



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 CAMPUS PROPONENTE

1. Campus:

Lages

2. Endereço e Telefone do Campus:

Heitor Villa Lobos, 222. São Francisco. 88.506-400
(49) 3221-4200

3. Complemento:

Área de Ambiente e Saúde

4. Departamento:

Departamento de Ensino, Pesquisa e Extensão

II – DADOS DO RESPONSÁVEL PELO PROJETO DO CURSO

5. Chefe DEPE:

Alisson Luiz Agusti
alisson.agusti@ifsc.edu.br
49 3221-4200

6. Contato:

Nome: Silmar Primieri
E-mail: silmar.primieri@ifsc.edu.br
telefone: 49-3221 4249

7. Nome do Coordenador do curso:

Silmar Primieri

8. Aprovação no Campus:

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

III – DADOS DO CURSO

9. Nome do curso:

Técnico em Biotecnologia

10. Eixo tecnológico:

Produção Industrial

11. Forma de oferta:

Técnico Subsequente

12. Modalidade:

Curso na modalidade presencial

13. Carga Horária do Curso:

Carga horária de Aulas: 1200 horas

Carga horária de Estágio: não há estágio obrigatório

Carga horária Total: 1200 horas

14. Vagas por Turma:

Serão ofertadas 40 vagas por semestre.

15. Vagas Totais Anuais:

Serão ofertadas 80 vagas anuais.

16. Turno de Oferta:

Noturno

17. Início da Oferta:

2017/2

18. Local de Oferta do Curso:

O curso será ofertado pelo Instituto Federal de Santa Catarina, câmpus Lages.

19. Integralização:

Conforme o Regulamento Didático Pedagógico (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 conclusão do curso. Ou seja, para este curso técnico o período de integralização é de 4 semestres e o tempo máximo para conclusão é de 8 semestres.

20. Regime de Matrícula:

Matrícula por Componente Curricular. O aluno deverá escolher um conjunto de componentes curriculares a cada período letivo, obedecendo aos pré-requisitos e demais critérios constantes no PPC e no RDP.

21. Periodicidade da Oferta:

Semestral

22. Forma de Ingresso:

(X) Prova

23. Requisitos de acesso:

O ingressante deverá ter concluído o Ensino Médio até a data da matrícula.

24. Objetivos do curso:

A educação profissional do Curso Técnico em Biotecnologia do Campus Lages do IFSC tem como objetivo geral:

Formar profissionais técnicos em Biotecnologia aptos para desenvolver as atividades inerentes da profissão.

Como objetivos específicos:

1. 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;
2. 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;
3. Buscar soluções aos desafios e aos problemas da prática profissional, com cidadania e respeito ao meio ambiente e aos princípios éticos, estéticos e políticos;
4. Desenvolver técnicas e métodos relativos à produção de serviços e produtos biotecnológicos;
5. Elaborar, executar, monitorar e/ou acompanhar pesquisas e produções de biotecnologias;
6. Capacitar o corpo discente para atender às demandas do contexto produtivo e intelectual nacionais na área de Biotecnologia;
7. Promover a interação entre ciência, tecnologia e produção biotecnológica.

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

A implantação do Curso Técnico em Biotecnologia, bem como a redação do presente Projeto Pedagógico de Curso, estão de acordo com os parâmetros curriculares legais previstos pela Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996 - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Resolução CEB nº 4, de 08 de dezembro de 1999 – Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico e Resolução CD 24/2006 – Organização Didática Unidades Novas. O técnico em Biotecnologia é citado pela Classificação Brasileira de

Ocupações (CBO), sob o nº 3253-05.

26. Perfil Profissional do Egresso:

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

O Técnico em Biotecnologia deverá ser um profissional capaz de:

- a) Utilizar e realizar a manutenção de vidrarias, instrumentos e equipamentos de laboratórios;
- b) Manipular, preparar, utilizar e descartar, corretamente, reagentes químicos e materiais biológicos;
- c) Operacionalizar e executar técnicas de análises químicas, físico-químicas, microbiológicas, microscopia e histologia, químico-biológicas, biologia molecular e análises clínicas;
- d) Planejar, coordenar e aplicar ações de padronização e controle de qualidade;
- e) Coletar, processar e interpretar dados a fim de emitir resultados, pareceres, laudos e relatórios no âmbito de suas atribuições legais;
- f) Elaborar e executar projetos na área;
- g) Atuar de forma colaborativa nos grupos de trabalho.

27. Competências Gerais do Egresso:

1. Ser responsável por realizar atividades laboratoriais relacionadas a área da biotecnologia.
2. Trabalhar, de forma colaborativa, na coleta, interpretação de dados e na elaboração de documentos (relatórios, laudos e projetos) relacionados a área da biotecnologia.

28. Áreas de Atuação do Egresso

De acordo com o catálogo nacional de cursos técnicos (2016), o campo profissional de atuação do técnico em biotecnologia é bem diverso e cita as seguintes instituições e áreas: Empresas, indústrias, agroindústrias, instituições de pesquisa, ensino e desenvolvimento em biociências e produtos biotecnológicos. Laboratórios de controle de qualidade de biomoléculas, de bioprocessos, de biologia molecular, de toxicologia, de biodiagnósticos e de análises clínicas. Bancos de materiais biológicos e de genes. Empresas de consultorias, assistência técnica, comercialização de insumos e equipamentos utilizados na área de biociências e biotecnologia. Indústrias alimentícias, de cosméticos, bebidas e farmacêutica. Laboratório de agropecuária e ambiental. Estações de monitoramento e tratamento biológicos da água. Escritórios de patentes biotecnológicas. Empreendimento próprio.

IV – ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO

29. Matriz Curricular:

Componente Curricular	CH Teórica	CH Prática	CH Total
Módulo I			
Fundamentos de Laboratório	10	30	40
Química Geral	40	20	60
Citologia e Genética Aplicada	30	30	60
Biossegurança e bioética	40		40
Botânica e Fisiologia Vegetal	30	30	60
Biotecnologia Ambiental	10	30	40
Carga Horária do módulo			300
Módulo II			
Química de Biomoléculas	20	20	40
Teoria Geral da Administração	20		20
Histofisiologia Animal	30	30	60
Microbiologia	30	30	60
Imunologia	30	10	40
Noções de Toxicologia	10	10	20
Biotecnologia Agrícola	30	30	60
Carga Horária do módulo			300
Módulo III			
Química Analítica e experimental	10	50	60
Tecnologia de fermentações	20	40	60
Inglês Aplicado à Biotecnologia	40		40
Elaboração de projetos	10	30	40

Biologia Molecular	30	30	60
Bioquímica	30	10	40
Carga Horária do módulo			300
Módulo IV			
Bioestatística	40		40
Análises Clínicas	30	30	60
Análise de solo, águas e efluentes	10	50	60
Projeto Integrador	10	50	60
Linguagens e Comunicação	40		40
Empreendedorismo	40		40
Carga Horária do módulo			300
Carga Horária Total			1200

Observações:

- CH – Carga Horária em horas (60 minutos)/aula de 55 minutos

30. Certificações Intermediárias:

Ao final do 2º módulo o aluno poderá requerer o certificado de Auxiliar em Laboratório de Química e Biologia

31. Atividade Não-Presencial:

Este curso poderá ter, no máximo, 20% de sua carga horária total na modalidade de Educação à Distância (EaD). Preferencialmente, que cada Componente Curricular tenha, no máximo, 20% de sua carga horária total na modalidade de EaD. Caso se verifique relevante benefício pedagógico, poder-se-á ter Unidades Curriculares com mais de 20% de sua carga horária total na modalidade EaD. Para tal, deve-se observar o limite máximo de EaD para o curso - 20% da carga horária total.

A existência da modalidade à distância em um componente curricular só poderá ocorrer se este estiver previsto no Plano de Ensino apresentado ao coordenador do curso, ao núcleo pedagógico e aos discentes no início de cada semestre letivo. As estratégias pedagógicas utilizadas nesta modalidade precisarão constar no Plano de Ensino (inicialmente ou atualizado ao longo do semestre), sendo apresentadas ao coordenador de curso para aprovação para, posteriormente, serem implementadas. As atividades quando do registro no Diário de Classe deverão ser detalhadas.

32. Componentes curriculares:

Para as componentes curriculares abaixo espera-se que os estudantes apresentem/desenvolvam atitudes condizentes com o profissional técnico em Biotecnologia, como por exemplo:

- Adotar postura adequada à segurança em laboratórios.
- Comprometimento.
- Organização.
- Pró-Atividade.
- Trabalho em equipe.
- Autonomia.
- Ética e respeito.

Unidade Curricular: Fundamentos de Laboratório	CH*: 40	Semestre: I
Competências:		
<ul style="list-style-type: none">• Ser responsável por realizar atividades laboratoriais relacionadas a área da biotecnologia.• Trabalhar, de forma colaborativa, na coleta, interpretação de dados e na elaboração de documentos (relatórios, laudos e projetos) relacionados a área da biotecnologia.		
Conhecimentos:		
<ul style="list-style-type: none">• Estrutura física de laboratórios de Biotecnologia.• Vidrarias, instrumentos e equipamentos básicos de laboratórios biotecnológicos.• Técnicas de mensuração de massa e volume (pesagem e pipetagem).• Utilização de protocolos técnicos e catálogos.• Rotulagem de reagentes e soluções.• Lavagem de materiais de laboratório.• Purificação de águas.• Esterilização e assepsia: câmara de fluxo laminar, estufas, autoclaves, soluções e gases.• Gestão da qualidade em laboratórios.• Comportamento em laboratórios de Biotecnologia: acidentes e primeiros socorros.• Riscos físicos e biológicos: definições, precauções e medidas de controle.• Gerenciamento do descarte de resíduos, fluidos e agentes biológicos.• Requisitos gerais de competência para laboratórios de ensaio.• Noções e conceitos de metrologia e conversão de unidades.• Elaboração de procedimentos operacionais (POPs). <ul style="list-style-type: none">• Habilidades:• Executar técnicas básicas de laboratórios biotecnológicos.• Utilizar as principais vidrarias, instrumentos e equipamentos em laboratórios biotecnológicos.• Demonstrar postura adequada no ambiente laboratorial.• Gerenciar atividades laboratoriais de modo a obter a máxima eficiência.		
Bibliografia Básica:		
<ol style="list-style-type: none">1. Almeida. Boas Práticas de Laboratório. Difusão Editora, 2009, 283 p.2. MOLINARO, Etelcia Moraes, CAPUTO, Luzia Fátima Gonçalves, AMENDOEIRA, Maria Regina Reis. Conceitos e Métodos para Formação de Profissionais em Laboratórios de Saúde. Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio / Fundação Oswaldo Cruz, 2009.3. OLIVARES, I. R. B. Gestão de Qualidade em Laboratórios. Ed. Átomo e Alínea, 97p		

Bibliografia Complementar:

1. **Manual de Segurança Biológica em Laboratório.** OMS – Genebra, 2004, 3ª ed.
2. BURTIS, T. **Fundamentos de Química Clínica.** ELSEVIER – 2008, 6ª Ed., 980 p.
3. NRB ISO/IEC 17025
4. NRB ISO/IEC17043

(*) CH – Carga horária total da unidade curricular em horas.

