão das estruturas e mecanismos moleculares das células procarióticas e eucarióticas e seu potencial uso em biotecnologia. Específico: Obter conhecimento teórico/prático sobre mecanismos de biologia molecular da célula procariótica e eucariótica.						
<b>EMENTA</b> A disciplina abordará conceitos sobre estrutura e hibridização de ácidos nucleicos, replicação, mutação e reparo do DNA. Para entendimento da expressão gênica, serão discutidos temas sobre síntese e processamento de RNA, biossíntese de proteínas e seu processamento pós-traducional, além de regulação dos mecanismos envolvidos. A transdução de sinais será estudada para entendimento, no nível molecular, de processos fisiológicos normais e alterados. Além disso, serão abordados assuntos referentes a manipulação <i>in vitro</i> de ácidos nucleicos e variações na metodologias da técnica de reação em cadeia da polimerase, bem como suas aplicações no diagnóstico e caracterização molecular de diferentes organismos. Além disso, será abordada de forma pratica todas as etapas envolvidas na construção de uma molécula de DNA recombinante. Os temas propostos para a disciplina serão abordados de forma prática e teórica, com ênfase no estudo de casos.						
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> ALBERTS, Bruce. <b>Biologia molecular da célula</b> . 5. ed. -. Porto Alegre: Artes Medicas,2010. xxxv, 1268,40,50p. ISBN 9788536320663 COX, Michael M.; RENARD, Gaby (TRAD.). <b>Biologia molecular: princípios e técnicas</b> . Porto Alegre: Artmed, 2012. 914 p. ISBN 9788536327402. DE ROBERTIS JR, E.M.F. ZORN, TELMA MARIA TENORIO HIB, JOSÉ. <b>Bases da biologia celular e molecular</b> / Eduardo M.F. De Robertis, José Hib ; revisor técnico Jorge Mamede de Almeida; tradutor Antônio Francisco Dieb Paulo. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 2014. ZAHA et al., <b>Biologia molecular básica</b> . 3. ed. rev. ampl. Porto Alegre: Mercado Aberto, 2003. 421 p. ISBN 8528002837						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> CHAVES, Ana Lucia Soares. <b>Biologia molecular para iniciantes</b> . 2. ed. Pelotas: Ed. daUFPel, 2006. 160 p. ISBN 8571923108. JUNQUEIRA, Luiz Carlos Uchôa; CARNEIRO, José. <b>Biologia celular e molecular</b> . 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. 364 p. ISBN 9788527720786. KARP, Gerald. <b>Biologia celular e molecular: conceitos e experimentos</b> . 3. ed. Barueri: Manole, 2005. 786 p. ISBN 8520415938						



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

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

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

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

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

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



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

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b> Biotecnologia Microbiana: Virologia e Micologia		<b>CÓDIGO</b> 22000438				
<b>CARGA HORÁRIA:</b>		<b>Distribuição de créditos</b>				
<b>Horas:</b> 60		<b>T</b>	<b>E</b>	<b>P</b>	<b>EAD</b>	<b>EXT</b>
<b>Créditos:</b> 4		2		2		
<b>OBJETIVO</b> Geral: Introduzir o aluno na área de virologia e micologia aplicações em biotecnologia. Específico: Demonstrar os fundamentos básicos de virologia e micologia para seu estudo.						
<b>EMENTA</b> A disciplina Virologia e Micologia visa introduzir o aluno do curso de Biotecnologia no estudo, organização e replicação dos vírus, com as variantes e características próprios de cada grupo taxonômico. Demonstrando os fundamentos sobre a estrutura gênica, o ciclo de replicação e a regulação da transcrição dos vírus. Métodos avançados de diagnóstico e pesquisa em viroses. Aplicação, clonagem e sequenciamento de genes. Vírus como vetores de genes. A disciplina visa também introduzir o aluno no estudo, organização, multiplicação e fisiologia dos fungos. Os fungos e sua evolução, filogenia, biologia, reprodução, ciclos de vida. Métodos avançados de diagnóstico e pesquisa em micoses e utilização em Bioprocessos. Aplicação, clonagem e sequenciamento de genes.						
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> AMORIM, Lilian ; REZENDE, Jorge Alberto Marques ; BERGAMIN FILHO, Armando ; KIMATI, Hiroshi (Ed.). <b>Manual de fitopatologia</b> . 4. ed. 2011. 2 v. ISBN 9788531800528 (v.1) - 8531800439 <b>VIROLOGIA humana</b> . 4. Rio de Janeiro Guanabara Koogan 2021 1 recurso online ISBN 9788527738354. FRANÇA, Fernanda Stapenhorst. <b>Micologia e virologia</b> . Porto Alegre SER - SAGAH 2019 1 recurso online ISBN 9788595026827.						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> FONSECA, Eliene Maciel dos Santos. <b>Fitossanidade princípios básicos e métodos de controle de doenças e pragas</b> . São Paulo Erica 2019 1 recurso online (Eixos). ISBN 9788536530956. LEVINSON, Warren. <b>Microbiologia médica e imunologia</b> . 13. Porto Alegre AMGH 2016 1 recurso online ISBN 9788580555578. MEZZARI, Adelina. <b>Micologia no laboratório clínico</b> . São Paulo Manole 2012 1 recurso online ISBN 9788520451762. TORTORA, Gerard J.; FUNKE, Berdell R.; CASE, Christine L. <b>Microbiologia</b> . 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012. 934 p. ISBN 9788536326061. FLORES F. E. <b>Virologia veterinária</b> . Santa Maria: 1a Ed. da UFSM, 2007.888 p. (Disponível em: <a href="https://www.vetarq.com.br/2013/05/livro-virologia-veterinaria.html">https://www.vetarq.com.br/2013/05/livro-virologia-veterinaria.html</a> )						



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

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>Bioestatística e Delineamento Experimental</b>		<b>CÓDIGO</b> <b>22000022</b>				
<b>CARGA HORÁRIA:</b>		<b>Distribuição de créditos</b>				
<b>Horas:</b> 4		<b>T</b>	<b>E</b>	<b>P</b>	<b>EAD</b>	<b>EXT</b>
<b>Créditos:</b> 60		2		2		
<b>OBJETIVO</b>						
Geral: Adquirir conhecimentos sobre o planejamento de experimentos em biotecnologia, as formas de análise de dados e a consequente forma de apresentação dos dados.						
Específicos: Compreender os princípios básicos do delineamento de experimentos; Compreender os principais métodos de análise de dados e seus softwares; Obter conhecimento sobre a montagem de dados para análise; Obter conhecimento sobre a montagem de gráficos e tabelas para apresentação de dados; Obter conhecimento para interpretação de resultados em experimentos com uso de métodos estatísticos						
<b>EMENTA</b>						
Considerações gerais, conceituação e aplicação. Estatística descritiva. Elementos de probabilidade. Inferência estatística. Amostragem, apresentação de dados, caracterização de populações baseada em parâmetros, probabilidade, distribuição de probabilidade, testes de hipóteses, intervalo de confiança, regressão e correlação. Metodologias científicas. Estudo de diferentes apresentações de gráficos e tabelas, planejamento e execução teórica de experimentos. Utilização de programas estatísticos computacionais no delineamento experimental e na análise estatística dos resultados pertinentes a seu estudo. Coleta, análise e apresentação de dados.						
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>						
MASSAD, E.; MENEZES, A.; ORTEGA, N. R.; SILVEIRA, P.S. <b>Métodos quantitativos em medicina</b> . Editora Manole Ltda, 2004 – 561p.ISBN 8520414125.						
PETRIE, A.; WATSON, P. <b>Estatística em Ciência Animal e Veterinária</b> . Editora Roca. 2ª Ed. 2009 – 236p.ISBN 97872417860						
JACQUES, Sidia M. Callegari. <b>Bioestatística princípios e aplicações</b> . Porto Alegre ArtMed 2011 1 recurso online ISBN 9788536311449.						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>						
PARENTI, Tatiana Marques da Silva. <b>Bioestatística</b> . Porto Alegre SER - SAGAH 2018 1 recurso online ISBN 9788595022072.						
OLSEN, C. H. <b>Review of the use of statistics in infection and immunity</b> . Infection and Immunity, v. 71, p. 6689-6692, 2003. doi: 10.1128/iai.71.12.6689-6692.2003						
OLSEN, C. H. <b>Statistics in Infection and Immunity Revisited</b> . Infection and Immunity, v. 82, p. 916–920, 2014. doi:10.1128/IAI.00811-13						
RIUS DÍAZ, Francisca; BARÓN LÓPEZ, Francisco Javier. <b>Bioestatística</b> . São Paulo: Thomson Learning, 2007, 2012. 284 p. ISBN 9788522105397.						
MARTINEZ, Edson Zangiacomi. <b>Bioestatística para os cursos de graduação da área da saúde</b> . São Paulo Blucher 2015 1 recurso online ISBN 9788521209034.						



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

COMPONENTE CURRICULAR		CÓDIGO				
Bioterismo e Experimentação Animal		22000439				
<b>CARGA HORÁRIA:</b>		<b>Distribuição de créditos</b>				
Horas: 60		<b>T</b>	<b>E</b>	<b>P</b>	<b>EAD</b>	<b>EXT</b>
Créditos: 4		3				1
<b>OBJETIVO</b>						
Geral: Proporcionar conhecimentos sobre biomodelos convencionais de laboratório e não convencionais, e apresentar e discutir as aplicações da experimentação animal na biotecnologia.						
Específicos: A disciplina abordará: a biologia e fisiologia dos animais de laboratório; o manejo sanitário e reprodutivo; a coleta de material biológico para o uso em diferentes ensaios laboratoriais; os principais requisitos de equipamentos e instalações, higiene, desinfecção e esterilização dentro de um biotério; as diferentes áreas de aplicação da experimentação animal. Ainda, a disciplina focará na questão da ética, de bem-estar animal, enriquecimento ambiental, legislação e biossegurança na experimentação animal.						
<b>EMENTA</b>						
Dar ao estudante de graduação em biotecnologia subsídio necessário para compreensão e formação do conhecimento que abrange: - Princípios éticos para o uso de animais em pesquisa; - Modelos biológicos convencionais e não convencionais; - Biotérios: estrutura, biossegurança e controle de qualidade em biotérios; - Cuidados de manutenção e manuseio de animais no laboratório; - Técnicas e procedimentos em animais de experimentação; - Bem-estar animal. As ações de extensão desta disciplina serão relacionadas às ações previstas no “Programa G-Biotec na comunidade: ações extensionistas”, cadastrado com o código 269 no Cobarlo.						
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>						
LAPCHIK, VBV et al. <b>Cuidados e manejo de animais de laboratório</b> . 1ª ed. (2009) e 2ª ed. (2017), Atheneu, 2017. MACHADO, M. R. G. M.; RODRIGUES, R. D. <b>Experimentação com animais de laboratório: manual básico</b> . Pelotas: Ed. da UFPel, 2009. 466p. ISBN 9788571925090. <b>Guide for care and Use of Laboratory Animal</b> ( <a href="http://www.nap.edu/html/labrats/">http://www.nap.edu/html/labrats/</a> ) <b>Colégio Brasileiro de Experimentação Animal</b> ( <a href="http://www.cobea.org.br">http://www.cobea.org.br</a> )						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>						
<b>Concea – Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal</b> ( <a href="https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/institucional/concea/index.html">https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/institucional/concea/index.html</a> ) <b>Técnica Nacional de Biossegurança, CTNBio</b> ( <a href="http://www.mct.gov.br/ctnbio">http://www.mct.gov.br/ctnbio</a> )						





