

Ementas - Súmula

Nº	CÓDIGO	DISCIPLINA	EMENTA - SÚMULA
1	BT01035	Biocombustíveis e Biomassas Residuais	Panorama global e amazônico sobre energia. Biomassas residuais e suas perspectivas como fontes de biocombustíveis. Biocombustíveis líquidos renováveis. Biocombustíveis gasosos renováveis. Processos de conversão termoquímicos. O papel da Engenharia Genética para a produção de biocombustíveis. Aspectos econômicos, ambientais e sociais dos biocombustíveis.
2	BT01009	Bioética, Biossegurança e Cidadania	Conceitos de risco, risco biológico e biossegurança; riscos químicos, físicos, radioativos, ergonômicos, psicossociais e biológicos; mapas de riscos; acidentes de laboratório; biossegurança em laboratórios de pesquisa e desenvolvimento das áreas de ciências biológicas e da saúde; boas práticas de laboratório; biossegurança e doenças infecto-contagiosas; biossegurança e organismos transgênicos; arquitetura e organização de laboratórios; políticas de biossegurança no Brasil e demais países; comissões de biossegurança; qualidade em biossegurança; ética em pesquisas biológicas, com o meio ambiente, no trato a animais e em processos envolvendo tecnologia de DNA recombinante. Cidadania e índice de desenvolvimento humano.
3	BT01007	Bioinformática	Introdução Histórica. Conceitos Básicos de Biologia Molecular. Bioinformática. Internet e Bancos de Dados de Sequências Biológicas. Abordagem Computacional de Problemas Biológicos. Análise Computacional de Sequências de DNA. Análise Computacional de Sequências de Proteínas. Alinhamentos de Sequências de Proteínas. Métodos Computacionais para Alinhamento de Sequências de Proteínas. Estudo de Caso.
4	BTO1003	Biologia Celular	Desenvolvimento da teoria celular. Biomoléculas. Modelos de Membrana. Transporte através de membrana. Citoesqueleto. Retículo endoplasmático e Complexo de Golgi. Lisossomos e Peroxissomos, Mitocondrias, Cloroplastos, Nucleo celular Comunicação celular, Transporte de moléculas Matriz extracelular, Aplicação em Biotecnologia.
5	BT01001	Bioquímica	Principais conteúdos abordados: Macromoléculas: Proteínas ó Estrutura e função; Enzimas: conceitos básicos; Glicídeos ó Estrutura e função; Lipídeos e membranas celulares. Introdução ao metabolismo: Vias metabólicas; Enzimas e acoplamento de reações. Transformação e Armazenamento de energia: Glicólise e Gliconeogênese; Ciclo do ácido tricarbóxico e fosforilação oxidativa; Fotossíntese; Ciclo de Calvin e via pentose fosfato; Metabolismo do glicogênio; Metabolismo de ácidos graxos; Metabolismo de proteínas e catabolismo de aminoácidos. Biossíntese das moléculas da vida: Aminoácidos; Nucleotídeos; Lipídeos; Proteínas; DNA e RNA.
6	BT01024	Calculo Diferencial e Integral	O biotecnólogo precisa adquirir e aplicar os conceitos referentes ao cálculo a fim de entender as leis que regem diversos fenômenos ligados aos processos industriais e laboratoriais. Portanto esta disciplina visa complementar a formação matemática com foco interdisciplinar e será útil tanto no contexto acadêmico quanto empresarial.
7	BT01011	Citogenética	Programa teórico: Introdução. Citogenética clássica x citogenética molecular; Aplicações da citogenética nas vertentes pura e aplicada; Citogenética humana. Cromossomo eucarioto. Princípios de análise cromossômica: técnicas clássicas e moleculares; Estrutura, organização e função dos autossomos: mitose e meiose; Cromossomos sexuais; Polimorfismo cromossômico: evidências e expressão populacional. Evolução cromossômica. Alterações cromossômicas numéricas e estruturais; Modelos de especiação cromossômica. Engenharia cromossômica. Formas de manipulação genômica; Conservação/gestão de populações naturais; Preservação de genomas ameaçados; efeitos genotóxicos; Melhoramento animal: produção de recursos e perspectivas futuras Programa prático: Demonstração de obtenção de cromossomos por técnica direta e por cultura celular; Aplicação dos diferentes tipos de marcação cromossômica; Construção de cariótipos; Discussão dos resultados; Demonstração de mapeamento genômico por FISH.
