



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CONSELHO SUPERIOR DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO**

RESOLUÇÃO N. 3.786 DE 19 DE JANEIRO DE 2009

Aprova o Projeto Político Pedagógico do Curso de Bacharelado em Biotecnologia.

A **VICE-REITORA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ**, no exercício da Reitoria, no uso das atribuições que lhe conferem o Estatuto e o Regimento Geral, em cumprimento à decisão da Colenda Câmara de Ensino de Graduação do Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão, em sessão realizada em 20.08.2008, e em conformidade com os autos do Processo n. 004494/2008 - UFPA, procedentes do Instituto de Ciências Biológicas, promulga a seguinte

RESOLUÇÃO :

Art. 1º Fica aprovado o Projeto Político Pedagógico do Curso de Bacharelado em Biotecnologia do Instituto de Ciências Biológicas, de acordo com o Anexo (páginas 2-11), que é parte integrante e inseparável da presente Resolução.

Art. 2º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação, revogando-se as disposições em contrário.

Reitoria da Universidade Federal do Pará, em 19 de janeiro de 2009.

Profa. Dra. REGINA FÁTIMA FEIO BARROSO
Vice-Reitora
Vice-Presidente do Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão

PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO DO CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

Art. 1º O objetivo principal do curso é formar profissionais para atuar na área da biotecnologia, tendo como objetivos específicos:

I - Estimular a criatividade, a autonomia intelectual, o pensamento crítico e a auto-aprendizagem 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.

Art. 2º O Bacharel em Biotecnologia tem de ter um perfil intimamente relacionado a capacitação tecnológica, no sentido de responder com agilidade e a qualidade aos problemas diretamente ligados ao mercado de trabalho e a sociedade em geral. É preciso entender que o progresso tecnológico induz alterações profundas nos meios e modos de produção, na força de trabalho e na qualificação profissional. O Bacharel em Biotecnologia deve estar apto a:

I - Desenvolver e adequar novas tecnologias de produção;

II - Ser capaz de inovar e otimizar os produtos convencionais mediante a aplicação de técnicas biotecnológicas na transformação eficiente dos recursos naturais da região;

III - Executar e investigar projetos regionais que ataquem os problemas de impacto sócio-econômico relevantes mediante a aplicação de técnicas biotecnológicas;

IV - Ser capaz de transferir ao setor produtivo os processos de otimização, as inovações e as novas tecnologias apreendidas para sua aplicação e difusão;

V - Promover o intercâmbio de informação e planejar o estabelecimento de uma rede de informações que facilite a troca e transmissões de dados relacionados as atividades de biotecnologia;

VI - Contribuir para a formação de recursos humanos com habilidades e competências nos processos de fermentação, enzimologia, engenharia bioquímica, microbiologia industrial e outras questões biotecnológicas, mediante a realização de módulos experimentais;

VII - Transformar a grande massa de conhecimentos oferecida durante o período de graduação, para responder os problemas centrais inerentes à sua profissão;

VIII - Utilizar os conhecimentos das demais ciências na compreensão dos processos biotecnológicos;

IX - Avaliar e responder, com senso crítico, as informações oferecidas durante a graduação e no exercício profissional;

X - Desenvolver um raciocínio dinâmico, rápido e preciso na solução de problemas dentro de cada uma de suas habilitações específicas;

XI - Compreender as constantes mudanças conceituais e evolução tecnológica apresentadas no contexto mundial;

XII - Ser dotado de espírito crítico e responsabilidade que lhe permita uma atuação profissional consciente, dirigida para a melhoria da qualidade de vida da população humana sem agredir o ambiente;

XIII - Aprofundar a sua formação básica por meio de pós-graduação específica (*lato e strictu sensu*) apresentando sinais claros de competência na entrada, permanência e conclusão do mesmo em consequência de sua sólida formação acadêmica;

XIV - Exercer, além das atividades técnicas pertinentes à profissão, o papel de transmissor de novos conhecimentos para a sociedade como um todo;

XV - Conduzir todas as suas atividades profissionais dentro do mais alto rigor científico, ético e moral.

Art. 3º O currículo do Curso de Graduação em Bacharelado em Biotecnologia prevê atividades curriculares objetivando o desenvolvimento das habilidades e competências, conforme discriminado neste Anexo.

Art. 4º A coordenação de estágio, nas respectivas unidades, deverá elaborar normas que atendam à especificidade de cada curso para o desenvolvimento do estágio, respeitado o que dispõem a legislação em vigor, o Regimento da UFPA e o Regulamento da Graduação.

