



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

DISCIPLINAS OPTATIVAS

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b> Elaboração de Projetos		<b>CÓDIGO</b> 22000471				
<b>CARGA HORÁRIA:</b> Horas: 30 Créditos:2		<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> Capacitar o aluno para elaboração de projetos de ensino, pesquisa e extensão. Instrumentalizar o aluno para apresentar e avaliar projetos.						
<b>EMENTA</b> Planejamento da pesquisa. Agências de fomento. Projeto e suas etapas. Elaboração de projeto. Apresentação e avaliação de projetos.						
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> GIL, Antonio Carlos. <b>Como elaborar projetos de pesquisa</b> . 6ed. Rio de Janeiro:Atlas, 2017.Recurso online, ISBN 9788597012934. TAJRA, Sanmya Feitosa. <b>Desenvolvimento de projetos educacionais mídias e tecnologias</b> . São Paulo:Erica, 2014.Recurso online, ISBN 9788536522203. 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:CengageLearning, 2016. Recurso online, ISBN 9788522126293.						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> HÜBNER, Maria Martha. <b>Guia para elaboração de monografias e projetos de dissertação de mestrado e doutorado</b> . São Paulo:Cengage Learning, 2012.Recurso online, ISBN 9788522113958. 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> . 10ªed. 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.						



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

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b> Controle Biológico		<b>CÓDIGO</b> 22000472				
<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 bactérias entomopatogênicas, e outro organismos, no controle de pragas de importância médicas, veterinária e agrícola. Proporcionar aos alunos aprender a manipular, produzir e utilizar estes micro-organismos como opção como controle e seu papel em técnicas de controle integrado de pragas.						
<b>EMENTA</b> Utilização de <i>Bacillus</i> spp., bactérias entomopatogênicas, bactérias transformadas, e outro micro-organismos no controle de pragas.						
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> MELO, Itamar Soares de; AZEVEDO, João Lúcio de (Editor). <b>Controle biológico</b> . Jaguariuna: Embrapa Meio Ambiente, 1998. v.1 ISBN 858577102X. CRÓCOMO, W.B. <b>Manejo integrado de pragas</b> . Editora UNESP, São Paulo, 1990. <b>ENTOMOLOGIA agrícola</b> . Porto Alegre SAGAH 2021 1 recurso online ISBN 9786556900032. 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.						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> PARRA, J.R.P.; BOTELHO, P.S.; CORRÊA-FERREIRA, B.S.; BENTO, J.M. 2002. <b>Controle Biológico no Brasil – Parasitóides e Predadores</b> . Manole Editora, São Paulo, 609p. DENT, D. <b>Insect Pest management</b> . 2 ed. CABI Publishing. 2000. 424p. (Disponível em: <a href="https://www.embrapa.br/documents/1344498/2767889/insect-pest-management.pdf/">https://www.embrapa.br/documents/1344498/2767889/insect-pest-management.pdf/</a> ) BURG, Inês Claudete; MAYER, Paulo Henrique. <b>Alternativas ecológicas para prevenção e controle de pragas e doenças</b> : (calda, biofertilizantes, fitoterapia animal, formicidas, defensivos naturais e sal mineral) .7. ed. Francisco Beltrão: Grafitec, 2002. 153 p. ISBN 85-224-1258-8 SPRINGERLINK (ONLINE SERVICE). <b>Integrated Management of Diseases Caused by Fungi, Phytoplasma and Bacteria</b> . 1st ed. 2008. XXV, 419 p (Integrated Management of Plant Pests and Diseases; 3). ISBN 9781402085710. ALTIERI, M.A.; SILVA, E.N.; NICHOLLS, C.I. <b>O papel da biodiversidade no manejo de pragas</b> . Ribeirão Preto: Holos, 2003. 226p.						



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

<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> Genômica Aplicada à Aquicultura		<b>CÓDIGO</b> 22000473				
<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: Promover a compreensão da aplicação das ferramentas de genômica na aquicultura. Fornecer conhecimento sobre os principais avanços científicos obtidos na área de genômica de peixes e crustáceos. Específicos: - Promover conhecimento prático das técnicas de genômica estrutural e funcional; - Promover conhecimento prático das técnicas de bioinformática aplicada à aquicultura.						
<b>EMENTA</b> Projeto de sequenciamento do genoma de peixes. Aplicabilidade dos conhecimentos da genética molecular. Investigação da estrutura do genoma, os polimorfismos de DNA e métodos para sua detecção, marcadores genéticos. Expressão gênica. Comparação de genomas. Peixes transgênicos. Doenças genéticas e diagnósticos moleculares, testes genéticos e terapia genética. Discussão dos principais avanços científicos na aquicultura com base em genômica funcional.						
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> SPRINGERLINK (ONLINE SERVICE). <b>Aquaculture, Innovation and Social Transformation</b> . 1st ed. 2008. XII, 346 p (The International Library of Environmental, Agricultural and Food Ethics, 1570-3010; 17). ISBN 9781402088353. ZAHA, Arnaldo. <b>Biologia molecular básica</b> . 5. Porto Alegre ArtMed 2014 1 recurso online ISBN 9788582710586 BALDISSEROTTO, Bernardo. <b>Fisiologia de peixes aplicada à piscicultura</b> . Santa Maria: Ed. UFSM, 2002. 211p. ISBN 8573910321						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> OTTO, Priscila Guimarães. <b>Genética básica para veterinária</b> . 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Roca, 1997. 227 p. ISBN 8572411941. SAMPAIO, Luís André (Ed.). <b>Piscicultura marinha: criação de bijupirá em sistemas de recirculação de água</b> . Rio Grande: Ed. da FURG, 2016. 124 p. ISBN 9788575664148. BLÖDORN, E.B., DOMINGUES, W.B., NUNES, L.S., KOMNINOU, E.R., PINHAL, D., CAMPOS, V. F. <b>MicroRNA roles and their potential use as selection tool to cold tolerance of domesticated teleostean species: A systematic review</b> . <i>Aquaculture</i> , v. 540, p.736747, 2021. doi:10.1016/j.aquaculture.2021.736747 GOLDSTEIN, D.B. e POLLOCK, D.D., 1997. <b>Launching Microsatellites: A Review of Mutation Process and Methods of Phylogenetic Inference</b> . <i>Journal of Heredity</i> , 88: 335-342. CAMPOS, V.F. <b>Biologia Animal de Espécies Aquáticas</b> . 1ª ed., Ed. UFPel, Pelotas, 2012.						



