

RESOLUÇÃO CEPE/CA Nº 039/2013

Estabelece o Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Biotecnologia - Habilitação: Bacharelado, a ser implantado a partir do ano letivo de 2015.

CONSIDERANDO a Lei nº 9394/96 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional;

CONSIDERANDO a Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007, que Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial;

CONSIDERANDO a Resolução CNE/CES nº 3, de 2 de julho de 2007, que Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora aula, e dá outras providências;

CONSIDERANDO o Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005, que Regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000;

CONSIDERANDO o Parecer CEE/CES Nº 23/11, do Conselho Estadual de Educação do Paraná, que determina a todas as IES, nos cursos de bacharelado, tecnólogo e sequencial de formação específica, a oferta da disciplina de Língua Brasileira de Sinais – Libras;

CONSIDERANDO o Regimento Geral da Universidade Estadual de Londrina;

CONSIDERANDO a Resolução CEPE nº 0086/2010, que Estabelece diretrizes gerais para proposição, implantação e alteração de Projetos Pedagógicos de Cursos de Graduação na Universidade Estadual de Londrina;

CONSIDERANDO a Deliberação da Câmara de Graduação nº 08/2009, que Estabelece critérios para aplicação do conceito de hora aula na Universidade Estadual de Londrina;

CONSIDERANDO que cada curso de graduação tem um currículo organizado de acordo com a legislação em vigor, devendo ser cumprido integralmente pelo estudante, a fim de que possa qualificar-se para a obtenção de um grau acadêmico;

CONSIDERANDO os pronunciamentos contidos no processo nº 26188, de 28/09/2012.

OS CONSELHOS DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO E DE ADMINISTRAÇÃO aprovaram e eu, Vice-Reitora, no exercício do cargo de Reitor sanciono a seguinte Resolução:

Art. 1º Fica aprovado, nos termos da presente Resolução, o Projeto Pedagógico do Curso de Biotecnologia - Habilitação: Bacharelado, a ser implantado a partir do ano letivo de 2015.

Art. 2º Serão ofertadas 20 (vinte) vagas no curso de Biotecnologia - Habilitação: Bacharelado, turno integral.



CAPÍTULO I DAS DIRETRIZES DO CURSO

Art. 3º O Projeto Pedagógico do curso de Graduação em Biotecnologia - Habilitação: Bacharelado está fundamentado nas seguintes diretrizes:

- I- o curso de Bacharelado em Biotecnologia tem por meta a formação de profissionais com visão generalista nos campos de atuação da área de Biotecnologia, com ênfase em Saúde, Ambiente e Agroindústria, instrumentalizados para o exercício profissional, bem como, para dar continuidade a seus estudos visando a Pós-Graduação em Biotecnologia ou áreas afins;
- II- para a formação dos profissionais na área de Biotecnologia serão oportunizadas atividades de ensino, pesquisa e extensão, integradas e articuladas, visando uma formação pessoal, social e cultural para que os mesmos possam compreender e assumir responsabilidades para o desenvolvimento de atitudes reflexivas, que serão de fundamental importância na sua prática profissional e, ainda, que conheçam a realidade sociocultural do país, para que esta ciência e os resultados das pesquisas nessa área sejam aproveitados e aplicados em função dessa realidade;
- III- quanto à formação científica, tecnológica e técnica, os profissionais serão capacitados com formação básica que lhes permitirá desenvolver bioconversões e biossínteses, a partir de moléculas ou células de natureza microbiana, animal ou vegetal, na perspectiva de disponibilizar processos e produtos que garantam maior economia, eficácia, competitividade e adaptabilidade para o seu uso social final;
- IV- o vínculo entre a teoria e a prática é indissociável e deve ser evidenciado nas disciplinas que constituem os componentes curriculares. Para tanto as disciplinas serão oferecidas como anuais e semestrais, de maneira que os conteúdos sejam disponibilizados ao longo do curso de forma inter e multidisciplinarmente e estudados numa abordagem unificada, permitindo a compreensão das relações estabelecidas na construção da teoria e que estabelecerão as bases que assegurem a contextualização do experimento.

Art. 4º Os objetivos do Curso e o perfil do concluinte constam dos Anexos I e II, respectivamente, da presente Resolução.

CAPÍTULO II DO SISTEMA ACADÊMICO

Art. 5º O Curso de Biotecnologia - Habilitação: Bacharelado adota o sistema Seriado Anual, com atividades acadêmicas assim distribuídas:

- I- atividades acadêmicas dispostas em séries anuais, podendo ser ofertadas nas modalidades anuais e semestrais;
- II- atividades acadêmicas de natureza obrigatórias especiais; e



III- atividades acadêmicas complementares.

Art. 6º A matriz curricular do Curso de Biotecnologia - Habilitação: Bacharelado é composta por um conjunto de atividades distribuídas nas seguintes categorias:

- I- atividades acadêmicas de natureza obrigatórias;
- II- atividades acadêmicas de natureza obrigatórias especiais, correspondendo ao 6TCC307 Trabalho de Conclusão de Curso, 6EST310 Estágio Curricular em Biotecnologia na Saúde, 6EST311 Estágio Curricular em Biotecnologia Ambiental e 6EST312 Estágio Curricular em Biotecnologia Agroindustrial.