Unidade Curricular: Química Geral	CH*: 60	Semestre: I
Competências: <ul style="list-style-type: none">• Ser responsável por realizar atividades laboratoriais relacionadas a área da biotecnologia.• Trabalhar, de forma colaborativa, na coleta, interpretação de dados e na elaboração de documentos (relatórios, laudos e projetos) relacionados a área da biotecnologia.		
Conhecimentos: <ul style="list-style-type: none">• Introdução ao estudo da química: conceito, histórico e importância.• A matéria e suas transformações. Pontos de fusão e de ebulição. Substâncias. Misturas.• Classificação Periódica dos Elementos Químicos: A família e os períodos. Metais, ametais e gases nobres.• Elemento químico. Número atômico. Íons. Número de massa.• Distribuição eletrônica em camadas. Átomos e moléculas: massa atômica, massa molar, Número de Avogadro.• Ligações químicas: a teoria do Octeto. Ligação iônica. Ligação covalente. Ligação metálica.• Polaridade e apolaridade de moléculas. Forças intermoleculares: ligação de hidrogênio, força de Van der Waals.• Funções inorgânicas: Ácidos. Bases. Sais. Óxidos.• Reações químicas: Conceito. Equação química. Classificação das reações. Balanceamento de equações químicas.• Lei das combinações químicas: Lei de Lavoisier. Lei de Proust.		
Habilidades: <ul style="list-style-type: none">• Compreender as transformações da matéria e sua relação com a prática de laboratório.• Utilizar a tabela periódica na compreensão das propriedades dos elementos.• Entender como se formam as ligações químicas e seu efeito nas propriedades das substâncias.• Reconhecer as principais funções químicas e sua aplicação na rotina de laboratório.• Representar corretamente fórmulas e nomes de substâncias químicas.• Compreender as reações químicas e relacioná-las com as práticas do setor produtivo.• Realizar cálculos simples envolvendo quantidades em reações químicas.		
Bibliografia Básica: <ol style="list-style-type: none">1. ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. Editora Bookman, 2006.2. BRADY, J.E.; HUMISTON, G. E. Química Geral. Editora LTC, 1986.3. CARVALHO, G.C.; SOUZA, C.L. Química de olho no mundo do trabalho. Editora Scipione, 2000.		
Bibliografia Complementar:		

1. MAHAN, B. M.; MYERS, R.J. **Química: um curso universitário**. Editora Edgard Blücher, 2003.
2. Artigos em publicações científicas, técnicas e de divulgação científica.

Unidade Curricular: Citologia e Genética Aplicada	CH*: 60	Semestre: I
<p>Competências:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ser responsável por realizar atividades laboratoriais relacionadas a área da biotecnologia. • Trabalhar, de forma colaborativa, na coleta, interpretação de dados e na elaboração de documentos (relatórios, laudos e projetos) relacionados a área da biotecnologia. 		
<p>Conhecimentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introdução à Microscopia • Técnicas de preparação citológica; • Composição química da célula • Biomembranas: estrutura, permeabilidade e especializações; • Citoesqueleto e matriz extracelular; • Organelas citoplasmáticas; • Núcleo celular; • Divisão celular; • Análise de metáfases humanas e montagem de cariótipos; • Genes, cromossomos, mono e diíbrido, dominância e recessividade, dominância incompleta e codominância; • Análise de genealogias; • Alelos múltiplos e grupos sanguíneos; • Determinação do sexo; • Mutações gênicas e cromossômicas. <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analisar a estrutura, a função e a regulação de células procarióticas e eucarióticas. • Aplicar técnicas de preparação citológica para observação no microscópio óptico. • Analisar imagens de microscopia de luz e em estereomicroscópio • Aplicar conceitos de genética. • Determinar tipos de herança genética. 		
<p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. GRIFFITHS, A. J. F.; MILLER, J. H.; SUZUKI, D. T.; LEWONTIN, R. C.; GELBART, W. M. Introdução à genética. 7ª edição, Rio de Janeiro: GUANABARA KOOGAN, 2002, 794p. 2. ALBERTS, B., BRAY, D., HOPKIN, K., JOHNSON, A., LEWIS, J., RAFF, M., ROBERTS, K., WALTER, P. Fundamentos da Biologia Celular. 2ª ed., Porto Alegre: ARTMED, 2006, 844p. 3. AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. Biologia. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2010. 368 p. 4. SADAVA, David et al. Vida: a ciência da biologia: v.1: célula e hereditariedade. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 		
<p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. JUNQUEIRA, L.C.U., CARNEIRO, J. Biologia Celular e Molecular. 8ª ed., Rio de Janeiro: 		

ro: GUANABARA KOOGAN, 2005. 352p.

2. OTTO, Priscila Guimarães. **Genética básica para veterinária**. 4. ed. São Paulo: Roca, 2006. 284 p.

Unidade Curricular: Biossegurança e bioética	CH*: 40	Semestre: I
Competências: <ul style="list-style-type: none">• Ser responsável por realizar atividades laboratoriais relacionadas a área da biotecnologia.• Trabalhar, de forma colaborativa, na coleta, interpretação de dados e na elaboração de documentos (relatórios, laudos e projetos) relacionados a área da biotecnologia.		
Conhecimentos: <ul style="list-style-type: none">• Ética e biossegurança em pesquisa: legislações e regulamentações• Siglas e sinalizações em biossegurança.• Análise de mapas de riscos.• Níveis de segurança biológica dos laboratórios.• Noções de legislação vigente a segurança no trabalho.• Conexões entre ética, ciência e cultura• Conceitos fundamentais em Bioética: ética, moral e direito• Princípios em bioética: autonomia, beneficência, não maleficência e justiça• Bioética e suas relações com o direito à vida e o direito de morrer• Bioética e suas articulações com sexualidade e gênero• Bioética e suas implicações na saúde, alimentação, esporte e estilo de vida• Impactos bioéticos dos avanços biotecnológicos: reprodução humana assistida, terapia com células-tronco embrionárias humanas, experimentação animal, clonagem, mapeamento genético		
Habilidades: <ul style="list-style-type: none">• Adotar posturas adequadas à segurança em laboratórios.• Utilizar corretamente os equipamentos de proteção.• Reconhecer a sinalização específica em laboratórios.• Gerenciar atividades laboratoriais de modo a prevenir riscos de acidentes.• Compreender os preceitos éticos que regem os estudos e as pesquisas com os mais diferentes tipos de organismos biológicos;• Reconhecer as principais aplicações e impactos da biotecnologia em contextos científicos, tecnológicos, sócio-históricos e culturais;• Analisar textos informativos, técnico-científicos e literários sob a perspectiva da bioética.		
Bibliografia Básica: <ol style="list-style-type: none">1. ANVISA. Manual de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde. Brasília : MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006, 189p.2. BINSFELD, P. C. Biossegurança em Biotecnologia. Rio de Janeiro: INTERCIÊNCIA, 2004, 368p.3. HIRATA, M. H.; MANCINI FILHO, J. Manual de Biossegurança. São Paulo: MANOLE, 2001, 512p.4. DURAND, D. Introdução Geral à Bioética – História, Conceitos e Instrumentos. 1ª ed., São Paulo: LOYOLA, 2003. 431p.		
Bibliografia Complementar:		

1. MASTROENI, M. F. **Biossegurança – Aplicada a Laboratórios e Serviços de Saúde**. Rio de Janeiro: ATHENEU, 2005, 338p.
2. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Biossegurança em Laboratórios Biomédicos e de Microbiologia**. 3ª edição, Brasília : MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006, 290p.
3. CASABONA, C.M.R.; QUEIROZ, J.F. **Biotechnology e suas Implicações Ético-Jurídicas**. Belo Horizonte: DEL REY, 2005. 552p.

Unidade Curricular: Botânica e Fisiologia Vegetal	CH*: 60	Semestre: I
<p>Competências:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ser responsável por realizar atividades laboratoriais relacionadas a área da biotecnologia. • Trabalhar, de forma colaborativa, na coleta, interpretação de dados e na elaboração de documentos (relatórios, laudos e projetos) relacionados a área da biotecnologia. 		
<p>Conhecimentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A célula vegetal como unidade fisiológica e a planta como unidade funcional • Aspectos da fotossíntese e da respiração • Importância da água, nutrientes e hormônios vegetais nas plantas • Ciclos de vida, estratégias reprodutivas de espécies cultivadas • Noções de anatomia e morfologia externa dos órgãos vegetativos e reprodutivos de plantas de interesse • Fisiologia e tecnologia pós colheita de frutos e hortaliças • Substâncias do metabolismo vegetal de interesse biotecnológico <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entender a organização do corpo vegetal • Aplicar técnicas de microscopia • Realizar e interpretar cortes histológicos vegetais • Relacionar as atividades bioquímicas celulares com a fisiologia e anatomia dos vegetais • Compreender a resposta fisiológica dos organismos vegetais aos estímulos do ambiente • Realizar experimentos para avaliação da resposta metabólica dos vegetais • Identificar histologicamente órgãos e tecidos vegetais 		
<p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. HAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. Biologia vegetal. 6. ed. Rio de Janeiro Guanabara Koogan, 2001. 2. FERRI, M. G. Botânica: morfologia externa das plantas (Organografia). 15. ed. São Paulo:Nobel, 1983. 148p. 3. TAIZ, L. & ZEIGER E. Fisiologia Vegetal. Tradução de Eliane Romanato Santarém. 3ª ed. Porto Alegre: ARTMED, 2006. 719p. 4. CASTRO, P. R. C.; KLUGE, R. PERES. Manual de Fisiologia Vegetal – Teoria e Prática. Piracicaba: LIVROCERES, 2005. 650p. 		
<p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. FERRI, M. G.. Botânica: morfologia interna das plantas. 9. ed. São Paulo: Nobel, 1999. 113p. 2. CUTTER, E. G. 1987. Anatomia Vegetal. Parte 2. Órgãos. São Paulo: TRADUÇÃO ROCA, 336p. 3. FLOSS, E.L. Fisiologia das Plantas Cultivadas: o estudo que está por trás do que se vê. 4ª ed. Passo Fundo: UPF, 2008, 733p. 4. MARENCO, L.A., LOPES, N.F. Fisiologia Vegetal - Fotossíntese, Respiração, Relações Hídricas e Nutrição Mineral. 3ª ed. Viçosa: UFV, 2009, 486p. 		