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

**Comissão de ética no Uso de Animais da UFPel** (<https://wp.ufpel.edu.br/ceea/>)

**Centro de Modelos Biológicos Experimentais (CeMBE)** (<https://www.pucrs.br/cembe/>)

**Instituto de Ciência e Tecnologia em BiomodelosFioCruz** (<https://www.ictb.fiocruz.br/>)

**Cyagen** (<https://www.cyagen.com/us/en/>)

**Taconic** (<https://www.taconic.com/>)

**Shanghai** (<https://www.modelorg.com/en/>)

Artigos científicos publicados em periódicos nacionais e internacionais:

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



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

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b> Seminários		<b>CÓDIGO</b> 22000440				
<b>CARGA HORÁRIA:</b> Horas: 30 Créditos: 2		<b>Distribuição de créditos</b>				
		<b>T</b> 2	<b>E</b>	<b>P</b>	<b>EAD</b>	<b>EXT</b>
<b>OBJETIVO</b> Geral: Criar um foro de debate e de atualização constantes sobre temas e pesquisas desenvolvidas na biotecnologia. Específicos: 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 acadêmico e de outras disciplinas de natureza específica.						
<b>EMENTA</b> 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.						
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> BEAR, Mark F.; DALMAZ, Carla; QUILLFELDT, Jorge A. (Cons.). <b>Neurociências: desvendando o sistema nervoso</b> . 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.857 p. ISBN 9788536313337. GUYTON, Arthur C.; HALL, John E. <b>Tratado de fisiologia médica</b> . 11. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. LEHNINGER, Albert L; NELON, David L.; COX, Michael M. <b>Lehninger princípios de bioquímica</b> . 4. ed. São Paulo: Sarvier, 2006.						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> SHERWOOD, Lauralee. <b>Fisiologia humana das células aos sistemas</b> . São Paulo Cengage Learning 2018 RANG, H. P.; DALE, M. Maureen; RITTER, J. M.; FLOWER, R. J.; HENDERSON, G. <b>Farmacologia</b> . 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011 <b>PRINCÍPIOS de neurociências</b> . 5. Porto Alegre AMGH 2014. CHAMPE, Pamela C.; HARVEY, Richard A.; FERRIER, Denise R. <b>Bioquímica ilustrada</b> . 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. GILMAN, Alfred Goodman. <b>As bases farmacológicas da terapêutica</b> . 10. ed. Rio de Janeiro: McGraw Hill, 2003.						



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

4º SEMESTRE

COMPONENTE CURRICULAR		CÓDIGO				
Proteômica		22000441				
<b>CARGA HORÁRIA:</b>		<b>Distribuição de créditos</b>				
<b>Horas:</b> 60		<b>T</b>	<b>E</b>	<b>P</b>	<b>EAD</b>	<b>EXT</b>
<b>Créditos:</b> 4		2		2		
<b>OBJETIVO</b> 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 proteica 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.						
<b>EMENTA</b> Conhecimento de química de proteínas, 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 “peptidomassfingerprinting” (MALDI-TOF); Identificação de proteínas por espectrometria de massa em tandem (MS/MS); Bancos de dados e ferramentas de bioinformática para proteômica; Estratégias para a identificação de proteínas de interesse biotecnológico; Caracterização de modificações pós-traducionais (PTM).						
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> MORAES, Caroline S et al. (Org.). <b>Métodos experimentais no estudo de proteínas</b> . Rio de Janeiro: Instituto Oswaldo Cruz, 2013. 83 p. (Série em biologia celular e molecular ; 1.) ISBN 9788599974049 De Robertis, Eduardo M. F. <b>Biologia celular e molecular</b> . 14. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. 413 p. ISBN 8527708590 Kamoun, Pierre. <b>Bioquímica e biologia molecular</b> . Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. 420 p. ISBN 8527711753						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> Voet, Donald. <b>Bioquímica</b> . 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 1616 p. Champe, Pamela C.; Harvey, Ricard A.; Ferrier, Denise R. <b>Bioquímica ilustrada</b> . 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 519 p. ISBN 8536305908 Harvey, Richard A.; Ferrier, Denise R. <b>Bioquímica ilustrada</b> . 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012. 520 p. ISBN 9788556326252 Berg, Jeremy M.; Tymoczko, John L.; Stryer, Lubert. <b>Bioquímica</b> . 6. ed. Rio de Janeiro: Gunabara Koogan, 2008. 1114 p. ISBN 9788527713696 David Leninguer Nelson, Michael M. Cox. <b>Princípios de Bioquímica</b> . 7 ed. Artmed, 2018. 1312p. 9788582715338						



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

COMPONENTE CURRICULAR		CÓDIGO				
Cultura de Células e Tecidos Vegetais		22000442				
<b>CARGA HORÁRIA:</b>		<b>Distribuição de créditos</b>				
<b>Horas:</b> 60		<b>T</b>	<b>E</b>	<b>P</b>	<b>EAD</b>	<b>EXT</b>
<b>Créditos:</b> 4		2		2		
<b>OBJETIVO</b>						
Proporcionar a compreensão do efeito dos principais reguladores de crescimento vegetal e suas aplicações para o cultivo in vitro;						
Identificar o efeito dos reguladores em diferentes tecidos e espécies vegetais.						
Conhecer as principais ferramentas e suas aplicações biotecnológicas.						
<b>EMENTA</b>						
Revisão histórica da Cultura de Tecidos Vegetais. Reguladores de crescimento. Técnicas de cultivo in vitro de tecidos e células vegetais. Aplicações de técnicas de cultivo de tecidos e células vegetais na produção vegetal e no melhoramento de plantas.						
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>						
ALBERTS, B.; BRAY, D.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WATSON, J.D. <b>Biologia Molecular da Célula</b> . 3a. edição, Porto Alegre: Ed. Artes Médicas, 2011.						
RAVEN, P., EVERT, R.F., EICHHORN, S.E., <b>Biologia Vegetal</b> , 7ª Edição, Rio de Janeiro Ed. Guanabara Koogan S. A., 2007.						
KERBAUY, Gilberto Barbante. <b>Fisiologia vegetal</b> . 3. Rio de Janeiro Guanabara Koogan 2019 1 recurso online ISBN 9788527735612						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>						
JUNQUEIRA, L.C. E CARNEIRO, J. <b>Biologia Celular e Molecular</b> , 7ª Edição, Rio de Janeiro Ed. Guanabara Koogan S. A., 2000.						
MANTELL, S.H., MATHEWS, J.A., MCKEE, R.A., <b>Princípios de Biotecnologia em Plantas: uma introdução a engenharia genética em plantas</b> . Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética. 1994.						
MOUSETH, JAMES D., <b>Botany, an introduction to plant biology</b> . 4a. ed. Jones and Brattled Publishers, Sudbury, 2009.						
CARVALHO, Hernandes F.; RECCO-PIMENTEL, Shirlei M. <b>A célula</b> . 2. ed. Barueri: Manole, 2007. 380 p. ISBN 9788520425435						
KARP, Gerald. <b>Biologia celular e molecular: conceitos e experimentos</b> . 3. ed. Barueri: Manole, 2005. 786 p. ISBN 8520415938						



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

<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> Genômica II		<b>CÓDIGO</b> 22000443				
<b>CARGA HORÁRIA:</b> Horas: 60 Créditos: 4		<b>Distribuição de créditos</b>				
		<b>T</b>	<b>E</b>	<b>P</b>	<b>EAD</b>	<b>EXT</b>
		2		1		1
<b>OBJETIVO</b> Geral: Promover às ferramentas necessárias a compreensão dos projetos de sequenciamento e arquitetura genômica e suas aplicações em biotecnologia. Específicos: Aprofundar conhecimentos em: - MicroRNAs - Sequenciamento de Genomas - Construção de Bancos de DNA - Aplicações Biotecnológicas da Genômica						
<b>EMENTA</b> A disciplina abordará conceitos sobre genômica estrutural e funcional e suas aplicações. 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. As ações de extensão desta disciplina serão relacionadas às ações previstas no “Programa G-Biotec na comunidade: ações extensionistas”, cadastrado com o código 269 no Cobalto.						
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> AZEVEDO, Vasco Ariston de Carvalho et al. (Org.). <b>Manual prático-teórico: sequenciamento, montagem e anotação de genomas bacterianos</b> . Belo Horizonte: Suprema, 2011. 160 p. ISBN 9788560249834 BORGES-OSÓRIO, Maria Regina; ROBINSON, Wanyce Miriam. <b>Genética humana</b> . 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013. 775 p. ISBN 9788536326405. WATSON, James D. <b>Biologia molecular do gene</b> . 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 728 p. ISBN 853630684x						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> GLICK, Bernard R.; PASTERNAK, Jack J.; PATTEN, Cheryl L. <b>Molecular biotechnology: principles and applications of recombinant DNA</b> . 4. ed. Washington (USA): ASM, 2010. 1000 p. ISBN 9781555814984. GREEN, Michael R.; SAMBROOK, Joseph. <b>Molecular cloning: a laboratory manual</b> . 4.ed.						



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

New York: Cold Spring Harbor, 2012. 3v. ISBN 9781936113415.

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

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

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

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

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

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



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

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>Imunobiologia</b>		<b>CÓDIGO</b> <b>22000444</b>				
<b>CARGA HORÁRIA:</b>		<b>Distribuição de créditos</b>				
<b>Horas:</b> 60		<b>T</b>	<b>E</b>	<b>P</b>	<b>EAD</b>	<b>EXT</b>
<b>Créditos:</b> 4		2		2		
<b>OBJETIVO</b> Estudar e compreender aspectos da Imunologia essenciais à formação do Biotecnologista. Compreender a resposta imune visando a produção de imunobiológicos para pesquisa básica e aplicada, prevenção, diagnóstico e tratamento de enfermidades.						
<b>EMENTA</b> Introdução a Imunologia; história da imunologia; características de um antígeno; imunoglobulinas; células e órgãos do sistema imune; imunidade inata; processamento e apresentação de antígenos; imunidade de mucosa; imunidade celular; imunidade humoral; preparo de antígenos e soros; técnicas imunológicas para diagnóstico; falhas do sistema imune; vacinas; adjuvantes; produção de anticorpos monoclonais e policlonais.						
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> ABBAS, A. K. 2008. <b>Imunologia Celular e Molecular</b> . Elsevier 6 ed. KENNETH MURPHY, CASEY WEAVER. 2012. <b>Janeway's Immunobiology</b> . 8ª edição, Garland Science, New York, USA. OLIVEIRA LIMA, A. <b>Métodos de Laboratório Aplicados à Clínica: técnica e interpretação</b> . Guanabara Koogan, 7 Edição, 1992.						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> ROITT, I.; BROSTOFF, J.; MALE, D. <b>Imunologia</b> . São Paulo, Manole, 6 Edição, 2003. STITES, D. P., TERR, A. I., PARSLOW, T. G. <b>Imunologia Médica</b> . Editora Guanabara Koogan, 9ª ed. 2000. <a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/</a> <a href="http://www.sbi.org.br">http://www.sbi.org.br</a> <a href="http://ioh.medstudents.com.br/">http://ioh.medstudents.com.br/</a> <a href="http://www.portalbiologia.com.br">http://www.portalbiologia.com.br</a>						