III- atividades acadêmicas complementares, correspondentes à participação do estudante em:

- a) Monitoria acadêmica;
- b) Projetos de Pesquisa em Ensino, de Pesquisa, de Extensão e Integrados;
- c) Programas de Extensão e de formação complementar no ensino de graduação;
- d) Disciplinas especiais;
- e) Cursos de extensão;
- f) Eventos;
- g) Estágios curriculares não obrigatórios; e
- h) Disciplinas eletivas indicadas pelo Colegiado.

Art. 7º O estudante, em sua matrícula inicial, será inscrito em todas as atividades acadêmicas obrigatórias previstas na primeira série do curso.

Art. 8º As matrículas subseqüentes deverão ser renovadas anualmente pelo estudante, por série, conforme Calendário das Atividades de Ensino dos Cursos de Graduação.

Art. 9º Será matriculado na série subseqüente o estudante promovido na forma prevista na presente Resolução.

Art.10. A matrícula em disciplinas especiais e eletivas previstas para as atividades acadêmicas complementares far-se-á independentemente da série.

Art. 11. As atividades acadêmicas complementares dever ser aprovadas pelo Colegiado do Curso.

CAPÍTULO III DA ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

Art. 12. A duração mínima e máxima prevista para o Curso de Graduação em Biotecnologia - Habilitação: Bacharelado é de 4 (quatro) e 8 (oito) anos, respectivamente.

Art. 13. Para obter o grau de Bacharel em Biotecnologia o estudante deverá cumprir um total de 3.750 (três mil, setecentas e cinquenta) horas relativas à matriz curricular proposta incluindo as destinadas ao cumprimento de atividades acadêmicas complementares.



Art. 14. A matriz curricular do Curso de Graduação em Biotecnologia - Habilitação: Bacharelado, a ser implantada gradativamente a partir do ano letivo de 2015, fica assim estabelecida:

1ª série

Código	Nome	Of.	Carga horária		
			Teór	Prát	Total
6MAT070	Cálculo Aplicado a Biotecnologia II	2S	45	-	45
6BAV056	Ecologia e Biodiversidade	2S	30	30	60
6BIQ026	Bioquímica de Macromoléculas	1S	30	30	60
6BIQ027	Introdução à Biotecnologia	A	60	-	60
6BIQ028	Biossegurança	A	60	-	60
6BIO053	Biologia Celular	2S	60	30	90
6BIO054	Genética Básica	2S	60	-	60
6FIS048	Física	A	60	-	60
6LEM109	Inglês Instrumental	A	60	-	60
6MAT071	Cálculo Aplicado a Biotecnologia I	1S	45	-	45
6QUI034	Química Geral e Analítica	1S	60	-	60
6QUI035	Química Analítica Prática	1S	-	30	30
6QUI036	Química Orgânica	1S	60	30	90
6QUI037	Físico-Química	2S	45	-	45
Total			675	150	825

2ª série

Código	Nome	Of.	Carga horária		
			Teór	Prát	Total
6BAV057	Morfologia e Fisiologia Vegetal	1S	45	45	90
6BIQ029	Métodos Analíticos em Biotecnologia	2S	30	30	60
6BIQ030	Boas Práticas de Laboratório	1S	30	-	30
6BIQ031	Bioquímica Molecular	A	45	45	90
6BIQ032	Metabolismo Celular	A	60	30	90
6BIO055	Cultura de Células e Tecidos	2S	60	30	90
6COP012	Informática para Biotecnologia	A	-	60	60
6TAL022	Gestão de Qualidade	1S	30	30	60
6TAL023	Bromatologia	2S	45	45	90
6EMA039	Bioestatística	A	60	-	60
6MIB012	Microbiologia	2S	60	30	90
6QUI038	Fundamentos de Análise Instrumental	1S	30	45	75
Total			495	390	885

3ª série

Código	Nome	Of.	Carga horária		
			Teór	Prát	Total
6ADM065	Administração e Empreendedorismo em Biotecnologia	A	60	-	60
6BIQ033	Enzimologia	1S	15	45	60
6BIQ034	Métodos Fermentativos	A	60	60	120

6BIQ035	Biodegradação de Xenobióticos	2S	45	15	60
6BIQ036	Biorreatores e Bioprocessos	2S	45	-	45
6BIQ037	Bioengenharia	A	60	30	90
6BIO056	Bioética	2S	30	-	30
6BIQ038	Tratamentos de Resíduos e Efluentes	A	60	-	60
6TAL024	Tecnologia de Alimentos	2S	60	30	90
6TAL025	Microbiologia de Alimentos	1S	30	30	60
6FAR038	Tecnologia de Produtos Terapêuticos	1S	45	15	60
6PAT024	Imunologia e Produção de Vacinas	1S	60	30	90
6QUI039	Operações Unitárias	1S	60	-	60
Total			630	255	885

4ª série

Código	Nome	Of.	Carga horária		
			Teór	Prát	Total
6EST310	Estágio Curricular em Biotecnologia na Saúde (BIQ)	1S	15	150	165
6EST311	Estágio Curricular em Biotecnologia Ambiental (BIQ)	1S	15	150	165
6EST312	Estágio Curricular em Biotecnologia Agroindustrial (BIQ)	1S	15	150	165
	Disciplina Optativa	1S	60	-	60
	Disciplina Optativa	2S	60	-	60
6TCC307	Trabalho de Conclusão de Curso	2S	120	240	360
Total			285	690	975

