



INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA
COLEGIADO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO – CEPE

Formulário de Aprovação do Curso e Autorização da Oferta
**PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
TÉCNICO EM BIOTECNOLOGIA**

Parte 1 – Identificação

I – DADOS DO CÂMPUS PROPONENTE

1. Câmpus: GAROPABA

2. Endereço e Telefone do Câmpus: R. Maria Aparecida Barbosa, 153, Campo D'Una, Garopaba/SC, CEP: 88.495-000, CNPJ 11.402.887/0001-60, Telefone: (48) 3254-7372.

3. Complemento: Loteamento do Campo

4. Departamento: Ensino, Pesquisa e Extensão

II – DADOS DO RESPONSÁVEL PELO PROJETO DO CURSO

5. Chefe DEPE:

André Luiz Silva de Moraes, andre.moraes@ifsc.edu.br.

6. Contato: (48) 3254-7330 – (48) 3254-7325.

7. Nome do Coordenador do curso: Eduardo Carginin Ferreira/ (48) 3254-7372/ 40h (DE)/ <http://lattes.cnpq.br/3972388227275715>

8. Aprovação no Câmpus:

Atenção: Este projeto deverá ser acompanhado por documento do Colegiado do Câmpus, assinado por seu presidente, solicitando a oferta do curso, em PDF, anexado ao formulário de submissão ao CEPE.

Parte 2 – PPC

III – DADOS DO CURSO

9. Nome do curso: CURSO TÉCNICO EM BIOTECNOLOGIA

10. Eixo tecnológico: AMBIENTE E SAÚDE

11. Forma de oferta:

Técnico Integrado

Técnico Subsequente

Técnico Concomitante

Técnico Concomitante Unificado

Técnico PRONATEC (Observar o Guia PRONATEC e normas da Coordenação PRONATEC)

Técnico PROEJA (Observar o Regulamento e Documento Referência PROEJA)

Técnico PROEJA-CERTIFIC (Observar o Regulamento e Documento Referência CERTIFIC)

Observação: Se a oferta for em parceria, aprovar o PPC do Técnico no CEPE regulamente; elaborar o Projeto de Extensão, incluindo o parecer CEPE de aprovação do Técnico; tramitar junto à PROEX o projeto de extensão com o PPC do curso e demais documentos necessários para a formalização da parceria.

12. Modalidade: Presencial

13. Carga Horária do Curso: 1.200 horas

14. Vagas por Turma: 40 vagas

15. Vagas Totais Anuais: 40 vagas

16. Turno de Oferta:

Matutino

Vespertino

Noturno

Matutino – atividades no contraturno

Vespertino – atividades no contraturno

Integral – com atividade em mais de dois dias no contraturno (indicar se é manhã e tarde, tarde e noite ou manhã e noite)

17. Início da Oferta: 2017/1

18. Local de Oferta do Curso: No Câmpus

19. Integralização: 6 semestres (3 anos)

20. Regime de Matrícula:

Matrícula seriada (matrícula por bloco de UC em cada semestre letivo)

Matrícula por créditos (Matrícula por unidade curricular)

21. Periodicidade da Oferta: Anual

22. Forma de Ingresso:

Escolher, entre as formas de ingresso abaixo, qual melhor se identifica com a oferta deste curso:

Análise socioeconômica

Sorteio

Prova

23. Requisitos de acesso: Conclusão do Ensino Fundamental e Matrícula no 1º ano do Ensino Médio

24. Objetivos do curso:

24.1 Objetivo Geral

Desenvolver habilidades, conhecimentos e atitudes por meio da integração entre educação básica e educação profissional, seguindo diretrizes curriculares nacionais para a educação profissional e estaduais para a educação básica e estimular a exploração da biodiversidade brasileira terrestre e aquática com foco na agregação de valor e inovação, utilizando ferramentas biotecnológicas.

24.2 Objetivos Específicos

1. Auxiliar na formação de pessoas com competência na área biotecnológica, contribuindo para o Brasil entrar no seleto grupo dos países que fazem pesquisa e extensão em Biotecnologia Marinha, bem como sua aplicação.
2. Integrar as áreas do conhecimento, por meio da interdisciplinaridade, contribuindo para o processo de desenvolvimento dos educandos e da sociedade.
3. Possibilitar a compreensão do mundo e suas transformações históricas, geográficas, sociais, culturais, políticas e econômicas, e o estabelecimento de relações com conhecimentos do cotidiano dos educandos.
4. Inserir no mundo de trabalho profissionais qualificados que atuem com responsabilidade socioambiental;
5. Desenvolver a capacidade empreendedora dos educandos, tornando-os egressos capazes de criar e gerir negócios na área de biotecnologia;

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

25. Legislação (profissional e educacional) aplicada ao curso:

- Lei Nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996 que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional.
- Plano de Desenvolvimento Institucional do IFSC 2015-2019.
- Regulamento Didático Pedagógico do IFSC, aprovado pela Resolução nº 41 de 20 de novembro de 2014.
- Parecer CNE/CEB 11/2012 que estabelece Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio.
- Resolução CNE/CEB 01/2014 que dispõe sobre alteração na Resolução CNE/CEB nº 06/2012, definindo a nova versão do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos de Nível Médio.
- CBO **3253-05** <http://www.ocupacoes.com.br/cbo-mte/325305-tecnico-em-biotecnologia> (acesso em 09/06/2016)

26. Perfil Profissional do Egresso:

De acordo com o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, o técnico em Biotecnologia executa atividades laboratoriais de biotecnologia e biociências em centros de pesquisas, indústrias e empresas no setor de saúde humana e animal, ambiental e agropecuário. Opera, controla e monitora processos industriais e laboratoriais, incluindo laboratórios de saúde e ambiental. Prepara materiais, meios de cultura, soluções e reagentes. Analisa substâncias e materiais biológicos. Cultiva in vivo e in vitro microrganismos, células e tecidos animais e vegetais. Realiza o preparo de amostras dos tecidos animais e vegetais. Extrai, replica e quantifica biomoléculas. Realiza a produção de imunobiológicos, vacinas, diluentes, kits de diagnóstico e

bioprocessos industriais. Colabora nas atividades de perícia criminal e investigação genética. Desenvolve pesquisa de melhoramento genético. Opera a criação e manejo de animais de experimentação. Controla a qualidade e a compra de matérias-primas, insumos e produtos.

27. Competências Gerais do Egresso:

1. Aplicar os conhecimentos científico-tecnológicos, para explicar o funcionamento do mundo e dos processos históricos, sociais e econômicos, planejando, executando e avaliando ações de intervenção na realidade;
2. Conhecer as formas contemporâneas de linguagem, com vistas ao exercício da cidadania e do trabalho, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;
3. Ler, articular e interpretar símbolos e códigos em diferentes linguagens e representações, estabelecendo estratégias de solução e integrando os conhecimentos das várias ciências e outros campos do saber;
4. Executar processos laboratoriais aplicando os conhecimentos científicos com qualidade, eficiência e segurança;
5. Manipular e monitorar reagentes e produtos químicos e biológicos aplicados à biotecnologia;
6. Atuar no controle de qualidade de produtos e serviços biotecnológicos;
7. Planejar a aquisição de dados biotecnológicos e realizar o seu respectivo processamento;
8. Elaborar pareceres, laudos, instrumentos de avaliação e relatórios na área de biotecnologia;
9. Dominar os sistemas linguísticos (português, espanhol e inglês), relacionando gêneros textuais às condições discursivas da área da biotecnologia;
10. Perceber a atividade empreendedora como potencial para o desenvolvimento regional e como alternativa profissional da área de biotecnologia;
11. Respeitar os aspectos legais relacionados aos recursos genéticos e ao conhecimento tradicional associado;
12. Relacionar diferentes conceitos biotecnológicos na área ambiental;
13. Adotar uma postura profissional baseada no trabalho coletivo, no respeito à diversidade, na ética, na economia de recursos e na minimização dos impactos socioambientais;
14. Executar processos laboratoriais de citologia e histologia, aplicando os conhecimentos científicos com qualidade, eficiência e segurança;
15. Reconhecer e aplicar técnicas de análise, cultivo, conservação e controle de micro-organismos e parasitas;
16. Compreender as bases genéticas, moleculares e suas aplicações; e
17. Entender e operar equipamentos de informática, utilizando aplicativos de uso geral.

28. Áreas de Atuação do Egresso

Os egressos do curso Técnico em Biotecnologia poderão trabalhar em laboratórios de análises clínicas e ambientais, farmácias magistrais, empresas farmacêuticas, instituições públicas como prefeituras e órgãos estaduais (CASAN, FATMA, etc), fazendas marinhas de malacocultura, carcinocultura e algicultura (em franca expansão no Estado de Santa Catarina e com normas zoo e fitossanitárias cada vez mais rígidas). Além disso, dado o caráter empreendedor que permeia o curso, muitos dos egressos podem vir a implantar sua própria empresa na região.

IV – ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO

29. Matriz Curricular:

Módulo 1

Componente Curricular	Semestre	Professor	CH Teórica	CH Prática	CH Total
Biologia Aplicada	1º	Elisa Serena Gandolfo Martins e/ou Julio Cezar Bragaglia	20	40	60
Gestão de Laboratório	1º	Sabrina Moro Villela Pacheco	20	20	40
Linguagem e Comunicação	1º	Sandra Beatriz Koelling	30	30	60
Ambientação Profissional I	2º	Sabrina Moro Villela Pacheco	0	20	20
Inglês Aplicado	2º	Telma Pires Pacheco Amorim ou Maria Rosa da Silva Costa	20	20	40
Química Aplicada	2º	Sabrina Moro Villela Pacheco	30	30	60
Técnicas de Parasitologia	2º	Eduardo Cargnin Ferreira e/ou Julio Cezar Bragaglia	04	36	40
Carga Horária Total			124	196	320

Módulo 2

Componente Curricular	Semestre	Professor	CH Teórica	CH Prática	CH Total
Espanhol Aplicado	1º	Cristine Ferreira Costa ou Félix Medina	20	20	40
Bioética	1º	Elisa Serena Gandolfo Martins	20	40	60
Técnicas de Citologia	1º	Eduardo Cargnin Ferreira	04	36	40
Técnicas de Microbiologia	1º	Jaciara Zarpellon Mazo	20	60	80
Bioprospecção	2º	Jaciara Zarpellon Mazo	20	60	80
Biotecnologia Ambiental	2º	Sabrina Moro Villela Pacheco	30	30	60
Projeto Integrador I	2º	Sabrina Moro Villela Pacheco	20	20	40
Técnicas de Histologia	2º	Eduardo Cargnin Ferreira	04	36	40
Carga Horária Total			138	302	440

Módulo 3

Componente Curricular	Semestre	Professor	CH Teórica	CH Prática	CH Total
Ambientação Profissional I	1º	Julio Cezar Bragaglia	0	40	40
Bioestatística	1º	Fabício Bueno Borges dos Santos	20	20	40
Projeto Integrador II	1º	Sabrina Moro Villela Pacheco	20	40	60
Técnicas de Bioquímica	1º	Jaciara Zarpellon Mazo	40	40	80
Empreendedorismo	2º	Fabiana Agapito Kangersky ou Rosane Maria Neves	40	20	60
Técnicas de Biologia Celular e Molecular	2º	Julio Cezar Bragaglia	20	60	80
Toxicologia	2º	Jaciara Zarpellon Mazo	40	40	80
Carga Horária Total			180	260	440