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

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b> Biotecnologia Ambiental		<b>CÓDIGO</b> 22000445				
<b>CARGA HORÁRIA:</b> Horas: 60 Créditos: 4		<b>Distribuição de créditos</b>				
		<b>T</b>	<b>E</b>	<b>P</b>	<b>EAD</b>	<b>EXT</b>
		2		1		1
<b>OBJETIVOS</b>  Gerais: Possibilitar aos alunos a compreensão da importância da biotecnologia na busca de soluções para prevenção, manutenção e remediação de problemas gerados ao meio ambiente devido às ações humanas.  Específicos: O objetivo da disciplina é apresentar aos alunos, de maneira teórica, diversos temas que envolvam a biotecnologia ambiental, tais como biorremediação de ambientes contaminados ou poluídos; produção de energia a partir de biomassa; produção de materiais biodegradáveis; utilização de alternativas biotecnológicas para controle biológico; biolixiviação e legislação ambiental.						
<b>EMENTA</b>  Apresentar os processos biotecnológicos aplicáveis no ambiente a fim de solucionar, prevenir e minimizar desastres ambientais. Compreender os mecanismos envolvidos no controle, manutenção e remediação das ações humanas frente ao meio ambiente. Buscar soluções biotecnológicas à problemas atuais que geram impacto negativo ao meio ambiente.  As ações de extensão desta disciplina serão relacionadas às ações previstas no “Programa G-Biotec na comunidade: ações extensionistas”, cadastrado com o código 269 no Cobalto.						
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>  BARSANO, Paulo Roberto. <b>Biologia ambiental</b> . São Paulo Erica 2014 1 recurso online ISBN 9788536521527  OLIVEIRA, Vanessa da Gama. <b>Processos biotecnológicos industriais produção de bens de consumo com o uso de fungos e bactérias</b> . São Paulo Erica 2015 1 recurso online ISBN 9788536520025.  PEREIRA, Antonio Batista. <b>Aprendendo ecologia através da educação ambiental</b> . Porto Alegre: SAGRA, 1993. 94 p. ISBN 8524104082  ZAVALHIA, Lisiane Silveira. <b>Biotecnologia</b> . Porto Alegre SER - SAGAH 2018 1 recurso online ISBN 9788595026698						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>  BRAGA, Benedito et al. <b>Introdução à engenharia ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável</b> . 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 2012. 2013 318 p. ISBN 9788576050414.  MATOS, Simone Pires de. <b>Operações unitárias fundamentos, transformações e aplicações dos fenômenos físicos e químicos</b> . São Paulo Erica 2015 1 recurso online ISBN 9788536520018  PIMENTA, Célia Aparecida Marques. <b>Genética aplicada à biotecnologia</b> . São Paulo Erica 2015 1 recurso online ISBN 9788536520988						





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

**Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade** - [www.revistageas.org.br/](http://www.revistageas.org.br/)

**Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais** -

<https://sustenere.co/journals/index.php/rica>

**Journal of Environmental Quality**- <https://dl.sciencesocieties.org/publications/jeq>



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

COMPONENTE CURRICULAR		CÓDIGO				
Embriologia Molecular		22000447				
<b>CARGA HORÁRIA:</b>		<b>Distribuição de créditos</b>				
Horas: 60		<b>T</b>	<b>E</b>	<b>P</b>	<b>EAD</b>	<b>EXT</b>
Créditos: 4		2		2		
<b>OBJETIVOS</b>						
Gerais:						
Transmitir informações fundamentais de forma clara e atualizada.						
Exercitar o raciocínio do aluno com a introdução de novos conhecimentos e ideias, colaborando para o aprimoramento do pensamento científico.						
Tornar mais ameno o caminho do aprendizado.						
Alterar a concepção do aluno sobre o que é aprender (na perspectiva de uma nova relação com o conhecimento) e as suas próprias ideias sobre o que é ensinar, na medida em que elas implicam também em novas atitudes.						
Trabalhar a dúvida como princípio pedagógico, oferecendo a possibilidade do aluno percorrer caminhos de sua própria construção do conhecimento.						
O aluno interage com a informação e não apenas reproduz.						
Específicos:						
Será determinado ao final de cada capítulo do programa de acordo com a percepção e necessidade dos discentes.						
<b>EMENTA</b>						
A disciplina de Embriologia molecular pretende expor a biologia do desenvolvimento humano e organogênese humana, bem como as últimas descobertas moleculares que ocorrem durante o desenvolvimento do embrião. O desenvolvimento embriológico poderá ser melhor entendido após a compreensão de como os genes controlam o comportamento celular durante o período embriológico. Conceitos atuais nestes campos serão apresentados de modo conciso para adequá-los, ao tempo curricular.						
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>						
SADLER, T. W. Langman <b>Embriologia médica</b> . 14. Rio de Janeiro Guanabara Koogan 2021 1 recurso online ISBN 9788527737289.						
<b>EMBRIOLOGIA</b> . 3. Porto Alegre ArtMed 2012 1 recurso online ISBN 9788536327044.						
MOORE, Keith L.; PERSAUD, T. V. N.; TORCHIA, Mark G. <b>Embriologia clínica</b> . 9. ed. Rio de Janeiro: Saunders Elsevier, 2013. 540 p. ISBN 9788535257694.						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>						
MOORE, Keith L.; PERSAUD, T. V. N.; SHIOTA, Kohei. <b>Atlas colorido de embriologia clinica</b> . 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c2002. 2011. 284 p. ISBN 8527706911						
MELLO, Romário de Araújo. <b>Embriologia humana</b> . 1. ed.-. São Paulo: Atheneu, 2002. 346p ISBN 8573793201.						
<b>EMBRIOLOGIA clínica</b> . Porto Alegre SAGAH 2019 1 recurso online ISBN 9788533500693.						
COCHARD, Larry R. <b>Atlas de embriologia humana de Netter</b> . Porto Alegre: Artmed, 2003. 288 p.						
TUCHMANN - DUPLESSIS, H. <b>Embriologia: cuadernos practicos</b> . Barcelona: Toray-Masson, 1970. 3v.						



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

<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> Fisiobiotecnologia		<b>CÓDIGO</b> 22000448				
<b>CARGA HORÁRIA:</b> Horas: 60 Créditos: 4		<b>Distribuição de créditos</b>				
		<b>T</b> 4	<b>E</b>	<b>P</b>	<b>EAD</b>	<b>EXT</b>
<b>OBJETIVO</b> Geral: Estudo do funcionamento dos órgãos e sistemas do corpo humano, com ênfase nos mecanismos fisiológicos de regulação do meio interno. Específicos: Estudar os mecanismos biológicos e bioquímicos (celular e molecular) envolvidos na patofisiologia e terapêutica das doenças. Propiciar o aprendizado de conhecimentos atualizados dos mecanismos de funcionamento normal dos sistemas do organismo humano, ressaltando a importância dos conhecimentos de Fisiologia na área biotecnológica. Contribuir para a formação profissional dos estudantes do ensino superior do curso de Biotecnologia.						
<b>EMENTA</b> Estudo das inter-relações fisiopatológicas dos órgãos e sistemas do organismo.						
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> SILVERTHORN, DeeUnlaub. <b>Fisiologia humana: uma abordagem integrada</b> . 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. GUYTON, Arthur C.; HALL, John E. <b>Tratado de fisiologia médica</b> . 11. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. SHERWOOD, Lauralee. <b>Fisiologia humana: das células aos sistemas</b> . 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2018.						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> FUCHS, F. D; VANNMACHER, L. <b>Farmacologia clínica: Fundamentos da Terapêutica racional</b> . 2004. HOWLAND, R. D; MAYCEK, M. J. <b>Farmacologia Ilustrada</b> . 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. GANONG, William F. <b>Fisiologia médica</b> . Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2006. JUNQUEIRA, Luiz Carlos Uchôa; CARNEIRO, José. <b>Biologia celular e molecular</b> . 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. GILMAN, Alfred Goodman. <b>As bases farmacológicas da terapêutica</b> . 10. ed. Rio de Janeiro: McGraw Hill, 2003. <a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/</a> <a href="http://www.periodicos.capes.gov.br/">http://www.periodicos.capes.gov.br/</a>						



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

5º SEMESTRE

COMPONENTE CURRICULAR		CÓDIGO				
Nanobiotecnologia		22000449				
<b>CARGA HORÁRIA:</b>		<b>Distribuição de créditos</b>				
<b>Horas:</b> 30		<b>T</b>	<b>E</b>	<b>P</b>	<b>EAD</b>	<b>EXT</b>
<b>Créditos:</b> 2		2				
<b>OBJETIVO</b>						
Geral: Incorporar conhecimentos do desenvolvimento de nanoestruturas aplicadas a Biotecnologia. Específicos: Aprofundar conhecimentos em: - Síntese e caracterização de Nanocompostos; - Nanomedicina (nanotecnologia, biologia e medicina); - Nanotoxicologia; - Nanotecnologia e biossegurança.						
<b>EMENTA</b>						
Estudo das principais técnicas de síntese e caracterização de nanoestruturas, bem como das metodologias de funcionalização destas nanoestruturas. A disciplina abordará ainda as aplicações da nanotecnologia no diagnóstico e ao tratamento de doenças; na regeneração e engenharia tecidual; na agricultura; na indústria de alimentos; e na recuperação de ambientes degradados. Buscar compreender os aspectos éticos e de biossegurança na nanobiotecnologia.						
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>						
SPRINGERLINK (ONLINE SERVICE). <b>NanoBioTechnology: BioInspired Devices and Materials of the Future</b> . XI, 485 p						
SPRINGERLINK (ONLINE SERVICE). <b>Medicinal Chemistry and Pharmacological Potential of Fullerenes and Carbon Nanotubes</b> . VIII, 408 p. 76 illus., 46 i (Carbon Materials: Chemistry and Physics, 1875-0745 ; 1).						
SPRINGERLINK (ONLINE SERVICE). <b>Colloids for Nano- and Biotechnology</b> . VIII, 234 p (Progress in Colloid and Polymer Science, 0340-255X ; 135).						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>						
SPRINGERLINK (ONLINE SERVICE). <b>Nanomaterials for Application in Medicine and Biology</b> . XV, 187 p (NATO Science for Peace and Security Series, Series B: Physics and Biophysics, 1874-6500).						
DURÁN, N.; MATTOSO, L.H.C; MORAIS, P.C. <b>Nanotecnologia-Introdução, preparação e caracterização de nanomateriais e exemplos de aplicação</b> . São Paulo, Artliber. 208p. 2006.						
CAMPOS, V.F.; YURGEL, V.C.; SEIXAS, F.K.; COLLARES, T. <b>The Use of Nanostructures for DNA Transfection</b> . In: César Avellaneda. (Org.). NanoCarbon 2011. 1ed. Berlin: Springer, 2013, v. 3, p. 65-76.						



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

CAMPOS, V.F.; SEIXAS, F.K.; DELLAGOSTIN, O.A.; DESCHAMPS, J.C.; COLLARES, T. **Nanobiotechnology and SMT: future perspectives.** In: **Kevin Smith. (Org.)**. Sperm-Mediated Gene Transfer: Concepts and Controversies. 1ed. Amsterdam: Bentham Science Publishers Ltd., 2012, v. 1, p. 112-116.

