

Universidade Federal de São Paulo

Pró Reitoria de Graduação

Campus São José dos Campos

Instituto de Ciência e Tecnologia

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE BACHARELADO EM
BIOTECNOLOGIA**

São José dos Campos

2023

Reformulação homologada no Conselho de Graduação de novembro de 2022.

Reitor/a da UNIFESP

Prof^a. Dr^a Raiane Patrícia Severino Assumpção

Vice-Reitora em exercício da Reitoria

Pró-Reitor/a de Graduação

Prof^a. Dr^a. Lígia Ajaime Azzalis

Diretora Acadêmico do Campus

Prof^a. Dr^a. Regiane Albertini de Carvalho

Coordenação do Curso de Bacharelado em Biotecnologia

Prof^a. Dr^a. Katia da Conceição - Coordenadora

Prof. Dr. Flávio Vieira Loures - Vice-Coordenador

Comissão de Curso

Prof^a. Dr^a. Katia da Conceição - Coordenadora

Prof. Dr. Flávio Vieira Loures - Vice-Coordenador

Prof^a. Dr^a. Luciane Portas Capelo

Prof^a. Dr^a. Elisabeth de Fátima Pires Augusto

Prof. Dr. André Zelanis Palitot Pereira

Juliana Arielly Bianquini Villa– Representante Discente

Núcleo Docente Estruturante (NDE)

Prof^a. Dr^a. Katia da Conceição - Coordenadora

Prof. Dr. Flávio Vieira Loures - Vice-Coordenador

Prof^a. Dr^a. Claudia Barbosa Ladeira de Campos

Prof^a. Dr^a. Danielle Maass

Prof^a. Dr^a. Elisabeth de Fátima Pires Augusto

Prof^a. Dr^a. Luciane Portas Capelo

Prof. Dr. Martin Rodrigo Alejandro Würtele Alfonso

Prof^a. Dr^a. Elisa Esposito

Prof. Dr. André Zelanis Palitot Pereira

Prof. Dr. Michael dos Santos Brito

Núcleo Docente Estruturante (NDE) instituído em conformidade com a Portaria da Reitoria/Unifesp nº 1.125, de 29 de abril de 2013.

SUMÁRIO

Apresentação	5
1 DADOS DA INSTITUIÇÃO	6
1.1 Nome da Mantenedora.....	6
1.2 Nome da IES.....	6
1.3 Lei de Criação.....	6
1.4 Perfil e Missão	6
2 DADOS DO CURSO	7
2.1 Nome do Curso	7
2.2 Grau.....	7
2.3 Forma de Ingresso	7
2.4 Número de Vagas no Ato da Implantação	7
2.5 Turno de Funcionamento.....	8
2.6 Carga Horária Total do Curso	8
2.7 Regime do Curso	8
2.8 Tempo de Integralização	8
2.9 Situação Legal do Curso.....	8
2.9.1 Aprovação	8
2.9.2 Autorização	8
2.9.3 Reconhecimento	9
2.10 Endereço de Funcionamento do Curso.....	9
2.11 Conceito do Curso – CC	9
3 HISTÓRICO.....	9
3.1 Breve Histórico da Universidade	9
3.2 Breve Histórico do Campus.....	10
3.3 Breve Histórico do Curso	11
4 PERFIL DO CURSO E JUSTIFICATIVA	12
4.1 Contextualização e Inserção do Curso.....	12
4.2 Bases Epistemológicas	14
4.3 Bases didático-pedagógicas	16

4.4	Bases metodológicas	17
5	OBJETIVOS DO CURSO.....	18
5.1	Objetivo Geral.....	18
5.2	Objetivos Específicos:	18
6	PERFIL DO EGRESSO.....	19
6.1	Competências e habilidades	20
6.1.1	Competências e habilidades gerais	20
6.1.2	Competências e habilidades específicas	21
7	ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....	22
7.1	Núcleo de conhecimentos básicos generalistas	24
7.2	Núcleo de conhecimentos básicos especializados	25
7.3	Núcleo de conhecimentos profissionalizantes	26
7.4	Núcleo de conhecimentos específicos	29
7.5	Extensão Universitária	29
7.6	MATRIZ CURRICULAR	30
7.7	EMENTAS E BIBLIOGRAFIA	35
8	PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO.....	80
8.1	Sistema de Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem.....	80
8.2	Sistema de Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso.....	80
9	ATIVIDADES COMPLEMENTARES.....	81
10	ESTÁGIO CURRICULAR.....	81
11	ATIVIDADES PRÁTICAS.....	82
12	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC).....	82
13	APOIO AO DISCENTE	83
14	GESTÃO ACADÊMICA DO CURSO.....	84
15	RELAÇÃO DO CURSO COM O ENSINO, A PESQUISA E A EXTENSÃO.....	85
16	INFRAESTRUTURA	86
16.1	Espaço Físico	87
16.1.1	Laboratórios utilizados no desenvolvimento do curso	90
16.1.2	EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA.....	91
17	Biblioteca	93
18	CORPO SOCIAL	93

18.1	Corpo Docente.....	93
18.1.1	Corpo Docente Da Área De Biotecnologia	93
18.1.2	Corpo Docente do ICT-UNIFESP.....	94
18.2	Corpo Técnico Administrativo	98
19	Referências	102
ANEXO I – Matriz em Extinção – Ano Vigência de 2019.....		108
ANEXO II – Planos de ensino em regime de atividades domiciliares especiais		
110		

APRESENTAÇÃO

Este documento tem como objetivo orientar a consolidação e gestão do Bacharelado em Biotecnologia da Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP, definindo objetivos, conteúdo e estrutura curricular do curso. Esta versão do Projeto Pedagógico de Curso (PPC) é uma atualização do PPC anterior (Junho de 2019) com as seguintes mudanças: perfil e missão; breve histórico da universidade, do campus e do curso; perfil do curso e justificativa; objetivos do curso; perfil do egresso; organização curricular; matriz curricular; ementário e bibliografia; inserção de carga extensionista em UCs fixas e eletivas; alteração de nomenclatura de algumas UCs: atividades complementares; trabalho de conclusão de curso; relação do curso com ensino, pesquisa e extensão; infraestrutura; corpo social e referências.

1 DADOS DA INSTITUIÇÃO

1.1 NOME DA MANTENEDORA

Universidade Federal de São Paulo

1.2 NOME DA IES

Universidade Federal de São Paulo

1.3 LEI DE CRIAÇÃO

Lei 8.957, de 15 de dezembro de 1994.

1.4 PERFIL E MISSÃO

A Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) tem como finalidade desempenhar com excelência atividades indissociáveis de ensino, pesquisa e extensão. Na área de graduação a UNIFESP oferece condições de excelência para a formação de profissionais qualificados para atuarem na sociedade de maneira crítica e reflexiva. Na área de pós-graduação a UNIFESP oferece cursos e programas em lato sensu e stricto sensu, criando condições para a realização de pesquisa científica e tecnológica de alto nível. Na área de extensão a UNIFESP desenvolve junto com a comunidade programas e projetos de natureza tecnológica e social.