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

<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> Genômica de Equinos		<b>CÓDIGO</b> 22000474				
<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: Oportunizar ao estudante conhecimentos relacionados à zootecnia, reprodução, clínica e medicina desportiva aplicados aos estudos de genômica em equinos. Promover a compreensão do projeto de sequenciamento do genoma equino e suas aplicações na equinocultura. Fornecer conhecimento sobre os principais avanços científicos obtidos na área de genômica de equinos Específicos: Abordar as seguintes áreas do conhecimento dentro da genômica de equinos: - Reprodução: Marcadores moleculares e expressão gênica na reprodução assistida e embiotécnicas da reprodução; - Clínica: Marcadores moleculares, diagnóstico molecular e controle por seleção genética; - Cavalo Atleta: Marcadores moleculares.						
<b>EMENTA</b> Dar ao estudante de graduação em biotecnologia as ferramentas teórico-práticas necessárias para compreensão das metodologias aplicadas aos estudos de genômica de equinos. Permitir o entendimento no âmbito da criação de equinos, aptidão das principais raças, do foco da clínica, da reprodução e da medicina desportiva em cavalos, a fim de entender a aplicação da biotecnologia neste segmento. 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> LEON, Priscila Marques Moura de; COLLARES, Tiago (Org.). <b>Genômica de equinos</b> . Pelotas: Editora UFPel, 2012. 109p. ISBN 9788571928435 TORRES, A. P. & JARDIM, W. R. <b>Criação do Cavalo e de Outros Equinos</b> , 3ª ed. 1992. WADE, C. M. et al. <b>Genome Sequence, Comparative Analysis, and Population Genetics of The Domestic Horse</b> . Science 326, 865-867, 2009.						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> <b>Equine Veterinary Journal</b> : <a href="http://www.evj.co.uk/evj">http://www.evj.co.uk/evj</a> <b>Animal Genetics</b> : <a href="http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/%28ISSN%291365-2052">http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/%28ISSN%291365-2052</a> <b>Journal of Equine Veterinary Science</b> : <a href="http://www.j-evs.com/">http://www.j-evs.com/</a> <b>Horse Genome Project</b> : <a href="http://www.uky.edu/Ag/Horsemap/">http://www.uky.edu/Ag/Horsemap/</a> <b>Equine Genome</b> : <a href="http://www.equinegenome.org/Equinegenome.org.html">http://www.equinegenome.org/Equinegenome.org.html</a> <b>Broad Institute</b> : <a href="http://www.broadinstitute.org/mammals/horse">http://www.broadinstitute.org/mammals/horse</a>						



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

**BMC Genomics:** <http://www.biomedcentral.com/bmcgenomics/>

Artigos científicos publicados em periódicos nacionais e internacionais:

<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> Caracterização molecular de agentes infecciosos		<b>CÓDIGO</b> 22000475				
<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> Gerais: Adquirir conhecimento sobre as características dos agentes infecciosos parasitários e como caracterizá-los molecularmente. Específicos: - Adquirir os conhecimentos acerca das características gerais dos principais grupos parasitários; - Identificar e caracterizar os marcadores moleculares e as técnicas utilizados para a caracterização molecular; - Integrar os conhecimentos de biologia molecular e epidemiologia de forma a abordar os princípios básicos da epidemiologia molecular de agentes infecciosos.						
<b>EMENTA</b> Parasitoses de importância na saúde humana e animal: Isolamento e caracterização de parasitas e vetores, Métodos de diagnóstico molecular. Marcadores moleculares utilizados para caracterização molecular. Metodologias de avaliação da variabilidade genética, Aspectos biológicos e moleculares da interação parasita-hospedeiro e meio ambiente. Epidemiologia molecular de parasitas, bactérias e vírus.						
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> Neves, D. P & Cols. <b>Parasitologia humana</b> . Ed. Atheneu, 11a ed, 2005. 495 pp. Rosseti, M. L., Dornelles, C. M. da Silva, Rodrigues, J J. S. <b>Doenças Infecciosas: Diagnóstico Molecular</b> . Guanabara koogan. 2006. Forattini, O P. <b>Conceitos básicos de Epidemiologia molecular</b> . EDUSP. 2005, 144p, Millennium, 2005, 293p.						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> BONITA, R.; BEAGLEHOLE, R.; KJELLSTRÖN, T. <b>Epidemiologia básica</b> . 2. ed. São Paulo: Santos, 2003. 213 p COX, Michael M.; RENARD, Gaby (TRAD.). <b>Biologia molecular: princípios e técnicas</b> . Porto Alegre: Artmed, 2012. 914 p Rey, L. <b>Parasitologia</b> . Ed. Guanabara Koogan, 4a ed, 2008. 930 pp. Schulte, P. A., Perera F.P.; <b>Molecular epidemiology: principles and practices</b> . San Diego: Academic Press, 1993. 588 p. TORTORA, Gerard J.; FUNKE, Berdell R.; CASE, Christine L. <b>Microbiologia</b> . 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012. 934 p.						



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

<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> Tópicos em Probióticos		<b>CÓDIGO</b> 22000476				
<b>CARGA HORÁRIA:</b> Horas: 45 Créditos: 3		<b>Distribuição de créditos</b>				
		<b>T</b>	<b>E</b>	<b>P</b>	<b>EAD</b>	<b>EXT</b>
		2		1		
<b>OBJETIVO</b> Geral: Aprofundar o conhecimento sobre probióticos. Específicos: Capacitar os estudantes de biotecnologia e áreas afins a trabalhar neste tema, o que posteriormente poderá ser aplicado na prática da vida profissional e na pesquisa.						
<b>EMENTA</b> Estudar as propriedades e aplicações dos principais probióticos usados por seres humanos e animais.						
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> <b>Probióticos e prebióticos em alimentos: fundamentos e aplicações tecnológicas</b> – Saad, Cruz & Faria 7ªed. – Ed. Varela, 2011. 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.						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> Carolina Vieira de Mello Barros Pimentel, Maria Fernanda Elias, Sonia Tucunduva Philippi. <b>ALIMENTOS funcionais e compostos bioativos</b> . São Paulo Manole 2019 1 recurso online (Guias de nutrição e alimentação). ISBN 9786555761955. Joel Faintuch. <b>MICROBIOMA, disbiose, probióticos e bacterioterapia</b> . São Paulo Manole 2017 1 recurso online ISBN 9788520462362. CHALLA, Shekhar K. <b>Probióticos para leigos</b> . Rio de Janeiro: Alta Books, 2013. 108 p. (Para leigos). ISBN 9788576087809. LERAYER, Alda. <b>In gut we trust</b> . São Paulo: Sarvier, 2013. 272 p. ISBN 9788573782400. LIMA, U. A; AQUARONE, E; BORZANI, W; SCHMIDELL, W. <b>Biotecnologia Industrial - Processos fermentativos e enzimáticos</b> . Edgard Blucher, vol. 3, 1ª edição, 2001						



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

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b> Topics in PlantBiotechnology		<b>CÓDIGO</b> 22000477				
<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>OBJETIVOS</b> Compreender e desenvolver competências científicas em biotecnologia vegetal na língua inglesa. Preparar os alunos para uma leitura independente eficiente de artigos científicos em biotecnologia vegetal redigidos em inglês. Apresentar aos alunos os conceitos básicos da biotecnologia vegetal, sendo a disciplina ministrada em inglês.						
<b>EMENTA</b> Estudar morfologia vegetal e biotecnologia agrícola: perspectivas e oportunidades, utilizando a língua inglesa como meio de comunicação.						
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> MURPHYS, E. <b>Plant Breeding andBiotechnologySocietalContextandthe Future ofAgriculture</b> . OXFORD, 2001. Disponível em: <a href="http://dx.doi.org/10.1017/CBO9780511619267">http://dx.doi.org/10.1017/CBO9780511619267</a> . Acesso em 10/08/2015 RAVEN, P., EVERT, R.F., EICHHORN, S.E., <b>Biologia Vegetal</b> , 7ª Edição, Rio de Janeiro Ed. Guanabara Koogan S. A., 2007. SPRINGERLINK (ONLINE SERVICE). <b>Cell Division Control in Plants</b> . X, 417 p. 60 illus., 18 illu (PlantCellMonographs, 1861-1370).						
<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. SPRINGERLINK (ONLINE SERVICE). <b>Bioactive Molecules and Medicinal Plants</b> . XXIII, 379 p. SPRINGERLINK (ONLINE SERVICE). <b>Current Perspectives in microRNAs (miRNA)</b> . VIII, 464 p. 32 illus. in co. SPRINGERLINK (ONLINE SERVICE). <b>Genetic Improvement of Bioenergy Crops</b> . XXII, 450 p. 35 illus., 7 il. SPRINGERLINK (ONLINE SERVICE). <b>Genetics and Genomics of Soybean</b> . XVI, 407 p. 60 illus., 17 il (Plant Genetics and Genomics: Crops and Models ; 2).						