8	BT01010	Cultura de Células Animais e Vegetais	Animais: Conceitos fundamentais da estrutura e função dos componentes celulares; processos celulares: ciclo, divisão e morte celular; diferenciação celular; sinalização celular; transformação celular. Histórico da cultura celular e de tecido; métodos de cultivo celular; noções de esterilidade de manuseio de reagentes em condições assépticas; meios de cultivo e condições de laboratório; citotoxicidade <i>in vitro</i> ; Padrão de morte celular; criopreservação. Vegetais: Fundamentos da cultura de células vegetais, meios de culturas, culturas de células diferenciadas (organogênese) e não diferenciadas (calos), cultura de células geneticamente transformada, micropropagação, produção de metabólitos. Modelos de crescimento celular. Preservação celular.

9	BT01017	Engenharia de proteínas	As modernas técnicas de estudos estruturais e de função enzimática serão abordados, nesta disciplina com objetivo de fornecer ao aluno conceitos de engenharia de proteínas visando à identificação de potenciais, sítios de mutagênese e a modelagem molecular de mutações planejadas. As modernas tecnologias de mutagênese sitio-dirigida, evolução in vitro, seleção de mutantes, construção de bibliotecas de mutagênese serão apresentadas.
10	BT01012	Engenharia genética	Introdução à Engenharia Genética, DNA, enzimas de restrição, tecnologia de separação de moléculas de ácidos nucleicos, técnicas de clonagem, técnicas de PCR, síntese química do DNA, bibliotecas genômicas, sequenciamento de ácidos nucleicos, microorganismos geneticamente modificados.
11	BT01021	Estagio Curricular I (início): Planejamento, Estruturação e Execução de Projeto de Pesquisa.	Nesta primeira etapa, a disciplina deverá ser direcionada dentro de um dos três eixos temáticos: Saúde, Energia ou Agro-ambiental; de modo a aprender a preparar, estruturar e executar um projeto voltado para uma destas temáticas, a qual permitirá que o mesmo se integre em campo de atuação dentro de seu aprendizado. O aluno deverá realizar os levantamentos bibliográficos e apresentar o projeto a ser executado na etapa II.
12	BT01022	Estagio Curricular I (continuação): Planejamento, Estruturação e Execução de Projeto de Pesquisa.	Nesta segunda e última etapa - a disciplina deverá ser direcionada dentro de um dos três eixos temáticos: Saúde, Energia ou Agro-ambiental; deste modo o aluno deverá aprender a executar um projeto voltado para uma destas temáticas, a qual permitirá que o mesmo se integre em campo de atuação dentro de seu aprendizado.
13	BT01029	Estatística Aplicada	Estatística descritiva; séries estatísticas; medidas descritivas; probabilidade; variáveis aleatórias; distribuições teóricas, binomial, Poisson, normal; distribuições amostrais; distribuições qui-quadrado, F e t; estimação e testes de hipóteses; correlação e regressão. Estudo de casos.
14	BT01025	Física Geral	Cinemática e dinâmica da partícula. Leis de Newton. Leis de conservação. Cinemática e dinâmica da rotação. Estática e dinâmica dos fluidos. Oscilações e ondas mecânicas. Termologia. Sistemas termodinâmicos. Introdução à teoria cinética dos gases. Leis da termodinâmica e equação de estado de um gás. Eletrostática. Corrente e resistência elétrica. Força eletromotriz e circuitos elétricos. Magnetismo. Fenômenos eletromagnéticos dependentes do tempo. Oscilações e ondas eletromagnéticas. Óptica geométrica e ondulatória.
15	BT01028	Físico-Química	Revisão da primeira lei; Entalpia; Energia de Gibbs e Helmholtz e seu significado; Entropia; Ciclo de Carnot; a terceira lei da termodinâmica; A energia de Gibbs e equilíbrio de fases; diagramas de fase. Revisão de Cinética Química; Teorias de velocidade de reação; Princípios gerais de catálise; A cinética de Michaelis-Menten; inibição enzimática; Ligação entre oxigênio e hemoglobina. Revisão de equilíbrio Químico; Ligação de ligantes e íons em Macromoléculas; Bioenergética. Termodinâmica de misturas; Misturas binárias; soluções reais; propriedades coligativas; condução elétrica em solução, termodinâmica de íons em solução.
