



Ministério da Educação
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DIRETORIA-GERAL - CAMPUS CAMPUS GUARAPUAVA
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - CAMPUS
GUARAPUAVA



EDITAL 003/2022 DIRPPG-GP

CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA BIOTECNOLÓGICA

A Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Guarapuava, torna pública a abertura de inscrições para a seleção de candidatos ao **Curso de Especialização em Engenharia Biotecnológica**, aprovado pelo Conselho de Pesquisa e Pós-Graduação - COPPG, por meio da Resolução n. 69, de 23 de dezembro de 2021; conforme o Regulamento da Organização Didático- Pedagógica dos Cursos de Pós-Graduação *Lato Sensu* da UTFPR, aprovado pela Resolução n. 33/2019, de 30 de setembro de 2019; em concordância com a Resolução n. 01/2018 CNE/CES e de acordo com as seguintes condições:

I. FINALIDADE DO CURSO

- a. Curso: Engenharia Biotecnológica;
- b. Área de Conhecimento: Multidisciplinar/Biotecnologia (9.01.06.00-0);
- c. Nível: Especialização (Pós-Graduação Lato Sensu);
- d. Modalidade: Presencial;
- e. Público alvo: De caráter multidisciplinar este curso de especialização tem como público alvo, graduados e graduandos de Engenharia, Informática, Farmácia, Biomedicina, Ciências Biológicas e Agrárias, Química, Matemática, dentro outras áreas que tenham interface com os processos, as atividades, os produtos ou serviços fornecidos pela Biotecnologia. Além disso, o curso visa capacitar os profissionais para:
 - e.1 Compreender a base prática das principais técnicas de biologia molecular e suas aplicações na pesquisa e diagnóstico;
 - e.2 Desenvolver e compreender os processos de obtenção de dados na saúde, no meio ambiente, nos alimentos, na agricultura;
 - e.3 Usar de ferramentas de otimização aplicadas à tomada de decisão de problemas da saúde;
 - e.4 Utilizar tecnologias específicas e materiais modernos para o desenvolvimento de biomateriais;
 - e.5 Usar da biotecnologia em processos industriais sustentáveis e ambientalmente corretos.
- f. Com o presente curso também busca-se qualificar profissionais produtivos, criativos, empreendedores e capazes de atuar nas áreas de ciência, tecnologia e inovação (CT&I). Sendo capazes de desenvolver a cultura da inovação, gestão de negócios, propriedade intelectual e do empreendedorismo na área de Biotecnologia.

g. Site: <https://engbiotec.gp.utfpr.edu.br>.

II. LOCAL DO CURSO

UTFPR Campus Guarapuava, localizada na Avenida Professora Laura Pacheco Bastos, n. 800, Bairro Industrial – CEP 85.053-525 – Guarapuava – PR.

III. DURAÇÃO, TURNO E HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO DO CURSO

A carga horária total será de 376 (trezentos e setenta e seis) horas, sendo 225 (duzentos e vinte e cinco) horas na maneira presencial e 151 (cento e cinquenta e um) horas via educação à distância - EAD.

As aulas presenciais irão ocorrer:

- no período da noite da Sexta-feira, das 19h às 22h; e
- no Sábado, no período da manhã das 08h às 12h e a tarde das 13h30min às 17h30min.

IV. VAGAS

- a. Por meio deste edital oferta-se o total de **50 (cinquenta) vagas** para a comunidade externa.
- b. Do total de vagas ofertado, 10% (dez por cento) será destinado para a capacitação de servidores desta instituição, visando atender o Artigo 16 do Capítulo VI do Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Pós-Graduação *Lato Sensu* da UTFPR. Tais vagas terão isenção total do pagamento da mensalidade.
- c. A turma será aberta se houver no mínimo 40 (quarenta) candidatos pagantes, selecionados com matrícula confirmada, ou seja, se houver no mínimo o quantitativo de 90% (noventa por cento) dos alunos pagantes.

V. DATAS PARA INSCRIÇÃO, CLASSIFICAÇÃO E MATRÍCULA

- a. Inscrições: de 22 de fevereiro até 31 de março de 2022;
- b. Resultado da seleção: 05 de abril de 2022;
- c. Entrada de recursos: de 07 a 17 de março de 2022 (são dez dias, não impedindo a realização da matrícula dos demais);
- d. Matrículas: de 11 a 21 de abril de 2022;
- e. Matrículas da 2ª chamada: de 23 a 28 de abril de 2022.

VI. CONDIÇÕES PARA INSCRIÇÃO E PROCEDIMENTO

a. Para ser elegível o candidato deverá atender ao seguinte requisito:

a.1 Ser diplomado (ou ao menos ter concluído) curso superior.

b. Os interessados em participar do processo de classificação deverão:

b.1. Efetuar a inscrição no site da FUNTEF-PR: <http://conveniar.funtefpr.org.br/eventos/>.

b.2. Pagar a Taxa de Inscrição no valor de R\$ 50,00 (cinquenta reais), encaminhando o comprovante e os dados bancários (CPF, banco, agência e número de conta) para o e-mail engbiotec-gp@utfpr.edu.br, visando eventual ressarcimento em caso de não fechamento de turma.

b.3. Encaminhar para o e-mail engbiotec-gp@utfpr.edu.br até o último dia das inscrições (item V.a deste Edital) os seguintes documentos digitalizados (formato PDF, com tamanho máximo de 5MB somados e com informações legíveis):

b.3.1. Fotocópia do Diploma ou Comprovante de Conclusão do Curso de Graduação;

b.3.2. Fotocópia do Histórico Escolar do Curso de Graduação; e

b.3.3. Currículo *Lattes* atualizado (<http://lattes.cnpq.br>).

VII. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DO CURSO (PREVISÃO)

a. Início das atividades letivas: 06 de maio de 2022;

b. Férias: em julho de 2022;

c. Retomada: em 05 de agosto de 2022;

d. Férias: em janeiro de 2023;

e. Retomada: em 03 de fevereiro de 2023;

f. Férias: em julho de 2023;

g. Retomada: em 04 de agosto de 2023;

h. Encerramento das atividades letivas: dezembro de 2023.

VIII. CRITÉRIOS PARA CLASSIFICAÇÃO

a. Os candidatos inscritos serão classificados por meio de Comissão de Seleção designada pela Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação e nomeada por meio de Portaria emitida pela Direção Geral da UTFPR deste Campus.

b. A classificação dos candidatos será feita pela Comissão de Seleção por meio da análise dos documentos solicitados (item VI.b deste edital) até o número de vagas indicadas (item IV deste edital).

c. Serão aplicados os seguintes critérios para a classificação dos candidatos que concorrerem às vagas (do item IV deste edital):

c.1. Histórico Escolar do Curso de Graduação: será considerada média ponderada das notas com a carga horária das disciplinas e carga horária total do curso;

c.2. Maior coeficiente de rendimento com as informações extraídas do histórico escolar, conforme a equação apresentada no Parágrafo 1º do Artigo 20 do Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Curso de Graduação da UTFPR (Resolução nº 81/19 - COGEP de 26/07/2019 - disponível em <https://portal.utfpr.edu.br/documentos/graduacao-e-educacao-profissional/prograd/diretrizes-e-regulamentos>;

c.3. Maior idade.

d. Os candidatos selecionados e os candidatos da lista de espera terão seus nomes divulgados sob a forma de Edital de Resultado de Seleção em data especificada no item V.

e. A interposição de recurso, em relação ao Edital de Resultado de Seleção, deverá ser feita presencialmente junto à Secretaria do Curso.

e.1 Local: na Sala 1 (Salas de Pesquisa) no 3º piso do Bloco R do Campus Guarapuava da UTFPR, das 17h30min às 19h30min, em dias úteis, conforme as datas indicadas no item V do presente documento.