BALZARETTI, Naira Maria (Org.). **Tópicos em nanociência e nanotecnologia.** Porto Alegre: UFRGS, 2011. 231 p. ISBN 97885386012.



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

COMPONENTE CURRICULAR		CÓDIGO				
Biotecnologia Animal		22000450				
<b>CARGA HORÁRIA:</b>		<b>Distribuição de créditos</b>				
Horas: 30		<b>T</b>	<b>E</b>	<b>P</b>	<b>EAD</b>	<b>EXT</b>
Créditos: 2		2				
<b>OBJETIVO</b>						
Geral: O objetivo dessa disciplina é mostrar ao estudante os principais aspectos relevantes da moderna biotecnologia voltados à obtenção de insumos de origem animal, capacitando-lhe a prestar apoio técnico-científico aos órgãos do governo e particulares, de ensino, pesquisa e de prestação de serviço.						
Específicos: - Obter conhecimento sobre os principais métodos em biotecnologia animal; - Obter conhecimento sobre as principais aplicações da biotecnologia animal; - Obter conhecimento sobre as principais espécies usadas em biotecnologia animal.						
<b>EMENTA</b>						
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.						
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>						
ZAHA, Arnaldo. <b>Biologia molecular básica</b> . 5. Porto Alegre ArtMed 2014 1 recurso online ISBN 9788582710586.						
COLLARES, T. <b>Animais Transgênicos: princípios e métodos</b> . 1ª ed., Sociedade Brasileira de Genética, Belo Horizonte, 2005.						
GOLDSTEIN, D.B. e POLLOCK, D.D., 1997. <b>Launching Microsatellites: A Review of Mutation Process and Methods of Phylogenetic Inference</b> . Journal of Heredity, 88: 335-342.						
CAMPOS, V.F. <b>Biotecnologia Animal de Espécies Aquáticas</b> . 1ª ed., Ed. UFPel, Pelotas, 2012.						
LEON, P.M.M. & COLLARES, T. <b>Genômica de Equinos</b> , 1ª ed., Ed. UFPel, Pelotas, 2012.						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>						
<b>BIOTECNOLOGIA e saúde animal</b> . Vicoso, MG: Suprema Grafica e Editora, 2007. 288 p. ISBN 9788572692908						
GARMSWORTHY, P. C. e WISEMANGY, J., 2003. <b>Recent Advances in Animal Nutrition</b> .						
RAMALHO, Magno Antonio P. <b>Genética na agropecuária</b> . 4. ed. Lavras: UFLA, 2008. 461 p.						
CARDELLINO, Ricardo Alberto. <b>Melhoramento animal para agronomia, veterinária e zootecnia 1</b> Base Ricardo Alberto Cardellino, Jose Carlos da Silveira Osorio. Pelotas: Ed. Universitária / UFPel, 1998. 152 p. ISBN 8571920982.						
<a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/</a>						
<a href="http://www.periodicos.capes.gov.br/">http://www.periodicos.capes.gov.br/</a>						



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

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b> Bioinformática		<b>CÓDIGO</b> 22000451				
<b>CARGA HORÁRIA:</b> Horas: 60 Créditos: 4		<b>Distribuição de créditos</b>				
		<b>T</b>	<b>E</b>	<b>P</b>	<b>EAD</b>	<b>EXT</b>
		2		2		
<b>OBJETIVO</b> Visa fornecer conhecimentos indispensáveis sobre a utilização de ferramentas computacionais para a análise e manipulação de sequências de ácidos nucleicos e proteínas. Treinamento no acesso e utilização de bancos de sequências de DNA e proteínas, bem como o uso de softwares específicos para a manipulação destas moléculas.						
<b>EMENTA</b> Introdução a Bioinformática. Revisão de conceitos sobre sequenciamento. Comparação de sequências de DNA/RNA, fonte de informações e de análise de sequências nucleotídicas. Montagem e anotação de Genomas. Introdução à genômica comparativa. Banco de dados biológicos. Análise de sequências de proteínas pela Internet; utilização do BLAST, COG, SMART, PFAM e outras ferramentas para análise de genes e genomas; utilização de softwares de análise de sequências para construção de novas moléculas, mapa de restrição e desenho de primers.						
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> <b>Bioinformática da Biologia à flexibilidade molecular</b> / organização de Hugo Verli. -- Porto Alegre, 2014. 282 p. : il. E-Book -PDF <b>An introduction to bioinformatics algorithms/</b> Jones, Neil C.; Pevzner, Pavel A. . Cambridge: Bradford Book. The MIT Press, 2004. 435 p. (Computational molecular biology). ISBN 9780262101066. <b>Bioinformatics: Converting Data to Knowledge : Workshop Summary.</b> By: Pool, Robert; Esnayra, Joan; National Research Council (U.S.). Washington, D.C. : National Academies Press. 2000. eBook., Base de dados: eBook Academic Collection (EBSCOhost) <b>Bioinformatics: Sequence, Structure and Databanks : A Practical Approach.</b> By: Des Higgins; Willie Taylor. Series: Practical Approach Series. Oxford: OUP Oxford. 2000. eBook., Base de dados: eBook Academic Collection (EBSCOhost) <b>Bioinformatics and Computational Biology.</b> By: Arabnia, Hamid R.; Tran, Quoc-Nam; Yang, Mary. Series: The 2017 WorldComp International Conference Proceedings. [Place of publication not identified] : CSREA. 2017. eBook., Base de dados: eBook Academic Collection (EBSCOhost) <b>Bioinformatics with Python Cookbook.</b> By: Antao, Tiago. Series: Community Experience Distilled. Birmingham, England :Packt Publishing. 2015. eBook., Base de dados: eBook Academic Collection (EBSCOhost)						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> Voet, Donald. <b>Bioquímica.</b> 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 1616 p. Alcalde Lancharro, Eduardo; Garcia Lopez, Miguel; Penuelas Fernandez, Salvador. <b>Informática básica.</b> São Paulo: McGraw-Hill, c1991. 269 p.						



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

Viégas, Fabian; Assis, Gilda Aparecida de. **Algoritmos**. Novo Hamburgo: Ed. Feevale, 2003. 110 p. ISBN 8586661449

FARRER, Harry et al. **Algoritmos estruturados**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 2013. 284 p. (Programação estruturada de computadores) ISBN 9788521611806

Moraes, Caroline S et al. (Org.). **Métodos experimentais no estudo de proteínas**. Rio de Janeiro: Instituto Oswaldo Cruz, 2013. 83 p. (Série em biologia celular e molecular ; 1.) ISBN 9788599974049

Selzer, Paul M. **Applied Bioinformatics: An Introduction**/ 2008 - (Livro eletrônico). XIV, 287 p.





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

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b> Bioprocessos		<b>CÓDIGO</b> 22000452				
<b>CARGA HORÁRIA:</b> Horas: 60 Créditos: 4		<b>Distribuição de créditos</b>				
		<b>T</b>	<b>E</b>	<b>P</b>	<b>EAD</b>	<b>EXT</b>
		2		2		
<b>OBJETIVO</b> A compreensão de conceitos básicos e fundamentais dos processos, que possibilitem aos estudantes de biotecnologia o entendimento do funcionamento biológico dos diversos organismos utilizados em Bioprocessos, o que posteriormente poderá ser aplicado na prática da vida profissional e na pesquisa. A importância dos Bioprocessos no Brasil e no mundo, e estratégias no desenvolvimento de Bioprocessos.						
<b>EMENTA</b> Estudar os processos biotecnológicos, buscando entender os mecanismos envolvidos na obtenção de produtos biotecnológicos.						
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> <b>Biotecnologia Industrial - vol. 2 Engenharia Bioquímica.</b> Editora: Edgard Blucher. Autores: Urgel de Almeida Lima, Eugenio Aquarone, Walter Borzani e Willibaldo Schmidell. Ano 2001 1ª edição <b>Biotecnologia dos Processos Fermentativos – volumes 1, 2 e 3.</b> Editora: Editora e Gráfica Universitária – UFPEL. Autor: Julio Carlos Reguly. Ano: 1996 <b>Purificação de Produtos Biotecnológicos.</b> Autores: Adalberto Pessoa Jr. e Beatriz Vahan Kilikian. Editora: Manole. Ano 2005, 1ª edição.						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> <b>Biotecnologia Industrial - vol. 3 Processos Fermentativos e Enzimáticos.</b> Editora: Edgard Blucher. Autores: Urgel de Almeida Lima, Eugenio Aquarone, Walter Borzani e Willibaldo Schmidell. Ano 2001 1ª edição <b>Biotecnologia Industrial - vol. 4 Biotecnologia na produção de alimentos.</b> Editora: Edgard Blucher. Autores: Urgel de Almeida Lima, Eugenio Aquarone, Walter Borzani e Willibaldo Schmidell. Ano 2001 1ª edição <a href="http://revista.ufrr.br/index.php/agroambiente/article/view/1240">http://revista.ufrr.br/index.php/agroambiente/article/view/1240</a> <a href="http://www.biotecnologia.com.br/revista/bio36/biocatalizadores_36.pdf">http://www.biotecnologia.com.br/revista/bio36/biocatalizadores_36.pdf</a> <a href="http://www.bioprocessintl.com/">http://www.bioprocessintl.com/</a>						



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

COMPONENTE CURRICULAR		CÓDIGO				
Biotecnologia Aplicada à Saúde		22000453				
<b>CARGA HORÁRIA:</b>		<b>Distribuição de créditos</b>				
<b>Horas:</b> 45		<b>T</b>	<b>E</b>	<b>P</b>	<b>EAD</b>	<b>EXT</b>
<b>Créditos:</b> 3		1		1		1
<b>OBJETIVO</b>						
<p>Estudar a relação da Biotecnologia, Epidemiologia e Saúde, exercitando e promovendo a aplicação da Biotecnologia através do estudo da cadeia epidemiológica das doenças em populações e de ferramentas biotecnológicas aplicáveis ao controle, prevenção e diagnóstico das enfermidades. Com enfoque em Saúde Pública, a disciplina visa fornecer base para reconhecer problemas de saúde nos quais intervenções biotecnológicas podem representar alternativas promissoras de resolução.</p>						
<b>EMENTA</b>						
<p>A disciplina abordará aspectos gerais relacionados à saúde, incluindo doenças transmissíveis e não-transmissíveis e possíveis intervenções de controle, diagnóstico e prevenção relacionadas à biotecnologia, fornecendo base para reconhecer problemas de saúde nos quais intervenções biotecnológicas podem representar alternativas promissoras de resolução. Além disso, indicadores de saúde e aspectos epidemiológicos para entendimento do processo saúde-doença também serão estudados. A estruturação do sistema único de saúde e alguns programas de saúde pública brasileiros serão estudados traçando um comparativo com os de outros países. Sistemas de vigilância em saúde serão abordados através de conteúdo teórico e prático com coleta e análise de dados em sistemas informatizados de vigilância. A disciplina também contará com visitas técnicas em laboratórios de análises clínicas com ênfase no estudo de doenças infecciosas em evidência na área saúde pública.</p> <p>As ações de extensão desta disciplina serão relacionadas às ações previstas no “Programa G-Biotec na comunidade: ações extensionistas”, cadastrado com o código 269 no Cobalto.</p>						
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>						
<p>Rouquayrol, Maria Zelia. <b>Epidemiologia e saúde</b>. 4. ed. Rio de Janeiro : MEDSI, 1994. 527 p. ISBN 8571990778.</p> <p>Tortora, G; Funke, BR; Case, CL. 2016. <b>Microbiologia</b>. 12ª edição, Artmed, PortoAlegre, RS. 2017. 935 p. ISBN 9788536326061.</p> <p>SCHAECHTER, Moselio et al. (ED.). <b>Microbiologia: mecanismos das doenças infecciosas</b>. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009. 642 p. ISBN 9788527707145.</p>						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>						
<p>Rocha, Aristides Almeida. <b>Saúde pública: bases conceituais</b>. 2. ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2013. ISBN 978-85-388-0318-8.</p> <p>Forattini, O. P. Ecologia, <b>Epidemiologia e Sociedade</b>. São Paulo: Artes Médicas, 2004.</p> <p>Waldman, E. A. <b>Vigilância em Saúde Pública</b>. São Paulo: Editora Fundação Peirópolis Ltda, 1998. (Disponível em: <a href="http://www6.ensp.fiocruz.br/visa/files/Volume07.pdf">http://www6.ensp.fiocruz.br/visa/files/Volume07.pdf</a>)</p> <p>Rossetti, M. L.; Silva, C. M. D.da; Rodrigues, J. J. S. <b>Doenças Infecciosas: Diagnóstico Molecular</b>, Guanabara Koogan. 2006. 219 p.</p> <p>Neves, D. P.; Melo, A. L.; Linardi, P. M.; Vitor, R. W. A. <b>Parasitologia Humana</b>. 12. ed. São Paulo: Atheneu, 2012. 494 p. ISBN 8573797371.</p>						