30. Certificações Intermediárias: Não há.

31. Atividade Não-Presencial: Não há.

32. Componentes curriculares:

MÓDULO 1

Unidade Curricular	Biologia Aplicada
Carga Horária/ Semestre	60 horas/ 1º
Competências	Correlacionar a especificidade, o funcionamento dos diferentes níveis de organização biológica, no que tange aos aspectos da biotecnologia.
Conhecimentos	
Os seres vivos (vírus, bactérias, protistas, fungos, plantas e animais) e sua relação à biotecnologia. Fundamentos de Biotecnologia. Fundamentos de Ecologia. Ecossistemas locais.	
Habilidades	
Identificar e conhecer a biologia dos seres vivos. Aplicar as bases da biologia na Biotecnologia. Aplicar os conhecimentos de genética à Biotecnologia. Relacionar os fundamentos de ecologia com a biotecnologia. Desenvolver as habilidades de comunicação técnica na área da biologia. Desenvolver a visão empreendedora de atividades relativas à biologia. Desenvolver as atividades extensionistas relativas à biologia.	
Atitudes	
Ser proativo e dinâmico. Agir com postura profissional. Respeitar as pessoas e as normas do IFSC. Envolver-se na solução de problemas. Trabalhar em equipe (interagir com o grupo, contribuir e trocar experiências). Ser assíduo e pontual nas atividades propostas.	
Referências	
Básica:	

REECE, J. B.; CAIN, M. L.; URRY, L. A. Biologia de Campbell – Artmed 10a Ed. 2015. 1488 p.
 PELCZAR JR., M.J.; CHAN, E.C.S.; KRIEG, N.R. Microbiologia: conceitos e aplicações. V1 2ª Ed. Pearson Makron Books. 1997. 524 p.
 RAVEN, P. H.; EICHHORN, S. E.; EVERT, R. F. Biologia Vegetal. 8a ed. Guanabara Koogan. 2014. 876 p.

Complementar:
 CURTIS, H. Biologia. Guanabara Koogan. 1997.
 SCHMIDT-NIELSEN, K. Fisiologia animal: adaptação e meio ambiente. 5a ed. Santos. 2002. 620 p.

Unidade Curricular	Gestão de Laboratório
Carga Horária/ Semestre	40 horas/1º
Competências	<p>Atuar no controle de qualidade de produtos e serviços biotecnológicos;</p> <p>Manipular e monitorar reagentes e produtos químicos e biológicos aplicados à biotecnologia;</p> <p>Executar processos laboratoriais aplicando os conhecimentos científicos com qualidade, eficiência e segurança.</p>
Conhecimentos	
<p>Conceitos básicos de gestão da qualidade. Programa 5S. Requisitos gerais de competência para laboratórios de ensaio. Noções e conceitos de metrologia. Elaboração de procedimentos operacionais (POPs). Programa para Acreditação de Laboratórios. NRB ISO/IEC 17025. NRB ISO/IEC17043. Conceitos sobre os possíveis tipos de resíduos gerados e forma adequada de descarte.</p>	
Habilidades	
<p>Demonstrar postura adequada nas atividades laboratoriais;</p> <p>Gerenciar atividades laboratoriais de modo a obter a máxima eficiência;</p> <p>Conhecer o Sistema de Gestão da Qualidade, ISOs aplicadas à gestão de laboratórios e o código de Boas Práticas de Laboratório BPL;</p> <p>Saber destinar corretamente os resíduos gerados por um laboratório biotecnológico.</p> <p>Desenvolver as habilidades de comunicação técnica na área da gestão de laboratórios.</p> <p>Desenvolver a visão empreendedora de atividades relativas à gestão de laboratórios.</p> <p>Desenvolver as atividades extensionistas relativas à gestão de laboratórios.</p>	
Atitudes	
<p>Ser proativo e dinâmico.</p> <p>Agir com postura profissional.</p> <p>Respeitar as pessoas e as normas do IFSC.</p> <p>Envolver-se na solução de problemas.</p> <p>Trabalhar em equipe (interagir com o grupo, contribuir e trocar experiências).</p> <p>Ser assíduo e pontual nas atividades propostas.</p>	
Referências	
<p>Básica: Harmening, D. Administração de Laboratórios – Princípios e processos, Paulista Editora, 2009. Olivares, I. R. B. Gestão de Qualidade em Laboratórios, Átomo e Alínea, 2009.</p> <p>Complementar: Mahan, B. M. Química: um curso universitário, Edgar Blücher, 2006. Barker, K., Na bancada: Manual de Iniciação Científica em Laboratórios de Pesquisas Médicas, Artmed, 2002. Rogatto, S. R. Citogenética sem risco: biossegurança e garantia da qualidade, Fundep Editora,</p>	

2000.

Postma, J. M.; Hollenberg, J. L.; Roberts Jr, J. L. **Química no Laboratório**, Manole, 2009.

Zubrick, J. W. **Manual de Sobrevivência no Laboratório de Química**, LTC, 2005.

Unidade Curricular	Linguagem e Comunicação
Carga Horária/ Semestre	60 horas/ 1º
Competências	Dominar o sistema linguístico da Língua Portuguesa, relacionando gêneros textuais às condições discursivas da área de Biotecnologia.
Conhecimentos	
Linguagem e comunicação. Variação linguística. Formalidade e informalidade. Elementos da língua culta. Leitura, compreensão e interpretação de textos de diversos gêneros.	
Habilidades	
Compreender e interpretar gêneros textuais relacionados à área da Biotecnologia.	
Atitudes	
Ser proativo e dinâmico. Agir com postura profissional. Respeitar as pessoas e as normas do IFSC. Envolver-se na solução de problemas. Trabalhar em equipe (interagir com o grupo, contribuir e trocar experiências). Ser assíduo e pontual nas atividades propostas.	
Referências	
Básica: MARTINS, Dileta e ZILBERKNOP, Lúbia. Português Instrumental. São Paulo: Ed. Atlas S.A, 2010.	
Complementar: HOUAISS, Antonio. Dicionário da Língua Portuguesa. Rio de Janeiro, 2009.	

Unidade Curricular	Ambientação Profissional I
Carga Horária/ Semestre	20 horas/2º
Competências	Integrar-se nas relações sociais, éticas e mercadológicas do ambiente de trabalho
Conhecimentos	
Apresentação do campo profissional do técnico em biotecnologia. Visita técnica a empresas, instituições ou entidades envolvidas em segmentos de atuação em biotecnologia. Redação de relatório final referente à visita técnica.	
Habilidades	
Conhecer os diferentes eixos temáticos inseridos na formação e atribuição do técnico em Biotecnologia. Saber qual é o campo de atuação do Técnico em Biotecnologia. Elaborar relatório referente à interação com a atividade ambientada.	
Atitudes	
Ser proativo e dinâmico. Agir com postura profissional. Respeitar as pessoas e as normas do IFSC. Envolver-se na solução de problemas. Trabalhar em equipe (interagir com o grupo, contribuir e trocar experiências). Ser assíduo e pontual nas atividades propostas.	
Referências	
Bibliografia já contemplada no ementário das unidades curriculares abordadas ao longo do curso.	

Unidade Curricular	Inglês Aplicado
---------------------------	------------------------

Carga Horária/ Semestre	40 horas/2º
Competência	Dominar o sistema linguístico do inglês, relacionando gêneros textuais às condições discursivas da área de Biotecnologia.
Habilidades	
Compreender e produzir os principais textos da área de Biotecnologia, especialmente àqueles essenciais à atividade do técnico de nível médio.	
Conhecimentos	
Gêneros discursivos produzidos na área. Sistema linguístico do inglês: fonologia, morfologia e sintaxe.	
Atitudes	
Ser proativo e dinâmico. Agir com postura profissional. Respeitar as pessoas e as normas do IFSC. Envolver-se na solução de problemas. Trabalhar em equipe (interagir com o grupo, contribuir e trocar experiências). Ser assíduo e pontual nas atividades propostas.	
Referências	
Básica: Apostila com textos da área.	

Unidade Curricular	Química Aplicada
Carga Horária/ Semestre	60 horas/2º
Competências	Executar processos laboratoriais aplicando os conhecimentos científicos com qualidade, eficiência e segurança; Manipular e monitorar reagentes e produtos químicos e biológicos aplicados à biotecnologia.
Conhecimentos	
Transformações da matéria e suas formas de representação. Quantidades nas transformações da matéria. Formas de expressão de concentração, preparo de soluções e suas relações. O estudo do pH e pOH, efeito do íon comum e solução tampão. Fatores que determinam a velocidade de reação e o equilíbrio químico em reações reversíveis. Funções inorgânicas e Orgânicas aplicadas a Biotecnologia.	
Habilidades	
Saber identificar diferentes transformações físicas e químicas da matéria; Determinar os valores de pH e pOH em soluções ácidas, básicas e soluções tampões; Realizar cálculos para obtenção de soluções com diferentes concentrações e pHs; Relacionar as diferentes expressões de concentração de soluções; Saber expressar de diferentes formas as concentrações das soluções; Identificar as funções químicas aplicadas em biotecnologia. Desenvolver as habilidades de comunicação técnica na área da química. Desenvolver a visão empreendedora de atividades relativas à química. Desenvolver as atividades extensionistas relativas à química.	
Atitudes	
Ser proativo e dinâmico. Agir com postura profissional. Respeitar as pessoas e as normas do IFSC.	

Envolver-se na solução de problemas.
 Trabalhar em equipe (interagir com o grupo, contribuir e trocar experiências).
 Ser assíduo e pontual nas atividades propostas.

Referências

Básica:

Peruzzo, T. M.; Canto, E. L. **Química na Abordagem do Cotidiano. v. 1, 2 e 3**, Moderna, 2006.
 Atkins, P.; Jones, L. **Princípios de Química**. Bookman, 2006.

Complementar:

Brady, J. E.; Humiston, G.E., **Química Geral**, v. 1, 2, LTC, 1986.
 Russel, J., **Química Geral**, Makron Books, 2004.
 Mahan, B. M. **Química: um curso universitário**, Edgar Blücher, 2006.
 Carbalho, G. C.; Souza, C. L. **Química de olho no mundo do trabalho**, Scipione, 2009.
 McMurry, J. **Química Orgânica**, v. 1, 2, Cengage, 2011.

Unidade Curricular	Técnicas em Parasitologia
Carga Horária/ Semestre	40 horas/2º
Competências	Reconhecer e aplicar as técnicas de análise, cultivo, conservação e controle de parasitos de animais e vegetais.
Conhecimentos	
Relações parasito-hospedeiro. Conceitos epidemiológicos. Biologia dos parasitos de importância econômica. Técnicas de rotina aplicadas em laboratórios de parasitologia.	
Habilidades	
Reconhecer e caracterizar as principais espécies parasitas e compreender seus ciclos biológicos; Executar as principais técnicas empregadas na identificação e caracterização parasitológica. Desenvolver habilidades de comunicação técnica na área de parasitologia. Desenvolver a visão empreendedora de atividades relativas à parasitologia. Desenvolver as atividades extensionistas relativas à biologia.	
Atitudes	
Ser proativo e dinâmico. Agir com postura profissional. Respeitar as pessoas e as normas do IFSC. Envolver-se na solução de problemas. Trabalhar em equipe (interagir com o grupo, contribuir e trocar experiências). Ser assíduo e pontual nas atividades propostas.	
Referências	
Básica:	
De Carli, G. A. Parasitologia Clínica: Seleção de Métodos e Técnicas de Laboratório para o Diagnóstico das Parasitoses Humanas , Atheneu, 2001. HOWARD, D.W.; LEWIS, E.J.; KELLER, B.J. E SIMITH, C.S. Histological Techniques for Marine Bivalve Mollusks and Crustaceans . NOAA Technical Memorandum NOS NCCOS 5, 2004. Jerônimo, G.T.; Tavares-Dias, M.; Martins, M.L.; Ishikawa, M.M. Coleta de Parasitos em Peixes de Cultivo. EMBRAPA, 2012. 33p. Neves, D.P., Melo, A.L., Linardi, P.M. Parasitologia Humana , Atheneu, 2005.	
Complementar:	
Coura, J. R. Dinâmica das Doenças Infecciosas e Parasitárias , Guanabara Koogan, 2005. MARKWELL, E.K., JOHN, D.T., KROTOSKI, W.A. Parasitologia Médica , Editora Guanabara Koogan,	

2003.