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

COMPONENTE CURRICULAR		CÓDIGO				
Journal Club: Criticalreadingandevaluationofscientificpapers		22000478				
<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>						
<ul style="list-style-type: none"><li>- Familiarizar-se com a literatura científica e com os diferentes estilos de redação científica em inglês;</li><li>- Familiarizar-se com os componentes de um bom resumo, introdução, métodos, resultados e seção de discussão de um artigo redigido em inglês;</li><li>- Desenvolver competências de leitura crítica e avaliação da escrita científica em inglês;</li><li>- Ficar confortável em apresentar, questionar e discutir informações científicas com outros alunos, pós-docs, professores e o público em geral em inglês;</li><li>- Manter-se atualizado com as pesquisas atuais em áreas de relevância para a farmacologia e neurociência modernas, incluindo problemas pendentes, novas abordagens metodológicas e grandes avanços no conhecimento e no pensamento;</li><li>- Estimular a curiosidade intelectual e o entusiasmo pela ciência em geral e pela biotecnologia em particular;</li><li>- Melhorar as habilidades de leitura e fala dos alunos em inglês.</li></ul>						
<b>EMENTA</b>						
<p>A leitura crítica e a avaliação de artigos científicos são algumas das habilidades de longo prazo mais importantes necessárias para o sucesso em ciências. Esta disciplina ensinará os elementos que possibilitam a leitura cuidadosa e o pensamento crítico dos artigos científicos e a comunicação de ciência na língua inglesa.</p> <p>As ações de extensão dessa disciplina estarão relacionadas às ações previstas no “Programa G-Biotec na comunidade: ações extensionistas”, registrado com o código 269 no Cobalto.</p>						
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>						
<p><b>Metodologia de Pesquisa.</b> Sampieri RH, Collado CF, Lucio PB Eds., McGraw Hill, 2013, ver 5, ISBN 9788565848282, McGraw Hill Brasil, Editora Penso, RS.</p> <p><b>Artigos científicos como redigir, publicar e avaliar.</b> Pereira M. et al. 2011. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, (Livro eletrônico), ISBN978-85-277-2121-9.</p> <p><b>Bases teóricas da redação científica: por que seu artigo foi negado?</b>2007(Livro). Volpato, GL. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2007. 126 p. ISBN 8598605159.</p>						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>						
<p>Aschwanden. <b>Fivereasons why COVID herd immunity is probably impossible.</b> Nature <b>591</b>, 520-522 (2021) doi: <a href="https://doi.org/10.1038/d41586-021-00728-2">https://doi.org/10.1038/d41586-021-00728-2</a>.</p> <p>Falcon 2019. <b>Novel tau filament fold in chronic traumatic encephalopathy encloses hydrophobic molecules.</b> 420   Nature   Vol 568   18 April 2019.<a href="https://doi.org/10.1038/s41586-019-1026-5">https://doi.org/10.1038/s41586-019-1026-5</a>.</p> <p>Kwon 2021. <b>Genetic therapies for brain diseases.</b> 180   Nature   Vol 592   8 April 2021.</p>						



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

Fernie A.R. and Yan J. (2019). **De NovoDomestication: An Alternative Route toward New Crops for the Future**. Mol. Plant. 12, 615–631. <https://doi.org/10.1016/j.molp.2019.03.016>.

Yu 2021. **A novel nanohybrid antimicrobial based on chitosan nanoparticles and antimicrobial peptide microcin J25 with low toxicity**. CarbohydratePolymers 253 (2021) 117309. <https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2020.117309>.



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

COMPONENTE CURRICULAR		CÓDIGO				
Manipulação de Gametas e Embriões		22000479				
<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:						
Visa apresentar ao aluno aspectos relevantes dos processos envolvidos na manipulação de gametas e embriões com finalidade de produção <i>in vitro</i> de embriões, preservação genética, sexagem, bem como demais aplicações nas áreas de biotecnologia animal e saúde.						
Específicos:						
Adquirir conhecimento sobre as Biotécnicas utilizadas em Reprodução Assistida de Humanos, Bovinos, Equinos, Caprinos e Ovinos e suas aplicações comerciais em cada uma destas espécies. Estudar os avanços das pesquisas, as principais problemáticas e limitações a serem solucionadas.						
<b>EMENTA</b>						
Dar ao estudante de graduação em biotecnologia as ferramentas teórico-práticas necessárias para compreensão das metodologias de manipulação de gametas e embriões. O entendimento das principais técnicas envolvidas na manipulação de bancos de germoplasma e células tronco. Compreensão do papel do biotecnologista frente aos avanços em medicina reprodutiva. Aplicação dos principais métodos de manipulação de gametas e embriões utilizados em biotecnologia. Criopreservação de oócitos, sêmen e embriões de mamíferos, aves e peixes. Métodos de gerar bancos de germoplasma animal e humano. Técnicas de inseminação artificial e transferência de embriões em animais e humanos.						
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>						
COLLARES, Tiago Veiras (Org.). <b>Animais transgênicos: princípios e métodos</b> . São Carlos: Suprema, 2005. 349 p. ISBN 8598156132						
GONÇALVES, Paulo Bayard Dias; FREITAS, Vicente José de Figueirêdo; FIGUEIRÊDO, José Ricardo de. <b>Biotécnicas aplicadas à reprodução animal</b> . 2. ed. São Paulo: Roca, 2008. 394 p. ISBN 9788572417440.						
TOGNOTTI, Elvio. <b>Infertilidade: da prática clínica à laboratorial</b> . São Paulo Manole 2014 1 recurso online ISBN 9788520440988						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>						
ALBERTS, Bruce; CHIES, Joceli 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. páginasou volumes ISBN 8536302720						
BRAUNER, Cássio Cassal; LEMES, Jaqueline Schneider; OSÓRIO, Maria Teresa Moreira. <b>Fundamentos básicos em reprodução animal</b> . Pelotas: Ed. Universitária UFPel, 2010. 62 p. ISBN 9788571925625						
MOORE, Keith L. <b>Embriologia clinica</b> . 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1990. 355p						