IX. MATRÍCULA

a. O candidato selecionado, antes da efetivação da matrícula, deverá encaminhar para o e-mail engbiotec-gp@utfpr.edu.br os seguintes documentos digitalizados (formato PDF, com tamanho máximo de 7MB somados e com informações legíveis) para efeito de matrícula:

a.1. Se brasileiro nato ou naturalizado, entregar obrigatoriamente: Fotocópia do Registro Geral (identidade) ou um dos seguintes documentos, desde que contenham fotos e estejam vigentes:

- Fotocópia da Carteira Nacional de Habilitação;

- Fotocópia do Registro de Identidade Civil (RIC);

- Fotocópia do Registro de Identidade Militar, Polícia Civil ou Federal, contendo o número de CPF.

a.2. Fotocópia do CPF, salvo se o documento substituto do Registro Geral contiver o número do CPF.

a.3. Fotocópia da certidão de nascimento ou de casamento.

a.4. Fotocópia do Título de Eleitor.

a.5. Fotocópia do Diploma do Curso de Graduação ou Comprovante de Conclusão de Curso.

- Em caso excepcional, o candidato que já tenha colado grau, mas ainda não possui Diploma, poderá apresentar um Comprovante de Conclusão de Curso de Graduação, emitido pela secretaria da instituição de ensino da qual é proveniente, onde constem a data de colação de grau, os dados de reconhecimento do Curso e que o seu respectivo Diploma está em trâmite.

- O Comprovante de Conclusão de Curso será aceito apenas para inscrição e matrícula. Dentro de seis meses, após o início das atividades letivas, o aluno deverá entregar uma fotocópia do Diploma de Graduação, sob pena de cancelamento da matrícula.

a.6. Fotocópia do Histórico Escolar do curso de Graduação.

a.7. Se estrangeiro, entregar obrigatoriamente:

a.7.1. Fotocópia do Registro Nacional de Estrangeiro (RNE) expedido pela Polícia Federal ou do passaporte contendo visto temporário.

a.7.2. Fotocópia do Diplomado Curso de Graduação, com visto do Ministério das Relações Exteriores do país de origem e reconhecido pelo consulado brasileiro.

a.7.3 Fotocópia do Histórico Escolar do Curso de Graduação, com visto do Ministério das Relações Exteriores do país de origem e reconhecido pelo consulado brasileiro.

b. O candidato selecionado deverá comparecer na Sala 1 (Salas de Pesquisa) no 3º piso do Bloco R deste Campus, no horário das 17h30min às 19h30min em dias úteis, conforme as datas indicadas no item V do presente documento, para efetivar a sua matrícula. Nesse momento deverá:

b.1. Apresentar os documentos originais para a autenticação dos documentos digitalizados e encaminhados por e-mail (alínea a anterior);

b.2. Optar por uma condição de pagamento (item XI.a deste edital);

b.3. Assinar o contrato de prestação de serviços, disponibilizado de antemão no site de inscrição (item VI.b deste edital).

c. Os candidatos que não fizerem a matrícula até a data limite (item V deste edital) perderão as suas vagas, sendo as mesmas preenchidas por meio do uso da lista de espera.

X. CONVÊNIO UTFPR E FUNTEF-PR

A Fundação de Apoio à Educação, Pesquisa e Desenvolvimento Científico e Tecnológico da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (FUNTEF-PR) atuará como apoio à UTFPR na gestão financeira do presente curso, sendo a responsável pela inscrição inicial e captação das mensalidades. Tal parceria entre a UTFPR e a FUNTEF-PR é regulada pelo Convênio/Contrato nº 01/2022 (processo SEI 23064.000236/2022-11).

XI. CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

a. O candidato selecionado, no ato da matrícula, deverá optar por uma das condições de pagamento abaixo relacionadas:

a.1. À vista com 10% (dez por cento) de desconto, totalizando R\$ 7.038,98 (sete mil e trinta e oito reais e noventa e oito centavos);

a.2. Taxa de matrícula no valor de R\$ 372,43 (trezentos e setenta e dois reais e quarenta e três centavos) com vencimento até dois dias úteis após a data da matrícula e, na sequência, 20 (vinte) parcelas de R\$ 372,43 (trezentos e setenta e dois reais e quarenta e três centavos) com vencimentos nos dias 10 de cada mês, a partir do mês seguinte da matrícula.

b. A devolução da taxa de matrícula, no caso de desistência, se fará no montante de 80% do seu valor, desde que solicitada antes do início das aulas do curso.

- c. As vagas destinadas aos servidores estão isentas conforme descrito no item IV.b.
- d. Atenção! Para fins de formalização dos serviços prestados durante o curso será elaborado um contrato a ser pactuado/assinado entre aluno selecionado e FUNTEF-PR, a qual receberá os pagamentos.

XII. CERTIFICADO DE CONCLUSÃO

O estudante que cumprir com todos os requisitos previstos no Regulamento vigente da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Pós-Graduação Lato Sensu da UTFPR fará jus ao respectivo Certificado de “Especialista em Engenharia Biotecnológica”, acompanhado do Histórico Escolar.

XIII. INFORMAÇÕES GERAIS

- a. O candidato não selecionado poderá interpor recurso, conforme os prazos estabelecidos no item V deste edital, de acordo com os termos do artigo 59 da Lei 9.784/99.
- b. Eventuais questões do presente edital não solucionadas administrativamente poderão ser dirimidas, em caso de discordância, no foro da Justiça Federal.
- c. Informações adicionais e eventuais dúvidas sobre o curso poderão ser enviadas para e-mail da coordenação do curso: engbiotec-gp@utfpr.edu.br.
- d. O presente edital será publicado em meio eletrônico no site <https://engbiotec.gp.utfpr.edu.br/>.
- e. Casos omissos a este edital serão resolvidos pela Coordenação do Curso e pela Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação do Campus Guarapuava da UTFPR.

Guarapuava, 17 de fevereiro de 2022.

MARCELO HENRIQUE GRANZA

Diretor Geral do Campus Guarapuava da UTFPR

JOICE CRISTINI KURITZA

Diretora de Pesquisa e Pós-Graduação UTFPR - GP

MARILEI DE FÁTIMA OLIVEIRA

Coordenadora do Curso de Especialização em Engenharia Biotecnológica



PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR, em (at) 24/02/2022, às 15:11, conforme horário oficial de Brasília (according to official Brasília-Brazil time), com fundamento no (with legal based on) art. 4º, § 3º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por (Document electronically signed by) **JOICE CRISTINI KURITZA, DIRETOR(A)**, em (at) 24/02/2022, às 15:33, conforme horário oficial de Brasília (according to official Brasília-Brazil time), com fundamento no (with legal based on) art. 4º, § 3º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por (Document electronically signed by) **MARCELO HENRIQUE GRANZA, DIRETOR(A)-GERAL**, em (at) 24/02/2022, às 15:43, conforme horário oficial de Brasília (according to official Brasília-Brazil time), com fundamento no (with legal based on) art. 4º, § 3º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site (The authenticity of this document can be checked on the website) https://sei.utfpr.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador (informing the verification code) **2564268** e o código CRC (and the CRC code) **612C41DE**.

ANEXO I.

