



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS**

RESOLUÇÃO Nº. 564, DE 16 DE FEVEREIRO DE 2023.

Dispõe sobre o novo Projeto Pedagógico do Curso de Biotecnologia - Bacharelado.

O CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA, EXTENSÃO E CULTURA DA FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS, no uso de suas atribuições legais e considerando o Parecer nº 17, de 7 de fevereiro de 2023, da Câmara de Ensino de Graduação e o contido no Processo nº 23005.000001/2009-56, RESOLVE:

Art. 1º Aprovar o novo Projeto Pedagógico do Curso de Biotecnologia - Bacharelado da Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD.

Art. 2º O Curso de Biotecnologia, em respeito às normas superiores pertinentes à integralização curricular, obedece aos seguintes indicativos:

I - Carga Horária Mínima

- a) mínima da UFGD: 3.210 horas; e
- b) Mínima da UFGD em horas – aula de 50 minutos: 3.852 horas aulas.

II - Tempo de Integralização em anos:

- a) mínimo UFGD: 08 semestres/4 anos; e
- b) máximo UFGD: 12 semestres/6 anos.

c) considerando o inciso IV do art. 2º da Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007, excepcionalmente, o aluno do curso de Biotecnologia tem a possibilidade de integralizar o curso em tempo inferior a 8 semestres, conforme justificativa no Projeto Pedagógico.

III - Modalidade: Presencial.

- a) Oferta Carga Horária na modalidade de Educação a Distância: Não.

IV - Regime de Matrícula: semestral por componente curricular.

V - Turno de funcionamento: Integral.

VI - Número de vagas: 55 anuais.

Art. 3º Como parte integrante desta Resolução, como anexo I, constará a Estrutura Curricular do Curso de Biotecnologia - Bacharelado, composta de Componentes Curriculares/Disciplinas com carga horária e lotação nas Faculdades, Tabela de Pré-requisitos e Ementário.

Art. 4º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação, com efeitos a partir do período letivo 2023-1 para todos os estudantes matriculados no curso.

§ 1º Excepcionalmente os estudantes que ingressaram no curso de Biotecnologia antes do período letivo de 2023.1 estão dispensados:

I – dispensados de cumprirem a carga horária de 386 h/a referente às Atividades Acadêmicas Específicas do tipo “Atividades de Extensão”;



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS**

II – dispensados da disciplina de “Projetos de Extensão”; e

III – dispensados da carga horária de disciplinas optativas.

§ 2º A carga horária total do curso 3.852 h/a estabelecida pela Estrutura Curricular vigente deverá ser cumprida integralmente por todos os estudantes matriculados, inclusive os mencionados no parágrafo anterior.

**Prof. Jones Dari Goettert
Presidente**



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS

Anexo à Resolução CEPEC nº 564, de 16 de fevereiro de 2023.

CURSO DE BIOTECNOLOGIA – BACHARELADO

ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO DE BIOTECNOLOGIA

COMPONENTES CURRICULARES/DISCIPLINAS	CH T	CHP	CH Tota l	LOTAÇÃO
DISCIPLINAS DE FORMAÇÃO COMUM À ÁREA				
Filosofia da Ciência	36	0	36	FCBA
Metodologia Científica	36	0	36	FCBA
DISCIPLINAS ESPECÍFICAS DO CURSO				
Bioestatística Básica	18	18	36	FCBA
Bioestatística Experimental	0	54	54	FCBA
Bioinformática I	18	36	54	FCBA
Bioinformática II	18	36	54	FCBA
Biologia Celular	36	36	72	FCBA
Biologia Molecular	36	36	72	FCBA
Bioprocessos	36	36	72	FCBA
Bioquímica I	54	18	72	FCBA
Bioquímica II	54	0	54	FCBA
Biossegurança e Bioética	36	18	54	FCBA
Biotecnologia Ambiental	54	18	72	FCBA
Biotecnologia Animal	36	0	36	FCBA
Biotecnologia no Manejo Integrado de Pragas	36	18	54	FCBA
Biotecnologia Vegetal	36	36	72	FCBA
Botânica I	18	36	54	FCBA
Botânica II	18	36	54	FCBA
Bromatologia	54	18	72	FAEN
Direito e Propriedade Intelectual	36	0	36	FADIR
Empreendedorismo e Inovação	36	0	36	FACE
Engenharia Genética I	36	36	72	FCBA
Engenharia Genética II	36	18	54	FCBA
Ensaaios Microbiológicos	36	36	72	FCBA
Entomologia Geral	36	18	54	FCBA
Enzimologia e Tecnologia de Processos Microbianos	36	36	72	FCBA
Fisiologia	54	18	72	FCBA
Fisiologia Vegetal	36	36	72	FCBA
Fundamentos de Física	72	0	72	FACET
Fundamentos de Físico-Química	54	18	72	FACET
Fundamentos de Química	54	18	72	FACET
Fundamentos de Química Analítica Instrumental	36	36	72	FACET
Fundamentos de Química Orgânica	72	0	72	FACET