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

Animal Reproduction: <http://www.cbra.org.br>

BiologyofReproduction: <http://www.biolreprod.org>

HumanReproduction: <http://humrep.oxfordjournals.org>



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

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b> Oncologia Celular e Molecular		<b>CÓDIGO</b> 22000480				
<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 apresentar ao aluno aspectos relevantes dos processos envolvidos na oncogênese e o desenvolvimento de formas de prevenção ou eliminação de tumores pelo desenvolvimento de testes diagnósticos ou ferramentas biotecnológicas de tratamento.						
<b>EMENTA</b> A disciplina abordará conceitos sobre Eventos genéticos críticos e específicos envolvendo oncogenes, genes supressores de tumor e enzimas de reparo do DNA, alterações do perfil de expressão gênica em tumores. Alterações moleculares específicas das células tumorais. Testes de detecção e tratamento do câncer. Novas estratégias terapêuticas, desenvolvidas com base em vias moleculares ou em estruturas moleculares alteradas. Perfil de expressão dos genes nos tecidos tumorais. Inovações em biotecnologia envolvendo prevenção, diagnóstico e tratamento de tumores. 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 Médicas, 2010. xxxv, 1268, 40, 50p. ISBN 9788536320663 ALMEIDA, José Ricardo Chamhum. <b>Farmacêuticos em oncologia: uma nova realidade</b> . 3. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2018. 629 p. ISBN 9788538807940. SEIXAS, Fabiana Kömmling; COLLARES, Tiago; KAEFER, Cristian. <b>Oncologia celular emolecular: inovações biotecnológicas</b> . Pelotas: Editora da Universidade Federal de Pelotas, 2011. 340 p. ISBN 9788571928053 WEINBERG, Robert A. <b>A biologia do câncer</b> : Robert A. Weinberg. Porto Alegre: Artmed, 2008. 844 p. ISBN 9788536313481						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER (BRASIL). <b>ABC do câncer: abordagens básicas para o controle do câncer</b> . Rio de Janeiro: INCA, 2011. 127 p. ISBN 9788573181876.136 KARP, Gerald. <b>Biologiacelular e molecular: conceitos e experimentos</b> . 3. ed. Barueri: Manole, 2005. 786 p. ISBN 8520415938 LODISH, Harvey. <b>Biologiacelular e molecular</b> . 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014. 1210 p. ISBN 9788582710494. DE ROBERTIS, Eduardo M. F. <b>Biologiacelular e molecular</b> . 14. ed. Rio de Janeiro: GuanabaraKoogan, 2003. 413 p. ISBN 8527708590. ULRICH, Henning (Org.); TRUJILLO, Cleber Augusto (Co-org.). <b>Bases moleculares da biotecnologia</b> . São Paulo: Roca, 2015. 218 p. ISBN 9788572417594. <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)						



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

COMPONENTE CURRICULAR		CÓDIGO				
Biologia Forense		22000481				
<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 informação e formação complementar na área da biologia molecular aplicada ao direito, aprofundamento dos conhecimentos relativos à investigação da paternidade e do estudo de vestígios biológicos. Específicos: - Conhecer os principais marcadores utilizados na esfera forense e cálculo de probabilidade. - Conhecer as avaliações da utilização da entomologia e química na área forense. - Conhecer como se elabora um laudo pericial.						
<b>EMENTA</b>						
Estudo da história do Desenvolvimento das Ciências Forenses e Evolução da Genética Forense e da Análise de DNA Forense, da Coleta e Preparação das Amostras, dos Marcadores moleculares utilizados em análises forenses Marcadores de DNA adicionais e Bancos de Dados de DNA, do preparo de Amostras Forenses e dos métodos de Detecção dos Polimorfismos de DNA, da Aplicação da entomologia e da química em análises forenses, da Interpretação dos resultados e validação Laboratorial.						
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>						
LEWIN, Benjamin. <b>Genes IX</b> . 9. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 893 p. ISBN 9788536317540 Luiz Fernando Jobim, et al. <b>Identificação Humana e pelo DNA: Identificação Médico-Legal, Perícias Odontológicas Vol.II</b> . Ed Millennium, 2006, 302p. OLIVEIRA-COSTA, Janyra. <b>Entomologia forense: quando os insetos são vestígios</b> . 3. ed.rev., atual. e ampl. Campinas: Millennium, 2013 xvii, 502 p. (Série Tratado de perícias criminalísticas). ISBN 9788576252276. Regina Pestana de O Branco. <b>Química Forense Sob Olhares Eletrônicos</b> . 2.ed. Campinas: Millenium, 2013. 350p. Borsuk, S (org). <b>Biotecnologia Forense</b> . 1ª Edição. Editora Ufpel, 2014, 128p.						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>						
MARANHÃO, Odon Ramos. <b>Curso basico de medicina legal</b> . 8. ed. rev. e ampl. São Paulo:Malheiros, 1996 - 1998. 512 p. CHAVLOVSKI, Gregori. <b>Medicina legal</b> . Luanda, Angola: Faculdade de Direito da Universidade Agostinho Neto, 2002. 238 p PEREIRA, Alberto Ferracini Pereira. <b>Balística forense aplicada à defesa penal: teoria,prática, legislação</b> . São Paulo: LED, 1995. 388 p PASSAGLI, Marcos. <b>Toxicologia forense: teoria e prática</b> . 4.ed. Campinas:						



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

Millennium,2013. 515p. (Tratado de Perícias Criminalísticas)

Cunha, Sandra Baptista da; Guerra, Antônio José Teixeira (org.). **Avaliação e perícia ambiental**. 13. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012. 284 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

<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> Neurobiotecnologia		<b>CÓDIGO</b> 22000482				
<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: Estudar os mecanismos neurobiológicos e bioquímicos (celular e molecular) envolvidos na patofisiologia e terapêutica das doenças neurodegenerativas como suas implicações para o entendimento dos mecanismos de ação dos fármacos e para o desenvolvimento de novos medicamentos. Específicos: Introdução ao estudo do Sistema nervoso central. Metabolismo neuronal e glial, incluindo síntese e reciclagem de neurotransmissores. Transmissão sináptica. Receptores cerebrais: classificação, distribuição e respostas intracelulares.						
<b>EMENTA</b> Introdução ao estudo do Sistema nervoso central. Metabolismo neuronal e glial, incluindo síntese e reciclagem de neurotransmissores. Transmissão sináptica. Receptores cerebrais: classificação, distribuição e respostas intracelulares.						
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> LENT, Roberto. <b>Cem bilhões de neurônios: conceitos fundamentais de neurociência</b> . 2.ed. São Paulo: Editora atheneu, 2010. 765 p. ISBN 978-85-388-0102-3 GOODMAN & GILMAN. <b>As bases farmacológicas da terapêutica</b> . 10. ed. Rio de Janeiro: McGraw Hill, 2003. PURVES, Dale et al. <b>Neurociências</b> . 4.ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. 728 p. ISBN 8536303735 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.						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> GOLAN, DAVID; TASHJIAN, E; ARMSTRONG, A. H; ARMSTRONG, E. J; APRIL W. <b>Princípios de Farmacologia a Base Fisiopatológica da Farmacoterapia</b> . 2009. 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. ARANHA, Glaucio; SCHOLL-FRANCO, Alfred (Org.). <b>Caminhos da neuroeducação. Rio de Janeiro: Ciências e Cognição</b> , 2010. 128 p. ISBN 9788591122202 KREBS, Claudia; IDE, MaizaRitomy; MONTEIRO, Maria Cristina Gularte (Trad.); CALCAGNOTTO, Maria Elisa (Rev.). <b>Neurociências ilustrada</b> . Porto Alegre: Artmed, 2013. 433 p. ISBN 9788565852623.						





