



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO SUL
CAMPUS PORTO ALEGRE**

TÉCNICO EM BIOTECNOLOGIA

Novembro de 2010

1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Dados gerais:

- **Tipo:** Técnico
- **Modalidade:** Presencial
- **Denominação do curso:** Técnico em Biotecnologia
- **Área profissional:** Química
- **Habilitação:** Técnico em Biotecnologia
- **Local de oferta: campus Porto Alegre**
Rua Ramiro Barcellos 2777
Bairro Santana em Porto Alegre / RS.
- **Turno de funcionamento:** diurno
- **Número de vagas:** 20 vagas / semestre
- **Periodicidade de oferta:** semestral
- **Carga horária total:** 1200 horas
- **Mantida:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – campus Porto Alegre.
- Corpo dirigente do campus Porto Alegre:
- **Diretor-geral:**
 - Paulo Roberto Sangoi
 - *E-mail:* sangoi@poa.ifrs.edu.br
 - Telefone: (51) 3308 5160
- **Vice-diretor:**
 - Júlio Xandro Heck
 - *E-mail:* julio@poa.ifrs.edu.br
 - Telefone: (51) 3308 5160

**Comissão Elaboradora e Revisora do Projeto Pedagógico
do Curso Técnico em Biotecnologia**

Profª Drª Karin tallini

Coordenadora do Curso Técnico em Biotecnologia

Profª Drª Alexandra Nejar Bruno

Profª. Dra.Márcia Bundchen

Biol. Vilma Elisabeth Horst Lopes

Ricardo Cocco

Camila Lombard Pedrazza

Contatos:

Telefone: (51)3308-5155/3308-5130

2. SUMÁRIO

1-DADOS DE IDENTIFICAÇÃO.....	2
2-SUMÁRIO.....	4
3- APRESENTAÇÃO.....	6
4- CARACTERIZAÇÃO DO CAMPUS.....	7
5- JUSTIFICATIVA.....	9
6- OBJETIVOS.....	17
6.1 Objetivo Geral.....	17
6.2 Objetivos Específicos.....	17
7- PERFIL DO PROFISSIONAL – EGRESSO.....	19
8 - PERFIL DO CURSO.....	20
9-REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DE PERFIL DE FORMAÇÃO.....	21
10- REQUISITOS DE INGRESSO.....	23
11 - FREQUÊNCIA MÍNIMA OBRIGATÓRIA.....	24
12 - PRESSUPOSTOS DA ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....	25
13 PROGRAMAS POR DISCIPLINA.....	28
MÓDULO 1: Análises Moleculares e Genéticas.....	29
MÓDULO 2: Análises Bioquímicas, Histológicas e Ambientais.....	41
MÓDULO 3: Biotecnologia Industrial.....	51
MÓDULO 4. Estágio Supervisionado.....	62

14 CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDO E CERTIFICAÇÃO DE CONHECIMENTOS ANTERIORES.....	63
15- AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM.....	64
15.1-Expressão dos resultados.....	64
15.2 – Da recuperação.....	64
16-Estágio curricular.....	65
17 – Instalações, equipamentos e biblioteca.....	65
18 PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO.....	68
19-CERTIFICADOS E DIPLOMAS.....	70
21-CASOS OMISSOS.....	71

3. APRESENTAÇÃO

O Curso Técnico em Biotecnologia situa-se na área profissional de Química, conforme documentos normativos, e por afinidade do perfil profissional do técnico desta habilitação específica com objetivos profissionais gerais do técnico da área de Química.

A área profissional de Química caracteriza-se pelo estudo, pesquisa e aplicação de processos físico-químicos, nos quais as substâncias puras ou compostas são transformadas em produtos.

Esses processos são desenvolvidos nas indústrias de grande porte, que trabalham com tecnologia de ponta, e nas de pequeno porte, que utilizam processos rudimentares. A Química engloba também um amplo campo de atividades como, por exemplo, laboratórios farmacêuticos, centros de pesquisa e comercialização de produtos químicos.

A área Química emprega, em suas plantas industriais, processos e equipamentos de alta tecnologia. Uma característica relevante da área é o seu alto grau de periculosidade e insalubridade. Para que não haja implicações em agravos de saúde de técnicos, terceiros e comunidade, é necessário desenvolver, na área de Química, conhecimentos técnicos relacionados com estes riscos e sua preservação.

Como áreas de atuação da Química destacam-se a petroquímica, refino do petróleo, alimentos e bebidas, papel e celulose, fármacos, cosmética, têxtil, pigmentos e tintas, vernizes, plásticos e borrachas, álcool, fertilizantes, tratamento de efluentes, entre outros.

A Biotecnologia, por sua vez, além de desenvolver tecnologias relativas aos processos químicos, principalmente desenvolve bioprocessos, técnicas de bioquímica, genética, biologia molecular e celular, microbiologia, imunologia, com aplicações na agropecuária, saúde, indústria farmacêutica e de alimentos, entre outras. Essas especificidades justificam a diversidade e amplitude do mercado de trabalho para o técnico em Biotecnologia. Por esse motivo, o setor de Biotecnologia depende, fundamentalmente, da criação de uma base de capacitação atualizada e objetiva, associada às políticas que orientem o aprendizado, o investimento e o financiamento.

4. CARACTERIZAÇÃO DO CAMPUS

No ano de 2009, o Instituto Federal do Rio Grande do Sul - Campus Porto Alegre (antiga Escola Técnica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – ETCOM/UFRGS) completou seus 100 anos de existência. Ao longo de sua histórica a Escola cresceu e conquistou seu espaço na educação do Rio Grande do Sul.

Na época de sua criação, a então Escola de Comércio de Porto Alegre, anexada à faculdade de Direito, mantinha dois cursos: o Curso Geral e o Curso Superior. Antes de completar uma década, a Escola foi declarada “instituição de utilidade pública” e, nos anos 30, passou a integrar a Universidade de Porto Alegre, que, posteriormente, tornou-se a atual Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Já como Escola Técnica de Comércio (ETC), oferecia o Curso Técnico de Administração, criado em 1954, e o Curso Técnico em Secretariado, fundado em 1958. Com o passar dos anos, mostrando ser a ETC uma instituição atenta às novas demandas de uma Porto Alegre cada vez mais desenvolvida, surgiram outros cursos técnicos: Operador de Computador, Transações Imobiliárias, Comercialização e Mercadologia, Segurança do Trabalho, Suplementação em Contabilidade e Suplementação em Transações Imobiliárias.

À medida que o tempo passava a Escola foi crescendo. Em 1994 inaugurou-se o novo prédio, e, em 2006, a Escola Técnica da UFRGS já oferecia seis novos cursos.

No ano 2009, a Escola Técnica da UFRGS passa por um grande processo de transformação, desvinculando-se da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. O Campus Porto Alegre do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) nasce da desvinculação da Escola Técnica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). A partir da publicação da Lei 11.892, em 29 de dezembro de 2008, foram criados 38 Institutos Federais no país, cuja finalidade principal é estimular o ensino profissional e tecnológico, a partir da formação de técnicos e tecnólogos alinhados com as demandas do mercado de trabalho e o desenvolvimento local.

O campus Porto Alegre do IFRS conta atualmente com 13 Cursos Técnicos na modalidade subsequente: Administração, Biblioteconomia, Biotecnologia, Contabilidade, Informática, Meio Ambiente, Química, Panificação e Confeitaria, Redes de Computadores, Secretariado, Segurança do Trabalho, Transações Imobiliárias e Música (habilitação em Flauta Doce e Violão). Além desses cursos, o campus oferece também um programa destinado a alunos que possuem apenas o ensino fundamental, o PROEJA-Vendas, na

modalidade integrado. Cabe ressaltar que o total de alunos matriculados nos cursos acima citados chega à mais de 1500.

Outra modalidade de ensino ofertada pelo campus é a Formação Inicial e Continuada (FIC), desenvolvida no chamado “Projeto Prelúdio”, no qual cerca de 350 crianças e adolescentes, entre 4 e 17 anos, participam de atividades de iniciação musical.

Em 2010, o campus Porto Alegre passou a oferecer seus primeiros cursos superiores: incluindo Licenciatura (com ênfase em Biologia e Química) e Técnicos (Processos Gerenciais, Gestão Ambiental e Sistemas para Web).

Para atender a essa demanda, a comunidade escolar é constituída atualmente por 108 docentes e 54 técnicos-administrativos. Deve-se destacar que, entre os docentes, mais de 90% possui curso de pós-graduação (Especialização, Mestrado ou Doutorado); entre os técnicos-administrativos também se destaca a elevada qualificação profissional, uma vez que a grande maioria possui curso superior e muitos possuem pós-graduação.

5. JUSTIFICATIVA

A Biotecnologia compreende um conjunto de tecnologias que utilizam moléculas biológicas, células e organismos para solucionar problemas ou desenvolver produtos novos e úteis.

Notadamente, o desenvolvimento do conhecimento científico e técnico em diferentes áreas, tais como, a biologia molecular, biologia celular, genética, bioquímica, fisiologia, microbiologia, imunologia e, adicionalmente, na área de informática, tem proporcionado um grande avanço da Biotecnologia.

O seqüenciamento de genomas de diversos organismos, as técnicas de clonagem e cultura de células e tecidos, os métodos de terapia gênica, obtenção de organismos transgênicos, tecnologia do DNA recombinante, pesquisas genômicas, proteômicas e bioinformática, entre outros exemplos, têm proporcionado avanços importantes em relação à saúde humana e animal, agropecuária, indústria e ao uso sustentável de recursos naturais.

A Biotecnologia é, indiscutivelmente, um campo estratégico promissor no tocante à competitividade científica e tecnológica do País, não só pelo potencial de conservação e utilização da biodiversidade, como também por abranger vários setores da economia, como os agronegócios e a indústria farmacêutica. Segundo o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), as perspectivas atuais são, portanto, muito positivas para que a biotecnologia no Brasil seja portadora de um futuro promissor e revolucionário para a economia e a sociedade brasileira no cenário econômico interno e mundial.

Diferentes níveis de qualificação são exigidos em laboratórios e empresas de Biotecnologia. Os profissionais da área podem ter sua formação em nível de graduação, tais como em ciências biológicas, medicina, biomedicina, farmácia, agronomia, veterinária, e em nível de pós-graduação, com especialização, mestrado e doutorado em diferentes áreas relacionadas à Biotecnologia. Adicionalmente, a maioria dos laboratórios demanda um corpo técnico qualificado e competente para as diferentes áreas envolvidas na execução dos processos biotecnológicos, o que ilustra a importância de cursos técnicos nesta área.