MÓDULO 2

Unidade Curricular	Espanhol Aplicado
Carga Horária/ Semestre	40 horas/1º
Competência	Dominar o sistema linguístico do espanhol, relacionando gêneros textuais às condições discursivas da área de Biotecnologia.
Conhecimentos	
Gêneros discursivos produzidos na área. Sistema linguístico do espanhol: fonologia, morfologia e sintaxe.	
Habilidades	
Compreender e interpretar textos diversos da área de Biotecnologia. Desenvolver a competência linguístico-pragmática na língua para execução de procedimentos da área.	
Atitudes	
Ser proativo e dinâmico. Agir com postura profissional. Respeito às pessoas e às normas do IFSC. Envolver-se na solução de problemas. Trabalhar em equipe (interagir com o grupo, contribuir e trocar experiências). Ser assíduo e pontual nas atividades propostas.	
Referências	
Básica: Apostila com textos da área. Complementar: BALLESTERO-ALVAREZ, M. E. e BALBÁS, M. S. Dicionário Espanhol-Português, Português-Espanhol. FTD. BAPTISTA, L. R. et al. Listo. Español a través de textos. Santillana Brasil, 2005. Diccionario básico de la lengua española, SGEL, 1987. BON, F. M. Gramática comunicativa del español. EDELSA, 1999 (Tomo I y II). FANJUL, Adrián. Gramática y Práctica de Español para Brasileños. Santillana, 2005. HERMOSO, A. G. Conjugar es fácil. EDELSA, 1997. SARMIENTO, R.; SANCHES, A. Gramática básica del español. SGEL, 1989.	

Unidade Curricular	Bioética
Carga Horária/ Semestre	60 horas/1º
Competências	Adotar uma postura profissional baseada no trabalho coletivo, no respeito a diversidade, na ética, na economia de recursos e na minimização dos impactos ambientais; Respeitar os aspectos legais relacionados aos recursos genéticos e ao conhecimento tradicional associado.
Conhecimentos	
Ética, ciência e tecnologia. Características, princípios e conceitos fundamentais da bioética. Bioética e	

biotecnologia: reflexões sobre manipulação genética, uso de cobaias, uso de células-tronco, entre outros.

Habilidades

Reconhecer as questões éticas envolvidas na manipulação de recursos vivos;
Analisar questões polêmicas sob o ponto de vista da bioética;
Propôr alternativas mais aceitáveis a produtos e processos que firmam os princípios da bioética.
Desenvolver as habilidades de comunicação técnica na área da bioética.
Desenvolver as atividades extensionistas relativas à bioética.

Atitudes

Ser proativo e dinâmico.
Agir com postura profissional.
Respeito às pessoas e às normas do IFSC.
Envolver-se na solução de problemas.
Trabalhar em equipe (interagir com o grupo, contribuir e trocar experiências).
Ser assíduo e pontual nas atividades propostas.

Referências

Básica:

DINIZ, D. **O que é bioética**, Brasiliense, 2002.
PESSINI, L. **Problemas atuais de bioética**, 9. ed., Loyola, 2010.
VARGA, A. C. **Problemas de bioética**, Ed. UNISINOS, 2001.

Complementar:

ANJOS, M F. & SIQUEIRA, J. E. (Orgs.). **Bioética no Brasil: Tendências e perspectivas**. Aparecida: Idéias e Letras, Sociedade Brasileira de Bioética, 2007.
CLOTET, J.; FEIJÓ, A.; OLIVEIRA, M. G. (Coords.). **Bioética: Uma visão panorâmica**, EDIPUCRS, 2005.
KIPPER, D. J.; MARQUES, C. C.; FEIJÓ, A. (Orgs.). **Ética em Pesquisa: Reflexões**, EDIPUCRS, 2003.

Unidade Curricular	Técnicas em Citologia
Carga Horária/ Semestre	40 horas/1º
Competências	Executar processos laboratoriais de citologia, aplicando os conhecimentos científicos com qualidade, eficiência e segurança.
Conhecimentos	
Microscopia de luz. Microscopia eletrônica. Introdução às Técnicas Citológicas. Técnicas de rotina aplicadas em laboratórios de citologia. Observação e interpretação de lâminas citológicas.	
Habilidades	
Aplicar as principais técnicas citológicas. Identificar citologicamente células, tecidos e órgãos animais. Desenvolver as habilidades de comunicação técnica na área da citologia. Desenvolver a visão empreendedora de atividades relativas à citologia. Desenvolver as atividades extensionistas relativas à citologia.	
Atitudes	
Ser proativo e dinâmico. Agir com postura profissional. Respeito às pessoas e às normas do IFSC. Envolver-se na solução de problemas. Trabalhar em equipe (interagir com o grupo, contribuir e trocar experiências).	

Ser assíduo e pontual nas atividades propostas.
Referências
<p>Básica: HOWARD, D.W.; LEWIS, E.J.; KELLER, B.J. e SIMITH, C.S. Histological Techniques for Marine Bivalve Mollusks and Crustaceans. NOAA Technical Memorandum NOS NCCOS 5, 2004. GENTEN, F.; TERWINGHE, E; DANGUY, A. Atlas of Fish Histology. Science Publishers, 2009.</p> <p>Complementar: GARTNER, L., HIATT, J.L. Tratado de Histologia em Cores. 3ª ed., ELSEVIER, 2007. KIERSZENBAUM, A.L. Histologia e Biologia Celular: Uma Introdução à Patologia. 2ª ed.. ELSEVIER, 2008.</p>

Unidade Curricular	Técnicas de Microbiologia
Carga Horária/ Semestre	80 horas/1º
Competências	Reconhecer e aplicar técnicas de análise, cultivo, conservação e controle de microrganismos e parasitas.
Conhecimentos	
Características e classificação de vírus, bactérias, fungos e algas. Controle de microrganismos: agentes físicos e químicos. Instrumentos e equipamentos utilizados em microbiologia. Cinética de crescimento e reprodução microbiana. Preparação de materiais e meios de cultura. Cultura pura e cultura mista. Contagem, repique e diluição de microrganismos. Conceitos de controle: assepsia, esterilização, desinfecção e desinfestação. Análise de coliformes em águas (NMP), solo, sedimento.	
Habilidades	
Executar técnicas de controle químico e físico de microrganismos. Preparar meios para aplicação de técnicas de cultura e conservação de microrganismos. Aplicar técnicas de análise microbiológica de alimentos, solo, sedimento e água. Desenvolver as habilidades de comunicação técnica na área da microbiologia. Desenvolver a visão empreendedora de atividades relativas à microbiologia. Desenvolver as atividades extensionistas relativas à microbiologia.	
Atitudes	
Ser proativo e dinâmico. Agir com postura profissional. Respeito às pessoas e às normas do IFSC. Envolver-se na solução de problemas. Trabalhar em equipe (interagir com o grupo, contribuir e trocar experiências). Ser assíduo e pontual nas atividades propostas.	
Referências	
<p>Básica: PELCZAR, J. R.; M.J. CHAN, E.C.S., KRIEG, N.R. Microbiologia. v. 1., Makron Books, 2004. MURRAY, P.R.; PFALLER, M.A. Microbiologia Médica, Elsevier, 2006. VERMELHO, A.B.; PEREIRA, A.F.; COELHO, R.R.R.; SOUTO-PADRÓN, T. Práticas de Microbiologia, Guanabara Koogan, 2006.</p> <p>Complementar: ALTERTHUM, F.; TRABULSI, L. R. Microbiologia, Atheneu, 2008. ZAITZ, C. Compêndio de Micologia Médica, Guanabara Koogan, 2010.</p>	

Unidade Curricular	Bioprospecção
Carga Horária/ Semestre	80 horas/2º

Competências	Respeitar os aspectos legais relacionados aos recursos genéticos e ao conhecimento tradicional associado; Perceber a atividade empreendedora como potencial para o desenvolvimento regional e como alternativa profissional da área de biotecnologia; Relacionar diferentes conceitos biotecnológicos na área ambiental.
Conhecimentos	
Recursos Biológicos. Formas de Bioprospecção. Retrospectiva histórica da bioprospecção no Brasil e no mundo. Bioprospecção e Inovação. Etnobiologia e Conhecimentos Tradicionais. Direitos de Propriedade Intelectual e Biopirataria. Legislação e Normas Internacionais (Convenção da Diversidade Biológica, Protocolo de Nagoya, MP 2.186-16).	
Habilidades	
Compreender como são realizadas as descobertas envolvendo recursos biológicos. Reconhecer aspectos legais envolvendo direitos de propriedade intelectual, patentes e biopirataria. Identificar e aplicar formas de extração e beneficiamento de recursos biológicos. Desenvolver as habilidades de comunicação técnica na área da bioprospecção. Desenvolver a visão empreendedora de atividades relativas à bioprospecção. Desenvolver as atividades extensionistas relativas à bioprospecção.	
Atitudes	
Ser proativo e dinâmico. Agir com postura profissional. Respeito às pessoas e às normas do IFSC. Envolver-se na solução de problemas. Trabalhar em equipe (interagir com o grupo, contribuir e trocar experiências). Ser assíduo e pontual nas atividades propostas.	
Referências	
Básica: SANTANA, P. J. P. (org.), Bioprospecção no Brasil: contribuições para uma gestão ética , Editora Paralelo, 2002. AZEVEDO, C. M. do A., Bioprospecção: Coleta de Material Biológico com a finalidade de explorar os recursos genéticos , Caderno nº. 17, Série Cadernos da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, 2003. Complementar: ALBUQUERQUE, U. P.; ALVES, A. G. C.; SILVA, A. C. B. L. E.; SILVA, V. A. (Orgs.) Atualidades em Etnobiologia e Etnoecologia . V 1. Recife, Sociedade Brasileira de Etnobiologia e Etnoecologia, 2002. ALBUQUERQUE U.P.; LUCENA, R.F.P. (Orgs.) Métodos e Técnicas na Pesquisa Etnobiológica e Etnoecológica . Recife, Nupeea, 2010. AMOROZO, M. C. M.; MING, L. C.; SILVA, S. P. (eds). Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas . UNESP/ CNPq, Rio Claro, Brasil, 2002. FERREIRA, S. N. & CLEMENTINO, A. N. R., Legislação de Acesso a Recursos Genéticos e Conhecimentos Tradicionais Associados e Repartição de Benefícios , 1ª ed., Embrapa, 2010. SANTILLI, J., Socioambientalismo e Novos Direitos: Proteção Jurídica à Diversidade Biológica e Cultural . Rio de Janeiro, Editora Peirópolis, 2005.	
Unidade Curricular	Biotecnologia Ambiental