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

<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> <b>Biotecnologia Aplicada ao Agronegócio</b>		<b>CÓDIGO</b> <b>22000483</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: Esclarecer ao aluno os conceitos e a importância do agronegócio nacional e internacional, bem como, as linhas de inserção de produtos biotecnológicos nestes sistemas. Transmitir uma visão holística sobre a biotecnologia aplicada aos complexos da agricultura e da pecuária com foco no empreendedorismo, sustentabilidade e produtividade. Específicos: - Estudar o emprego de biotecnologias no setor da agricultura, construindo o conhecimento nas principais culturas mundiais e da região, como: arroz, soja e milho; - Estudar o emprego de biotecnologias no setor pecuário, construindo o conhecimento nas espécies criadas de maior impacto econômico, como: bovinos, suínos e aves;						
<b>EMENTA</b> Dar ao estudante de graduação em biotecnologia subsídio necessário para compreensão e formação do conhecimento que abrange: - Inserção da Biotecnologia no Agronegócio como ferramenta em sistemas de produção sustentáveis e com maior produtividade; - Implantação de processos biotecnológicos nas agroindústrias; - Impacto da inovação em biotecnologia nas cadeias produtivas; - Potencialidades da Biotecnologia no âmbito do Agronegócio Brasileiro e Mundial; 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> BATALHA, M. O. (Coord.). <b>Gestão agroindustrial</b> . São Paulo: Atlas, 2001. 692p. 2v. BERNARDI, L. A. <b>Manual de empreendedorismo e gestão: fundamentos, estratégias e dinâmicas</b> . São Paulo: Atlas, 2017. MASSILON, A. <b>Fundamentos do agronegócio</b> . São Paulo: Atlas, 2017. <b>AGRONEGÓCIO no Brasil</b> . Brasília: Ministério das Relações Exteriores, 2005. 147 p.						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA. <b>MBA gestão do agronegócio</b> . Viçosa/ MG: Universidade Federal de Viçosa/MG - Departamento de Economia Rural. (Apostilas), 2003. WILKINSON, J. <b>Biotecnologia e Agronegócios</b> . Campinas: UNICAMP/IE/NEIT, dezembro de 2002. <b>BDP@: Base de Dados da Pesquisa Agropecuária</b> - <a href="http://www.bdpa.cnptia.embrapa.br/consulta">http://www.bdpa.cnptia.embrapa.br/consulta</a> <b>Ministério da Agricultura, da Pecuária e do Abastecimento (MAPA)</b> -						



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

<http://www.agricultura.gov.br/>

**Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) -**

<http://www.fao.org/home/en/>

Artigos científicos publicados em periódicos nacionais e internacionais:

<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> Rastreabilidade Molecular		<b>CÓDIGO</b> 22000484				
<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 ao aluno uma compreensão dos métodos usados para o desenvolvimento e avaliação de ensaios de diagnósticos/detecção aplicáveis de organismos geneticamente modificados (OMGs).						
<b>EMENTA</b> Proporcionar ao aluno uma compreensão dos métodos de detecção de organismos geneticamente modificados com forte embasamento nos princípios de transgenes de animais e vegetais. Estudo de métodos e princípios de detecção de organismos geneticamente modificados vegetais e animais e seus derivados. Buscar compreender os mecanismos de relação dos genes exógenos em vegetais e animais e criar métodos globais de detecção.						
<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 básica</b> - 3. ed. rev.ampl. / 2003 - ( Livros ) - Acervo 63651. Porto Alegre: Mercado Aberto, 2003. 421 p. ISBN 8528002837. <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>CodexAlmentarius website:</b> < <a href="http://www.codexalimentarius.org/">www.codexalimentarius.org/</a> > <b>Inmetro website:</b> < <a href="http://www.inmetro.gov.br/">www.inmetro.gov.br/</a> > <b>NatureScitable website OGMs:</b> < <a href="http://www.nature.com/scitable/spotlight/gmos-6978241#spArticleViewHdr">www.nature.com/scitable/spotlight/gmos-6978241#spArticleViewHdr</a> > <b>GMO DetectionmethodDatabase (GMDD) website:</b> < <a href="http://gmdd.shgmo.org/">http://gmdd.shgmo.org/</a> > <b>Europa e OGMs website:</b> < <a href="http://europa.eu/legislation_summaries/food_safety/index_en.htm">http://europa.eu/legislation_summaries/food_safety/index_en.htm</a> >						



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

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b> Fisiologia vegetal aplicada à biotecnologia		<b>CÓDIGO</b> 22000485				
<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>
		3		1		
<b>OBJETIVO</b> Geral: Proporcionar a compreensão dos processos fisiológicos vegetais e do uso deste conhecimento para o desenvolvimento de produtos e processos biotecnológicos. Específicos: Estudar os processos fisiológicos associados à produtividade, à tolerância/resistência a estresses, a aspectos de qualidade pós-colheita e ao acúmulo de compostos de interesse comercial, abordando as estratégias biotecnológicas para manipulação destes processos.						
<b>EMENTA</b> A disciplina abordará os mecanismos fisiológicos associados à produtividade, tolerância/resistência a estresses, qualidade pós-colheita e acúmulo de compostos de interesse. Serão abordados os processos relacionados ao balanço hídrico e nutricional nas plantas, fotossíntese, respiração, produção de fitormônios, bem como o metabolismo vegetal como um todo, para entendimento do crescimento e desenvolvimento vegetal e da resposta a condições adversas. O enfoque principal será abordar estratégias biotecnológicas atualmente utilizadas visando o aumento da produtividade, aumento da tolerância ou resistência a estresses, melhoramento de aspectos pós-colheita, biofortificação de plantas, além do desenvolvimento de biofábricas vegetais. Os alunos serão instigados a exercitar o raciocínio e a criatividade utilizando dos conhecimentos de fisiologia vegetal para sugerir soluções a problemas na agricultura. Os temas propostos para a disciplina serão abordados de forma teórica, enfatizando as estratégias e técnicas mais atualizadas na área, por meio da utilização de artigos científicos.						
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> TAIZ, Lincoln; ZEIGER, Eduardo. <b>Fisiologia vegetal</b> . 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 819 p. ISBN 9788536316147. MARENCO, Ricardo Antonio. <b>Fisiologia vegetal: fotossíntese, respiração, relações hídricas e nutrição mineral</b> . 3. ed. Viçosa: Ed. da UFV, 2009. 486 p. FRITSCHÉ-NETO, R.; BORÉM, A. <b>Melhoramento de plantas para estresses bióticos</b> . Editora: Produção Independentes, 2012. 240p. BORÉM, Aluízio (Ed.). <b>Melhoramento de plantas para condições de estresses abióticos</b> . Visconde do Rio Branco: Suprema, 2011. 250p. ISBN 9788560249893.						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> <b>Plantas geneticamente modificadas: desafios e oportunidades para regiões tropicais</b> . Viçosa: Suprema, 2011. 390 p. ISBN 9788560249817 LARCHER, Walter. <b>Ecofisiologia vegetal</b> . 2. ed. São Carlos: RIMA, 2006. 550 p. ISBN 8586553038 BORÉM, Aluízio; FRITSCHÉ-NETO, Roberto. <b>Biotecnologia aplicada ao melhoramento</b>						