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS

Genética Geral	36	36	72	FCBA	
Gestão de Qualidade de Produtos e Bioprocessos	36	18	54	FCBA	
Imunologia	36	18	54	FCS	
Introdução à Biotecnologia	36	0	36	FCBA	
Introdução à Economia I	36	0	36	FACE	
Introdução ao Cálculo	72	0	72	FACET	
Melhoramento Genético Vegetal	36	36	72	FCBA	
Microbiologia	36	36	72	FCBA	
Microbiologia Industrial	36	36	72	FCBA	
Planejamento de Processos Biotecnológicos	36	36	72	FCBA	
Projetos de Extensão	36	0	36	FCBA	
Química Analítica Aplicada	36	36	72	FACET	
Zoologia	36	0	36	FCBA	
COMPONENTES CURRICULARES DO TIPO ATIVIDADES ACADÊMICAS ESPECÍFICAS					
COMPONENTES CURRICULARES	CHT	CHP	CH EXT	CH Total	Lotação
Atividades Complementares	0	82		82	FCBA
Estágio Supervisionado	0	324		324	FCBA
Trabalho de Conclusão de Curso I	0	36		36	FCBA
Trabalho de Conclusão de Curso II	0	72		72	FCBA
Trabalho de Conclusão de Curso III	0	72		72	FCBA
Atividades de Extensão	0		386	386	FCBA
Optativas					
Disciplinas Optativas	CHT	CHP	CH Total	Previsão de oferta	Lotação
Aplicações Biotecnológicas de Enzimas Microbianas	36	36	72	Semestres pares	FCBA
Biodireito	72	0	72	A cada 2 anos	FADIR
Bioinformática III	36	36	72	Semestres ímpares	FCBA
Biologia Forense	36	0	36	A cada 2 anos	FCBA
Controle Preventivo da Poluição	54	0	54	A cada 2 anos	FCBA
Enologia	54	0	54	A cada 2 anos	FCBA
Ecologia da Paisagem	36	36	72	A cada 2 anos	FCBA
Educação Ambiental - Princípios e Práticas	36	36	72	Semestres ímpares	FCBA
Evolução	54	18	72	Semestres ímpares	FCBA



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS

Fisiologia de Microrganismos	36	0	36	A cada 2 anos	FCBA
Fitotaxonomia Aplicada	18	36	54	Semestres pares	FCBA
Fundamentos de Biodiversidade	36	0	36	Semestres ímpares	FCBA
Fundamentos do Melhoramento Animal	36	36	72	Semestres pares	FCA
Introdução a Microinformática	0	54	54	Semestres pares	FCBA
LIBRAS - Língua Brasileira de Sinais	36	36	72	A cada 2 anos	EAD
Melhoramento Genético Animal Aplicado	36	36	72	Semestres ímpares	FCA
Microbiologia Ambiental	36	18	54	Semestres pares	FCBA
Prática de Inferência Filogenética Molecular	36	36	72	Semestres ímpares	FCBA
Princípios de Lógica de Programação em R e Python	0	36	36	A cada 2 anos	FCBA
Química Ambiental	54	18	72	Semestres ímpares	FACET
Sustentabilidade, segurança alimentar e saúde nas cadeias agroalimentares	54	0	54	A cada 2 anos	FCBA
Redação Científica	36	18	54	Semestres ímpares	FCBA
Taxonomia e Sistemática dos Insetos	36	36	72	Semestres pares	FCBA
Tópicos em Biologia Celular e Molecular	36	18	54	A cada 2 anos	FCBA
Tópicos em Corpo, Saúde e Sexualidade	72	0	72	Semestres pares	FCBA
Tópicos em Cultura e Diversidade Étnico-racial	72	0	72	Semestres pares	FCH
Tópicos Especiais em Biotecnologia I	36	0	36	A cada 3 anos	FCBA
Tópicos Especiais em Biotecnologia II	36	18	54	A cada 3 anos	FCBA
Tópicos Especiais em Biotecnologia III	36	36	72	A cada 3 anos	FCBA
Tópicos Especiais em Saúde	54	0	54	A cada 2 anos	FCBA
Tratamento e Controle de Efluentes e Resíduos	36	18	54	Semestres pares	FCBA



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS

Para o atendimento ao Decreto nº 5.626/2005, a disciplina de LIBRAS deve ser oferecida como obrigatória (OBR) para todos os cursos de Licenciatura da UFGD e constar como optativa (OPT) nos cursos de Bacharelado, sendo que os alunos dos cursos de Bacharelado podem optar por matricular-se nas turmas ofertadas pelos cursos de Licenciatura da UFGD.

RESUMO GERAL DA ESTRUTURA CURRICULAR

COMPONENTE CURRICULAR	CH
I - COMPONENTES CURRICULARES DO TIPO DISCIPLINA	
a) Disciplinas de Formação Comum à Área	72
b) Disciplinas Específicas do Curso	2.664
c) Carga Horária de Disciplinas Optativas	144
Total de CARGA HORÁRIA DE DISCIPLINAS (A+B+C)	2880
II - ATIVIDADES ACADÊMICAS ESPECÍFICAS – AAE	
d) Atividades Complementares	82
e) Estágio Supervisionado	324
f) Trabalho de Conclusão de Curso	180
g) ATIVIDADES ACADÊMICAS ESPECÍFICAS - ATIVIDADES DE EXTENSÃO	
1. Componentes curriculares específicos obrigatórios	0
2. Componentes curriculares específicos optativos	0
3. Atividades de Extensão: participação do estudante em ações de extensão nas modalidades programa, projeto, curso, evento e prestação de serviços, com registro das atividades em componente curricular.	386
Total de ATIVIDADES ACADÊMICAS ESPECÍFICAS	792
CARGA HORÁRIA TOTAL em horas-aula (50 min)	3.852
CARGA HORÁRIA TOTAL em horas (60 mim)	3.210