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

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b> Orientação ao Acadêmico de Biotecnologia		<b>CÓDIGO</b> 22000454				
<b>CARGA HORÁRIA:</b> Horas: 15 Créditos: 1	<b>Distribuição de créditos</b>					
	<b>T</b>	<b>E</b>	<b>P</b>	<b>EAD</b>	<b>EXT</b>	
	1					
<b>OBJETIVO</b> Geral: Auxiliar os graduandos em biotecnologia no processo de construção de sua identidade profissional e atuação no mercado de trabalho, através da orientação na escolha do estágio final, formação livre e complementar ao curso. Específicos: - Proporcionar o conhecimento das possibilidades para escolha do estágio final; - Informar sobre a formação livre e complementar ao curso de graduação; - Auxiliar na busca pela capacitação profissional compatível com o mercado de trabalho.						
<b>EMENTA</b> A disciplina de Orientação ao Acadêmico de Biotecnologia pretende proporcionar ao estudante de graduação o suporte necessário para sua formação acadêmica e capacitação profissional. Para isso, será fomentada a importância da profissão e suas áreas de atuação. Orientando e auxiliando os graduandos na escolha de seu estágio final, formação livre e complementar.						
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Biotecnologia da UFPel Regulamento do Ensino de Graduação da UFPel (Resolução COCEPE/UFPel nº 29/2018) Regulamento Geral dos Programas e Projetos de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFPel (Resolução COCEPE/UFPel nº 10/2015) Regulamento de Estágios obrigatórios e não obrigatórios para alunos da UFPel (Resolução COCEPE/UFPel nº 04/2009)						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> <a href="http://profissaobiotec.com.br/">http://profissaobiotec.com.br/</a> <a href="http://www.sulbiotec.com.br/pt/">http://www.sulbiotec.com.br/pt/</a> <a href="https://cib.org.br/">https://cib.org.br/</a> <a href="http://www.linabiotec.com.br/">http://www.linabiotec.com.br/</a> <a href="https://biominas.org.br/">https://biominas.org.br/</a>						



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

6º SEMESTRE

COMPONENTE CURRICULAR		CÓDIGO				
Engenharia de Células e Tecidos		22000580				
<b>CARGA HORÁRIA:</b>		<b>Distribuição de créditos</b>				
Horas: 60		<b>T</b>	<b>E</b>	<b>P</b>	<b>EAD</b>	<b>EXT</b>
Créditos: 4		2		2		
<b>OBJETIVO</b> Proporcionar a compreensão sobre os princípios que regem o cultivo celular e a engenharia tecidual, estando ciente das aplicações e possibilidade futuras de ambas as áreas.						
<b>EMENTA</b> A unidade de Engenharia de Células e Tecidos pretende fornecer noções básicas de cultivo celular e engenharia tecidual, permitindo a compreensão, por parte do aluno, dos princípios básicos que regem ambas as áreas, vislumbrando as suas possibilidades de aplicação na biotecnologia.						
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> PERES, Carmem Maldonado; CURI, Rui. <b>Como cultivar células</b> . Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c2005. xviii, 283 p. ISBN 8527709759117 MORAES, Ângela Maria; AUGUSTO, Elisabeth F. Pires; CASTILHO, Leda R. <b>Tecnologia do cultivo de células animais: de biofármacos a terapia gênica</b> . São Paulo: Roca, 2008. 503 p. ISBN 9788572417303 POLLARD, Thomas D.; EARNSHAW, William C. <b>Biologia Celular</b> . Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. 799 p. ISBN 8535219161						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> CARVALHO, Hernandes F.; COLLARES-BUZATO, Carla Beatriz (Org.). <b>Células: uma abordagem multidisciplinar</b> . Barueri: Manole, 2005. 450 p. ISBN 8520419674 DE ROBERTIS JR, E.M.F. ZORN, TELMA MARIA TENORIO HIB, JOSÉ. <b>Bases da biologia celular e molecular</b> / Eduardo M.F. De Robertis, José Hib ; revisor técnico Jorge Mamede de Almeida; tradutor Antônio Francisco Dieb Paulo. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 2014. <b>CÉLULAS-TRONCO: a nova fronteira da medicina</b> . São Paulo: Atheneu, 2006. 245 p. ISBN 8573798092 FRESHNEY, R. Ian. <b>Culture of animal cells: a manual of basic technique and specialized applications</b> . 6. ed. Hoboken: Wiley-Blackwell, 2010. 732 p. ISBN 9780470528129 LANZA, Robert; LANGER, Robert S.; VACANTI, Joseph. <b>Principles of tissue engineering</b> . 4.ed. Amsterdam; Boston: Elsevier, 2014. Academic Press, xlviii + 1887p. ISBN 9780123983589. <a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/</a> (artigos científicos da área) <a href="http://www.periodicos.capes.gov.br/">http://www.periodicos.capes.gov.br/</a> (artigos científicos da área)						



COMPONENTE CURRICULAR		CÓDIGO				
Transgênese Vegetal		22000455				
<b>CARGA HORÁRIA:</b>		<b>Distribuição de créditos</b>				
Horas: 60		<b>T</b>	<b>E</b>	<b>P</b>	<b>EAD</b>	<b>EXT</b>
Créditos: 4		2		2		
<b>OBJETIVO</b>						
Geral						
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 biotecnológicos tais como, vacinas, anticorpos e plantas com características desejáveis.						
Específicos						
Ensinar aos alunos as principais técnicas de produção de plantas geneticamente modificadas e os avanços na área.						
<b>EMENTA</b>						
Principais linhas de pesquisa em transgênese vegetal, vantagens e desvantagens. Discussão de conceitos como biorreatores vegetais, vacinação vegetal e OGMs. Bases legais da produção e estudo de OGMs na agricultura e seu impacto para o meio ambiente. Aplicação das diferentes técnicas de transformação genética de plantas. Transformação via <i>Agrobacterium tumefaciens</i> . Transformação via biobalística, conceito e usos. Eletroporação de células vegetais e aplicabilidade de protoplastos. Técnicas de silenciamento e edição gênica em plantas.						
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>						
BRASILEIRO, Ana Cristina Miranda; CARNEIRO, Vera Tavares de Campos (Ed. técn.). <b>Manual de transformação genética de plantas</b> . 2. ed. Brasília: EMBRAPA, 2015. 453 p. ISBN 9788570354525.						
TORRES, Antonio Carlos. <b>Cultura de tecidos e transformação genética de plantas</b> . Brasília: Embrapa, 1998. 2v.						
<b>PLANTAS geneticamente modificadas: desafios e oportunidades para regiões tropicais</b> . Viçosa: Suprema, 2011. 390 p. ISBN 9788560249817						
BORÉM, Aluizio; FRITSCHÉ-NETO, Roberto. <b>Biociologia aplicada ao melhoramento de plantas</b> . Viçosa, MG: Suprema, 2013. 336 p. ISBN 9788581790190.						
<b>Ferramentas da biociologia no melhoramento vegetal</b> . Pelotas: Ed. Universidade UFPEL, 2005. 158 p. ISBN 8571922659						
BORÉM, Aluizio; MIRANDA, Glauco Vieira. <b>Melhoramento de plantas</b> . 6. ed. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2013. 500 p. ISBN 9788572694667.						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>						
RAVEN, P.H., EVERT, R.E. & EICHHORN, S.E. 2001. <b>Biologia vegetal</b> , 6a. ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro (capítulo 34).						
KERBAUY, Gilberto Barbante. <b>Fisiologia Vegetal</b> . 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan,						



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

2008. 431 p. ISBN 9788527714457

CUTTER, Elizabeth G. **Anatomia vegetal**. 2. ed. São Paulo: Roca, 1987. 2v. ISBN 8572410082.

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

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

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

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



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

COMPONENTE CURRICULAR		CÓDIGO				
Bioinformática Avançada		22000456				
<b>CARGA HORÁRIA:</b>		<b>Distribuição de créditos</b>				
<b>Horas:</b> 45		<b>T</b>	<b>E</b>	<b>P</b>	<b>EAD</b>	<b>EXT</b>
<b>Créditos:</b> 3		2				1
<b>OBJETIVO</b>						
Gerais						
Apresentar as principais metodologias para análise de dados biológico, com foco em diferentes aplicações do sequenciamento de nova geração.						
Específicos						
Apresentar os principais conceitos referentes ao uso de sistemas Linux / Unix, com foco em aplicações científicas.						
Apresentar metodologias para automatização de tarefas usando <i>shell scripts</i> .						
Apresentar os principais conceitos referentes ao processamento de dados de sequenciamento de nova geração, com foco para as metodologias já consolidadas na academia e indústria (ex: <i>wholegenomesequencing</i> , RNA-Seq, microbioma, <i>single cellsequencing</i> ).						
<b>EMENTA</b>						
Será promovido o estudo de técnicas de análise de dados derivados de plataformas de sequenciamento de nova geração (NGS), com foco na aquisição de conhecimentos técnicos pertinentes no contexto da biotecnologia moderna, incluindo montagem <i>de novo</i> de genomas, análise de variantes genéticas, RNA-Seq, <i>single-cellsequencing</i> e metagenômica.						
As ações de extensão desta disciplina serão relacionadas às ações previstas no “Programa G-Biotec na comunidade: ações extensionistas”, cadastrado com o código 269 no Cobalto.						
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>						
Verli, H. <b>Bioinformática: da Biologia à Flexibilidade Molecular</b> . Disponível online em: <a href="https://www.ufrgs.br/bioinfo/ebook/">https://www.ufrgs.br/bioinfo/ebook/</a> . Data de acesso: 17 de novembro de 2021.						
Mazioli, G. <b>Guia Foca</b> . Disponível online em: <a href="https://guiafoca.org/">https://guiafoca.org/</a> . Data de acesso: 17 de novembro de 2021.						
Chang <i>et al.</i> <b>BioPython tutorial and Cookbook</b> . Disponível online em: <a href="http://biopython.org/DIST/docs/tutorial/Tutorial.html">http://biopython.org/DIST/docs/tutorial/Tutorial.html</a> . Data de acesso: 17 de novembro de 2021.						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>						
Downey, A. <b>Think Python</b> . 2e. Disponível online em: <a href="https://greenteapress.com/wp/think-python-2e/">https://greenteapress.com/wp/think-python-2e/</a> . Data do acesso: 17 de novembro de 2021.						
Artigos disponíveis no PubMed. <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/</a>						
Artigos (preprints) disponíveis no Arxiv. <a href="https://arxiv.org/">https://arxiv.org/</a>						
Artigos (preprints) disponíveis no Biorxiv. <a href="https://www.biorxiv.org/">https://www.biorxiv.org/</a>						
Códigos e documentações disponíveis no GitHub. <a href="https://github.com/">https://github.com/</a>						