DISCIPLINAS DO CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA BIOTECNOLÓGICA

GRUPO I: Genômica

Disciplina: Introdução a biotecnologia	Carga Horária: 24h
Objetivo: Introduzir os conceitos básicos da biotecnologia e suas principais aplicações científicas e industriais.	
Programa: Conceito, histórico e divisão da biotecnologia; Perspectivas da Biotecnologia no mundo. Impacto da Biotecnologia na sociedade e na economia; Implicações da revolução da Genômica e da Engenharia Genética. Impactos da Biotecnologia nas Ciências ambientais, saúde, agropecuária, indústria e outras atividades econômicas. Perspectivas do mercado em Biotecnologia no Brasil	
Metodologias de Ensino Aprendizagem: Expositiva dialogal e Aprendizagem Baseada em Casos	
Previsão de Trabalhos Discentes: Apresentação e discussão dos casos	
Forma de Avaliação: Participação das atividades e produção de um texto para mídias	

Bibliografia:

- 1 - AGUILAR A, MAGNIEN E, THOMAS D. Thirty years of European biotechnology programmes: from biomolecular engineering to the bioeconomy. N Biotechnol. 2013 Jun 25;30(5):410-25. doi: 10.1016/j.nbt.2012.11.014. Epub 2012 Nov 26. PMID: 23195849; PMCID: PMC7128756.
 - 2 - BORÉM, A. A história da biotecnologia. Biotecnologia, Ciência & Desenvolvimento, v. 8, n. 34, jan/jun, 2005.
 - 3 - BORÉM, A. Impacto da biotecnologia na biodiversidade. Biotecnologia, Ciência & Desenvolvimento, v. 8, n. 34, p. 22-27, jan/jun, 2005.
 - 4 - CARRER, H.; BARBOSA, A. L.; RAMIRO, D. A. Biotecnologia na Agricultura. Dossiê Biotecnologia, v. 24, n. 70, São Paulo, 2010.
 - 5 - GRECO, A. Transgênicos, o avanço da Biotecnologia. São Paulo: Oirã, 2009. 93p.
 - 6 - MEMISOGLU M. Changing biotechnology dynamics - a blessing or a curse? Drug Discov Today. 2020 Mar;25(3):470-472. doi: 10.1016/j.drudis.2019.10.012. Epub 2019 Nov 1. PMID: 31682907.
 - 7 - PIMENTA, Célia Aparecida Marques. Genética aplicada à biotecnologia. 1ª Edição. São Paulo: Erica, 2015.
 - 8 - BRUNO, Alessandra Nejar. Biotecnologia II: Aplicações e Tecnologias. Porto Alegre: ArtMed, 2017.
- Consulta à base Biblio Tec em: 13/10/2021.

Disciplina: Epigenética**Carga Horária:** 12 h**Objetivo:**

Compreender os mecanismos básicos que regem a regulação epigenética e mecanismos de herança, os processos celulares dependentes desta regulação, as consequências de sua desregulação e métodos de estudo epigenéticos.

Programa:

Epigenética: histórico e conceitos.

Histonas, variantes de histona e suas modificações pós-traducionais.

Metilação do DNA, interação e consequências das marcas epigenéticas.

Métodos de estudo de metilação e da cromatina.

RNA não codificantes e métodos de estudo.

Regulação transcricional por proteínas Polycomb e Trithorax.

Interações cromatínicas de longa distância

Remodelagem de nucleossomos. Modos de herança da informação epigenética.

Compensação de dose e imprinting.

Pluripotência e reprogramação epigenética.

Controle epigenético da imunidade e sua desregulação em doenças.

Técnicas moleculares para o estudo da metilação

Metodologias de Ensino Aprendizagem:

Aulas expositivas online com gameificação (Kahoot e Mentimeter) e tarefas em equipe para consolidação da aprendizagem.

Apresentação de artigos, estudos de caso e discussão em grupo.

Previsão de Trabalhos Discentes:

Trabalho em equipe sobre a regulação epigenética de genes candidatos previamente selecionados.

Respostas a questionários pré-aula (individual, no formato de sala de aula invertida) e pós-aula (em equipe).

Forma de Avaliação:

Avaliação de questionários

Bibliografia:

1 - EPIGENETICS. C. David Allis; Marie-Laure Caparros; Thomas Jenuwein; Danny Reinberg. Cold Spring Harbor 2 ed. 2015.

2 - EPIGENETICS. Lyle Armstrong. Garland Science. 1 ed. 2013.

3 - HANDBOOK OF EPIGENETICS: The New Molecular and Medical Genetics. Trygve Tollefsbol. Academic Press. 2010.

4 - LEWIN'S GENES XI. Jocelyn E. Krebs; Elliott S. Goldstein; Stephen T. Kilpatrick. Jones & Bartlett Learning 11ed. 2012.

5 - Cámara MS, Martín Bujanda M, Mendioroz Iriarte M. Modificaciones epigenéticas en las cefaleas. Neurología. 2021; 36:369–376. doi.org/10.1016/j.nrleng.2017.10.006

6 - Viviane Rostirola Elsner; Ionara Rodrigues Siqueira. Epigenética aplicada à saúde e à doença: princípios fundamentais baseados em evidências atuais. Porto Alegre, RS: Editora Universitária Metodista, 2016.

7 - MISHRA, Vikas. Principles of Epigenetics. Ed.: E-book edition. Oakville, ON, Canada: Delve Publishing. 2ª edição. 2019

Consulta à base Biblio Tec em:13/10/2021.

Disciplina: Técnicas em biologia molecular

Carga Horária: 12h

Objetivo: Compreender a base prática das principais técnicas de biologia molecular e suas aplicações na

pesquisa e diagnóstico.

Programa:

Extração de DNA e de RNA; Reação em Cadeia pela Polimerase (PCR), eletroforese de ácidos nucleicos. Marcadores moleculares - polimorfismo de DNA; Técnicas de genômica: Sequenciamento Sanger e Sequenciamento de Nova Geração (Next Generation Sequencing - NGS); Tipos de sequenciamento NGS.

Metodologias de Ensino Aprendizagem: Aula prática assistida

Previsão de Trabalhos Discentes: Relatórios de prática

Forma de Avaliação: Participação na realização das práticas assistidas e escrita dos relatórios de prática.

Bibliografia:

- 1 - MATIAS, Fernanda. Práticas e protocolos básicos de biologia molecular. Editora Blucher, 2021.
 - 2 - ALBERTS, Bruce et al. Biologia molecular da célula. 6 ed. Artmed Editora, 2017.
 - 3 - SANTOS, Welika Faria et al. Sequenciamento de dna: métodos e aplicações. In: Proceedings of Safety, Health and Environment World Congress. 2013. p. 139-141.
 - 4 - SLATKO, Barton E.; GARDNER, Andrew F.; AUSUBEL, Frederick M. Overview of next-generation sequencing technologies. Current protocols in molecular biology, v. 122, n. 1, p. e59, 2018.
 - 5 - YOHE, Sophia; THYAGARAJAN, Bharat. Review of clinical next-generation sequencing. Archives of pathology & laboratory medicine, v. 141, n. 11, p. 1544-1557, 2017.
 - 6 - BATISTA, Bruna Gerardon. Biologia Molecular e Biotecnologia. Porto Alegre Sagah, 2018.
- Consulta à base Biblio Tec em: 13/10/2021.

Disciplina: Ciência ômicas

Carga Horária: 24h

Objetivo: Apresentar e discutir os processos moleculares básicos que regem a vida a nível celular e molecular, destacando as aplicações biotecnológicas. Conceituar genoma, transcrito, proteoma e metaboloma. Reconhecer a importância e as aplicações das ciências ômicas na área de biotecnologia

Programa: Mecanismos genéticos e moleculares básicos. Biologia sistêmica: a compreensão de um organismo sob o aspecto molecular (descoberta, entendimento, modelagem e projeção de relações dinâmicas entre as biomoléculas); Genômica. Genômica comparativa e evolução. Introdução a abordagem Multiômicas. Metagenômica: investigação da microbiota de nichos ecológicos.

Metodologias de Ensino Aprendizagem: Expositiva dialogal e Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP);

Previsão de Trabalhos Discentes: Entrega do desfecho dos problemas avaliados. Leitura de artigos científicos

Forma de Avaliação: Participação nas aulas; Resolução do roteiro de ABP

Bibliografia:

1 - GRIFFITHS, Anthony J. F. et al. Introdução à genética. 11. ed. ed., reimp.. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016 / 2017. 2017 v, xviii, 760.

2 - ALON, Uri. An Introduction to systems biology: design principles of biological circuits. Chapman & Hall/CRC, 2006.

3 - DEL GIACCO L, CATTANEO C. Introduction to genomics. Methods Mol Biol. 2012; 823:79-88. doi: 10.1007/978-1-60327-216-2_6. PMID: 22081340.

4 - MORRISON N, COCHRANE G, FARUQUE N, TATUSOVA T, TATENO Y, HANCOCK D, FIELD D. Concept of sample in OMICS technology. OMICS. 2006 Summer;10(2):127-37. doi: 10.1089/omi.2006.10.127. PMID: 16901217.