TABELA DE PRÉ-REQUISITOS

DISCIPLINAS	PRÉ-REQUISITOS
Biologia Molecular	Biologia Celular
Bioquímica II	Bioquímica I
Biotecnologia Ambiental	Microbiologia Industrial
Biotecnologia Vegetal	Fisiologia Vegetal
Engenharia Genética I	Biologia Molecular
Ensaio Microbiológicos	Microbiologia
Fisiologia Vegetal	Botânica I
Fundamentos de Físico-Química	Fundamentos de Química
Fundamentos de Química Orgânica	Fundamentos de Química
Melhoramento Genético Vegetal	Genética Geral
Microbiologia Industrial	Microbiologia
Química Analítica Aplicada	Fundamentos de Química



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS

Trabalho de Conclusão de Curso II	Trabalho de Conclusão de Curso I
Trabalho de Conclusão de Curso III	Trabalho de Conclusão de Curso II

TABELA DE EQUIVALÊNCIA

EM VIGOR ATÉ 2022	CH	A PARTIR DE 2023	CH
Administração de Empresas, Marketing e Finanças	36	Empreendedorismo e Inovação	36
Bioestatística Básica	36	Bioestatística	72
Biossegurança e Bioética	36	Biossegurança e Bioética	54
Biotecnologia no Controle de Pragas	54	Biotecnologia no Manejo Integrado de Pragas	54
Bioquímica II	36	Bioquímica II	54
Melhoramento Genético	72	Melhoramento Genético Vegetal	72
Metodologia Científica	72	Filosofia da Ciência	36
		Metodologia Científica	36
Trabalho do Conclusão de Curso I	72	Trabalho do Conclusão de Curso I	36
Sistemas de Qualidade	54	Gestão da Qualidade de Produtos e Bioprocessos	54

EMENTÁRIO

Aplicações Biotecnológicas de Enzimas Microbianas - Introdução ao estudo de enzimas microbiana. Estrutura e propriedades de enzimas. Bioprospecção de microrganismos. Processos fermentativos para produção de enzimas microbianas. Aplicação de enzimas em processos industriais.

Biodireito - Direito e bioética. Princípios, surgimento e conceitos de biodireito. Cultura, homem, sociedade e natureza. Novas tecnologias reprodutivas. Reprodução assistida. Aborto e eutanásia. Transplante de órgãos e tecidos. Produtos transgênicos. Clonagem de plantas e animais. Patrimônio genético. Regulamentação jurídica no campo do biodireito. Direito e biodiversidade.

Bioinformática III - Análise de dados de sequenciamento de nova geração (NGS). Introdução a metagenômica. Introdução a Bioinformática estrutural. Introdução ao linux e plataformas de análise web. Banco de dados biológicos secundários.

Biologia Forense - Introdução a Ciência Forense; Conceitos; Leis; Entomologia Forense; Genética Forense.

Controle Preventivo da Poluição - Aspectos legais relacionados à emissão de poluentes. Princípios básicos do controle preventivo da poluição. Hierarquia do controle preventivo da poluição. Programa de controle da poluição hídrica, atmosférica e dos resíduos sólidos. Equipamentos de controle da poluição. Melhores práticas de controle preventivo da poluição.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS

Ecodesign para controle da poluição no setor industrial. Estudos de casos de sistemas de controle da poluição.

Ecologia da Paisagem - Histórico, conceitos básicos, escalas e tipos de abordagem. Estrutura da paisagem - manchas (fragmentos), corredores e matriz. Processos - Fragmentação, conectividade e permeabilidade. Métodos de análise da estrutura da paisagem. Métricas da paisagem - índices de fragmentação, isolamento, conectividade, permeabilidade da paisagem. Dinâmica da paisagem: processos naturais e antrópicos de transformação da paisagem. Métodos de análise da dinâmica da paisagem. Paisagem, planejamento e gestão de território. Paisagem urbana. Paisagens sustentáveis. Paisagem e conservação; Corredores Ecológicos.

Educação Ambiental: Princípios e Práticas - Princípios, bases filosóficas e diretrizes da Educação Ambiental. Origem e desenvolvimento da Educação Ambiental, suas perspectivas, concepções e tendências, a partir de vários recortes teórico-metodológicos e diferentes contextos. Educação Ambiental e políticas públicas socioambientais com foco em Educação em Direitos Humanos. Educação Ambiental como instrumento de gestão.

Enologia - Operações pré-fermentativas. Sistemas de vinificação: microvinificação, vinificação de vinhos brancos, vinhos rosados e vinhos tintos. Espumantização. Procedimentos enológicos para vinificação. Tratamentos de clarificação e estabilização. Envelhecimento em lenho e garrafa. Métodos especiais de vinificação. Alterações e defeitos nos vinhos.