Carga Horária/ Semestre	60 horas/2º
Competências	Relacionar diferentes conceitos biotecnológicos na área ambiental; Adotar uma postura profissional baseada no trabalho coletivo, no respeito a diversidade, na ética, na economia de recursos e na minimização dos impactos socioambientais.
Conhecimentos	
Biotecnologia Ambiental: definição e exemplos. Tecnologias estabelecidas, emergentes e em nível de exploração. Biotransformação de compostos orgânicos e xenobióticos; Bioprospecção: análise e exploração da biodiversidade microbiana, vegetal e animal para usos na biotecnologia ambiental. Construções de biossensores e suas aplicações no diagnóstico de impactos ambientais em ecossistemas aquáticos e terrestres. Biotratamento de efluentes e parâmetros globais de poluição. Biorremediação de resíduos sólidos. Produção de inoculantes para uso na agricultura e biorremediação de solos contaminados. Defensivos agrícolas baseados em microrganismos. Produção de Biocombustíveis. Valorização de resíduos industriais através da obtenção de compostos de alto valor agregado. Produtos biotecnológicos da agricultura moderna, causas e impactos ambientais.	
Habilidades	
Compreender as áreas de atuação da biotecnologia ambiental com base em exemplificações; Relacionar técnicas de biotecnologia com a redução de impactos ambientais; Entender como os biossensores são elaborados e utilizados na detecção de impactos ambientais; Reconhecer os métodos biológicos de tratamentos de efluentes e resíduos sólidos; Saber o que é fitorremediação e como os biocombustíveis podem ser produzidos em biotecnologia; Estabelecer como a biotecnologia pode ser aplicada na produção agrícola identificando seus impactos no ambiente. Desenvolver as habilidades de comunicação técnica na área da biotecnologia ambiental. Desenvolver a visão empreendedora de atividades relativas à biotecnologia ambiental. Desenvolver as atividades extensionistas relativas à biotecnologia ambiental.	
Atitudes	
Ser proativo e dinâmico. Agir com postura profissional. Respeito às pessoas e às normas do IFSC. Envolver-se na solução de problemas. Trabalhar em equipe (interagir com o grupo, contribuir e trocar experiências). Ser assíduo e pontual nas atividades propostas.	
Referências	
<p>Básica: Borém, Aluizio, Biotechnologia simplificada, , Editora Viçosa, 2004. Melo, Itamar Soares, Azevedo, João Lúcio, Microbiologia Ambiental, Oficina de Textos, 2007. Santanna Junior, Geraldo Lippel. Tratamento Biológico de Efluentes – Fundamentos e Aplicações, Intersciência, 2010.</p> <p>Complementar: Rodrigues, Francisco Luiz; Cavinatto, Vilma Maria, Lixo: De onde vem? Para onde vai? Moderna, 2003. Andrade, J. C. M.; Tavares, Silvio Roberto de Lucena; Mahler, Claudio Fernando. Fitorremediação 0 O uso de plantas na melhoria da atualidade ambiental, Oficina de Textos, 2007. Lima, Mário Queiroz. Lixo – Tratamento e Biorremediação. Hemus, 2004.</p>	

Neto, João Tinôco Pereira, **Produto: Manual de Compostagem – processo de baixo custo**, Editora Viçosa, 2007.

Knothe, Gerhard; Krahl, Jürgen; Gerpen, Jon Van; Ramos, Luiz Pereira, **Manual de Biodiesel**, Edgar Blücher, 2007.

Revista **Química Nova na Escola**, Sociedade Brasileira de Química, <http://qnesc.sbq.org.br/>.

Revista **Ciência Hoje**, Instituto Ciência Hoje, <http://cienciahoje.uol.com.br/revista-ch/2013/306>.

Revista **Galileu**, Globo, <http://revistagalileu.globo.com/>.

Unidade Curricular	Projeto Integrador I
Carga Horária/ Semestre	40 horas/2º
Competências	Reconhecer e produzir textos científicos escritos utilizando a norma padrão e empregar técnicas de elaboração de projetos de pesquisa, visando à interdisciplinaridade investigativa
Conhecimentos	
Planejamento e execução das atividades do projeto integrador. Redação e apresentação do projeto integrador: proposta, desenvolvimento e resultados.	
Habilidades	
Identificar as técnicas e os conhecimentos teóricos adquiridos durante o curso na prática profissional; Delinear ações visando à integração entre os diversos saberes construídos ao longo do curso.	
Atitudes	
Ser proativo e dinâmico. Agir com postura profissional. Respeito às pessoas e às normas do IFSC. Envolver-se na solução de problemas. Trabalhar em equipe (interagir com o grupo, contribuir e trocar experiências). Ser assíduo e pontual nas atividades propostas.	
Referências	
Lakatos, Eva Maria; Marconi, Marina Andrade. Metodologia do Trabalho Científico: Procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório . Atlas, 2001.	

Unidade Curricular	Técnicas em Histologia
Carga Horária/ Semestre	40 horas/2º
Competências	Executar processos laboratoriais de histologia, aplicando os conhecimentos científicos com qualidade, eficiência e segurança.
Conhecimentos	
Microscopia de luz. Microscopia eletrônica. Introdução às Técnicas Histológicas. Técnicas de rotina aplicadas em laboratórios de histologia. Observação e interpretação de lâminas histológicas.	
Habilidades	
Aplicar as principais técnicas histológicas. Identificar histologicamente células, tecidos e órgãos animais. Desenvolver as habilidades de comunicação técnica na área da histologia. Desenvolver a visão empreendedora de atividades relativas à histologia. Desenvolver as atividades extensionistas relativas à histologia.	
Atitudes	
Ser proativo e dinâmico. Agir com postura profissional. Respeito às pessoas e às normas do IFSC. Envolver-se na solução de problemas.	

Trabalhar em equipe (interagir com o grupo, contribuir e trocar experiências). Ser assíduo e pontual nas atividades propostas.
Referências
Básica: HOWARD, D.W., LEWIS, E.J.; KELLER, B.J. e SIMITH, C.S. Histological Techniques for Marine Bivalve Mollusks and Crustaceans . NOAA Technical Memorandum NOS NCCOS 5, 2004. GENTEN, F.; TERWINGHE, E; DANGUY, A. Atlas of Fish Histology . Science Publishers, 2009.
Complementar: GARTNER, L., HIATT, J.L. Tratado de Histologia em Cores . 3ª ed., ELSEVIER, 2007. KIERSZENBAUM, A.L. Histologia e Biologia Celular: Uma Introdução à Patologia . 2ª ed.. ELSEVIER, 2008.

MÓDULO 3

Unidade Curricular	Ambientação Profissional II
Carga Horária/ Semestre	40 horas/1º
Competências	Integrar-se nas relações sociais, éticas e mercadológicas do ambiente de trabalho.
Conhecimentos	
Apresentação do campo profissional do técnico em biotecnologia. Visita técnica a empresas, instituições ou entidades envolvidas em segmentos de atuação em biotecnologia. Redação de relatório final referente à visita técnica.	
Habilidades	
Conhecer os diferentes eixos temáticos inseridos na formação e atribuição do técnico em Biotecnologia. Saber qual é o campo de atuação do Técnico em Biotecnologia. Elaborar relatório referente à interação com a atividade ambientada.	
Atitudes	
Ser proativo e dinâmico. Agir com postura profissional. Respeito às pessoas e às normas do IFSC. Envolver-se na solução de problemas. Trabalhar em equipe (interagir com o grupo, contribuir e trocar experiências). Ser assíduo e pontual nas atividades propostas.	
Referências	
Bibliografia já contemplada no ementário das unidades curriculares abordadas ao longo do curso.	

Unidade Curricular	Bioestatística
Carga Horária/ Semestre	40 horas/1º
Competências	Planejar a aquisição de dados biotecnológicos e realizar o seu respectivo processamento; Elaborar pareceres, laudos, instrumentos de avaliação e relatórios na área de biotecnologia.
Conhecimentos	
Medidas de tendência central e dispersão: média aritmética, variância, desvio padrão, mediana e moda. Variáveis contínuas e discretas. Organização e apresentação de dados estatísticos, tipos de amostragem, cálculo do tamanho da amostra, tipos de gráficos e de tabelas.	
Habilidades	
Construir gráficos e tabelas a partir de dados brutos; Definir tamanho da amostra e critérios para obtê-la, no caso de pesquisa; Formular os métodos adequados para a coleta de dados;	

<p>Calcular medidas de tendência central e dispersão;</p> <p>Agrupar valores de uma variável discreta ou contínua segundo suas frequências;</p> <p>Identificar testes estatísticos para análise de dados biológicos.</p>
Atitudes
<p>Ser proativo e dinâmico.</p> <p>Agir com postura profissional.</p> <p>Respeitar as pessoas e as normas do IFSC.</p> <p>Envolver-se na solução de problemas.</p> <p>Trabalhar em equipe (interagir com o grupo, contribuir e trocar experiências).</p> <p>Ser assíduo e pontual nas atividades propostas.</p>
Referências
<p>Básica:</p> <p>CALLEGARI-JACQUES, S. Bioestatística: princípios e aplicações, ARTMED, 2003.</p> <p>LOPEZ, F. J. B. Bioestatística, THOMSON LEARNING, 2006.</p> <p>Complementar:</p> <p>Bussab, W.; Morettin, P. Estatística Básica, Saraiva, 2013.</p>

Unidade Curricular	Projeto Integrador II
Carga Horária/ Semestre	60 horas/1º
Competências	Reconhecer e produzir textos científicos escritos utilizando a norma padrão e empregar técnicas de elaboração de projetos de pesquisa, visando à interdisciplinaridade investigativa
Conhecimentos	
Planejamento e execução das atividades do projeto integrador. Redação e apresentação do projeto integrador: proposta, desenvolvimento e resultados.	
Habilidades	
Identificar as técnicas e os conhecimentos teóricos adquiridos durante o curso na prática profissional.	
Delinear ações visando à integração entre os diversos saberes construídos ao longo do curso.	
Atitudes	
<p>Ser proativo e dinâmico.</p> <p>Agir com postura profissional.</p> <p>Respeitar as pessoas e as normas do IFSC.</p> <p>Envolver-se na solução de problemas.</p> <p>Trabalhar em equipe (interagir com o grupo, contribuir e trocar experiências).</p> <p>Ser assíduo e pontual nas atividades propostas.</p>	
Referências	
<p>Básica:</p> <p>Lakatos, Eva Maria; Marconi, Marina Andrade. Metodologia do Trabalho Científico: Procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório. Atlas, 2001.</p>	

Unidade Curricular	Técnicas de Bioquímica
Carga Horária/ Semestre	80 horas
Competências	Compreender as bases genéticas, moleculares e suas aplicações; Executar processos laboratoriais aplicando os conhecimentos científicos com qualidade, eficiência e segurança.
Conhecimentos	
Estrutura e função de carboidratos, lipídios e proteínas. Conceitos básicos do metabolismo, enzimas e cinética enzimática. Metabolismo de carboidratos, lipídios e proteínas. Estudo da integração do metabolismo e deficiências metabólicas.	