Art. 5º No Estágio Supervisionado que corresponde ao Estágio Curricular nos módulos, V, VI e VII, o aluno receberá toda a prática necessária, referente à habilitação escolhida, para que se prepare profissionalmente através de estágios em Laboratórios da UFPA e empresas com bases tecnológicas sediada no Estado, com o intuito de desenvolver na prática as competências e habilidades desenvolvidas durante sua formação acadêmica.

Parágrafo único: O Estágio Supervisionado será realizado em uma das habilitações ofertadas pelo curso (Agroambiental, Energia ou Saúde), onde o aluno estará apto para cursar a habilitação que se inicia no sexto e termina no sétimo módulo, somente após ter concluído os módulos anteriores. A carga horária total prevista para essa atividade é de 400 horas.

Art. 6º O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é uma atividade curricular obrigatória.

§ 1º A carga horária total prevista para a finalização do TCC é de 360 horas.

§ 2º As formas e as oportunidades para a Realização do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) serão estabelecidas pelo Colegiado do Curso, em Resolução específica.

Art. 7º A duração do Curso será de quatro anos.

Parágrafo único: O tempo de permanência do aluno no curso não poderá ultrapassar 50% (cinquenta por cento) do tempo previsto para a duração do mesmo pela UFPA.

Art. 8º Para integralização do currículo do curso o aluno deverá ter concluído 3.500 (três mil e quinhentas) horas, assim distribuídas:

- I – 2.400 (duas mil e quatrocentas) horas nos módulos curriculares obrigatórios;
- II - 400 (quatrocentas) horas de Estágio supervisionado;
- III - 360 (trezentas e sessenta) horas para a realização do TCC;
- IV - 340 (trezentas e quarenta) horas de Atividades optativas e complementares.

Art. 9º Caberá ao Conselho da Faculdade instituir comissão interna para avaliação e acompanhamento do projeto pedagógico.

ANEXO I

Demonstrativo das Atividades Curriculares por Competência e Habilidades

EIXO I: Fundamentos Teórico-Científicos

COMPETÊNCIAS/ HABILIDADES	ATIVIDADES CURRICULARES
<p>Habilidade: Compreender os princípios científicos, matemáticos e lógicos dos fenômenos físicos, químicos e biológicos que servirão como base para o entendimento dos processos biotecnológicos.</p> <p>Competência: Aplicar os fundamentos básicos científicos nos métodos processos e nas soluções de problemas que se apresentam no campo da biotecnologia.</p>	Cálculo Diferencial e Integral Física Geral Química Geral Bioquímica Química Orgânica Físico-Química Fundamentos de Biotecnologia Biologia Celular Estatística Aplicada Metodologia da Pesquisa científica Genética Microbiologia aplicada a biotecnologia Bioinformática Microscopia analítica em Biotecnologia Métodos de separações de bioprodutos Bioética, Biosegurança e cidadania Cultura de células animais e vegetais

EIXO II: Conhecimentos Específicos em Biotecnologia

COMPETÊNCIAS/ HABILIDADES	ATIVIDADES CURRICULARES
<p>Habilidade: Realizar atividades com conhecimentos específicos em biotecnologia voltada para a solução de problema geral e voltada para a realidade da região Norte. Adquirir habilidade na montagem de planos de trabalhos com metas bem definidas que envolva metodologias dentro da área de biotecnologia capaz de dar soluções a problemas simples.</p> <p>Competência: Aplicar o conhecimento adquirido nas disciplinas específicas em biotecnologia nas soluções de problemas clássico e moderno. Usar as metodologias para a geração de produtos e processos biotecnológicos com vistas ao emprego de fontes naturais.</p>	Engenharia Genética Termodinâmica Aplicada a Biotecnologia Planejamento e otimização de experimentos Nanobiotecnologia Técnicas de análises e controle de qualidade aplicados às matérias-primas, bioprocessos e bioprodutos. Transgenia Química de produtos naturais e agroambiental Biocombustíveis e biomassas residuais (tratamento biológico) Imunologia e vacinas Gestão de processos biotecnológicos Engenharia de proteínas Simulação computacional de aminoácidos e proteínas Estágio Curricular I (início): Planejamento, estruturação e execução de projeto de pesquisa. Patentes e propriedades intelectual, Empreendedorismo em biotecnologia.