Unidade Curricular: Biotecnologia Ambiental	CH*: 60	Semestre: I
<p>Competências:</p> <p>Ser responsável por realizar atividades laboratoriais relacionadas a área da biotecnologia.</p> <p>Trabalhar, de forma colaborativa, na coleta, interpretação de dados e na elaboração de documentos (relatórios, laudos e projetos) relacionados a área da biotecnologia.</p>		
<p>Conhecimentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ciclos biogeoquímicos, • Biorremediação, fitorremediação, organismos indicadores; • Resíduos industriais e laboratoriais; • Tratamento de resíduos e efluentes líquidos e gasosos; <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os ciclos biogeoquímicos dos principais elementos na biosfera e sua relação com os efeitos antropogênicos; • Identificar os diversos tipos de tratamento de resíduos baseados na fito e biorremediação; Tratamento de metais e organismos indicadores; • Reconhecer as principais técnicas de produção, tratamento e aproveitamento de resíduos das indústrias: têxtil, polímeros e biopolímeros, papel e celulose e biocombustíveis e alimentos; • Conhecer e aplicar as principais técnicas de tratamento de resíduos líquidos e gasosos; • Ser capaz de reconhecer as diferentes técnicas biotecnológicas para tratamento ou reaproveitamento de resíduos; • Pensar e trabalhar com base na minimização de resíduos em laboratórios; • Efetuar tratamento de resíduos de laboratórios de biotecnologia; 		
<p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. AMERICAN CHEMICAL SOCIETY et al. Química para um futuro sustentável. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016. 2. BAIRD,C.; CANN,M. Química Ambiental. Porto Alegre. Bookman, 2011. 3. MANAHAN, S.E., Fundamentals of Environmental Chemistry, 2aed. Florida: Lewis Publishers, 2001. 4. ROCHA, J. C., ROSA, A. H., CARDOSO, A. A. Introdução à Química Ambiental, Porto Alegre: Bookman, 2004. 		
<p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. CUNHA-SANTINO, M.B., BIANCHINI JR. Ciências do Ambiente - Conceitos Básicos em Ecologia e Poluição. São Carlos: EDUFSCAR, 2010. 3. SPIRO,T.G.; STIGLIAN, W.M. Química Ambiental. Pearson, 2009. 		

Unidade Curricular: Química de Biomoléculas	CH*: 40	Semestre: II
<p>Competências:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ser responsável por realizar atividades laboratoriais relacionadas a área da biotecnologia. • Trabalhar, de forma colaborativa, na coleta, interpretação de dados e na elaboração de documentos (relatórios, laudos e projetos) relacionados a área da biotecnologia. 		

Conhecimentos:

- Representação de fórmulas estruturais e cadeias carbônicas
- Funções orgânicas
- Isomeria
- Propriedades físico-químicas dos compostos orgânicos
- Polímeros
- Estrutura e propriedades de carboidratos, lipídeos e proteína

Habilidades:

- Reconhecer e diferenciar a estrutura química das biomoléculas
- Correlacionar propriedades das biomoléculas com funções orgânicas.

Bibliografia Básica:

1. SOLOMONS, T.W.G, FRYHLE, C.; **Química Orgânica**, vol.1. Ed. LTC, 2009.
2. SOLOMONS, T.W.G, FRYHLE, C.; **Química Orgânica**, vol.2. Ed. LTC, 2009.
3. LEHNINGER, A. L. **Princípios de Bioquímica**. 4ª edição. São Paulo: SARVIER, 2009, 1202p

Bibliografia Complementar:

1. STRYER, L. **Bioquímica**. 6ª edição, Rio de Janeiro: GUANABARA KOOGAN, 2008, 1114p.

Unidade Curricular: Teoria Geral da Administração	CH*: 20	Semestre: II
Competências:		
<ul style="list-style-type: none">• Trabalhar, de forma colaborativa, na coleta, interpretação de dados e na elaboração de documentos (relatórios, laudos e projetos) relacionados a área da biotecnologia.		
Conhecimentos:		
<ul style="list-style-type: none">• Teoria geral da Administração<ul style="list-style-type: none">◦ Conceitos e Importância social◦ As Escolas da Administração• A evolução do pensamento administrativo<ul style="list-style-type: none">◦ Principais teorias administrativas• Ferramentas de suporte à gestão administrativa<ul style="list-style-type: none">◦ Cultura organizacional◦ Clima organizacional◦ Planejamento estratégico		
Habilidades:		
<ul style="list-style-type: none">• Identificar como as teorias administrativas influenciam nas organizações atuais.• Realizar trabalhos individuais e em equipes que demonstrem a capacidade de implementação de determinadas metodologias, estabelecer paralelos entre a Teoria Geral da Administração e as empresas de base biotecnológica.		
Bibliografia Básica:		
<ol style="list-style-type: none">1. MAXIMIANO, A. C. A. Teoria Geral da Administração: Da Revolução Urbana à Revolução Digital. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2006.		

Bibliografia Complementar:

1. CHIAVENATO, I. **Introdução à Teoria Geral da Administração**. 7. ed. São Paulo: Campus, 2004.

Unidade Curricular: Histofisiologia Animal

CH*: 60

Semestre: II

Competências:

- Ser responsável por realizar atividades laboratoriais relacionadas a área da biotecnologia.

Conhecimentos:

- Técnicas de preparação histológica
- Morfologia celular e tecidual animal
- Fisiologia dos principais órgãos animais
- Tecido Epitelial
- Tecido Conjuntivo Propriamente Dito
- Tecidos Conjuntivos Especiais: Adiposo, Cartilaginoso, Ósseo, Hematopoético e Sanguíneo
- Tecido Muscular
- Tecido Nervoso
- Sistema Digestório
- Sistema Respiratório
- Sistema Circulatório: Cardiovascular e Linfático
- Sistema Urinário
- Sistema Endócrino
- Sistema Reprodutor

Habilidades:

- Aplicar técnicas de preparação histológica para observação no microscópio óptico;
- Conhecer a morfologia celular e relacionar com a sua função no tecido animal;
- Identificar histologicamente órgãos e tecidos animais;
- Analisar aspectos anatômicos e fisiológicos dos principais sistemas animais.

Bibliografia Básica:

- GARTNER, L., HIATT, J.L. **Tratado de Histologia em Cores**. 3ª ed., São Paulo: ELSEVIER, 2007, 592p.
- OLLAVE, W.K. Netter – **Bases da Histologia**. 1ª ed., São Paulo: ELSEVIER, 2008. 512p
- MARIEB, E.N., HOEHN, K. **Anatomia e Fisiologia**. 3ª ed., Porto Alegre: ARTMED, 2009. 1072p.
- AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. **Biologia**. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2010. v 1 e 2.

Bibliografia Complementar:

- YOUNG, B., STEVENS, A., LOWE, J.S. **Wheater's Histologia Funcional**. 5 a ed., São Paulo: ELSEVIER, 2007. 474p.
- KIERSZENBAUM, A.L. **Histologia e Biologia Celular: Uma Introdução à Patologia**. 2ª ed., São Paulo: ELSEVIER, 2008. 696p.
- TORTORA, G. J., Derrickson, B. **Princípios de Anatomia e Fisiologia**. 12ª ed., Rio de Janeiro: GUANABARA KOOGAN, 2012. 1228p.

Unidade Curricular: Microbiologia	CH*: 60	Semestre: II
Competências: <ul style="list-style-type: none"> • Ser responsável por realizar atividades laboratoriais relacionadas a área da biotecnologia. • Trabalhar, de forma colaborativa, na coleta, interpretação de dados e na elaboração de documentos (relatórios, laudos e projetos) relacionados a área da biotecnologia. 		
Conhecimentos: <ul style="list-style-type: none"> • Características e classificação de vírus, bactérias, fungos e algas • Controle de microrganismos: agentes físicos e químicos Segurança no laboratório de microbiologia 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 microbiológica de água. • Análise microbiológica de alimentos de origem animal e vegetal. • Análise microbiológica de materiais biológicos. 		
Habilidades: <ul style="list-style-type: none"> • 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 e água 		
Bibliografia Básica: <ol style="list-style-type: none"> 1. PELCZAR JR, M.J. CHAN, E.C.S., KRIEG, N.R. Microbiologia. Vol.1. 2ª ed., Makron Books, 2004, 556p. 2. MURRAY, P.R.; PFALLER, M.A. Microbiologia Médica. 5ª Edição. Ed. Elsevier, 2006, 992p. 3. VERMELHO, A.B.; PEREIRA, A.F.; COELHO, R.R.R.; SOUTO-PADRÓN, T. Práticas de Microbiologia. 1ª ed. Ed. Guanabara Koogan, 2006, 256p. 		
Bibliografia Complementar: <ol style="list-style-type: none"> 1. ALTERTHUM, F.; TRABULSI, L. R. Microbiologia. 5ª ed. Ed. Atheneu, 2008, 780p 2. ZAITZ, C. Compêndio de Micologia Médica. 2ª ed. Ed. Guanabara Koogan, 2010, 460p. 		