Evolução - Definição de evolução e histórico das principais teorias evolucionistas. Hipóteses de origem da vida na Terra (evolução, transformismo e criacionismo). Evidências evolutivas abordando homologias (anatômicas, embriológicas, bioquímicas, imunológicas e biogeográficas) em diferentes grupos, incluindo registros fósseis. Mecanismos geradores de variabilidade genética (mutação e recombinação) e expressão fenotípica. Tipos de seleção natural (direcional, estabilizadora e disruptiva), seus efeitos na estrutura genética da população e relação entre seleção natural e adaptações. Seleção sexual. Macroevolução incluindo evolução de genes e genoma, implicações na biologia evolutiva do desenvolvimento e coevolução. Evolução humana: origem, relações filogenéticas e adaptações dos hominídeos; desenvolvimento dos humanos modernos e debates sobre questões biológicas e sociais de raças e modelos de evolução cultural.

Fisiologia de Microrganismos - Introdução à diversidade metabólica dos microrganismos; Cultivo e nutrição dos microrganismos; Respiração aeróbia; Fermentações microbianas; Respiração anaeróbia; Alternativas catabólicas; Biossíntese microbiana; Ciclagem de nutrientes.

Fitotaxonomia Aplicada - Aperfeiçoamento na coleta, identificação e reconhecimento de espécies brasileiras de angiospermas.

Fundamentos de Biodiversidade - Conceitos básicos sobre biodiversidade. Distribuição da biodiversidade na Terra. Relações entre biodiversidade, diversidade e riqueza. Principais ameaças à biodiversidade e extinção de espécies. Métodos de estudo da biodiversidade. Convenção da Diversidade Biológica. Política Nacional da Biodiversidade.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS

Fundamentos do Melhoramento Animal - Noções básicas de estatística. Princípios básicos de genética de populações. Forças que alteram as frequências gênicas e genotípicas. Métodos de estimação de componentes de variância e predição de valores genéticos. Herdabilidade, correlação genética e ganho genético. Covariância genética entre parentes. Estimativa de parâmetros genéticos. Seleção e ganho genético. Métodos de seleção: tandem, níveis independentes de eliminação, índice de seleção e melhor predição linear não-viesada.

Introdução a Microinformática - Noções de hardware, estrutura de computadores, periféricos, memórias e portas de comunicação. Noções de software. Sistemas operacionais. Organização, classificação e atividades básicas com arquivos. Editores de textos. Formatação de documentos técnicos. Planilhas eletrônicas, cálculos básicos e representação gráfica. Software de apresentações. Navegadores de internet. Noções de segurança da informação. Malwares, spywares e antivírus. Unidades de armazenamentos (físico e digital/nuvem).

LIBRAS - Língua Brasileira de Sinais - Análise dos princípios e leis que enfatizam a inclusão de LIBRAS - Língua Brasileira de Sinais nos cursos de formação docente; apresentação das novas investigações teóricas acerca do bilinguismo, identidades e culturas surdas; as especificidades da construção da linguagem, leitura e produção textual dos educandos surdos; os princípios básicos da língua de sinais, o processo de construção da leitura e escrita de sinais e produção literária em LIBRAS.

Melhoramento Genético Animal Aplicado - Melhoramento zootécnico, conceito e princípios. Avaliação Genética utilizando os modelos reprodutor e animal. Interação genótipo x ambiente. Tipos de cruzamento. Melhoramento de bovinos de corte e leiteiros. Melhoramento de suínos. Melhoramento de aves. Melhoramento de bubalinos. Melhoramento de ovinos e caprinos. Melhoramento de outras espécies de interesse zootécnico.

Microbiologia Ambiental - Técnicas de controle microbiano. Diferenciação entre grandes grupos de microrganismo. Bioindicadores de qualidade em microbiologia ambiental. Avaliação das interações poluentes/meio natural. Biodegradação. Biorremediação de solos e águas contaminadas. Contaminação Ambiental (água, solo, ar). Transformações de poluentes orgânicos e inorgânicos.

Prática de inferência filogenética molecular - Conceitos básicos de evolução molecular; uso de dados moleculares para reconstrução filogenética; conceitos básicos de sistemática filogenética e métodos de inferência filogenética; marcadores moleculares; download de sequências; edição e alinhamento de sequências; modelos de evolução para reconstrução filogenética; inferência filogenética; datação de filogenias; reconstrução de caracteres.

Princípios de lógica de programação em R e Python - Linguagem de programação. Algoritmos, Fluxogramas e Pseudocódigos. Identificadores, Tipos de dados, Variáveis, Constantes e Operadores matemáticos. Operadores lógicos e Estruturas de decisões ("if" e "else"). Cadeias de caracteres e Listas. Estruturas de laço ("while" e "for"). Funções. Entrada e saída de arquivos.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS

Introdução prática às linguagens de programação R e Python com aplicações em ciências biológicas e ambientais.

Química Ambiental - Noções básicas para química ambiental. Química da atmosfera, da biosfera, da hidrosfera e da litosfera. Ciclos biogeoquímicos. Poluição do ar, da água e do solo. Substâncias químicas tóxicas, poluentes orgânicos. Gases de efeito estufa. Estudos de caso em química ambiental.

Redação Científica - Processos envolvidos na elaboração e publicação de textos científicos e sua aplicação na vida acadêmica (projetos, monografias, teses de conclusão de curso, relatórios técnicos, dissertações, teses e artigos científicos). Leitura e técnicas de estudo, concepção da ideia norteadora do trabalho, delineamento amostral, planejamento e estruturação do texto, tipos de publicação, avaliação e escolha de periódicos, processo de publicação e atuação como revisor de periódicos. Ferramentas utilizadas na busca e elaboração das referências bibliográficas e confecção de figuras e apresentações científicas.