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

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b> Operações Unitárias		<b>CÓDIGO</b> 22000457				
<b>CARGA HORÁRIA:</b> Horas: 60 Créditos: 4		<b>Distribuição de créditos</b>				
		<b>T</b>	<b>E</b>	<b>P</b>	<b>EAD</b>	<b>EXT</b>
		2		2		
<b>OBJETIVO</b> O objetivo da disciplina é apresentar diversos temas que envolvam as operações unitárias nos processos utilizados na indústria de transformação Biotecnológica, de maneira a prepara o aluno para conhecer aprender como proceder e utilizar os diversos processos.						
<b>EMENTA</b> Princípios de transferência de quantidade de movimento, calor, massa. Operações aplicadas a clarificação, rompimento celular, purificação de baixa resolução, purificação de alta resolução e tratamentos finais utilizados na obtenção biomoléculas obtidas por processos biotecnológicos.						
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> HIMMELBLAU, D. M; RIGGS, J. B. <b>Engenharia Química - Princípios e Cálculos</b> . Editora LTC, 7ª edição, 2006. LIMA, U. A; AQUARONE, E; BORZANI, W; SCHMIDELL, W. <b>Biotecnologia Industrial - Processos fermentativos e enzimáticos</b> . Edgard Blucher, vol. 3, 1ª edição, 2001. LIMA, U. A; AQUARONE, E; BORZANI, W; SCHMIDELL, W. <b>Biotecnologia Industrial - Biotecnologia na produção de alimentos</b> . Edgard Blucher, vol. 4, 1ª edição, 2001. PESSOA JR., A; KILIKIAN, B. V. <b>Purificação de Produtos Biotecnológicos</b> . Editora: Manole, 1ª edição, 2005.						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> REGULY, J. C. <b>Biotecnologia dos Processos Fermentativos</b> . Editora: Editora e Gráfica Universitária – UFPEL, volume 1, 1996. REGULY, J. C. <b>Biotecnologia dos Processos Fermentativos</b> . Editora: Editora e Gráfica Universitária – UFPEL, volumes 2, 1996. REGULY, J. C. <b>Biotecnologia dos Processos Fermentativos</b> . Editora: Editora e Gráfica Universitária – UFPEL, volumes 3, 1996. COLLINS, C. H.; BRAGA, G. L.; BONATO, P. S. coord. <b>Introdução a métodos cromatográficos</b> . 7. ed. Campinas: UNICAMP, 1997. 279 p. (Series Manuais). ISBN 8526801643. RESENDE, Rodrigo Ribeiro. <b>Biotecnologia aplicada à agroindústria fundamentos e aplicações</b> , v. 4. 4. São Paulo Blucher 2016 1 recurso online ISBN 9788521211150. <a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/</a> <a href="http://www.periodicos.capes.gov.br/">http://www.periodicos.capes.gov.br/</a>						





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

COMPONENTE CURRICULAR		CÓDIGO				
Vacinologia e Engenharia de Vacinas		22000458				
<b>CARGA HORÁRIA:</b>		<b>Distribuição de créditos</b>				
<b>Horas:</b> 60		<b>T</b>	<b>E</b>	<b>P</b>	<b>EAD</b>	<b>EXT</b>
<b>Créditos:</b> 4		2		1		1
<b>OBJETIVO</b>						
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.						
<b>EMENTA</b>						
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.						
As ações de extensão desta disciplina serão relacionadas às ações previstas no “Programa G-Biotec na comunidade: ações extensionistas”, cadastrado com o código 269 no Cobalto.						
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>						
<b>Imunobiologia</b> - 7. Ed. / 2010 - (Livros) - Acervo 89617. JANEWAY, Charles A.; MURPHY, Kenneth; TRAVERS, Paul; WALPORT, Mark. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. 885 p. ISBN 9788536320670.						
<b>Microbiologia médica e imunologia</b> - 10. Ed. / 2010 - (Livros) - Acervo 63610 LEVINSON, Warren. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. 663 p. ISBN 9788536323435.						
<b>Microbiologia</b> - 5. ed. / 2008 - (Livros) - Acervo 87532. TRABULSI, Luiz Rachid; ALTERTHUM, Flávio. ed. São Paulo: Atheneu, 2008. 760 p. ISBN 9788573799811.						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>						
<b>Development of Vaccines: From Discovery to Clinical Testing</b> 1st Edition. Manmohan Singh, Indresh K. Srivastava (Eds). 2011. ISBN-13: 978-0470256374. DOI:10.1002/9781118023648. 480 p.						
<b>Novel Technologies for Vaccine Development.</b> Lukashevich, Igor, Shirwan, Haval (Eds.) 2014. ISBN 978-3-7091-1818-4.						
<b>Epidemiology and Prevention of Vaccine Preventable Diseases</b> – 13. Ed. Centers for Disease Control and Prevention. Hamborsky J, Kroger A, Wolfe S, eds. Washington D.C. Public Health Foundation, 2015. <a href="http://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/index.html">http://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/index.html</a> .						
<b>Vacinas, Soros &amp; Imunizações no Brasil.</b> BUSS, Paulo Marchiori; TEMPORÃO, José Gomes; CARVALHEIRO, José da Rocha. Eds. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2005 420 p. ISBN 85-7541-060-1.						
<b>The Vaccine Book.</b> BLOOM, Barry R.; LAMBERT, Paul-Henri. Eds. New York: Academic Press, 2003 436 p. ISBN 0-12-107258-4.						



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



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

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>Transgênese Animal</b>		<b>CÓDIGO</b> <b>22000459</b>				
<b>CARGA HORÁRIA:</b>		<b>Distribuição de créditos</b>				
<b>Horas:</b> 60		<b>T</b>	<b>E</b>	<b>P</b>	<b>EAD</b>	<b>EXT</b>
<b>Créditos:</b> 4		2		2		
<b>OBJETIVO</b> Geral: Apresentar ao aluno aspectos relevantes dos processos envolvidos na geração de animais transgênicos e suas aplicações nas áreas de biotecnologia animal e saúde. Específicos: Abordar sobre os principais métodos de transformação gênica em transgênese animal. Discutir sobre as principais espécies alvo para transgenia, bem como as suas principais aplicações. Desenvolver no aluno a capacidade de compreensão sobre as mais modernas técnicas de construção e direcionamento da inserção do transgene, com ênfase na técnica de CRISPR/Cas9. Abordar sobre os aspectos éticos junto à transgenia animal.						
<b>EMENTA</b> A disciplina abordará conceitos sobre as principais técnicas de transgênese animal e sua implicação em biotecnologia, seus conceitos éticos e aplicações: seja tanto na biologia, na biomedicina, quanto na própria biotecnologia. Serão revisadas as principais técnicas de biologia molecular aplicadas à transgênese animal, com enfoque na construção do transgene e no direcionamento da inserção (ZincFingers, TALENs e CRISPR/Cas9). Também serão estudados os métodos de gerar animais transgênicos e clones. Ainda, será abordada a utilização de animais transgênicos como biorreatores e para xenotransplantes, levando em consideração a biossegurança em engenharia genética animal.						
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> COLLARES, Tiago Veiras (Org.). <b>Animais transgênicos: princípios e métodos</b> . São Carlos: Suprema, 2005. 349 p. ISBN 8598156132 RESENDE, Rodrigo Ribeiro (Org.); SOCCOL, Carlos Ricardo (Colab.). <b>Biotecnologia aplicada à saúde: fundamentos e aplicações</b> . São Paulo: Blucher, 2015. 3 v. (Coleção Biotecnologia Aplicada à Saúde). ISBN 9788521208969 ZAVALHIA, Lisiane Silveira. <b>Biotecnologia</b> . Porto Alegre SER - SAGAH 2018 1 recurso online ISBN 9788595026698.						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> ALBERTS, Bruce; CHIES, Joicele Maria; JOHNSON, Alexander; LEWIS, Julian; RAFF, Martin; ROBERTS, Keith; SANTOS, Diógenes Santiago; VEIGA, Ana Beatriz Gorini da; WALTER, Peter. <b>Biologia molecular da célula</b> . 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004. páginas volumes ISBN 8536302720 BATISTA, Cristiano Corrêa ; MENDES, Fabio Raniere da Silva ; MALLMANN, Loivo José (Org). <b>Bioética: os desafios da genética</b> . Pelotas: EDUCAT, 2003. 172 p. ISBN 8575900021 CAMPOS, Vinicius Farias. <b>Biotecnologia animal de espécies aquáticas</b> . Pelotas: Ed. da UFPel, 2012. 223 p. ISBN 9788571928954 GONÇALVES, Paulo Bayard Dias; FREITAS, Vicente José de Figueirêdo; FIGUEIREDO, José						



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

Ricardo de. **Biotécnicas aplicadas à reprodução animal**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2008. 394 p.  
ISBN 9788572417440.

