



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
REITORIA
Avenida Prof. Mário Werneck, 2590 - Buritis - Belo Horizonte - MG - Brasil
CEP: 30575-180 | Telefone: (31) 2513-5222

PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO TÉCNICO EM BIOTECNOLOGIA

Belo Horizonte, MG

Março de 2016

Sumário

I.	IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	3
II.	CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO	4
	a) Finalidades do Instituto	4
	b) Concepção do Curso	5
	c) Perfil Profissional de Conclusão	6
	d) Objetivos e Competências	7
III.	ESTRUTURA DO CURSO	8
	a) Perfil do pessoal docente e técnico	8
	b) Requisitos e formas de acesso ao curso	8
	c) Organização curricular	9
	d) Critérios de aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores	36
	e) Biblioteca, Instalações e Equipamentos	37
	f) Metodologias de ensino	41
	g) Estratégias de integração do ensino e articulação com a sociedade	41
	h) Estratégias de apoio ao discente	42
IV.	PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO	42
	a) Avaliação dos discentes	42
	b) Avaliação dos docentes	45
	c) Avaliação do curso	45
	d) Objetos de avaliação do trabalho docente e do curso	46
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	47



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
REITORIA

Avenida Prof. Mário Werneck, 2590 - Buritis - Belo Horizonte - MG - Brasil
CEP: 30575-180 | Telefone: (31) 2513-5222

Reitor	Prof. Kléber Gonçalves Glória
Pró-Reitor de Extensão	Prof. Carlos Bernardes Rosa Júnior
Coordenador Geral do PRONATEC	Reinaldo Trindade Proença

I. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Denominação do curso: Técnico em Biotecnologia

Razão Social: Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Minas Gerais

Sigla: IFMG

Atos legais autorizativos:

E-mail de contato: pedagogico.pronatec@ifmg.edu.br

Site da unidade: www.ifmg.edu.br

Eixo tecnológico: Ambiente e Saúde

Titulação: Técnico em Biotecnologia

Modalidade: Subsequente ou Concomitante

Número de Vagas: de acordo com a demanda

Turno: de acordo com a demanda

Carga Horária Total: 1200 horas

Prazo previsto para integralização curricular: 4 semestres*

*Observação: O prazo de integralização curricular não poderá ser superior a três anos, variando de acordo com as peculiaridades dos municípios parceiros.

II. CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

a) Finalidades do Instituto

Em dezembro de 2008, o então presidente Luiz Inácio Lula da Silva sancionou a Lei nº 11.892 que instituiu, no Sistema Federal de Ensino, a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. Com esta lei, foram criados os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia a partir dos antigos Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFETs), Escolas Agrotécnicas Federais (EAFs) e Escolas Técnicas Federais vinculadas a universidades (BRASIL, 2008).

Segundo o artigo 6º desta lei, os Institutos Federais têm por finalidades e características:

I - ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas na atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional;

II - desenvolver a educação profissional e tecnológica como processo educativo e investigativo de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais;

III - promover a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e educação superior, otimizando a infra-estrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão;

IV - orientar sua oferta formativa em benefício da consolidação e fortalecimento dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais, identificados com base no mapeamento das potencialidades de desenvolvimento socioeconômico e cultural no âmbito de atuação do Instituto Federal;

V - constituir-se em centro de excelência na oferta do ensino de ciências, em geral, e de ciências aplicadas, em particular, estimulando o desenvolvimento de espírito crítico, voltado à investigação empírica;

VI - qualificar-se como centro de referência no apoio à oferta do ensino de ciências nas instituições públicas de ensino, oferecendo capacitação técnica e atualização pedagógica aos docentes das redes públicas de ensino;

VII - desenvolver programas de extensão e de divulgação científica e tecnológica;

VIII - realizar e estimular a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico;

IX - promover a produção, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias sociais, notadamente as voltadas à preservação do meio ambiente.

Cada Instituto foi organizado com a seguinte estrutura: as unidades foram transformadas em campus e as instituições passaram a contar com uma reitoria. A lei acima citada conferiu a cada Instituto autonomia, nos limites de sua área de atuação territorial, para criar e extinguir cursos e registrar diplomas dos cursos oferecidos, mediante autorização do Conselho Superior.

As novas instituições foram orientadas a ofertar metade de suas vagas para cursos técnicos integrados, para dar ao jovem uma possibilidade de formação profissional já no ensino médio. Na educação superior, a prioridade de oferta foi para os cursos de tecnologia, cursos de licenciatura e cursos de bacharelado e engenharia.

Um dos Institutos criados pela lei acima citada foi o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG). Sua criação se deu mediante a integração dos Centros Federais de Educação Profissional e Tecnológica de Ouro Preto e Bambuí, da Escola Agrotécnica Federal de São João Evangelista e de duas Unidades de Educação descentralizadas de Formiga e Congonhas que, por força da Lei, passaram de forma automática à condição de campus da nova instituição.

Atualmente, o IFMG está constituído pelos campi: Bambuí, Betim, Congonhas, Formiga, Governador Valadares, Ouro Branco, Ouro Preto, Ribeirão das Neves, Sabará, Santa Luzia e São João Evangelista. Campi avançado: Conselheiro Lafaiete, Ipatinga, Itabirito, Piumhi, Ponte Nova, entre outros. A sede da Reitoria do IFMG está localizada na cidade de Belo Horizonte.

b) Concepção do Curso

A sociedade atual demanda uma ciência integrada às novas demandas do mercado: uso das novas tecnologias, novos parâmetros ambientais e novas possibilidades de inserção social, considerando, principalmente, a demanda por ações de responsabilidade social. Nesse sentido, objetiva-se que os diversos cursos oferecidos pela instituição (cursos de formação inicial e continuada, técnicos e superiores) possibilitem uma formação mais ampla, oferecendo aos estudantes o desenvolvimento da criticidade, da responsabilidade social e ambiental, da autonomia para a busca de novos conhecimentos, juntamente com

o acesso aos conhecimentos científicos e tecnológicos específicos da área em que se formaram.

Em um contexto como o da sociedade brasileira, de baixa escolarização da população jovem e adulta, a oferta de cursos técnicos de qualidade contribui para a democratização do acesso à educação profissional e tecnológica, além de coadunar-se à necessidade de se elevar os níveis de escolaridade desses segmentos da população.

Dessa forma, a oferta de cursos técnicos cumprirá com os objetivos sociais do IFMG, que consiste em ofertar ensino público, gratuito e de qualidade para os cidadãos brasileiros, contribuindo para a emancipação dos sujeitos por meio de formação técnico-humanística de qualidade.

c) Perfil Profissional de Conclusão

O perfil profissional do Técnico em Biotecnologia foi delineado conforme as competências profissionais da área profissional de Biotecnologia, com vistas à proposição de soluções para os problemas profissionais técnicos e humanos relativos à Biotecnologia.

O Técnico em Biotecnologia deverá ser um profissional capaz de:

- Utilizar e manter vidrarias, instrumentos e equipamentos de laboratórios de biotecnologia;
- Manipular e monitorar reagentes, produtos químicos e materiais biológicos;
- Operacionalizar técnicas como: pesagem, pipetagem, autoclavagem, potenciometria, microscopia, espectrofotometria, extração e amplificação de DNA, eletroforese, análises bioquímicas, procedimentos histológicos, análises imunológicas e parasitológicas, cultivo de células e tecidos animais e vegetais, cultivo e identificação de micro-organismos;
- Processar dados e informações relacionadas a laboratórios biotecnológicos com o uso da informática e estatística;
- Elaborar pareceres, laudos, instrumentos de avaliação e relatórios na área da Biotecnologia e afins;
- Elaborar e executar projetos biotecnológicos;

- Atuar no controle de qualidade de produtos e serviços na área da biotecnologia e afins;
- Apresentar habilidade de relacionamento e dinâmica de trabalho em equipe.

d) Objetivos e Competências

➤ Objetivo geral

A formação do Técnico em Biotecnologia é norteada pelos seguintes objetivos gerais:

- Estimular a criatividade, a autonomia intelectual, o pensamento crítico e a autoaprendizagem para a sistematização e construção do conhecimento sustentada na relação entre teoria e prática;
- Desenvolver a capacidade de observação, planejamento, problematização, contextualização e interpretação dos processos biotecnológicos e dos fatores que neles intervêm, buscando soluções para os problemas concernentes à prática profissional;
- Buscar soluções aos desafios e problemas da prática profissional, com cidadania e respeito ao meio ambiente e aos princípios éticos, estéticos e políticos;
- Desenvolver técnicas e métodos relativos à produção de serviços e produtos biotecnológicos;
- Elaborar, executar, monitorar e/ou acompanhar pesquisas e produções de biotecnologias;
- Atender as demandas do mercado de trabalho na área de Biotecnologia;
- Promover a interação entre ciência, tecnologia e produção biotecnológica.

➤ Objetivos específicos

- Manejar e manter laboratórios biotecnológicos;
- Aplicar técnicas de genética e biologia molecular;
- Analisar processos de síntese e sinalização de moléculas.
- Manipular biomoléculas e aplicar processos bioquímicos celulares;
- Executar procedimentos histotécnicos;
- Realizar as principais técnicas de análises parasitológicas e imunológicas.

- Executar técnicas de cultivo de células vegetais, animais e de microrganismos;
- Desenvolver técnicas de processos fermentativos;
- Elaborar e executar projeto piloto de produto ou serviço biotecnológico.

III. ESTRUTURA DO CURSO

a) Perfil do pessoal docente e técnico

A seleção de docentes e técnicos ocorrerá por meio de editais, uma vez que a oferta dos cursos será realizada de acordo com a demanda.

b) Requisitos e formas de acesso ao curso

Para ingressar nos cursos técnicos do PRONATEC na modalidade concomitante, os interessados devem estar regularmente matriculados na segunda ou terceira série dessa etapa de ensino em escola estadual, conforme pactuação realizada com a Secretaria de Estado da Educação de Minas Gerais, parceira do IFMG.