Sustentabilidade, segurança alimentar e saúde nas cadeias agroalimentares - Sustentabilidade econômica, social e ambiental; Sistemas de produção sustentável; Segurança alimentar e geopolítica do alimento; Padrões de consumo e impactos da produção de alimentos; Relação de sustentabilidade nos processos e tecnologias de produção de alimentos; Interface da saúde (One health) nos sistemas agroalimentares.

Taxonomia e Sistemática dos Insetos - Sistemática e Biodiversidade de Insetos; Distinção entre Sistemática e Taxonomia; Estudo da morfologia dos insetos como instrumento para a Sistemática; Evolução das Classes de Hexapoda e Filogenia dos grandes grupos de Insecta; Filogenia das Subclasses Monocondylia e Dicondylia; Nomenclatura Zoológica aplicada à Entomologia; Ascendência e descendência das Ordens de Insecta: sinapomorfias, homoplasias, simplesiomorfias e as reversões de caracteres; Identificação das Ordens de Insecta; Uso de chaves Dicotômicas e Pictóricas de identificação; Métodos de identificação específica de insetos; As 15 Ordens de insetos de maior importância como pragas agrícolas, pragas urbanas e de interesse médico-veterinário; Insetos de interesse Agroindustrial; Insetos agentes de controle biológico de pragas, vetores e de plantas invasoras.

Tópicos em Biologia Celular e Molecular - Temas e atualidades na área de Biologia Celular e Molecular e suas aplicações no cotidiano. Bioética em questões relativas às técnicas modernas e de interesse em citologia.

Tópicos em Corpo, Saúde e Sexualidade - Corpo, Saúde e Sexualidade. Corpo: organismo, mercadoria e objeto; O corpo disciplinado, a sociedade do controle e o trabalho. Corpo, gênero e sexualidade. Preconceito, respeito e pluralidade. Acesso a saúde e SUS. Saúde mental na academia.

Tópicos em Cultura e Diversidade Étnico-racial - Introdução à História e cultura africana e afro-brasileira e Indígena. Cultura, diversidade, pluralismo, identidade e reconhecimento.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS**

Tópicos Especiais em Biotecnologia I - Palestras com profissionais que trabalham com Biotecnologia e discussão sobre os campos de atuação do Biotecnólogo/biotecnologista.

Tópicos Especiais em Biotecnologia II - Palestras ou aulas ministradas com profissionais que trabalham em diferentes áreas da Biotecnologia. Discussão sobre os campos de atuação do Biotecnólogo/biotecnologista.

Tópicos Especiais em Biotecnologia III - Palestras ou aulas ministradas com profissionais que trabalham em diferentes áreas da Biotecnologia. Discussão sobre os campos de atuação do Biotecnólogo/biotecnologista.

Tópicos Especiais em Saúde - Temas e atualidades na área de Saúde e seus conceitos em Ciências Biológicas. Avanços na área de Saúde no Brasil e no mundo.

Tratamento e Controle de Efluentes e Resíduos - Caracterização de efluentes líquidos. Impactos ambientais do lançamento de efluentes in natura no meio ambiente. Legislação ambiental aplicada ao tratamento de efluentes. Tratamento preliminar, primário, secundário e terciário. Microbiologia aplicada ao tratamento biológico. Sistema de tratamentos biológicos aeróbios e anaeróbios (lodos ativados, lagoas aeradas, facultativas, filtros biológicos, lagoas anaeróbias e reatores UASB). Caracterização dos resíduos sólidos dos sistemas de tratamento. Processos de tratamento de resíduos: bioconversão, compostagem, biorremediação.

Bioestatística Básica - Introdução à Bioestatística. Estatística Descritiva. Medidas de posição central e dispersão Apresentação de dados em gráficos e tabelas. Intervalos de confiança. Introdução a Teoria de Probabilidades. Distribuição de Probabilidades. Introdução à Amostragem.

Bioestatística Experimental - Distribuições de probabilidade e amostragem. Princípios básicos de experimentação. Planejamento e controle de qualidade de experimentos. Delineamentos experimentais para análise de variância, testes de comparações múltiplas, correlações e regressões. Uso de aplicativos computacionais para análise de dados. Interpretação de análises estatísticas.

Bioinformática I - Noções básica de informática. História da bioinformática. Alinhamento local de sequências de dna e proteínas. Buscas especializadas de sequências de dna e proteínas. Desenho e análise de oligonucleotídeos iniciadores da reação em cadeia da DNA polimerase (PCR). Introdução a banco de dados biológicos.

Bioinformática II - Algoritmos de alinhamento. Genômica. Alinhamento global múltiplo. Introdução à filogenia e modelos evolucionários. Programas e métodos filogenéticos de construção de árvores.

Biologia Celular - Biossegurança e métodos de estudo em Biologia Celular. Componentes químicos da célula e armazenamento da informação genética. Origem, evolução e organização



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS

celular eucarionte e procarionte. Ciclo celular (interfase e mitose) e meiose. Vírus e suas relações com células.

Biologia Molecular - Histórico e dogma da Biologia Molecular. A natureza do material genético. Estrutura e replicação do DNA. Estrutura gênica em procariontes e eucariontes. Funcionamento do gene: transcrição, mecanismo de processamento do RNA eucariótico. Síntese de proteínas: tradução e código genético. Mecanismos moleculares pós-traducionais. Conceitos de mutação e mecanismos de reparo. Métodos de análise do Material Genético. Marcadores moleculares.