A comunidade científica brasileira vem desenvolvendo novas ferramentas biotecnológicas, gradativamente inseridas nas indústrias, empresas e instituições de ensino e pesquisa que se utilizam destes avanços para a geração de novos

processos e produtos. As estratégias de estímulo à incorporação de profissionais técnicos em Biotecnologia pelo setor produtivo buscam subsidiar e ampliar vínculos com o mercado de trabalho emergente e carente de pessoal qualificado.

A atividade profissional do técnico requer além do domínio operacional de um determinado fazer, a compreensão global do processo produtivo, com a apreensão do saber tecnológico, a valorização da cultura do trabalho e a mobilização dos valores necessários à tomada de decisões. Dessa forma, um aprendizado compartilhado, no qual a oferta de conhecimento emerge de forma interdisciplinar, integra-se à geração e à difusão de novas tecnologias.

No tocante à formação técnica, justifica-se a necessidade de oferecer ao mundo do trabalho um profissional de formação específica, no campo biotecnológico, cujas demandas do mercado ainda não foram contempladas. Ressalta-se também o pioneirismo do Curso Técnico em Biotecnologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFRS), como o primeiro do Estado nesta modalidade, pautado na inovação curricular, qualidade da estrutura física e laboratorial e capacitação do corpo docente.

Destaca-se que o técnico em Biotecnologia deverá apresentar uma formação focada tanto na orientação generalista quanto na especialista, porém, acima de tudo, deverá caracterizar-se por uma permanente capacidade de aprender e atuar nas diferentes áreas da biotecnologia, atualizar-se permanentemente e demonstrar grande senso de responsabilidade frente às pessoas e ao mundo, obedecendo sempre às normas da biossegurança e da bioética.

Cabe destacar que a formação de técnicos em biotecnologia atende ao preconizado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, dentro da linha de ação que estimula a expansão e consolidação do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (C, T & I) através da formação de recursos humanos para C, T & I. Este mesmo ministério inclui a Biotecnologia e nanotecnologia na linha de ação “Áreas portadoras de futuro”.

A biotecnologia foi considerada uma das áreas mais promissoras entre os diversos desenvolvimentos tecnológicos emergentes, razão pela qual o Governo elaborou uma política industrial setorial específica, a Política de Desenvolvimento da Biotecnologia (Decreto nº 6.041/2007), em consonância com a PITCE (Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior), para apoiar a incorporação dessa

tecnologia nos processos industriais brasileiros como forma de alavancar o desenvolvimento social e econômico do país (MCT, 2010 REF).

Iniciativas que promovam a formação e a capacitação de recursos humanos para atuar em pesquisa, desenvolvimento, suporte e gestão da Biotecnologia estão sendo implementadas no País e no Estado, não só para garantir o crescimento e a expansão dos processos e serviços biotecnológicos, mas para elevar o nível de competitividade científica e tecnológica a patamares equiparáveis aos dos países desenvolvidos.

Diversas iniciativas efetivamente desenvolvidas no Rio Grande do Sul demonstraram o crescente interesse e investimento em Biotecnologia e justificam a necessidade de formação de pessoal técnico especializado na área:

1. Pólos de Desenvolvimento Tecnológico, iniciativa da Secretaria Estadual de Ciência e Tecnologia/RS para estimular a integração entre Universidades e centros de pesquisa com o setor produtivo, promovendo o desenvolvimento e a transferência de tecnologias adequadas às diferentes regiões do RS.
2. Programa de Investigação de Genomas Sul (Pigs) que visa seqüenciar o genoma da bactéria *Mycoplasma hyopneumoniae*, a principal causadora de doenças no rebanho suíno e responsável por grandes prejuízos econômicos. O Pigs é uma rede de Laboratórios de Bioinformática, de Seqüenciamento, de Desenvolvimento de Testes Diagnósticos e Vacinas, localizados no RS, PR e SC. A Rede recebe apoio financeiro do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), CNPq, SCT e Fapergs.
3. Centro de Terapia Gênica, resultado dos esforços conjuntos para implantar um laboratório com as condições necessárias para a produção de vetores virais e não virais capaz de atender à demanda de pesquisadores locais interessados na aplicação de protocolos de terapia gênica.
4. A FEPAGRO – Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária, responsável por promover projetos de geração de tecnologias e serviços para a Agropecuária Gaúcha, desenvolvendo programas nas áreas de recursos naturais e qualidade ambiental, recursos genéticos e melhoramento de grãos e sistemas de produção de frutas e hortaliças.
5. Unidades da EMBRAPA/RS (Embrapa Clima Temperado, Uva e Vinho, Pecuária Sul e Trigo) atuam no desenvolvimento e inovação de técnicas que viabilizem a implantação de novas tecnologias que permitam o aumento da produtividade e sanidade dos produtos agropecuários do Rio Grande do Sul,

abrigando grupos de pesquisadores pioneiros no manuseio de técnicas biotecnológicas, em nível mais avançado, tanto na área animal como na vegetal.

6. Universidades do capital e do interior do Rio Grande do Sul, a partir de recursos próprios ou oriundos de editais e convênios, como a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS), Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), Universidade de Passo Fundo (UPF), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Universidade da Campanha (URCAMP), Universidade de Caxias do Sul (UCS), Universidade Regional Integrada (URI), Universidade de Cruz Alta (UNICRUZ) entre outras, desenvolvem projetos na área da biotecnologia vegetal e animal.

Em vista disto, as inter-relações entre o setor produtivo e as universidades, na parceria para a geração de ciência, tecnologia e inovação, representam um componente institucional muito forte, que é a determinação conjunta de oferta e demanda. A consolidação da profissão de Técnico em Biotecnologia representa a oportunidade concreta de construção e execução de diversas atividades relacionadas à pesquisa, desenvolvimento e transferência de tecnologia, geração de emprego e renda.

EMPRESAS E INSTITUIÇÕES RELACIONADAS À ÁREA DE BIOTECNOLOGIA

Devido à crescente demanda do mercado de trabalho no campo da Biotecnologia, especialmente nas regiões sul e sudeste do País, o IFRS atualiza constantemente o seu cadastro de empresas e instituições e procura realizar encontros e audiências com seus representantes, com o objetivo de ampliar e diversificar as oportunidades profissionais aos alunos, facilitando, dessa forma, a inserção de seus egressos no mercado de trabalho.

A seguir, estão citadas algumas das empresas e instituições relacionadas à área de Biotecnologia situadas próximas ou na cidade de Porto Alegre:

1. ARACRUZ. Site: <http://www.aracruz.com.br/home>
2. BIOPLUS –Biotecnologia Aplicada. Campus do Vale – UFRGS. Av. Bento Gonçalves, 9500 Bloco IV - Prédio 43.421 - Sl. 107. CEP 91.501-970 – Agronomia. Porto Alegre – RS.

Site:http://www.athcsm4.com.br/bioplus/principal/ShowREVISTA.asp?var_chavereg=63

3. CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3a REGIÃO – Av. Taquara, 596/502. Bairro Petrópolis, Porto Alegre. Telefone: 3332-3021. E-mail: crbio3@crbio3.org.br.
4. CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA 5a REGIÃO – Rua Dr. Flores, 307/10o andar Bairro Centro, Porto Alegre. Telefone: 3212-5166.
5. ACQUALAB - Laboratório de Bacteriologia de Águas e Alimentos. Avenida Independência, 794. Sala 10. Porto Alegre / RS. Telefone: (51) 3346-4791. Site: <http://www.acqualab.com>
6. CITOCCEL - LABORATÓRIO EM GENÉTICA. Av. Protásio Alves, 7565/203 e 204 - CEP 91310-003 - Porto Alegre/RS - Telefone/Fax: (51) 3387.1138. E-mail: citoccel@citoccel.com.br
7. COPESUL - Cooperativa Petroquímica do Sul. Telefone: 457-1100.
8. CTN DIAGNÓSTICOS. Av. Ipiranga, 5000. Telefone: 3339.5000.
9. DNA LABORATÓRIO REFERENCE. Rua Tobias da Silva, 99, cj. 502/3. Bairro Moinhos de Vento, Porto Alegre. Telefone: 3222.1350.
10. DNA4 LABORATÓRIO DE GENÉTICA E BIOLOGIA MOLECULAR. Rua Tobias Silva, 99 cj 502. Bairro Moinhos de Vento, Porto Alegre. Telefones: 3222.6231, 3346.3955.
11. GENOTOX – Laboratório de Genotoxicidade. Av. Bento Gonçalves, 9500 - CP 15005 - CEP 91501-970-POA/RS. Telefone: (51) 3316.6069. Fax: (51) 3316.6084. E-mail: genotox@dna.cbiot.ufrgs.br.
12. GEYER Medicamentos S. A. Rua Pelotas, 320 – Floresta Porto Alegre - RS, 90200-220. 3228.2111.
13. FK BIOTECNOLOGIA. Rua da Várzea, 22. Bairro Jardim São Pedro. Porto Alegre – RS. Site: <http://fkbiotec.com.br/index.php?pagina=contatos>. E-mail: info@fkbiotec.com.br
14. FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PESQUISA AGROPECUARIA (FEPAGRO) – Rua Gonçalves Dias, 570. Bairro Menino Deus, Porto Alegre. Telefone: 3288.8000. E-mail: fepagro@fepagro.rs.gov.br.
15. FUNDAÇÃO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA – CIENTEC. Rua Washington Luiz, 675 - Porto Alegre – Telefone: (0xx)51 3287-2000.
16. INSTITUTO DE PATOLOGIA. Av. Carlos Gomes, 1973. Telefones: 3334.7222, 3380.3336.