O acesso aos cursos na modalidade subsequente se dará por meio de inscrição realizada pelos demandantes no SISUTEC, em local e período determinado pelo MEC e segundo critérios de seleção por ele definidos. De acordo com orientações constantes na lei 12.513/2011, que institui o PRONATEC, serão atendidos preferencialmente estudantes do ensino médio da rede pública, inclusive da educação de jovens e adultos; trabalhadores - agricultores familiares, silvicultores, aquicultores, extrativistas e pescadores; beneficiários dos programas federais de transferência de renda, em especial, nos cursos oferecidos por intermédio da Bolsa-Formação, mulheres responsáveis pela unidade familiar.

c) Organização curricular

MÓDULO I		
Análises Moleculares e Genéticas		
Disciplinas	Carga horária	Número de Aulas Hora aula (60 min.)
Biossegurança I	20 horas	20
Fundamentos de Laboratório	40 horas	40
Genética Aplicada	40 horas	40
Biologia Celular	40 horas	40
Biologia Molecular	80 horas	80
Elaboração de Projetos	40 horas	40
Fundamentos de Química	80 horas	80
Saúde e Trabalho	20 horas	20
Bioética	40 horas	40
TOTAL	400 horas	400

MÓDULO II		
Análises Biológicas, Histológicas e Ambientais		
Disciplinas	Carga horária	Número de Aulas Hora aula (60 min.)
Bioquímica	40 horas	40
Processos Bioquímicos	40 horas	40
Parasitologia	40 horas	40
Histofisiologia Animal	60 horas	60
Histologia e Fisiologia Vegetal	60 horas	60
Imunologia	40 horas	40
Execução de Projetos	60 horas	60
Biossegurança II	20 horas	20
Introdução a Biotecnologia Ambiental	40 horas	40
TOTAL	400 horas	400


MÓDULO III		
Biotecnologia Industrial		
Disciplinas	Carga horária	Número de Aulas Hora aula (60 min.)
Tecnologia de Cultivo de Células Animais	80 horas	80
Cultura de Tecidos Vegetais	80 horas	80
Gestão de Laboratórios	40 horas	40
Microbiologia	80 horas	80
Tecnologia de Cultivo de Micro-organismos	80 horas	80
Bioestatística	40 horas	40
TOTAL	400 horas	400

Total hora aula	Número de Aulas Hora aula (60 min.)
1.200 horas	1.200

- Ementas e outras informações sobre as disciplinas


MÓDULO I – ANÁLISES MOLECULARES E GENÉTICAS

 <p>INSTITUTO FEDERAL MINAS GERAIS</p>	MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS	
Curso: Técnico em Biotecnologia	Disciplina: Biossegurança I	
	Módulo: I	
Total de Horas: 20 horas	Aulas Teóricas: 20 horas	Práticas: -
Ementa do Programa		
<p>Introdução à biossegurança, Níveis de biossegurança, Classificação dos Riscos, Riscos Biológicos, Riscos químicos, Riscos físicos, Riscos ergonômicos, Doenças Ocupacionais, Experimentação com animais de Laboratório.</p>		
Objetivos		
<p>Esta disciplina tem por objetivo fornecer aos alunos, os conhecimentos necessários para atuarem nesta área com segurança, preservando a própria saúde e de todos a sua volta, como também proteger o meio ambiente, através do conhecimento adquirido sobre a Biossegurança, como: níveis de biossegurança, classificação dos riscos, riscos biológicos, riscos químicos, riscos físicos, riscos ergonômicos.</p>		
Bibliografia Básica		
<p>MARCO FÁBIO MASTROENI, Biossegurança – Aplicada a Laboratórios e Serviços de Saúde; ed Atheneu, 2004. Biossegurança em Laboratórios Biomédicos e de Microbiologia, Ministério da Saúde – Funasa, Brasília – DF, 2004. Manual de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – Anvisa 2006.</p>		
Bibliografia Complementar		
<p>Higiene Ocupacional – Agentes Biológicos, Químicos e Físicos ed. Senac SP 2006. Manual de Biossegurança – Mario Hiroyuki Hirata e Jorge Mancini Filho ed. Manole, 2002. Técnicas de Segurança em Laboratórios – Regras e Práticas, Ferraz F. C. e Feitoza A. C.; ed. Helmus: 2004. RDC 358/2005. Anvisa - Dispõem sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos para o serviço de saúde Fonte: www.anvisa.gov.br</p>		


 <p>INSTITUTO FEDERAL MINAS GERAIS</p>	MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS	
Curso: Técnico em Biotecnologia	Disciplina: Fundamentos de Laboratório	
	Módulo: I	
Total de Horas: 40 horas	Aulas Teóricas: 20 horas	Práticas: 20 horas
Ementa do Programa		
<ul style="list-style-type: none"> ● Organização e utilização de equipamentos e materiais de laboratório; ● Mensuração de volumes; ● Rotulagem; ● Lavagem e descarte de materiais; ● Pesagem; ● Preparação de soluções; ● Purificação de água; ● Aquecimento; ● Centrifugação; ● Espectrofotometria; ● Microscopia; ● Autoclavagem; ● Plaqueamento; ● Capela de fluxo laminar; ● Potenciometria ● Compras e estoque, em laboratório de biotecnologia. 		
Objetivos		
<ul style="list-style-type: none"> ● Conduzir os alunos a perceberem a importância do conhecimento científico, situando a Biologia como ciência. ● Realizar atividades práticas, mostrando a importância da Biologia para o avanço tecnológico, a melhoria da qualidade de vida e sua valorização. ● Vivenciar as etapas da metodologia científica. ● Desenvolver postura crítica e consciente em relação aos conhecimentos obtidos sem a comprovação científica. 		
Bibliografia Básica		
<p>BARKER, K. Na Bancada: Manual de iniciação científica em laboratórios de pesquisa biomédicas. Porto Alegre: ARTMED, 2002.</p> <p>FRIEDRICH, D. C.; HECK, J. X. Manual de operações e procedimentos em laboratórios de Ciências Biológicas. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul: Escola Técnica, 2008.</p> <p>HIRATA, M. H; MANCINI FILHO, J. Manual de biossegurança. Ed. Manole, 2002.</p>		
Bibliografia Complementar		
<p>KRAUS, J.E.; ARDUIN, M. Manual básico de métodos em morfologia vegetal. Seropédica: 1997</p> <p>MORITA, T.; ASSUMPTÃO, R. M. V. Manual de Soluções, Reagentes e Solventes. 2º Ed. São Paulo: Editora Blucher. 2007.</p> <p>SANTOS, P. C. P.; BOCK, P. M. (Org.) Manual Prático de Bioquímica. Porto Alegre: Editora Sulina; Porto Alegre: Editora Universitária Metodosta IPA, 2008.</p> <p>SIMÕES, J. A. M. et al. Guia do Laboratório de Química e Bioquímica. 2º Ed. Lisboa: Lidel. 2008.</p>		

ZUBRICK, J. Manual de Sobrevivência no Laboratório de Química Orgânica. 6º Ed. Rio de Janeiro: LTC. 2006.


 <p>INSTITUTO FEDERAL MINAS GERAIS</p>	<p>MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS</p>	
Curso: Técnico em Biotecnologia	Disciplina: Biologia Celular	
	Módulo: I	
Total de Horas: 40 horas	Aulas Teóricas: 20 horas	Práticas: 20 horas
Ementa do Programa		
Organização morfológica e papel funcional das células.		
Objetivos		
<p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Conhecer a biologia celular e molecular para compreender de maneira efetiva, os aspectos genéticos, fisiológicos, bioquímicos e moleculares dos organismos vivos. ● Caracterizar a biologia estrutural e funcional das células eucariontes e procariontes; ● Discriminar os processos metabólicos celulares e sua importância; ● Correlacionar a biologia celular com os processos morfofisiológicos, genéticos e bioquímicos. 		
Bibliografia Básica		
<p>ALBERTS, B. et al. Biologia molecular da célula. 2º Ed. Porto Alegre: ARTMED, 2009. JUNQUEIRA, C. J. U. e CARNEIRO, L. C. Biologia Celular e Molecular. 8º Ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2005. COOPER, G. M. e HAUSMAN, R. E. A Célula. 3º Ed. Porto Alegre: ARTMED, 2007</p>		
Bibliografia Complementar		
<p>ALBERTS, B. et al. Fundamentos da Biologia Celular. 2º Ed. Porto Alegre: ARTMED, 2006. DE ROBERTIS, E. M. F.; HIB, J. Bases da Biologia Celular e Molecular. 4º Ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2006. FERREIRA, T. A. A. Biologia Celular e Molecular. Campinas: Editora átomo, 2008. NORMANN, C. A. B. M. (Org.) Práticas em Biologia Celular. Porto Alegre: Editora Sulina, 2008. POLIZELI, M. L. T. Manual Prático de Biologia Celular. Ribeirão Preto: São Paulo, 2008.</p>		

 <p>INSTITUTO FEDERAL MINAS GERAIS</p>	MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS	
Curso: Técnico em Biotecnologia	Disciplina: Biologia Molecular	
	Módulo: I	
Total de Horas: 80 horas	Aulas Teóricas: 60 horas	Práticas: 20 horas
Ementa do Programa		
<ul style="list-style-type: none"> ● Introdução a Biologia Molecular; ● Estrutura dos ácidos nucleicos (DNA e RNA); ● Duplicação do DNA (Replicação); ● Síntese (Transcrição) e Processamento de RNA; ● Síntese de proteínas (Tradução); ● Noções sobre organização e regulação gênica; ● Análises e técnicas Moleculares: ● Enzimas e mapas de restrição, reação em cadeia da DNA polimerase (PCR), eletroforese, mini e microssatélites; ● Diagnóstico molecular de doenças genéticas e adquiridas; ● Análises forenses: paternidade e crimes. 		
Objetivos		
<ul style="list-style-type: none"> ● Proporcionar aos alunos aprendizagens sobre os conceitos básicos de Biologia Molecular, ● Estudar na parte teórica da disciplina: - noções básicas sobre a estrutura dos ácidos nucleicos e desenvolvendo, com maior detalhamento, os aspectos relacionados a sua organização e funcionalidade, tanto em células procarióticas como em células eucarióticas. ● Familiarizar os alunos com as metodologias experimentais básicas utilizadas em Biologia Molecular, a partir do oferecimento de atividades práticas associadas a subsídios teóricos. ● Enfatizar a aplicabilidade destas metodologias na solução de problemas em diferentes áreas das Ciências Biológicas. ● Proporcionar aos alunos conhecimentos básicos dos processos moleculares de armazenamento, transmissão e expressão da informação genética; ● Desenvolver nos alunos a capacidade de interpretar processos biológicos em nível molecular; ● Proporcionar aos alunos o conhecimento a respeito de técnicas básicas de Biologia Molecular e da sua aplicabilidade; ● Desenvolver nos alunos as habilidades necessárias à execução de técnicas de Biologia Molecular; ● Capacitar os alunos para a análise e interpretação de resultados de experimentos que utilizam técnicas de Biologia Molecular ● Desenvolver nos alunos a capacidade de planejar e utilizar abordagens moleculares para a elucidação de processos biológicos. 		
Bibliografia Básica		
<p>SCHRANK, A. et al. (ZAHA, A.) Biologia Molecular Básica. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1996. 336p.</p> <p>ALBERTS, B.; BRAY, D.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K. e WATSON, J. D. Biologia Molecular da Célula. 3 ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997. 1294p.</p> <p>DE ROBERTIS, E.D.P.; ANDRADE, C.G.T.J.; OLIVEIRA, S.F. Bases da Biologia Celular e Molecular. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1993. 307p.</p>		
Bibliografia Complementar		
<p>JUNQUEIRA, L.C.U.; CARNEIRO, J. Biologia Celular e Molecular. 7 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.</p>		


FARAH, S.B. DNA: Segredos e Mistérios. Savier, 2000.
LEWIN, B. Genes VIII. Porto Alegre: ArtMed, 2001.


	MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS	
	Curso: Técnico em Biotecnologia	Disciplina: Genética Aplicada
	Módulo: I	
Total de Horas: 40 horas	Aulas Teóricas: 40 horas	Práticas: -
Ementa do Programa		
<ul style="list-style-type: none"> ● Conceitos básicos de genética e a primeira lei de Mendel; ● A segunda lei de Mendel; ● Polialelia: alelos múltiplos; ● A herança ligada ao sexo; ● A interação genica; ● O linkage e o mapeamento genético; ● Descrição da natureza, estrutura, expressão, localização e transmissão do material genético. ● Análise estrutural, funcional e molecular da expressão gênica para subsidiar a manipulação dos genes; ● Tecnologia do DNA Recombinante. Organização dos genes de procariotos e eucariotos e os métodos de sequenciamento de genomas. 		
Objetivos		
<ul style="list-style-type: none"> ● Apresentar os fundamentos da Genética e sua aplicabilidade no diagnóstico de doenças. ● Explicar hereditariedade e transmissão de informações genéticas; ● Tratar da estrutura e do material celular e dos processos de replicação do DNA; ● Abordar técnicas de identificação de material; ● Discorrer sobre componentes citoplasmáticos da bactéria e o comportamento e a regulação dos genes na célula bacteriana; ● Explanar sobre as mutações e seus efeitos em genes e cromossomos; ● Analisar a resistência bacteriana e a produção de vacinas; ● Estudar os fundamentos de Engenharia Genética e DNA recombinante, Biotecnologia, Genética Evolutiva e Quantitativa; ● Trabalhar os conteúdos das áreas da genética a fim de formar pessoal apto para o trabalho em biotecnologia; ● Proporcionar conhecimentos e/ou aprofundamento de seus conhecimentos em genética, biologia molecular e áreas afins; ● Estudar os conceitos e definições associados ao arcabouço teórico da genética, enfocando os principais avanços relacionados aos genes, cromossomos e hereditariedade. 		
Bibliografia Básica		
<p>BURNS. G.W. Genética: uma introdução à hereditariedade. 5a. ed. Trad. Interamericana, 1980. 588p. CRUZ, C.D.; VIANA, J. M.S.; Carneiro, P.C.S. Genética vol. II, Editora UFV, Viçosa, 2001, 475p. KERR. W.E. (org.) 1969. Melhoramento e Genética. Ed. Melhoramentos EDUSP, São Paulo. LEVINE, I. 1977. Biologia do gene. Ed. Edgard Blucher, São Paulo. STANFIELD, W.D. 1974. Genética. Trad. O Agueda. Coleção Schaum, Ed. McCraw-Hill do Brasil Ltda.</p>		
Bibliografia Complementar		
<p>SUZUKI, D.I.; Griffiths, A.J.F. Miller, J. H. Lewontin, R.C. Introdução a Genética, Rio de Janeiro. Editora Guanabara, 1996, 856p. VIANA, J.M.S., CRUZ, C.D.; Barros, E.G., Genética Vol. I, editora UFV, Viçosa, 2001, 254p</p>		

JUNQUEIRA, L.C.U.; CARNEIRO, J. *Biologia Celular e Molecular*. 7 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.
 FARAH, S.B. *DNA: Segredos e Mistérios*. Savier, 2000.
 KREUZER, H.; MASSEY, A. *Engenharia Genética e Biotecnologia*. 2 ed. Porto Alegre: ArtMed, 2002. 434p.
 LEWIN, B. *Genes VIII*. Porto Alegre: ArtMed, 2001.

 <p>INSTITUTO FEDERAL MINAS GERAIS</p>	MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS	
Curso: Técnico em Biotecnologia	Disciplina: Elaboração de Projetos	
	Módulo: I	
Total de Horas: 40 horas	Aulas Teóricas: 40 horas	Práticas: -
Ementa do Programa		
<ul style="list-style-type: none"> ● Metodologia da pesquisa científica; ● Os tipos de experimentos em pesquisa aplicada; ● Bases gerais da experimentação; ● Pontos básicos da experimentação; ● Delineamento de experimentos; ● Formas de amostragem em pesquisa; ● Estudo de protocolos de pesquisa; ● Estrutura básica e modelos de projetos: didático, institucional, de pesquisa, etc.; ● Cálculo orçamentário para projetos; ● Revisão bibliográfica e regras para a redação de projetos. 		
Objetivos		
<ul style="list-style-type: none"> ● Analisar projetos para decidir sobre a sua viabilidade, ● Planejar, executar e controlar projetos. ● Desenvolver as competências, senso crítico e capacidade de contextualização, pensamento estratégico, visão sistêmica, orientação para as necessidades dos clientes, ● Promover orientação para resultados, solução de problemas, trabalho em equipe. ● Elaborar projetos e levar os alunos a compreenderem o significado, a importância e os fatores críticos de sucesso do gerenciamento de projetos nas organizações, e sua importância prática no contexto empresarial. ● Conhecer a metodologia e as ferramentas de planejamento e controle de projetos tendo em vista pré-requisitos como tempo, custo e qualidade. 		
Bibliografia Básica		
<p>VIEIRA, Sônia & HOSSNE, Willian S. <i>Metodologia Científica para Área de Saúde</i>. Rio de Janeiro. Ed. Campos, 2001. HELFER, Inácio & AGNES, Clarice. <i>Normas para Apresentação de Trabalhos Acadêmicos</i>. 5ª ed. Santa Cruz do Sul. EDUNISC, 2001. GOLDIN, José Roberto. <i>Manual de Iniciação à Pesquisa em Saúde</i>. 2ª ed. Porto Alegre, Dacasa editora, 2000.</p>		
Bibliografia Complementar		
<p>CONSALTER, Maria Alice Soares. <i>Elaboração de projetos: da introdução à conclusão</i>. Curitiba: IBPEX, 2011.</p>		

KERZNER Harold. **Gestão de Projetos**. São Paulo: Bookman, 2006.
 NATUREZA DO ESTUDO DOS PROJETOS - MELNICK (1972), cap.1, págs. 7-18;
 HOLANDA (1983), cap. 1, págs. 95-110; MAGALHÃES (1987 (1987),

 <p>INSTITUTO FEDERAL MINAS GERAIS</p>	MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS	
Curso: Técnico em Biotecnologia	Disciplina: Fundamentos de Química	
	Módulo: I	
Total de Horas: 80 horas	Aulas Teóricas: 60 horas	Práticas: 20 horas
Ementa do Programa		
<ul style="list-style-type: none"> ● Técnicas básicas de laboratório. ● Identificação e caracterização dos principais grupos inorgânicos e orgânicos. ● Cálculos e preparo de soluções e diluições. ● Noções de rapidez de reação. ● Equilíbrio iônico, pH e pOH, solução tampão. Padronização de soluções. 		
Objetivos		
<ul style="list-style-type: none"> ● Apresentar as principais leis químicas e suas relações com os princípios da natureza. ● Fornecer conhecimentos básicos da geração de calor e sua troca a partir das reações químicas. ● Compreender o conceito de equilíbrio e cinética química e sua importância nas transformações químicas e bioquímicas. ● Introduzir as principais as leis volumétricas e apresentar as propriedades coligativas das soluções. 		
Bibliografia Básica		
<p>ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. Editora Bookman, 2006.</p> <p>HARRIS, D. C. Análise Química Quantitativa. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.</p> <p>TREICHEL, P.; KOTZ, J.; Química Geral e Reações Químicas. Volume 1; 5ª ed.; São Paulo: Thomson; 2006.</p>		
Bibliografia Complementar		
<p>MORITA, T., ASSUMPCÃO R. M. V. Manual de Soluções, Reagentes e Solventes, Editora Edgar Blücher, 2ª ed., 1995.</p> <p>SIMÕES, JOSÉ A. M. Guia do laboratório de Química e Bioquímica. Lidel, 2000.</p> <p>TREICHEL, P.; KOTZ, J.; Química Geral e Reações Químicas. Volume 2; 5ª ed.; São Paulo: Thomson; 2006.</p> <p>VOGEL, A. I. Análise Química Quantitativa. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2002.</p> <p>VOGEL, A. I. Química Analítica Qualitativa. 5ª ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981</p>		


 <p>INSTITUTO FEDERAL MINAS GERAIS</p>	MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA MINAS GERAIS	
Curso: Técnico em Biotecnologia	Disciplina: Saúde e Trabalho	
	Módulo: I	
Total de Horas: 20 horas	Aulas Teórica: 20 horas	Práticas: -
Ementa do Programa		
<p>A disciplina se propõe a refletir e debater o processo de saúde/doença nas organizações e de que maneira o(a) trabalhador(a) pode contribuir com a cultura da prevenção de forma a desenvolver a qualidade de vida no trabalho e a construção de um ambiente, de uma cultura organizacional que sejam propícios à produtividade das pessoas e à sua realização.</p>		
Objetivos		
<p>Objetivo Geral: A disciplina Saúde e Trabalho pretende discutir a relação entre a saúde e o trabalho através da compreensão dos aspectos conceituais e históricos que caracterizam esta relação; a avaliação das situações de risco e dos acidentes e patologias associadas aos processos produtivos; a análise dos procedimentos utilizados para a investigação destas situações de risco; bem como das metodologias utilizadas na sua prevenção e controle.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Contribuir na formação básica do aluno, capacitando-o a Identificar as situações de risco à saúde; ● Identificar os processos mórbidos associados com a exposição aos fatores de risco ambientais e ocupacionais; ● Conhecer as medidas de prevenção e controle que visam a proteção dos trabalhadores e da população geral exposto a estes fatores de risco. 		
Bibliografia Básica		
<p>MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. Norma Regulamentadora NR 17 – Ergonomia. Disponível em http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/nr_17.asp Acessado em 20 de janeiro de 2009.</p> <p>PAULINO, Naray Jesimar Aparecida; MENEZES, João Salvador Reis. O acidente do trabalho: perguntas e respostas. 2ª ed. São Paulo: LTR, 2003.205 p.</p> <p>PEREIRA, Alexandre Demetrius. Tratado de segurança e saúde ocupacional: aspectos técnicos e jurídicos. São Paulo: LTr, 2005. 7v.</p>		
Bibliografia Complementar		
<p>STRESS E QUALIDADE DE VIDA NO TRABALHO: Perspectivas atuais da saúde ocupacional Ana Maria Rossi, Pamela L. Perrewe e Steven L. Sauter Ed. Atlas 1ª Edição (2005) 3ª Tiragem</p> <p>ZOCCHIO, Álvaro. Prática da prevenção de acidentes: ABC da segurança do trabalho. 7ª ed. rev. e ampl. São Paulo: LTr, 2002. 278 p.</p> <p>Segurança e medicina do trabalho.6ª ed. São Paulo: Saraiva, 2010.</p>		


 <p>INSTITUTO FEDERAL MINAS GERAIS</p>	MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS	
Curso: Técnico em Biotecnologia	Disciplina: Bioética	
	Módulo: I	
Total de Horas: 40 horas	Aulas Teóricas: 40 horas	Aulas Práticas: -
Ementa do Programa		
<ul style="list-style-type: none"> ● Relações entre ética, ciência e cultura, ● Explorar o processo civilizatório, ● Introduzir os conceitos, origem e a ideia de bioética através da história, ● Colocar em discussão a manipulação científica e os direitos humanos numa perspectiva filosófica e moral. 		
Objetivo		
<p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Propor estudo sistemático das questões de ética que emergem do campo teórico e prático das ciências biomédicas, como: - Oferecer, elaborar e discutir princípios sobre comportamento humano eticamente correto, na área das ciências biomédicas. ● Discutir as justificativas e argumentos utilizados para verificar a adequação das ações realizadas na área das ciências biomédicas. ● Aperfeiçoar e orientar o exercício profissional e de outras profissões da área da saúde mediante o conhecimento e a reflexão das diretrizes, códigos, leis, declarações e recomendações nacionais e internacionais, referentes à prática do Técnico em Biotecnologia no âmbito da saúde. ● Caracterizar as diferenças entre Ética, Moral e o Direito, identificando os diferentes modelos explicativos utilizados em Bioética, ● Refletir sobre conflitos e dilemas morais envolvidos na área da saúde. 		
Bibliografia Básica		
<p>VARGA, Andrew C. Problemas de bioética. São Leopoldo: Ed. UNISINOS, 2005, HOLLAND, Stephen. Bioética – enfoque filosófico. São Paulo: Loyola, 2008 AZEVEDO, Marco A. O. de. Bioética fundamental. Porto Alegre: Tomo Editorial, 2002.</p>		
Bibliografia Complementar		
<p>BADIOU, Alain. Ética – ensaio sobre a consciência do mal. Rio de Janeiro: Relume-dumará, 1995. Neves MCP. A fundamentação antropológica da bioética. Bioética. 1996;4(1): 7-16. Bioética e Ética na Ciência [página na Internet]. Porto Alegre(RS): Goldim; 2009 [atualizado 2010 janeiro 11; [citado 2010Mar 01]. Disponível em: http://www.bioetica.ufrgs.br/</p>		