Bioprocessos - Produção de álcool carburante; Produção de bebidas fermentadas; Produção de bebidas destiladas; Bebidas étnicas; Alimentos tradicionais produzidos por fermentação; Produção de ácidos orgânicos; Produção de proteínas recombinantes; Produção de aminoácidos; Produção de enzimas; Produção de antibióticos; Produção de solventes; Produção de polissacarídeos industriais; Produção de lipídeos; Produção de vacinas.

Bioquímica I - Introdução à Bioquímica; Estrutura e função dos carboidratos, lipídeos, aminoácidos, proteínas; Vitaminas e coenzimas; Enzimas.

Bioquímica II - Introdução ao metabolismo e bioenergética; Metabolismo dos carboidratos; Metabolismo dos lipídios; Metabolismo dos aminoácidos e proteínas; Fotossíntese; Regulação e Integração Metabólica.

Biossegurança e Bioética - Laboratório de ensino e pesquisa e seus riscos. Riscos químico, físico e biológico. Contenção biológica. Mapa de risco. Leis de biossegurança. Pesquisa e aprovação comercial de transgênicos. Ética e bioética na ciência. Bioética na experimentação animal. Comitês de ética. Relação entre ética, bioética e educação em direitos humanos na ciência. Ciência e as relações étnico-raciais.

Biotecnologia Ambiental - Ciências ambientais. Educação ambiental no contexto preservação e restauração do ambiente. Microbiologia ambiental. Poluição Ambiental. Aplicação da biotecnologia na preservação e restauração do meio ambiente. Biodiversidade e Bioprospecção. Restauração ambiental: Biorremediação de xenobióticos em solo e água. Fitorremediação. Tratamento biológico de efluentes. Bioconversão de resíduos agroindustriais. Sustentabilidade ambiental na produção: Biopolímeros. Biocombustíveis. Biosensores. Ciências ômicas aplicadas à biotecnologia ambiental. Estudo de casos.

Biotecnologia Animal - : Conceito amplo e restrito da biotecnologia. As novas tecnologias: transposons, tecnologia do DNA recombinante, cultura de tecidos animais. Utilização de marcadores moleculares aplicados à seleção e produção animal. Estudos de mapeamento genético em genoma animal. Utilização de modelos animais para terapia gênica e como fonte de células-tronco embrionárias. Utilização de técnicas de sexagem e exames de paternidade. Biotecnologia animal no Brasil e no mundo. Situação atual e perspectivas.

Biotecnologia no Manejo Integrado de Pragas - Filosofia do Manejo Integrado de Pragas. As tentativas da Biotecnologia no controle de pragas agrícolas e urbanas. Controle Biológico de



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS**

Pragas e seus agentes de controle. As Plantas Geneticamente Modificadas e o Controle de Pragas.

Biotecnologia Vegetal - Introdução à biotecnologia vegetal: histórico, importância e contribuições da biotecnologia para o melhoramento e a produção vegetal. Infraestrutura necessária em um laboratório de biotecnologia vegetal. Fatores que controlam a morfogênese in vitro. Meios de cultivo. Técnicas de cultura de tecidos vegetais. Métodos de transformação genética em plantas. Plantas geneticamente modificadas: legislação, normas de biossegurança e códigos de bioética.

Botânica I - Histologia das plantas vasculares: meristemas, parênquimas, tecidos de sustentação, tecidos de revestimento, tecidos de condução e estruturas secretoras. Anatomia dos órgãos vegetais: raiz, caule e folha.

Botânica II - classificação dos seres vivos fotossintetizantes. Fundamentos de sistemática filogenética aplicado à bioprospecção de plantas. Coleções botânicas e técnicas atuais de identificação. Delimitação e conceito de espécie com foco nas plantas. Fundamentos de taxonomia e nomenclatura botânica. Relações filogenéticas de Angiosperma. Fundamentos de órgãos vegetativos e reprodutivos de Angiospermas. Plantas medicinais e fitoterápicos.

Bromatologia - Introdução à Bromatologia. Conceitos de alimentos. Os consumidores e a alimentação no século XXI. Manuseio de tabelas de composição dos alimentos. Estudo dos grupos de alimentos quanto às características físico-químicas, nutricionais e sensoriais. Técnicas de preparação de amostra. Análise de gorduras e óleos, proteínas, carboidratos, cinzas, vitaminas, fibra alimentar, aditivos. Cálculo do valor calórico de alimentos. Legislação de alimentos.

Direito e Propriedade Intelectual - Natureza dos direitos de propriedade intelectual. Outros sinais distintivos. Contextualização da propriedade intelectual como estratégia de desenvolvimento. Propriedade industrial. Patentes. Direito autoral. Direito moral do autor. Direito patrimonial do autor. Direitos conexos. Pirataria.

Empreendedorismo e Inovação - Iniciação ao empreendedorismo e inovação, conceitos e aplicações. Habilidades, perfil e comportamento empreendedor. Relação entre empreendedorismo e cenário biotecnológico. Processo empreendedor: Fases e ferramentas. Inovação em Modelos de Negócios. Políticas e programas de apoio ao empreendedorismo e inovação.