17. BRASKEN R. DOLORES ALCARAZ CALDAS 90, An 8, Pr de Belas 17. IPIRANGA PETROQUÍMICA. R. DOLORES ALCARAZ CALDAS 90, An 8, Pr de Belas - Porto Alegre, RS Telefone: (51) 3216-4000.
18. IRFA QUÍMICA E BIOTECNOLOGIA INDÚSTRIA. Estrada do Lami, 6133 - Belém Novo Telefone: 3258.1333. Site: www.irfa.com.br E. mail: irfa.rs@irfa.com.br
19. JARDIM BOTÂNICO. Av. Salvador França. Telefone: 3320.2074.
20. LABORATÓRIO ANDRADAS. Rua dos Andradas, 1727. Conj. 03 e 04. Centro, Porto Alegre. Telefones: 3225.4681, 3226.5507, 3226.7705, 3331.3511.
21. LABORATÓRIO FAILACE. Av. Ipiranga, 1801. Telefone: 3219.4032.
22. LABORATÓRIO GEYER DE ANÁLISES CLÍNICAS. Praça 15 de Novembro, 16, térreo. Telefones: 3224.4461, 3224.9502. Site: <http://www.laboratoriogeyer.com.br/>
23. LABORATÓRIO KNIJNIK. Rua 24 de Outubro, 1557. Telefone: 3332.1567. Rua Costa, 30/506. Telefones: 3233.5008, 3233.5566, 3233.5576. Av. Dr. Nilo Peçanha, 2564. Telefone: 3228.8293.
24. LABORATÓRIO MARQUES PEREIRA. Rua Marechal Floriano, 294. Telefone: 3225.7344. Fax: 3228.2416.
25. LABORATÓRIO QUIMIOAMBIENTAL. Travessa do Carmo, 72 - Térreo Porto Alegre - RS
CEP 90050-210. Site: http://www.quimioambiental.com.br/p_empresa.php
26. LABORATÓRIO WEINMANN LTDA. Central de Atendimento: (51) 3314.3838 Site: <http://www.weinmann.com.br/>
27. MARASCHIN Indústria de Sabões LTDA. Av Assis Brasil, 2275. Porto Alegre, Telefone: (51) 3341-1450.
28. NEUROASSAY Ltda. Av. Bento Gonçalves, 9500, Setor IV, Prédio 43421, Sala 109B -Campus do Vale, UFRGS. CEP 91509-900 Porto Alegre, RS.
29. PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL (PUCRS). Av. Ipiranga, 6681. Bairro Partenon. Telefone: 3320.3500 ramal 4557 (Recursos Humanos). E-mail: ghr@puhrs.br
30. QUATRO G- Pesquisa e Desenvolvimento LTDA. Av. Ipiranga, 6681, Tecnopuc, Prédio 92A, Partenon, Porto Alegre, CEP 90619900.
31. RADIOPHARMACUS. Av. Ipiranga, 6681 - Prédio 93 - Sala 01 - TECNOPUC - PORTO ALEGRE - RS - Fone: (51)3336.7134.

32. SIMBIOS BIOTECNOLOGIA. Laboratório de Diagnóstico Molecular - ULBRA . Av. Farroupilha, 8001, Prédio 22, 3º andar. Bairro São José - CEP: 92.425-900 - Canoas - RS. Site: <http://www.simbios.com.br>
33. TECPON INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PRODUTOS QUÍMICOS. Cachoeirinha, RS. Site: <http://www.tecpon.com.br/index.htm>
34. HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE (HCPA): Rua Ramiro Barcelos, 2350. CEP 90035-903. Bairro Rio Branco, Porto Alegre, RS. Telefone (51) 3316.8000. Fax: (51) 3316.8001.
35. UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL:
- Centro de Biotecnologia. Bento Gonçalves, 9500. Prédios 43.421 e 43.431. Telefones: 3316.6087. Fax: 3316.7309. E-mail: direcao@cbiot.ufrgs.br.
 - Centro de Ecologia. Av. Bento Gonçalves, 9500. Prédio 43.411. Telefones: 3316.7307, 3316.6762. E-mail: depto@ecologia.ufrgs.br.
 - Departamento de Biologia Molecular e Biotecnologia – IB. Av. Bento Gonçalves, 9500. Prédios 43.421 e 43.431. Telefone: 3316.6074. Email: silvia@cbiot.ufrgs.br.
 - Departamento de Bioquímica. Rua Ramiro Barcelos 2600, anexo. Telefones: 3316.5534. Fax: 3316.5535.
 - Departamento de Farmacologia. Rua Sarmento Leite 500, 2o andar, sala 202. Telefone: 3316.3183. Fax: 3316.3121.
 - Departamento de Fisiologia. Rua Sarmento Leite 500, 1o andar. Telefones: 3316.3320. Fax: 3316.3166. E-mail: fisiol@ufrgs.br.
 - Departamento de Genética – IB. Av. Bento Gonçalves, 9500 – Prédio 43323 - Campus do Vale. Caixa Postal 15053 - CEP 91501-970 - Porto Alegre, RS. Telefones: (51) 33316.6730. Fax: (51) 33319.2011. E-mail: degen@ufrgs.br.
 - Departamento de Microbiologia. Rua Sarmento Leite 500, 1o andar. Telefone/Fax: 3316.3445. E-mail: microbio@ufrgs.br.
 - Faculdade de Agronomia. Av. Bento Gonçalves, 7712. Caixa Postal. 15.100. CEP 91501-970 - Porto Alegre - RS – Brasil. Telefone: (51) 3316.6041. Fax: (51) 3316.7468. E-mail: fagro@ufrgs.br.
 - Faculdade de Farmácia. Rua Ramiro Barcelos, 2492/301. Telefones: 3316.5047-3316.5090. Endereço: Avenida Ipiranga, 2752. CEP 90610-000. Porto Alegre, RS. Telefone: (51) 3316.5090. Fax: (51) 3316.5437.

- Faculdade de Veterinária. Av. Bento Gonçalves, 9500. Laboratório de Inseminação Artificial. Campus do Vale, Agronomia. Porto Alegre – RS. Telefone: (51) 3316.6121.
- Instituto de Ciências e Tecnologia de Alimentos (ICTA). Av. Bento Gonçalves, 9500. Campus do Vale - Agronomia. Porto Alegre – RS. Telefones: (51) 3316.6674, 3316.6681. Fax: (51)3316.7048. E-mail: icta@ufrgs.br.

6. OBJETIVOS

6.1 Objetivo Geral

A educação profissional do Curso Técnico em Biotecnologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – Campus Porto Alegre é norteado pelos seguintes objetivos gerais:

- a) Estimular a criatividade, a autonomia intelectual, o pensamento crítico e a auto-aprendizagem para a sistematização e construção do conhecimento sustentada na relação teoria e prática;
- b) 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;
- c) Buscar soluções aos desafios e problemas da prática profissional, com cidadania e respeito ao meio ambiente e aos princípios éticos, estéticos e políticos;
- d) Desenvolver técnicas e métodos relativos à produção de serviços e produtos biotecnológicos;
- e) Elaborar, executar, monitorar e/ou acompanhar pesquisas e produções de biotecnologias;
- f) Atender as demandas do mercado de trabalho na área de Biotecnologia;
- g) Promover a interação entre ciência, tecnologia e produção biotecnológica.

6.2 Objetivos específicos:

A Organização Curricular do Curso Técnico de Biotecnologia, em observância à Resolução Nº 4 de dezembro de 1999 (Art. 8º), dispõe-se em módulos de ensino com caráter de terminalidade, sem vínculo de dependência entre eles.

Segue os objetivos específicos de cada módulo:

1) Analista em Processos Moleculares e Genéticos:

- a) Manejar e manter laboratórios biotecnológicos;
- b) Aplicar técnicas de genética e biologia molecular;
- c) Analisar processos de síntese e sinalização de moléculas.

2) Analista em Processos Bioquímicos e Histológicos:

- a) Manipular biomoléculas e aplicar processos bioquímicos celulares;
- b) Executar procedimentos histotécnicos;
- c) Realizar as principais técnicas de análises parasitológicas e imunológicas.

3) Analista em Biotecnologias Industriais:

- a) Executar técnicas de cultivo de células vegetais, animais e de microorganismos;
- b) Desenvolver técnicas de processos fermentativos;
- c) Elaborar e executar projeto piloto de produto ou serviço biotecnológico.

7. PERFIL DO PROFISSIONAL – EGRESSO

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

O Técnico em Biotecnologia deverá ser um profissional capaz de:

- a) Utilizar e manter vidrarias, instrumentos e equipamentos de laboratórios de biotecnologia;
- b) Manipular e monitorar reagentes e produtos químicos e materiais biológicos;
- c) 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 microorganismos;
- d) Processar dados e informações relacionadas a laboratórios biotecnológicos com o uso da informática e estatística;
- e) Elaborar pareceres, laudos, instrumentos de avaliação e relatórios na área da Biotecnologia e afins;
- f) Elaborar e executar projetos biotecnológicos;
- g) Atuar no controle de qualidade de produtos e serviços na área da biotecnologia e afins;
- h) Apresentar habilidade de relacionamento e dinâmica de trabalho em equipe.

8. PERFIL DO CURSO

CONCEPÇÃO LEGAL

A Organização Curricular do Curso Técnico de Biotecnologia, em observância à Resolução Nº 4 de dezembro de 1999 (Art. 8º), dispõe-se em módulos de ensino com caráter de terminalidade, sem vínculo de dependência entre eles. Na conclusão de cada módulo, o aluno obtém certificado de Qualificação Técnica. O aluno apto nos três módulos do Curso, e tendo concluído o estágio curricular obrigatório, obterá Habilitação de Técnico em Biotecnologia.

Destaca-se que a estrutura modular do curso permite acompanhar os avanços do conhecimento científico-tecnológico, proporcionando uma permanente atualização e renovação das teorias e práticas compatíveis com o nível tecnológico do mundo do trabalho. Esta estrutura traz benefícios diretos para a formação profissional, por ser pautada na relação do ensino técnico e empresas, onde os alunos desenvolvem conhecimentos técnico-científicos, com orientação dos professores do Curso e supervisão dos responsáveis nas empresas e instituições de pesquisas.

9. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DE PERFIL DE FORMAÇÃO

O curso pode ser cursado através de dois perfis, os quais diferem pelo tempo para a conclusão. No perfil 1 cada módulo é cursado seqüencialmente e, após quatro semestres o aluno irá obter o diploma de técnico. No perfil 2 os módulos 2 e 3 podem ser cursados ao mesmo tempo (em turnos distintos), levando três semestre para a conclusão do curso. Os gráficos abaixo representam os dois perfis e as “qualificações” obtidas pelo aluno que cursar cada módulo.