MÓDULO II – Análises Biológicas, Histológicas e Ambientais


 <p>INSTITUTO FEDERAL MINAS GERAIS</p>	MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS	
Curso: Técnico em Biotecnologia	Disciplina: Bioquímica	
	Módulo: II	
Total de Horas: 40 horas	Aulas Teóricas: 40 horas	Aulas Práticas: -
Ementa do Programa		
<ul style="list-style-type: none"> ● Estrutura e função de carboidratos, lipídios, aminoácidos e proteínas. ● Enzimas e cinética enzimática. ● Metabolismo energético e metabolismo de carboidratos, lipídios e proteínas. ● Estudo da integração do metabolismo. Disfunções metabólicas. 		
Objetivos		
<ul style="list-style-type: none"> ● Conhecer as principais operações de laboratórios de química, e normas de segurança; ● Conhecer os fundamentos básicos da bioquímica; ● Conhecer e correlacionar os princípios, métodos e técnicas de análise bioquímica na área; ● Compreender os fundamentos de bioquímica aplicados à Biotecnologia. 		
Bibliografia Básica		
<p>CAMPBELL, Mary K. & FARRELL, Shawn O. Bioquímica -Combo. 5ª ed Thomson, 2007. CHAMPE, P.C. Bioquímica Ilustrada. Ed. Artes Médicas, 2002. LEHNINGER, A.L. Princípios de Bioquímica. 4.ed. Ed. Sarvier, 2007.</p>		
Bibliografia Complementar		
<p>DEVLIN, T.M. Manual de bioquímica com correlações clínicas. Ed. Edgard Blucher, 2002. MARKS, D.B. Bioquímica Médica Básica De Marks: Uma Abordagem Clínica. 2ª ed, Ed. Artmed, 2007. STRYER, LUBERT. Bioquímica. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995.</p>		

 <p>INSTITUTO FEDERAL MINAS GERAIS</p>	MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS	
Curso: Técnico em Biotecnologia	Disciplina: Processos bioquímicos	
	Módulo: II	
Total de Horas: 40 horas	Aulas Teóricas: 40 horas	Aulas Práticas:
Ementa do Programa		
<ul style="list-style-type: none"> ● Tamponamento e titulação de aminoácidos. ● Precipitação e ponto isoelétrico de proteínas. ● Aplicações de potenciometria, espectrometria e centrifugação ● Cinética enzimática. Quantificação de proteínas. ● Técnicas de identificação e quantificação de açúcares. Química de lipídios. 		
Objetivos		
Objetivo Geral:		
<p>Proporcionar ao aluno, conhecimentos dos processos bioquímicos, e correlacionar com as disciplinas da BIOTECNOLOGIA.</p>		
Objetivos Específicos:		
<ul style="list-style-type: none"> ● Identificar a estrutura e a função dos componentes moleculares das células e de compostos químicos biologicamente importantes. ● Descrever as reações que a célula utiliza para o metabolismo nos organismos vivos ● Compreender as interações moleculares que se realizam nos organismos vivos. ● Compreender os processos de bioquímicos patológicos ● Integrar o conhecimento da bioquímica com a Biotecnologia. 		
Bibliografia Básica		
<p>CAMPBELL, Mary K. & FARRELL, Shawn O. Bioquímica -Combo. 5ª ed Thomson, 2007. LEHNINGER, A.L. Princípios de Bioquímica. 4.ed. Ed. Sarvier, 2007. REMIÃO, J.O.R.; SIQUEIRA, A.J.S.; AZEVEDO, A.M.P. Bioquímica: guia de aulas práticas. Ed. Pucrs, 2003. VOET, D; VOET, JG.; PRATT, CW. Fundamentos de Bioquímica. 2ª Edição, Ed. Artmed, 2000.</p>		
Bibliografia Complementar		
<p>CHAMPE, P.C. Bioquímica Ilustrada. Ed. Artes Médicas, 2002. DEVLIN, T.M. Manual de bioquímica com correlações clínicas. Ed. Edgard Blucher, 2002. STRYER, LUBERT. Bioquímica. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995. VOET, D; VOET, JG.; PRATT, CW. Fundamentos de Bioquímica. 2ª Edição, Ed. Artmed, 2000.</p>		


 <p>INSTITUTO FEDERAL MINAS GERAIS</p>	MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS	
Curso: Técnico em Biotecnologia	Disciplina: Parasitologia	
	Módulo: II	
Total de Horas: 40 horas	Aulas Teóricas: 40 horas	Aulas Práticas:
Ementa do Programa		
<ul style="list-style-type: none"> ● Parasitologia, conceito e importância ● Sistemática e Nomenclatura científica ● Relações parasito-hospedeiro ● Protozoologia: Definição, aspectos morfológicos e biologia dos protozoários parasitos ● Helmintologia: Definição, aspectos morfológicos e biologia dos helmintos parasitos ● Artrópodes: Definição, aspectos morfológicos e biologia dos artrópodes transmissores e causadores de doenças. 		
Objetivos		
<ul style="list-style-type: none"> ● Compreender a Parasitologia como um processo de relação interespecífica e entendimento das relações parasita-hospedeiro; ● Compreender a morfologia, biologia e classificação dos principais parasitas do homem e animais; ● Conhecer as principais doenças causadas pelos parasitas e as principais técnicas utilizadas no diagnóstico e formas de prevenção; ● Relacionar os conhecimentos adquiridos com os problemas da comunidade. 		
Bibliografia Básica		
<p>NEVES, D. P. Parasitologia Dinâmica. Editora Atheneu, São Paulo, 2007</p> <p>CINERMAN, B ; CINERMAN, S. Parasitologia Humana. Editora Atheneu, São Paulo, 1999</p> <p>REY, L. Parasitologia Médica. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2008.</p>		
Bibliografia Complementar		
<p>LEVENTHAL, R.; CHEADLE, R. Parasitologia Médica: Texto e Atlas. Editora Premier, São Paulo, 1997</p> <p>PESSOA, S. B.; MARTINS, A. V. Parasitologia Médica. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 1988</p> <p>DE CARLI, G.A. Parasitologia Clínica: Seleção de Métodos e Técnicas de Laboratório para o Diagnóstico das Parasitoses Humanas. Editora Atheneu, São Paulo, 2007.</p>		

 <p>INSTITUTO FEDERAL MINAS GERAIS</p>	MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS	
Curso: Técnico em Biotecnologia	Disciplina: Histofisiologia animal	
	Módulo: I	
Total de Horas: 60 horas	Aulas Teóricas: 40 horas	Aulas Práticas: 20 horas
Ementa do Programa		
<p>Histologia dos principais tecidos e órgãos animais. Sistema cardiovascular e sua regulação. Difusão e transporte de gases no sangue e regulação do sistema respiratório. Tracto Gastrointestinal: organização, secreções, motilidade, digestão e absorção. Estados funcionais do organismo e sua regulação. Rim e Homeostasia dos fluidos corporais. Reprodução e controle endócrino. Morfologia e função desempenhada pelos tecidos que constituem o corpo dos Animais.</p>		
Objetivos		
<ul style="list-style-type: none"> ● Fornecer bases teóricas e práticas para a compreensão da organização e fisiologia dos principais sistemas animais. ● Mostrar para os alunos a Importância da Fisiologia Animal e sua relação com as demais ciências. ● Conhecer a complexidade dos animais almejando compreender adaptação ao meio em que se encontram. 		
Bibliografia Básica		
<p>JUNQUEIRA, C. J. U. e CARNEIRO, L. C. Histologia Básica. 11ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2008.</p> <p>OVALLE, W. C. e NAHIRNEY, P. C. Netter Bases da Histologia. São Paulo: Elsevier, 2008.</p> <p>PAWLINA, W. e ROSS, M. H. Histologia Texto e Atlas. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2008</p> <p>Biologia: Biologia molecular, citologia e histologia. São Paulo, 8ª edição.</p>		
Bibliografia Complementar		
<p>COMARK, D. H. Fundamentos de Histologia. 2º Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2003.</p> <p>GARTNER, L.P.; HIATT, L. J. Tratado de histologia em cores. 3º Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2007.</p> <p>JECKEL NETO, E. A. Histologia: os Tecidos. Vol. 1. Porto Alegre: EDIPUCRS. 1998.</p> <p>KIERSZENBAUM, A. L. Histologia e Biologia Celular. 2º Ed. São Paulo: Elsevier, 2008.</p> <p>YOUNG, B.; LOWE, J. S.; STEVENS, A.; HEATH, J. W. Weather Histologia Funcional: texto e atlas. 5º Ed. São Paulo: Elsevier, 2007.</p>		

 <p>INSTITUTO FEDERAL MINAS GERAIS</p>	MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS	
Curso: Técnico em Biotecnologia	Disciplina: Histologia e Fisiologia Vegetal	
	Módulo: II	
Total de Horas: 60 horas	Aulas Teóricas: 60	Aulas Práticas: -
Ementa do Programa		
<ul style="list-style-type: none"> ● Organização do corpo vegetal: células, tecidos e órgãos. ● Fisiologia vegetal: fotossíntese, germinação, crescimento, floração e frutificação, nutrição mineral, condução, metabólitos secundários, hormônios vegetais e movimentos vegetais. ● Técnicas básicas de laboratório aplicadas ao estudo da histologia e fisiologia das plantas. 		
Objetivos		
<ul style="list-style-type: none"> ● Estudar os fenômenos vitais que acontecem nas plantas, esses fenômenos podem referir-se ao metabolismo vegetal; ao desenvolvimento vegetal; ao movimento vegetal ou a reprodução vegetal. Os fenômenos relativos a herança constituem uma parte tão importante da fisiologia que forma uma disciplina independente: a genética. ● Mostrar a soma de todos os processos e estruturas que contribuem para a vida de uma planta. ● Enfatizar que trata-se de área interdisciplinar e avança rapidamente como ciência. ● Esclarecer que as plantas são organismos dinâmicos. 		
Bibliografia Básica		
<p>KRAUS, J.E.; ARDUIN, M. Manual básico de métodos em morfologia vegetal. Seropédica: EDUR, 1997.</p> <p>RAVEN, P. et al. Biologia vegetal. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan. 2007.</p> <p>SOUZA, L. A. et al. Morfologia e Anatomia Vegetal. Técnicas e Práticas. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2005.</p>		
Bibliografia Complementar		
<p>APPEZATTO-DA-GLÓRIA, B.; CARMELO-GUERREIRO, S.M. Anatomia vegetal. 2. ed. Viçosa: UFV, 2006.</p> <p>MAJEROWICZ, N. Fisiologia Vegetal Curso Prático. Âmbito Cultural, 2003</p> <p>PRADO, C.H.B.A.; CASALI, C. A. Fisiologia vegetal – Práticas em Relações Hídricas, Fotossíntese e Nutrição Mineral. São Paulo: Manole, 2006.</p>		