A Missão e a Visão da UNIFESP/SJC, conforme o Projeto Pedagógico Institucional (PPI/PDI) vigente (2021-2025), são as seguintes: Missão: “a consolidação de um Campus da UNIFESP com excelência em ensino, pesquisa e extensão. Oferecer mais interação com a comunidade através dos programas de extensão, mais interação com empresas que visem a formação profissional de graduandos e de pós-graduandos no desenvolvimento científico e tecnológico e atender as demandas e expectativas da região e do país em oferecer ensino

superior de qualidade para, assim, contribuir com desenvolvimento do país”.
Visão: “Ser uma universidade de classe mundial, visando excelência em pesquisa. Pretende também expandir as políticas de internacionalização, continuando a investir e aprimorar um sistema de ensino diferenciado, a estimular e facilitar o desenvolvimento de pesquisa de nível internacional que favoreça a mobilidade acadêmica, que permita atração de investimentos, de pesquisadores e estudantes estrangeiros”.

2 DADOS DO CURSO

2.1 NOME DO CURSO

Bacharelado em Biotecnologia.

2.2 GRAU

Bacharelado.

2.3 FORMA DE INGRESSO

O ingresso de discentes ao Bacharelado em Biotecnologia é anual e ocorre por meio do SISU com base na nota do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Os discentes selecionados por esse processo são matriculados no Curso de Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia (BCT). Após a conclusão do Curso de BCT, os discentes passam por um processo de inscrição/seleção acadêmica, via edital, que ocorre anualmente e são matriculados no Curso de Bacharelado em Biotecnologia.

2.4 NÚMERO DE VAGAS NO ATO DA IMPLANTAÇÃO

Total de 25 vagas por ano no período integral.

2.5 TURNO DE FUNCIONAMENTO

Período integral (manhã e tarde), com atividades de segunda-feira a sábado.

2.6 CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO

3.420 horas.

2.7 REGIME DO CURSO

Semestral.

2.8 TEMPO DE INTEGRALIZAÇÃO

Tempo mínimo regular: 8 semestres, a partir do ingresso no curso de Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia (BCT).

Tempo máximo: Definido de acordo com o regimento interno da Pró-Reitoria de Graduação e os editais de seleção para progressão ao curso Bacharelado em Biotecnologia assim como o Art. 120 do regimento interno da Pró-Reitoria de Graduação da UNIFESP.

2.9 SITUAÇÃO LEGAL DO CURSO

2.9.1 APROVAÇÃO

Do Campus: Portaria MEC 355 de 14 de março de 2008.

Do Curso: Ata do Conselho Universitário (CONSU) de 14 de março de 2012.

2.9.2 AUTORIZAÇÃO

Portaria SERES/MEC nº 646 do 30/10/2014, publicada no DOU 3/11/2014.

2.9.3 RECONHECIMENTO

Portaria SERES/MEC No 91 do 2/2/2018 publicada no DOU 5/2/2018.

2.10 ENDEREÇO DE FUNCIONAMENTO DO CURSO

Avenida Cesare Mansueto Giulio Lattes nº 1201, Parque Tecnológico, Eugênio de Mello, São José dos Campos, CEP: 12247-014.

2.11 CONCEITO DO CURSO – CC

5,0 (2017)

3 HISTÓRICO

3.1 BREVE HISTÓRICO DA UNIVERSIDADE

A Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) foi fundada em 1º de junho de 1933 como Escola Paulista de Medicina (EPM). Em 21 de janeiro 1956, a Instituição tornou-se pública e transformada em estabelecimento isolado de ensino superior de natureza autárquica pela Lei nº 4.421 de 29 de setembro de 1964. Em 1994, transformou-se na Universidade Federal de São Paulo, pela Lei nº 8.957, de 15 de dezembro de 1994. A partir de 2004, a UNIFESP iniciou um processo de expansão que levou a implementação de 6 novos Campi: Baixada Santista (início das atividades 2006), Diadema, Guarulhos, São José dos Campos (todos com início de atividades 2007), Osasco (início das atividades 2011) e Campus Zona Leste (início das atividades 2020). Atualmente, a UNIFESP oferece cursos de graduação e pós-graduação e cursos tecnológicos nas mais diversas áreas, como Biomedicina, Matemática, Ciências Naturais, Engenharias, Filosofia e Ciências Humanas.

3.2 BREVE HISTÓRICO DO CAMPUS

Em 2005, a UNIFESP aderiu ao programa de Planos de Restruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI) do Ministério da Educação com a abertura de novos campi com cursos de graduação e de pós-graduação. A discussão a respeito da criação do Campus de São José dos Campos foi apresentada ao Conselho Universitário (CONSU) em 2005, quando foi apontado que a prefeitura municipal ofereceria a infraestrutura necessária e doação de um terreno de 188 mil m² para instalação do Campus Universitário como parte do Parque Tecnológico Municipal. A assinatura de um convênio entre o MEC, a UNIFESP e a Prefeitura Municipal de São José dos Campos, que previa a instalação do Instituto de Biotecnologia ou de Tecnologia Biomédica ocorreu em 2006. O planejamento da graduação a ser oferecida em São José dos Campos foi definido posteriormente pelo Conselho de Graduação, que optou por iniciar em 2007 as atividades do Campus com o curso de Ciências da Computação, instalado na sede do Parque Tecnológico, que daria ênfase à interface entre tecnologia e saúde. O planejamento para o campus previa ainda implantar cursos de enfermagem e medicina veterinária, além de um curso de biotecnologia “onde se possa produzir animais transgênicos em larga escala, com capacidade de produção de imunobiológicos em escala industrial” (Rodrigues, J., 2008 e Mello, L.E.M., 2007). O segundo curso aberto foi o de Matemática Computacional. A partir de 2013 o Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia se tornou o curso de entrada única para todos os alunos de graduação. Este é um curso interdisciplinar com duração de 3 (três) anos, no qual os alunos podem optar, após a sua conclusão, pela continuidade de seus estudos, matriculando-se em um dos cursos de formação específica (CFEs). O ICT-UNIFESP oferece sete cursos de formação superior, sendo que o Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia, um curso interdisciplinar de características inovadoras, é o curso através do qual os demais cursos de formação específica (CFEs) são iniciados e ao qual estão vinculados em seus primeiros anos de formação. Os seis cursos de formação específica são três Bacharelados: Ciência da Computação, Matemática Computacional e Biotecnologia; e três Engenharias: de Materiais, Biomédica e da Computação. Com 100% de seu corpo docente com doutorado e atuando em atividades de

pós-graduação e pesquisa, estão vigentes os Programas de Pós-Graduação em Ciência da Computação (mestrado e doutorado), em Engenharia de Materiais (mestrado e doutorado), em Biotecnologia (mestrado e doutorado), em Pesquisa Operacional (mestrado e doutorado), Mestrado em Matemática Pura e Aplicada, Mestrado em Engenharia Biomédica, Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica, Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT. Atualmente, o Campus possui 3 unidades, denominadas Unidade Parque Tecnológico, localizado em Eugênio de Melo, onde são realizadas (atividades de ensino e atividades de pesquisa em áreas teóricas, além das unidades Talim e Cidade Jardim, próximas ao centro da cidade, onde são realizadas atividades de pesquisa em áreas experimentais e a administração do Campus.