Unidade Curricular: Imunologia	CH*: 40	Semestre: II
Competências: <ul style="list-style-type: none"> • Ser responsável por realizar atividades laboratoriais relacionadas a área da biotecnologia. • Trabalhar, de forma colaborativa, na coleta, interpretação de dados e na elaboração de documentos (relatórios, laudos e projetos) relacionados a área da biotecnologia. 		
Conhecimentos: <ul style="list-style-type: none"> • Células, tecidos e órgãos do sistema imune • Técnica de esfregaço sanguíneo 		

- Estudo de antígenos e anticorpos
- Sistema imune inato e adaptativo
- Resposta imune primária e secundária e humoral e celular
- Complexo de histocompatibilidade principal (MHC) e receptores de células T (TCR) Vacinas (produção de 1ª, 2ª e 3ª geração).
- Testes imunológicos (ELISA e suas variáveis, Western blot, aglutinações, imunofluorescência direta e indireta).

Habilidades:

- Compreender o funcionamento do sistema imune
- Aplicar as principais técnicas imunológicas
- Executar técnicas de biologia molecular para detecção de patógenos

Bibliografia Básica:

1. ROITT, I.; BROSTOFF, J.; MALE, D. **Fundamentos de Imunologia**. 10ª ed. Ed. Guanabara Koogan, 2004, 504p.
2. SCROFERNEKER, M. L.; FISCHER, G. B. **Imunologia Básica e Aplicada**. 1ª ed. Ed. Segmento Farma, 2007. 380p.
3. SCHEINBERG, M.; GELLER, M. **Diagnósticos e Tratamento das Doenças Imunológicas**. 1ª ed. Ed. Elsevier, 2006, 528p.

Bibliografia Complementar:

1. ABBAS, A. K.; LICHTMAN, A. H.; PILLAI, S. **Imunologia Celular e Molecular**. 6ª ed. Ed. Elsevier, 2008, 576p.
2. MURPHY, K.; TRAVERS, P.; WALKPORT, M. **Imunobiologia de Janeway**. 7ª ed. Ed. Artmed, 2009, 908p.
3. PARHAM, P. **O Sistema Imune**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001. 372p.

Unidade Curricular: Noções de Toxicologia e Ecotoxicologia

CH*: 20

Semestre: II

Competências:

- Ser responsável por realizar atividades laboratoriais relacionadas a área da biotecnologia.
- Trabalhar, de forma colaborativa, na coleta, interpretação de dados e na elaboração de documentos (relatórios, laudos e projetos) relacionados a área da biotecnologia.

Conhecimentos:

- Introdução à toxicologia e ecotoxicologia.
- Caracterização, distribuição e movimentação de contaminantes ambientais.
- Toxicologia de poluentes, metabolismo e biotransformação de xenobióticos.
- Biomarcadores de contaminação ambiental.
- Testes de toxicidade.

Habilidades:

- Compreender a dinâmica de xenobiontes no ambiente e nos organismos.
- Propor métodos de prevenção e biorremediação de contaminantes ambientais.

Bibliografia Básica:

1. AZEVEDO, F. A.; CHASIN, A. A. M. **As Bases Toxicológicas da Ecotoxicologia**. São Carlos: Rima, 2003. 340p.
2. KNIE, J. L. W.; LOPES, E. W. B. **Testes Ecotoxicológicos, Métodos, Técnicas e**

Aplicações. Florianópolis: FATMA/GTZ, 2004. 289p.

3. ZAGATTO, P. A.; BERTOLETTI, E. **Ecotoxicologia Aquática: Princípios e Aplicações.** São Carlos: Rima, 2008. 486p.
4. OGA, S.; CAMARGO, M. M. A.; BATISTUZZO, J. A. **O. Fundamentos de toxicologia.** 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2008. 677 p.

Bibliografia Complementar:

1. AMARANTES JR., O. P.; VIEIRA, E. M.; COELHO, R. S. **Poluentes Orgânicos.** São Carlos: Rima, 2006. 160p.
2. AZEVEDO, F. A. **Toxicologia do Mercúrio.** São Carlos: Rima, 2003. 292p. BAIRD, C. Química Ambiental. 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 844p.
3. CALIJURI, M. C.; ALVES, M. S. A.; SANTOS, A. C. A. **Cianobactérias e Cianotoxinas em Águas Continentais.** São Carlos: Rima, 2006. 118p. 117
4. CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 274 de 29 de novembro de 2000.** Diário Oficial de República Federativa do Brasil. 89p, Brasília, 2000.
5. CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 357 de 17 de março de 2005.** Diário Oficial de República Federativa do Brasil. 23p, Brasília, 2005.

Unidade Curricular: Biotecnologia Agrícola

CH*: 60

Semestre: II

Competências:

- Ser responsável por realizar atividades laboratoriais relacionadas a área da biotecnologia.
- Trabalhar, de forma colaborativa, na coleta, interpretação de dados e na elaboração de documentos (relatórios, laudos e projetos) relacionados a área da biotecnologia.

Conhecimentos:

- Substratos e produção de mudas vegetais
- Uso de microrganismos para a promoção de crescimento vegetal
- Conceitos, técnicas e aplicações da cultura de tecidos vegetais
- Manipulação genética de plantas para resistência a insetos, doenças, herbicidas
- Manipulação genética de plantas para produção de substâncias de interesse humano
- Clonagem: definição, tipos e técnicas
- Técnicas de criação de agentes de controle biológico de pragas e doenças de plantas

Habilidades:

- Executar as principais técnicas de cultivo *in vitro* de plantas
- Preparar soluções e meios de cultura de células vegetais

Bibliografia Básica:

1. BORÉM, A., ROMANO, E., SÁ, M.F.G. **Fluxo Gênico e Transgênicos.** 2ª ed. Viçosa: UFV, 2007, 199p.
2. PARRA, J. R. P. **Controle Biológico no Brasil: parasitoides e predadores.** 1º ed. Manole. 2002, 609p.
3. ALVES, S. B.; LOPES, R. B. **Controle Microbiano de Pragas na América Latina: avanços e desafios.** Biblioteca de Ciências Agrárias Luiz de Queiroz. V 14. 2008, 414p.
4. BETTOL, W.; MORANDI, M. A. B. **Biocontrole de Doenças de Plantas: usos e perspectivas.** EMBRAPA Meio Ambiente. 1ª ed. 2009, 341p.

Bibliografia Complementar:

1. ALTIERI, M. A. **Biotecnologia Agrícola: mitos, riscos ambientais e alternativas**. 1ª ed. Vozes. 2004, 88p.
2. TORRES, A.C., CALDAS, L.S., BUSO, J.A. Org. **Cultura de tecidos e transformação genética de plantas**. Vol. 1. Brasília:EMBRAPA, 1998. 509p.

Unidade Curricular: Química Analítica e experimental	CH*: 60	Semestre: III
<p>Competências:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ser responsável por realizar atividades laboratoriais relacionadas a área da biotecnologia. • Trabalhar, de forma colaborativa, na coleta, interpretação de dados e na elaboração de documentos (relatórios, laudos e projetos) relacionados a área da biotecnologia. 		
<p>Conhecimentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unidades de concentração de soluções; • Preparo de soluções e padrões analíticos para ensaios químicos, • Diluições de soluções • Volumetria de neutralização • Volumetria de precipitação • Volumetria de oxi-redução • Análise por espectrofotometria UV-Vis • Métodos analíticos instrumentais <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar análises laboratoriais, • Elaborar relatórios técnicos, • Conhecer os métodos espectroscópicos; • Manusear corretamente a aparelhagem analítica. • Reconhecer os instrumentos de análises de substâncias químicas. • Estabelecer qual técnica é mais adequada para determinados analitos 		
<p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. SKOOG, WEST, HOLLER, CROUCH, Fundamentos de Química Analítica, Tradução da 8ª Edição norte-americana, Editora Thomson, São Paulo-SP, 2006. 2. BACCAN, Nivaldo; ANDRADE, João Carlos de. Química Analítica Quantitativa Elementar. 3 ed. Edgard blucher, 2001. 		
<p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. SKOOG, HOLLER, NIEMAN, Princípios de Análise Instrumental, 5ª Edição, Editora Bookman, São Paulo-SP, 2002. 2. VOGEL, A.; Química Analítica Qualitativa, 5ª Edição, Editora Mestre Jou 1981. 		

Unidade Curricular: Tecnologia de fermentações	CH*: 60	Semestre: III
<p>Competências:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ser responsável por realizar atividades laboratoriais relacionadas a área da biotecnologia. • Trabalhar, de forma colaborativa, na coleta, interpretação de dados e na elaboração de 		

documentos (relatórios, laudos e projetos) relacionados a área da biotecnologia.

Conhecimentos:

- Histórico das fermentações.
- Metabolismo energético microbiano.
- Processo fermentativo genérico.
- Generalidades sobre as etapas do processo fermentativo.
- Fermentação alcoólica; Fermentação láctica e Fermentação acética.
- Tecnologia de elaboração e controle de qualidade de produtos de origem vegetal e animal obtidos por fermentação.

Habilidades:

- Executar técnicas de elaboração e controle de qualidade de produtos fermentados.

Bibliografia Básica:

1. AQUARONE, E. et al. **Biotecnologia Industrial – Biotecnologia na Produção de Alimentos**. Vol. 4, 1ª ed., Edgard Blucher, 2001. 523p.
2. BASTOS, R.G. **Tecnologia das Fermentações – Fundamentos de Bioprocessos**. 1ª ed., EdUfscar, 2010. 160p.
3. INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. Coordenadores ZENBON, O.; PASCUET, N.S.; TIGLEA, P. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008, 1020p.

Bibliografia Complementar:

1. RIZZON, L.A. **Metodologia para análise do vinho**. Embrapa, 1ª ed., 2010, 120p.
2. VENTURINI FILHO, W.G. **Bebidas Alcoólicas: bebidas: ciência e tecnologia**. São Paulo: Edgard Blucher, 2010. v. 1. 492 p.

Unidade Curricular: Elaboração de Projetos

CH*: 40

Semestre: III

Competências:

- Trabalhar, de forma colaborativa, na coleta, interpretação de dados e na elaboração de documentos (relatórios, laudos e projetos) relacionados a área da biotecnologia.

Conhecimentos:

- Aspectos conceituais, técnicos e operacionais de projetos de pesquisa e extensão
- Ferramentas de pesquisa bibliográfica: plataformas, bases de dados e repositórios digitais
- Introdução às normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)
- Método científico
- Bases gerais da experimentação
- Formas de amostragem
- Estratégias de análise e interpretação de dados
- Redação de projetos

Habilidades:

- Conhecer os princípios básicos da escrita científica;
- Elaborar projetos de pesquisa e extensão na área da biotecnologia;
- Delinear experimentos a fim de elucidar problemas e propor possíveis soluções.