16	BT01002	Fundamentos da Biotecnologia	Fundamentos de Biotecnologia: O que é Biotecnologia? As Células e os Cromossomos; Os Microorganismos; As Enzimas e os Anticorpos; Os Ácidos Nucleicos e os Genes; Os Processos Fermentativos; A Cultura de Células e Tecidos; A Tecnologia do DNA; A Engenharia Genética; Aplicações da Biotecnologia; Biotecnologia Microbiana; Biotecnologia Ambiental; Biotecnologia da Saúde; Biotecnologia Vegetal; Biotecnologia dos Alimentos.
17	BT01005	Genética	Introdução à Genética. Mitose e meiose. Genética mendeliana. Extensões da genética mendeliana. Mapeamento cromossômico em eucariontes. Mutações cromossômicas e herança extranuclear. Estrutura de análise do DNA. Replicação e recombinação do DNA. Organização do DNA em cromossomos. Tecnologia do DNA recombinante e clonagem gênica. O código genético e a transcrição. Tradução e proteínas. Mutação gênica e reparação do DNA. Regulação da expressão gênica em procariontes e eucariontes. Genética do desenvolvimento de organismos-modelo. Câncer e regulação do ciclo celular.
18	BT01036	Gestão de Processos Biotecnológicos	O perfil da Biotecnologia no Brasil e a formação de recursos humanos; A Biodiversidade Brasileira: importância dos Biomas; Sistema de Gestão Ambiental; A Gestão de Processos Biotecnológicos; Novas tendências na Biotecnologia; Noções de Empreendedorismo; Cultura empreendedora, a motivação e o perfil do empreendedor; Definição de Plano de Negócio.
19	BT01016	Imunologia e Vacinas	1) Introdução à Imunologia. 2) Imunidade adquirida. 3) Células e Tecidos. 4) Anticorpos como moléculas reconhecidas altamente específicas. 5) Receptores de membrana para antígenos. 6) Métodos imunológicos e aplicações. 7) Citosinas como mediadores da imunoregulação. 8) Estratégias adversas durante a infecção. 9) Imunodeficiências primária e secundárias (congenitas e adquirida) e hipersensibilidade. 10) Vacina. 11) PRÁTICAS: Técnica para obtenção e manipulação de cultura de células leucocitárias; Técnica para separação e identificação de proteínas por eletroforese; Identificação de proteínas específicas por <i>immunoblotting</i> ; Identificação e quantificação de populações celulares por citometria de fluxo; Separação e identificação de Moléculas Associadas a Patógenos (PAMPs).
20	BT01023	Introdução ao TCC	

21	BT01004	Metodologia da Pesquisa Científica	As características gerais do método científico. As etapas do método científico. A divisão e a classificação das ciências. Os fatores sociais e a avaliação das hipóteses e teorias científicas. O método indutivo. Hipótese, Leis e Teorias - O núcleo das explicações científicas. Teleologia e Teleonomia em Biologia. A distinção entre ciência e pseudociência.
22	BT01030	Métodos de Separações de Bioprodutos	Descrição dos métodos de separações, relacionando-os às operações unitárias: Filtração, Decantação, cristalização, evaporação, destilação, centrifugação, métodos cromatográficos, liofilização, osmose reversa e separações por membranas.
23	BT01006	Microbiologia Aplicada à Biotecnologia	Biossegurança. Morfologia e fisiologia dos micro-organismos. Microscopia óptica de microrganismos. Crescimento, metabolismo e nutrição bacterianos. Controle do crescimento bacteriano e esterilização. Confecção de Meios de cultura e técnica asséptica. Isolamento de micro-organismos e obtenção de culturas puras. Taxonomia de procariotos. Técnicas de cultivo e identificação de bactérias. Genética de micro-organismos procariotos. Principais técnicas de biologia molecular que envolvem micro-organismos. Técnicas para o estudo de microbiologia ambiental e bioprospecção. Microbiologia clínica: relação parasita-hospedeiro, princípios de imunização. Antimicrobianos. Microbiologia de alimentos: tecnologias de fermentação e segurança alimentar.