EIXO III: Estratégias aplicadas a Projetos de Processos Biotecnológicos

COMPETÊNCIAS/ HABILIDADES	ATIVIDADES CURRICULARES
<p>Habilidade: Promover o conhecimento adequado para que o aluno possa se integrar na área de biotecnologia, gerando soluções adequadas em problemáticas inseridas no contexto. Poder avaliar, caracterizar e dar o diagnóstico correto da situação para a qual ele foi apresentado.</p> <p>Competência: O aluno deve apresentar competência em planeja, elaborar e executar projetos voltados para a soluções de problemas utilizando ferramentas da biotecnologia.</p>	Modelagem e simulação computacional de processos biotecnológicos Estágio curricular II (continuação): Planejamento, estruturação e execução de projeto de pesquisa. Processos Biotecnológicos Tópicos especiais em biotecnologia TCC

EIXO I: FUNDAMENTOS TEÓRICO-CIENTÍFICOS**CARGA HORARIA: 1170 HORAS****OBJETIVO GERAL:** Entender e aplicar os conhecimentos básicos aprendidos sobre princípios físicos e químicos, dentro do contexto biotecnológico, demonstrando senso de responsabilidade e postura ética e de segurança frente às atividades profissionais e sociais.

CONTEÚDO	HABILIDADES	COMPETÊNCIA
Aplicar os princípios gerais dos cálculos diferenciais e integrais em processos biotecnológicos. Ter uma visão geral de princípios físicos e químicos dentro do contexto biotecnológico	Compreender os princípios científicos, matemáticos e lógicos dos fenômenos físicos, químicos e biológicos que servirão como base para o entendimento dos processos biotecnológicos.	Aplicar os fundamentos básicos científicos nos métodos processos e nas soluções de problemas que se apresentam no campo da biotecnologia.

EIXO II: CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS EM BIOTECNOLOGIA**CARGA HORARIA: 1160 HORAS****OBJETIVO GERAL:** Absorver os conhecimentos básicos e avançados que estruturam a Biotecnologia, compreendendo a metodologia necessária ao exercício da profissão de biotecnólogo, aprendendo a usar estas técnicas na resolução de problemas e na obtenção de soluções na área de sua competência.

CONTEÚDO	HABILIDADES	COMPETÊNCIA
Ter o conhecimento básico e avançado dos principais fundamentos das ciências e tecnologias que estruturam a Biotecnologia de modo a se desenvolver planos de formação ensino-aprendizagem na área de Biotecnologia, além de entender as aplicações das metodologias básicas aplicadas em processo biotecnológicos.	Realizar atividades com conhecimentos específicos em biotecnologia voltada para a solução de problema geral e voltada para a realidade da região Norte. Adquirir habilidade na montagem de planos de trabalhos com metas bem definidas que envolva metodologias dentro da área de biotecnologia capaz de dar soluções a problemas simples.	Aplicar o conhecimento adquirido nas disciplinas específicas em biotecnologia nas soluções de problemas clássico e moderno. Usar as metodologias para a geração de produtos e processos biotecnológicos com vistas ao emprego de fontes naturais.

EIXO III: ESTRATÉGIAS APLICADAS A PROJETOS DE PROCESSOS BIOTECNOLÓGICOS**CARGA HORARIA: 830 HORAS****OBJETIVO GERAL:** Entender, caracterizar e dar o diagnóstico correto das situações para a qual o biotecnólogo foi apresentado. Para tal, ele deverá ter conhecimento de disciplinas estratégicas com vistas à sua aplicação para a confecção de projetos na área de Biotecnologia.

CONTEÚDO	HABILIDADES	COMPETÊNCIA
Ter conhecimento de disciplinas estratégicas com vistas à sua aplicação para a confecção de projetos na área de Biotecnologia.	Promover o conhecimento adequado para que o aluno possa se integrar na área de biotecnologia, gerando soluções adequadas em problemáticas inseridas no contexto. Poder avaliar, caracterizar e dar o diagnóstico correto da situação para a qual ele foi apresentado.	O aluno deve apresentar competência em planeja, elaborar e executar projetos voltados para as soluções de problemas utilizando ferramentas da biotecnologia.