Engenharia Genética I - Regulação da expressão gênica em procariontes e eucariontes. Mutações e mecanismos de reparo do DNA. Tecnologia do DNA recombinante e suas aplicações. Expressão de proteínas recombinantes em sistemas heterólogos. Sistemas de purificação de proteínas recombinantes e suas aplicações. Construção de bibliotecas genômicas e gênicas.

Engenharia Genética II - Variações da técnica de PCR e suas aplicações. Técnicas de caracterização molecular e sua aplicação nas diferentes áreas biotecnológicas. Utilização de



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS

modelos biológicos na produção de biofármacos. Aplicações das hibridações dos ácidos nucleicos. Produção de vacinas recombinantes e imunobiológicos. Terapia gênica. Nanobiotecnologia e suas aplicações.

Entomologia Geral - Importância dos insetos. Morfologia externa dos insetos. Identificação das principais ordens de insetos de importância agrícola. Anatomia interna e fisiologia dos insetos. Noções de apicultura e sericicultura. Entomologia médica, veterinária e forense. Introdução aos métodos biotecnológicos para conservação e controle de populações de insetos. Uso de bioprodutos de insetos na medicina, na proteção de plantas e na indústria.

Ensaio Microbiológico - Ecologia microbiana de produtos – fármacos, cosméticos, produtos biotecnológicos e alimentos. Fatores que afetam o desenvolvimento microbiano em produtos industriais. Ensaio microbiológico de amostras de água, alimentos, ambientais, fármacos e produtos biotecnológicos. Leis e legislação que requerem ensaios microbiológicos de amostras.

Enzimologia e Tecnologia de Processos Microbianos - Importância econômica de enzimas. Estrutura e propriedades enzimáticas. Cinética enzimática. Mecanismos de inibição enzimática. Processos fermentativos para produção de enzimas. Métodos colorimétricos para determinação de atividades enzimáticas. Métodos colorimétricos para quantificação de proteínas. Caracterização bioquímica de enzimas (efeito do pH, temperatura e íons). Métodos de concentração e purificação de proteínas. Aplicações de enzimas em processos industriais.

Filosofia da Ciência - Ciência e Senso Comum. Compreensão da produção de conhecimento na área das Ciências Naturais e Ciências Humanas. Reflexão sobre concepções epistemológicas de Ciências e seu reflexo na sociedade. Natureza da Ciência e Pseudociência. Alfabetização científica e sua contribuição para a sociedade contemporânea.

Fisiologia - Fisiologia básica dos sistemas: nervoso, endócrino, cardiovascular, renal, respiratório, digestório e locomotor humano.

Fisiologia Vegetal - Célula vegetal; Relações hídricas; Nutrição e metabolismo de plantas superiores: fotossíntese, respiração, fotorrespiração, nutrição mineral, metabolismo do nitrogênio; Crescimento e desenvolvimento (germinação e dormência, nastismos e tropismos, desenvolvimento vegetativo e reprodutivo, reguladores de crescimento vegetal, fotomorfogênese); Fisiologia do estresse.

Fundamentos de Física - Medidas e Grandezas Físicas. Movimento e Leis de Newton. Trabalho e Conservação de Energia. Momento Linear e Angular. Equilíbrio e Elasticidade. Gravitação. Oscilações e Ondas. Fluidos. Temperatura e Calor. Leis da Termodinâmica.

Fundamentos de Físico-Química - Termodinâmica Química: Gás Ideal e Gás Real. Primeira e segunda Lei da Termodinâmica. Equilíbrio Químico. Transformações de fases. Potencial químico. Equilíbrios entre fases e diagrama de fases. Soluções. Cinética Química: Velocidade das reações, leis de velocidade integradas, velocidades de reação e temperatura, mecanismos de reação. Catálise enzimática. Eletroquímica.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS

Fundamentos de Química - Estrutura atômica. Tabela periódica. Ligações químicas. Estequiometria. Soluções. Termoquímica. Cinética química. Equilíbrio químico.

Fundamentos de Química Analítica Instrumental - Métodos potenciométricos. Espectrometria de absorção e emissão molecular. Espectrometria de absorção e emissão atômica. Métodos cromatográficos.

Fundamentos de Química Orgânica - Ligações químicas em compostos orgânicos. Representação das moléculas orgânicas. Estrutura, nomenclatura e propriedades de compostos orgânicos. Estereoquímica. Análise conformacional. Ressonância e Aromaticidade. Acidez e basicidade dos compostos orgânicos. Aspectos gerais e intermediários das transformações em compostos orgânicos.

Genética Geral - Introdução à Genética. Bases citológicas da herança. Princípios básicos da hereditariedade e suas extensões. Determinação de sexo e herança do sexo. Variação cromossômica. Ligação gênica. Genética quantitativa. Herança extracromossômica. Genética de populações e evolutiva. Evolução. Importância dos processos evolutivos na interpretação dos fenômenos biológicos e suas aplicações.

Gestão de Qualidade de Produtos e Bioprocessos - Controle e garantia da qualidade. Controle de qualidade analítica: padrões de qualidade. Ferramentas da qualidade. Sistemas de Gestão da qualidade: BPF, BPL, ISO, APPCC. Auditoria de sistemas de qualidade. Resolução de problemas da qualidade "troubleshooting": estudos de caso.