Bibliografia Básica:

1. LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 297 p.

2. CERVO, Amado Luiz; SILVA, Roberto da; BERVIAN, Pedro Alcino. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 162 p.

Bibliografia Complementar:

1. HOSSNE, William Saad; VIEIRA, Sonia. **Metodologia científica para a área da saúde**. 13. tir. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003. 192 p.
2. EVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. , rev. e atual., 4. reimp. São Paulo: Cortez, 2010. 304 p.
3. EHFELD, Neide Aparecida de Souza; BARROS, Aidil Jesus da Silveira. **Fundamentos de metodologia científica**. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 158 p.

Unidade Curricular: Inglês Instrumental	CH*: 40	Semestre: III
Competências: <ul style="list-style-type: none">• Trabalhar, de forma colaborativa, na coleta, interpretação de dados e na elaboração de documentos (relatórios, laudos e projetos) relacionados a área da biotecnologia.		
Conhecimentos: <ul style="list-style-type: none">• Leitura e compreensão de textos escritos em inglês aplicados à biotecnologia.• Estratégias de leitura de diferentes gêneros textuais utilizados no contexto da biotecnologia.• Vocabulário básico e técnico em língua inglesa aplicado à biotecnologia.		
Habilidades: <ul style="list-style-type: none">• Ler e compreender textos escritos em língua inglesa aplicados à biotecnologia;• Empregar estratégias de leitura na compreensão de textos escritos em língua inglesa.• Identificar e manipular vocabulário específico de biotecnologia em língua inglesa;		
Bibliografia Básica: <ol style="list-style-type: none">1. COLLINS. Dicionário Prático Collins Inglês Português Inglês. São Paulo: DISAL, 2004, 386p.1.2. GLENDINNING, E.; HOLMSTROM, B. Study Reading – A course in reading skills for Academic Purposes. CAMBRIDGE DO BRASIL, 2004, 160p.3. FERRARI, Mariza e RUBIN Sarah G. Inglês: de olho no mundo do trabalho. São Paulo: Scipione, 2008.		
Bibliografia Complementar: <ol style="list-style-type: none">1. THORNBURY, S. Natural Grammar - The key words of English and how they work. OXFORD DO BRASIL, 2004, 220p.2. ARCHAMBAULT, A.. Dicionário Visual SBS - Português/Inglês/Espanhol (Novo Acordo Ortográfico). São Paulo: SBS, 2010, 618p.3. ARAUJO, D., S. SAMPAIO, S. BRANDAO, L.R. CARVALHO, S. EVARISTO, M.E. FRANCO, C. NUNES. Inglês Instrumental. Caminhos para a leitura. Teresina: Alínea, 2002.		

Unidade Curricular: Biologia Molecular	CH*: 60	Semestre: III
<p>Competências:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ser responsável por realizar atividades laboratoriais relacionadas a área da biotecnologia. • Trabalhar, de forma colaborativa, na coleta, interpretação de dados e na elaboração de documentos (relatórios, laudos e projetos) relacionados a área da biotecnologia. 		
<p>Conhecimentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 		
<p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compreender os processos moleculares • Executar extração, quantificação, amplificação (PCR) e eletroforese de DNA 		
<p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WALTER, P. Biologia Molecular da Célula. 5ª edição, Porto Alegre: ARTMED, 2009. 1268p. 2. ZAHA, A. <i>et al.</i> Biologia Molecular Básica. Porto Alegre: MERCADO ABERTO, 1996, 336p. 		
<p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. JUNQUEIRA, L.C.U.; CARNEIRO, J. Biologia Celular e Molecular. 8ª edição, Rio de Janeiro: GUANABARA KOOGAN, 2005, 352p. 2. LEWIN, B. Genes IX. Porto Alegre: ARTMED, 2009, 912p. 		

Unidade Curricular: Bioquímica	CH*: 40	Semestre: III
<p>Competências:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ser responsável por realizar atividades laboratoriais relacionadas a área da biotecnologia. • Trabalhar, de forma colaborativa, na coleta, interpretação de dados e na elaboração de documentos (relatórios, laudos e projetos) relacionados a área da biotecnologia. 		
<p>Conhecimentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metabolismo da respiração celular. • Glicólise. • Ciclo de Krebs. • Fosforilação oxidativa. 		
<p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compreender o metabolismo da respiração celular. • Compreender as interações das vias do metabolismo da respiração celular 		
<p>Bibliografia Básica:</p>		

1. LEHNINGER, A. L. Princípios de Bioquímica. 4ª edição. São Paulo: SARVIER, 2009, 1202p.
2. FARRELL, S. O.; CAMPBELL, M. K.; THOMSON. Bioquímica – Combo. 5ª edição, São Paulo: Cengage Learning, 2007, 848p.
3. STRYER, L. Bioquímica. 6ª edição, Rio de Janeiro: GUANABARA KOOGAN, 2008, 1114p.

Bibliografia Complementar:

1. CHAMPE, P. C. **Bioquímica Ilustrada**. 5 ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2012.
2. MARZZOCO, A. & TORRES, B. B. **Bioquímica Básica**. 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

Unidade Curricular: Bioestatística	CH*: 40	Semestre: IV
<p>Competências:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabalhar, de forma colaborativa, na coleta, interpretação de dados e na elaboração de documentos (relatórios, laudos e projetos) relacionados a área da biotecnologia. 		
<p>Conhecimentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. • Construção de gráficos. • Distribuição normal. • Cálculo de probabilidades. • O teste do qui-quadrado: teste de hipóteses, nível de significância, graus de liberdade, tabelas de contingência. Teste-t de Student. <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 • Calcular medidas de tendência central e dispersão • Agrupar valores de uma variável discreta ou contínua segundo suas frequências • Identificar testes estatísticos para análise de dados biológicos • Calcular probabilidades de ocorrência de determinados resultados desejados • Determinar margem de erro e intervalo de confiança em levantamentos amostrais 		
<p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. CALLEGARI-JACQUES, S. Bioestatística: princípios e aplicações. Porto Alegre: ARTMED, 2003, 256p. 2. RICHARD A. TAYLOR; BLAIR, R. Clifford. Bioestatística: para ciências da saúde. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. 469 p., il. ISBN 9788581431710. 		
<p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. LOPEZ, F. J. B. Bioestatística. São Paulo: THOMSON LEARNING, 2006, 304p. 		

2. BARÓN LÓPES, Francisco Javier; RIUS DÍAZ, Francisca. **Bioestatística**. São Paulo: Thomson, 2007. 284 p., il. Bibliografia: p. [259]-260.

Unidade Curricular: Análises Clínicas	CH*: 60	Semestre: IV
<p>Competências:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ser responsável por realizar atividades laboratoriais relacionadas a área da biotecnologia. • Trabalhar, de forma colaborativa, na coleta, interpretação de dados e na elaboração de documentos (relatórios, laudos e projetos) relacionados a área da biotecnologia. 		
<p>Conhecimentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Boas práticas em laboratório de Análises Clínicas. • Matemática de laboratório. • Coleta e armazenamento de material biológico. • Fundamentos em Hematologia. • Fundamentos em Bioquímica Clínica. • Fundamentos em Parasitologia. • Fundamentos em Urinálise. • Garantia e controle de qualidade em laboratórios de Análises Clínicas. <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manipular, processar e armazenar amostras biológicas. • Executar as principais técnicas realizadas em laboratórios de Análises Clínicas. • Avaliar a qualidade e confiabilidade dos resultados. • Demonstrar respeito e princípios éticos em relação às amostras biológicas, bem como a seus respectivos resultados analíticos. 		
<p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. MCPHERSON, Richard A. Diagnósticos clínicos e tratamento por métodos laboratoriais de Henry. 21. ed. Barueri: Manole, 2012. 1638 p. 2. BOAS PRÁTICAS DE LABORATÓRIO. Boas práticas de laboratório. São Caetano do Sul - SP: Difusão, 2008. 283 p. 		
<p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ESTRIDGE, Barbara H. Técnicas básicas de laboratório clínico. Tradução de Ana Lucia Peixoto de Freitas. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011. 800 p. 		

Unidade Curricular: Análise de solo, águas e efluentes	CH*: 60	Semestre: IV
<p>Competências:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ser responsável por realizar atividades laboratoriais relacionadas a área da biotecnologia. • Trabalhar, de forma colaborativa, na coleta, interpretação de dados e na elaboração de documentos (relatórios, laudos e projetos) relacionados a área da biotecnologia. 		
<p>Conhecimentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Amostragem e coleta de solo • Recepção e preparo de amostra de solo no laboratório 		

- Análises físicas dos solos
- Determinação de parâmetros químicos de solo
- Análises físicas e químicas da água e efluentes

Habilidades:

- Realizar análises de água, efluentes e solos, interpretando a legislação relacionada.

Bibliografia Básica:

1. WHITE, Roberte. **Princípios e práticas da ciência do solo: o solo como um recurso natural**. 4. ed. São Paulo: Organização Andrei, 2009. 426 p., il., 24 cm.
2. CETESB. 1987. **Guia de coleta e preservação de amostras de água**. São Paulo.
3. VON SPERLING. **Princípios básicos do tratamento biológico de água residuária: Princípios básicos do tratamento de esgotos**. V.2. Belo Horizonte: Escola de Engenharia da UFMG, 1996.

Bibliografia Complementar:

1. KER, João Carlos (Ed.); PEDOLOGIA. **Pedologia: fundamentos**. Viçosa, MG: SBCS, 2012. 343 p
2. ALMEIDA, M. de F. da C. **Boas Práticas de Laboratório**. Difusão Editora, 2009, 283p.
3. BAIRD, C. **Química Ambiental**. Editora: Bookman, 2a. Edição, 2002, 622p.
4. MACEDO, J.A.B. de. **Introdução a Química Ambiental**. 2ª Edição Ano: 2006

Unidade Curricular: Projeto Integrador	CH*: 60	Semestre: IV
<p>Competências:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabalhar, de forma colaborativa, na coleta, interpretação de dados e na elaboração de documentos (relatórios, laudos e projetos) relacionados a área da biotecnologia. 		
<p>Conhecimentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planejamento e execução das atividades do projeto integrador • Redação e apresentação do projeto integrador: proposta, desenvolvimento e resultados <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 		
<p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. MARCONI, M.A., LAKATOS, E.M. Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 6ª ed., São Paulo: ATLAS, 2001. 219p. 2. LEHFELD, Neide Aparecida de Souza; BARROS, Aidil Jesus da Silveira. Fundamentos de metodologia científica. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 158 p. 		
<p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de metodologia científica. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 297 p. 		