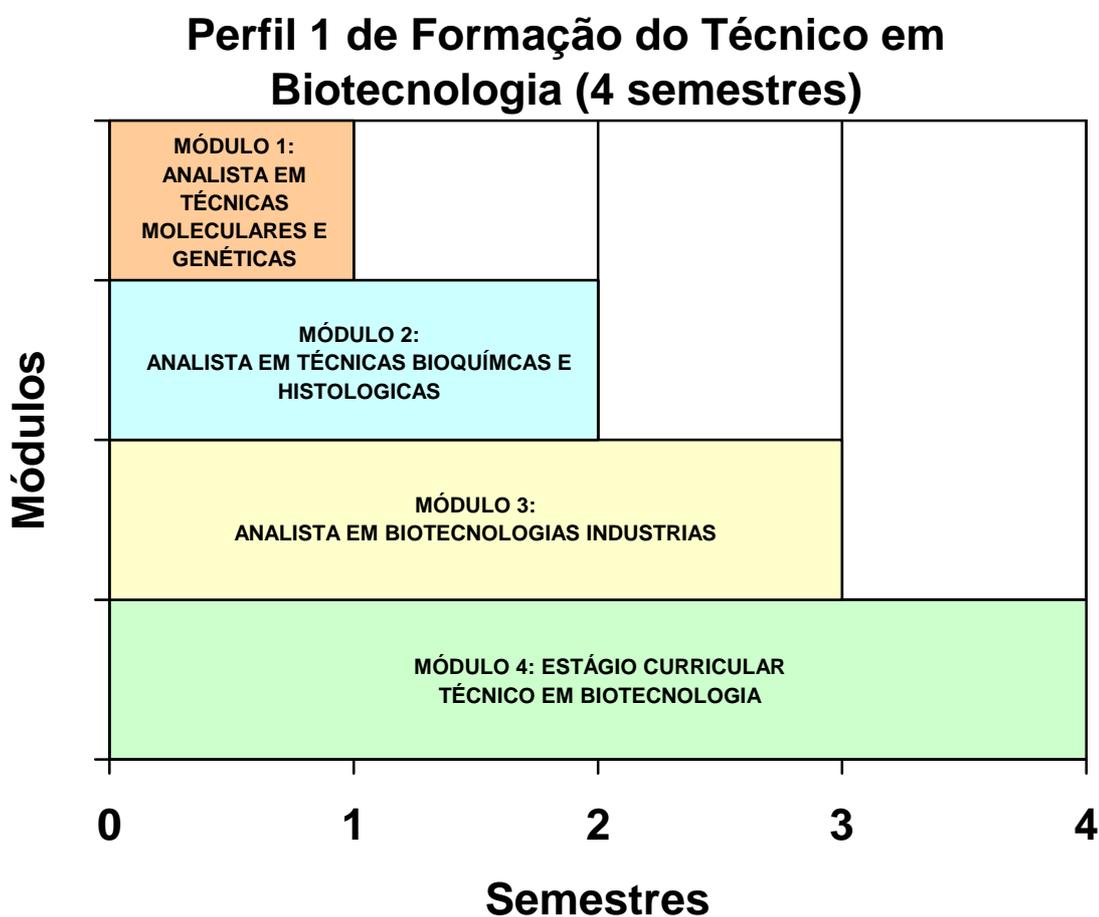


Figura 1 - Representação gráfica do perfil 1 de formação do Técnico de Biotecnologia

Perfil 2 de Formação do Técnico em Biotecnologia (3 semestres)

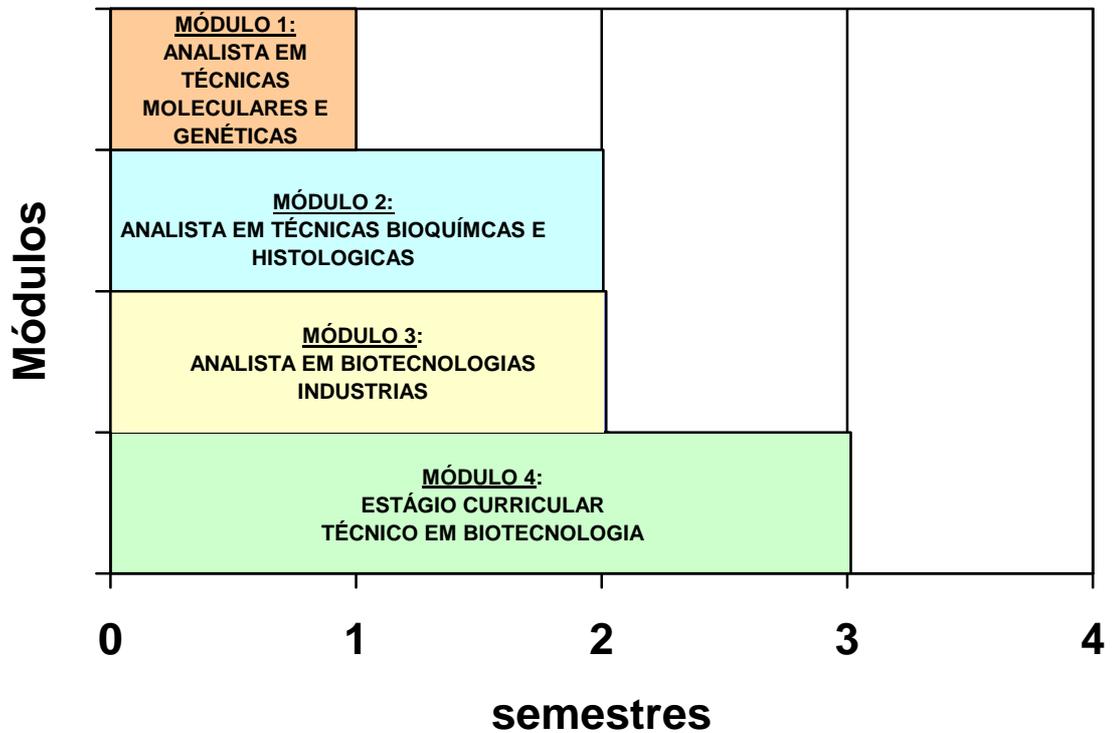


Figura 2 - Representação gráfica do perfil 2 de formação do Técnico de Biotecnologia

10. REQUISITOS DE INGRESSO

O ingresso no curso se dará de duas formas: processo seletivo ou através as notas obtidas no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), conforme regulamentado em edital específico. Estão aptos a ingressar no curso alunos que tenham concluído o ensino médio antes do período de matrícula. O curso deverá ser concluído no prazo máximo de 3 (três) anos.

O Campus poderá aceitar pedidos de transferência, condicionados à existência de vagas e sujeitos à complementação de estudos, de alunos dos Cursos Técnicos de Nível Médio e Superiores de outros estabelecimentos congêneres nacionais ou estrangeiros, respeitados os prazos previstos no calendário acadêmico. Os procedimentos referentes aos pedidos de transferência estão especificados a Resolução nº 026, de 22 de abril de 2010.

O reingresso é facultado aos alunos que foram desligados do quadro discente do curso, por trancamento ou abandono. O aluno que abandonou o curso por dois semestres consecutivos, sem manifestar o interesse pela continuidade dos estudos, perderá o direito de reingresso. O aluno deverá solicitar seu reingresso dentro dos prazos e formalidades determinados pelo calendário acadêmico. O trancamento deve ser solicitado na Secretaria Escolar.

11. FREQUÊNCIA MÍNIMA OBRIGATÓRIA

A frequência mínima exigida para aprovação é de 75% de presença. O aluno que ultrapassar o percentual de 25% de faltas em uma determinada disciplina será considerado reprovado na mesma. O controle de frequência é realizado pelo professor em sala de aula, através de registro de presenças e faltas nos diários de classe.

12. PRESSUPOSTOS DA ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

A organização curricular do Curso Técnico em Biotecnologia está estruturada em módulos de ensino com caráter de terminalidade, sem vínculo de dependência entre eles. Na conclusão de cada módulo, o aluno obtém certificado de Qualificação Técnica. O aluno apto nos três módulos do Curso, e tendo concluído o estágio curricular obrigatório, obterá Habilitação de Técnico em Biotecnologia.

Os módulos foram concebidos com base nos objetivos e no perfil profissional do egresso, considerando desenvolvimento dos objetivos específicos de cada módulo. As aulas deverão ser ministradas através, sob responsabilidade do corpo docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) – campus Porto Alegre. Os docentes são responsáveis pela abordagem dos conteúdos ministrados, bem como pela constante atualização dos planos de ensino, ementas e bibliografia das disciplinas que ministram. Tais atualizações se fazem necessárias para a adequação do conhecimento às novas tecnologias e processos.

Segue abaixo o resumo dos módulos com carga horária total:

	Módulos	Carga Horária Total
I	Análises Moleculares e Genéticas	475 horas
II	Análises Bioquímicas e Histológicas	475 horas
III	Biotecnologia Industrial	475 horas
IV	Estágio Obrigatório	300 horas
	<i>Carga Horária Total do Curso</i>	<i>1725 horas</i>

Curso Técnico em Biotecnologia

Código	Disciplina	Carga horária semanal
Modulo I		
BIO003	Biossegurança I	1
BiO009	Fundamentos de Laboratório	4
BIO010	Genética Aplicada	3
BIO004	Biologia Celular	2
BIO005	Biologia Molecular	4
BIO011	Elaboração de Projetos	2
QUI109	Fundamentos de Química	4
SEG065	Saúde e Trabalho	1
INF002	Introdução à Informática	2
BIO002	Bioética	2
	TOTAL DO MÓDULO 1	25
Modulo II		
BIO012	Bioquímica	2
BIO013	Processos Bioquímicos	3
BIO014	Parasitologia	2
BIO015	Histofisiologia Animal	4
BIO016	Histologia e Fisiologia Vegetal	4
BIO017	Imunologia	2
BIO018	Execução de Projetos	3
COE004	Inglês Instrumental	2
BIO008	Biossegurança II	1
BIO019	Introdução à Biotecnologia Ambiental	2
	TOTAL DO MÓDULO 2	25
Modulo III		
BIO020	Tecnologia de Cultivo de Células Animais	2
BIO021	Cultura de Tecidos Vegetais	4
BIO022	Gestão de Laboratórios	2
BIO023	Microbiologia	4
BIO024	Tecnologia do Cultivo de Microrganismos	3

BIO025	Empreendedorismo	4
BIO026	Bioestatística	2
LPO004	Língua Portuguesa	2
CSH003	Sociologia das Organizações e do Trabalho	2
	TOTAL DO MÓDULO 3	25
QBI105	Estágio Supervisionado * (<i>Prática Profissional</i>)	5

13 PROGRAMAS POR DISCIPLINA

Considerando o desenvolvimento científico e tecnológico, as ementas aqui apresentadas poderão ser atualizadas pelos professores responsáveis pelas disciplinas, desde que analisadas e aprovadas pelo colegiado do curso. Os objetivos, as cargas horárias, as ementas e as bibliografias básicas e complementares das disciplinas do Curso Técnico em Biotecnologia são apresentados a seguir nos módulos 1, 2 e 3 como:

13. disciplina,

13.1 carga horária,

13.2 ementa,

13.3 bibliografia geral e complementar.