Imunologia - Mecanismos de imunidade Inata. Células do sistema imune. Hematopoese. Inflamação. Fagocitose. Órgãos linfóides. Antígenos. Complexo de histocompatibilidade principal. Linfócitos. Imunoglobulinas. Cooperação celular: resposta imune celular e humoral. Sistema complemento. Hipersensibilidade. Mecanismos de regulação da resposta imune. Doenças auto-imunes. Imunologia dos tumores. Imunologia dos transplantes. Imunodeficiências primárias. AIDS. Ensaio Imunológicos.

Introdução à Biotecnologia - Análise do curso e grade curricular. Conceito amplo e restrito da biotecnologia. Biotecnologia clássica e moderna. As fases do processo biotecnológico. As novas tecnologias e suas aplicações nas diversas áreas da biotecnologia. A biotecnologia no Brasil e no mundo. Situação atual e perspectivas. Aspectos sociais, morais e éticos da biotecnologia.

Introdução à Economia I - Evolução da ciência econômica. Noções sobre sistemas econômicos. Introdução ao estudo das Contas Nacionais. Juros, inflação, poupança e investimento. Formação do preço em diferentes tipos de mercado. Noções básica de custos de produção. Introdução à teoria do lucro e dimensionamento da empresa em sua estrutura de mercado.

Introdução ao Cálculo - Números reais, notação científica e cálculos. Desigualdades. Intervalos. Valor absoluto. Usos dos expoentes fracionários e real. Funções. Funções lineares e principais usos nas ciências. Funções quadráticas e polinomiais. Funções exponenciais e aplicações nas



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS

ciências. Funções inversas e compostas. Logaritmos e suas aplicações nas ciências. Funções trigonométricas e suas aplicações. Conceitos de limites, derivadas e integrais definidas, cálculos e aplicações nas ciências.

Melhoramento Genético Vegetal - Importância e objetivos do melhoramento genético. Uso e conservação de recursos genéticos. Sistema reprodutivo e bases genéticas no melhoramento de plantas. Experimentação em genética e melhoramento. Genética quantitativa e de populações aplicados ao melhoramento genético. Interação genótipos x ambientes. Endogamia e Heterose. Métodos de melhoramento para plantas autógamas. Métodos de melhoramento para plantas alógamas. Métodos de melhoramento para plantas de propagação vegetativa. Melhoramento de plantas visando resistência a pragas e a doenças.

Metodologia Científica - Método científico. Aplicação do método em diferentes áreas do conhecimento. Desenho experimental. Tratamento de dados. Análise e discussão de dados. Relatórios, projetos, trabalhos de conclusão, monografias e artigos. Estudos de caso. Elaboração de um projeto de pesquisa.

Microbiologia - Introdução ao estudo da microbiologia. Características gerais das bactérias, fungos e vírus. Controle microbiano. Estudo das principais doenças relacionadas às bactérias, fungos e vírus. Estudo das principais aplicações de bactérias, fungos e vírus no ambiente. Iniciação dos acadêmicos em trabalhos práticos em laboratórios de microbiologia.

Microbiologia Industrial - Formulação de meios de cultura para fermentação. Manutenção de culturas. Testes de rendimento e seleção. Cinética do crescimento populacional. Controle de microrganismos durante processos fermentativos. Variação de escala de processo. Introdução aos biorreatores. Reatores bioquímicos e biológicos. Tipos de biorreatores. Partes dos biorreatores. Preparo dos biorreatores. Purificação de produtos biotecnológicos.

Planejamento de Processos Biotecnológicos - Planta de um processo biotecnológico. Dimensionamento de uma planta. Fases de um processo Biotecnológico: desenvolvimento de processos, estudo de produção em bancada, produção industrial ("Upstream"), purificação de produtos biotecnológicos ("downstream") ampliação de escala. Cinética de processos fermentativos. Estudo de casos de sucesso. Produtos biotecnológicos.

Projetos de Extensão - Análise e discussão sobre o que é extensão, suas modalidades e elaboração de um projeto de extensão. Submissão do projeto a ser executado à posteriori.

Química Analítica Aplicada - Erros e tratamento de dados em análise química. Equilíbrio iônico. Reações de identificação, separação e classificação qualitativa de cátions e ânions. Equilíbrio e titulação ácido-base. Equilíbrio e titulação de precipitação. Equilíbrio e titulação de oxidação-redução. Equilíbrio e titulação de complexação.

Trabalho de Conclusão de Curso I - Elaboração da estrutura básica de um projeto de pesquisa envolvendo a escolha do tema que deverá ser o alvo da pesquisa. A seleção da bibliografia a ser



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS
SISTEMA INTEGRADO DE PATRIMÔNIO, ADMINISTRAÇÃO E CONTRATOS

FOLHA DE ASSINATURAS

Emitido em 16/02/2023

**RESOLUÇÃO CEPEC - ENSINO, PESQUISA, EXTENSÃO E CULTURA Nº 53/2023 - SOC (11.01.03.05) -
SOC (11.01.03.05)
(Nº do Processo: 23005.000001/2009-56)**

(Assinado digitalmente em 28/02/2023 07:03)

JONES DARI GOETTERT

REITOR - TITULAR

CHEFE DE UNIDADE

RTR (11.01)

Matrícula: 1299737

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufgd.edu.br/documentos/> informando seu número: **53**, ano: **2023**, tipo: **RESOLUÇÃO CEPEC - ENSINO, PESQUISA, EXTENSÃO E CULTURA**, data de emissão: **27/02/2023** e o código de verificação: **bb2975fee3**