SEIXAS, Fabiana Kommling et al. **Biossegurança em OGMS: na fronteira da manipulação genética**. Pelotas: Ed. daUFPeI, 2009. 286 p

---



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

<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> Farmacogenômica		<b>CÓDIGO</b> 22000460				
<b>CARGA HORÁRIA:</b> Horas: 60 Créditos: 4		<b>Distribuição de créditos</b>				
		<b>T</b>	<b>E</b>	<b>P</b>	<b>EAD</b>	<b>EXT</b>
		4				
<b>OBJETIVO</b> Geral: Compreender as bases conceituais de farmacogenética e farmacogenômica, suas aplicações atuais e potenciais dentro da concepção da “personalização farmacológica” de subgrupos populacionais ou indivíduos, utilizando para isso estratégias genéticas para o desenvolvimento de novos potenciais alvos terapêuticos. Específicos: 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.						
<b>EMENTA</b> Estudo de biomarcadores preditivos da terapia individualizada, testes genéticos versus variabilidade individual. Além da aquisição do conhecimento sobrepolimorfismos Genéticos como modelo de estudo em farmacogenômica e exemplos de terapias personalizadas.						
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> GILMAN, Alfred Goodman. <b>As bases farmacológicas da terapêutica</b> . 10. ed. Rio de Janeiro: McGraw Hill, 2003. RANG, H. P.; DALE, M. Maureen; RITTER, J. M.; FLOWER, R. J.; HENDERSON, G. <b>Farmacologia</b> . 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. LICINO, L; Wong Ma-Li. <b>Pharmacogenomics: The search for individualized therapies</b> . 2003.						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> KATZUNG, Bertram G. <b>Farmacologia básica e clínica</b> . 10. ed. Porto Alegre: AMGH, 2010. MORAES, A.M; AUGUSTO, E.F.P; CASTILHOS L. <b>Tecnologia no cultivo de células animais: de Biofármacos a terapia gênica</b> . 2008. BEAR, Mark F.; DALMAZ, Carla; QUILLFELDT, Jorge A. (Cons.). <b>Neurociências: desvendando o sistema nervoso</b> . 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. FUCHS, F. D; VANNMACHER, L. <b>Farmacologia clínica: Fundamentos da Terapêutica racional</b> . 2004. HOWLAND, Richard D.; MYCEK, Mary J. <b>Farmacologia ilustrada</b> . 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. <a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/</a> <a href="http://www.periodicos.capes.gov.br/">http://www.periodicos.capes.gov.br/</a>						



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

7º SEMESTRE

COMPONENTE CURRICULAR		CÓDIGO				
Legislação em Biotecnologia		22000461				
<b>CARGA HORÁRIA:</b>		<b>Distribuição de créditos</b>				
Horas: 30		<b>T</b>	<b>E</b>	<b>P</b>	<b>EAD</b>	<b>EXT</b>
Créditos: 2		2				
<b>OBJETIVO</b> Fornecer conhecimentos indispensáveis sobre inovação tecnológica e propriedade intelectual e industrial aplicados à Biotecnologia através do treinamento para acesso e utilização de dados referentes à informação tecnológica e ao registro de patentes bem como por meio do entendimento de bases legais relativas à pesquisa e comercialização de produtos/processos derivados da biotecnologia, que envolvam aspectos de Biossegurança, acesso ao patrimônio genético e inovação em ambientes de pesquisa.						
<b>EMENTA</b> A disciplina apresentará as 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, registros de patentes de produtos e processos biotecnológicos, características da inovação em institutos de pesquisa e novos paradigmas a partir da Lei de Inovação serão abordados considerando o potencial de inovação da área de biotecnologia. O registro de patente será abordado de forma teórica e prática, através do exercício de busca de anterioridade em bancos de dados e redação de patentes. O Marco Legal da Biodiversidade e regulamentação do acesso ao patrimônio genético e conhecimento tradicional associado, bem como a Lei de Cultivares também serão abordados na disciplina, dada a necessidade de regulamentação de acesso aos recursos genéticos brasileiros para fins de pesquisa ou exploração comercial. Aspectos de Biossegurança em Institutos de Pesquisa e relacionados à comercialização de produtos oriundos da Biotecnologia serão abordados através do estudo da Lei de Biossegurança.						
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> <b>Propriedade intelectual e aspectos regulatórios em biotecnologia.</b> Rio de Janeiro: IPEA, 2013. 237 p. ISBN 9788578111571 Marinho, Maria Edelvacy Pinto; Calsing, Renata de Assis (Org.). <b>Propriedade intelectual e meio ambiente.</b> Brasília: Dreams, 2012. ISBN 9788561157098 Silveira, Newton. <b>A propriedade intelectual e a nova lei de propriedade industrial:</b> lei n.9279, de 14.05.1996. São Paulo: Saraiva, 1996. 214 p. ISBN 8502020161						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> Dellagostin, Odir Antônio; Zanini, Luciana. O. <b>Patentes: um tutorial de propriedade intelectual para a Biotecnologia.</b> 1ª ed. São Paulo: Chiado Editora, 2015. Del Nero, P. <b>Proteção Jurídica para as Ciências da Vida Propriedade Intelectual e Biotecnologia.</b> I ed. São Paulo: IBPI Instituto brasileiro de Propriedade Intelectual, 2012. Pimentel, Luiz Otávio. <b>Propriedade intelectual e universidade: aspectos legais.</b> Florianópolis: Fundação Boiteux, 182 p. 2005. Barbosa, Maria de Fatima de O. <b>ABC da propriedade industrial: Patentes, desenho industrial e marcas</b> / Maria de Fatima de O. Barbosa. 2. ed. Rio de Janeiro : CNI, 1996. Kageyama, Angela. <b>Biotecnologia e propriedade intelectual: novos cultivares.</b> Brasília : IPEA, 1993.						



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

COMPONENTE CURRICULAR		CÓDIGO				
Biotecnologia Vegetal		22000462				
<b>CARGA HORÁRIA:</b>		<b>Distribuição de créditos</b>				
Horas: 60		<b>T</b>	<b>E</b>	<b>P</b>	<b>EAD</b>	<b>EXT</b>
Créditos: 4		2		1		1
<b>OBJETIVO</b>						
Geral:						
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.						
Específicos:						
Ensinar aos alunos os principais conhecimentos em:						
<ul style="list-style-type: none"><li>- Desenvolvimento e aplicação de marcadores moleculares no melhoramento vegetal e conservação de germoplasma;</li><li>- Utilização de métodos biotecnológicos no desenvolvimento de plantas resistentes/tolerantes a estresses;</li><li>- Aplicação da biotecnologia na biofortificação e preservação pós-colheita de alimentos de origem vegetal;</li><li>- Aplicação de metabólicos secundários de plantas como insumo biotecnológico;</li><li>- Utilização de plantas como biofábricas para produção de proteínas recombinantes</li><li>- Biotecnologia florestal;</li><li>- Fitorremediação.</li></ul>						
<b>EMENTA</b>						
Princípios básicos e os últimos avanços na área da Biotecnologia vegetal, buscando, capacitá-lo a uma visão crítica das vantagens e desvantagens desta tecnologia e como utilizá-la de forma eficiente para a solução de problemas práticos. Utilização de recursos biotecnológicos na área vegetal e demonstração das principais linhas de pesquisa nesta área e do mercado de trabalho.						
As ações de extensão desta disciplina serão relacionadas às ações previstas no “Programa G-Biotec na comunidade: ações extensionistas”, cadastrado com o código 269 no Cobalto.						
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>						
BORÉM, Aluizio; FRITSCHÉ-NETO, Roberto. <b>Biotecnologia aplicada ao melhoramento de plantas</b> . Viçosa, MG: Suprema, 2013. 336 p. ISBN 9788581790190.						
<b>Ferramentas da biotecnologia no melhoramento vegetal</b> . Pelotas: Ed. Universidade UFPEL, 2005. 158 p. ISBN 8571922659						
BORÉM, Aluizio; MIRANDA, Glauco Vieira. <b>Melhoramento de plantas</b> . 6. ed. Viçosa: Universidade Federal de Vicoso, 2013. 500 p ISBN 9788572694667.						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>						
SARMENTO, Marcelo Benevenga. <b>Cultivo in vitro de plantas: fundamentos, etapas e</b>						



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

**técnicas.** Bagé: Ed. do autor, 2008. 163 p.

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

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

**BIOTECNOLOGIA na agricultura e na agroindústria.** Guaíba: Agropecuária, 2001. 463 p.

BORÉM, Aluízio; RIOS, Sara de Almeida (Edit.). **Milho biofortificado.** Viçosa: Suprema, 2011. 211 p. ISBN 9788560249800.

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

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





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

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b> Desenvolvimento e Avaliação de Diagnósticos		<b>CÓDIGO</b> 22000463				
<b>CARGA HORÁRIA:</b>		<b>Distribuição de créditos</b>				
<b>Horas:</b> 45		<b>T</b>	<b>E</b>	<b>P</b>	<b>EAD</b>	<b>EXT</b>
<b>Créditos:</b> 3		2		1		
<b>OBJETIVO</b> Proporcionar ao aluno uma compreensão dos métodos usados para o desenvolvimento e avaliação de testes diagnósticos/detecção aplicáveis de saúde humana e animal, detecção de OMGs e demais moléculas relevantes à biotecnologia.						
<b>EMENTA</b> Detecção, quantificação e caracterização dos anticorpos ou antígenos e seu uso como ferramentas para diagnóstico através do estudo das principais técnicas e metodologias empregadas nos exames sorológicos. Introdução ao diagnóstico molecular para patologias infecciosas, e genômicas. Coleta e conservação do material. Estatística aplicada para avaliação de testes diagnósticos, incluindo sensibilidade e especificidade (analítica e diagnóstica), intervalos de confiança e valores preditivos positivo e negativo.						
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> <b>Introdução à bioestatística</b> - 4. ed. / 2008 - (Livros) - Acervo 87326. VIEIRA, Sonia. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 345 p. ISBN 9788535229851. <b>Imunobiologia</b> - 7. ed. / 2010 - (Livros) - Acervo 89617. JANEWAY, Charles A.; MURPHY, Kenneth; TRAVERS, Paul; WALPORT, Mark. Porto Alegre: Artmed, 2010. 885 p. ISBN 9788536320670. <b>Biologia molecular da célula</b> - 5. ed. - / 2010 - ( Livros ) - Acervo 92849. ALBERTS, Bruce. Porto Alegre: Artes Medicas, 2010. xxxv, 1268,40,50p. ISBN 9788536320663.						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> <b>Biologia molecular básica</b> - 3. ed. rev.ampl. / 2003 - ( Livros ) - Acervo 63651. Porto Alegre CALICH, Vera Lucia Garcia. <b>Imunologia básica</b> . São Paulo: Artes Médicas, 1989. 376 p. STITES, Daniel P.; PERALTA, José Mauro. <b>Imunologia básica</b> . Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 187 p. ISBN 9788527709286 ROITT, Ivan M.; RABSON, Arthur. <b>Imunologia básica</b> . Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009. 2012. 182 p. ISBN 9788527708357 FORTE, Wilma Neves. <b>Imunologia: básica e aplicada</b> . Porto Alegre: Artmed, 2004. 359 p						



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

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>Biotecnologia Industrial</b>		<b>CÓDIGO</b> <b>22000464</b>				
<b>CARGA HORÁRIA:</b> <b>Horas: 30</b> <b>Créditos: 2</b>		<b>Distribuição de créditos</b>				
		<b>T</b>	<b>E</b>	<b>P</b>	<b>EAD</b>	<b>EXT</b>
		1				1
<b>OBJETIVO</b> Apresentar os conteúdos relativos ao estudo dos bioprocessos fermentativos, nos quais as matérias-primas são transformadas em produtos pela ação de células vivas (microrganismos, células animais ou vegetais).						
<b>EMENTA</b> Métodos de obtenção de produtos biotecnológicos de interesse industrial. As ações de extensão desta disciplina serão relacionadas às ações previstas no “Programa G-Biotec na comunidade: ações extensionistas”, cadastrado com o código 269 no Cobalto.						
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> LIMA, U. A; AQUARONE, E; BORZANI, W; SCHMIDELL, W. <b>Biотecnologia Industrial - Processos fermentativos e enzimáticos</b> . Edgard Blucher, vol. 3, 1ª edição, 2001. LIMA, U. A; AQUARONE, E; BORZANI, W; SCHMIDELL, W. <b>Biотecnologia Industrial – Biotecnologia na produção de alimentos</b> . Edgard Blucher, vol. 4, 1ª edição, 2001. PESSOA JR., A; KILIKIAN, B. V. <b>Purificação de Produtos Biotecnológicos</b> . Editora: Manole, 1ª edição, 2005.						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> REGULY, J. C. <b>Biотecnologia dos Processos Fermentativos</b> . Editora: Editora e Gráfica Universitária – UFPEL, volume 1, 1996. REGULY, J. C. <b>Biотecnologia dos Processos Fermentativos</b> . Editora: Editora e Gráfica Universitária – UFPEL, volumes 2, 1996. REGULY, J. C. <b>Biотecnologia dos Processos Fermentativos</b> . Editora: Editora e Gráfica Universitária – UFPEL, volumes 3, 1996. AQUARONE, Eugenio. <b>Alimentos e bebidas produzidos por fermentação</b> . São Paulo: E. Blucher, 1983. 227 p. (Serie Biotecnologia; v.5) RESENDE, Rodrigo Ribeiro. <b>BIOTECNOLOGIA aplicada à agroindústria fundamentos e aplicações</b> , v. 4. 4. São Paulo Blucher 2016 1 recurso online ISBN 9788521211150. <a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/</a> <a href="http://www.periodicos.capes.gov.br/">http://www.periodicos.capes.gov.br/</a>						