Habilidades
<p>Compreender os principais processos bioquímicos celulares.</p> <p>Analisar os processos enzimáticos.</p> <p>Executar técnicas de básicas de bioquímica.</p> <p>Desenvolver as habilidades de comunicação técnica na área da bioquímica.</p> <p>Desenvolver a visão empreendedora de atividades relativas à bioquímica.</p> <p>Desenvolver as atividades extensionistas relativas à bioquímica.</p>
Atitudes
<p>Ser proativo e dinâmico.</p> <p>Agir com postura profissional.</p> <p>Respeitar as pessoas e as normas do IFSC.</p> <p>Envolver-se na solução de problemas.</p> <p>Trabalhar em equipe (interagir com o grupo, contribuir e trocar experiências).</p> <p>Ser assíduo e pontual nas atividades propostas.</p>
Referências
<p>Básica:</p> <p>LEHNINGER, A. L. Princípios de Bioquímica, SARVIER, 2009.</p> <p>Complementar:</p> <p>FARRELL, S. O.; CAMPBELL, M. K.; THOMSON. Bioquímica – Combo, Cengage Learning, 2007.</p> <p>STRYER, L. Bioquímica, GUANABARA KOOGAN, 2008.</p>

Unidade Curricular	Empreendedorismo
Carga Horária/ Semestre	60 horas/2º
Competências	Perceber a atividade empreendedora como potencial para o desenvolvimento regional e como alternativa profissional da área de biotecnologia.
Conhecimentos	
<p>Empreendedorismo: conceito, importância social, vantagens e desvantagens de ser empreendedor.</p> <p>Organização da empresa: funções da empresa, departamentalização, estrutura organizacional.</p> <p>Marketing: Conceito, mercado, mix de marketing, estudo do comportamento do consumidor. Gestão de Pessoas: gestão por competências, recrutamento, seleção, treinamento, avaliação de desempenho e remuneração. Motivação e Liderança: motivação, necessidades humanas, liderança. Contabilidade e Finanças: conceitos, demonstrações financeiras, contabilidade de custos, orçamento. Plano de negócio: conceito e roteiro.</p>	
Habilidades	
<p>Estruturar uma pesquisa de mercado que identifique oportunidades.</p> <p>Estabelecer um plano de negócio que viabilize a implementação de uma nova organização biotecnológica e que permita a busca de fomento.</p>	
Atitudes	
<p>Ser proativo e dinâmico.</p> <p>Agir com postura profissional.</p> <p>Respeitar as pessoas e as normas do IFSC.</p> <p>Envolver-se na solução de problemas.</p> <p>Trabalhar em equipe (interagir com o grupo, contribuir e trocar experiências).</p> <p>Ser assíduo e pontual nas atividades propostas.</p> <p>Desenvolver as habilidades de comunicação técnica na área do empreendedorismo.</p> <p>Desenvolver as atividades extensionistas relativas ao empreendedorismo.</p>	

Referências
<p>Básica: MAXIMIANO, A. C. A. Administração para empreendedores: fundamentos da criação e da gestão de novos negócios, PERSON PRENTICE HALL, 2006. BERNARDI, L. A. Manual de Empreendedorismo e Gestão: Fundamentos, Estratégias e Dinâmicas, Atlas, 2003.</p> <p>Complementar: BERNARDI, L. A. Manual de Plano de Negócios: Fundamentos, Processos e Estruturação, ATLAS, 2006. DEGEN, R. J. O Empreendedor: Empreender como opção de carreira, PEARSON EDUCATION, 2009.</p>

Unidade Curricular	Técnicas de Biologia Celular e Molecular
Carga Horária/ Semestre	80 horas/ 2º
Competências	Compreender as bases genéticas, moleculares, celulares e suas aplicações; Executar processos laboratoriais aplicando os conhecimentos científicos com qualidade, eficiência e segurança.
Conhecimentos	
Estrutura de ácidos nucleicos e genomas. Replicação, transcrição, processamento de RNA e tradução. Extração e quantificação de DNA. Eletroforese em gel de agarose. Reação em Cadeia da Polimerase (PCR). Enzimas de restrição, mapas genéticos, vetores de clonagem, <i>southern blot</i> . Análises moleculares: RFLP e microssatélites. Fundamentos e Técnicas de Biologia Celular.	
Habilidades	
Compreender os processos moleculares e celulares. Executar extração, quantificação, amplificação (PCR) e eletroforese de DNA. Realizar análises de biologia molecular e celular.	
Atitudes	
Ser proativo e dinâmico. Agir com postura profissional. Respeitar as pessoas e as normas do IFSC. Envolver-se na solução de problemas. Trabalhar em equipe (interagir com o grupo, contribuir e trocar experiências). Ser assíduo e pontual nas atividades propostas. Desenvolver as habilidades de comunicação técnica na área da biologia celular e molecular. Desenvolver a visão empreendedora de atividades relativas à biologia celular e molecular. Desenvolver as atividades extensionistas relativas à biologia celular e molecular.	
Referências	
<p>Básica: ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WALTER, P. Biologia Molecular da Célula, ARTMED, 2009. ZAHA, A. et al. Biologia Molecular Básica, MERCADO ABERTO, 1996.</p> <p>Complementar: JUNQUEIRA, L.C.U.; CARNEIRO, J. Biologia Celular e Molecular, GUANABARA KOOGAN, 2005. LEWIN, B. <i>Genes IX.</i>, Artmed, 2009.</p>	

Unidade Curricular	Toxicologia
Carga Horária/ Semestre	80 horas/2º
Competências	<p>Distinguir as propriedades fundamentais dos processos toxicológicos.</p> <p>Compreender os efeitos de substâncias tóxicas sobre os processos biológicos.</p> <p>Desenvolver habilidades de comunicação técnica na área de Toxicologia Ambiental.</p> <p>Desenvolver a visão empreendedora de atividades relativas à Toxicologia.</p>
Conhecimentos	
Fundamentos de toxicologia: conceitos, áreas de abrangência e divisões da toxicologia, toxicocinética e toxicodinâmica. Principais classes de agentes tóxicos e seus mecanismos de ação. Toxicocinética: vias de introdução, absorção, distribuição, metabolismo e excreção de agentes tóxicos. Toxicologia ambiental: Introdução e distribuição de toxicantes nos compartimentos ambientais. Bioacumulação de agentes tóxicos (bioconcentração e biomagnificação, parâmetros ecotoxicológicos). Modelos experimentais de avaliação da ecotoxicidade. Interações toxicológicas no ambiente. Toxicovigilância e avaliação do risco ambiental.	
Habilidades	
Compreender o funcionamento dos contaminantes nos sistemas biológicos.	
Aplicar as principais técnicas de toxicologia.	
Atitudes	
<p>Ser proativo e dinâmico.</p> <p>Agir com postura profissional.</p> <p>Respeitar as pessoas e as normas do IFSC.</p> <p>Envolver-se na solução de problemas.</p> <p>Trabalhar em equipe (interagir com o grupo, contribuir e trocar experiências).</p> <p>Ser assíduo e pontual nas atividades propostas.</p> <p>Desenvolver as habilidades de comunicação técnica na área da toxicologia.</p> <p>Desenvolver a visão empreendedora de atividades relativas à toxicologia.</p> <p>Desenvolver as atividades extensionistas relativas à toxicologia.</p>	
Referências	
<p>Básica:</p> <p>AZEVEDO, F. A.; CHASIN, A. A. M. (Coord.). As Bases Toxicológicas da Ecotoxicologia. Rima, 2006. 340 p.</p> <p>OLIVEIRA FILHO, E. C.; SISINNO, C. L. S. Princípios de Toxicologia Ambiental. Interciência. 2013. 216 p.</p> <p>ZAGATTO, P. A.; BERTOLETTI, E. Ecotoxicologia aquática: princípios e aplicações. Rima, 2008. 478 p.</p> <p>Complementar:</p> <p>KNIE, J. L. W.; LOPES, E. W. B. Testes Ecotoxicológicos Métodos, Técnicas e Aplicações. FATMA: GTZ, 2004 - 289 p.</p>	

33. Estágio curricular supervisionado: Não há.

V – METODOLOGIA E AVALIAÇÃO

34. Avaliação da aprendizagem:

As avaliações acontecem em cada Componente Curricular e são organizadas pelo

professor responsável.

Serão seguidas as orientações dispostas no Regulamento Didático-Pedagógico (RDP), aprovado pela resolução nº 41, de 20 de novembro de 2014.

Conforme o art. 96 do RDP, a avaliação da aprendizagem terá como parâmetros os princípios do PPI e o perfil de conclusão do curso definido no PPC. A avaliação dos aspectos qualitativos compreende o diagnóstico, a orientação e a reorientação do processo de ensino e aprendizagem visando à construção dos conhecimentos.

Os principais instrumentos que serão utilizados para avaliação de aprendizagem serão:

- a) observação diária do aluno, considerando também suas atitudes;
- b) trabalhos de pesquisa individual ou coletiva;
- c) testes e provas escritos, com ou sem consulta;
- d) resoluções de exercícios;
- e) planejamento e elaboração de projetos;
- f) relatórios referentes aos trabalhos e visitas técnicas;
- g) realização de eventos ou atividades abertas à comunidade;
- h) autoavaliação descritiva e avaliação pelos colegas da classe;
- i) entrevistas;
- j) realização de trabalho práticos;
- k) demais instrumentos que a prática pedagógica indicar.

As avaliações serão registradas no diário de classe, sendo analisadas conjuntamente com os alunos e devolvidas aos mesmos, no prazo máximo de 15 (quinze) dias letivos após sua aplicação.

Para o IFSC, a organização das avaliações deve considerar os seguintes princípios:

- a) A avaliação como processo diagnóstico, processual, formativo, somativo, continuado e diversificado. São considerados critérios como: (1) assiduidade, (2) realização das tarefas, (3) participação nas aulas, (4) avaliação escrita individual, (5) trabalhos em grupos e (6) colaboração e cooperação com colegas e professores.
- b) A avaliação se dá durante todos os momentos do processo ensino-aprendizagem, valorizando o crescimento do aluno qualitativo e quantitativamente.
- c) A avaliação dirige-se à análise das habilidades, atitudes e conhecimentos por parte do aluno, previstas no plano de curso. Sua função primordial é: (1) obter evidências sobre o desenvolvimento do conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes, visando a tomada de decisões sobre o encaminhamento dos processos de ensino e aprendizagem e/ou a progressão do aluno para o ano seguinte, (2) analisar a consonância do trabalho pedagógico com as finalidades educativas previstas no Projeto Pedagógico do Curso e (3) estabelecer previamente, por unidade curricular/disciplina, critérios que permitam visualizar os avanços e as dificuldades dos alunos.
- d) Os critérios servem de referência para o aluno avaliar sua trajetória e para que o professor tenha indicativos que sustentem tomadas de decisões sobre o encaminhamento dos processos de ensino e aprendizagem, do monitoramento pedagógico e da progressão dos alunos. Os registros das avaliações são feitos através de nota.

Em consonância com o art. 102 do RDP o resultado da avaliação final será registrado por valores inteiros de 0 (zero) a 10 (dez). O resultado mínimo para aprovação em um componente curricular é 6 (seis). Ao aluno que comparecer a menos de 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária estabelecida no PPC para o componente curricular será atribuído o resultado 0(zero). O controle da frequência às aulas será de responsabilidade do professor de cada componente curricular, sob a supervisão da Coordenadoria de Curso.

O registro de cada componente curricular será realizado pelo professor no diário de classe na forma de valores inteiros de 1 (um) a 10 (dez), sendo que o professor tem liberdade de atribuir valores fracionados de 0 a 10 nas avaliações parciais. A decisão do resultado final, pelo professor, dependerá da análise do conjunto de avaliações, suas ponderações e as discussões do conselho de classe final.