MÓDULO 1: Análises Moleculares e Genéticas

Qualificação: Analista em Técnicas Moleculares e Genéticas

Carga horária total: 475 horas (570 h/a)

Disciplina: Biossegurança I

Carga horária: 19 horas/aula (1 h semanais)

Ementa:

- Introdução a Segurança Laboratorial.
- Percepção de Risco.
- Tipos de Risco (Químico, Físico, Biológico, Ergonômicos e de Acidentes).
- Níveis de Contenção.
- Contaminação Biológica
- Contaminação radioativa: fontes, prevenção e controle.
- Procedimentos de Padrões para Níveis de Segurança.
- Biossegurança de Animais, Vegetais e Organismos Geneticamente Modificados.
- Equipamentos de Segurança Individual e Coletiva - EPI e EPC.
- Gerenciamento de Resíduos nos Laboratórios (de serviços de saúde e laboratórios de biotecnologias).

Bibliografia básica:

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.

LIMA E SILVA, FRANCELINA H. A. et al Barreiras de Contensão.. Fonte: www.anvisa.gov.br.

Bibliografia complementar:

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

Manual de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – Anvisa 2006.

Disciplina: Fundamentos de Laboratório

Carga horária: 76 horas/aula (4 h semanais)

Ementa

- 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.

Bibliografia Básica:

BARKER, K. Na Bancada: Manual de iniciação científica em laboratórios de pesquisa biomédicas. Porto Alegre: ARTMED, 2002.

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.

HIRATA, M. H; MANCINI FILHO, J. Manual de biossegurança. Ed. Manole, 2002.

Bibliografia Complementar:

KRAUS, J.E.; ARDUIN, M. Manual básico de métodos em morfologia vegetal. Seropédica: 1997

MORITA, T.; ASSUMPÇÃO, R. M. V. Manual de Soluções, Reagentes e Solventes. 2º Ed. São Paulo: Editora Blucher. 2007.

SANTOS, P. C. P.; BOCK, P. M. (Org.) Manual Prático de Bioquímica. Porto Alegre: Editora Sulina; Porto Alegre: Editora Universitária Metodista IPA, 2008.

SIMÕES, J. A. M. et al. Guia do Laboratório de Química e Bioquímica. 2º Ed. Lisboa: Lidel. 2008.

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

Disciplina: Biologia Celular

Carga horária: 38 horas/aula (2 h semanais)

Ementa :

- Organização morfológica e papel funcional das células.

Bibliografia básica:

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

Bibliografia complementar:

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.

Disciplina: Biologia Molecular

Carga horária: 76 horas/aula (4 h semanais)

Ementa:

- Introdução a Biologia Molecular;
- Estrutura dos ácidos nucléicos (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.

Bibliografia Básica:

SCHRANK, A. *et al.* (ZAHA, A.) Biologia Molecular Básica. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1996. 336p.

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.

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.

Bibliografia complementar:

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.

ARTIGOS DE REVISTAS E TEXTOS ELABORADOS PELA PROFESSORA

Disciplina: Elaboração de Projetos

Carga horária: 38 horas/aula (2 h semanais)

Ementa:

- 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.
- VIEIRA, Sônia & HOSSNE, Willian S. Metodologia Científica para Área de Saúde. Rio de Janeiro. Ed. Campos, 2001.

Bibliografia básica:

VIEIRA, Sônia & HOSSNE, Willian S. Metodologia Científica para Área de Saúde. Rio de Janeiro. Ed. Campos, 2001.

HELPER, Inácio & AGNES, Clarice. Normas para Apresentação de Trabalhos Acadêmicos. 5ª ed. Santa Cruz do Sul. EDUNISC, 2001.

GOLDIN, José Roberto. Manual de Iniciação à Pesquisa em Saúde. 2ª ed. Porto Alegre, Dacasa editora, 2000.

Disciplina: Fundamentos de química

Carga horária: 76 horas/aula (4 h semanais)

Ementa:

- 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.

Bibliografia básica:

ATKINS, P.; JONES, L. *Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente*. Editora Bookman, 2006.

HARRIS, D. C. *Análise Química Quantitativa*. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

TREICHEL, P.; KOTZ, J.; *Química Geral e Reações Químicas*. Volume 1; 5ª ed.; São Paulo: Thomson; 2006.

Bibliografia complementar:

MORITA, T., ASSUMPÇÃO R. M. V. *Manual de Soluções, Reagentes e Solventes*, Editora Edgar Blücher, 2ª ed., 1995.

SIMÕES, JOSÉ A. M. *Guia do laboratório de Química e Bioquímica*. Lidel, 2000.

TREICHEL, P.; KOTZ, J.; *Química Geral e Reações Químicas*. Volume 2; 5ª ed.; São Paulo: Thomson; 2006.

VOGEL, A. I. *Análise Química Quantitativa*. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2002.

VOGEL, A. I. *Química Analítica Qualitativa*. 5ª ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981
OHLWEILER, O.A. *Química analítica quantitativa*. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1980

Disciplina: Saúde e Trabalho

Carga horária: 19 horas/aula (1 h semanal)

Ementa:

- 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.

Bibliografia básica:

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.

Ergonomia Projeto e Produção. IIDA, Ititro. Editora Edgar Blucher.

A Ergonomia em Busca de Seus Princípios. DANIELLOU, François. Editora Edgar Blucher.

Bibliografia complementar:

Gestão Empresaria: O Fator Humano. WOOD, Thomaz Jr. Editora Atlas.

Fator Humano e Desempenho. Drucker, Editora Pioneira

Disponível em e book:

Disciplina: Introdução à Informática

Carga horária: 38 horas/aula (2 h semanais)

Ementa:

- Introdução à informática
- Sistemas operacionais (Windows)
- processadores de texto
- planilhas eletrônicas e gráficos,
- programas de apresentação de trabalhos e de comunicação eletrônica.
- Internet, correio eletrônico

Bibliografia básica:

ALMEIDA, Marcus Garcia de, Automação de Escritórios com Office 2000, Rio de Janeiro, BRASPORT, 2000

KRAYNAK, Joe. Microsoft Office 2000 para Leigos Passo a Passo. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 1999.

MANZANO, Jose Augusto Navarro Garcia. Estudo Dirigido de Excel 2000. São Paulo: Érica, 2001

Bibliografia Complementar:

MARQUIS, Annette; COURTER, Gini. Microsoft Office 2000 Prático e Fácil:

Passos Rápidos para o Sucesso. São Paulo: Makron Books, 2000

MINK, Carlos. Microsoft Office 2000. São Paulo: Makron Books, 1999

Disciplina: Bioética

Carga horária: 38 horas/aula (2 h semanais)

Ementa:

- Relações entre ética, ciência e cultura.
- Explorar o processo civilizatório.
- Introduzir os conceitos, origem e a idéia de bioética através da história.
- Colocar em discussão a manipulação científica e os direitos humanos numa perspectiva filosófica e moral.

Bibliografia básica:

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.

Bibliografia complementar:

RIFKIN, Jeremy. O século da biotecnologia. Editora Makron.

BADIOU, Alain. Ética – ensaio sobre a consciência do mal. Rio de Janeiro : Relume-Dumará, 1995

CHEDIAK, Karla. Filosofia da biologia. Rio de Janeiro : Zahar, 2008.

DUSEK, Val. Filosofia da tecnologia. São Paulo : Loyola, 2009.

MÓDULO 2: Análises Bioquímicas, Histológicas e Ambientais

Qualificação: Analista em Técnicas Bioquímicas, Histológicas e Ambientais

Carga horária total: 475 horas (570 h/a).

Disciplina: Bioquímica

Carga horária: 38 horas/aula (2 h semanais)

Ementa:

- 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.

Bibliografia Básica:

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.

Bibliografia Complementar:

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.

VOET, D; VOET, JG.; PRATT, CW. Fundamentos de Bioquímica. 2ª Edição, Ed. Artmed, 2000

Disciplina: Processos Bioquímicos

Carga horária: 57 horas/aula (3 h semanais)

Ementa:

- Tamponamento e titulação de aminoácidos.
- Precipitação e ponto isoelétrico de proteínas.
- Aplicações de potenciometria, espectometria e centrifugação
- Cinética enzimática. Quantificação de proteínas.
- Técnicas de identificação e quantificação de açúcares. Química de lipídios.

Bibliografia básica:

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

Bibliografia complementar:

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

Disciplina: Histofisiologia Animal

Carga horária: 76 horas / aula (4 h semanais).

Ementa:

- Morfologia e função desempenhada pelos tecidos que constituem o corpo dos animais

Bibliografia básica:

JUNQUEIRA, C. J. U. e CARNEIRO, L. C. Histologia Básica. 11ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2008.

OVALLE, W. C. e NAHIRNEY, P. C. Netter Bases da Histologia. São Paulo: Elsevier, 2008.

PAWLINA, W. e ROSS, M. H. Histologia Texto e Atlas. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2008
Biologia: Biologia molecular, citologia e histologia. São Paulo, 8ª edição,

Bibliografia complementar:

COMARK, D. H. Fundamentos de Histologia. 2º Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2003.

GARTNER, L.P.; HIATT, L. J. Tratado de histologia em cores. 3º Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2007.

JECKEL NETO, E. A. Histologia: os Tecidos. Vol. 1. Porto Alegre: EDIPUCRS. 1998.

KIERSZENBAUM, A. L. Histologia e Biologia Celular. 2º Ed. São Paulo: Elsevier, 2008.

YOUNG, B.; LOWE, J. S.; STEVENS, A.; HEATH, J. W. Weather Histologia Funcional: texto e atlas. 5º Ed. São Paulo: Elsevier, 2007.