ANEXO II
Desenho Curricular

INSTITUTO	ATIVIDADES CURRICULARES	CH
ICB	Bioquímica	60
	Fundamentos de Biotecnologia	60
	Biologia Celular	90
	Metodologia da Pesquisa científica	60
	Genética	60
	Microbiologia aplicada a biotecnologia	60
	Bioinformática	60
	Microscopia analítica em Biotecnologia	60
	Bioética, Biosegurança e cidadania	60
	Cultura de células animais e vegetais	60
	Citogenética	60
	Engenharia Genética	60
	Pesquisa em Análise Evolutiva	60
	Nanobiotecnologia	60
	Transgenia	60
	Imunologia e vacinas	90
	Engenharia de proteínas	60
	Simulação computacional de aminoácidos e proteínas	60
	Patentes e propriedades intelectual, Empreendedorismo em biotecnologia.	90
	Tópicos especiais em biotecnologia	60
	Estágio Curricular I (início): Planejamento, estruturação e execução de projeto de pesquisa.	100
	Estagio curricular II (continuação): Planejamento, estruturação e execução de projeto de pesquisa.	100
	TCC	180
SUBTOTAL		1670
ICEN	Cálculo Diferencial e Integral	90
	Física Geral	60
	Química Geral	90
	Química Orgânica	60
	Físico-Química	60
	Estatística Aplicada	60
	Métodos de separações de bioprodutos	60
	Termodinâmica Aplicada à Biotecnologia	60
	Planejamento e otimização de experimentos	60
	Técnicas de análises e controle de qualidade aplicados às matérias-primas, bioprocessos e bioprodutos.	90
	Química de produtos naturais e agroambiental	90
	Biocombustíveis e biomassas residuais (tratamento biológico)	60
	Gestão de processos biotecnológicos	60
	Modelagem e simulação computacional de processos biotecnológicos	60
	Processos Biotecnológicos	90
	Tópicos especiais em biotecnologia	60
	Estágio Curricular I (início): Planejamento, estruturação e execução de projeto de pesquisa.	100
	Estagio curricular II (continuação): Planejamento, estruturação e execução de projeto de pesquisa.	100
	TCC	180
	SUBTOTAL	
TOTAL GERAL		3160

ANEXO III
Contabilidade Acadêmica

Unidade	Atividades Curriculares	Carga horária			
		Semestral	Semanal		
			Teórica	Prática	Total
ICB	Bioquímica	60	1	3	4
	Fundamentos de Biotecnologia	60	2	2	4
	Biologia Celular	90	2	4	6
	Metodologia da Pesquisa científica	60	4	0	4
	Genética	60	1	3	4
	Microbiologia aplicada a biotecnologia	60	1	3	4
	Bioinformática	60	1	3	4
	Microscopia analítica em Biotecnologia	60	1	3	4
	Bioética, Biosegurança e cidadania	60	4	0	4
	Cultura de células animais e vegetais	60	1	3	4
	Citogenética	60	1	3	4
	Engenharia Genética	60	1	3	4
	Pesquisa em Análise Evolutiva	60	2	2	4
	Nanobiotecnologia	60	1	3	4
	Transgenia	60	4	0	4
	Imunologia e vacinas	90	2	4	6
	Engenharia de proteínas	60	1	3	4
	Simulação computacional de aminoácidos e proteínas	60	1	3	4
	Patentes e propriedades intelectual, Empreendedorismo em biotecnologia.	90	6	0	6
	Tópicos especiais em biotecnologia	60	4	0	4
	Estágio Curricular I (início): Planejamento, estruturação e execução de projeto de pesquisa.	100	2	5	7
	Estagio curricular II (continuação): Planejamento, estruturação e execução de projeto de pesquisa.	100	2	5	7
	TCC	180	4	8	12
ICEN	Cálculo Diferencial e Integral	90	2	4	6
	Física Geral	60	1	3	4
	Química Geral	90	2	4	6
	Química Orgânica	60	1	3	4
	Físico-Química	60	1	3	4
	Estatística Aplicada	60	1	3	4
	Métodos de separações de bioprodutos	60	1	3	4
	Termodinâmica Aplicada à Biotecnologia	60	1	3	4
	Planejamento e otimização de experimentos	60	1	3	4
	Técnicas de análises e controle de qualidade aplicados às matérias-primas, bioprocessos e bioprodutos.	90	2	4	6
	Química de produtos naturais e agroambiental	90	2	4	6
	Biocombustíveis e biomassas residuais (tratamento biológico)	60	1	3	4
	Gestão de processos biotecnológicos	60	1	3	4
	Modelagem e simulação computacional de processos biotecnológicos	60	1	3	4
	Processos Biotecnológicos	90	2	4	6
	Tópicos especiais em biotecnologia	60	4	0	4
	Estágio Curricular I (início): Planejamento, estruturação e execução de projeto de pesquisa.	100	2	5	7
	Estagio curricular II (continuação): Planejamento, estruturação e execução de projeto de pesquisa.	100	2	5	7
	TCC	180	4	8	12