O conselho de classe, enquanto instância diagnóstica e deliberativa sobre a avaliação do processo ensino-aprendizagem, conforme art.103 do RDP, será organizado pela Coordenadoria do Curso com a Coordenadoria Pedagógica, sendo que será obrigatória a presença dos professores do Curso. Será elaborada uma ata dos temas e deliberações da reunião para registro oficial, anexada a lista de assinatura dos participantes. A decisão do conselho de classe é soberana sobre as decisões educativas individuais, devendo-se sempre buscar o consenso, confirmando sua legitimidade. Os representantes de turma, orientados pela Coordenadoria de Curso em parceria com a Coordenadoria Pedagógica, realizarão uma avaliação com a turma, a fim de identificarem as questões educativas a serem levadas ao conselho de classe, contribuindo para a avaliação de todo o processo ensino-aprendizagem. As discussões e deliberações sobre questões relativas aos desempenhos individuais não deverão contar com a presença dos alunos, garantindo assim a discrição necessária à vida acadêmica discente.

De acordo com a demanda e análise da Coordenadoria de Curso em articulação com a Coordenadoria Pedagógica, poderão ser criadas turmas especiais, inclusive em turno diferente da oferta do curso, principalmente para atender os alunos reprovados, matriculados em cursos com suspensão de oferta de vagas ou curso com extinção de oferta. Quando houver menos de 5 (cinco) alunos para formação de turmas especiais, poderão ser elaborados planos de estudos cumpridos ao longo do semestre, a critério da Coordenadoria de Curso, com orientação de um professor, em período de atendimento específico, desde que respeite o mínimo de 25% da carga horária presencial do componente curricular (art. 52 do RDP).

De acordo com o Art. 51 do RDP, o aluno terá o dobro do período de integralização previsto no PPC para cumprir os requisitos de certificação de seu curso, sob pena de cancelamento da matrícula por expiração de prazo máximo de integralização.

Para a validação de unidades curriculares e processos de transferência serão aplicadas as instruções que constam no RDP.

35. Atendimento ao Discente:

O atendimento pedagógico e administrativo acontecerá nos turnos de funcionamento do Câmpus.

Cada professor disponibilizará 2 (duas) horas semanais para atendimento aos discentes, sendo que o próprio estudante poderá, de forma autônoma, procurar o docente quando sentir necessidade ou este poderá indicar ao estudante o comparecimento em atendimento individual em horário extraclasse. A divulgação dos horários e locais de atendimento ao aluno é feita pela equipe pedagógica no início de cada semestre.

Aos alunos com dificuldade de acompanhamento e desenvolvimento regular de componentes curriculares, conforme indica o art. 18 do RDP, poderão ser oferecidos Planos de Estudo Diferenciado – PEDi, cujos planejamentos serão supervisionados pela Coordenadoria Pedagógica do Câmpus. O PEDi será elaborado pela Coordenadoria de Curso com apoio da Coordenadoria Pedagógica, permitindo que menos componentes curriculares sejam realizados a cada semestre. O aluno em PEDi poderá ter seu curso concluído em prazo tão amplo quanto seja necessário para garantir seu melhor aproveitamento e integralização do curso. O PEDi não se aplica aos alunos de cursos em processo de extinção.

A recuperação de estudos, a que todos os alunos têm direito, compreenderá a realização de novas atividades pedagógicas no decorrer do período letivo, que possam promover a

aprendizagem. Em atendimento ao RDP (art. 98), as novas atividades ocorrerão, preferencialmente, no horário regular de aula, podendo ser criadas estratégias alternativas que atendam necessidades específicas, tais como atividades sistemáticas em horário de atendimento paralelo e estudos dirigidos. Ao final dos estudos de recuperação, o aluno será submetido à nova avaliação, cujo resultado será registrado pelo professor, prevalecendo o maior valor entre o obtido na avaliação realizada antes da recuperação e o obtido na avaliação após a recuperação.

Para um atendimento especializado ao discente e no intuito de contribuir com a permanência e êxito, também estará disponível, durante todos os dias da semana, a equipe técnica da Coordenadoria Pedagógica, da qual fazem parte psicóloga, pedagoga, assistente social, assistentes de alunos e técnicos em assuntos educacionais. Essa equipe poderá dar suporte em questões percebidas e apontadas pela Coordenadoria do Curso ou professor atuante.

36. Metodologia:

O Curso Técnico em Biotecnologia, concomitante ao Ensino Médio, orienta-se pelo Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) do IFSC, pelas diretrizes curriculares nacionais para os cursos técnicos de nível médio. O currículo elaborado visa à formação profissional por meio de ações pedagógicas que possibilitem ao aluno a construção de seu conhecimento.

O fazer pedagógico se dá através de atividades em sala de aula com aulas expositivo-dialogadas, visitas técnicas, aulas práticas, estudos dirigidos, apresentações, seminários e desenvolvimento de projetos, e atividades integradoras que também poderão ser realizadas e acompanhadas pela equipe da Coordenadoria Pedagógica. As visitas culturais pedagógicas, estudos de caso, levantamento de problemas e busca de soluções no entorno da instituição também serão atividades que complementarão e dinamizarão o processo de ensino-aprendizagem.

36.1 Visitas Técnicas

Durante o desenvolvimento do curso, as visitas técnicas ocorrem de acordo com o agendamento e a programação de cada professor e de acordo com o conhecimento trabalhado nas unidades curriculares/disciplinas. Como ferramenta de uma formação completa, as visitas ocorrem nos principais estabelecimentos da região e, se necessário, em outras regiões do Estado.

36.2 Aulas práticas

Com base na ideia de que o Curso se firma no desenvolvimento das habilidades (do tripé conhecimentos, habilidades e atitudes), do aprender a fazer fazendo, sendo esse pressuposto anterior à apropriação dos conhecimentos, as aulas práticas são fundamentais nesse curso. Desse modo, a maioria dos componentes curriculares conta com aulas eminentemente práticas em laboratórios. Essas aulas são focadas no desenvolvimento e uso dos protocolos específicos e no funcionamento do equipamento usado, o que leva o aluno a estabelecer relações mais claras entre a teoria e a prática (aplicabilidade) desenvolvida na sua área profissional. Essas aulas também garantem um caráter dinâmico ao curso, o que chama a atenção dos alunos, motiva-os a frequentar as aulas e diminui as possibilidades de evasão.

36.3 Projeto Integrador

Essa atividade ocorrerá nos dois últimos módulos do Curso e é pautada na interdisciplinariedade. Por meio dela, busca-se a aplicação dos conhecimentos teóricos e práticos da área profissional obtidos nos demais componentes curriculares.

A unidade curricular Projeto Integrador poderá ter a presença de mais de um professor, visando promover maior integração entre os saberes e também dar suporte aos alunos na

construção dos conhecimentos e práticas.

36.4 Palestras

Como forma de valorizar o saber prático, serão programadas algumas palestras com profissionais da área para que o aluno possa ter uma visão mais ampla do mundo do trabalho.

35.5 Pesquisa e Extensão

Essas atividades serão incluídas nos programas das unidades curriculares, cumprindo a visão do IFSC que é ser instituição de excelência na educação profissional, científica e tecnológica, fundamentada na indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão.

35.6 Reuniões de Docentes e com os Pais

Com vistas à integração do trabalho e da própria interdisciplinaridade, estão previstas reuniões com a equipe de professores do curso, Coordenadoria de Curso e Coordenadoria Pedagógica. Também será realizada, pelo menos uma reunião semestral com os pais e/ou responsáveis pelos estudantes, com o intuito de obter maior participação da família na vida escolar do estudante.

Parte 3 – Autorização da Oferta

VI – OFERTA NO CÂMPUS

37. Justificativa da Oferta do Curso no Câmpus:

37.1 Contextualização

O Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) é uma instituição de educação, ciência e tecnologia especializada na oferta de educação profissional, distribuída em vários câmpus no estado de Santa Catarina.

O Câmpus Garopaba do IFSC vem desenvolvendo atividades pedagógicas desde 2010. Em seu primeiro ano de atividade, cursos de formação inicial e continuada (FIC) foram ofertados em parceria com a prefeitura municipal de Garopaba e outras entidades. Em junho de 2012, as atividades pedagógicas e administrativas passaram a ser desenvolvidas em sede provisória, no bairro Campo D'Una. Em sua sede oficial, as atividades passaram a ser desenvolvidas em janeiro de 2015.

O Câmpus Garopaba do IFSC encontra-se situado no município de Garopaba, próximo a BR 101 e a 500 metros da divisa com a cidade de Imbituba. A região de atuação do câmpus compreende, além do município de Garopaba, outros como: Imaruí, Imbituba, Laguna e Paulo Lopes, todos integrantes da região denominada Litoral Centro-sul (GERCO, 2009). A região totaliza uma área de 1729,57 km² e uma população de 126. 205 pessoas.

Tabela 1: Características geográficas e indicadores dos municípios que compõem a região de abrangência

do Câmpus Garopaba.

Município	Área (km²)	População	IDH	PIB per capita (R\$)
Garopaba	115,405	18.138	0,753 (alto)	10.073,74
Imaruí	542,236	11.672	0,742 (alto)	9.206,79
Imbituba	182,929	40.170	0,765 (alto)	21.991,24
Pescaria Brava*	120,600	9.761	nd	nd
Laguna	441,565	51.562	0,752 (alto)	10.810,28
Paulo Lopes	450,372	6.692	0,759 (alto)	9.865,00
Total/média	1753,107	137.995	0,754 (alto)	12.389,41

Fonte: IBGE (2010); PNUD (2010).

*Emancipação posterior ao censo de 2010.

A faixa etária de sua população, considerando, os dados expressos em IBGE (2000), apresenta-se dessa maneira: 29,05% formada por crianças e adolescentes com até 15 anos de idade; 16,11% formada por jovens com idades entre 16 e 24 anos; 47,51% formada por adultos com idades entre 25 e 64 anos; e, finalmente, 7,33% formada por idosos acima de 65 anos de idade (GERCO, 2009).

A taxa de alfabetização no Setor Centro-sul do Litoral Catarinense (89,81%) equipara-se estatisticamente àquela do estado de Santa Catarina (91,04%). Este fator demonstra o quão elevado e homogêneo é o índice de alfabetização estadual. Observa-se que, com exceção dos municípios de Imaruí e Garopaba (que apresentam valores baixos), as taxas de alfabetização são muito homogêneas no setor. O destaque positivo fica por conta do município de Paulo Lopes, com índice de alfabetização de 96,44% (GERCO, 2009).

No tocante ao ensino fundamental, observam-se índices bastante elevados, 95,74% da população na faixa etária entre 7 e 14 anos tem acesso a instituições de ensino e 94,56% frequentam regularmente as escolas ou completam o curso (GERCO, 2009).

Em relação ao ensino médio, todos os municípios são servidos de escolas de nível médio, sendo que 11 das 18 instituições concentram-se nos municípios de Imbituba e Laguna. Porém, o ensino médio não apresenta os mesmos índices do ensino fundamental, despencando para 44,59% dos adolescentes entre 15 e 17 anos de idade com acesso e 42,24% que frequentam as aulas ou completam o curso. Considera-se que o problema ocorre na falta de incentivos ao ingres-

so no ensino médio, ao observar-se uma queda de 53,43% em relação ao número de alunos com acesso ao ensino fundamental.