Disciplinas Optativas

Código	Nome	Carga horária		
		Teór	Prát	Total
6BIQ901	Biopolímeros	30	-	30
6QUI901	Biossensores	30	-	30
6MIB/PAT/BIO901	Biotecnologia Aplicada à Saúde A	30	-	30
6BIQ902	Biotecnologia do Solo	30	-	30
6BIQ903	Imobilização de Células	15	15	30
6BIQ904	Marcadores Moleculares	30	-	30
6BIQ905	Introdução à Nanobiotecnologia e Nanomateriais	30	-	30
6BIQ906	Validação de Métodos Analíticos	30	15	45
6HIS902	Cultura Afro-Brasileira	60	-	60

Art. 15. Além das disciplinas optativas mencionadas nesta Resolução, poderão ser ofertadas outras, de acordo com a demanda dos estudantes, a aprovação do Colegiado do Curso e a disponibilidade dos Departamentos ofertantes.

Art. 16. O curso não tem Atividades Acadêmicas consideradas essenciais.

Art. 17. Além das atividades acadêmicas constantes da seriação o aluno deverá cumprir 180 (cento e oitenta) horas de atividades acadêmicas complementares.

- Art. 18. Os estudantes deverão cumprir um total de 120 (cento e vinte) horas em disciplinas optativas.
- Art. 19. Dependendo da demanda e disponibilidade do departamento, poderá ser ofertada a Atividade Acadêmica de LIBRAS – Língua Brasileira de Sinais aos estudantes do curso na categoria de disciplina especial.
- Art. 20. As ementas da matriz curricular do Curso de Biotecnologia - Habilitação: Bacharelado, a ser implantado a partir do ano letivo de 2015, constam do Anexo III da presente Resolução.
- Art. 21. O número de aulas necessárias para o cumprimento da carga horária contida na matriz curricular, consta do Anexo IV desta Resolução.

CAPÍTULO IV DO SISTEMA DE AVALIAÇÃO

- Art. 22. A avaliação do aproveitamento escolar será na forma de prova escrita e/ou outros instrumentos compatíveis com o perfil da atividade acadêmica, elaborados pelos docentes e aprovados pelo Colegiado do Curso antes do início do período letivo.
- Art. 23. As verificações de aprendizagem na forma não escrita devem, obrigatoriamente, utilizar registros adequados que possibilitem a instauração de processo de revisão.
- Art. 24. O estudante será submetido à, no mínimo, 2 (duas) avaliações por semestre nas atividades acadêmicas, independente de sua carga horária.
- Art. 25. A avaliação do estudante, realizada pelo docente, será expressa através de notas variáveis de 0,0 (zero) a 10 (dez).
- Art. 26. Considerar-se-á aprovado na atividade acadêmica o estudante que obtiver média final igual ou superior a 6,0 (seis) e frequência de, no mínimo, 75% (setenta e cinco por cento).
- Art. 27. O estudante terá direito a Exame Final quando obtiver média parcial na atividade acadêmica igual ou superior a 3,0 (três) e inferior a 6,0 (seis).
- § 1º O Exame Final será realizado conforme o Calendário das Atividades de Ensino dos Cursos de Graduação.
- § 2º Será aprovado, após a realização do Exame Final, o estudante com média igual ou superior a 6,0 (seis), extraída aritmeticamente entre a média parcial e a nota do exame respectivo.
- § 3º Em caso de não comparecimento ao Exame Final, a nota respectiva a ser atribuída ao estudante é 0,0 (zero).



- § 4º Está vedada a participação no Exame Final ao estudante que, após a publicação da média parcial de uma atividade acadêmica, obtiver média parcial inferior a três (3,0).
- Art. 28. A reprovação do estudante em atividade acadêmica, após a publicação da média final, ocorre:
- I - por falta (RF = Reprovado por Falta) quando não cumpre 75% (setenta e cinco por cento) de frequência;
 - II - por nota (RN = Reprovação por Nota), quando obtém média final inferior a 6,0 (seis);
 - III - por falta e por nota (RFN = Reprovação por Falta e por Nota), se estiver simultaneamente, nas duas condições anteriores.
- Art. 29. A avaliação das atividades acadêmicas 6TCC307 Trabalho de Conclusão de Curso, 6EST310 Estágio Curricular em Biotecnologia na Saúde, 6EST311 Estágio Curricular em Biotecnologia Ambiental e 6EST312 Estágio Curricular em Biotecnologia Agroindustrial deverão atender aos objetivos do Projeto Pedagógico do Curso, e terão sistema de avaliação e controle de frequência definidos em Deliberações próprias, aprovadas pela Câmara de Graduação, sendo que a média final não poderá ser inferior a 6,0 (seis).