5 - GIRARDI, Carolina Saibro; SUBTIL, Fernanda Teixeira; RANGEL, Juliana Oliveira. Biologia molecular. Porto Alegre: Sagah, 2018

6 - MEROÑO, Tomás., CABALLERO, U. Andrea. LACUEVA, A. Cristina. Importancia de las ciencias ómicas en biotecnología. Revista Española de Nutrición Humana y Dietética, Vol 24, Iss Sup 1, Pp 32-33.2020
Consulta à base Biblio Tec em:13/10/2021.

Disciplina: Engenharia genética

Carga Horária: 24h

Objetivo: Apresentar e discutir visão global e integrada das bases teóricas dos principais processos biológicos e físico-químicos aplicados as principais abordagens empregadas em saúde humana e produção vegetal/animal.

Programa: Mecanismos moleculares alvos. Aplicações. Análise de dados aplicados na busca de alvos (DNA, RNA e proteínas. Métodos para estudo: Expressão Heteróloga, Tecnologia do DNA recombinante-Clonagem e Transgênicos. Edição. Terapia Gênica. Prospecção de produtos.

Metodologias de Ensino Aprendizagem: Aulas teórica-expositiva, com uso de recursos audiovisuais, discussões baseadas em simulação de problemas com resolução *in silico*;

Previsão de Trabalhos Discentes: Entrega de resolução técnica dos problemas apresentados. Leitura de artigos científicos.

Forma de Avaliação: Participação nas aulas; Os alunos serão avaliados pela participação nas atividades e execução das proposições.

Bibliografia:

- 1 - Wilson, K and John Walker (Eds). Principles and techniques of biochemistry and molecular biology. 2010. 7th ed. Cambridge University Press The Edinburgh Building, Cambridge CB2 8RU, UK. ISBN 978-0-521-51635-8 (hardback).
 - 2 - Nelson, David L. David L. Nelson, Michael M. Cox. Princípios de bioquímica de Lehninger; Porto Alegre: Artmed, 2014.
 - 3 - Molecular Biotechnology: Principles and Applications of Recombinant DNA, 5th Edition. Bernard R. Glick, Cheryl L. Patten. 2017, ASM Press Genética Molecular Básica: dos genes aos genomas (organizado por Menck e Sluys), GRUPOGEN, São Paulo, SP, 2017.
 - 4 - Alberts, B.; Johnson, A.; Lewis, J.; Raff, M.; Roberts, K.; Walter, P. (2017) Biologia Molecular da Célula. 6ª ed. Artmed, Porto Alegre, RS. 1464p.
 - 5 - VIDEIRA, Arnaldo. Engenharia genética / princípios e aplicações. Lisboa, Portugal. 2ª Edição. Lidel, 2011.
- Consulta à base Biblio Tec em: 14/10/2021.

GRUPO II: Tratamento e análise de dados

Disciplina: Introdução à bioinformática	Carga Horária: 20 h
Objetivo: A área de bioinformática tem crescido excessivamente nos últimos anos. Devido ao grande aumento da disponibilidade de dados em todas as áreas da biologia experimental e teórica há a necessidade básica de conhecer os conceitos de bioinformática. A apresentação ao aluno dos métodos, técnicas e teoria básica da bioinformática será, portanto, de grande valia ao seu desenvolvimento enquanto profissional, pois trará um melhor entendimento do papel da mesma na biotecnologia.	
Programa: Histórico da bioinformática; Sistemas operacionais e a lógica open-source; conceitos e características gerais de bancos de dados biológicos; O NCBI e os bancos de dados disponíveis para a análise biológica no século XXI; utilizar softwares de bioinformática para análise de sequências de DNA, RNA e proteínas; realizar e interpretar resultados de alinhamentos de sequências de DNA e proteínas; Busca por similaridade de sequências; Análise de genomas e transcriptomas; Montagem de genomas e transcriptomas; Anotação de sequências; Bioinformática evolutiva; Bioinformática estrutural; correlacionar motivos, domínios e estrutura tridimensional de proteínas à sua função.	
Metodologias de Ensino Aprendizagem: Teórica expositiva e demonstrativa. A exposição é baseada na bibliografia aconselhada e utiliza recursos digitais. A demonstração recorre a ferramentas computacionais em bioinformática. A interação com os alunos é fomentada através de momentos de discussão ao longo de cada aula. Teórico-prática é um método ativo-participativo, através de tutoriais e projeto. São realizados tutoriais interativos de várias ferramentas e métodos em bioinformática, utilizando dados reais.	

Previsão de Trabalhos Discentes:

Projeto recorrendo a um conjunto de metodologias em bioinformática.

Forma de Avaliação:

Relatórios de aulas práticas, apresentação de trabalho e projeto prático.

Bibliografia:

- 1- Introdução à Bioinformática - Arthur M. Lesk. Artmed 2008
- 2-Bioinformatics and functional genomics- Jonathan Pevsner, WILEY-BLACKWELL, 2a. Ed./2009
- 3-Computational Systems-Biology and Bioinformatics - Jonathan H. Chan, Yew-Soon Ong, Springer 2010
- 4-Essential bioinformatics - Jin Xiong - Cambridge University Press, 2006
- 5-Understanding Bioinformatics - Marketa J Zvelebil, Jeremy O. Baum - Garland Science, 2007
- 6-Bioinformatics Data Skills: Reproducible and Robust Research with Open-Source Tools - Vince Buffalo - O'Reilly Media, 2014
- 7- Yi Pan, Jianxin Wang, Min Li. Algorithmic and artificial intelligence methods for protein bioinformatics 1ªEdição, Ed.Wiley :2013

Consulta à base Biblio Tec em: 14/10/20121.

Disciplina: Análise de dados e aprendizagem de máquinas

Carga Horária: 40h

Objetivo:

O objetivo desta disciplina é apresentar os conceitos básicos de técnicas de processamento de dados e principais métodos para visualização de dados. Fornecer uma visão geral dos diversos paradigmas (estatístico, simbólico e conexionista) e alguns algoritmos de aprendizagem de máquina (supervisionado e não supervisionado) para a aquisição automática de conhecimento a partir de conjuntos de dados. Além do estudo dos algoritmos de aprendizado baseados em diferentes paradigmas, será estudada a realização de experimentos com esses algoritmos para entender como eles induzem conhecimento para a análise de dados.

Programa:

Tópico 1: Introdução a análise de dados e aprendizado de máquina (CH):

- Introdução ao processo de aprendizado de máquina;
- Processamento de dados: utilização de bibliotecas de tratamentos e visualização de dados no Python;
- Seleção de atributos;
- Treinamento, validação e ajustes dos modelos;

- Validação cruzada e overfitting;

Tópico 2: Aprendizado supervisionado (CH):

- Conceitos fundamentais sobre aprendizado supervisionado aplicados para em problemas de regressão:
 - Regressão Linear;
 - Redes Neurais Artificiais;
 - Máquinas de vetores de suporte;
 - Árvores de decisão;
 - Métricas utilizadas para avaliar o desempenho do algoritmo;
- Projeto e análise de experimentos de aprendizado de máquina supervisionado no Weka:
 - Projeto de reconhecimento de padrões:
 - 1) Seleção e generalização de modelos: conjunto de validação e de teste; métodos de validação cruzada e reamostragem.
 - 2) Métricas utilizadas para avaliar o desempenho do algoritmo.

Tópico 3: Aprendizado não supervisionado (CH):

- Conceitos fundamentais sobre aprendizado não supervisionado e os algoritmos que seguem do método de agrupamento (*clustering*):
- Tipos de dados, extração de características, distâncias.
- Tipos de clustering: particional (k-means), hierárquico.
- Validação de clustering.

Metodologias de Ensino Aprendizagem:

Aulas expositivas dialogadas utilizando slides. Durante as aulas, os alunos realizarão implementações dos algoritmos para tratamento de dados e aprendizagem de máquinas em linguagem Python, com o auxílio do docente.