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

COMPONENTE CURRICULAR		CÓDIGO				
Gestão em Biotecnologia		22000465				
<b>CARGA HORÁRIA:</b>		<b>Distribuição de créditos</b>				
Horas: 45		<b>T</b>	<b>E</b>	<b>P</b>	<b>EAD</b>	<b>EXT</b>
Créditos: 3		1		1		1
<b>OBJETIVO</b>						
Geral:						
Possibilitar aos alunos a compreensão do processo empreendedor, com ênfase na área de Biotecnologia.						
Específicos:						
Possibilitar que os alunos adquiram habilidades nos seguintes tópicos: Empreendedorismo, gestão de negócios em Biotecnologia, procedimentos para constituição de empresas, ferramentas gerenciais, e elaboração de planos de negócios.						
<b>EMENTA</b>						
A disciplina visa trazer ao aluno noções de empreendedorismo, focando nas características do comportamento empreendedor e na identificação de oportunidades locais e nacionais para o desenvolvimento de negócios em Biotecnologia. Ainda, o aluno é instruído para confecção do plano de negócios, bem como para o uso de outras ferramentas gerenciais importantes para planejamento de uma empresa. A disciplina também apresenta ao aluno conceitos relacionados à inovação, e as relações que existem entre universidades e empresas.						
As ações de extensão desta disciplina serão relacionadas às ações previstas no “Programa G-Biotec na comunidade: ações extensionistas”, cadastrado com o código 269 no Cobalto.						
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>						
BARBIERI, Ugo Franco. <b>Gestão de pessoas nas organizações a evolução do ser humano na vida e na carreira.</b> São Paulo Atlas 2014 1 recurso online ISBN 9788522491223						
CECCONELLO, Antonio Renato. <b>A construção do plano de negócio.</b> São Paulo Saraiva 2007 1 recurso online ISBN 9788502087934						
TAJRA, Sanmza Feitosa. <b>Empreendedorismo</b> conceitos e práticas inovadoras. São Paulo Erica 2019 1 recurso online (Eixos). ISBN 9788536531625.						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>						
BERNARDI, Luiz Antonio. <b>Manual de empreendedorismo e gestão: fundamentos, estratégias e dinâmicas.</b> 2.ed. São Paulo: GEN, 2017. 330p. ISBN 9788522474233						
COOPER, Brant. <b>Empreendedorismo enxuto.</b> Rio de Janeiro Atlas 2016 1 recurso online ISBN 9788597006131.						
DAVIS, Stanley M. <b>Management 2000. Português Management 2000:</b> administrando a sua empresa hoje para vencer amanhã. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1992. Não paginado						
MARIANO, Sandra Regina Holanda. <b>Empreendedorismo</b> fundamentos e técnicas para criatividade. Rio de Janeiro LTC 2010 1 recurso online ISBN 978-85-216-1967-3						
SANTOS, Nívea Cristina Moreira. <b>Legislação profissional em saúde</b> conceitos e aspectos éticos. São Paulo Erica 2014 1 recurso online ISBN 9788536521053						



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

COMPONENTE CURRICULAR		CÓDIGO				
Biotecnologia e Mercado de Trabalho		22000466				
<b>CARGA HORÁRIA:</b>		<b>Distribuição de créditos</b>				
<b>Horas:</b> 30		<b>T</b>	<b>E</b>	<b>P</b>	<b>EAD</b>	<b>EXT</b>
<b>Créditos:</b> 2		1				1
<b>OBJETIVO</b>						
<p>Fornecer conhecimentos sobre o mercado de trabalho e a atuação profissional nas diferentes áreas da biotecnologia no contexto brasileiro, bem como a identificação de oportunidades de interação universidade-empresa para a transferência de tecnologias desenvolvidas na academia.</p>						
<b>EMENTA</b>						
<p>Elementos regulatórios para o exercício profissional na área de biotecnologia e áreas correlatas / regimes de contrato de trabalho para pessoas físicas e jurídicas / o mercado de biotecnologia no Brasil em suas diferentes áreas / elaboração de currículo e plataformas para contato profissional e acadêmico / <i>soft skills</i> e <i>transferable skills</i> importantes para a atuação profissional / conceitos sobre a transposição de tecnologias para o mercado.</p> <p>As ações de extensão desta disciplina serão relacionadas às ações previstas no “Programa G-Biotec na comunidade: ações extensionistas”, cadastrado com o código 269 no Cobalto.</p>						
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>						
<p>Banov, Márcia. <b>Recrutamento e Seleção com Foco na Transformação Digital</b>. Atlas, 2020.</p> <p>Conselho Federal de Química. RESOLUÇÃO NORMATIVA 277, DE 23 DE NOVEMBRO DE 2018.</p> <p>Leite, Carlos. <b>Curso de Direito do Trabalho</b> - 13<sup>a</sup> Edição 2021. Saraiva, 2021.</p>						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>						
<p>Fundação Biominas. Innovation Mapping Mapeamento dos principais polos de inovação no Brasil. Disponível online em: <a href="https://conteudo.biominas.org.br/">https://conteudo.biominas.org.br/</a>. Data de acesso: 12 de março de 2021.</p> <p>Fundação Biominas. A Indústria de Biotecnologia Nacional: Caminhos para o Crescimento. Disponível online em: <a href="https://conteudo.biominas.org.br/">https://conteudo.biominas.org.br/</a>. Data de acesso: 12 de março de 2021.</p> <p>Site da Fundação Biominas. Disponível online em: <a href="https://biominas.org.br/">https://biominas.org.br/</a>. Data de acesso: 12 de março de 2021.</p> <p>Site do projeto Profissão Biotec. Disponível online em: <a href="https://profissaobiotec.com.br/">https://profissaobiotec.com.br/</a>. Data de acesso: 12 de março de 2021.</p> <p>Profissão Biotec. <b>PROFISSIONAIS DE BIOTECNOLOGIA: CENÁRIO PÓS-DIPLOMAÇÃO</b>. Disponível online em: <a href="https://profissaobiotec.com.br/">https://profissaobiotec.com.br/</a>. Data de acesso: 12 de março de 2021.</p>						



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

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b> Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso		<b>CÓDIGO</b> 22000467				
<b>CARGA HORÁRIA:</b>		<b>Distribuição de créditos</b>				
<b>Horas:</b> 30		<b>T</b>	<b>E</b>	<b>P</b>	<b>EAD</b>	<b>EXT</b>
<b>Créditos:</b> 2		2				
<b>OBJETIVO</b> A disciplina de Projeto do Trabalho de Conclusão de Curso tem por objetivo promover: - O conhecimento nos fundamentos de metodologia e redação científica; - Apresentar o Regimento de Trabalho de Conclusão de Curso da Biotecnologia da UFPel; - Apresentar e discutir o processo de construção do Trabalho de Conclusão de Curso; - Promover a construção do Projeto do Trabalho de Conclusão de Curso, ao qual será executado pelos graduandos na sequência deste componente curricular. Levando-se em consideração que o TCC consiste de um estudo sobre um tema específico ligado a área de Biotecnologia escolhido pelo discente conjuntamente com o orientador, seja no formato de um artigo científico ou revisão bibliográfica original.						
<b>EMENTA</b> A disciplina abordará tópicos de metodologia científica, especificamente o delineamento de projetos de pesquisa, os fundamentos da redação científica e o regimento do Trabalho de Conclusão de Curso da Biotecnologia. O graduando, em conjunto com o orientador escolhido, deve redigir e entregar o projeto de pesquisa que dará origem ao seu Trabalho de Conclusão de Curso.						
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> Não se aplica.						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> Não se aplica.						



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

8º SEMESTRE

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b> Estágio Supervisionado de Conclusão		<b>CÓDIGO</b> 22000468				
<b>CARGA HORÁRIA:</b> Horas: 270 Créditos: 18		<b>Distribuição de créditos</b>				
		<b>T</b>	<b>E</b>	<b>P</b>	<b>EAD</b>	<b>EXT</b>
				16		2
<b>OBJETIVO</b> O Estágio Supervisionado do Curso de Biotecnologia é obrigatório para a obtenção do Grau de Biotecnologista.						
<b>EMENTA</b> O Estágio Supervisionado do Curso de Graduação em Biotecnologia tem por finalidade proporcionar ao estudante, meios de aperfeiçoamento profissional, pela participação em situações reais de vida e trabalho, atendendo ao currículo aprovado pelo Ministério da Educação e do Desporto, e disposições do Decreto nº 87497/82. O Estágio Supervisionado do Curso de Biotecnologia está regido pela Lei Federal nº 11.788/2008 e pela Resolução COCEPE/UFPel nº 04/2009; Resolução COCEPE/UFPel nº 29/2018; Portaria MEC nº 544/2020; Parecer CNE/CP nº 05/2020 e o Parecer Normativo COCEPE/UFPel nº 16/2020. As ações de extensão desta disciplina serão relacionadas às ações previstas no “Programa G-Biotec na comunidade: ações extensionistas”, cadastrado com o código 269 no Cobalto.						
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> Não se aplica						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> Não se aplica.						



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

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b> Trabalho de Conclusão de Curso		<b>CÓDIGO</b> 22000469				
<b>CARGA HORÁRIA:</b> Horas: 90 Créditos: 6		<b>Distribuição de créditos</b>				
		<b>T</b>	<b>E</b>	<b>P</b>	<b>EAD</b>	<b>EXT</b>
				6		
<b>OBJETIVO</b> O Trabalho de Conclusão de Curso deve ser apresentado pelos discentes no final do curso de graduação. Trata-se de um estudo sobre um tema específico ligado a área do curso escolhido pelo discente conjuntamente com o orientador. Na escolha do tema, o discente deve levar em conta suas preferências, aptidões e limites, a indicação do orientador, o tempo disponível para a pesquisa, o material de consulta e dados necessários para a revisão bibliográfica. Portanto, o TCC é um trabalho de pesquisa (artigo científico ou revisão bibliográfica originais).						
<b>EMENTA</b> O TCC do Curso de Biotecnologia é obrigatório para a obtenção do Grau de Biotecnologista, promovendo o estudo e formação dos graduandos através da elaboração deste. O TCC irá promover a compreensão dos conhecimentos técnicos e científicos a cerca de produtos ou processos biotecnológicos.						
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> Não se aplica.						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> Não se aplica.						