Unidade Curricular: Linguagens e Comunicação	CH*: 40	Semestre: IV
--	---------	--------------

<p>Competências:</p> <ul style="list-style-type: none"> Trabalhar, de forma colaborativa, na coleta, interpretação de dados e na elaboração de documentos (relatórios, laudos e projetos) relacionados a área da biotecnologia. 		
<p>Conhecimentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Comunicação. Funções da linguagem. Língua oral e escrita. Estruturas frasais. Estrutura oracional. Construção e compreensão do texto. Coerência e informações implícitas. <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> Compreender e interpretar diferentes gêneros textuais científicos escritos em língua portuguesa; Produzir diferentes gêneros textuais na oralidade e na escrita; Desenvolver técnicas de comunicação oral e a capacidade de trabalhar em equipe; Identificar e adequar problemas de linguagem em textos escritos. 		
<p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> FARACO, C. A.; TEZZA, C. Prática de Texto para Estudantes Universitários. Curitiba: VOZES, 2001, 296p. HOUAISS, A. Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa. Rio de Janeiro: OBJETIVA, 2009, 1986p. LIMA, R. Gramática Normativa da Língua Portuguesa. Rio de Janeiro: JOSÉ OLYMPIO, 2002, 556p. 		
<p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"> KOCH, Ingedore Grunfeld Villaça. Ler e compreender: os sentidos do texto. São Paulo: Editora contexto, 2011. 216p. MOYSÉS, Carlos Alberto. Língua portuguesa: atividades de leitura e produção de texto. 3.ed.rev. e atual. São Paulo: Editora Saraiva, 2009. 202p. DIONISIO, Angela Paiva; MACHADO, Anna Rachel; BEZERRA, Maria Auxiliadora. Gêneros textuais e ensino. Rio de Janeiro: Editora Lucerna, 2002. 232 p. KOCH, Ingedore Grunfeld Villaça. A coesão textual. 8.ed. São Paulo: Editora Eventos, 1996. 75 p. (Coleção Repensando A Língua Portuguesa) ROJO, Roxane. MOURA, Eduardo. I. Multiletramentos na escola.2012, São Paulo: Parábola. 		

Unidade Curricular: Empreendedorismo	CH*: 40	Semestre: IV
<p>Competências:</p> <ul style="list-style-type: none"> Trabalhar, de forma colaborativa, na coleta, interpretação de dados e na elaboração de documentos (relatórios, laudos e projetos) relacionados a área da biotecnologia. 		
<p>Conhecimentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Empreendedorismo <ul style="list-style-type: none"> Conceitos, Tipos e Importância social; 		

- Classificação e organização de empresas;
- Estratégia e planejamento estratégico
 - Ambiente das organizações
 - Clima organizacional
 - Cultura, Valores, Missão, Visão
- Gestão de pessoas
 - Ética, postura profissional/ comportamental, comunicação
 - Liderança
- Plano de negócios;
 - Conceito;
 - Marketing Mix – 4P's
 - Roteiro.

Habilidades:

- Desenvolver o espírito empreendedor.
- Identificar oportunidades de negócio.
- Desenvolver competências específicas do empreendedor.
- Potencializar aspectos cognitivos, emocionais e comportamentais para uma postura ativa diante da vida e da carreira profissional.

Bibliografia Básica:

1. MAXIMIANO, A. C. A.; Administração para empreendedores: fundamentos da criação e da gestão de novos negócios. São Paulo: Prentice Hall, 2006.
2. KOTLER, P.; Administração de Marketing. São Paulo: Prentice Hall, 2007.

Bibliografia Complementar:

1. STONER, J. A. F.; DORNELAS, J. C. A.; Administração. Editora LCT, 2003.

33. Estágio curricular supervisionado:

O estágio escolar supervisionado neste curso será não-obrigatório. Conforme a lei 11.788 de 2008, art. 2, § 2:

“Estágio não-obrigatório é aquele desenvolvido como atividade opcional, acrescida à carga horária regular e obrigatória.”

V – METODOLOGIA E AVALIAÇÃO

34. Avaliação da aprendizagem:

O curso deverá obedecer as regulamentações vigentes. Quanto à avaliação da aprendizagem, o RDP preconiza que:

“Para a expressão dos resultados da avaliação, deverão ser registrados no diário de classe em valores inteiros de 0 a 10 e devolvidas aos alunos, no prazo máximo de 15 (quinze) dias letivos após sua aplicação.

O valor final mínimo para aprovação em um componente curricular é 6 e assiduidade mínima no componente curricular de 75%.”

34.1. Orientações para a avaliação

A avaliação é um instrumento valioso e indispensável no âmbito escolar, uma vez que

descreve os conhecimentos, atitudes ou aptidões que os alunos apropriaram. O ato avaliativo revela os objetivos de ensino já atingidos num determinado ponto de percurso e também as dificuldades no processo de ensino aprendizagem.

Dessa forma, a avaliação deve ser um instrumento que possibilite a identificação do desenvolvimento de competências dos discentes e que forneça elementos para orientações necessárias e complementações, enriquecendo o processo de construção do conhecimento. A avaliação se propõe a ser um instrumento para a reorientação do discente no desenvolvimento da aprendizagem e, para os professores, no replanejamento de suas atividades.

Na sua concepção de avaliação, o PPI do IFSC estabelece que:

“A avaliação como ato diagnóstico e processo contínuo deve ter por objetivo a inclusão, subsidiando ações que viabilizem tanto o domínio técnico como o domínio dos demais aspectos relevantes à formação do cidadão.” (PPI, 2014, p. 12)

Sob essa ótica de que a avaliação tem uma função transformadora no contexto escolar, percebe-se que esta deve se estabelecer num processo contínuo, reflexivo e participativo que busca evidências sobre o desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e atitudes. Assim, conforme o RDP do IFSC, os instrumentos de avaliação serão diversificados e devem estimular o aluno à: pesquisa, reflexão, iniciativa, criatividade, laboralidade e cidadania e, ainda, embasados na LDB “com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais” (2010, p.21)

Quanto aos instrumentos de avaliação, vale compreender o termo em si, que aqui é entendido como recursos utilizados para coleta e análise de dados no processo ensino-aprendizagem. Se tomamos a prática de avaliação como um processo, conceberemos também que não é possível a adoção de um único instrumento avaliativo, priorizando uma só oportunidade em que o aluno revela sua aprendizagem.

Assim, para garantir a diversidade à avaliação, ao aluno será assegurado diferentes instrumentos avaliativos em cada disciplina, ao longo do semestre, para que possam fornecer ao professor evidências sobre as competências adquiridas, visando à tomada de decisões sobre o encaminhamento dos processos de ensino e aprendizagem e/ou a progressão do aluno.

É importante ressaltar, que caberá ao professor, no início do semestre, informar ao aluno sobre cada instrumento avaliativo que comporá a nota final.

Para que a avaliação realmente faça parte do processo ensino-aprendizagem é necessário que contemple as competências adquiridas nos aspectos relacionados aos conhecimentos, habilidade e atitudes.

Com o intuito de avaliar os conhecimentos e as habilidades adquiridas poderão serem realizadas atividades individuais ou em equipes, com ou sem consulta ao material auxiliar. No tocante às atitudes, poderão ser utilizados recursos para consulta como: diários de classe, observação direta do comportamento do aluno, fichas de avaliação, entre outros.

Na tabela a seguir serão explicitadas uma diversidade de instrumentos de avaliação que poderão ser utilizados pelo professor no processo de avaliação da aprendizagem.

<p>Para avaliar os conhecimentos adquiridos poderão ser utilizados os seguintes instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - provas teóricas objetivas e discursivas; - exercícios teóricos de fixação; - provas práticas; - planejamento e execução de experimentos; - desenhos, maquetes; - confecção de projetos; - interpretação de textos; - relatórios, resenhas, sínteses; - seminários; - produção textual; - portfólios; - apresentação de trabalhos; - problematização e dramatização de situações diversas; - Realização, análise e síntese de pesquisas; - E demais instrumentos que sejam necessários para avaliar a aprendizagem; 	<p>Para avaliar as habilidades desenvolvidas poderão ser utilizados os seguintes instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - exercícios práticos de aprimoramento; - provas práticas; - apresentação de trabalhos escolares; - execução de projetos; - execução de experimentos; - produção de textos e/ou relatórios; - capacidade reflexiva e crítica dos alunos - discussão e debate de temas e/ou problemas - demais instrumentos que a prática pedagógica indicar. 	<p>No tocante às atitudes, essa avaliação poderá contemplar aspectos como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pontualidade; - assiduidade; - responsabilidade - capacidade de iniciativa; - participação ativa nas discussões; - capacidade de trabalho em equipe; - disciplina; - comprometimento; - flexibilidade diante dos desafios; - respeito aos colegas; - organização; - pró-atividade; - asseio pessoal; - zelo pelo patrimônio, material, ferramental, equipamentos, máquinas e/ou instalações; - sentimento de colaboração; - capacidade de receber críticas; - demais instrumentos que a prática pedagógica indicar.
---	--	---

34.2. Recuperação da Aprendizagem

O docente de cada unidade curricular é responsável por criar mecanismos, registrados em plano de ensino, que oportunizem novamente que o aluno desenvolva conhecimentos e/ou habilidades não adquiridos em uma primeira oportunidade.

O aluno deverá ter oportunidade de ser reavaliado após estudos complementares por meio dos instrumentos definidos pelo docente no plano de ensino, prevalecendo o maior valor entre o obtido na avaliação realizada antes da recuperação e o obtido na avaliação após a recuperação, conforme o RDP do IFSC.

As novas atividades de recuperação ocorrerão, preferencialmente, no horário regular de aula, podendo serem criadas estratégias alternativas que atendam as necessidades específicas, tais como atividades sistemáticas em horário de atendimento paralelo e estudos dirigidos.