3.3 BREVE HISTÓRICO DO CURSO

O curso de Biotecnologia está diretamente relacionado ao histórico do próprio Campus de São José dos Campos da UNIFESP. Em 2006, a UNIFESP e a Prefeitura Municipal de São José dos Campos assinaram convênio que previa a instalação do Instituto de Biotecnologia ou de Tecnologia Biomédica no Parque Tecnológico de São José dos Campos (Rodrigues, 2008). Foi aprovada sua criação em fevereiro de 2012 no conselho de graduação (CG) da UNIFESP e em março de 2012 no seu conselho universitário (CONSU). Na sequência, a congregação do campus decidiu pela abertura e implantação do curso de formação específica em Biotecnologia para início em 2013 com entrada anual de 25 alunos por meio do curso de Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia (BCT) da UNIFESP, Campus São José dos Campos.

4 PERFIL DO CURSO E JUSTIFICATIVA

4.1 CONTEXTUALIZAÇÃO E INSERÇÃO DO CURSO

A biotecnologia é uma área interdisciplinar fortemente ligada à pesquisa científica e tecnológica que tem como principal objetivo desenvolver processos e produtos utilizando agentes biológicos.

De acordo com a ONU, “Biotecnologia significa, qualquer aplicação tecnológica que utilize sistemas biológicos, organismos vivos, ou seus derivados, para fabricar ou modificar produtos ou processos para utilização específica.” (ONU, Convenção de Biodiversidade 1992, Art. 2).

A Biotecnologia moderna engloba áreas de aplicações biológicas em saúde e biomedicina, na agricultura e na produção de insumos industriais, com uma forte orientação multidisciplinar e experimental. Dentre as disciplinas que constituem as bases da Biotecnologia destacam-se aquelas das áreas biológicas (principalmente microbiologia e biologia molecular), das áreas químicas (química orgânica, química analítica e bioquímica) e das áreas de engenharia (principalmente engenharia química e engenharia de bioprocessos).

A interdisciplinaridade da Biotecnologia pode ser exemplificada por algumas de suas aplicações industriais. Na indústria farmacêutica: desenvolvimento de novas drogas, farmacoterapias, produção e melhoramento de antibióticos, produção de proteínas recombinantes para fins terapêuticos, vacinas, estabelecimento de terapias gênicas e outras estratégias para o tratamento de doenças animais e vegetais. Nos laboratórios de análises: desenvolvimento de testes diagnósticos clínicos, alimentícios, agrícolas e ambientais. Na agricultura: desenvolvimento de novas variedades de cultivos/organismos transgênicos. Na indústria alimentícia: diversas aplicações na produção e no controle de qualidade de produtos alimentícios e bebidas. No meio ambiente: tratamento de esgoto e efluentes industriais, biorremediação, biocombustíveis. Na Indústria química: produção de insumos químicos, enzimas e outras proteínas recombinantes. Na

área de insumos: desenvolvimento de bioreatores, de softwares, de instrumentação e de consumíveis específicos da área biotecnológica. Na medicina: desenvolvimento de biomateriais reparativos e bioindutores, produção de órgãos e tecidos biológicos *ex-vivo*.

Estimativas mais conservadoras apontam a Biotecnologia como responsável por aproximadamente 1% do PIB dos países da OECD (*Organisation for Economic Co-operation and Development*), com um potencial atual de contribuir para 5,6% do PIB destes países. Estima-se que, em 2030, a área de Biotecnologia contribuirá para a geração de 80% dos novos medicamentos, 35% da produção química, 50% da produção do setor primário, num total de 2,7% do PIB dos países ligados à OECD, ou seja, com um mercado em torno de 1 trilhão de USD.

Atividades na área são reguladas por diversas leis, como Lei N° 11.105 de março 2005, que define as diretrizes de Biossegurança, e pelo Decreto N° 6041 de 8 de fevereiro de 2007 da Presidência da República, que estabelece diretrizes e metas para o Desenvolvimento da Biotecnologia no Brasil; este último faz menção explícita à necessidade de se incentivar a formação e capacitação de recursos humanos para o desenvolvimento de Ciência e Tecnologia e inovação em biotecnologia.

Regionalmente, o Curso está inserido num importante polo industrial com forte apelo tecnológico, apresentando universidades, institutos de pesquisa e empresas públicas e privadas relacionadas com a Biotecnologia.

O profissional Bacharel em Biotecnologia não tem a sua profissão regulamentada. No registro e-MEC do Ministério de Educação, atualmente 53 Universidades no Brasil oferecem cursos cadastrados como Bacharelados em Biotecnologia e áreas relacionadas.

O Bacharelado em Biotecnologia da UNIFESP São José dos Campos destina-se principalmente a estudantes com interesse em:

- Uma formação sólida em áreas da biologia moderna como biologia molecular, bioquímica, fisiologia molecular, imunologia, biologia de sistemas, etc.
- Aplicações de biologia, por exemplo biotecnologia para a saúde humana, para a produção de insumos industriais e biotecnologia agrícola, etc.
- Pesquisa científica e tecnológica em áreas relacionadas à biologia moderna e biotecnologia.
- Interdisciplinaridade, pois é um curso que integra conhecimentos de áreas da biologia, da química e da engenharia.

4.2 BASES EPISTEMOLÓGICAS

A Biotecnologia é uma área interdisciplinar fortemente ligada à pesquisa científica e tecnológica. Com a introdução da tecnologia do DNA recombinante e outros avanços contemporâneos, pode-se diferenciar a Biotecnologia “clássica” da Biotecnologia “moderna”. Também pode se diferenciar a Biotecnologia voltada à área de saúde e biomedicina (a assim denominada Biotecnologia “vermelha”), à agricultura (a Biotecnologia “verde”) e à produção de insumos industriais (a Biotecnologia “branca”). Do ponto de vista das disciplinas que constituem as bases da Biotecnologia, destacam-se aquelas das áreas biológicas (principalmente microbiologia e biologia molecular), das áreas químicas (química orgânica, química analítica e bioquímica) e das áreas de engenharia (principalmente engenharia de bioprocessos). Por estas razões, a Biotecnologia pode ser considerada uma área fortemente diversa e interdisciplinar.

O Projeto Pedagógico aqui apresentado tem como base teórica a necessidade de formar discentes neste contexto interdisciplinar da biotecnologia. Interdisciplinaridade é primariamente entendido como um diálogo entre disciplinas. Por estas razões a interdisciplinaridade surge das disciplinas (Turner

S., 2000; Abbott, 2001; Whitley, R., 1984). A aproximação do Projeto Pedagógico à interdisciplinaridade na Biotecnologia se baseia nesta interação entre disciplinas, tendo como meio, tratar as matérias básicas oferecidas no início da formação de uma forma mais generalista.