 INSTITUTO FEDERAL MINAS GERAIS	MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS	
Curso: Técnico em Biotecnologia	Disciplina: Imunologia	
	Módulo: II	
Total de Horas: 40 horas	Aulas Teóricas: 40 horas	Aulas Práticas: -
Ementa do Programa		
<ul style="list-style-type: none"> ● Introdução a Imunologia ● Células, tecidos e órgãos do sistema imune ● Antígenos e Anticorpos ● Sistema imune inato e adaptativo ● Resposta imune humoral e celular ● Noções básicas sobre soros e vacinas ● Imunodeficiência ● Hipersensibilidade e autoimunidade ● Transplante ● Testes imunológicos 		
Objetivos		
<p>Objetivo Geral: Ao final da disciplina o aluno será capaz de: Fornecer as bases fundamentais necessárias para a compreensão do sistema imune e dos mecanismos envolvidos nas reações imunológicas in vivo e in vitro, bem como o entendimento de algumas patologias e suas respectivas respostas imunes. (O objetivo deve ser centrado no aluno, além de estabelecer as relações da disciplina com o curso de enfermagem. Deixar a redação mais clara e objetiva).</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Identificar os componentes e as propriedades do Sistema Imune; ● Compreender a ontogenia do sistema imune; ● Entender e discutir os principais mecanismos efetores envolvidos nas respostas imunes celulares e humorais; ● Identificar e discutir os principais mecanismos efetores envolvidos na defesa contra patógenos intra e extracelulares; ● Reconhecer e discutir os mecanismos imunes envolvidos na imunopatogênese e na proteção do organismo; ● Explorar as técnicas ● Compreender os fundamentos, aplicações e interpretações das principais técnicas de imunodiagnóstico que demonstrem a interação antígeno anticorpo in vitro; ● Compreender os mecanismos imunes envolvidos em algumas patologias tais como: 		

infecciosas, autoimunes e alérgicas.
Bibliografia Básica
<p>PARHAM, P. O Sistema Imune. Editora Artmed, Porto Alegre, 2001</p> <p>JANEWAY, C.A.; TRAVERS, P.; WALPORT, M.; SHLOMCHIK, M. Immunobiologia: O Sistema Imune na Saúde e na Doença. Editora Artmed, Porto Alegre, 2002</p> <p>ROITT, I.; BROSTOFF, J.; MALE, D. Imunologia. Editora Manole, São Paulo, 2003</p>
Bibliografia Complementar
<p>FERREIRA, A.W. Diagnóstico Laboratorial: Avaliação de Métodos de Diagnóstico das Principais Doenças Infecciosas e Parasitárias e Auto-imunes – Correlação Clínico- Laboratorial. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2001.</p> <p>ABBAS, L. Cellular and Molecular Immunology. Ed. Saunders, 2000.</p> <p>SHARON, L. Imunologia Básica. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2000.</p>

 <p>INSTITUTO FEDERAL MINAS GERAIS</p>	<p>MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS</p>	
Curso: Técnico em Biotecnologia	Disciplina: Execução de Projetos	
	Módulo: II	
Total de Horas: 60 horas	Aulas Teóricas: 40 horas	Aulas Práticas: 20 horas
Ementa do Programa		
<p>Conceituação geral de projeto. Gestão da elaboração e execução de projetos. Elementos básicos dos projetos. O produto do projeto e seu mercado. Estudos técnicos do projeto. Importância do projeto. Aspectos administrativos e legais, econômicos, técnicos e financeiros. Critérios de análise de viabilidade econômica de um projeto. Elaboração e análise de projetos de viabilidade.</p>		
Objetivos		
<ul style="list-style-type: none"> ● Adquirir produzir e aplicar os conhecimentos necessários para o desenvolvimento das seguintes competências: ● Analisar projetos para decidir sobre a sua viabilidade ● Planejar, executar e controlar projetos. Além disso, através das estratégias de pesquisa e trabalho, os alunos terão a oportunidade de desenvolver as competências: Senso crítico e capacidade de contextualização, Pensamento estratégico, Visão sistêmica, Orientação para as necessidades dos clientes, Orientação para resultados, Solução de problemas, Trabalho em equipe. ● Elaborar projetos é levar os alunos a compreenderem o significado, a importância e os fatores críticos de sucesso do gerenciamento de projetos nas organizações, e sua importância prática no contexto empresarial. ● Conhecer a metodologia e as ferramentas de planejamento e controle de projetos tendo em vista pré-requisitos como tempo, custo e qualidade. 		
Bibliografia Básica		
<p>BRUCE, Andy e LANGDON, Ken. <i>Como Gerenciar Projetos</i>: São Paulo: PUBLIFOLHA, 2009.</p> <p>MAXIMIANO, Antônio Cesar Amaru. <i>Administração de projetos: Como transformar idéias em resultados</i>. São Paulo: Atlas, 2008.</p> <p>RABEQUINI, Roque Jr. e CARVALHO, Marly Monteiro de. <i>Fundamentos em Gestão de Projetos: Construindo competências para gerenciar projetos</i>. São Paulo: Atlas, 2011.</p> <p>RABEQUINI, Roque Jr. e CARVALHO, Marly Monteiro de. <i>Gerenciamento de projetos na</i></p>		


prática: casos brasileiros. São Paulo: Atlas, 2006.


Bibliografia Complementar

HELDMAN, Kim. **Gerência de projetos: fundamentos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

KERZNER Harold. **Gestão de Projetos**. São Paulo: Bookman, 2006.


MENEZES, Luiz César de Moura. **Gestão de Projetos**. São Paulo: Atlas, 2009.

 <p>INSTITUTO FEDERAL MINAS GERAIS</p>	MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS	
Curso: Técnico em Biotecnologia	Disciplina: Biossegurança II	
	Módulo: II	
Total de Horas: 20 horas	Aulas Teóricas: 20 horas	Aulas Práticas: -
Ementa do Programa		
<p>Conceitos de riscos, classes de risco. Avaliação de risco. O processo saúde / doença do ambiente laboratorial. Doenças relacionadas ao trabalho em laboratórios e ambientes de atividade ocupacional nas áreas biotecnológicas e biomédicas. O ambiente laboratorial. Classificação de risco biológico. Contenção biológica. Desinfecção e esterilização. Gerenciamento de resíduos. PGRSS. Biossegurança no trabalho com animais de laboratório. Qualidade e Biossegurança. POP. Mapa de risco. Bioética e Bios Seguridade Lei de Biossegurança. CTNBio, CIBio, ABIN, MS, MTE, MMA. Aspectos de risco nas novas tecnologias. Transporte seguro de amostras perigosas. Legislação atual da segurança em ambiente de trabalho e de segurança do usuário de serviços. Instancias e medidas de controle de segurança institucional e nacional.</p>		
Objetivos		
<ul style="list-style-type: none"> ● Reconhecer a necessidade de auto-proteção e proteção do individuo nas atividades das ciências biológicas e da saúde. Identificar ambientes de risco ocupacional. ● Analisar criticamente a condição das boas práticas no diferentes âmbitos e setores ● Reconhecer e adotar princípios de valorização e respeito à vida ● Reconhecer a necessidade de boas praticas profissionais ● Reconhecer e adotar princípios de valorização e respeito à vida humana e animal e ao meio ambiente ● Analisar criticamente e delinear o esboço de um mapa de risco. ● Conhecer generalidades da legislação de Biossegurança do Brasil e alguns modelos Internacionais de Legislação em Biossegurança. ● Conhecer a Lei de Biossegurança ● Identificar e reconhecer os riscos da falha no cuidado de contenção e controle dos organismos e animais geneticamente modificados ● Detectar situações de não cumprimento da regulamentação da biossegurança no meio educacional científico e técnico. ● Identificar situações de conflito entre as atividades práticas referentes à biossegurança e a segurança nas novas tecnologias (p. Ex.:nanotecnologia e biologia sintética). 		
Bibliografia Básica		
<p>Lei de Biossegurança. Clonagem e Transgenicos Edipro 2005. 174p. Fiocruz . Procedimentos para a manipulação de microrganismos patogenicos e/ou recombinantes na Fiocruz. CTBio-Fiocruz . Ed. 1998 166p. Biossegurança em Biotecnologia. Ed. Interciencia. 2004. 367p.</p>		
Bibliografia Complementar		
<p>MASTROENI, MARCO FABIO. Biossegurança Aplicada A laboratorio e Serviços de Saude . SP. Ed. Ateneu, 2006. 334p.</p>		

<p>Majerowicz, Joel . Boas Praticas em Bioterios Biossegurança Ed. Interciencia 2008 175p Oda, Leila M. Manual para Identificação da percepção dos riscos em laboratorios de saúde publica. Ed. Fiocruz 1998. 96p.</p>		
 <p style="text-align: center;">MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS</p>		
Curso: Técnico em Biotecnologia	Disciplina: Introdução a Biotecnologia Ambiental	
	Módulo: II	
Total de Horas: 40 horas	Aulas Teóricas: 40 horas	Aulas Práticas: -
Ementa do Programa		
<ul style="list-style-type: none"> ● Etapas dos processos biotecnológicos ● Biotecnologia em tratamento de resíduos industriais; ● Biorremediação de solos (landfarming, rizo e fitorremediação). ● Biofiltração de gases. ● Bioinseticidas. Biopolímero. ● Enzimologia aplicada. OGM's. ● Transgênicos. Mutações microbianas espontâneas e induzidas 		
Objetivo		
<ul style="list-style-type: none"> ● Preservar o meio ambiente e seus recursos do impacto negativo da atividade do homem. ● Aplicar técnicas biológicas para resolver e/ou prevenir problemas de contaminação ambiental. ● Relacionar síntese de proteínas à ação dos genes, identificando, de modo geral, como ocorre a regulação da expressão gênica. ● Correlacionar genética, evolução e manutenção da vida na Terra. ● Reconhecer a diversidade de seres vivos no planeta, relacionando suas características e aos seus limites de distribuição em diferentes ambientes, principalmente os brasileiros. ● Associar os processos genéticos à grande diversidade de espécies no planeta. ● Conhecer diferentes técnicas e conceitos de biotecnologia. ● Perceber a importância da ética no uso de qualquer técnica ligada a biotecnologia. ● Reconhecer a legislação ambiental como de responsabilidade do todo cidadão e do poder público. ● Avaliar os aspectos éticos da Biotecnologia, reconhecendo seus benefícios e limitações. ● Julgar propostas de intervenção ambiental, visando à qualidade de vida, medidas de conservação, recuperação e utilização sustentável da biodiversidade. 		
Bibliografia Básica		
<p>BORÉM, Aluizio; GIÚDICE, Marcos Paiva del (Ed.). Biotecnologia e meio ambiente. 2. ed. Viçosa, MG: [s. n.],2008. 510 p</p> <p>ESPOSITO, Elisa; AZEVEDO, João Lucio de. Fungos: uma introdução à biologia, bioquímica e biotecnologia . 2. ed., rev. E ampl. Caxias do Sul, RS: EDUCS, 2010. 638 p. (Coleção biotecnologia) ISBN 9788570615626.</p> <p>AQUARONE, Eugênio; BORZANI, Walter; LIMA, Urgel de Almeida. Tópicos de microbiologia industrial. São Paulo: E.Blücher, c1975. 231 p.</p>		
Bibliografia Complementar		
<p>ABRAMOVAY, R. Muito além da economia verde. São Paulo: Abril, 2012</p> <p>CAMARGO, A.; CAPOBIANCO, J.P.R.; OLIVEIRA, J.A.P. (Org.). Meio ambiente Brasil:</p>		

avanços e obstáculos pós Rio 92. 2. ed. rev. São Paulo: Estação Liberdade, 2004.
 BORÉM, A. & GIÚDICE, M. Del. Biotecnologia e meio ambiente. Editora UFV. 510p. 2007.