Dentre as atividades econômicas, destaca-se na zona costeira do Setor Centro-sul do Litoral Catarinense, a conservação de ambientes naturais, urbanismo e atividades turísticas e de lazer, além de agricultura, atividade portuária (município de Imbituba) e mineração (extração de pedras, saibros, argilas e areias, além de alguns reflexos relacionados com a exploração do carvão da Bacia Carbonífera Catarinense) (GERCO, 2009).

No mapa de ocupação e uso do solo do Setor, predominam as classes naturais ou em processo de recuperação do estado natural, composto pelo grupo formado pelas classes de florestas secundárias em estágios médio e/ou avançado de regeneração; florestas secundárias em estágio inicial de regeneração; vegetação de mangue; vegetação de várzeas e restingas; corpos d'água e solo exposto (neste caso, formado principalmente por dunas e praias), totalizando 58,29% do total de áreas do setor (GERCO, 2009).

Em relação às áreas de agricultura, presume-se que a utilização indiscriminada de agrotóxicos e pesticidas se apresenta como um grande problema ambiental, podendo vir a comprometer os recursos hídricos superficiais e subsuperficiais do setor. As maiores parcelas de áreas de agricultura se concentram nas planícies, onde os níveis do lençol freático são bastante superficiais, tornando-se um agravante neste sentido.

Observa-se que a economia do setor apresenta suas bases fundamentadas em atividades do setor terciário (comércio, serviços e atividades vinculadas ao turismo), que corresponde a uma parcela de 55,49% do PIB total do setor. Com exceção do município de Imaruí, o setor terciário da economia é responsável por mais de 50% do PIB dos municípios, com destaque para Laguna, onde esta participação supera o índice de 65% do PIB total. Pode-se afirmar, neste caso, que o turismo e lazer constituem-se em fatores de grande importância para o sucesso das atividades relacionadas ao setor terciário da economia, a exemplo do que ocorre na grande maioria das regiões costeiras do mundo.

O setor secundário da economia é responsável por uma participação de 16,66% do PIB setorial. Apesar de se caracterizar como bastante diversificado ao nível estadual (onde se destaca a fabricação de calçados, madeireiras, indústrias de papel e celulose e químicas, cerâmicas, construção civil, produção de farinha de mandioca, motores, entre outros), no Setor Centro-sul do Litoral Catarinense não se observa expressivo desenvolvimento fabril, onde a atividade é representada por indústrias de pequeno e médio porte. As exceções setoriais ocorrem nos municípios de Garopaba (26,41% do PIB constituído por atividades do setor secundário) e Paulo Lopes (33,03% do PIB constituído por atividades do setor secundário). Apesar da importância do setor primário da economia para o Estado de Santa Catarina, a região costeira não é a que mais se destaca nessa atividade. No caso específico do Setor Centro-sul do Litoral Catarinense, a

menor participação setorial na composição do PIB é constituída pelo setor primário da economia, perfazendo uma parcela inferior a 10%.

Importante ressaltar que, devido a sua proximidade geográfica e a característica multidisciplinar do curso em Biotecnologia (parasitologia e microbiologia, p.ex.), o Câmpus Garopaba também atenderia à demanda de pessoal técnico especializado da grande Florianópolis, a mais importante região produtora de moluscos do Brasil. Hoje, as exigências de controle zoo e fitossanitários da produção aquícola por parte dos órgãos fiscalizadores estão cada vez maiores, não sendo, portanto, negligenciável a necessidade de profissionais capacitados em alguma fase da cadeia produtiva da aquicultura.

No sentido de responder às necessidades e características regionais, o Câmpus Garopaba busca o desenvolvimento de itinerários formativos (cursos FIC, técnicos e superiores) em três eixos tecnológicos: Turismo e Hospitalidade e Lazer, Informação e Comunicação e Ambiente e Saúde.

De acordo com o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos da SETEC/MEC, o Curso Técnico em Biotecnologia é parte integrante do eixo tecnológico Ambiente e Saúde.

Com o propósito de identificar e desenvolver as potencialidades regionais, o Curso Técnico em Biotecnologia do Câmpus Garopaba foca nas características do Setor Litoral Centro-sul relacionadas aos ambientes marinho, lacunar e costeiro. Tal foco justifica-se pois o Câmpus Garopaba vem cobrir institucionalmente uma lacuna na Região Lacustre de Santa Catarina, onde se encontram diversas lagoas costeiras como Lagoa da Encantada, Lagoa da Ibiraquera e do Complexo Lagunar de Santo Antônio (lagoas de Santo Antônio, Imaruí e Mirim), mas pouco se tem feito em termos de pesquisa e formação profissional técnica para o uso racional dos recursos vivos dessa região que tem importância ímpar no Estado. Como exemplo, nas outras regiões costeiras de Santa Catarina, há diversos grupos bem consolidados de pesquisadores que, de forma direta ou indireta, trabalham com os organismos marinhos e seu uso na biotecnologia. Entretanto, esses grupos se restringem à Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e, em menor proporção, à Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI). Nessas duas instituições estuda-se questões de bioprospecção marinha, desenvolvimento de biofármacos antivirais e antitumorais, produção de biodiesel, substâncias bioativas, etc. A maior parte dessas pesquisas se restringe às costas da Ilha de Santa Catarina e as do Litoral Norte de Santa Catarina. Nesse sentido, o curso Técnico em Biotecnologia ofertado pelo Câmpus Garopaba, vem colaborar com as instituições e com os grupos já citados, gerando pessoal técnico para trabalhar nessa área de enorme potencial de exploração biotecnológica marinha.

A oferta desse curso também se justifica pela biosfera e recursos vivos que podem ser encontrados não sobre os continentes, mas nos ecossistemas marinhos. Trinta e quatro dos 36 *Phyla* fundamentais dos eucariotas são encontrados nos oceanos. Muitas dessas formas de vida, como aquelas que vivem nos oceanos profundos são ainda pouco conhecidas. A microbiologia

marinha, por exemplo, apresenta uma biodiversidade global inestimável. Toda essa biodiversidade gera, intrinsecamente, uma diversidade química virtualmente de utilização potencial inequívoca. Assim, os ecossistemas marinhos proveem um ambiente único e com um enorme potencial para contribuir à saúde humana e ambiental e ao suprimento sustentável de alimentos, energia e biomateriais.

Reconhecendo esse grande potencial, vários países desenvolvidos como Estados Unidos, Canadá, França, Alemanha, Inglaterra, Austrália e em desenvolvimento como Tailândia, Coreia do Sul entre outros tem dado especial atenção aos ecossistemas marinhos, implementando políticas públicas voltadas à criação de centros de biotecnologia marinha para pesquisa e desenvolvimento, além de oficinas científicas tratando do tema. Esses países, ademais, incentivam o desenvolvimento de indústrias que usam a biotecnologia marinha; identificam as demandas de pesquisa e desenvolvimento para estabelecer seus países como líderes mundiais em “bio-screening” marinho e bioprodutos; promovem redes de trabalho e pesquisa entre os atores mundiais em Biotecnologia Marinha; e finalmente, recomendam políticas específicas ao desenvolvimento dessa área na matriz científica nacional. Os centros de biotecnologia marinha oferecem a seus respectivos países maneiras de explorar os recursos marinhos e costeiros, além daqueles tradicionalmente conhecidos como a pesca ou aquicultura. Como consequência, o valor agregado dos produtos a partir de organismos marinhos criados e desenvolvidos pelos países já citados, é altíssimo.

Em consonância à tendência internacional, o Brasil, cuja costa se estende por 7.367 km, tem estimulado nos últimos anos a geração de novos conhecimentos em várias áreas das ciências marinhas, inclusive as que objetivam o desenvolvimento de produtos inovadores. Tem fomentado a pesquisa biotecnológica a partir de organismos marinhos de vários *Phyla* que estejam relacionados ao isolamento, identificação e caracterização de moléculas bioativas para a aplicação médica e industrial, entre outras. Nessa direção, os Ministérios da Saúde e da Ciência e Tecnologia em conjunto com a representação no Brasil da Organização Pan-Americana da Saúde publicaram em 2010 o livro “Caracterização do Estado da Arte em Biotecnologia Marinha no Brasil”, onde revela o potencial e a vocação dos grupos de pesquisa e das políticas públicas no uso biotecnológico dos ecossistemas marinhos.

O termo Biotecnologia Marinha se refere a um conjunto de tecnologias que utilizam moléculas biológicas, células e organismos marinhos para solucionar problemas ou desenvolver novos produtos à utilização humana. Notadamente, o desenvolvimento do conhecimento científico e tecnológico em diferentes áreas, tais como biologia molecular, biologia celular, genética, bioquímica, fisiologia, microbiologia, imunologia e, adicionalmente, informática, tem proporcionado um grande avanço da Biotecnologia Marinha. O sequenciamento de genomas de diversos organismos, as técnicas de clonagem e cultura de células e tecidos, os métodos de terapia gênica e obtenção de organismos transgênicos, a 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 Marinha é hoje, indiscutivelmente, um campo estratégico promissor no tocante à competitividade científica e tecnológica do país, não só pelo potencial de conservação e exploração da biodiversidade marinha, como também por abranger vários setores da economia, como a aquicultura (maricultura, piscicultura, algicultura e a indústria farmacêutica, p.ex.).

Ao propor a formação de recursos humanos de nível técnico na área de Biotecnologia, o Câmpus Garopaba do IFSC procura atender às demandas governamentais na área, onde o contínuo aprimoramento assegura a inserção laboral desses profissionais. As estratégias de estímulo à incorporação da Biotecnologia, nos mais variados setores das instituições oficiais de ensino e pesquisa, buscam subsidiar e ampliar vínculos com o mercado de trabalho emergente e carente de técnicos qualificados. Com a habilitação de profissionais técnicos, cria-se um novo caminho para transferência de competências nas biotecnologias já dominadas. A atividade profissional de 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.

Em referência 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. Destaca-se, ainda, que o técnico em Biotecnologia apresentará uma formação focada tanto na orientação generalista quanto na especialista, porém, acima de tudo, caracterizar-se-á por uma permanente capacidade de aprender e atuar nas diferentes áreas da biotecnologia, atualizar-se permanentemente e demonstrar grande senso de responsabilidade frente as pessoas e ao mundo.

Bibliografia:

SANTA CATARINA, 2009. **Programa Estadual de Gerenciamento Costeiro (GERCO)**.

37.2 Pesquisa

Com base no potencial que o Curso Técnico em Biotecnologia pode representar para a região a ser atendida pelo Câmpus Garopaba do IFSC, passou-se a buscar subsídios quanto ao interesse de alunos da série final do Ensino Fundamental da região. Para isso, no primeiro semestre de 2013, foi aplicado um questionário em três escolas: Escola Estadual Maria Corrêa Saad, Escola Estadual Visconde do Rio Branco e Escola Estadual José Rodrigues Lopes, todas integrantes da rede estadual de ensino. O universo pesquisado, identificado pelos diretores dessas escolas, compreendeu 600 alunos.

Por tratar-se de alunos menores de idade, foi identificada a necessidade do envolvimento

dos pais ou responsáveis no preenchimento do questionário. Dessa forma, optou-se pela sua entrega em 26 de junho, para que as mesmas repassassem aos alunos até o dia 28 de junho. O prazo para devolução do questionário devidamente respondido foi o dia 01 de julho; assim, os alunos tiveram 3 dias para seu preenchimento.

Com 275 questionários devolvidos, pôde-se estabelecer um grau de confiança de 95%, considerando a amostra definida (275 para o universo de 600). A margem de erro amostral é de 5%.