Este Projeto Pedagógico recomenda uma aproximação em etapas à profundidade da Biotecnologia, iniciando com uma visão mais generalista para apresentar ao ingressante a diversidade da área, com conceitos básicos e importantes das ciências naturais, seguindo com o oferecimento ao discente de uma especialização em áreas específicas da Biotecnologia. O objetivo final é atingir uma visão crítica guiada pela capacidade de entender e realizar pesquisa seguindo uma atitude científica.

Este projeto pedagógico reconhece a importância do princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão e da liberdade de cátedra como elementos essenciais na educação superior. A indissociabilidade entre atividades de divulgação (ensino, extensão) e produção de conhecimento (pesquisa), como reconhecido em todas as Universidades de excelência, é um elemento fundamental para gerar qualidade em ensino acadêmico, permitindo a formação de discentes críticos e versados nos princípios de pesquisa científica. Este princípio é fundamental para manter uma coerência entre discurso e prática e formar indivíduos críticos, com pensamento autônomo, mente inovadora e a capacidade de se adaptar aos desafios e problemas da atualidade utilizando ferramentas de pesquisa científica.

A liberdade de cátedra assegura a liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar o pensamento acadêmico, garantido o pluralismo de ideias e concepções no ensino. Este princípio também garante autonomia didático-científica, permitindo aos docentes que expressem, quando haja vários critérios metodológicos ou didáticos com relação à matéria ensinada, suas próprias

convicções e pontos de vista, sem que haja a imposição de uma única visão sobre este assunto.

É fundamental acrescentar também a necessidade de toda atividade relacionada ao ensino superior ter objetivos éticos no âmbito do respeito à segurança de trabalho, principalmente em laboratórios, à biossegurança, aos princípios da eficiência administrativa, e às considerações de contorno econômicas, políticas, jurídicas, culturais, sociais e ambientais.

4.3 BASES DIDÁTICO-PEDAGÓGICAS

Este projeto pedagógico está baseado nos seguintes princípios didático-pedagógicos:

- Permitir, através de um currículo flexível, o amadurecimento diferenciado e gradual do discente em um ambiente mais interdisciplinar e generalista nos primeiros semestres antes de possibilitar uma especialização mais profunda.
- Oferecer aos alunos um currículo de base forte em ciência e tecnologia e, ao mesmo tempo, opções de especialização nas mais diversas áreas da biotecnologia.
- Manter um sistema de ensino voltado à interconexão entre atividades de divulgação de conhecimento (ensino), com atividades de produção e inovação de conhecimento (pesquisa científica e tecnológica), preparando os alunos através de uma atitude aberta à pesquisa e desenvolvimento de soluções de problemas atuais e futuros enfrentados em um mundo no qual o conhecimento envelhece cada vez mais rápido.
- Maximizar, dentro do possível, a interação entre teoria e prática, oferecendo cursos em laboratórios modernos e com conteúdo inovador.

4.4 BASES METODOLÓGICAS

As Unidades Curriculares do Bacharelado em Biotecnologia devem seguir as diretrizes curriculares deste Projeto Pedagógico. Como descrito no capítulo sobre Competências e Habilidades, a graduação em Biotecnologia deve capacitar os discentes a aprender a lidar, reconhecer e utilizar soluções científicas das diversas áreas que compõem a Biotecnologia, assim como as possíveis aplicações tecnológicas destas áreas. Para estes fins, a graduação em Biotecnologia geralmente consiste em cursos básicos e especializados que tem como objetivo ideal formar profissionais altamente capacitados, críticos e independentes. É, portanto, importante o incentivo aos discentes a trabalharem e se desenvolverem de forma independente, a se organizarem em equipes, a valorizarem os detalhes do trabalho científico sem esquecerem a visão pelo todo. É recomendável utilizar, sempre que possível, exemplos e aplicações, observando ao mesmo tempo as limitações impostas pelas condições experimentais e teóricas atuais por trás destes exemplos, instigando a busca por soluções; buscar formar uma unidade entre o ensino e a pesquisa, assim como entre a teoria e a prática, conhecimentos fundamentais e aplicações científicas; e, finalmente, saber valorizar formas modernas de estudo como estudo de casos, seminários de literatura e projetos de pesquisa práticos a serem realizados por grupos de alunos. Idealmente, os cursos de biotecnologia devem ter objetivos de reconhecimento de conhecimentos, aplicação de conhecimento e, como princípio, a criação de novos conhecimentos. Os cursos devem ser adaptados aos conhecimentos prévios dos alunos, sem deixar de permitir aprofundar conceitos. Estimula-se em casos específicos, justificados e aprovados pela Comissão de Curso oferecer adicionalmente a opção de UCs ministradas na língua inglesa. Por fim, é também recomendável que as Unidades Curriculares sejam concluídas com avaliação dos conhecimentos adquiridos que também deve servir ao docente como controle de seu êxito educacional.

5 OBJETIVOS DO CURSO

5.1 OBJETIVO GERAL

O principal objetivo geral deste curso de Bacharelado é formar especialistas da área de biotecnologia com capacidade de interagir com profissionais e questões que envolvam as grandes áreas da biologia, química e engenharia para promover inovação científica e tecnológica.

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Os principais objetivos específicos do curso são:

- Formar profissionais capazes de resolver problemas biotecnológicos relacionados ao desenvolvimento de produtos, à produção e purificação de biomoléculas, e ao desenvolvimento e síntese de fármacos e de métodos para melhorar sua eficiência terapêutica. Espera-se desse profissional o entendimento avançado dos fenômenos moleculares e atômicos necessários ao desenvolvimento de produtos biotecnológicos, métodos de diagnóstico e tratamento de doenças.
- Formar profissionais capazes de resolver problemas relacionados a sistemas complexos, como aqueles relacionados à manipulação de respostas fisiológicas, engenharia tecidual, produção e utilização de seres vivos transgênicos ou nocautes para o melhor conhecimento de sistemas de forma a permitir desenvolvimento de proposta de terapias para doenças ou vantagens adaptativas ao meio ambiente. Espera-se desse profissional o entendimento de fenômenos fisiológicos fundamentais para a biologia molecular e celular de organismos pluricelulares e de estruturas complexas dos seres vivos.
- Formar profissionais capazes de resolver problemas relacionados à engenharia de bioprocessos e engenharia bioquímica em processos e ambientes industriais e de grande escala que permita o desenvolvimento de instrumentação para a produção, purificação e análise de produtos biotecnológicos.

- Formar profissionais capazes de lidar com questões inerentes ao avanço biotecnológico e sua interface com a sociedade, relacionados à (bio)economia, meio ambiente, ética, sustentabilidade e direito.
- Incorporar à matriz curricular as atividades de extensão como forma de exercício acadêmico-profissional, garantindo a inserção do aluno na realidade prática da profissão e do BBT nas demandas sociais e econômicas regionais; e realizar atividades de extensão, mantendo uma estreita relação entre a sociedade, setor produtivo e o acadêmico.