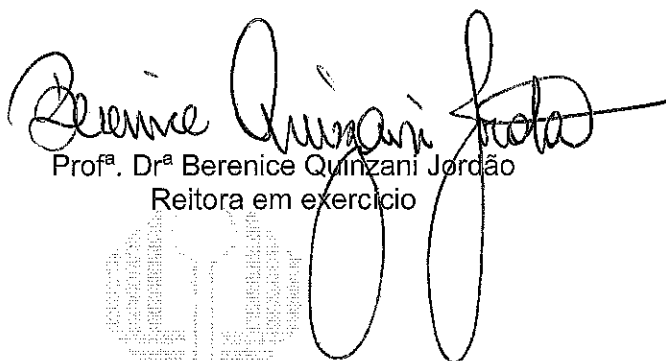
CAPÍTULO V DO SISTEMA DE PROMOÇÃO

- Art. 30. A frequência a quaisquer atividades acadêmicas constitui aspecto obrigatório para a aprovação do estudante.
- Art. 31. É obrigatório o cumprimento de, no mínimo, 75% (setenta e cinco por cento) de frequência.
- Parágrafo único. É vedado o abono de faltas.
- Art. 32. É promovido para a série subsequente o estudante:
- I - aprovado em todas as atividades acadêmicas da(s) série(s) anterior(es);
 - II - reprovado, por nota ou por falta, em até 2 (duas) atividades acadêmicas da(s) série(s) anterior(es), que serão cursadas em regime de dependência.
- Art. 33. O regime de dependência é permitido ao estudante reprovado por nota ou por falta em até 2 (duas) atividades acadêmicas, desde que:
- I - a reprovação não ocorra simultaneamente por nota e por insuficiência de frequência.
 - II - a atividade acadêmica não esteja caracterizada como essencial nesta Resolução.
- Art. 34. O regime de dependência será cumprido de forma assistida, mediante plano de estudos elaborado pelo docente no início da atividade acadêmica.
- Art. 35. Ficará com a matrícula retida na série o estudante que:
- I - reprovado, por nota ou por falta, em mais de 2 (duas) atividades acadêmicas, excluídas desse cálculo as disciplinas especiais e/ou eletivas;
 - II - reprovado simultaneamente por nota e por falta em 1 (uma) ou mais atividades acadêmicas;

- III- reprovar, por nota ou por falta, em atividade acadêmica cursada em regime de dependência pela segunda vez;
- IV- reprovar em atividade acadêmica considerada essencial nesta Resolução.

Art. 36. Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA, 17 de abril de 2013.



Prof.ª Dr.ª Berenice Quinzani Jordão
Reitora em exercício

ANEXO I DA RESOLUÇÃO CEPE/CA Nº 039/2013

I- OBJETIVOS DO CURSO

Objetivo geral

Promover a formação de profissionais competentes nas suas atribuições técnicas - científicas, com espírito crítico, reflexivo e questionador, capaz de utilizar eticamente as técnicas e os conhecimentos adquiridos no estudo e na prática da Biotecnologia, exercendo, desta forma, a cidadania e a profissão dignamente.

Objetivos Específicos

- I- estimular a criatividade, a autonomia intelectual, o pensamento crítico e a autoaprendizagem para a sistematização e construção do conhecimento sustentada na relação teórica e prática;
- II- desenvolver a capacidade de observação, planejamento, contextualização e interpretação dos processos biotecnológicos e dos fatores que neles intervêm, buscando soluções para os problemas relacionados a sua atividade profissional;
- III- buscar soluções aos desafios e problemas da prática profissional, com cidadania e respeito ao meio ambiente e aos princípios éticos, estéticos e políticos;
- IV- desenvolver técnicas e métodos relativos à produção de serviços e bens biotecnológicos;
- V- elaborar, executar, monitorar e/ou acompanhar pesquisas e produções biotecnológicas;
- VI- atender as demandas do mercado de trabalho na área de biotecnologia;
- VII- promover a interação entre ciência, tecnologia e produção biotecnológica.



ANEXO II DA RESOLUÇÃO CEPE/CA Nº 039/2013

PERFIL DO CONCLUINTE

- I- capacitar profissionais com sólida formação básica, científica e tecnológica, que lhe permita degradar, sintetizar e produzir materiais (bioconversões-biossínteses), a partir da matéria viva (moléculas ou células de natureza microbiana, animal ou vegetal), na perspectiva de disponibilizar processos e produtos que garantam maior economia, eficácia, competitividade e adaptabilidade para seu uso social final, quer nas áreas das ciências da saúde, das agrárias, do meio ambiente e de bioenergia;
- II- compreender aspectos históricos, políticos, sociais e ambientais afetos a sua área de atuação, estar preparado para atuar como agente de modificação da realidade presente, por meio do exercício reflexivo e criativo de suas atividades profissionais, que contribuirão para o desenvolvimento da ciência e da tecnologia, bem como para a conservação ambiental;
- III- habilidade para diagnosticar, analisar e solucionar problemas, aplicando conhecimentos pré existentes ou produzindo novos, bem como a contribuir para a formulação de políticas que permitam a melhoria da qualidade de vida;
- IV- coordenar e atuar inter e multidisciplinarmente sempre que a complexidade dos problemas o exigir; a embasar seus julgamentos, decisões técnico científicas e administrativas em critérios humanísticos e de rigor científico, bem como em referenciais éticos e legais;
- V- expressar-se de forma adequada ao exercício profissional; a manter-se atualizado continuamente; a desenvolver idéias inovadoras (tanto em técnicas e métodos, quanto em produtos específicos) e ações estratégicas capazes de ampliar e aperfeiçoar seu campo de atuação.



ANEXO III DA RESOLUÇÃO CEPE/CA Nº 039/2013

EMENTAS REFERENTES À MATRIZ CURRICULAR DO CURSO DE BIOTECNOLOGIA
- HABILITAÇÃO: BACHARELADO, A SER IMPLANTADA A PARTIR DO ANO LETIVO
DE 2015.