MÓDULO III – Biotecnologia Ambiental


 <p>INSTITUTO FEDERAL MINAS GERAIS</p>	MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS	
Curso: Técnico em Biotecnologia	Disciplina: Tecnologia de Cultivo de Células Animais Módulo: III	
Total de Horas: 80 horas	Aulas Teóricas: 40 horas	Aulas Práticas: 40 horas
Ementa do Programa		
<ul style="list-style-type: none"> ● Experimentação animal. ● Métodos alternativos na experimentação animal. ● Segurança com animais de laboratório. ● Desenvolvimento da tecnologia da cultura de células animais: histórico e tendências. ● Definição dos tipos de cultivo e suas aplicações. ● Características das células animais em cultura. ● Ambiente de cultura e arquitetura dos sistemas celulares. ● Vantagens e desvantagens da cultura de células animais. ● Clonagem, terapia gênica e o uso de células-tronco. ● Laboratório de cultura de células: equipamentos e preparação de materiais. ● Preparação de meios: tipos de soros, quantidades e manutenção das células. ● Técnica de obtenção de células. ● Técnicas de inseminação artificial. 		
Objetivos		
<ul style="list-style-type: none"> ● Conhecer processos fermentativos, com ênfase em processos de interesse industrial; ● Adotar metodologias de ensino da bioquímica das fermentações focando as rotas metabólicas utilizadas por microrganismos de interesse industrial suas respectivas aplicações em processos industriais, permitindo a determinação de parâmetros de avaliação de desempenho ● Conhecer as principais tecnologias e métodos de estudo e cultura das células animais e suas aplicações na biotecnologia. ● Conhecer os métodos de alteração genética dos animais e seu emprego como produtores de substâncias de interesse para as indústrias. ● Desenvolver habilidades para o conhecimento de técnicas de cultivo e manipulação “in vitro” de células animais. 		
Bibliografia Básica		
<p>ALBERTS, B; BRAY, D; LEWIS, J; RAFF, M; ROBERTS, K; WATSON, JD (1997). <i>Biologia Molecular da Célula</i>. 3a ed. Porto Alegre/RS: Editora Artes Médicas.</p> <p>FRESHNEY, R. I. <i>Culture Of Animal Cell: A Manual Of Basic Technique</i>. 3 ed., New York: Willey-Liss, 1994.</p> <p>FRESHNEY, R. I. <i>Animal Cell Culture: A Practical Approach</i>. Oxford: IRL Press, 1986.</p>		

Bibliografia Complementar

PELCZAR, Michael J.; CHAN, E. C. S.; KRIEG, Noel R. Microbiologia: Conceitos e Aplicações. 2 ed. São Paulo: Makron Books, 1996. 1 v.

MORGAN, S. J. & DARLING, D. C. Cultivo de Celulas Animales. Ed Acribia, S.A. Espanha, 1995.

CASTILHO, L. e col. Tecnologia de Cultivo de Células Animais – de Biofármacos à Terapia Gênica. 1ª ed. Editora Roca, 2008

	MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS	
	Curso: Técnico em Biotecnologia	Disciplina: Cultura de Tecidos Vegetais
	Módulo: III	
Total de Horas: 80 horas	Aulas Teóricas: 40 horas	Aulas Práticas: 40 horas
Ementa do Programa		
<ul style="list-style-type: none"> ● Conceitos básicos, importância e aplicações da Cultura de Tecidos Vegetais. ● Estrutura e organização de laboratórios de Cultura Tecidos Vegetais. ● Estudo e Preparo de Meios de cultura; ● Cultura de meristemas e ápices caulinares; ● Embriogênese zigótica (resgate de embriões); ● Embriogênese somática; ● Cultura de anteras, ovários e micrósporos; ● Conservação in vitro de recursos genéticos; ● Transformação genética (plantas transgênicas); ● Aclimação de plantas provenientes do cultivo in vitro. 		
Objetivos		
<ul style="list-style-type: none"> ● Familiarizar os alunos com as metodologias básicas da Cultura de Tecidos Vegetais. ● Apresentar e discutir as principais técnicas de cultura de tecidos de plantas, suas aplicações, objetivos e vantagens. ● Capacitar os alunos para compreender o funcionamento de laboratórios de micropropagação, tanto para a pesquisa quanto a produção de mudas de alto valor genético e sanidade. ● Mostrar alternativas e métodos para a conservação dos recursos genéticos vegetais <i>ex situ</i>. ● Possibilitar aos alunos desenvolverem proposta de trabalho científico (monografia) na área de cultura de tecidos vegetais. 		
Bibliografia Básica		
<p>SOUZA, A. da S.; JUNGHANS, T.G. (Eds.). Introdução à micropropagação de plantas. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2006. 152p.</p> <p>TERMIGNONI, R.R. Cultura de tecidos vegetais. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2005. 182p.</p> <p>PRODUÇÃO de mudas por cultura de tecidos. Embrapa. Disponível em: http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Amora/ProducaoMudasAmoraPreta/cap05.htm Acesso em: 10 nov. 2009</p>		


Bibliografia Complementar

FREITAS, L.B.; BERED, F. Genética e Evolução vegetal. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2003. 463p.

Taiz, L.; Zeiger, E. Fisiologia Vegetal. Trad. E.R. Santarém et al. 3a ed. Porto Alegre: Artmed, 2004. 719 p. (www.plantphys.net)


TORRES, A. C.; CALDAS, L.S.; BUSO, J.A. Cultura de Tecidos e Transformação Genética de Plantas. Brasília: Embrapa-SPI/Embrapa-CNPq, 1998. 2v. 864p.

PUGA, N.T. Glossário de biotecnologia vegetal. Manole, 1991.

 <p>INSTITUTO FEDERAL MINAS GERAIS</p>	<p>MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS</p>	
Curso: Técnico em Biotecnologia	Disciplina: Gestão de Laboratórios	
	Módulo: III	
Total de Horas: 40 horas	Aulas Teóricas: 30 horas	Aulas Práticas: 10 horas
Ementa do Programa		
<ul style="list-style-type: none"> ● Estrutura organizacional de laboratórios. ● Normas de funcionamento para Laboratórios. ● Noções e conceitos de metrologia. ● Marketing do laboratório ● Limpeza no laboratório (tipos de processos de limpeza materiais e equipamentos, tipos de esterilização). ● Biossegurança em Laboratórios (cuidados: lavagem de mãos, manipulação de equipamentos e materiais). ● Elaboração de Boas Práticas de Laboratórios (BPL). ● Elaboração de procedimentos operacionais (POPs) para equipamentos, vidrarias e ensaios. 		
Objetivos		
Objetivo Geral:		
<p>Transmitir ao aluno conceitos fundamentais de gestão laboratorial, visando o gerenciamento dos processos, análise de custos e controle de qualidade no laboratório clínico, e que permitam uma avaliação, crítica e abrangente, das metodologias empregadas, do erro laboratorial e das diretrizes da organização dos laboratórios clínicos, visando sempre o gerenciamento e a melhoria contínua da organização prestadora de serviço na área da saúde.</p>		
Objetivos Específicos:		
<ul style="list-style-type: none"> ● Capacitar técnicos em laboratório e demais servidores envolvidos nas atividades laboratoriais para atuação condizente com as normas de segurança. ● Identificar riscos de acidentes decorrentes do manuseio de agentes tóxicos, corrosivos e inflamáveis, falhas na infra-estrutura dos laboratórios ou nas condições operacionais e formas de solucionar esses problemas. ● Criar documentos padronizados para uso nos laboratórios. 		
Bibliografia Básica		
<p>O Laboratório de Citopatologia – Aspectos Técnicos e Operacionais; Conceição Queiroz e Daisy Lima, ed. UFPE, Salvador, 2000.</p> <p>Citogenética Sem Risco: Biossegurança e Garantia da Qualidade; Silvia Regina Rogatto ed. FUNPEC, Ribeirão Preto, São Paulo, 2000.</p> <p>Manual de Segurança Biológica em Laboratório; OMS – Genebra, 2004, 3ª ed.</p>		


Bibliografia Complementar


Projetos Físicos para Laboratórios de Saúde Pública ed. Funasa -Ministério da Saúde – 2004. Disponível pela internet para download – www.funasa.gov.br em publicações.
Manual de Biossegurança; Mario Hiroyuki e Jorge Mancini Filho ed. Manole, 2002
Fundamentos da Metrologia Industrial; Aplicação no processo de certificação ISSO 9000; Álvaro Medeiro de Farias Theisen, PUC-RS, 1997.

	MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS	
Curso: Técnico em Biotecnologia	Disciplina: Microbiologia	
	Módulo: III	
Total de Horas: 80 horas	Aulas Teóricas: 60 horas	Aulas Práticas: 20 horas
Ementa do Programa		
<ul style="list-style-type: none"> ● A história, objetivos e a evolução da microbiologia ● Caracterização e classificação dos microrganismos ● Bactérias: características gerais, morfologia, fisiologia, reprodução e cultivo ● Fungos filamentosos: características, morfologia, fisiologia, reprodução e cultivo ● Leveduras: características, morfologia, fisiologia e reprodução ● Vírus: características, morfologia, fisiologia e principais doenças relacionadas ● Microbiologia Ambiental 		
Objetivos		
<p>Objetivo Geral: Apresentar aos alunos o mundo microbiano, proporcionando conhecimento dos conceitos básicos de microbiologia e a compreensão das relações entre esses conhecimentos com a saúde pública.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Familiarizar os alunos com as técnicas básicas Microbiológicas e de biossegurança em ambientes clínicos, hospitalares e laboratoriais, ● Desenvolver habilidade no manuseio de instrumentos e coleta de materiais clínicos microbiológicos, ● Dar noções conceituais para interpretação e avaliação referente aos resultados de exames laboratoriais. 		
Bibliografia Básica		
<p>TORTORA, G.J.; FUNKE, B.R.; CASE, C. L. Microbiologia. Editora Artmed, Porto Alegre, 2005</p> <p>MURRAY, P.R. Microbiologia Médica. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2004</p> <p>PELCZAR M.; CHAN E.; KRIEG N. Microbiologia Conceitos e Aplicações vol 1 e 2. Editora Mackron, São Paulo, 1997</p> <p>DE LA MAZA, L.M. Atlas Diagnóstico em Microbiologia. Editora Artmed, Porto Alegre, 1999</p>		
Bibliografia Complementar		
<p>KONEMAN, E. Diagnóstico Microbiológico: Texto e Atlas Colorido. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2001</p> <p>SPICER, W.J. Bacteriologia, Micologia e Parasitologia Clínicas. Editora Guanabara Koogan, Rio</p>		

de Janeiro, 2002

PERES, A. Manual de consulta rápida em microbiologia. Editora Metodista, Porto Alegre. 2007
MADIGAN, M.T.; MARTINKO, J.M.; PARKER, J. Microbiologia de Brock, Ed. Pearson, Prentice Hall, São Paulo, 2003