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

**de plantas.** Viçosa, MG: Suprema, 2013. 336 p. ISBN 9788581790190.

**FISIOLOGIA e desenvolvimento vegetal.** 6. Porto Alegre ArtMed 2017 1 recurso online  
ISBN 9788582713679 .

RAVEN, Peter H. **Biologia vegetal.** 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. 830 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				
Planejamento e Gestão de Eventos em Biotecnologia		22000486				
<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						4
<b>OBJETIVO</b>						
Geral:						
Consiste no planejamento, organização, gestão e realização de evento técnico-científico abrangendo o tema Biotecnologia.						
Específicos:						
- Estimular a organização de apresentações técnico – científicas; - Instrumentalizar e discutir etapas para organização de eventos; - Estimular o trabalho em equipe sob participação, diálogo e responsabilidade; - Incentivar a pesquisa, desenvolvimento, inovação e empreendedorismo através da discussão de temas pertinentes; - Proporcionar seminários e cursos, aos demais estudantes do curso de Biotecnologia e outros cursos afins, com temas de fronteira do conhecimento e pertinentes acerca do que abrange a área de biotecnologia.						
<b>EMENTA</b>						
Oportunizar ao estudante de graduação em biotecnologia a elaboração, planejamento, organização e gestão de evento técnico-científico abrangendo o tema biotecnologia. Abordando as formas de comunicação técnico-científica, assim como as etapas de organização de um evento.						
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>						
MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. <b>Fundamentos de metodologia científica</b> . 9. ed. São Paulo: Atlas, 2021. 354 p. ISBN 9788597026566.						
APOLINÁRIO, Fabio. <b>Dicionário de metodologia científica</b> : um guia para a produção do conhecimento científico. 2. São Paulo: Atlas, 2011. 1 recurso online. ISBN 9788522466153.						
DORTA, Lurdes Oliveira. <b>Fundamentos em técnicas de eventos</b> . Porto Alegre Bookman 2015 1 recurso online (Tekne). ISBN 9788582602553.						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>						
MELO NETO, Francisco Paulo de. <b>Criatividade em eventos</b> . [3. ed. -]. São Paulo: Contexto, 2004. 118 p. ISBN 85-724-4154-9.						
BRITTO, Janaina; FONTES, Nena. <b>Estratégias para eventos</b> : uma ótica do marketing e do turismo. 2.ed. São Paulo: Aleph, 2011. 379 p. (Turismo). ISBN 9788585887753.						
ANDRADE, Renato Brenol. <b>Manual de eventos</b> . 3. ed. Caxias do Sul: EducS, 2007. 402 p. (Coleção Hotelaria). ISBN 9788570614568.						
GIACAGLIA, Maria Cecília. <b>Organização de eventos</b> : teoria e prática. São Paulo: Cengage Learning, 2006, 2012. 256 p. ISBN 85221030011.						
<a href="https://sulbiotec.com.br/">https://sulbiotec.com.br/</a>						



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

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>Popularização da Ciência e Divulgação Científica II</b>		<b>CÓDIGO</b> <b>22000487</b>				
<b>CARGA HORÁRIA:</b> <b>Horas: 60</b> <b>Créditos: 4</b>		<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> Atelier de experimentação científica. Apropriação de metodologias paratransposição do conhecimento e a divulgação científica. Integração com comunidade através de atividades supervisionadas por professores. 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 em: <a href="http://guaiaca.ufpel.edu.br:8080/handle/prefix/4443">http://guaiaca.ufpel.edu.br:8080/handle/prefix/4443</a> . Acesso em: 6 out. 2020. MICHELON, Francisca Ferreira; BANDEIRA, Ana da Rosa (Org.). <b>A extensão universitária nos 50 anos da Universidade Federal de Pelotas</b> . Pelotas: Ed. daUFPel, 2020. 843 p. ISBN 9786586440058. Disponível em: <a href="http://guaiaca.ufpel.edu.br:8080/handle/prefix/5671">http://guaiaca.ufpel.edu.br:8080/handle/prefix/5671</a> . Acesso em: 12 jun. 2020.						



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

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>Popularização da Ciência e Divulgação Científica III</b>		<b>CÓDIGO</b> <b>22000488</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> Compilar, elaborar e catalogar produtos propostos e gerados nas atividades de extensão na forma de repositório. Disponibilizar produtos acadêmicos material de apoio criado para atividades extensionistas de popularização da ciência e a da Biotecnologia.						
<b>EMENTA</b> Produção e avaliação de produtos acadêmicos das atividades de extensão. Criação e divulgação de repositório para difusão e divulgação cultural, artística, científica e tecnológica. 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> <b>EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA: organização e sistematização</b> / Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras; organização: Edison José Corrêa. Coordenação Nacional do FORPROEX. -- Belo Horizonte: Coopmed, 2007. 112p <b>EXPRESSA EXTENSÃO</b> . 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 em: <a href="http://guaiaca.ufpel.edu.br:8080/handle/prefix/4443">http://guaiaca.ufpel.edu.br:8080/handle/prefix/4443</a> . Acesso em: 6 out. 2020. MICHELON, Francisca Ferreira; BANDEIRA, Ana da Rosa (Org.). <b>A extensão universitária nos 50 anos da Universidade Federal de Pelotas</b> . Pelotas: Ed. daUFPel, 2020. 843 p. ISBN 9786586440058. Disponível em: <a href="http://guaiaca.ufpel.edu.br:8080/handle/prefix/5671">http://guaiaca.ufpel.edu.br:8080/handle/prefix/5671</a> . Acesso em: 12 jun. 2020.						





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

COMPONENTE CURRICULAR		CÓDIGO				
Leptospira e Leptospirose		22000489				
<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>						
Fornecer bases teóricas e práticas aos alunos, capacitando-os a compreender a importância global da leptospirose e contribuindo para formação de pessoal qualificado para atuar no desenvolvimento de produtos e processos biotecnológicos para diminuir o impacto negativo da leptospirose.						
<b>EMENTA</b>						
História da Leptospirose e dos estudos com Leptospiras; contextualização dentro do grupo de Espiroquetas; classificação taxonômica clássica do gênero Leptospira e baseada em genômica; estrutura celular de Leptospira spp., aspectos e exigências fisiológicas e metabólicas de leptospiras; genômica, transcriptômica, proteômica e genética do gênero; leptospirose em humanos e animais, manejo e tratamento; bases moleculares da patogênese de Leptospira; a membrana externa de Leptospira e suas proteínas; resposta imune do hospedeiro contra a infecção por leptospiras; vacinas contra leptospirose; métodos diagnósticos.						
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>SpirocheteBiology: ThePost GenomicEra.</b> 2018. Adler, Ben (Ed.) Current Topics in Microbiologyand Immunologyv415.https://doi.org/10.1007/978-3-319-89638-0						
<b>LeptospiraandLeptospirosis</b> 2015. Adler, B. (Ed.) CurrentTopics in MicrobiologyandImmunology, vol. 138. Springer. ISBN 978-3-662-45058-1. DOI 10.1007/978-3-662-45059-8						
<b>Human Leptospirosis: Guidance for Diagnosis, Surveillance and Control.</b> 2003. WHO. ISBN 92 4 154589 5						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>						
Nakamura. <b>SpirocheteFlagellaandMotility.</b> 2020. Biomolecules10(4): 550.doi: 10.3390/biom10040550. PMCID: PMC7225975.PMID: 32260454						
<b>Leptospirosis: a neglected tropical zoonotic infection of public health importance-an updated review.</b> Eur J Clin Microbiol Infect Dis. 2020 May;39(5):835-846.DOI: 10.1007/s10096-019-03797-4						
Picardeau M. <b>Virulenceofthezoonoticagentofleptospirosis: still terraincognita?</b> Nat Rev Microbiol. 2017 Mar 6. doi: 10.1038/nrmicro.2017.5. Review. PubMed PMID: 28260786.						
Dellagostin OA, Grassmann AA, Rizzi C, Schuch RA, Jorge S, Oliveira TL,						
McBride AJ, Hartwig DD. <b>Reverse Vaccinology: An Approach for IdentifyingLeptospiralVaccine Candidates.</b> Int J Mol Sci. 2017 Jan 14;18(1). pii: E158. doi:10.3390/ijms18010158. Review. PubMed PMID: 28098813; PubMed Central PMCID: PMC5297791.						
Grassmann AA, Souza JD, McBride AJ. <b>A Universal VaccineagainstLeptospirosis: Are WeGoing in theRight Direction?</b> Front Immunol 2017. doi: 10.3389/fimmu.2017.00256.						