1ª série

6MAT070 Cálculo Aplicado a Biotecnologia II

Integrais. Introdução às Equações Diferenciais ordinárias de primeira ordem. Aplicação em Biotecnologia.

6BAV056 Ecologia e Biodiversidade

Histórico e unidades de estudo em ecologia. Condições do ambiente físico. Fatores bióticos do ambiente. A biosfera e seu equilíbrio. Biodiversidade e sucessão ecológica. Ação antrópica no fluxo de energia e ciclo da matéria. Conceito de comunidade e ecossistema. Agentes poluidores: natureza, manejo, efeitos. Legislação ambiental e prática da conservação ambiental no Brasil.

6BIQ026 Bioquímica de Macromoléculas

A célula e sua organização bioquímica. Química de carboidratos, lipídeos, aminoácidos, proteínas e ácidos nucleicos. Enzimas e coenzimas.

6BIQ027 Introdução à Biotecnologia

Conceito amplo e restrito da Biotecnologia. Biotecnologia clássica e moderna. Aplicações da biotecnologia nas diversas áreas. A Biotecnologia no Brasil e no mundo. Situação atual e perspectivas. Análise do curso e grade curricular.

6BIQ028 Biossegurança

Histórico da biossegurança. Noções de segurança química e segurança biológica. Normas e procedimentos de biossegurança para o trabalho em laboratório. Risco biológico. Legislação em biossegurança. Segurança no trabalho com organismos geneticamente modificados. Gerenciamento de resíduos. Bioterrorismo.

6BIO053 Biologia Celular

Noções de microscopia. Técnicas em biologia celular. Células procariontes e eucariontes. Bases moleculares das relações morfofisiológicas das células. Ciclo celular. Meiose.

6BIO054 Genética Básica

Reprodução como base da hereditariedade. Expressão gênica. Mutação e alterações cromossômicas. Princípios básicos da hereditariedade. Alelos múltiplos. Interação alélica e não alélica (gênica). Determinação de herança ligada ao sexo. Herança extracromossômica. Introdução à genética de populações. Endocruzamento e heterose. Princípios de genética quantitativa. Noções básicas de manipulação genética.

6FIS048 Física

Mecânica e Ondas: Leis de Newton, movimento harmônico simples, Movimento Ondulatório. Eletromagnetismo: carga elétrica, campo elétrico, potencial elétrico, Campo Magnético, Lei de Indução de Faraday, Leis de Maxwell, radiação eletromagnética. Física



Moderna: difração, interferência, constante de Planck, efeito fotoelétrico, átomo de Bohr, interação da radiação com a matéria, dualidade onda partícula.

6LEM109 Inglês Instrumental

Conceitos básicos de leitura instrumental. Estratégias de leitura. Conceitos básicos de formação de palavras. Leitura e compreensão de textos.

6MAT071 Cálculo Aplicado a Biotecnologia I

Funções. Limites. Derivadas.

6QUI034 Química Geral e Analítica

Ligações químicas e estrutura molecular; equações químicas e estequiometria; equilíbrio químico e iônico.

6QUI035 Química Analítica Prática

Segurança no uso de laboratório, erros de tratamentos de dados analíticos; análise gravimétrica; análise volumétrica.

6QUI036 Química Orgânica

Estrutura e propriedades gerais dos hidrocarbonetos alifáticos e aromáticos, haletos orgânicos, álcoois, éteres, amina, fenóis, ácidos carboxílicos e seus derivados funcionais, ácidos sulfônicos e seus derivados funcionais, aldeídos e cetonas. Estequiometria: isomeria, conformações e configurações. Química orgânica prática de interesse à biotecnologia.

6QUI037 Físico-Química

Termodinâmica. Termoquímica. Cinética química. Energia e equilíbrio. Fundamentos da eletroquímica.

2ª série

6BAV057 Morfologia e Fisiologia Vegetal

Organogênese. Histoanatomia de raiz, caule e folha. Relações hídricas (ênfase para Fisiologia Estomática). Absorção iônica pelas Plantas. Fotossíntese. Auxinas, giberelinas, citocininas, etileno e ácido abscísico. Fotomorfogênese. Morte celular programada, Interação plantas-microorganismos.

6BIQ029 Métodos Analíticos em Biotecnologia

Preparação de amostras. Relação entre propriedades de biomoléculas e métodos de extração, separação e caracterização. Métodos de extração e purificação de biomoléculas e metabólitos de origem microbiana e vegetal. Técnicas para análise de biomoléculas. Métodos espectrofotométricos. Sistemas cromatográficos e suas aplicações em biotecnologia. Separação eletroforética de biomoléculas. Imunoensaios. Espectroscopia de massa.

6BIQ030 Boas Práticas de Laboratório

Áreas de laboratório. Organização e pessoal. Técnicas para desenvolvimento de boas práticas de laboratório. Validação de métodos. Sistemas de qualidade aplicados a laboratórios. Documentos gerados em estudos de laboratório. Conservação de documentos. Simulações de aplicação dos conceitos da norma e auditorias. Segurança. Gestão de resíduos.

6BIQ031 Bioquímica Molecular

Nucleotídeos, ácidos nucleicos, genes e cromossomos. Organização gênica em procaríotos e em eucaríotos. Metabolismo de ácidos nucleicos e de proteínas. Controle

da expressão gênica em procaríotos e em eucaríotos. Marcadores moleculares. Genoma, proteoma, transcriptoma e metaboloma. Técnicas de análise aplicadas a ácidos nucléicos.