6 PERFIL DO EGRESSO

O curso Bacharelado em Biotecnologia tem como objetivo geral formar recursos humanos de alto nível, com uma sólida formação interdisciplinar, qualificados para o desenvolvimento de atividades de Pesquisa e/ou Desenvolvimento Tecnológico nas áreas de Biologia e Biotecnologia.

Por meio de ações extensionistas, o egresso também tomará conhecimento de problemas, desafios e interesses dos setores produtivos, onde poderá direcionar seus esforços na solução ou atendimento de um desafio identificado, contribuindo no desenvolvimento econômico do país e na qualidade de vida da população na qual está inserido.

Portanto, nossos egressos serão capazes de atuar em empresas e instituições públicas e privadas, gerando ou aplicando conhecimento, com uma visão interdisciplinar para a solução de problemas complexos em ciência básica, desenvolvimento e inovação tecnológica de processos e produtos biotecnológicos.

Entre os principais objetivos do curso destacam-se:

- Formar profissionais com conhecimento sólido em ciência básica e aplicada, com capacidade de realizar pesquisa e interagir com áreas relacionadas à química, biologia e engenharia, bem como às ligadas à ética, administração e economia, com atitude crítica e aberta a desenvolvimentos futuros;
- Preparar e estimular os alunos a conduzirem de forma autônoma trabalhos em pesquisa e desenvolvimento;
- Estimular estes a acompanhar a literatura científica para se manter atualizado;
- Capacitar estes para trabalhos em equipes multidisciplinares e em cooperação nacional/internacional;
- Formar profissionais empreendedores, capazes de identificar e viabilizar mecanismos que estabeleçam interações entre empresas e a universidade, de modo a transformar conhecimento e impactar em benefícios sociais, legais, econômicos e ambientais;
- Capacitar e estimular os egressos a empreenderem seus próprios negócios em Ciência e Tecnologia.

6.1 COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

6.1.1 COMPETÊNCIAS E HABILIDADES GERAIS

O Bacharelado em Biotecnologia tem como objetivos gerais preparar seu egresso para desenvolver futuras atividades e tarefas em Universidades, Institutos de Pesquisa, na Indústria, em Empresas Privadas ou Estatais, assim como na Administração Pública nas áreas relacionadas à Biotecnologia.

Durante o curso o estudante deve adquirir conhecimentos científicos, técnicos e formas de comportamento adequadas ao trabalho científico e ao desenvolvimento tecnológico. O estudante deve ser também qualificado para

orientar terceiros em trabalhos científicos e para realizar desenvolvimento tecnológico; ter responsabilidade social com desenvolvimento sustentável.

6.1.2 COMPETÊNCIAS E HABILIDADES ESPECÍFICAS

Além da especialização, o curso deve levar a aquisição da capacidade de entendimento de problemas específicos de áreas científicas dentro do escopo da Biotecnologia como das áreas a ela adjacentes e tornar estes conhecimentos úteis ao próprio trabalho. Para isto, é necessário obter uma ampla visão das diferentes áreas básicas e aplicadas da Biologia, de áreas relacionadas da Química e da Engenharia, assim como novas áreas em desenvolvimento.

Para estes fins é necessário aprofundar 1) conhecimentos sobre as ciências naturais que são importantes para a Biotecnologia, incluindo também seus conjuntos de métodos relevantes; 2) conhecimentos exemplares nas disciplinas biológicas e as de aplicação de conhecimentos e técnicas para a solução de questões científicas e de desenvolvimento tecnológico; 3) conhecimento de formas de trabalho teóricos e experimentais na Biologia, Biotecnologia, e das áreas relacionadas da Química e Engenharia e 4) o entendimento das relações entre a sociedade, a economia e a Biotecnologia, assim como as condições sócias para pesquisa biotecnológica em áreas básicas e aplicadas.

O estudante deve ter comprometimento com a ética e a responsabilidade profissional, além de comprometimento com o processo de aprendizado continuado na língua natal e na(s) línguas necessárias que possibilite a comunicação na comunidade científica internacional.

7 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

O conteúdo curricular do curso caracteriza-se por ser dividido em 4 núcleos ou ciclos, o núcleo de conhecimentos básicos generalistas, o núcleo de conhecimentos básicos especializados, o núcleo de conhecimentos profissionalizantes e o núcleo de conhecimentos específicos. A estrutura curricular do curso está sumarizada na seguinte tabela 1:

TABELA 1. DISTRIBUIÇÃO DE CRÉDITOS E CARGA HORÁRIA DO CURSO POR ÁREAS

	No. Créditos	Carga Horária Total	Carga Horária extensão	% Créditos
I Núcleo de conhecimentos básicos generalistas	42	756	8	22
II Núcleo de conhecimentos básicos especializados	62	1116	104	32
III Núcleo de conhecimentos profissionalizantes	30	540	80	16
IV. Núcleo de Eletivas	28	504	76 [#]	15
V Núcleo de conhecimentos específicos	28	504	96	15
Total	190	3420	364	100
Créditos em atividades práticas dos Núcleos de I a IV (não incluindo UCs eletivas)	14	252	8	7

Eletivas profissionalizantes BBT

O Núcleo de Eletivas (IV) está subdividido em:

Opção A: 504 horas em unidades curriculares eletivas a serem escolhidas dentre uma relação ofertada pelo curso (Eletivas Profissionalizantes BBT), relacionadas à formação profissionalizante e específica da Biotecnologia, OU;

Opção B: 360 horas em Eletivas Profissionalizantes BBT, MAIS 144 horas unidades curriculares Eletivas de Escolha Limitada (EL) (ANEXO A) eletivas a serem escolhidas dentre uma relação oferecida pelos cursos de graduação ICT-UNIFESP, com aderência à área de Biotecnologia, OU;

Opção C: 360 horas em Eletivas Profissionalizantes BBT, MAIS 72 horas unidades curriculares Eletivas de Escolha Limitada (ANEXO A), E 72 horas em unidades curriculares Eletivas de Livre Escolha (LE) entre as oferecidas por todos os cursos de graduação do ICT-UNIFESP.