ANEXO IV

Atividades Curriculares por Período Letivo

PERÍODO LETIVO	ATIVIDADES CURRICULARES	CH
Módulo 1		
	Cálculo Diferencial e Integral	90
	Física Geral	60
	Química Geral	90
	Bioquímica	60
	Química Orgânica	60
Módulo 2		
	Físico-Química	60
	Fundamentos de Biotecnologia	60
	Biologia Celular	90
	Estatística Aplicada	60
	Metodologia da Pesquisa científica	60
	Genética	60
Módulo 3		
	Microbiologia aplicada a biotecnologia	60
	Bioinformática	60
	Microscopia analítica em Biotecnologia	60
	Métodos de separações de bioprodutos	60
	Bioética, Biosegurança e cidadania	60
	Cultura de células animais e vegetais	60
	Citogenética	60
Módulo 4		
	Engenharia Genética	60
	Termodinâmica Aplicada à Biotecnologia	60
	Pesquisa em Análise Evolutiva	60
	Planejamento e otimização de experimentos	60
	Nanobiotecnologia	60
	Técnicas de análises e controle de qualidade aplicados às matérias-primas, bioprocessos e bioprodutos.	90
Módulo 5		
	Transgenia	60
	Química de produtos naturais e agroambiental	90
	Biocombustíveis e biomassas residuais (tratamento biológico)	60
	Imunologia e vacinas	90
	Gestão de processos biotecnológicos	60
Módulo 6		
	Engenharia de proteínas	60
	Simulação computacional de aminoácidos e proteínas	60
	Estágio Curricular I (início): Planejamento, estruturação e execução de projeto de pesquisa.	200
	Patentes e propriedades intelectual, Empreendedorismo em biotecnologia.	90
Módulo 7		
	Modelagem e simulação computacional de processos biotecnológicos	60
	Estágio curricular II (continuação): Planejamento, estruturação e execução de projeto de pesquisa.	200
	Processos Biotecnológicos	90
	TCC	120
Módulo 8		
	Tópicos especiais em biotecnologia	120
	TCC	240

ANEXO V

Estrutura Curricular do Curso de Biotecnologia

CÓDIGO	ATIVIDADE CURRICULAR	CH
--------	----------------------	----

Modulo 1

	Cálculo Diferencial e Integral	90
	Física Geral	60
	Química Geral	90
	Bioquímica	60
	Química Orgânica	60
	TOTAL PARCIAL	360

Modulo 2

	Físico-Química	60
	Fundamentos de Biotecnologia	60
	Biologia Celular	90
	Estatística Aplicada	60
	Metodologia da Pesquisa científica	60
	Genética	60
	TOTAL PARCIAL	390

Modulo 3

	Microbiologia aplicada a biotecnologia	60
	Bioinformática	60
	Microscopia analítica em Biotecnologia	60
	Métodos de separações de bioprodutos (ppt, decant, filtraç, cristal,	60
	Bioética, Biosegurança e cidadania	60
	Cultura de células animais e vegetais	60
	Citogenética	60
	TOTAL PARCIAL	420

Modulo 4

	Engenharia Genética	60
	Termodinâmica Aplicada a Biotecnologia	60
	Pesquisa em Análise Evolutiva	60
	Planejamento e otimização de experimentos	60
	Nanobiotecnologia	60
	Técnicas de análises e controle de qualidade aplicados às matérias-primas, bioprocessos e bioprodutos.	90
	TOTAL PARCIAL	390

Modulo 5

	Transgenia	60
	Química de produtos naturais e agroambiental	90
	Biocombustíveis e biomassas residuais (tratamento biológico)	60
	Imunologia e vacinas	90
	Gestão de processos biotecnológicos	60
	TOTAL PARCIAL	360

Modulo 6

	Engenharia de proteínas	60
	Simulação computacional de aminoácidos e proteínas	60
	Estágio Curricular I (início): Planejamento, estruturação e execução de projeto de pesquisa.	200
	Patentes e propriedades intelectual, Empreendedorismo em biotecnologia.	90
	TOTAL PARCIAL	410

Modulo 7

	Modelagem e simulação computacional de processos biotecnológicos	60
	Estagio curricular II (continuação): Planejamento, estruturação e execução de projeto de pesquisa.	200
	Processos Biotecnológicos	90
	TCC	120
	TOTAL PARCIAL	470

Modulo 8

	Tópicos especiais em biotecnologia	120
	TCC	240
	TOTAL PARCIAL	360
	<i>TOTAL DOS MODULOS</i>	3160
	<i>OPTATIVAS E COMPLEMENTARES</i>	340
	<i>TOTAL GERAL</i>	3500