6BIQ032 Metabolismo Celular

Bioenergética. Metabolismo de carboidratos, ácidos graxos e aminoácidos. Fotossíntese. Biossíntese de biomoléculas. Integração e regulação metabólica. Bioquímica Analítica.

6BIO055 Cultura de Células e Tecidos

Introdução à cultura de tecidos. Medidas de assepsia. Principais meios de cultura. Indução de desdiferenciação. Micropropagação. Cultura de calos e células em suspensão. Hibridização interespecífica. Obtenção de plântulas haplóides. Noções sobre culturas de células animais. Variação somaclonal. Biofábricas: organização e funcionamento.

6COP012 Informática para Biotecnologia

Introdução à informática, conceitos básicos de hardware e software. Fundamentos de sistemas operacionais e introdução ao sistema operacional Linux. Distribuições GNU/Linux, principais programas e comandos básicos. Instalação de programas e gerenciamento de pacotes de software. Fundamentos de programas em linguagens script e execução em ambiente GNU/Linux. Exemplos de aplicação dos conceitos e metodologias para o tratamento de dados biológicos.

6TAL022 Gestão de Qualidade

Ferramentas indispensáveis para gerenciamento de qualidade. Gestão de qualidade total – Programa 5S e outros. O fator humano, desenvolvimento de gestão de qualidade, auditorias, normas e gerenciamento. Boas práticas de produção, sistema de análise de perigo, pontos e controles críticos, sistemas e normas ISO.

6TAL023 Bromatologia

Estudo das propriedades químicas, nutricionais, funcionais e tecnológicas dos componentes dos alimentos: água, proteínas, carboidratos, fibras, lipídios, vitaminas e minerais. Rotulagem nutricional e valor calórico. Amostragem e preparo de amostras. Análise centesimal de alimentos. Legislação e controle de qualidade físico-química.

6EMA039 Bioestatística

Estatística descritiva. Amostragem. Noções de probabilidades e de distribuições de probabilidade. Intervalos de confiança. Testes de hipóteses. Correlação e regressão linear simples.

6MIB012 Microbiologia

Características gerais de vírus, bactérias, algas e fungos. Isolamento e cultivo de micro-organismos. Reprodução e crescimento microbiano. Noções de taxonomia e classificação de microrganismos. Metodologias de caracterização microbiana. Aspectos genéticos e bioquímicos de micro-organismos. Controle dos micro-organismos. Aplicação dos microrganismos na biotecnologia.

6QUI038 Fundamentos de Análise Instrumental

Fundamentos da análise instrumental. Métodos óticos. Métodos eletroquímicos. Métodos cromatográficos.



3ª série

6ADM065 Administração e Empreendedorismo em Biotecnologia

Concepções e evolução da administração. Administração Empreendedora: Conceitos e Evolução. Histórico e Evolução do Empreendedorismo no âmbito nacional e mundial. Panorama atual do Empreendedorismo. Processo Empreendedor. Empreendedorismo corporativo. Empreendedorismo social e sustentável. Mercados emergentes: inovação e gestão. Plano de negócios.

6BIQ033 Enzimologia

Estrutura, propriedades e cinética das enzimas. Métodos de determinação da atividade enzimática. Métodos de determinação de proteínas. Métodos de concentração de proteínas. Determinação de proteínas por filtração em gel. Aspectos gerais de obtenção e purificação de enzimas. Aplicações de enzimas.

6BIQ034 Métodos Fermentativos

Preparo e desenvolvimento de inóculos. Meios de cultivo, fatores de crescimento. Tipos de Processos. Cinética do crescimento microbiano e métodos de avaliação do produto. Recuperação e Purificação de Produtos. Eficiência e produtividade.

6BIQ035 Biodegradação de Xenobióticos

Contaminação ambiental, Biodegradação de compostos aromáticos, bifenilas policloradas, pesticidas, corantes têxteis, organoclorados e hidrocarbonetos de petróleo. Principais enzimas envolvidas na biodegradação. Biorremediação princípios e estratégias.

6BIQ036 Biorreatores e Bioprocessos

Introdução aos biorreatores. Reatores Bioquímicos: ideais e reais; não convencionais e reatores com biocatalisador imobilizado. Agitação e aeração. Instrumentação e controle de processos fermentativos.

6BIQ037 Bioengenharia

Métodos de seleção de genes de interesse biotecnológico. Isolamento e clonagem de genes e suas aplicações. Genes marcadores e genes *reporter*. Melhoramento assistido por marcadores moleculares. Construção de vetores para transformação genética. Técnicas de transformação para obtenção de organismos geneticamente modificados. Controle da expressão transgene.

6BIO056 Bioética

Fundamentos da ética e bioética. Racionalidade prática. Bioética e direitos humanos. Bioética e desenvolvimento científico e tecnológico. Bioética e sustentabilidade (ecologia e meio ambiente). Ética em pesquisa.

6BIQ038 Tratamentos de Resíduos e Efluentes

Caracterização de resíduos sólidos agrícolas e agroindustriais e de efluentes. Normas de amostragem e coleta de amostras. Noções de tratamento biológico e físico-químico de resíduos sólidos e de efluentes líquidos. Aplicação de resíduos sólidos e efluentes em processos biotecnológicos. Tratamento de gases. Avaliação e controle dos impactos ambientais associados ao processo biotecnológicos. Processos avançados de tratamento de resíduos e efluentes visando reuso.