Este projeto pedagógico se orienta em diversos pareceres CNE/CES publicados no site do MEC (<http://portal.mec.gov.br/>) sob o título “Diretrizes Curriculares - Cursos de Graduação – Orientações Gerais”, na Resolução N° 1 sobre Educação em Direitos Humanos, de 30 de maio de 2012, na Resolução CP/CNE nº 1, de 17 de junho de 2004 sobre Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino da História e Cultura Afro-Brasileira e Africana na Resolução N° 2, de 15 de junho de 2012 sobre Educação Ambiental e no Parecer CNE/CES nº 266/2011 -Referenciais Orientadores para os Bacharelados Interdisciplinares e Similares. Especificações destas diretrizes são levadas em consideração nas Unidades Curriculares deste projeto pedagógico, especificamente no conteúdo das disciplinas “Bioética e Biossegurança”, “Introdução à Ecologia” e “Biotecnologia Ambiental”. Também levamos em consideração as diretrizes especificadas no Decreto N° 5626 de 22 de dezembro de 2005 sobre LIBRAS (Unidade Curricular optativa). Esta unidade curricular poderá ser realizada pelo aluno como Unidade Curricular Optativa, sendo ofertada pelo Departamento de Fonoaudiologia da UNIFESP, na modalidade EaD. O curso ainda atende a resolução Consu nº 164/2018, que dispõe sobre a Política de Acessibilidade e Inclusão na UNIFESP. Todas as atividades propostas neste documento almejam favorecer o acesso e permanência de pessoas com deficiência e pessoas com mobilidade reduzida, desenvolvendo ações que minimizem as barreiras físicas, de comunicação, educacionais e atitudinais. Adaptações necessárias para condução dos conteúdos e processos avaliativos poderão demandar de infraestrutura e acompanhamento profissional que deverá ser disponibilizado pela Instituição, como previsto na Resolução 164. Não existem diretrizes curriculares para Bacharelados em Biotecnologia.

7.1 NÚCLEO DE CONHECIMENTOS BÁSICOS GENERALISTAS

Unidades Curriculares (UCs) deste núcleo têm como objetivo proporcionar aos estudantes do programa uma formação sólida em conceitos fundamentais da matemática, ciências naturais, ciências da computação e ciências humanas aplicadas. Estes conhecimentos básicos são fundamentais para o entendimento da área, para formar alunos interessados em se desenvolver em um ambiente interdisciplinar e para proporcionar aos alunos do curso a flexibilidade necessária para atuar numa área em pleno desenvolvimento, como é o caso da Biotecnologia moderna. Este núcleo de conhecimentos básicos generalistas consiste em seis eixos temáticos. As UCs (e o respectivo número de créditos) destes eixos temáticos estão indicadas a seguir:

1) MATEMÁTICA					
UC	Créditos	CH (Teórica)	CH (Prática)	CH (Extensão)	Total CH
Cálculo em uma Variável	6	72	36	-	108
Matemática Geral	4	72	-	-	72

2) CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO					
UC	Créditos	CH (Teórica)	CH (Prática)	CH (Extensão)	Total CH
Lógica de Programação	4	42	30	-	72

3) FÍSICA					
UC	Créditos	CH (Teórica)	CH (Prática)	CH (Extensão)	Total CH
Fenômenos Mecânicos	4	72			72
Física Geral	4	72			72

4) QUÍMICA					
UC	Créditos	CH (Teórica)	CH (Prática)	CH (Extensão)	Total CH
Química Geral	4	72			72
Química Orgânica	4	72			72
Termodinâmica Química	4	64	-	8	72

5) BIOLOGIA					
UC	Créditos	CH (Teórica)	CH (Prática)	CH (Extensão)	Total CH
Fundamentos de Biologia Moderna	4	72	-	-	72

6) CIÊNCIAS HUMANAS					
---------------------	--	--	--	--	--

APLICADAS							
UC			Créditos	CH (Teórica)	CH (Prática)	CH (Extensão)	Total CH
Ciência e Tecnologia e Sociedade			2	36	-	-	36
Ciência e Tecnologia, Sociedade e Ambiente			2	36	-	-	36

Soma de créditos em UCs fixas do núcleo de conhecimentos básicos generalistas: 42. Carga horária: 756 horas (22% carga horária total).

7.2 NÚCLEO DE CONHECIMENTOS BÁSICOS ESPECIALIZADOS

Unidades Curriculares (UCs) deste núcleo tem como objetivo proporcionar aos estudantes do programa uma formação sólida nos conceitos básicos importantes das áreas da Biologia, da Química e da Engenharia Bioquímica relacionadas à Biotecnologia. Este núcleo consiste em seis eixos temáticos. As UCs (e o respectivo número de créditos) destes eixos temáticos estão indicadas a seguir:

1) BIOQUÍMICA							
UC			Créditos	CH (Teórica)	CH (Prática)	CH (Extensão)	Total CH
Bioquímica I			4	72	-	-	72
Bioquímica II			4	72	-	-	72
Laboratório de Bioquímica			4	-	72	-	72
Bioquímica Analítica			4	64	-	8	72
Laboratório de Bioquímica Analítica			2	-	36	-	36

2) BIOLOGIA MOLECULAR							
UC			Créditos	CH (Teórica)	CH (Prática)	CH (Extensão)	Total CH
Biologia Molecular do Gene			4	52	-	20	72
Biologia Molecular da Célula			4	72	-	-	72
Laboratório de Biologia Molecular			2	-	36	-	36
Biologia do Desenvolvimento			2	28	-	8	72

3) MICROBIOLOGIA							
UC			Créditos	CH (Teórica)	CH (Prática)	CH (Extensão)	Total CH
Microbiologia Geral			4	72	-	-	72
Microbiologia Aplicada e Industrial			4	36	-	36	72
Laboratório de			2	-	28	8	36

Microbiologia

4) FISILOGIA

UC	Créditos	CH (Teórica)	CH (Prática)	CH (Extensão)	Total CH
Fisiologia Humana I	4	60	12	-	72
Fisiologia Humana II	4	60	12	-	72

5) ENGENHARIA BIOQUÍMICA

UC	Créditos	CH (Teórica)	CH (Prática)	CH (Extensão)	Total CH
Fundamentos de Engenharia Bioquímica	4	72	-	-	72

6) ÁREAS CORRELATAS

UC	Créditos	CH (Teórica)	CH (Prática)	CH (Extensão)	Total CH
Introdução à Biotecnologia	2	28	-	4	36
Biologia Geral	4	72	-	-	72
Introdução à Ecologia	4	52	-	20	72

Soma de créditos em UCs fixas totais do núcleo de conhecimentos básicos especializados: 62. Carga horária: 1116 horas (33% da carga horária total).