24	BT01008	Microscopia Analítica em Biotecnologia	Programa teórico: Fundamentos e histórico da microscopia. Tipos de microscópios. Observações de materiais biológicos ao microscópio de campo claro. Afinidades tintoriais dos materiais observados na microscopia. Habilidades na microscopia: desenhos e marcação de campo, observação de artefatos técnicas. Microscopia confocal: princípios; preparação de amostras; metodologia de uso; registro de imagens. Microscopia eletrônica: princípios; preparação de amostras; metodologia de uso; registro de imagens. Aplicação da Microscopia Eletrônica na Biologia Celular. Programa prático: Observação dos tipos de microscópios e diferenças; Demonstração dos mecanismos de coloração de células e tecidos; Registro de imagens; Demonstração das etapas de preparação das amostras que serão observadas em Microscópio Eletrônico de Transmissão e de Varredura.
25	BT01037	Modelagem e simulação computacional de processos biotecnológicos	Evolução da abordagem de resolução de problemas na Biotecnologia. Balanço de massa e energia em sistemas fechados e abertos. Resumo introdutório em transferência de calor e massa: Lei de Fick, Lei de Fourier e Lei de Newton do Resfriamento. Classificação dos modelos - segundo a descrição: modelar, microscópico, gradiente múltiplo, gradiente máximo e macroscópico, modelos - segundo a natureza dos sistemas descritos: determinísticos e estocásticos, lineares e não lineares, em estado estacionário e dinâmico, a parâmetros concentrados e distribuídos, modelos - segundo a natureza das equações resultantes: equações algébricas, equações diferenciais ordinárias, tipo valor inicial e valor no contorno, equações diferenciais parciais, equações de diferenças. Adimensionalização de modelos. Sistematização da modelagem de processos. Aplicações a sistemas distribuídos com reação não isotérmicos. Modelos baseados nos Fenômenos biológicos. Modelos de balanço populacional. Modelos empíricos. Simulação de sistemas estacionários e dinâmicos, lineares e não lineares. Softwares aplicados à Engenharia Bioquímica (CONSOL Multiphysics).
26	BT01014	Nanobiotecnologia	Histórico, conceito e fundamentos da nanotecnologia. Estruturas eletrônicas. Estruturas dos sólidos inorgânicos; estrutura cristalina ideal, desordem e imperfeições cristalinas, redes de Bravais, índices de Miller. Difração e interferência de ondas. Óptica fotônica. Produção, absorção e detecção de Raios-X. Propriedades de nanomateriais; efeito de confinamento quântico, variação de propriedades em função do tamanho das nanoestruturas. Caracterização de materiais nanoestruturados. A importância da nanotecnologia. Tipos de nanomateriais e nanobiotecnologias. Nanosistemas híbridos (inorgânico-orgânicos) carreadores de fármacos. Polímeros e nanocarreadores poliméricos de fármacos. Atividade atual em nanotecnologia: universidades, indústrias e órgãos reguladores. Implicações no meio ambiente e na sociedade (riscos e ética).
27	BT01019	Patentes e Propriedade Intelectual, Empreendedorismo em Biotecnologia.	Fundamentos e importância de patentes. Propriedade industrial. Sistemas de inovação. Patentes biotecnológicas. Acesso ao patrimônio genético. Mercado. Normas, Legislações pertinentes, Tratados e Convenções. Buscas em Bancos de patentes. Redação de pedido de patente.
28	BT01013	Pesquisa em Análise Evolutiva	Introdução geral: definições; questões fundamentais na biologia contemporânea; contribuição da evolução nas áreas aplicadas das ciências biomédicas: medicina (saúde), ambiente (conservação). Mecanismos genéticos de evolução: genes, indivíduos e populações; genética Mendeliana; alterações nas frequências gênicas; polimorfismos e variabilidade genética. Evolução molecular e genômica: Evolução molecular e marcadores moleculares e cromossômicos; dinâmica inter e intragenômica;

			processos não-Mendelianos geradores de variabilidade; DNA repetitivo e paradoxo C; duplicação e poliploidização do genoma; elementos móveis. Seleção natural e adaptação: pressões seletivas e unidades de seleção; seleção sexual; adaptação e co-adaptação; reprodução sexuada versus não-sexuada; evolução sequencial e coevolução; relações mutualistas e antagonistas. Modos e mecanismos de especiação: Isolamento reprodutor e barreiras ao fluxo gênico entre populações; tipos de especiação; hibridização; a genética e a causa da especiação.