Disciplina: Histologia e Fisiologia Vegetal

Carga horária: 76 horas/aula (4 h semanais)

Ementa:

- 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.

Bibliografia básica:

KRAUS, J.E.; ARDUIN, M. Manual básico de métodos em morfologia vegetal. Seropédica: EDUR, 1997.

RAVEN, P. et al. Biologia vegetal. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan. 2007.

SOUZA, L. A. et al. Morfologia e Anatomia Vegetal. Técnicas e Práticas. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2005

Bibliografia complementar:

APPEZATTO-DA-GLÓRIA, B.; CARMELO-GUERREIRO, S.M. Anatomia vegetal. 2. ed. Viçosa: UFV, 2006.

MAJEROWICZ, N. Fisiologia Vegetal Curso Prático. Âmbito Cultural, 2003

PRADO, C.H.B.A.; CASALI, C. A. Fisiologia vegetal – Práticas em Relações Hídricas, Fotossíntese e Nutrição Mineral. São Paulo: Manole, 2006.

Disciplina: Parasitologia

Carga Horária: 38 horas/aula (2 h semanais)

Ementa:

- 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

Bibliografia básica:

NEVES, D. P. Parasitologia Dinâmica. Editora Atheneu, São Paulo, 2007
CINERMAN, B ;
CINERMAN, S . Parasitologia Humana. Editora Atheneu, São Paulo, 1999
REY, L. Parasitologia Médica. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2008

Bibliografia complementar:

DE CARLI, G.A. Parasitologia Clínica: Seleção de Métodos e Técnicas de Laboratório para o Diagnóstico das Parasitoses Humanas. Editora Atheneu, São Paulo, 2007
LEVENTHAL, R.; CHEADLE, R. Parasitologia Médica: Texto e Atlas. Editora Premier, São Paulo, 1997
PESSOA, S. B.; MARTINS, A. V. Parasitologia Médica. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 1988
GARCIA, L. S.; BRÜCKNER, D. A. Diagnostic Medical Parasitology, Ed. Washington, 1997

Disciplina: Imunologia

Carga Horária: 38 horas/aula (2 h semanais)

Ementa:

- 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

Bibliografia básica:

PARHAM, P. O Sistema Imune. Editora Artmed, Porto Alegre, 2001

JANEWAY, C.A.; TRAVERS, P.; WALPORT, M.; SHLOMCHIK, M. Imunobiologia: O Sistema Imune na Saúde e na Doença. Editora Artmed, Porto Alegre, 2002

ROITT, I.; BROSTOFF, J.; MALE, D. Imunologia. Editora Manole, São Paulo, 2003

Bibliografia complementar:

REIS, M.M. Testes Imunológicos: Manual Ilustrado para Profissionais da Saúde. Editora SENAC, 1999

FERREIRA, A.W. Diagnóstico Laboratorial: Avaliação de Métodos de Diagnóstico das Principais Doenças Infecciosas e Parasitárias e Auto-ímmunes – Correlação Clínico-Laboratorial. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2001

ABBAS, L. Cellular and Molecular Immunology. Ed. Saunders, 2000

SHARON, L. Imunologia Básica. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2000

Disciplina: Execução de Projetos

Carga horária: 57 horas/aula (3 h semanais)

Ementa:

- Execução de diferentes técnicas e procedimentos voltados à preparação de lâminas histológica de tecido animal e vegetal, dentro de um projeto de extensão.

Bibliografia básica:

KRAUS, J.E.; ARDUIN, M. **Manual** básico de métodos em morfologia vegetal. Seropédica: 1997.

TOLOSA, E. M. C.; RODRIGUES, C. J.; BEHMER, O. A.; NETO, A. G. F. Manual de técnicas para histologia normal e patológica. 2ed. São Paulo: Manole, 2003.

YOUNG, B.; LOWE, J. S.; STEVENS, A.; HEATH, J. W. Weather Histologia Funcional: texto e atlas. 5º Ed. São Paulo: Elsevier, 2007.

Bibliografia complementar:

BANCROF, J. D.; STEVENS, A. Theory and Practice of Histological Techniques. 6 Ed. New York: Churchill Livingstone, 2007.

BEÇAK, W.; PAULETE, J. Técnicas de Citologia e Histologia. v.1. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1976.

BÜCHERL, W. Técnica Microscópica. São Paulo: Editora Polígono Limitada, 1961.

MELLO, M. L. S.; VIDAL, B. C. Práticas de Biologia Celular. São Paulo: Edgard Blücher; Campinas: Fundação de Desenvolvimento da UNICAMP, 1980.

NORMANN, C. A. B. M. (Org.) Práticas em Biologia Celular. Porto Alegre: Editora Sulina; Porto Alegre: Editora Universitária Metodista IPA, 2008.

HADDAD, A. et al. Técnicas Básicas de Microscopia Eletrônica Aplicadas às Ciências Biológicas. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Microscopia, 1998.

Disciplina: Inglês Instrumental

Carga horária: 38 horas/aula (2 h semanais)

Ementa

- Leitura de textos, protocolos e manuais em língua inglesa, específicos da área de biotecnologia;
- Utilização de vocabulário básico e técnico da língua inglesa.

Bibliografia básica

DICIONÁRIO OXFORD ESCOLAR PARA ESTUDANTES BRASILEIROS DE INGLÊS. Português/Inglês – Inglês/Português. Oxford University Press. 2007.

MICHAELIS: Pequeno Dicionário/ Inglês - Português. Português - Inglês. São Paulo. Ed. Melhoramentos. 1992.

MINI COLLINS. Dicionário Português/Inglês – Inglês/Português. Ed. Siciliano. 1994.

Bibliografia complementar

ARAÚJO, D., S. SAMPAIO, S. BRANDAO, L.R. CARVALHO, S. EVARISTO, M.E. FRANCO, C. NUNES. *Inglês Instrumental*. Caminhos para a leitura. Teresina: Alínea, 2002.

MITRANO-NETO. N., M. LOUREIRO, M.A. ANTUNES. *Insight*. São Paulo: Richmond. 2005

MURPHY, R. *English Grammar in Use*. Cambridge: Cambridge University press. 1997.

THOMSON & MARTINET. *A Practical English Grammar*. Oxford: Oxford University Press. 1980.

SWAN, M. *Practical English Usage*. Oxford: Oxford University Press. 1986.

Disciplina: Biossegurança II

Carga horária: 19 horas/aula (2 h semanais)

Ementa:

- Segurança química.
- Siglas e Sinalização em biossegurança.
- Rotulagem no laboratório.
- Mapas de Risco: confecção e análise.
- Tópicos de Design no Planejamento de Laboratórios (Projeto de laboratório segundo normas de biossegurança).

Bibliografia básica:

Manipulação e Estocagem de Produtos Químicos e Materiais Radioativos Assumpção, J.C. In: Oda, L.M. & Avila, S.M. (orgs.).

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.

Bibliografia complementar

Manual de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – Anvisa 2006.

Biossegurança em Laboratórios Biomédicos e de Microbiologia, Ministério da Saúde – Funasa, Brasília – DF, 2004.

Biossegurança em Laboratórios de Saúde Pública. Rio de Janeiro, ed. M.S. ,Fiocruz, 1998 304p.

Biossegurança – Aplicada a Laboratórios e Serviços de Saúde; Marco Fábio Mastroeni, ed Atheneu, 2004.

Disciplina: Introdução à Biotecnologia Ambiental

Carga horária: 38 horas/aula (2 h semanais)

Ementa:

- Estudo versando sobre os conceitos ecológicos, poluição e suas implicações sobre o meio ambiente.
- Introdução a Biotecnologia e suas aplicações ambientais Histórico da biotecnologia ambiental

Bibliografia básica:

BORÉM, A. & GIÚDICE, M. Del. Biotecnologia e meio ambiente. Editora UFV. 510p. 2007.

BRAGA, B.; HESPANHOL, I.; CONEJO, J. G. L.; MIERZWA, J. C.; BARROS, M. T.; SPENCER, M.; PORTO, M.; NUCCI, N.; JULIANO, N.; EIGER, S. Introdução à Engenharia Ambiental. 2º Edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall. 318p. 2005.

TOWSEND, C. R.; BEGON, M. & HARPER, J.L. Fundamentos em Ecologia, 2º Edição. Artmed Editora S.A. Porto Alegre, RS. 592p. 2006.

Bibliografia complementar:

Periódicos referentes à biotecnologia e meio ambiente

MÓDULO 3: Biotecnologia Industrial

Qualificação: Analista em Biotecnologias Industriais

Carga horária total: 475 horas (570h/a).

Disciplina: Tecnologia de Cultivo de Células Animais.

Carga horária: 38 horas/aula (2 h semanais)

Ementa:

- 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.

Bibliografia básica:

ALBERTS, B; BRAY, D; LEWIS, J; RAFF, M; ROBERTS, K; WATSON, JD (1997).
Biologia Molecular da Célula. 3ª ed. Porto Alegre/RS: Editora Artes Médicas.

FRESHNEY, R. I. Culture Of Animal Cell: A Manual Of Basic Technique. 3 ed., New York:
Willey-Liss, 1994.

FRESHNEY, R. I. Animal Cell Culture: A Practical Approach. Oxford: IRL Press, 1986.

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.

ZIULKOSKI, A. L. Cultura de Células Animais e sua Utilidade para O Farmacêutico. Orientador: Guma, F. T. C. R. Departamento de Bioquímica, ICBS, UFRGS, 1998.

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

Disciplina: Cultura de Tecidos Vegetais

Carga horária: 76 horas (4 h semanais)

Ementa:

- 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*.

Bibliografia básica:

Acervo da Biblioteca da Escola Técnica da UFRGS:

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

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

ARTIGOS DE REVISTAS E TEXTOS ELABORADOS PELOS PROFESSORES.

Bibliografia complementar

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

Disciplina: Gestão de Laboratórios

Carga horária: 38 horas/aula (2 h semanais)

Ementa:

- 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.

Bibliografia básica:

O Laboratório de Citopatologia – Aspectos Técnicos e Operacionais; Conceição Queiroz e Daisy Lima, ed. UFPE, Salvador, 2000.

Citogenética Sem Risco: Biossegurança e Garantia da Qualidade; Silvia Regina Rogatto ed. FUNPEC, Ribeirão Preto, São Paulo, 2000.