Previsão de Trabalhos Discentes:

Um único trabalho individual, a ser entregue/apresentado ao final da disciplina.

Forma de Avaliação:

A avaliação da disciplina ocorrerá por meio da entrega e apresentação do trabalho final, onde o aluno deverá aplicar algumas das técnicas de aprendizagem de máquina abordadas durante a disciplina, em uma base de dados previamente disponibilizada pelo docente.

A avaliação do trabalho final será realizada por uma banca composta pelos professores da disciplina.

Bibliografia:

- 1 - Lucian, L. M. Fundamentos de Aprendizagem de Máquina.: Grupo A, 2020. 9786556900902. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786556900902/>. Acesso em: 19 May 2021
 - 2 - Ben, C. Inteligência Artificial.: Grupo GEN, 2010. 978-85-216-2936-8. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2936-8/>. Acesso em: 19 May 2021
 - 3 - P.N. Inteligência Artificial.: Grupo GEN, 2013. 9788595156104. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595156104/>. Acesso em: 19 May 2021
 - 4 - Batista, M.D. C. Data Mining.: Grupo A, 2021. 9786556900292. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786556900292/>. Acesso em: 19 May 2021
 - 5 - GOLDSCHMIDT, Ronaldo; PASSOS, Emmanuel Lopes. Data mining: um guia prático. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2005. 261 p. ISBN 8535218777.
 - 6 - HAN, Jiawei; KAMBER, Micheline; PEI, Jian, Ph. D. Data mining: concepts and techniques. 3rd. ed. Amsterdam, HO: Elsevier: Morgan Kaufmann, 2012. 703 p. ISBN 9780123814791.
 - 7 - DUDA, R. O.; STORK, D. G.; HART, P. E. Pattern classification. 2nd ed. [s. l.]: J. Wiley & Sons, 2001. ISBN 9780471056690. Disponível em: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cat07269a&AN=utfpr.223599&lang=pt-br&site=eds-live&scope=site>. Acesso em: 28 out. 2021. (físico não tem no nosso campus)
 - 8 - THEODORIDIS, S.; KOUTROUMBAS, K. Pattern recognition. 4th ed. [s. l.]: Academic Press, 2009. ISBN 9781597492720. Disponível em: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cat07269a&AN=utfpr.261745&lang=pt-br&site=eds-live&scope=site>. Acesso em: 28 out. 2021. (físico não tem no nosso campus)
 - 9 - WITTEN, I. H.; HALL, M. A.; FRANK, E. Data mining : practical machine learning tools and techniques. 3rd ed. [s. l.]: Morgan Kaufmann, 2011. ISBN 0123748569. Disponível em: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cat07269a&AN=utfpr.260709&lang=pt-br&site=eds-live&scope=site>. Acesso em: 28 out. 2021.
- Consulta à base Biblio Tec em: 14/10/2021.

Disciplina: Internet das coisas e ciência de dados

Carga Horária: 16 h

Objetivo:

Esta disciplina tem por objetivo apresentar tecnologias atuais no que se trata de coleta, transporte e visualização de dados que poderão ser utilizados na monitoração de saúde de pacientes. Para tanto, serão abordados dois temas relevantes na área:

- Internet das Coisas (*Internet of Things*), onde serão apresentadas as tecnologias necessárias para coletar, transportar e entregar dados. Os alunos serão capazes de identificar sensores, dispositivos e soluções tecnológicas para realizar tal procedimento.
- Ciência de Dados (*Data Science*), onde serão apresentados os conceitos básicos, utilizando ferramentas gráficas de análise de dados, como técnicas de limpeza e transformação de dados. Resultando em informações que poderão auxiliar no tratamento de saúde dos pacientes.

Programa:

- Internet das Coisas: Introdução às soluções de Internet das Coisas e como estas poderão ser aplicadas em diversas situações. Arquitetura de Internet das Coisas, comunicação e armazenamento de dados na Nuvem. Tecnologias do momento, soluções, problemas em aberto e prospecção.
- Ciência de Dados: Introdução à Visualização de Dados e criação de relatórios com ferramentas de Self Service BI. Conceitos e aplicações de tecnologias Business Intelligence (BI): Ferramentas computacionais, Data Warehouse e conceitos básicos de Data Mining.

Metodologias de Ensino Aprendizagem:

- Internet das Coisas: Material compilado de artigos científicos sobre Internet das Coisas em cenários aplicados na área de saúde, tal material será apresentado em formato de slides. Aulas demonstrativas utilizando sensores e dispositivos de comunicação com a Internet.
- Ciência de Dados: Aulas expositivas dialogadas utilizando slides. Durante as aulas, os alunos colocarão em prática os conceitos apresentados utilizando uma ferramenta de análise de dados (PowerBi, Tableau BI, entre outras).

Previsão de Trabalhos Discentes:

Um trabalho prático que deverá ser entregue após a disciplina.

Forma de Avaliação:

Um trabalho prático que deverá ser entregue após a disciplina.

Bibliografia:

- 1 - F. John Dian, R. Vahidnia and A. Rahmati, "Wearables and the Internet of Things (IoT), Applications, Opportunities, and Challenges: A Survey," in IEEE Access, vol. 8, pp. 69200-69211, 2020, doi: 10.1109/ACCESS.2020.2986329.
 - 2 - STALLINGS, W.; AGBOMA, F.; JELASSI, S. Foundations of modern networking: SDN, NFV, QoE, IoT, and Cloud. [s. l.], 2016.
 - 3 - Hanes, D.; Salgueiro, G.; Grossetete, P.; Barton, R.; Henry, J. - IoT Fundamentals: Networking Technologies, Protocols, and Use Cases for the Internet of Things - Cisco Press - 2017 - ISBN 9781587144561.
 - 4 - HAN, Jiawei; KAMBER, Micheline; PEI, Jian, Ph. D. Data mining: concepts and techniques. 3rd. ed. Amsterdam, HO: Elsevier: Morgan Kaufmann, 2012. 703 p. ISBN 9780123814791.
 - 5 - SILVA, R. F. Power BI - Business Intelligence Clinic: Create and Learn, Independently Published, 2018.
 - 6 - POWELL, B. Microsoft Power BI Cookbook, Packt Publishing, 2017.
- Consulta à base Biblio Tec em: 03/11/2021.

Disciplina: Ferramentas de otimização aplicadas à tomada de decisão de problemas da saúde

Carga Horária: 24h

Objetivos: Esta disciplina visa proporcionar aos alunos a análise e solução de problemas reais aplicados na saúde sob a perspectiva da Pesquisa Operacional, contemplando as etapas de modelagem e estruturação matemática do problema, implementação computacional e avaliação da solução.

Programa: Modelagem matemática para tomada de decisão. Programação linear: solução gráfica, método simplex, teoria da dualidade e análise de sensibilidade; implementação computacional; estudos de caso de problemas aplicados na saúde. Conceito de heurísticas e metaheurísticas e estudos de caso de problemas da saúde

Metodologias de Ensino Aprendizagem: Aulas expositivas; aulas práticas contemplando a implementação computacional de problemas; estudos de caso.

Previsão de Trabalhos Discentes: trabalho em grupo contemplando a modelagem matemática e solução de problemas aplicados.

Forma de Avaliação: listas de exercícios no decorrer das aulas e trabalho desenvolvido em grupo com resolução de problemas aplicados.

Bibliografia Atualizada:

1 - MOREIRA, D. A. Pesquisa Operacional: Curso Introdutório. Cengage Learning Brasil, 2018.

2 - COLIN, E. C. Pesquisa Operacional - 170 Aplicações em Estratégia, Finanças, Logística, Produção, Marketing e Vendas, 2ª edição. Grupo GEN, 2017.

3 - SILVA, E. M.. Pesquisa Operacional - Para os Cursos de Administração e Engenharia, 5ª edição. Grupo GEN, 2017. 5. Language: Portuguese, Disponível em Bibliotec.