7.3 NÚCLEO DE CONHECIMENTOS PROFISSIONALIZANTES

Unidades Curriculares (UCs) deste núcleo tem como objetivo proporcionar aos estudantes do programa uma formação sólida nos conceitos avançados importantes das principais áreas da Biotecnologia. Devido à diversidade da Biotecnologia, 64% das UCs deste núcleo são eletivas. Os alunos têm que optar por no mínimo 5 UCs eletivas profissionalizantes do BBT (marcadas com asterisco) deste Núcleo que perfaçam um total de 20 créditos. Os créditos restantes (8) podem ser cursados em UCs Eletivas de Escolha Limitada (máximo 8 créditos) e/ou Eletivas de Livre Escolha (máximo 4 créditos), além dos 22 créditos em UCs fixas. É interesse da comissão deste curso aumentar o oferecimento de UCs eletivas profissionalizantes para propiciar uma formação mais abrangente em Biotecnologia. As UCs (e o respectivo número de créditos) dentro dos diversos eixos temáticos da Biotecnologia estão indicadas a seguir:

1) BIOTECNOLOGIA MOLECULAR

UC	Créditos	CH (Teórica)	CH (Prática)	CH (Extensão)	Total CH
----	----------	--------------	--------------	---------------	----------

Introdução à Bioinformática	4	32	32	8	72
Bioinformática avançada*	4	72	-	-	72
Biologia de Sistemas	4	60	-	12	72
Proteômica*	4	60	-	12	72
Biologia Estrutural*	4	72	-	-	72
Modelagem Molecular*	4	72	-	-	72
Fundamentos em Química Medicinal*	4	64	-	8	72
Biologia Molecular da Célula Avançado*	4	72	-	-	72

2) BIOTECNOLOGIA EM SISTEMAS FISIOLÓGICOS

UC	Créditos	CH (Teórica)	CH (Prática)	CH (Extensão)	Total CH
Engenharia Tecidual e Medicina Regenerativa*	4	52	-	20	72
Imunologia Geral	4	72	-	-	72
Imunologia Aplicada*	4	72	-	-	72
Biotecnologia Animal*	4	72	-	-	72
Modelos Animais*	4	72	-	-	72

3) BIOTECNOLOGIA INDUSTRIAL

UC	Créditos	CH (Teórica)	CH (Prática)	CH (Extensão)	Total CH
Engenharia Bioquímica I	4	68	-	4	72
Engenharia Bioquímica II	4	68	-	4	72
Laboratório de Engenharia Bioquímica	2	-	36	-	36
Biotecnologia de Energias Renováveis I*	4	72	-	12	72
Biotecnologia de Energias Renováveis II*	4	72	-	12	72
Biotecnologia Ambiental I	4	72	-	16	72
Biotecnologia Ambiental II*	4	72	-	12	72

4) BIOTECNOLOGIA VERDE

UC	Créditos	CH (Teórica)	CH (Prática)	CH (Extensão)	Total CH
Botânica e Fisiologia Vegetal *	4	64	8	-	72
Biotecnologia Vegetal *	4	64	8	-	72

5) ÁREAS CORRELATAS

UC	Créditos	CH (Teórica)	CH (Prática)	CH (Extensão)	Total CH
Ecologia Avançada*	4	72	-	-	72
Bioética e Biossegurança	2	-	-	36	36
Empreendedorismo em Biotecnologia	2	36	-	-	36
Libras (optativa)	2	36	-	-	36

UCs indicadas com asteriscos (*) são eletivas BBT.

6) ELETIVAS ESCOLHA LIMITADA

UC	Créditos	CH (Teórica)	CH (Prática)	CH (Extensão)	Total CH
Anatomia	2	26	10	4	36
Algoritmos e Estruturas de	4	36	36	-	36

Dados I					
Algoritmos em Bioinformática	4	36	36	-	72
Análise de Investimentos e Riscos	4	30	42	-	72
Banco de dados	4	36	20	16	72
Biofísica	4	72	-	-	72
Biomateriais	2	32	-	4	36
Biossensores	4	56	4	12	72
Ciência e Tecnologia dos Materiais	4	72	-	-	72
Farmacologia Molecular	4	72	-	-	72
Fenômenos Eletromagnéticos	4	72	-	-	72
Física Moderna	4	72	-	-	72
Gestão de Projetos	2	20	16	-	36
Inferência e Análise de Regressão	4	58	14	-	72
Introdução à nanotecnologia	4	24	6	6	36
Metodologia da Pesquisa e Comunicação Científica	2	28	8	-	36
Análise Microeconômica	2	36	-	-	36
Probabilidade e Estatística	4	54	-	18	72
Programação Orientada a Objetos	4	36	36	-	72
Química Analítica	4	26	30	16	72
Química Geral Experimental	4	-	56	16	72
Química Inorgânica	4	52	12	8	72
Química Orgânica Experimental	4	-	64	8	72
Sistemas Embarcados	4	36	20	16	72

Soma de créditos em UCs fixas totais do núcleo de conhecimentos profissionalizantes: 30. Carga horária: 540 h.

Soma de créditos em UCs eletivas exigidos: 28. Carga horária 504 h

Soma total de créditos do núcleo de conhecimentos profissionalizantes: 58. Carga horária: 1044 horas (30% da carga horária total).

As unidades curriculares eletivas profissionalizantes BBT compreendem conteúdos específicos da Biotecnologia, que oferecem opções de complementação mais especializada para a formação dos alunos. As unidades curriculares eletivas de Escolha Limitada, seguindo a proposta do Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia, visam fornecer aos alunos a oportunidade de adquirir formação multi e interdisciplinar. Em relação as Eletivas de Livre Escolha, poderão ser escolhidas pelos alunos entre as unidades curriculares listadas em (**LINK DA LISTA DE UCs do ICT- UNIFESP**) oferecidas pelos cursos de graduação da UNIFESP. Essas unidades curriculares podem eventualmente contemplar conteúdos que não se encaixam no programa ou no objetivo principal do curso, seja porque são assuntos novos ou específicos, seja

porque o conteúdo se afasta dos usualmente pertencentes ao campo da Biotecnologia, podendo ser direcionadas a outras áreas de formação acadêmica. Além disso, as unidades curriculares de livre escolha fornecem a oportunidade do aluno diferenciar e complementar sua formação de acordo com seus interesses, podendo ser das ciências Exatas, Biológicas ou Humanas.

7.4 NÚCLEO DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

Unidades Curriculares deste núcleo tem como objetivo proporcionar aos estudantes do programa extensões e aprofundamentos dentro dos conteúdos do núcleo de conhecimentos profissionalizantes. Entre estas UCs figuram atividades complementares de livre escolha e extensionistas do BBT (6 créditos total, carga horária de 108 h) e o Trabalho de Conclusão de Curso - TCC I e II, (22 créditos, carga horária de 396 h). A realização do TCC está prevista para o 7º e 8º semestre. Carga horária total do núcleo de conhecimentos específicos: 504 horas (15% da carga horária total).

7.5 EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

As diretrizes presentes no Plano Nacional de Educação (PNE), meta 12, item 12.7, indicam a inserção mínima de 10% da carga horária total da matriz curricular destinada a atividades de extensão. Visando o melhor aproveitamento dos alunos, o curso de Biotecnologia, segue a RESOLUÇÃO 139/Consu, de 11 de outubro de 2017 e 192/Consu, de 18 de fevereiro de 2021, que regulamenta as diretrizes para a inclusão das atividades de extensão nos currículos dos cursos de graduação da UNIFESP, bem como as atividades dos componentes curriculares, como especificado abaixo:

a) Unidades Curriculares: serão 20 unidades curriculares totalizando 1296 horas, sendo destas, 268 horas dedicadas à extensão, nas quais o aluno deverá aplicar os conhecimentos adquiridos durante o curso para o desenvolvimento de projetos específicos, tendo na sua aplicação vínculos extensionistas;

b) Trabalho de Conclusão do Curso: Do total de 396h, 60 horas serão dedicadas à prática extensionista. Os estudantes estabelecerão contato e diálogo com a comunidade externa à Universidade com o objetivo de identificar oportunidades de aprendizado em que possam utilizar o conhecimento técnico e suas habilidades desenvolvidas durante o curso. A forma de apresentação desses trabalhos e experiências será definida conjuntamente. totalizando 396 horas, destas 60 horas das serão consideradas de extensão, nas quais o aluno deverá aplicar os conhecimentos adquiridos durante o curso para a resolução de problema(s) da Biotecnologia, conduzidos de modo a agregar o caráter extensionista; e

c) Além destas modalidades curriculares, o aluno também deve cursar a UC atividades complementares extensionistas BBT, contabilizando 36 horas. As atividades de extensão cadastradas pela pró-reitoria de Extensão da UNIFESP serão aproveitadas neste componente curricular.