 <p>INSTITUTO FEDERAL MINAS GERAIS</p>	MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS	
Curso: Técnico em Biotecnologia	Disciplina: Tecnologia de Cultivo de Micro-organismos	
	Módulo: III	
Total de Horas: 80 horas	Aulas Teóricas: 60 horas	Aulas Práticas: 20 horas
Ementa do Programa		
Conhecimento e aplicação das técnicas de análise, cultivo, conservação e controle de microrganismos		
Objetivos		
<p>Objetivo Geral: Os microorganismos, também chamados de germes ou micróbios, são um grupo extremamente variado de seres vivos que não podem ser vistos a olho nu como vírus, bactérias, protozoários e muitas algas e fungos microscópicos. Nesse contexto, insere-se o Laboratório de Microbiologia, que tem como objetivo não apenas apontar o responsável por um determinado estado infeccioso, mas também indicar, através do monitoramento de populações microbianas, qual o perfil dos micro-organismos que estão interagindo com o organismo humano, possibilitando a indicação de tratamentos mais adequados. Para o desempenho satisfatório dessa função, é fundamental que os laboratórios de microbiologia possuam estruturas tecnológicas eficientes, capazes de estabelecerem informações sobre a melhor amostra biológica:</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Reconhecer a microbiota e os contaminantes; ● Identificar micro-organismos associados à infecção ou com propósitos epidemiológicos; ● Obter resultados rápidos em casos de emergência; ● Realizar o transporte rápido das amostras e manter uma educação contínua em relação aos aspectos da infecção relacionada à assistência à saúde. 		
Bibliografia Básica		
<p>TORTORA, G.J.; FUNKE, B.R.; CASE, C.L. Microbiologia. 8ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. PELCZAR, M.J.; CHAN, E.C.S.; KRIEG, N.R. Microbiologia: conceitos e aplicações. Vol 1 e 2. 2ed. São Paulo: Makron Books, 1996. TRABULSI, L.R. Microbiologia. 5ed. São Paulo: Atheneu. 2004.</p>		
Bibliografia Complementar		
<p>ALBERTS, B.; BRAY, D.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WATSON, J.D. Biologia Molecular da Célula. 3ed. Porto Alegre: Artmed, 1997. CAMPBELL, M.K. Bioquímica. 3ed. Porto Alegre: Artmed, 2000. KREUZER, H.; MASSEY, A. Engenharia Genética e Biotecnologia. 2ed. Porto Alegre: Artmed, 2002. MADIGAN, M.T.; MARTINKO, J.M.; DUNLAP, P.V.; CLARK, D.P. Microbiologia de Brock. 12 ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. PERES, A.; FIEGENBAUN, M.; TASCA, T. Manual de Consulta Rápida em Microbiologia. 1ºed. Porto Alegre: Sulina, 2007.</p>		

 <p>INSTITUTO FEDERAL MINAS GERAIS</p>	MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS	
Curso: Técnico em Biotecnologia	Disciplina: Bioestatística	
	Módulo: III	
Total de Horas: 40 horas	Aulas Teóricas: 40 horas	Aulas Práticas: -
Ementa do Programa		
<ul style="list-style-type: none"> ● A Estatística e a Pesquisa. ● Definição de População e Amostra. Variáveis qualitativas e quantitativas. ● Escalas de mensuração. ● Apresentação de Dados: Tabelas de frequência e gráficos. ● Medidas de Tendência Central: Média, Mediana e a Moda. ● Medidas de Variabilidade: Amplitude, Desvio-padrão e Coeficiente de Variação. ● Probabilidade Básica: Regra da adição e Regra da Multiplicação. ● Estimação de Parâmetros: Estimação Pontual e por Intervalo. ● Margem de Erro amostral. Intervalo de Confiança para a média populacional. ● Intervalo de Confiança para a proporção populacional. ● Análise de Correlação e Regressão Linear Simples. 		
Objetivos		
<ul style="list-style-type: none"> ● Discutir conceitos básicos de Estatística essenciais na produção e leitura de trabalhos científicos na área da saúde; ● Avaliar de forma crítica os resultados estatísticos apresentados em artigos da área da saúde; ● Capacitar para análise de dados referentes a pesquisas da área da saúde; ● Interpretar de forma adequada os resultados. 		
Bibliografia Básica		
<p>MORETTIN, Luiz Gonzafa. Estatística Básica: Probabilidade e Inferência. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.</p> <p>CALLEGARI-JACQUES, Sidia. Bioestatística: princípios e aplicações. Porto Alegre, ArtMed, 2003.</p> <p>VIEIRA, Sônia. Introdução à Bioestatística. 3ª edição. Rio de Janeiro: Campus, 1980.</p>		
Bibliografia Complementar		
<p>NOVAES, Diva Valério; COUTINHO, Cileda de Queiroz e Silva. Estatística para a educação profissional. São Paulo: Atlas, 2009.</p> <p>WILD, Christopher J, SEBER, George A.F. Encontros com o Acaso: Um Primeiro Curso de Análise de Dados e Inferência. Rio de Janeiro: LTC, 2000.</p> <p>MILONE, Giuseppe. Estatística Geral e Aplicada. São Paulo: Thomson Learning, 2004.</p> <p>CRESPO, Antônio Arnot. Estatística Fácil. 19ª edição. São Paulo: Saraiva, 2009.</p> <p>LEVIN, Jack. Estatística aplicada a ciências humanas. São Paulo: Harbra, 1987.</p>		

d) Critérios de aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores

Os critérios de aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores foram definidos a partir das orientações descritas no Título III, do Capítulo I, das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio, Resolução CNE/CEB nº 06/2012 (BRASIL, 2012).

Será facultado ao discente solicitar o aproveitamento de disciplinas já cursadas e nas quais obteve aprovação, bem como de saberes profissionais desenvolvidos em seu itinerário profissional e de vida.

Vale salientar, conforme o Art. 36 da Resolução CNE/CEB nº 06/2012, que o aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores do estudante poderá ser promovido desde que esteja diretamente relacionado com o perfil profissional de conclusão da respectiva qualificação ou habilitação profissional em questão e que tenham sido desenvolvidos:

- ✓ em qualificações profissionais e etapas ou módulos de nível técnico regularmente concluídos em outros cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio;
- ✓ em cursos destinados à formação inicial e continuada ou qualificação profissional de, no mínimo, 160 horas de duração, mediante avaliação do estudante;
- ✓ em outros cursos de Educação Profissional e Tecnológica, inclusive no trabalho, por outros meios informais ou até mesmo em cursos superiores de graduação, mediante avaliação do estudante;
- ✓ por reconhecimento, em processos formais de certificação profissional, realizado em instituição devidamente credenciada pelo órgão normativo do respectivo sistema de ensino ou no âmbito de sistemas nacionais de certificação profissional.

Os interessados deverão protocolar requerimento específico, obtido na secretaria do campus, dentro do prazo estipulado no Calendário Escolar.

O aproveitamento poderá ser obtido por dois procedimentos: por meio de análise da documentação comprobatória ou por meio da aplicação de exame de proficiência. No

primeiro modo, será realizada análise da equivalência de conteúdos programáticos e de cargas horárias das disciplinas. Nesse caso, o requerimento deverá estar acompanhado do histórico escolar e do conteúdo programático das disciplinas cursadas, os quais serão submetidos à análise prévia de um docente indicado pelo coordenador.

O exame de proficiência será constituído de prova escrita e/ou prática ou outro instrumento de avaliação pertinente.

Caberá ao Coordenador designar banca examinadora especial para:

- ✓ estabelecer os conteúdos a serem abordados, as referências bibliográficas, as competências e habilidades a serem avaliadas, tomando como referência o estabelecido nesse Projeto Pedagógico;
- ✓ definir as características da avaliação e determinar sua duração;
- ✓ elaborar, aplicar e corrigir as avaliações.

As datas de requerimento para Exame de Proficiência, aplicação das provas e divulgação dos resultados deverão fazer parte do Calendário Escolar. O discente que obtiver um rendimento igual ou superior a 70% (setenta por cento) será dispensado de cursar a disciplina. A pontuação a ser atribuída ao discente será a que for obtida na avaliação, sendo registrado no histórico escolar como Aproveitamento de Conhecimentos e Experiências Anteriores (ACEA), observando-se o período e a carga horária constantes na matriz curricular do curso. Vale salientar que o discente deverá frequentar as aulas da(s) disciplina(s) da(s) qual requereu dispensa até o deferimento do pedido de aproveitamento.

e) Biblioteca, Instalações e Equipamentos

Neste item são apresentados de forma sumária os componentes da infraestrutura física, os equipamentos que compõe os ambientes educacionais do curso e demais materiais que poderão estar à disposição dos estudantes. Salienta-se que, caso o curso seja ofertado fora do município-sede do Campus, o parceiro demandante será o responsável por providenciar toda a infraestrutura física e equipamentos necessários ao adequado funcionamento do curso.

O curso deve disponibilizar biblioteca com acervo adequado para consulta e empréstimo aos alunos, laboratórios com equipamentos e suprimentos necessários ao desenvolvimento das situações de ensino-aprendizagem, salas de aula com mobiliário adequado e recursos multimídias para alunos e professores.

Laboratório de Físico-Química

Laboratório Físico – Química com capacidade para atender 20 estudantes cada um, com equipamentos básicos para o desenvolvimento das competências constituintes de cada módulo, além de equipamentos de proteção coletiva.

Equipamentos do Laboratório	Quantidade
Balança analítica	3
Espectro UV – vis	1
Estufa	4
Banho Maria	2
Centrífuga de Gerber	1
Mufla	2
Dissecadores	4
Extrator de Gorduras	1
Bloco digestor análise de proteínas	1
Agitador magnético	1
Agitador tipo vórtex	2
pHmetro	2
Manta aquecedora	2

Condensador	1
Lava-olhos com chuveiro	1
Condutivímetro portátil	1
Polarímetro	1
Freezer	1
Geladeira	1
Destilador de água	2
Extrator de óleos e gorduras	1
Turbidímetro	1
Destilador Kjeidahl	1
Bomba à vácuo	1
Capela	2
Extintor de incêndio	1
Destilador Kejeidhl	1
Chapa aquecedora	1
Bloco digestor micro	1
Bloco digestor macro	1
Rotoevaporador	1
Cromatógrafo Gasoso	1

Os instrumentos e vidrarias para uso laboratorial devem estar em bom estado para atender à demanda necessária.

Laboratório de Biologia:

Laboratório de Biologia com capacidade para atender 20 estudantes cada, com equipamentos básicos para o desenvolvimento das competências constituintes de cada módulo, além de equipamentos de proteção coletiva.