29	BT01032	Planejamento e Otimização de Experimentos	Conceitos básicos. Princípios de Planejamento de experimentos (DOE). Análise de variância e gráfico de Pareto. Testes de comparações múltiplas. Experimentos fatoriais completos e fracionários. Cálculo de efeitos. Utilização de softwares para tratamento de dados. Análise de resultados experimentais. Modelos matemáticos e ajustes por mínimos quadrados. Análise por superfície de resposta. Visão geral de otimização de Tópicos especiais.
30	BT01038	Processos Biotecnológicos	Histórico, importância econômica, produtos característicos. Microrganismos, Produção de Enzimas, produção de Metabólitos. Biotransformações. Introdução aos processos de Fermentações. Meios de cultura e esterilizações. Reatores industriais e não industriais. Cinética de processos enzimáticos e microbianos.
31	BT01034	Química de Produtos Naturais e Agroambiental	Fundamentos: Definições de produtos naturais e a visão de micro e macromoléculas. Rota de formação de metabólitos primários e secundários; Métodos de obtenção, aplicações e usos dos metabólitos; Utilização de recursos naturais com potencial tecnológico (mandioca, palma, andiroba, óleos essenciais, plantas aromáticas, plantas medicinais, Corantes naturais).
32	BT01026	Química Geral	Segurança em Laboratório. Vidraria e técnicas de análise. Propagação de erros e análise de dados. A estrutura eletrônica dos átomos. Classificação periódica e propriedades dos elementos. A ligação química. Valência e ligação química. Os metais de transição. Relações entre propriedades físicas e estrutura. Gases, sólidos, líquidos e soluções. Termoquímica. Reações químicas. Cinética Química. Equilíbrio Químico. Ácidos e Bases.
33	BT01027	Química Orgânica	Estrutura e ligações dos compostos orgânicos e seus efeitos sobre as propriedades químicas e físicas dos compostos orgânicos; Isomeria e Estereoquímica; Principais propriedades físicas e químicas das funções orgânicas; Formação de intermediários de reações e mecanismos e substituição nucleofílica e eliminação.
34	BT01018	Simulação computacional de Aminoácidos e Proteínas	Introdução Histórica. Determinação de estruturas e propriedades de biomoléculas através de técnicas de mecânica molecular e mecânica quântica. Utilização de técnicas de dinâmica molecular para simulação do efeito do meio. Estudo de caso.
35	BT01023	TCC	
36	BT01033	Técnicas de análises e controle de qualidade aplicados às matérias-primas, bioprocessos e bioprodutos	Noções gerais de matérias-primas, bioprocessos e bioprodutos, Introdução aos parâmetros analíticos de controle de qualidades, Descrição teórica e prática das técnicas analíticas em: Espectrofotometria de absorção molecular UV/Visível (EAM), Cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE), Cromatografia de camada delgada (CCD), Cromatografia gasosa (CG). Titulometria, Potenciometria e medidas de pH.
37	BT01031	Termodinâmica aplicada à Biotecnologia	Revisão de conceitos básicos de termodinâmica. Propriedades das substâncias puras. A primeira lei e outros conceitos básicos de sistemas fechados. Efeitos térmicos. A segunda lei da termodinâmica e entropia. Misturas gasosas. Equilíbrio líquido/vapor. Termodinâmica de soluções. Equilíbrio de Fases. Termodinâmica Estatística
38	BT01020	Tópicos Especiais em Biotecnologia	Visão geral da biotecnologia no contexto social; Diferenças entre processos biotecnológicos e processos Bioquímicos; Estudos dirigidos com artigos científicos e livros textos dentro da atualidade e voltado para as áreas: Médica, farmacêutica, ciências agrárias, meio-ambiente, energia e tratamento de efluentes.
39	BT010015	Transgenia	O entendimento dos mecanismos de elaboração e a utilização de organismos geneticamente modificados (OGM) é uma necessidade fundamental no preparo de alunos do curso de biotecnologia. Atualmente os organismos geneticamente modificados e transgênicos são amplamente utilizados em diferentes áreas como agricultura, medicina e biologia molecular. No curso são abordados os principais mecanismos genéticos envolvendo o preparo e entendimento da funcionalidade de organismos geneticamente modificados.