A tabela abaixo apresenta os dados do universo e da amostra da pesquisa:

TOTAL DE QUESTIONÁRIOS RESPONDIDOS		
	QUANTIDADE	PORCENTAGEM
RESPONDIDOS	275	44,6%
NÃO RESPONDIDOS	342	55,4%
TOTAL DE QUESTIONÁRIOS	617	100%

Dentre as informações solicitadas, a principal era a identificação do interesse por parte de estudantes da série final do ensino fundamental da região em realizarem cursos técnicos no IFSC concomitante ao ensino médio na Escola Estadual Maria Corrêa Saad. Quanto ao interesse em cursar um curso técnico a ser realizado na parceria Câmpus Garopaba/SAAD, a tabela 2 apresenta os resultados obtidos:

QUESTÃO 1: INTERESSE EM CURSO TÉCNICO CONCOMITANTE			
	SIM	NÃO	TOTAL
QUANTIDADE	239	36	275
PORCENTAGEM	86,9%	13,1%	100%

Além disso, foi investigado o grau de interesse dos alunos nos cursos a serem ofertados. A tabela 3 apresenta o número de alunos que classificaram os cursos como de maior interesse.

CURSOS COM CLASSIFICAÇÃO 1 (Maior interesse)		
Colocação	Curso	%
1º Lugar	INFORMÁTICA	50,3%
2º Lugar	BIOTECNOLOGIA	39,6%
3º Lugar	HOSPEDAGEM	10,1%

Como é possível verificar na tabela acima, metade dos alunos entrevistados mostrou interesse na formação técnica na área de Informática. Além disso, 39,6% tiveram interesse no curso de Biotecnologia.

38. Itinerário formativo no Contexto da Oferta do Câmpus:

Eixo: Ambiente e Saúde	
Níveis de formação	Cursos
Formação Inicial e Continuada (Oferta desde 2013-2)	Instrumentação para Laboratório Noções Básicas em Cosmetologia
Técnico em Biotecnologia (Oferta em 2014-1 e 2016/1)	Técnico em Biotecnologia
Superior (Oferta a partir de 2017-1)	Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental
Superior (Oferta a partir de 2019-1)	Graduação em Biotecnologia Marinha
Pós-Graduação (Oferta a partir de 2017/1)	Mestrado Profissional em Clima e Ambiente

39. Público-alvo na Cidade ou Região: Alunos que concluíram ou que concluirão o ensino fundamental até a data da matrícula, provenientes de qualquer escola da região.

40. Instalações e Equipamentos:

Ambiente	Área (m²)	Equipamentos
Sala de Aula	57	Quadro branco, datashow, aparelho de som, DVD e computador
Laboratório de Informática	47	18 computadores completos
3 Laboratórios de Biotecnologia 1 Laboratório Análise Espacial e Meio Ambiente	160 (área total)	Vidrarias, reagentes e equipamentos de microscopia*
Biblioteca	159,43	254 títulos/736 exemplares

41. Corpo Docente e Técnico-administrativo:

Docentes

Nome	Formação/Área de Atuação	Titulação
Telma Pires Pacheco Amorim	Licenciatura em Letras: Inglês	Mestrado
Cristine Ferreira Costa	Licenciatura em Letras: Espanhol	Doutorado
Eduardo Cargnin Ferreira	Licenciatura/Bacharelado em Biologia	Doutorado
Elisa Serena Gandolfo Martins	Licenciatura em Biologia	Mestrado
Fabiana de Agapito Kangerski	Bacharel em Administração	Mestrado
Sabrina Moro Villela Pacheco	Licenciatura em Química	Doutorado
Sandra Beatriz Koelling	Licenciatura em Português	Mestrado
João Henrique Quoos	Licenciatura em Geografia	Mestrado
Júlio César Bragaglia	Bacharel em Agronomia	Mestrado
Jaciara Mazzo Pelazzon	Bacharel em Farmácia	Doutorado
Maria Rosa da Silva Costa	Licenciatura em Letras: Inglês	Mestrado
Félix Lozano Medina	Licenciatura em Letras: Português/Espanhol	Mestrado

Técnicos

Nome	Função	Titulação
-------------	---------------	------------------

Sabrina Moro Villela Pacheco	Diretora Geral	Doutorado
André Luiz Silva de Moraes	Chefe Departamento Ensino, Pesquisa e Extensão	Mestrado
Elisandra Mariléa Quintino	Bibliotecária	Especialização
Emily Rasuan Medeiros do Amaral	Técnica Administrativa Educacional	Especialização
Everton Murilo Vieira	Auxiliar de Biblioteca	Graduação
Izabela Raquel	Técnica Administrativa Educacional	Mestrado
Jaqueline Besen	Técnica Administrativa Educacional	Especialização
Manuela Fornari Bitencourt	Técnica Administrativa Educacional	Graduação
Silvia Maria da Silvia	Pedagoga/Coordenadora Pedagógica	Especialização
Mauro Lorençatto	Técnico em Assuntos Educacionais	Mestrado
Jacqueline Narciso Bastos	Técnica em Assuntos Educacionais	Especialização
Ariane Noeremberg Guimarães	Psicóloga	Especialização
Marilúcia Tamanini Schauffert	Assistente Social	Especialização
Fernanda Denise Satler	Assistente de Alunos	Especialização
Priscilla de Oliveira	Assistente de Alunos	Graduação
Aline de Mello Cruz	Técnica de Laboratório de Biotecnologia	Doutorado
Sarita Wisbeck	Técnica de Laboratório de Química	Graduação

42. Bibliografia para Funcionamento do Curso:

A bibliografia elencada a seguir constitui o acervo existente no câmpus. Para a manutenção da oferta do curso estão previstos investimentos que foram alocados no planejamento anual de trabalho (PAT) garantindo novas aquisições para complementação do acervo.

- ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WALTER, P. **Biologia Molecular da Célula**. Artmed, 2009.
- ALTERTHUM, F.; TRABULSI, L. R. **Microbiologia**. Atheneu, 2008.
- ANDRADE, J. C. M.; TAVARES, Silvio Roberto De Lucena; MAHLER, Claudio Fernando. **Fitorremediação: O uso de plantas na melhoria da atualidade ambiental**. Oficina de Textos, 2007.
- BALLESTERO-ALVAREZ, M. E. e BALBÁS, M. S. **Mini Dicionário Espanhol-Português, Português-Espanhol**. FTD.
- BERNARDI, L. A. **Manual de Empreendedorismo e Gestão: Fundamentos, Estratégias e Dinâmicas**. Atlas, 2003.
- BERNARDI, L. A. **Manual de Plano de Negócios: Fundamentos, Processos e Estruturação**. Atlas, 2006.

- BRADY, J. E.; HUMISTON, G.E., **Química Geral**, v. 1, 2. LTC, 1986.
- BUSSAB, W.; MORETTIN, P. **Estatística Básica**. Saraiva, 2013.
- CALLEGARI-JACQUES, S. **Bioestatística: princípios e aplicações**. ARTMED, 2003.
- CLOTET, J.; FEIJÓ, A.; OLIVEIRA, M. G. (Coords.). **Bioética: Uma visão panorâmica**. EDIPUCRS, 2005.
- COURA, J. R. **Dinâmica das Doenças Infecciosas e Parasitárias**. Guanabara Koogan, 2005.
- DINIZ, D. **O que é bioética**. Brasiliense, 2002.
- FANJUL, Adrián. **Gramática y Práctica de Español para Brasileños**. Santillana, 2005.
- GARTNER, L., HIATT, J.L. **Tratado de Histologia em Cores**. 3ª ed., ELSEVIER, 2007.
- GENTEN, F.; TERWINGHE, E; DANGUY, A. **Atlas of Fish Histology**. Science Publishers, 2009.
- HOUAISS, Antonio. **Mini Dicionário da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro, 2009.
- JUNQUEIRA, L.C.U.; CARNEIRO, J. **Biologia Celular e Molecular**. Guanabara Koogan, 2005.
- KIERSZENBAUM, A.L. **Histologia e Biologia Celular: Uma Introdução à Patologia**. 2ª ed., Elsevier, 2008.
- KIPPER, D. J.; MARQUES, C. C.; FEIJÓ, A. (Orgs.). **Ética em Pesquisa: Reflexões**. EDIPUCRS, 2003.
- KNOTHE, Gerhard; KRAHL, Jürgen; GERPEN, Jon Van; RAMOS, Luiz Pereira. **Manual de Biodiesel**. Edgar Blücher, 2007.
- LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina ANDRADE. **Metodologia do Trabalho Científico: Procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório**. Atlas, 2001.
- LIMA, Mário Queiroz. **Lixo – Tratamento e Biorremediação**. Hemus, 2004.
- LOPEZ, F. J. B. **Bioestatística**. Thomson Learning, 2006.
- MARTINS, Dileta e ZILBERKNOP, Lúbia. **Português Instrumental**. São Paulo: Ed. Atlas S.A, 2010.
- MURRAY, P.R.; PFALLER, M.A. **Microbiologia Médica**, Elsevier, 2006.
- NETO, João Tinôco Pereira. **Produto: Manual de Compostagem – processo de baixo custo**. Editora Viçosa, 2007.
- NEVES, D.P., MELO, A.L., LINARDI, P.M. **Parasitologia Humana**. Atheneu, 2005.
- OLIVARES, I. R. B. **Gestão de Qualidade em Laboratórios**. Átomo e Alínea, 2009.
- PELCZAR JR., M.J.; CHAN, E.C.S.; KRIEG, N.R. **Microbiologia: conceitos e aplicações**, v. 1. 2ª ed. Pearson Makron Books. 1997. 524 p.
- PELCZAR, J. R.; M.J. CHAN, E.C.S., KRIEG, N.R. **Microbiologia**, v. 1. Makron Books: 2004.
- PESSINI, L. **Problemas atuais de bioética**. 9. ed., Loyola, 2010.

- RODRIGUES, Francisco Luiz; CAVINATTO, Vilma Maria. **Lixo: De onde vem? Para onde vai?** Moderna, 2003.
- RUSSEL, J., **Química Geral**. Makron Books, 2004.
- SANTANNA JUNIOR, Geraldo LIPPEL. **Tratamento Biológico de Efluentes – Fundamentos e Aplicações**. Intersciência, 2010.
- STRYER, L. **Bioquímica**. Guanabara Koogan, 2008.
- VERMELHO, A.B.; PEREIRA, A.F.; COELHO, R.R.R.; SOUTO-PADRÓN, T. **Práticas de Microbiologia**. Guanabara Koogan, 2006.
- ZAHA, A. et al. **Biologia Molecular Básica**. Mercado Aberto, 1996.
- ZAITZ, C. **Compêndio de Micologia Médica**. Guanabara Koogan, 2010.
- ZUBRICK, J. W. **Manual de Sobrevivência no Laboratório de Química Orgânica**. LTC, 2005.

43. Parecer da Coordenação Pedagógica do Câmpus:

A Coordenadoria Pedagógica do Instituto Federal de Santa Catarina – Câmpus Garopaba, aqui representada pela Pedagoga Sílvia Maria da Silva, considerando os aspectos educativos do currículo apresentado, concede parecer favorável ao projeto de alteração do Curso Técnico em Biotecnologia.

44. Anexos:

Ata de reunião do Colegiado do Campus onde consta a aprovação das alterações do PPC do Curso Técnico em Biotecnologia