Manual de Segurança Biológica em Laboratório; OMS – Genebra, 2004, 3ª ed.

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 ISO 9000; Álvaro Medeiro de Farias Theisen, PUC-RS, 1997.

Disciplina: Microbiologia

Carga Horária: 76 horas/aula (4 h semanais)

Ementa:

- 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

Bibliografia básica:

TORTORA, G.J.; FUNKE, B.R.; CASE, C. L. Microbiologia. Editora Artmed, Porto Alegre, 2005

MURRAY, P.R. Microbiologia Médica. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2004

PELCZAR M.; CHAN E.; KRIEG N. Microbiologia Conceitos e Aplicações vol 1 e 2. Editora Mackron, São Paulo, 1997

DE LA MAZA, L.M. Atlas Diagnóstico em Microbiologia. Editora Artmed, Porto Alegre, 1999

Bibliografia complementar:

KONEMAN, E. Diagnóstico Microbiológico: Texto e Atlas Colorido. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2001

SPICER, W.J. Bacteriologia, Micologia e Parasitologia Clínicas. Editora Guanabara Koogan, Rio 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

Disciplina: Tecnologia de Cultivo de Microrganismos

Carga horária: 57 horas/aula (3 h semanais)

Ementa:

- Conhecimento e aplicação das técnicas de análise, cultivo, conservação e controle de microrganismos.

Bibliografia Básica:

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.

Bibliografia Complementar:

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. 1ed. Porto Alegre: Sulina, 2007.

Disciplina: Empreendedorismo

Carga horária: 76 horas/aula (4 h semanais)

Ementa:

- Conceituação de plano de negócios;
- Planejamento estratégico e tático;
- Fatores críticos para o sucesso;
- Análise dos ambientes interno e externo;
- Descrição dos produtos e/ou serviços ofertados;
- Descrição da empresa;
- Análise do mercado;
- Organograma da empresa e do processo;
- Produção de plano de marketing;
- Produção de plano financeiro;
- Projeção de resultados;
- Análise dos índices financeiros;
- Elaboração do sumário executivo;
- Documentos que devem ser anexados.

Bibliografia básica:

Associação Brasileira de Empresas de Biotecnologia. Disponível em <http://www.abrabi.org.br/> Acessado em 20 de março de 2008.

DORNELAS, José. Planejamento Estratégico do Negócio. Disponível em http://www.planodenegocios.com.br/dinamica_artigo.asp?tipo_tabela=artigo&id=27

Acessado em 20 de março de 2008.

GERANEGÓCIO. Empreendedorismo. Disponível em <http://www.geranegocio.com.br/html/geral/p15c.html> Acessado em 20 de março de 2008.

Bibliografia Complementar:

Plano de Negócios. Disponível em <http://www.planodenegocios.com.br/default.asp>
Acessado em 20 de março de 2008.

Polígrafos das Maratonas de Empreendedorismo da UFRGS

SEBRAE. Marketing e Vendas: Pesquisa e Análise de Mercado. Disponível em
<http://www.sebraesp.com.br/principal/melhorando%20seu%20neg%C3%B3cio/orienta%C3%A7%C3%B5es/marketing/pesquisa/default.aspx>
Acessado em 20 de março de 2008.

Disciplina: Bioestatística

Carga horária: 38 horas/aula (2 h semanais)

Ementa:

- 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.

Bibliografia básica:

MORETTIN, Luiz Gonzafa. Estatística Básica: Probabilidade e Inferência. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

CALLEGARI-JACQUES, Sidia. Bioestatística: princípios e aplicações. Porto Alegre, ArtMed, 2003.

VIEIRA, Sônia. Introdução à Bioestatística. 3ª edição. Rio de Janeiro: Campus, 1980.

Bibliografia complementar:

NOVAES, Diva Valério; COUTINHO, Cileda de Queiroz e Silva. Estatística para a educação profissional. São Paulo: Atlas, 2009.

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.

MILONE, Giuseppe. Estatística Geral e Aplicada. São Paulo: Thomson Learning, 2004.

CRESPO, Antônio Arnot. Estatística Fácil. 19ª edição. São Paulo: Saraiva, 2009.

LEVIN, Jack. Estatística aplicada a ciências humanas. São Paulo: Harbra, 1987

Disciplina:
Bioestatística

Disciplina: Língua Portuguesa

Carga horária: 38 horas/aula (2 h semanais)

Ementa:

- Expressão oral e escrita, correção gramatical e produção textual;
- Técnicas de leitura: finalidades e critérios;
- Recursos lingüísticos para a elaboração de resumos, síntese, resenha, esquema, laudo e parecer;
- Produção de relatórios: conceito, objetivos, utilização, estrutura, conteúdo e correção gramatical;
- Leitura, interpretação e aplicação das normas técnicas da ABNT.

Bibliografia básica

BECHARA, Evanildo. Moderna gramática portuguesa. 37. ed.rev.ampl. Rio de Janeiro: Lucerna, 2004.

KASPARY, Adalberto J. Redação oficial: normas e modelos. 17. ed. Porto Alegre: Edita, 2004.

MARTINS, Dileta Silveira. Português instrumental. 27. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

Bibliografia complementar

CUNHA, Celso; CINTRA, Lindley. Nova Gramática do Português Contemporâneo. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1985.

FIORIN, José Luiz, SAVIOLI, Francisco Platão. Lições de texto: leitura e redação. São Paulo: Ed. Ática, 1996.

FIORIN, José Luiz, SAVIOLI, Francisco Platão. Para entender o texto: leitura e redação. São Paulo: Ed. Ática, 1991.

KOCH, Ingedore Villaça. A coesão textual. 7. ed. São Paulo: Contexto, 1997.

TRAVAGLIA, Luiz Carlos. A coerência textual. 8. ed. São Paulo: Contexto, 1997.

Disciplina: Sociologia das Organizações e do Trabalho

Carga horária: 38 horas/aula (2 h semanais)

Ementa:

- Sociologia como campo de conhecimento científico. Sistema capitalista e organizações: teorias sociológicas.
- Histórico do sistema capitalista e suas áreas de desenvolvimento.
- Positivismo. Marxismo.
- Sociologia compreensiva.
- O trabalho na sociedade moderna.
- Fordismo. Taylorismo.
- O trabalho em tempos de globalização.
- Estado, Democracia e Cidadania.

Bibliografia básica:

ANTUNES, Ricardo. Os Sentidos do Trabalho: Ensaio sobre a afirmação e negação do trabalho. São Paulo: Boitempo, 2000.

GIDDENS, Anthony. Sociologia. 4 ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

MARTINS, Carlos Benedito. O que é sociologia. São Paulo: Brasiliense, 2006.

Bibliografia complementar:

CASTELLS, Manuel. A sociedade em rede. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

DALLARI, Dalmo de Abreu. Direitos humanos e cidadania. São Paulo: Moderna, 1998.

OLIVEIRA, Silvio Luiz de. Sociologia das organizações: uma análise do homem e das empresas no ambiente competitivo. São Paulo: Pioneira, 2002.

SANTOS, Boaventura de Souza. Os processos da globalização. In.: SANTOS, Boaventura de Souza (org.). A globalização e as ciências sociais. São Paulo: Cortez, 2002.

SELL, Carlos Eduardo. Sociologia Clássica. Marx, Durkheim e Weber. RJ: Vozes, 2009.

MÓDULO 4. Estágio Supervisionado

Carga horária total: 300 horas

Disciplina: Estágio Supervisionado

Ementa:

- Planejamento e execução das atividades de estágio
- Registros parciais das atividades de estágio
- Apresentação de documentos obrigatórios
- Redação e apresentação do relatório de estágio

14 CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDO E CERTIFICAÇÃO DE CONHECIMENTOS ANTERIORES

De acordo com a resolução nº 083, de 28 de julho de 2010, os alunos que já concluíram disciplinas em cursos equivalentes ou superiores, bem como os transferidos ou reingressantes, poderão solicitar aproveitamento de estudos, e conseqüente dispensa de disciplinas.

As solicitações de aproveitamento de estudos deverão vir acompanhadas dos seguintes documentos: requerimento preenchido em formulário próprio, histórico escolar e descrição de conteúdos, ementas e carga horária das disciplinas, autenticados pela instituição de origem. As solicitações de aproveitamento de estudos deverão ser protocoladas na secretaria do campus

A coordenação de cada curso / área realizará a análise de equivalência entre matrizes curriculares e carga horária, que deverão equivaler a no mínimo 75%, e emitirá parecer conclusivo sobre o pleito. A avaliação da correspondência de estudos deverá recair sobre os conteúdos que integram os programas das disciplinas apresentadas e não sobre a denominação das disciplinas cursadas.

Conforme consta no art. 10 - os casos omissos a esta resolução serão apreciados pelas coordenadorias de ensino dos *campi*, após consulta às coordenações dos cursos/áreas, devendo ser homologados pela instância colegiada máxima de cada campus.

15 - AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Na avaliação das disciplinas teórico/práticas terão como critério o desenvolvimento dos objetivos gerais e específicos. Os alunos devem ser avaliados de acordo com os critérios estabelecidos no perfil de conclusão do egresso.

15.1 – EXPRESSÃO DOS RESULTADOS

No final do semestre o aluno recebe um dos seguintes conceitos: A (Conceito Ótimo), B (Conceito Bom), C (Conceito Regular), D (Conceito Insatisfatório) ou E (Reprovado por Falta de Frequência).

Os critérios específicos de cada disciplina serão definidos pelos professores responsáveis pelas mesmas e deverão ser conhecidos pelos alunos e descritos nos planos de ensino.

O aluno em cuja avaliação final constar os conceitos A, B ou C, será considerado APROVADO e deverá matricular-se em disciplinas da seqüência curricular.

O aluno, cuja avaliação englobar o conceito D ou E, será considerado REPROVADO, e deverá matricular-se novamente na disciplina, respeitados os pré-requisitos e a compatibilidade de horário.

15.2 – Da recuperação

Os alunos com dificuldades de desenvolvimento e desempenho poderão realizar provas de recuperação, em sala de aula ou em laboratório, com o acompanhamento do professor da disciplina e acompanhamento, quando for o caso.