6TAL024 Tecnologia de Alimentos

Princípios de conservação de alimentos. Noções das principais tecnologias de processamento de produtos de origem animal e vegetal.



6TAL025 Microbiologia de Alimentos

Fatores intrínsecos e extrínsecos que controlam a sobrevivência e multiplicação microbiana. Microorganismos patogênicos de importância em alimentos. Técnicas tradicionais e alternativas de análise. Interpretação de resultados segundo a legislação.

6FAR038 Tecnologia de Produtos Terapêuticos

Matérias-primas para fins farmacêuticos e cosméticos. Tecnologia de obtenção de formas farmacêuticas sólidas, sem-sólidas e líquidas. Tecnologia de obtenção de formas farmacêuticas dermatológicas.

6PAT024 Imunologia e Produção de Vacinas

Fundamentos de Imunologia. Antígenos. Anticorpos. Imunoglobulinas. Sistema Complemento. Complexo de Histocompatibilidade Principal. Sistema Linfóide. Interação antígeno-anticorpo "in vitro". Cooperação celular na resposta imune humoral e celular. Reações de defesa mediado por fagocitose. Sistema imune das mucosas. Hipersensibilidade do tipo I, II, III e IV. Mecanismos de tolerância. Bases imunológicas das imunizações. Estratégias no desenvolvimento de Vacinas. Adjuvantes; Vias de administração Efeitos adversos. Vacinas convencionais e recombinantes. Aulas práticas interligadas aos temas abordados na aula teórica

6QUI039 Operações Unitárias

Balanco material. Balanco energético. Transferência de calor e de massa. Evaporação, Secagem. Destilação. Filtração. Cristalização.

4ª série

6EST310 Estágio Curricular em Biotecnologia na Saúde

Planejar e executar um trabalho, previamente estabelecido e aprovado por um professor orientador ou supervisor de estágio do departamento de Biotecnologia, que envolva o estagiário no desenvolvimento de atividades ligadas à sua atuação profissional na área da saúde, a ser desenvolvido em empresas privadas ou públicas, credenciadas pela Universidade Estadual de Londrina.

6EST311 Estágio Curricular em Biotecnologia Ambiental

Planejar e executar um trabalho, previamente estabelecido e aprovado por um professor orientador ou supervisor de estágio do departamento de Biotecnologia, que envolva o estagiário no desenvolvimento de atividades ligadas à sua atuação profissional na área ambiental, a ser desenvolvido em empresas privadas ou públicas, credenciadas pela Universidade Estadual de Londrina.

6EST312 Estágio Curricular em Biotecnologia Agroindustrial

Planejar e executar um trabalho, previamente estabelecido e aprovado por um professor orientador ou supervisor de estágio do departamento de Biotecnologia, que envolva o estagiário no desenvolvimento de atividades ligadas à sua atuação profissional na área agroindustrial, a ser desenvolvido em empresas privadas ou públicas, credenciadas pela Universidade Estadual de Londrina.

6TCC307 Trabalho de Conclusão de Curso

Elaboração de trabalho científico: monografia relacionada à área de biotecnologia, sob orientação de um docente da Instituição.



Disciplinas Optativas

6BIQ901 Biopolímeros

Biopolímeros. Fontes de obtenção. Estrutura, solubilidade e funcionalidade. Métodos para análise estrutural, conformacional e morfológica. Modificações químicas. Propriedades reológicas. Aplicações.

6QUI901 Biossensores

Definição, classificação, tipos de componentes biológicos. Tipos de transdutores e áreas de aplicação. Fenômenos Físicos, químicos e bioquímicos na interface de biossensores. Metodologias FIA (Flow Injection Analysis) e SIA (Sequential Injection Analysis). Biossensores aplicados a bioprocessos. Biossensores que utilizam microorganismos geneticamente modificados. Instrumentação aplicada a monitoração e quantificação de biomassa.

6MIB/PAT/BIO901 Biotecnologia Aplicada à Saúde A

Engenharia Genética aplicada a problemas de saúde. Biologia Molecular aplicada a problemas de saúde. Aplicações da Biotecnologia: Terapia Gênica. Diagnóstico Molecular. Engenharia de tecidos e órgãos. Vacinas de DNA. Anticorpos Monoclonais.

6BIQ902 Biotecnologia do Solo

Processos microbiológicos e bioquímicos no solo. Rizosfera. Fixação biológica de nitrogênio. Micorrizas. Biofertilizantes. Microbiota do solo e seu uso na biotecnologia industrial. Perspectivas da biotecnologia do solo.

6BIQ903 Imobilização de Células

Imobilização de enzimas e células: conceitos e métodos. Imobilização de Enzimas. Imobilização de Células de Microorganismos. Suportes para imobilização. Imobilização de coenzimas. Aplicações de enzimas e células imobilizadas em bioprocessos.

6BIQ904 Marcadores Moleculares

Polimorfismos no comprimento dos fragmentos de restrição; marcadores dominantes, codominantes e hipervariáveis; polimorfismos de DNA amplificado ao acaso; marcadores baseados na amplificação de regiões repetitivas do código genético; SNPs. Aplicação dos marcadores moleculares no mapeamento genético, mapeamento de QTLs, estudos de diversidade e filogenia.