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

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b> Bacteriologia Aplicada		<b>CÓDIGO</b> 22000490				
<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: Estudar a relação da microbiologia com a biotecnologia Específicos: Estudar a relação da microbiologia com a biotecnologia						
<b>EMENTA</b> Estudar a aplicação da microbiologia nos setores produtivos relacionados à biotecnologia: setores alimentício, farmacêutico, energético, veterinário, agrônômico, têxtil, químico e ambiental.						
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> AQUARONE, E; BORZANI, W; LIMA, UA; SCHMIDELL, W. 2001. <b>Biotecnologia Industrial</b> . 1a edição, volumes 1, 2, 3 e 4, Edgard Blücher LTDA, São Paulo, SP. GLAZER, AN; NIKAIIDO, H. 2007. <b>Microbial Biotechnology: fundamentals of applied microbiology</b> . 2a edição, Cambridge University Press, New York. TORTORA, GJ; FUNKE, BR; CASE, CL. 2012. <b>Microbiologia</b> . 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 934 p.						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> RAY, B; BHUNIA, A. 2008. <b>Fundamental food microbiology</b> . 4. ed. Boca Raton: CRC, 492 p. TRABULSI, LR; ALTERTHUM, F. 2008. <b>Microbiologia</b> . 5. ed. São Paulo: Atheneu, 760 p. YOUSEF, AE; CARLSTROM, C. 2003. <b>Food microbiology: a laboratory manual</b> . Hoboken: Wiley-Interscience, 277 p. GLICK, BR; PASTERNAK, JJ. 2003. <b>Molecular Biotechnology: principles and applications of recombinant DNA</b> . 3a edição, ASM Press, Washington DC, USA. <a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/</a>						



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

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>Histologia dos Sistemas Aplicada à Biotecnologia</b>		<b>CÓDIGO</b> <b>22000491</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>						
Geral						
Dar continuidade aos objetivos propostos na disciplina de Histologia dos Tecidos Aplicada à Biotecnologia (pré-requisito), adequando os conhecimentos específicos de Histologia, permitindo o entrosamento dos elementos constituintes dos órgãos, aparelhos e sistemas do organismo humano relacionando-os com a sua função. Transmitir informações sobre a anatomia microscópica, correlacionando os assuntos com a fisiologia e com a anatomia macroscópica, facilitando a aquisição de conhecimentos necessários para 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.						
Específicos						
Serão determinados ao final de cada capítulo do programa de acordo com a percepção e necessidade dos discentes						
<b>EMENTA</b>						
Sistema Circulatório. Sistema imunitário e Órgãos linfáticos. Sistema Digestório. Órgãos associados ao Sistema Digestório. Sistema Respiratório. Pele e anexos. Sistema urinário. Sistema Endócrino. Sistema Genital Masculino. Sistema Genital Feminino. Sistema Fotorreceptor e Audiorreceptor						
<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

COMPONENTE CURRICULAR		CÓDIGO				
Biociologia Ambiental II		22000492				
<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				2
<b>OBJETIVO</b>						
Geral:						
Possibilitar aos alunos o planejamento e desenvolvimento de atividades a serem ministradas em locais fora da universidade, levando informação à sociedade sobre o papel da biotecnologia e de cada cidadão na reversão e minimização dos problemas gerados ao meio ambiente devido às ações humanas.						
Específicos:						
O objetivo da disciplina é retomar com os alunos, de maneira teórica e prática, a contribuição da biotecnologia frente à diversos problemas ambientais enfrentados atualmente, tais como poluição; uso desenfreado de combustíveis fósseis e materiais não biodegradáveis; e ameaça à biodiversidade. Será discutido, para cada tema, quais as ferramentas biotecnológicas que podem ser utilizadas na reversão da situação, bem como de que forma os cidadãos em geral podem atuar para que seja minimizado o problema. A partir desta discussão, os alunos irão elaborar materiais didáticos e acessíveis à população leiga, para que estes sejam utilizados nos projetos de extensão, ao final da disciplina.						
<b>EMENTA</b>						
Apresentar temas relacionados à biotecnologia ambiental e ao papel de cada cidadão na busca pela prevenção e minimização dos problemas ambientais. Discutir sobre a formação de pessoas conscientes de seus papéis para solucionar e contornar problemas gerados ao meio ambiente causados por ações humanas. Apresentar à sociedade quais as alternativas que a biotecnologia traz para contribuir na reversão destes problemas. Desenvolver projetos de extensão para conscientização das questões ambientais enfrentadas atualmente, bem como as alternativas biotecnológicas que temos para contornar e diminuir tais problemas.						
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>						
LUDKE, Menga; ANDRE, Marli Eliza Dalmazo Afonso De. <b>Pesquisa em educação: abordagens qualitativas</b> . 2. ed. Rio de Janeiro: E. P. U., 2017. 112 p. ISBN 9788521622505.						
CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. <b>Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico</b> . 6. ed. São Paulo: Cortez, 2014. 255 p. ISBN 9788524919725						
FRAGA, Simone Carvalho Levorato. <b>Reciclagem de materiais plásticos aspectos técnicos, econômicos, ambientais e sociais</b> . São Paulo: Erica, 2014. Recurso online ISBN 9788536520544 .						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>						
FARIAS, Douglas Lemos (Org.). <b>Ecologia de campo: ecossistemas terrestres, de águas continentais e marinhos</b> . Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2013. 319 p. ISBN 9788583280033						
LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo (Org.). <b>Repensar a educação ambiental: um olhar</b>						



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

**crítico.** 1. ed. São Paulo: Cortez, 2013. 206 p. ISBN 9788524915024.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. **Trajectoria e fundamentos da educação ambiental.** 4. ed. São Paulo: Cortez, 2014. 165 p. ISBN 9788524918766.

**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

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b> Enzimologia		<b>CÓDIGO</b> 22000493				
<b>CARGA HORÁRIA:</b> Horas: 30 Créditos: 2		<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> Fornecer conhecimentos sobre estrutura, função e cinética enzimática bem como sobre produção e aplicações industriais elaboratórias de enzimas, relacionando o empregoda biotecnologia nesse contexto.						
<b>EMENTA</b> A disciplina abordará conceitos e classificação de enzimas, bem como o estudo de inibidores eregulação enzimática. A cinética enzimática será estudada de forma teórica e prática, através deensaios de mensuração de atividade de enzimas antioxidantes e exposição/interpretação dosresultados obtidos. Sob o ponto de vista industrial, a disciplina abordará a produção de enzimasde origem microbiana, vegetal e animal de importância na indústria bem como seus métodos depurificação, imobilização e estocagem. O emprego de enzimas em processos biotecnológicos ea utilização de técnicas de biologia molecular para produção de enzimas recombinantes, assimcomo estudos de bioprospecção enzimática também serão estudados.						
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> BORZANI, W.; SCHIMIDELL, W.; LIMA, U.A.; AQUARONE, E.: <b>Biotecnologia Industrial</b> . Volume I - Fundamentos, Ed. Edgard Blucher, SP, 2001. SCHIMIDELL, W.; LIMA, U.A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W.: <b>Biotecnologia Industrial. Volume II Engenharia Bioquímica</b> . Ed. Edgard Blucher, SP, 2007. LIMA, U.A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.: <b>Biotecnologia Industrial. Volume III Processos fermentativos e enzimáticos</b> . Ed. Edgard Blucher, SP, 2007. LEHNINGER, A.L.; NELSON, D.L.; COX, M.M.: <b>Princípios de Bioquímica</b> . Ed. Artmed,RS, 2006. SAGRILLO, F.S. <b>Processos produtivos em biotecnologia</b> . São Paulo: Érica, Série Eixos, 2015. ISBN 9788536514406.						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> REGULY, J.C.: <b>Biotecnologia dos Processos Fermentativos Volume I</b> . Editora e GráficaUniversitária UFPEL, RS, 1996. REGULY, J.C.: <b>Biotecnologia dos Processos Fermentativos Volume III</b> . Editora e GráficaUniversitária UFPEL, RS, 1996. VITOLLO, M.; FILHO, J.A.R.: <b>Guia Para Aulas Práticas de Biotecnologia de Enzimas e Fermentação</b> . Editora Edgard Blucher Ltda, SP, 2017. BELLÉ, LP.: <b>Bioquímica Aplicada - Reconhecimento e Caracterização deBiomoléculas</b> . Editora Érica, 2014. <a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/</a> (artigos científicos da área)						