34.2.1. Orientações para a recuperação

A recuperação de estudos se constitui num mecanismo que visa garantir a superação de dificuldades e/ou defasagens específicas encontradas pelos alunos durante o percurso escolar. De acordo com a LDB (incisos IV e IX do art. 3º), a escola deve ter uma tolerância conjunta com os educadores com aqueles alunos que em algum momento do processo de ensino aprendizagem tiveram algum tipo de dificuldade de aprendizado, por isso, afirma caber às escolas "prover meios para a recuperação dos alunos de menor rendimento" (inciso V).

Nesse sentido, a recuperação de estudos tem como intencionalidade recuperar os conteúdos não apropriados e, não os instrumentos de avaliação. Assim, a recuperação de estudos compreenderá a realização de novas atividades pedagógicas no decorrer do período letivo, que possam promover a recuperação da aprendizagem.

35. Atendimento ao Discente:

O atendimento ao discente é realizado por meio de algumas ações que poderão ser organizadas e desenvolvidas pelos docentes, Núcleo Pedagógico e demais servidores do Departamento de Ensino Pesquisa e Extensão (DEPE), de modo colaborativo, considerando as dimensões pedagógicas/cognitivas, afetivas e sociais dos alunos. A execução desses atendimentos deverão ser realizados de modo sistemático pelo corpo docente e pelo Núcleo Pedagógico, conforme as especificidades.

São oferecidas aulas extraclasse aos alunos através de atendimento individualizado ou coletivo programadas com cada professor. Desse modo, cada docente deverá disponibilizar duas horas semanais para atendimento aos discentes, com horário determinado. Durante esse período o professor ficará à disposição para o atendimento de questões pertinentes aos seus componentes curriculares.

Além desse procedimento, os alunos são assistidos num processo contínuo pelo núcleo pedagógico do campus em relação ao seu desempenho acadêmico e frequência, considerando as especificidades de cada aluno e buscando estratégias para possibilitar a conclusão com êxito do curso.

Para acompanhar o processo de ensino-aprendizagem, o núcleo pedagógico mantém contato frequente com o corpo docente, no intuito de verificar a assiduidade e possíveis dificuldades apresentadas pelos alunos, além de buscar reduzir os índices de evasão.

Além disso, são oferecidas atividades de monitoria para apoio as atividades de ensino e outras formas de atividades pedagógicas conforme a demanda e necessidade do aluno.

Partindo do pressuposto que a instituição contribui para o desenvolvimento humano, social, cultural e econômico do aluno, o IFSC também atende seus alunos por meio de programas

assistenciais como o PAEVS - Programa de Atendimento ao Estudante em Vulnerabilidade Social e NAPNE – Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas, que promovem a inserção da população aos cursos, contribuindo para o acesso, permanência e ingresso no mundo do trabalho.

36. Metodologia:

A organização curricular do Campus Lages fundamenta-se na concepção por competências, a qual implica em ações pedagógicas que possibilita ao aluno a construção de seu conhecimento. Nessa construção de novos saberes, a escola constitui-se em um espaço onde professores e alunos são sujeitos de uma relação crítica e criadora. Assim, a intervenção pedagógica favorece a aprendizagem a partir da diversidade, não a partir das características e dificuldades do aluno. O fazer pedagógico se dá por meio de atividades em sala de aula com aulas teóricas expositivo-dialogadas, estudos dirigidos, apresentações, seminários e desenvolvimento de projetos. Visitas técnicas/culturais pedagógicas, práticas laboratoriais, levantamento de problemas e busca de soluções no entorno da Instituição são atividades extra classe, que complementam e dinamizam o processo. Dessa forma, a comunidade externa torna-se o espaço privilegiado em que a escola deve se inserir para articular os saberes.

A Unidade Curricular Projeto Integrador é voltada para a metodologia de trabalho por projetos, articuladora das unidades curriculares, que converge para a escolha de um tema. Através dessa visão global do conhecimento, a aprendizagem contextualizada e interdisciplinar torna-se significativa. Ao relacionar o conhecimento prévio ao novo, constroem-se coletivamente novos saberes, a partir das experiências do sujeito.

Parte 3 – Autorização da Oferta

VI – OFERTA NO CAMPUS

37. Justificativa da Oferta do Curso no Campus:

Lages, localizada na Serra Catarinense, vive um momento de crescimento no setor econômico.

“Com um forte potencial produtivo voltado para a agropecuária, onde existe mais de 14 mil propriedades rurais e uma área média de 1,12 milhão de hectares, a Serra caminha para a diversidade de setores econômicos. O município de Lages é exemplo disso. A cidade é referência em metalmeccânico, é polo macrorregional no comércio e investe fortemente no desenvolvimento de tecnologia.” (IJPB, 2016)

Colaborando com este cenário, diferentes instituições investem no desenvolvimento econômico regional, com ênfase nos setores de agropecuária, industrial e serviços. Exemplos de

investimento são: A Incubadora de Inovação Tecnológica Midilages e o Órion Parque Tecnológico.

A Incubadora de Inovação Tecnológica Midilages - fundada em 2005 - objetiva potencializar o crescimento tecnológico nos mais diversos setores através do amparo ao empreendedor. O Órion Parque Tecnológico - inaugurado em junho de 2016 - "tem como maior propósito fomentar a inovação da região Serrana" (Anuário 2015/2016) pelas empresas de conhecimento para promover o desenvolvimento social e econômico no ramo da tecnologia e biotecnologia.

Mais informações sobre população, área e economia são apresentadas na tabela abaixo.

	Lages	Serra Catarinense (18 cidades)
População	158 mil	290 mil
Área	2.632 Km ²	15.726 Km ²
Ensino (alunos matriculados)	23.478	50.840
PIB per capita	R\$ 21.349,94	R\$ 27.437,20
IDH	0,770	0,679

Tabela 1: Dados regionais e municipais (Fonte: IBGE/IJPB)

O Instituto Federal de Santa Catarina - IFSC, com o êxito de seu campus na cidade de Lages, em muito tem cooperado no desenvolvimento regional, onde o conhecimento adquirido pelos alunos tem sido aplicado, explorado e multiplicado nos dezoito municípios da Serra Catarinense, e com o crescimento da economia, almeja colaborar cada vez mais.

A Biotecnologia compreende um conjunto de tecnologias que utilizam moléculas biológicas, células e organismos 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. 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 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, como também por abranger vários setores da economia, como os agronegócios e a indústria farmacêutica.

Diferentes níveis de instrução e especialização 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, como especialização, mestrado e doutorado em diferentes áreas relacionadas à Biotecnologia. Adicionalmente, a maioria dos laboratórios necessita de profissionais com formação técnica em Biotecnologia, o que demonstra a importância da existência de cursos técnicos nesta área.

Ao propormos a formação de recursos humanos de nível técnico na área de Biotecnologia, estamos procurando atender às demandas na área, onde o contínuo aprimoramento assegura a inserção profissional 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.

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. Destaca-se, ainda, 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.

O governo brasileiro, por meio do Programa Plurianual (PPA) e do Programa de Biotecnologia e Recursos Genéticos, reconhece e busca desenvolver o segmento da Biotecnologia, por meio de iniciativas que tenham o objetivo de fortalecer a base científica e tecnológica. Essas ações ampliam a capacitação de pessoal especializado e modernizam a infraestrutura existente, provocando um aumento do nível de competitividade dos produtos biotecnológicos brasileiros e possibilitando o crescimento de empresas de Biotecnologia.

No município de Lages diversos segmentos da sociedade se articularam com o objetivo de constituir um Pólo de Biotecnologia. A oferta do Curso Técnico em Biotecnologia pelo IF-SC é uma importante conquista rumo a esse objetivo, assim como o desenvolvimento econômico do município poderá ser estimulado por meio desse pólo. A idéia do Bio-Lages, empresa incubadora com base biotecnológica, foi lançada pelo governador Luiz Henrique da Silveira no dia 6 de abril de 2006, quando foi inaugurado no Centro de Ciências Agroveterinárias (CAV) da Udesc, em Lages, o Laboratório de Análises Genéticas, o único de Santa Catarina a fazer análise de DNA.

O governador propôs a criação de um pólo para a região de Lages nos moldes do Bio-Rio,

do Rio de Janeiro, o qual possui uma das maiores estruturas do país para abrigar empresas que queiram desenvolver iniciativas na área de biotecnologia. Lages tem condições para sediar a iniciativa, pois além do novo Laboratório de Análises Genéticas, possui um Laboratório de Recursos Genéticos Vegetais na Estação Experimental da Epagri. Nessa mesma direção, a cidade ainda apresenta as estruturas universitárias da Udesc, com seus cursos de Agronomia, Engenharias Ambiental e Florestal e Veterinária, e da Uniplac, com os cursos de Ciências Biológicas, Biomedicina, Medicina e Odontologia. A região também tem instalado o Microdistrito de Base Tecnológica (MIDILages), com uma incubadora que já trabalha com biotecnologia.

A audiência pública realizada no município de Lages no ano de 2007 apontou para os seguintes cursos: Agroecologia, Biotecnologia, Eletroeletrônica, Mecânica e Móveis. Na pesquisa de demanda foram escalonados, em ordem de prioridade: Agroecologia (23%); **Biotecnologia (21%)**; Eletroeletrônica (20%); Mecânica (20%) e Móveis (4%).

O curso Técnico em Biotecnologia foi apontado em primeira opção por: 24% dos desempregados, 33% dos empresários, 36% dos estudantes e 12% dos trabalhadores. O Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED) aponta que a Indústria Química de Produtos Farmacêuticos, Veterinários, Perfumaria, que normalmente emprega funcionários dessa área, abriga 496 pessoas, o que corresponde a 1,04% do total de empregados na microrregião de Lages. Os empregados desse setor industrial na microrregião de Lages correspondem a 1,16 % do total no Estado de Santa Catarina, enquanto o total de estabelecimentos desse setor (70) corresponde a 2,51 % do conjunto catarinense. Cabe ressaltar ainda que a área biotecnológica também se articula diretamente com o setor agropecuário.

37.1. Referências:

IJPB - Instituto José Paschoal Baggio. **Serra Catarinense Altitude e Atitude**, 2016. Lages, SC.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Site: www.ibge.gov.br. Junho/2016.

Correio Lageano. Lages em Desenvolvimento. Anuário 2015/2016. Lages, SC.