16 – ESTÁGIO CURRICULAR

O Curso de Técnico em Biotecnologia, aprovado para funcionamento por meio da Portaria n.º 134 de 23 de outubro de 1997 da SEMTEC/MEC, apresenta em sua estrutura curricular um período obrigatório de estágio.

De acordo com a LDB 9394/96 e a Resolução CNE/CEB nº 1 de janeiro de 2004, que estabelece Diretrizes Nacionais para a organização e a realização de estágio de alunos de educação profissional; fica estabelecido que o Estágio Curricular Obrigatório de alunos regularmente matriculados e em efetiva frequência no Curso será regido pelas seguintes orientações pedagógicas:

Dos objetivos:

1. Aplicar os conhecimentos teóricos e práticos adquiridos no Curso Técnico em Biotecnologia em ambientes profissionais;

2. Desenvolver atividades de aprendizagem sócio-cultural proporcionadas pela participação do aluno em situações reais de vida e trabalho.

Dos critérios:

1. A realização de estágio curricular obrigatório implica em efetuar matrícula específica, que pode ser realizada após a conclusão, com aprovação na maioria das competências, do Módulo 1;
2. As relações entre os laboratórios de estágio e o Curso Técnico de Biotecnologia serão estabelecidas pela Coordenadoria de Relações Empresariais (CRE) da Escola Técnica;
3. A orientação e acompanhamento do estágio curricular obrigatório serão realizados pelo professor orientador, em reuniões de planejamento e assessoramento ao estagiário e em visitas de supervisão no local do estágio;
4. Para conclusão do Estágio Curricular Obrigatório será necessária a entrega e apresentação de um relatório impresso.

Da distribuição de carga-horária:

As atividades referentes ao estágio curricular obrigatório devem ser distribuídas da seguinte forma:

Atividade	Horas
Planejamento e registros das atividades	60
Orientação e assessoramento de professor orientador	
Redação e apresentação do relatório final de estágio	
Atividades práticas	240

Os casos omissos serão analisados e julgados, em documento próprio, pelo professor orientador e demais professores do Curso, pela Coordenadoria de Relações Empresariais e o Setor de Ensino do IFRS – Campus Porto Alegre.

17 – INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS E BIBLIOTECA

O Campus Porto Alegre do IFRS possui instalações físicas apropriadas para a realização das atividades teóricas e práticas, que viabilizam o Curso Técnico em Biotecnologia. As salas de aulas equipadas com recursos audiovisuais, dois auditórios e

duas salas de aula com aparelhos multimídia, biblioteca, secretarias, salas administrativas, diretoria, vice-diretoria, salas de professores, salas de orientação pedagógica e laboratórios de Biotecnologia, Química, Segurança do Trabalho entre outros que servem aos outros cursos.

Os laboratórios foram construídos e equipados a partir do convênio firmado, em dezembro de 1999, com o Ministério da Educação, o Ministério do Trabalho e o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), no sentido de executar o Programa de Expansão da Educação Profissional (PROEP), coordenado pela Secretaria de Ensino Médio e Tecnológico do Ministério da Educação (MEC).

Os laboratórios específicos do Curso Técnico em Biotecnologia, com detalhamento da área física e equipamentos disponíveis, incluem:

- Laboratório de Bioquímica (área: 78,38 m²) - sala 350 – está equipado com duas centrífugas de bancada, duas balanças analíticas, dois espectrofotômetros (sendo que uma deles permite leitura VIS/UV), dois agitadores magnéticos, duas estufas de secagem de materiais, um conjunto de micropipetas, um destilador de água, uma geladeira, dois potenciômetros, dois banhos Maria, além de duas bancadas para experimentos e armários contendo vidrarias e reagentes dispostos de acordo com as normas de biossegurança vigentes.
- Sala escura (área: 10 m²) - sala 351 - Equipamentos disponíveis: trans-iluminador ultra-violeta horizontal para visualização de géis.
- Laboratório de Microscopia (área: 38,07 m²) - sala 352 - Equipamentos disponíveis: microscópios, lupas, câmera filmadora acoplada a microscópio e a monitor de televisão.
- Sala de Lavagem (área: 28,96 m²) - sala 353 – A sala está equipada com duas autoclaves, um sistema de purificação de água (Milliq), uma bancada para o preparo de material a ser autoclavado, armários e duas pias destinadas a lavagem de materiais. Há duas estufas para esterilização e secagem de

materiais, máquina automática para fabricação de gelo, aparelho de ultra-purificação de água.

- Laboratório de Cultura de Células Animais (área: 32,42 + 11,08 m²) – sala 356 - O curso técnico em biotecnologia conta com um laboratório de cultivo de células animais, contendo para isto, uma estrutura exclusiva para a realização de estudos de biologia celular e trabalho com material estéril que inclui: uma capela de fluxo laminar vertical, uma estufa de CO₂, uma geladeira, um microscópio invertido, um agitador magnético, uma balança, um banho Maria, duas centrífugas de bancada, uma estufa de secagem exclusiva para materiais usados em cultura de células, dois conjuntos de micropipetas (um para ser utilizado exclusivamente no fluxo laminar e outro conjunto destinado à realização de experimentos fora do fluxo), um forno microondas, um potenciômetro, vidrarias exclusivas da sala de cultura (pipetas de vidros, provetas, béqueres de diferentes volumes), armários e bancadas dispostas e organizados de forma a otimizar as atividades realizadas no laboratório.
- Laboratório de Cultura de Células Vegetais (área: 27,34 + 6,86 + 6,7 m²) – sala 357 - Equipamentos disponíveis: capela de fluxo laminar horizontal, agitador magnético, microscópio, lupa, peagâmetro, agitador orbital, geladeira, sala de cultivo in vitro de plantas.
- Laboratório de Microbiologia (área: 42,83 m²) - sala 360- Equipamentos disponíveis: estufa para esterilização e secagem, estufa bacteriológica, geladeira, freezer, contador de colônias digital, micropipetas.
- Laboratório de Biologia Molecular (área: 34,45 m²) – sala 361 - Equipamentos disponíveis: termociclador, microcentrífuga, balança analítica, banho-maria,

cubas para eletroforese vertical e horizontal, micropipetas, freezer e geladeira.

- Almoxarifado (área: 10 m²) – sala 362- contem armários com reagentes usados nas aulas práticas.
- Laboratório de Histologia (área: 26,52 m²) - Sala 363 - Equipamentos disponíveis: processador de tecido automático, capela de exaustão de gases, dois micrótomos rotativos, banho-maria histológico, geladeira, lupa, estufa, parafinador , aquecedor de pinças e 2 capelas instaladas.

O Campus Porto Alegre do IFRS conta com uma biblioteca que atende a totalidade dos cursos técnicos atualmente ofertados, preparando-se para atender também os cursos superiores e pós-graduação em estágio de implantação. Existe um total de 12.000 exemplares de livros e acesso ao portal da CAPES (via UFRGS). A quantidade de acervos na área de administração é composta por cerca de 844 livros catalogados.

O acervo é renovado anualmente, conforme disponibilidade orçamentária e atendendo às solicitações do corpo docente e discente. A biblioteca encontra-se em processo de informatização e utiliza o software Aleph. A área total interna da biblioteca é de 252m² e está disponível para toda a comunidade, sendo o empréstimo domiciliar restrito à comunidade interna. O horário de funcionamento é das 9h às 21h.

18 PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

18.1 Docentes

Prof^a. Dra. Alessandra Nejar Bruno

Dr^a. em Ciências Biológicas: Bioquímica

Prof. Msc. Andréia Modrzejewski Zucolotto

Mestre em educação

Prof. Msc. Ângelo Cássio Magalhaes Horn

Mestre em Ciências Biológicas: Fisiologia

Prof. Dr. Celson Roberto Canto Silva

Doutor em Biologia Animal

Prof^a. Dr^a. Cibele Shwanke

Doutora em Ciências

Prof^a Dr^a Claudia Estima

Doutorado em Estudos da Linguagem

Prof^a Dr^a Juliana Schmitt de Nonohay

Doutora em Ciências: Genética e Biologia Molecular

Dr. Júlio Xandro Heck

Doutor em Ciências: Biotecnologia

Prof^a Dr^a Karin Tallini

Doutora em Ciências: Ecologia

Prof^a. Msc. Márcia Bundchen

Mestre em Botânica

Prof^o. Msc. Paulo Artur Konzen Xavier de Mello e Silva
Mestre em Genética e Biologia Molecular

Prof^a Msc. Sabrina Letícia Couto da Silva
Mestre em Epidemiologia,

Prof^a. Helen Scorsatto Ortiz
Mestrado em História

Prof^o. Flademir Roberto Williges
Mestrado em Psicologia Social e Institucional

Prof^a. Fabrícia Py Tortelli Noronha
Especialização em Administração de Marketing

Docentes Substitutos:

Prof^a. Msc. Aline Andréa da Cunha
Mestre em Biologia Celular e Molecular

Prof^a. João Luis Pereira Gomes
Graduado em Educação Física

Prof^a.Msc. Paula Dreyer Ortmann
Mestre em Educação

Servidores Técnicos Administrativos

Biol. Vilma Elisabeth Horst Lopes
Tecnólogo - Esp. em Biologia: Histologia

Biol. MsC. Diego Hepp
Técnico de Laboratório - Msc. em Genética e Biologia Molecular

19-CERTIFICADOS E DIPLOMAS

Os certificados e diplomas serão expedidos e registrados pelo IFRS - Campus Porto Alegre. Os diplomas de técnico devem explicitar a habilitação profissional e a área de vinculação, assim como os certificados de qualificação profissional devem mencionar o título da ocupação certificada. Ambos devem ser acompanhados pelos seus devidos históricos escolares com as competências explicitadas no perfil profissional de conclusão do curso, conforme a especificação do quadro abaixo. Cada módulo concluído permitirá a qualificação do aluno dentro de cada terminalidade. Se o aluno concluir os três módulos e tornar-se apto, após Estágio Curricular Obrigatório, obterá Certificado de Habilitação de Técnico em Biotecnologia. Os módulos qualificarão com certificados de terminalidade conforme o quadro abaixo.

	<i>CERTIFICAÇÃO PARCIAL</i>
1	Analista em Técnicas Moleculares e Genéticas
2	Analista em Técnicas Bioquímicas e Histológicas
3	Analista em Biotecnologias Industriais

21-CASOS OMISSOS

Os casos omissos serão tratados pela Diretoria de Ensino do IFRS – campus Porto Alegre.