4 - GOLDBARG, E. G. Otimização Combinatória e Meta-heurísticas - Algoritmos e Aplicações. Grupo GEN, 2015.

5 - META-HEURÍSTICAS em pesquisa operacional. Curitiba, PR: Omnipax, 2013.

Consulta à base Minha Biblioteca em: 01/11/2021.

GRUPO III: Materiais, indústria e ambiente

Disciplina: Materiais na biotecnologia	Carga Horária: 12 h
Objetivo: Compreender a importância e a aplicabilidade dos materiais no desenvolvimento tecnológico e humano.	
Programa:	

- Classificação, seleção e aplicações dos materiais, metálicos, cerâmicos, poliméricos e compósitos;
- Ligas de aço ao carbono e inoxidável para aplicação na indústria de alimentos;
- Materiais resistentes a corrosão para revestimento de superfícies;
- O que são e quais os tipos de materiais inteligentes, aplicados a indústria moderna.

Metodologias de Ensino Aprendizagem:

Aulas teóricas expositivas; Estudos de caso; Seminários.

Previsão de Trabalhos Discentes:

Apresentações orais; Listas de exercícios; Roda de diálogos.

Forma de Avaliação:

Seminários: será avaliado de forma oral, se os discentes são capazes de empregar os conhecimentos da disciplina em situações problema e verificar seus efeitos. Também será avaliada a sua capacidade de argumentação.

Listas de exercícios: será avaliado o domínio e uso de conceitos da disciplina para descrever, reconhecer e apresentar exemplos de uso e aplicações.

Roda de diálogos: Será verificada e avaliada a capacidade do discente em interagir com seus colegas dentro do assunto abordado.

Bibliografia:

- 1 - CALLISTER, William D. Fundamentos da ciência e engenharia de materiais: uma abordagem integrada. 7. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2006.
 - 2 - SHACKELFORD, James F. Ciência dos materiais. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2008.
 - 3-PADILHA, Angelo Fernando. Materiais de engenharia: microestrutura e propriedades. São Paulo: Hemus, 2007.
 - 4 - VAN VLACK, Lawrence H. Princípios de ciência e tecnologia dos materiais. 5. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1993.
 - 5 - FERRANTE, Maurício. Seleção de materiais. Editora: EdUfscar. ISBN-10: 8585173815
- Consulta à base Biblio Tec em: 03/11/2021.

Disciplina: Tecnologia de plasma aplicada a biomaterias

Carga Horária: 26 h

Objetivo:

Despertar nos estudantes as possibilidades de aplicação da tecnologia de plasma, com a utilização de sistemas baseados em reatores, no desenvolvimento de produtos biotecnológicos.

Programa:

Tecnologia a plasma para obtenção de superfícies biocidas, fotocatalíticas, osteointegradoras, auto-limpante, mitigadoras de desgaste e corrosão, etc.

Equipamentos e técnicas a plasma para fabricação de nanomateriais com a utilização de vácuo.

Análise das características de filmes finos tecnológicos.

Aula prática em reator de plasma AC com deposição materiais nanométricos.

Metodologias de Ensino Aprendizagem:

Aulas práticas e expositivas; Estudos de caso; Seminários.

Previsão de Trabalhos Discentes:

Apresentações orais; Listas de exercícios; Relatório de aula prática.

Forma de Avaliação:

Seminários: será avaliado de forma oral, se os discentes são capazes de empregar os conhecimentos da disciplina em situações problema e verificar seus efeitos. Também será avaliada a sua capacidade de argumentação.

Listas de exercícios: será avaliado o domínio e uso de conceitos da disciplina para descrever, reconhecer e apresentar exemplos de uso.

Relatório de aula prática: será verificada a capacidade do discente em fazer (projetar, esquematizar e antecipar resultados dos experimentos) e conduzir experimentos de ordem prática e por fim, relatá-los maneira eficiente na forma escrita.

Bibliografia:

1 - PIRES, A.L.R.; BIERHALZ, A.C.K.; MORAES, A.M. Biomateriais: tipos, aplicações e mercado. Quim. Nova, Vol. 38, No. 7, 957-971, 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5935/0100-4042.20150094>. Acesso em: 10 set. 2021.

2 - LAROUSSE, M. Plasma Medicine: Applications of Low-Temperature Gas Plasmas in Medicine and Biology. Cambridge: Cambridge University Press, 2012. ISBN 9781107006430. Disponível em: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=e000xww&an=451721&lang=pt-br&site=eds-live&scope=site> . Acesso em: 10 set. 2021.

3 - GUO, Z.; TAN, L. Fundamentals and Applications of Nanomaterials. Boston: Artech House, Inc, 2009. ISBN 9781596932623. Disponível em: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=e000xww&an=305431&lang=pt-br&site=eds-live&scope=site> . Acesso em: 10 set. 2021.

4 - Pillay, Viness,; Choonara, Yahya e.; Kumar, Pradeep. Frontiers in Biomaterials, Unfolding the biopolymer landscape. Volume 2, Sharjah: Bentham Science Publishers. 2016

5 - Zhang, Xiang Inorganic Biomaterials : Structure, Properties and Applications. 1ª Edição. Smithers Information 2014.

Consulta à base BiblioTec em: 10/09/2021.

Disciplina: Biotecnologia ambiental	Carga Horária: 16h
Objetivo: Aprendizado referente ao uso de organismos (microrganismos, vegetais e ou animais) para tratamento e conservação do ambiente	
Programa: Conceitos e aplicações de biotecnologia na prevenção ou resolução de problemas de contaminação ambiental. Biorremediação de solos e águas residuais; Tratamentos aeróbios e anaeróbios Recuperação de áreas degradadas	
Metodologias de Ensino Aprendizagem: Aulas práticas e expositivas; Estudos de caso.	
Previsão de Trabalhos Discentes: Estudo de casos, Apresentações orais; Listas de exercícios.	
Forma de Avaliação: Pesquisa/trabalhos desenvolvidos em grupo e apresentação de propostas/soluções.	
Bibliografia: 1 - Pereira e Freitas, v (6), nº 6, p. 975 - 1006, 2012.Rev. Elet. em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental 2 - Cammarota, M. C. Biotecnologia Ambiental. Rio de Janeiro, RJ: Universidade Federal do Rio de Janeiro - Escola de Química, 2013. 3 - VON SPERLING, M. Introdução à Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos. Belo Horizonte, 4ª ed. MG: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental - UFMG, 452 p., 2017. 4 - Silva, Normandes & Pessi, Dhonatan & Mioto, Camila & Aparecida, Anny & Angeoletto, Fabio & Berger, Rodrigo & Barbosa, Domingos. (2020). Gestão de Projetos de Recomposição de área degradada e alterada. 10.29327/516434.	

5 - FERREIRA, Robson Soares. Et al. Impactos socioambientais causados pelo descarte incorreto de resíduos sólidos urbanos. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 04, Ed. 09, Vol. 03, pp. 51-72. Setembro de 2019

6 - Cruz, D. Denise; Miranda, E. C. George; Souza, I. Bartolomeu; Lucena, F.P. Reinaldo. Meio ambiente e desenvolvimento: os desafios da sustentabilidade ambiental. João Pessoa: Editora da UFPB, 2019.

Consulta à base Biblio Tec em: 27/11/2021.

Disciplina: Biomecânica

Carga Horária: 16 h

Objetivo: Introduzir os conceitos básicos de biomecânica e preparar o estudante para analisar a biomecânica humana através de exemplos qualitativos e quantitativos, bem como aplicações e problemas elaborados para ilustrar os princípios discutidos.

Programa:

Conceitos cinemáticos e cinéticos do movimento humano, cinemática linear e angular do movimento humano, cinética linear, equilíbrio e cinética angular do movimento humano. Biomecânica: considerações sobre o crescimento e desenvolvimento dos ossos, das articulações do esqueleto e do músculo esquelético humano, das extremidades superior e inferior e da coluna vertebral.