38. Itinerário Formativo no Contexto da Oferta do Campus:

A construção do itinerário formativo no campus Lages foi realizada considerando, primeiramente, o resultado de uma audiência pública realizada no dia 10 de Novembro de 2007, onde levantou-se uma demanda/interesse da sociedade em determinadas áreas de atuação. Além disso, foi observado as demandas levantadas pelas empresas de diversos ramos de atuação da cidade de Lages e os preceitos contidos na Lei de nº 11.892 de 29 de Dezembro de 2008, que traz como critérios para a criação dos institutos federais uma oferta de vagas na proporção de no mínimo 50% para cursos de ensino técnico e de 20% para formação de educadores. De mesma forma, respeitou-se o critério definido no Decreto 5.840 de 13 de Julho de 2006 que menciona o compromisso de oferta de vagas para formação de jovens e adultos (PROEJA).

Nesta perspectiva, ficaram evidenciadas três principais áreas de trabalho para o câmpus

Lages: Ambiente e Saúde, Informática e Cultura Geral e Processos Industriais. Cada área é composta por diferentes cursos pertencentes a diferentes eixos tecnológicos. Uma representação da proposta de itinerário formativo do câmpus Lages está descrito na tabela abaixo.

AMBIENTE E SAÚDE	INFORMÁTICA E CULTURA GERAL	PROCESSOS INDUSTRIAIS
Ofertas de cursos de Formação Inicial e Continuada (FIC) ↓	Ofertas de cursos de Formação Inicial e Continuada (FIC) ↓	Ofertas de cursos de Formação Inicial e Continuada (FIC) ↓
Turmas anuais de Ensino Técnico ↓	Turmas anuais de Ensino Técnico ↓	Turmas anuais de Ensino Técnico ↓
Turma anual de Ensino Superior ↓	Turma anual de Ensino Superior ↓	Turma anual de Ensino Superior ↓
Especializações ↓		
Mestrado Profissional		

Tabela 2: Itinerário formativo do câmpus Lages

A próxima tabela (abaixo) descreve com detalhes o itinerário formativo do contexto deste PPC de curso técnico. Detalhamento de cursos ofertados pela área da Biotecnologia.

FICS	<ul style="list-style-type: none"> • FIC de Boas Práticas para Manipuladores de Alimentos • FIC de Instrumentação para Laboratórios • FIC Auxiliar de Laboratório Químico
Técnicos	<ul style="list-style-type: none"> • Técnico em Biotecnologia • Técnico em Agroecologia • Técnico em Agronegócio • Técnico em Análises Químicas
Superior	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnólogo em processos químicos

Tabela 3: Itinerário formativo da área do curso no câmpus

39. Público-alvo na Cidade ou Região:

Por se caracterizar como um curso subsequente, o público-alvo do curso técnico em Biotecnologia compreende estudantes recém-formados no ensino médio, bem como pessoas que estão há mais tempo fora da sala de aula e visa capacitar esses estudantes para o mercado de trabalho, profissionais que atuam ou não na área.

40. Instalações e Equipamentos:

O IFSC campus Lages dispõe de 12 salas de aula equipadas com recursos audiovisuais, laboratórios para a realização de aulas práticas, um auditório, biblioteca, secretarias, salas administrativas, diretoria, salas de professores, salas de orientação pedagógica, laboratórios e ambientes administrativos. Segue, de forma detalhada, a estrutura física já consolidada no campus.

40.1. Ambientes didático-pedagógicos - Estrutura comum

Ambiente	Área	Equipamentos
Laboratório de Informática (112)	57,15 m ²	Mesas, 28 computadores, tela de projeção e projetor multimídia.
Laboratório de Informática (113)	57,15 m ²	Mesas, 28 computadores, tela de projeção e projetor multimídia.
Laboratório de informática (114)	57,20 m ²	Mesas, 28 computadores, tela de projeção e projetor multimídia.
Laboratório de informática (115)	69,87 m ²	Mesas, 35 computadores, tela de projeção e projetor multimídia.
Laboratório de informática (116)	69,87 m ²	Mesas, 35 computadores, tela de projeção e projetor multimídia.
Sala de aula (117)	57,20 m ²	Lousa, tela retrátil para projeção, 40 carteiras, acesso à internet "wireless", projetor multimídia, mesa e cadeira para professor.
Sala de aula (118)		
Sala de aula (119)		
Sala de aula (120)		
Sala de aula (121)	69,87 m ²	Lousa, tela retrátil para projeção, 60 carteiras, acesso à internet "wireless", projetor multimídia, mesa e cadeira para professor.
Sala de aula (122)		
Sala de aula (217)	57,20 m ²	Lousa, tela retrátil para projeção, 40 carteiras, acesso à internet "wireless", projetor multimídia, mesa e cadeira para
Sala de aula (218)		

		professor.
Sala de aula (219)	57,20 m ²	Lousa, tela retrátil para projeção, 60 carteiras, acesso à internet “wireless”, mesa e cadeira para professor.
Sala de aula (220)	57,20 m ²	Lousa, tela retrátil para projeção, 60 carteiras, acesso à internet “wireless”, mesa e cadeira para professor.
Sala de aula (221)	69,87 m ²	Lousa, tela retrátil para projeção, 60 carteiras, acesso à internet “wireless”, mesa e cadeira para professor.
Sala de aula (222)	69,87 m ²	Lousa, tela retrátil para projeção, 60 carteiras, acesso à internet “wireless”, mesa e cadeira para professor.
Biblioteca	318,00 m ²	Dependência com recepção, sala de periódicos, pesquisa virtual, mesas, cadeiras, estantes com acervo bibliográfico, etc.

40.2. Ambientes didático-pedagógicos - Estrutura da área

Ambiente	Área	Equipamentos
Laboratório de Microscopia (001)	57,15m ²	Microscópios óticos binoculares, microscópios estereoscópios, câmeras digitais acoplada a microscópio trinocular, monitor de televisão, mesas e cadeiras.
Laboratório de Histofisiologia (002)	57,15m ²	Capela de exaustão, estufa de secagem, microscópios, vidrarias, reagentes, chapa de aquecimento, computador “desktop”, pHmetro, balanças de precisão, refrigerador, etc.
Laboratório de Cultura de células e Tecidos (003)	57,20m ²	Autoclaves verticais, pHmetro, balanças de precisão, banho-maria, estufa B.O.D., câmara de fluxo laminar, cromatógrafo a gás, vidrarias, reagentes, etc.
Laboratório de Bioquímica e Biologia Molecular (004)	57,20m ²	Balanças de precisão, pHmetro, microcentrífuga, banho-maria, destilador de óleos essenciais, rotaevaporador, capela de exaustão de gases, vidrarias e reagentes, fonte e cuba para eletroforese, etc.
Laboratório de Análises	69,87m ²	Capela de exaustão de gases,

Ambientais, Química e Fisiologia Vegetal (005)		espectrofotômetros, balanças de precisão, pHmetros, condutímetro, mantas aquecedoras, destilador e deionizador, estufa, mufla, vidrarias e reagentes, banho-maria, clorímetros e salinômetro, geladeira, etc.
Laboratório de Microbiologia e Imunologia (006)	69,87m ²	Banho-maria, contador de colônias digitais, balanças, pHmetro, centrífuga, refrigeradores, autoclaves, reagentes e vidrarias, etc.
Laboratório de tecnologia de Alimentos (007)	57,20m ²	Termômetro digital, freezer, Cooktop Elétrico por Indução 4 Bocas, fogão tipo industrial, bancada em aço, batedeira, máquina de lavar louças, forno, extrator de sucos, balança eletrônica, banho maria, refrigerador, Phmetro, refratômetro, liquidificador, tanque de fermentação, etc.

40.3. Administrativo

Ambiente	Área
Almoxarifado e Patrimônio	33,35 m ²
Assessoria Administrativa e Chefia de Gabinete	20,30 m ²
Coordenação de Materiais e Finanças	57,19 m ²
Coordenação de Tecnologia da Informação e Comunicação	56,60 m ²
Sala dos Coordenadores de Área	64,74 m ²
Chefia do Departamento de Ensino, Pesquisa e Extensão	48,47 m ²
Ensino à Distância	67,60 m ²
Gabinete da Direção Geral	31,74 m ²
Gestão de Pessoas, Extensão e Relações Externas	21,60 m ²
Núcleo Acadêmico	46,53 m ²
Núcleo Pedagógico	46,20 m ²
Registro Acadêmico	45,60 m ²
Sala de Videoconferência e Reunião	67,95 m ²
Sala dos Docentes de Agroecologia	40,94 m ²

Sala dos Docentes de Biotecnologia	40,94 m ²
Sala dos Docentes de Eletromecânica	40,94 m ²
Sala dos Docentes de Informática e Cultura Geral	40,94 m ²
Sala de vivência dos servidores	81,89 m ²

41. Corpo Docente e Técnico-administrativo:

Corpo docente (permanente) do câmpus Lages			
	Professor	Regime de Trabalho	Titulação
1	Alexandre Zammar	40h DE	Mestre
2	Ana Paula De Lima Veeck	40h DE	Doutor
3	Cristiane Oliveira da Silva	40h DE	Mestre
4	Fernando Domingos Zinger	40h DE	Doutor
5	Jocleita Peruzzo Ferrareze	40h DE	Doutor
6	Joelma Kremer	40h DE	Doutor
7	Lucia Helena Baggio Martins	40h DE	Doutor
8	Marcel Piovezan	40h DE	Doutor
9	Marco Aurelio Woehl	40h DE	Doutor
10	Michael Ramos Nunes	40h DE	Doutor
11	Paula Clarice S. G. de Jesus	40h DE	Mestre
12	Paulo Henrique Matayoshi Calixto	40h DE	Mestre
13	Rosane Schenkel De Aquino	40h DE	Mestre
14	Silmar Primieri	40h DE	Doutor
15	Thiago Meneghel Rodrigues	40h DE	Mestre

42. Bibliografia para Funcionamento do Curso:

O acervo bibliográfico que encontra-se hoje na biblioteca atende as unidades curriculares do curso, Porém a atualização anual com novos exemplares se faz necessária para um constante aprimoramento dos conhecimentos e atualizações da área.

43. Parecer da Coordenação Pedagógica do Campus:

Por perceber que aspectos importantes do processo de ensino e aprendizagem foram

contemplados neste documento, possibilitando a reflexão constante sobre as práticas pedagógicas condizentes com a função institucional, a coordenadoria pedagógica do campus Lages é favorável a implantação deste Projeto Pedagógico de Curso.