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

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b> Bioinformática Estrutural e Quimioinformática		<b>CÓDIGO</b> 22000581				
<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>						
Gerais						
Apresentar as principais metodologias para análise estrutural de biomoléculas e predição de características de importância farmacológica <i>in silico</i> .						
Específicos						
Apresentar os principais metodologias para determinação de estruturas.						
Apresentar metodologias para simulação do comportamento e interação entre moléculas <i>in silico</i> .						
Apresentar as principais metodologias para predição de características farmacocinéticas						
<b>EMENTA</b>						
Será promovido o estudo de técnicas de análise <i>in silico</i> de estruturas biomoleculares, com foco na aquisição de conhecimentos técnicos pertinentes na biotecnologia e quimioinformática moderna, como predição de estrutura de proteínas, <i>docking</i> molecular e dinâmica molecular.						
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>						
Cai, W et al. <b>Protein-protein interaction</b> . Disponível online em: <a href="https://doi.org/10.5772/2679">https://doi.org/10.5772/2679</a> . Data de acesso: 17 de novembro de 2021.						
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.						
Vlachakis, D. <b>Molecular Docking</b> . Disponível online em: <a href="https://doi.org/10.5772/intechopen.69830">https://doi.org/10.5772/intechopen.69830</a> . Data de acesso: 18 de novembro de 2021.						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>						
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>						
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.						
Tutoriais de Dinâmica Molecular. <a href="http://www.mdtutorials.com/gmx/">http://www.mdtutorials.com/gmx/</a>						



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

COMPONENTE CURRICULAR		CÓDIGO				
Aprendizagem de Máquina e Big Data para Biotecnologia		22000582				
<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 os principais conceitos e metodologias referentes à utilização de métodos de aprendizagem de máquina supervisionada, não-supervisionada e por reforço no contexto da biotecnologia e bioinformática, bem como à utilização de ferramentas para armazenamento, gerenciamento, processamento e análise de grandes volumes de dados estruturados e não estruturados.						
Específicos						
Apresentar os principais algoritmos de aprendizagem de máquina supervisionada e não supervisionada.						
Apresentar as principais metodologias para criação, validação e provisionamento de modelos preditivos.						
Apresentação as principais metodologias para gerenciamento de grandes volumes de dado no contexto de biotecnologia.						
<b>EMENTA</b>						
Será promovido o estudo de diferentes abordagens de aprendizagem de máquina (supervisionada, não-supervisionada e por reforço), bem como de <i>big data</i> , com foco na aquisição de conhecimentos pertinentes na moderna bioinformática, como produção e validação de modelos preditivos, processamento e visualização de dados de grande dimensionalidade, e criação de <i>pipelines</i> de dados nativas na nuvem.						
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>						
Wickham, H. <b>R for Data Science</b> . Disponível online em: <a href="https://r4ds.had.co.nz/">https://r4ds.had.co.nz/</a> . Data do Acesso: 17 de Novembro de 2021.						
Goodfellow, I. <b>Deep Learning</b> . Disponível online em: <a href="https://www.deeplearningbook.org/">https://www.deeplearningbook.org/</a> . Data do Acesso: 17 de Novembro de 2021.						
James, G. <b>AnIntroduction do Statistical Learning</b> . Disponível online em: <a href="https://www.statlearning.com/">https://www.statlearning.com/</a> . Data do Acesso: 17 de Novembro de 2021.						
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>						
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>						
Documentação Scikit-learn: <a href="https://scikit-learn.org/stable/">https://scikit-learn.org/stable/</a> .						
Documentação Hadoop: <a href="https://hadoop.apache.org/">https://hadoop.apache.org/</a> .						





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

COMPONENTE CURRICULAR		CÓDIGO				
Práticas Aplicadas à Ciência em Animais de Laboratório		22000583				
<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>						
<u>Geral:</u> Proporcionar conhecimentos e habilidades técnicas acerca de biomodelos convencionais, a fim de formar profissionais habilitados para a atuação na área de ciência em animais de laboratório de forma ética, baseado nas normativas e legislação vigente.						
<u>Específicos:</u> - Apresentar e praticar as principais técnicas práticas de contenção, vias de administração e coleta de amostras biológicas aplicadas à ciência em animais de laboratório; - Conhecer e discutir os pontos finais humanitários e as técnicas recomendáveis de eutanásia para as espécies convencionais de laboratório; - Apresentar e discutir pontos fundamentais sobre bioética, bem-estar animal e controle de qualidade dos experimentos com animais de laboratório; - Discutir a aplicação e metodologia da experimentação animal aplicada à biotecnologia.						
<b>EMENTA</b>						
As habilidades técnicas trabalhadas com esta disciplina promovem, ao estudante de graduação em biotecnologia, formação específica aplicada à ciência em animais de laboratório. Para isso, a disciplina abordará: - Cuidados de manutenção e manuseio das seguintes espécies: camundongos, ratos, hamsters e zebrafish; - Métodos de contenção de espécies convencionais de laboratório; - Vias de administração em espécies convencionais de laboratório; - Obtenção de amostras biológicas em espécies convencionais de laboratório; - Bem-estar animal; - Pontos de finais humanitária na pesquisa com espécies convencionais de laboratório; - Métodos recomendados de eutanásia em espécies convencionais de laboratório; - Princípios éticos da ciência em animais de laboratório; - Delineamento experimental e cálculo do tamanho amostral; - Submissão de projetos de pesquisa à CEUA.						
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>						
ANDRADE, A et al. <b>Animais de Laboratório: Criação e Experimentação</b> . 20ª ed. Manguinhos-RJ, Editora Fiocruz, 2002.						



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

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

MACHADO, M. R. G. M.; RODRIGUES, R. D.

**Experimentação com animais de laboratório: manual básico**. Pelotas: Ed. da UFPel, 2009. 466p. ISBN 9788571925090.

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

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

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

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

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

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

**Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal - CONCEA** (<https://www.gov.br/mcti/pt-br/composicao/conselhos/concea>)

**Sociedade Brasileira de Ciência em Animais de Laboratório - SBCAL** (<https://www.sbcal.org.br/#>)

**Comissão de Ética no Uso de Animais da Universidade Federal de Pelotas – CEUA - UFPel** (<https://wp.ufpel.edu.br/ceua/>)

Artigos científicos publicados em periódicos nacionais e internacionais:  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>.