Metodologias de Ensino Aprendizagem:

As aulas serão 100% remotas, com auxílio de programas computacionais

Previsão de Trabalhos Discentes:

Listas de exercícios e apresentação de trabalhos

Forma de Avaliação:

Listas de exercícios e apresentação de trabalhos

Bibliografia:

1 - HALL, Susan J. *Biomecânica Básica*. Disponível em: Minha Biblioteca, (8th edição). Grupo GEN, 2020.

2 - L., MERIAM,, J. e KRAIGE, L. Glenn. *Mecânica para Engenharia - Estática - Vol. 1*, 7ª edição. Disponível em: Minha Biblioteca, Grupo GEN, 2015.

3 - L., MERIAM,, J. e KRAIGE, L. Glenn. *Mecânica para Engenharia - Dinâmica - Vol. 2*, 7ª edição. Disponível em: Minha Biblioteca, Grupo GEN, 2015.

4 - Melconian, Sarkis. *Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais - 20ª Edição Revisada*. Disponível em: Minha Biblioteca, (20th edição). Editora Saraiva, 2018.

5 - Norton, Robert L. Cinemática e Dinâmica dos Mecanismos. Disponível em: Minha Biblioteca, Grupo A, 2010.

Consulta à base BiblioTec em: 18/10/2021.

Disciplina: Bioenergia	Carga Horária: 20 h
Objetivo: Proporcionar ao aluno conhecimentos e práticas necessárias para a estimativa de potencial de geração de calor e/ou energia a partir da disponibilidade de biomassa ou resíduos incineráveis.	
Programa: Primeira etapa 3 h Biocombustíveis: fontes, disponibilidade, características e composição. 3 h Biocombustíveis: poder calorífico, reagentes e produtos da combustão. 6 h Desenvolvimento de modelo em EES ou Python: potencial energético, combustão e poluentes. Segunda etapa • 2 h Entalpia, entropia, ciclo Rankine. • 2 h Modelagem de ciclo Rankine em Engineering Equation Solver (EES) ou Python. • 2 h Balanços de massa, energia em EES ou Python. • 2 h Desenvolvimento e análise de modelo básico de geração termoelétrica, em EES ou Python.	
Metodologias de Ensino Aprendizagem: Aulas expositivas e dialogadas com auxílio de recursos multimídia. Serão realizadas atividades de prática e de projeto que devem ser acompanhadas de computador com o devido programa instalado (EES ou Python). Todas as aulas e atividades podem ocorrer de forma remota, síncrona ou assíncrona.	
Previsão de Trabalhos Discentes: Uma primeira entrega parcial de um relatório caracterizando um contexto de aproveitamento de bioenergia na geração de calor ou potência. Descrição da composição química das possíveis fontes a partir da literatura, cálculo do poder calorífico inferior, consumo de combustível, e balanço de massa e energia em uma caldeira. Uma segunda Entrega Final com relatório completo contemplando as duas etapas do curso: Explicar o processo de conversão da bioenergia em calor e potência, a partir do modelo de Ciclo Rankine, com breve variação de parâmetros.	
Forma de Avaliação: A avaliação será realizada a partir da análise das atividades entregues pelos alunos. Estas atividades serão inicialmente orientadas em aula e deverão ser entregues na forma de relatório ou artigo.	

Bibliografia:

- 1 - Termodinâmica - Yunus A. Çengel, Michael A. Boles - Sétima Edição - Editora McGraw-Hill; 2013.
 - 2 - BAZZO, E. Geração de vapor. 2. ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1995.
 - 3 - Moran MJ, Shapiro HN, Boettner DD, Bailey MB. Princípios de Termodinâmica Para Engenharia, Sétima Edição. Editora LTC; 2013.
 - 4 - GALANTE, R. M. Análise termodinâmica de uma planta termoelétrica a biomassa assistida por energia solar. Dissertação—Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2015.
 - 5 - SIMÕES MOREIRA, José Roberto. Energias renováveis, geração distribuída e eficiência energética. Rio de Janeiro: LTC, 2021. 2ª Edição
- Consulta à base Biblio Tec em: 14/10/2021.

GRUPO IV: Bioética, Tecnologia e Inovação

Disciplina: Propriedade intelectual	Carga Horária: 20h
Objetivo: Apresentar uma visão atualizada dos mecanismos de proteção das criações intelectuais e compreender a importância da propriedade intelectual e seus impactos no desenvolvimento tecnológico.	
Programa: Introdução a propriedade Intelectual; Direitos autorais Marcas Indicações Geográficas Desenho Industrial Patentes Concorrência desleal Proteção de novas variedades de plantas Contratos de tecnologia Propriedade Intelectual e desenvolvimento, debate e resumo.	
Metodologias de Ensino Aprendizagem: Apresentações do conteúdo via aulas em PowerPoint. Lista de exercícios para teste de conhecimento	

Debates de questões de aplicação e diferenciação de conceitos

Disponibilização de referências e legislações para estudo.

Previsão de Trabalhos Discentes:

Estudo/Avaliação de aplicação das diferentes modalidades de proteção intelectual em seu campo de trabalho ou estudo, ressaltando diferencial obtido e possível ganho econômico.

Forma de Avaliação:

Prova e/ou escuto de caso envolvendo os conteúdos estudados

Bibliografia:

- 1 - Proteção de cultivares no Brasil Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo. 2011.
 - 2 - Lei de Inovação- Lei 10.973/2014 e Marco Legal 13.243/2016.
 - 3 - PIMENTEL, 2014. Curso de Propriedade Intelectual & Inovação no Agronegócio: Módulo II, Indicação Geográfica – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).
 - 4 - CARVALHO, Nuno Pires. A estrutura dos Sistemas de patentes e de marcas – passado, presente e futuro. Ed. LumenJuris: Rio de Janeiro, p. 449-653, 2009
 - 5 - Propriedade Intelectual Newton Silveira, São Paulo: Manole, 2018. 6, rev., ampl.
<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788520457535>
 - 6 - Duarte, Melissa de Freitas. Propriedade intelectual. Porto Alegre: SAGAH, 2018.
- Consulta à base Biblio Tec em: 06/10/2021.

Disciplina: Empreendedorismo

Carga Horária: 24h

Objetivo: Introdução a bases de administração, inovação e empreendedorismo visando o mercado biotecnológico.

Programa:

Disciplina que investiga a relação entre os processos de pesquisa científica na biotecnologia e o mercado de bioprodutos e bioprocessos. Também é estudado como o mercado influencia e afeta o desenvolvimento da pesquisa biotecnológica através dos fatores econômicos, e as estruturas para o desenvolvimento e proteção intelectual através de regulações, patentes, competição e cooperação entre empresas. São trabalhados conteúdos relacionados a espírito inovador e empreendedorismo no mercado biotecnológico.

Metodologias de Ensino Aprendizagem:

- Aulas teóricas que consistirão na exposição do conteúdo da disciplina com o auxílio de recursos didáticos.

- Aulas práticas que consistirão na utilização de exercícios de fixação, trabalhos em grupo e estudos de caso.

Previsão de Trabalhos Discentes:

Modelo de Negócios Canvas, Elevator Pitch e Plano de Negócios.

Forma de Avaliação:

Os discentes serão avaliados por meio da entrega e apresentação de atividades, do Modelo de Negócios Canvas e do Plano de Negócios.

Bibliografia:

1 - Dornelas, José. Empreendedorismo: transformando ideias em negócios. 6. ed. São Paulo: Empreende: Atlas, 2016.

2 - Dornelas, José. Empreendedorismo na prática: mitos e verdades do empreendedor de sucesso. 4. ed. São Paulo: Empreende, 2020.

3 - Dornelas, José. Empreendedorismo corporativo: como ser um empreendedor, inovar e se diferenciar na sua empresa. 4. ed. São Paulo: Empreende, 2020.

4 - Dornelas, José. Plano de negócios com o modelo Canvas: guia prático de avaliação de ideias de negócio. 2. ed. São Paulo: Empreende, 2020.

5 - Freitas Filho, Fernando Luiz. Gestão da inovação: teoria e prática para implantação. São Paulo: Atlas, 2013.