6BIQ905 Introdução à Nanobiotecnologia e Nanomateriais

Materiais Nanoestruturados. Desenvolvimento e caracterização de nanoestruturas e nanopartículas. Aspectos éticos da nanotecnologia e nanobiotecnologia. Aplicações da Nanotecnologia: Medicina. Biotecnologia, Farmácia e Alimentos.

6BIQ906 Validação de Métodos Analíticos

Desenvolvimento e Aplicações de técnicas espectro-analíticas e cromatográficas em biotecnologia. Validação de metodologias analíticas: Princípios da Validação de Métodos Analíticos e Características de Desempenho do Método. Validação da Instrumentação. Adequação do Sistema.

6HIS902 Cultura Afro-Brasileira

Estudos de Aspectos da Cultura Brasileira de Raízes Africanas.



**ANEXO IV DA RESOLUÇÃO CEPE/CA Nº 039/2013
QUANTIDADE DE AULAS PRESENCIAIS NECESSÁRIAS PARA CUMPRIR A MATRIZ
CURRICULAR PROPOSTA**

1ª série

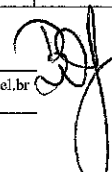
Código	Nome	Of.	Número de aulas		
			Teór	Prát	Total
6MAT070	Cálculo Aplicado a Biotecnologia II	2S	54	-	54
6BAV056	Ecologia e Biodiversidade	2S	36	36	72
6BIQ026	Bioquímica de Macromoléculas	1S	36	36	72
6BIQ027	Introdução à Biotecnologia	A	72	-	72
6BIQ028	Biossegurança	A	72	-	72
6BIO053	Biologia Celular	2S	72	36	108
6BIO054	Genética Básica	2S	72	-	72
6FIS048	Física	A	72	-	72
6LEM109	Inglês Instrumental	A	72	-	72
6MAT071	Cálculo Aplicado a Biotecnologia I	1S	54	-	54
6QUI034	Química Geral e Analítica	1S	72	-	72
6QUI035	Química Analítica Prática	1S	-	36	36
6QUI036	Química Orgânica	1S	72	36	108
6QUI037	Físico-Química	2S	54	-	54

2ª série

Código	Nome	Of.	Número de aulas		
			Teór	Prát	Total
6BAV057	Morfologia e Fisiologia Vegetal	1S	54	54	108
6BIQ029	Métodos Analíticos em Biotecnologia	2S	36	36	72
6BIQ030	Boas Práticas de Laboratório	1S	36	-	36
6BIQ031	Bioquímica Molecular	A	54	54	108
6BIQ032	Metabolismo Celular	A	72	36	108
6BIO055	Cultura de Células e Tecidos	2S	72	36	108
6COP012	Informática para Biotecnologia	A	-	72	72
6TAL022	Gestão de Qualidade	1S	36	36	72
6TAL023	Bromatologia	2S	54	54	108
6EMA039	Bioestatística	A	72	-	72
6MIB012	Microbiologia	2S	72	36	108
6QUI038	Fundamentos de Análise Instrumental	1S	36	54	90

3ª série

Código	Nome	Of.	Número de aulas		
			Teór	Prát	Total
6ADM065	Administração e Empreendedorismo em Biotecnologia	A	72	-	72
6BIQ033	Enzimologia	1S	18	54	72
6BIQ034	Métodos Fermentativos	A	72	72	144
6BIQ035	Biodegradação de Xenobióticos	2S	54	18	72
6BIQ036	Biorreatores e Bioprocessos	2S	54	-	54
6BIQ037	Bioengenharia	A	72	36	108
6BIO056	Bioética	2S	36	-	36



6BIQ038	Tratamentos de Resíduos e Efluentes	A	72	-	72
6TAL024	Tecnologia de Alimentos	2S	72	36	108
6TAL025	Microbiologia de Alimentos	1S	36	36	72
6FAR038	Tecnologia de Produtos Terapêuticos	1S	54	18	72
6PAT024	Imunologia e Produção de Vacinas	1S	72	36	108
6QUI039	Operações Unitárias	1S	72	-	72

4ª série

Código	Nome	Of.	Número de aulas		
			Teór	Prát	Total
6EST310	Estágio Curricular em Biotecnologia na Saúde	1S	18	150	168
6EST311	Estágio Curricular em Biotecnologia Ambiental	1S	18	150	168
6EST312	Estágio Curricular em Biotecnologia Agroindustrial	1S	18	150	168
6OPT	Disciplina Optativa	1S	72	-	72
6OPT	Disciplina Optativa	2S	72	-	72
6TCC307	Trabalho de Conclusão de Curso	2S	144	240	384

Disciplinas Optativas

Código	Nome	Of.	Carga horária		
			Teór	Prát	Total
6BIQ901	Biopolímeros		36	-	36
6QUI901	Biossensores		36	-	36
6MIB/PAT/BI O901	Biotecnologia Aplicada à Saúde A		36	-	36
6BIQ902	Biotecnologia do Solo		36	-	36
6BIQ903	Imobilização de Células		18	18	36
6BIQ904	Marcadores Moleculares		36	-	36
6BIQ905	Introdução à Nanobiotecnologia e Nanomateriais		36	-	36
6BIQ906	Validação de Métodos Analíticos		36	18	54
6HIS902	Cultura Afro-Brasileira		72	-	72