Equipamentos do Laboratório	Quantidade
Coleção de Embriologia (Desenvolvimento do embrião).	1
Dois dorsos com órgãos individualizados (Anatomia).	1
Um modelo de dupla fita de DNA.	1
Capela de fluxo laminar	1
Um freezer vertical	
Banho – maria	1
Agitador magnético com aquecedor.	1
Condutivímetro	1
Soprador de sementes	1
Estufa bacteriológica	1
Espectrofotômetro	1
Centrífuga	1
Analisador de leite	1
Forno micro-ondas	1
TV LCD 32”	1
Microscópicos	8

Lâminas	100
Lamínulas	250
Lupas de mesa	10
Modelo de corpo humano	1

f) Metodologias de ensino

As metodologias de ensino utilizadas no curso valorizarão:

- ✓ as capacidades e conhecimentos prévios dos discentes, as capacidades e a progressiva autonomia dos discentes com necessidades específicas;
- ✓ os valores e a concepção de mundo dos discentes, seus diferentes ritmos de aprendizagem, sua cultura específica, referente especialmente a seu pertencimento social, étnico-racial, de gênero, etário, religioso e de origem (urbano ou rural);
- ✓ o trabalho coletivo entre docentes e equipe pedagógica, o diálogo entre docentes e equipe pedagógica, bem como entre instituição e comunidade;
- ✓ o uso das TICs; e
- ✓ o uso de diferentes estratégias didático-metodológicas: seminários, debates, atividades em grupo, atividades individuais, projetos de trabalho, estudos dirigidos, visitas técnicas, oficinas temáticas e outras.

g) Estratégias de integração do ensino e articulação com a sociedade

Este curso técnico poderá promover a integração entre as disciplinas/conteúdos ministrados através do planejamento conjunto de aulas, da realização de projetos que integrem conhecimentos de diferentes disciplinas e da atribuição de notas de maneira compartilhada. Acredita-se que assim, os conteúdos farão mais sentido para os discentes e que os mesmos aprenderão a utilizar conhecimentos de diferentes áreas para resolver uma situação-problema, capacidade muito demandada pelo mercado de trabalho atual.

A fim de promover a articulação com a sociedade, serão firmados convênios e parcerias entre o IFMG e a comunidade produtiva local, como também com o setor público, com o objetivo de fomentar a realização do estágio, visitas técnicas e eventos. Espera-se, por meio desta articulação, contribuir para a promoção do desenvolvimento local de forma contínua e sustentável.

O estágio supervisionado será opcional e realizado nos termos da Resolução nº 01, de 21 de janeiro de 2004 e Lei nº 11.788 de 2008. Esta atividade contará também com regulamento próprio da instituição e terá as seguintes características:

- ✓ carga horária mínima de 120 horas;
- ✓ realização em concomitância com o curso;
- ✓ realização no 3º semestre do curso;
- ✓ máximo de 6 horas diárias;
- ✓ idade mínima de 16 anos completos na data de início do estágio;
- ✓ orientação tanto por um supervisor de estágio do câmpus (professor) quanto por um supervisor de estágio da empresa (profissional da área), os quais acompanharão o aluno estagiário especialmente sobre questões relacionadas às atividades realizadas - especialmente a relação existente entre as disciplinas cursadas no curso técnico e as atividades realizadas no estágio – e frequência; e
- ✓ avaliação realizada pelos dois supervisores de estágio e pelo próprio aluno estagiário.

h) Estratégias de apoio ao discente

Os estudantes do curso poderão contar com uma rede de assistência estudantil e orientação educacional a ser disponibilizada de acordo com critérios estabelecidos pelo PRONATEC.

IV. PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

a) Avaliação dos discentes

Os critérios de aprovação, reprovação e progressão parcial dos alunos matriculados nos cursos técnicos ofertados por meio do Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (PRONATEC) observará as regulamentações gerais do Regimento de Ensino do IFMG. Contudo, tais regulamentações serão adequadas às especificidades dos cursos ofertados no âmbito do programa, adotando os critérios descritos a seguir.

O processo avaliativo será contínuo e cumulativo, considerando a prevalência de aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados durante o processo sobre os de eventuais provas finais (Art. 24, inciso V, da lei nº 9394/96). Funcionará como instrumento colaborador na verificação da aprendizagem e também como princípio para tomada de consciência das dificuldades, conquistas e possibilidades alcançadas pelos alunos. Para tanto, serão adotadas estratégias como: tarefas contextualizadas, diálogo constante com o aluno, utilização de conhecimentos significativos e esclarecimentos sobre os critérios que serão utilizados nas avaliações. Nesse sentido, o aproveitamento escolar será avaliado através de acompanhamento contínuo do estudante e dos resultados por ele obtidos nas atividades avaliativas, partindo dos seguintes princípios:

- ✓ prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos;
- ✓ inclusão de tarefas contextualizadas e diversidade de instrumentos avaliativos;
- ✓ manutenção de diálogo permanente com o aluno;
- ✓ utilização funcional do conhecimento;
- ✓ divulgação dos critérios avaliativos, antes da efetivação das atividades;
- ✓ utilização dos mesmos procedimentos de avaliação para todos os alunos;
- ✓ apoio disponível para aqueles que têm dificuldades, ressaltando a recuperação paralela;
- ✓ estratégias cognitivas e metacognitivas como aspectos a serem considerados na correção;
- ✓ correção dos erros mais importantes sob a ótica da construção de conhecimentos, atitudes e habilidades; e
- ✓ relevância conferida às aptidões dos alunos, aos seus conhecimentos prévios e ao domínio atual dos conhecimentos que contribuam para a construção do perfil do futuro egresso.

A frequência às aulas e demais atividades programadas, para os alunos regularmente matriculados, é obrigatória (Art. 47, § 3º, da lei nº 9394/96). A justificativa de faltas só será permitida nos casos previstos em lei.

Compete ao professor elaborar as atividades avaliativas, bem como divulgar os resultados. Será considerado aprovado, ao final de cada semestre, o aluno que, após todo o processo de avaliação, tiver nota final igual ou superior a 60% em cada disciplina cursada e tiver 75% de frequência da carga horária total do período letivo do módulo em que estiver matriculado.

A nota final será composta pela média aritmética simples de duas notas parciais. Cada nota parcial, no valor de cem pontos, deverá ser constituída de no mínimo dois instrumentos avaliativos, cada um no valor máximo de cinquenta pontos.

Aos alunos de menor rendimento, serão oferecidas estratégias de recuperação como a monitoria e o atendimento individualizado do professor. Além disso, os alunos contarão com etapas de recuperações parcial e final. Cada recuperação consistirá de uma prova no valor de cem pontos que versará sobre tópicos já abordados na etapa em questão. Para cômputo de notas parciais e final, prevalecerá sempre a maior pontuação obtida. Cada recuperação parcial acontecerá durante o período letivo do módulo no qual o aluno estiver matriculado e dentro da carga horária de cada disciplina.

Após a recuperação, caso o aluno ainda apresente aproveitamento insuficiente, terá direito aos Estudos Independentes em até duas disciplinas se possuir frequência igual ou superior a 75% do total da carga horária do período letivo (Resolução 41/2013, Conselho Superior do IFMG). Deverá também apresentar média maior ou igual a quarenta pontos e inferior a sessenta pontos.

Os Estudos Independentes contarão com dois instrumentos avaliativos: um trabalho no valor de vinte pontos e uma prova escrita no valor de oitenta pontos sobre todo o conteúdo da disciplina. A entrega do trabalho e a realização da prova acontecerão em períodos determinados pela Coordenação Adjunta, necessariamente após o encerramento da disciplina. A nota final do aluno na disciplina somente será substituída pela nota obtida nos Estudos Independentes, se esta for maior que aquela e até o limite de sessenta pontos.

Se o aluno obtiver 60% de aproveitamento em todas as disciplinas, mas possuir frequência global inferior a 75% no período letivo será reprovado e excluído do curso. O estudante que for reprovado em duas ou mais disciplinas no módulo em curso estará automaticamente reprovado e não poderá cursar nenhuma disciplina do módulo seguinte.

O aluno reprovado por rendimento em apenas uma disciplina, isto é, possuir aproveitamento entre 40 e 59% e frequência mínima de 75% do total da carga horária do período letivo no módulo em que se encontrar matriculado, será considerado apto à progressão parcial, ou seja, a cursar o módulo seguinte em sistema de dependência. O estudante deverá então solicitar a dispensa das disciplinas em que obteve aprovação a fim de cursar somente a disciplina em que foi reprovado. A possibilidade do estudante efetivamente cursar a disciplina pendente fica condicionada à oferta da mesma em cursos do PRONATEC.

b) Avaliação dos docentes

Semestralmente será realizada uma avaliação, sob a responsabilidade do setor pedagógico, na qual os alunos, gestores e servidores técnico-administrativos serão solicitados a avaliar os professores. Serão avaliados diversos itens relativos à prática em sala de aula, domínio de conteúdo, formas de avaliação, assiduidade, pontualidade, cumprimento da jornada de trabalho, postura profissional, dentre outros.

Os dados tabulados serão analisados pelo setor pedagógico e disponibilizados aos professores. Quando necessário, ocorrerão intervenções administrativas e pedagógicas para auxiliar o professor em sua prática docente.

c) Avaliação do curso

A avaliação do curso terá por finalidade orientar decisões que visem seu aprimoramento ao analisar as potencialidades e fragilidades do mesmo com vistas a atingir parâmetros de qualidade no processo educacional,

Constituirá objeto de avaliação permanente no curso a consecução dos objetivos propostos no projeto pedagógico, tendo em vista o perfil e as competências do egresso; as instalações e equipamentos disponibilizados a discentes e docentes; a adequação da

formação dos docentes às disciplinas por eles ministradas; os índices de reprovação e evasão.

A avaliação do curso será realizada pela equipe pedagógica por meio de reuniões sistemáticas e eventuais ao longo do semestre e deverá observar as sugestões de toda a equipe responsável pela oferta do mesmo, além das críticas e sugestões dos discentes e dos parceiros envolvidos.

Com base nas avaliações realizadas, esse projeto poderá ser modificado, sempre que necessário, a fim de garantir a qualidade do processo educacional.

d) Objetos de avaliação do trabalho docente e do curso

Além dos elementos expostos acima, uma vez por semestre, sob a responsabilidade do setor pedagógico, o Curso Técnico em Biotecnologia e seu corpo docente serão avaliados com base nos seguintes objetos:

- plano de ensino;
- projetos orientados pelo docente;
- produtos desenvolvidos sob a orientação do docente;
- autoavaliação docente;
- sugestões e críticas dos discentes; e
- sugestões e críticas dos próprios docentes, equipe pedagógica, demais servidores técnico-administrativos e comunidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Congresso Nacional. Lei nº 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996, **Diário Oficial da União**. Brasília, DF. Seção 01. Número 248, 23 de dezembro de 1996.

_____. Congresso Nacional. Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, **Diário Oficial da União**. Brasília, DF. Seção 01. Número 253, 30 de dezembro de 2008.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais. **Orientações para a elaboração e atualização de projetos pedagógicos dos cursos técnicos do IFMG**, Belo Horizonte, nov. de 2012.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais. **Regimento de Ensino**, Belo Horizonte, fev. de 2012.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação / Câmara de Educação Básica. Resolução nº 6 de 2012, **Diário Oficial da União**. Brasília, DF. Seção 01, 21 de setembro de 2012.

_____. Lei 12.513 de 26 de outubro de 2011. Institui o Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (Pronatec) e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/112513.htm. Acesso em 09 set. 2014.