6 - Salim, Cesar Simões. Introdução ao empreendedorismo: construindo uma atitude empreendedora. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

Consulta à base Biblio Tec em: 10/11/21.

Disciplina: Bioética, biossegurança e governança em biotecnologia

Carga Horária: 22h

Objetivo: A disciplina de bioética e biossegurança objetiva habilitar o profissional para avaliação dos problemas bioéticos, próprios da área da biotecnologia e de seu constante desenvolvimento, potencializando a capacidade de minimizar danos e de solucionar situações de conflito. Visa ainda desenvolver o conhecimento de princípios, normas e leis de segurança, assim como a aplicação crítica de valores éticos e bioéticos no âmbito da pesquisa e no ambiente social. Refletir sobre a responsabilidade no desenvolvimento de técnicas saudáveis e justificáveis de superação e alívio do sofrimento de todos os seres vivos de forma crítica e global.

Programa:

Bioética: princípios, referenciais e aplicações. Biossegurança: princípios e legislação. Governança da biotecnologia: consensos internacionais e órgãos regulatórios.

Metodologias de Ensino Aprendizagem: Aulas expositivas interativas; Metodologias ativas para resolução

de problemas e exemplos de aplicação de questões legislativas.

Previsão de Trabalhos Discentes: Trabalho crítico analítico de casos, por equipes, para resolução de problemas (apresentação oral);

Forma de Avaliação: Participação dos debates; Elaboração de uma tabela com os princípios bioéticos; Desfecho resolutivo, por escrito, nas equipes, da avaliação dos casos.

Bibliografia:

1 - BINSFELD, P.C. Fundamentos Técnicos e o Sistema Nacional de Biossegurança em Biotecnologia, São Paulo: Interciencia, 2015.

2 - SANCHES, M. A. *Brincando de Deus: bioética e as marcas sociais da genética*. São Paulo: Ave-Maria, 2007.

3 - SIMÃO-SILVA, D.P.; PESSINI, L. (Org.). *Bioética, Tecnologia e Genética*. 1. ed. Curitiba: CRV, 2017. v. 1. 156p.

4 - WATSON, James Dewey; BERRY, Andrew. DNA: o segredo da vida. Trad. Carlos Afonso Malferrari. São Paulo: Companhia das Letras, 2005.

5 - ZATZ, M. GENÉTICA: Escolhas que nossos avós não faziam. 1. Ed. São Paulo: Globo, 2011.

6 - MARIO HIROYUKI HIRATA. Manual de Biossegurança - 2ª Edição revisada e ampliada. Manole 388 ISBN 9788520433164. EBOOK.

7 - Brasil. Lei nº 11.105, de 24 de março de 2005. Regulamenta os incisos II, IV e V do § 1º do art. 225 da Constituição Federal, estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização de atividades que envolvam organismos geneticamente modificados - OGM e seus derivados, cria o Conselho Nacional de Biossegurança - CNBS, reestrutura a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança - CTNBio, dispõe sobre a Política Nacional de Biossegurança - PNB, revoga a Lei no 8.974, de 5 de janeiro de 1995, e a Medida Provisória no 2.191-9, de 23 de agosto de 2001, e os arts. 5º, 6º, 7º, 8º, 9º, 10 e 16 da Lei no 10.814, de 15 de dezembro de 2003, e dá outras providências. *Diário Oficial da União* 2005; 28 mar.

Consulta à base Biblio Tec em: 14/10/2021.

Disciplina: Sustentabilidade organizacional	Carga Horária: 24h
Objetivo: Apresentar o panorama da sustentabilidade organizacional e suas práticas.	
Programa: Conceitos sobre desenvolvimento sustentável e sustentabilidade organizacional; GRI Standards; ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável);	

Governança corporativa;

Índices de Sustentabilidade;

Propostas de desenvolvimento sustentável e demais alternativas de melhoria de vida e envolvimento comunitário;

Análise e estudo de temas atuais relacionados à sustentabilidade.

Metodologias de Ensino Aprendizagem:

Serão adotadas aulas expositivas e dialogadas, além da leitura e análise de artigos nacionais e internacionais. A metodologia de ensino será baseada no contraponto entre as aulas teóricas e as principais tendências da área. Para tanto, todo novo assunto será introduzido por meio de aulas teóricas, seguido de discussão e/ou exercício sobre o assunto pertinente.

Previsão de Trabalhos Discentes:

Apresentação de seminários e discussões sobre práticas de sustentabilidade aplicáveis no cotidiano das empresas e indivíduos, conforme temáticas apresentadas em sala.

Forma de Avaliação:

Apresentação de seminários e participação no desenvolvimento das práticas de sustentabilidade.

Bibliografia:

1 - AKABANE, Getulio. K. INOVAÇÃO, TECNOLOGIA E SUSTENTABILIDADE - HISTÓRICO, CONCEITOS E APLICAÇÕES. São Paulo: Editora Saraiva, 2019.

9788536532646. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536532646/>. Acesso em: 04 nov. 2021.

2 - ASHLEY, Patrícia. A. Ética, responsabilidade social e sustentabilidade nos negócios. São Paulo: Editora Saraiva, 2018. 9788553131839. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788553131839/>. Acesso em: 04 nov. 2021.

3 - BARBIERI, José. C. Responsabilidade social empresarial e empresa sustentável - 3ª edição. São Paulo: Editora Saraiva, 2017. 9788547208325. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788547208325/>. Acesso em: 04 nov. 2021.

4 - LEITE, Roberto. C. Governança 2.0: Como tornar uma organização eficiente, 1ª edição. São Paulo Editora Trevisan, 2017. 9788595450162. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595450162/>. Acesso em: 04 nov. 2021.

5 - OLIVEIRA, Sonia. Valle. Walter. Borges. D.; LEONETI, Alexandre.; CEZARINO, Luciana. O. Sustentabilidade: princípios e estratégias. Barueri: Editora Manole, 2019. 9788520462447. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788520462447/>. Acesso em: 04 nov. 2021.

Consulta à base Biblio Tec em: 04/11/2021.

ANEXO II.**DOCENTES DO CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA BIOTECNOLÓGICA**

Disciplina	Docente Responsável	Instituição
Introdução a biotecnologia	Daiane Priscila Simão	IPEC
Técnicas em biologia molecular	Kamila Chagas Peronni/ Isabela Medeiros de Oliveira	IPEC
Epigenética	Maria Luiza Guimarães de Oliveira/ Angelica Beate Winter Boldt	USP/UFPR
Ciências ômicas	Daiane Priscila Simão Emanuele Cristina Gustani Buss	IPEC/UNICENTRO
Engenharia genética	Emanuele Cristina Gustani Buss/ Carlos Eduardo Buss	UNICENTRO/IPEC
Introdução a bioinformática	Carlos Alberto Oliveira de Biagi Júnior	IPEC
Análise de dados e aprendizagem de máquinas	Lyvia Regina Biagi Silva Bertachi/ Arthur Hirata Bertachi/ Renata Luiza Stange Carneiro Gomes	UTFPR
Internet das coisas e ciência de Dados	Hermano Pereira/ Paulo Henrique Soares	UTFPR
Ferramentas de otimização aplicadas à tomada de decisão de problemas da saúde	Thalita Monteiro Obal	UTFPR
Materiais na biotecnologia	Aldo Przybysz	UTFPR

Tecnologia de plasma aplicada a Biomaterias	Viviane Teleginski Mazur	UTFPR
Biotecnologia ambiental	Julianno Pizzano Ayoub	UTFPR
Biomecânica	Luciano Zart Olanyk	UTFPR
Bioenergia	Renan Manozzo Galante	UTFPR
Bioética e governança em biotecnologia	Daiane Priscila Simão	IPEC
Sustentabilidade organizacional	Álamo Alexandre Batista	UTFPR
Propriedade intelectual	Marilei de Fátima Oliveira	UTFPR
Empreendedorismo	Adriano Martins de Souza	UTFPR
Link para consulta ao Currículo Lattes: http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/busca.do		