Cabe ressaltar que, para obtenção dos créditos curriculares em atividades de extensionistas no BBT, o aluno ingressante no Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia (BCT) deverá integralizar, no mínimo, 240 horas do total das 342 horas previstas. Ainda durante o curso no BCT, o discente que escolher seguir a trajetória do BBT contabilizará ao menos 192 horas das 240 horas necessárias, considerando as Unidades Curriculares Fixas do BBT previstas entre os 2º e 6º termos da matriz curricular do BBT (Tabela 4). De um total de 3420 horas, 364 horas são destinadas a atividades de extensão (obrigatórias), especificadas nas ementas, competências e habilidades de cada um dos componentes curriculares. Constituindo a carga total mínima de extensão do curso de Bacharelado em Biotecnologia 10% da carga horária total da matriz curricular.

7.6 MATRIZ CURRICULAR

A Figura 1 apresenta as unidades curriculares que compõem o curso de Bacharelado em Biotecnologia, com suas respectivas cargas horárias semanais. A Matriz de Formação do Curso é apresentada na Tabela 3.

FIGURA 1 –MATRIZ CURRICULAR DO CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

Primeiro Semestre	Ciência, Tecnologia e Sociedade (2)	Lógica de Programação (4)	Cálculo em uma Variável (6)	Química Geral (4)	Fundamentos de Biologia Moderna (4)		
Segundo Semestre	Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (2)	Fenômenos Mecânicos (4)	Matemática Geral (4)	Bioquímica I (4)	Biologia Molecular do Gene (4)	Microbiologia Geral (4)	Introdução à Biotecnologia (2)
Terceiro Semestre	Química Orgânica (4)	Física Geral (4)	Microbiologia Aplicada (4)	Fisiologia Humana I (4)	Lab. de Bioquímica (4)	Biologia do Desenvolvimento (2)	Biologia Molecular da Célula (4)
Quarto Semestre	Termodinâmica Química (4)	Fisiologia Humana II (4)	Fundamentos Eng. Bioquímica (4)	Biologia Geral (4)	Bioquímica II (4)	Lab. Biol. Molecular (2)	Lab. Microbiologia (2)
Quinto Semestre	Bioquímica Analítica (4)	Introdução à Ecologia (4)	Introdução à Bioinformática (4)	Engenharia Bioquímica I (4)	Bioética e Biossegurança (2)	Empreendedorismo (2)	
Sexto Semestre	Lab. Bioquímica Analítica (2)	Lab. Engenharia Bioquímica (2)	Engenharia Bioquímica II (4)	Biologia de Sistemas (4)	Biotecnologia Ambiental I (4)	Eletiva Profissionalizante BBT (4)	Eletiva Profissionalizante BBT (4) ou Eletiva Escolha Limitada (4) ou Livre escolha (4)
CERTIFICAÇÃO INTERMEDIÁRIA: BACHAREL INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA (BCT)							
Sétimo Semestre	Imunologia Geral (4)	Eletiva Profissionalizante BBT (4)	Eletiva Profissionalizante BBT (4) ou	Eletiva Profissionalizante BBT (4)	Eletiva Profissionalizante BBT (4) ou Eletiva Escolha Limitada (4)	TCC I (2)	
Oitavo Semestre	Eletiva Profissionalizante BBT (4)	TCC II (20)	Atividades Complementares (4)	Atividades Complementares Extensionistas (2)			
LEGENDA	Núcleo de Conhecimentos Básicos Generalistas (756 horas)	Núcleo de Conhecimentos Básicos Especializados (1116 horas)	Núcleo de Conhecimentos Profissionalizantes (540 horas)	Eletivas (504 horas) divididas em: 1. Profissionalizantes BBT (min 360 horas) e/ou	Eletivas 2. Escolha limitada (máx 144h) e/ou 3. Livre escolha (máx 72h)	Núcleo de Conhecimentos Específicos (504 horas)	(X) # CRÉDITOS

1 Crédito (x): 18 horas; Carga horária total do curso: 3420 horas; Carga horária total extensão: 364 horas; Libras (Optativa) 40 horas.

TABELA 2 – QUADRO RESUMO DA CARGA HORÁRIA

CATEGORIA	HORAS
UCs FIXAS	2412
TCC	396
Atividades Complementares	108
Carga Horária Total Fixa	2916
UCs ELETIVAS	504
Carga Horária TOTAL	3420

TABELA 3 - MATRIZ DE FORMAÇÃO DO CURSO

Termo	Nome da UC	Categoria: F- Fixas E- Eletiva	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão	CH Estágio	CH Total
1º	Ciência, Tecnologia e Sociedade	F	36	0	0	0	36
	Lógica de Programação	F	42	30	0	0	72
	Cálculo em Uma Variável	F	72	36	0	0	108
	Química Geral	F	72	0	0	0	72
	Fundamentos de Biologia Moderna	F	72	0	0	0	72
2º	Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente	F	36	0	0	0	36
	Fenômenos Mecânicos	F	72	0	0	0	72
	Matemática Geral	F	72	0	0	0	72
	Bioquímica I	F	72	0	0	0	72
	Biologia Molecular do Gene	F	52	0	20	0	72
	Introdução à Biotecnologia	F	28	0	4	0	36
	Microbiologia Geral	F	72	0	0	0	72
3º	Química Orgânica	F	72	0	0	0	72
	Física Geral	F	72	0	0	0	72
	Microbiologia Aplicada e Industrial	F	36	0	36	0	36
	Fisiologia Humana I	F	60	12	0	0	72
	Laboratório de Bioquímica	F	0	72	0	0	72
	Biologia do Desenvolvimento	F	28	0	8	0	36
	Biologia Molecular da Célula	F	72	0	0	0	72
4º	Termodinâmica Química	F	64	0	8	0	72
	Fisiologia Humana II	F	60	12	0	0	72

	Fundamentos de Engenharia Bioquímica	F	72	0	0	0	72
	Biologia Geral	F	72	0	0	0	72
	Bioquímica II	F	72	0	0	0	72
	Laboratório de Biologia Molecular	F	0	36	0	0	36
	Laboratório de Microbiologia	F	0	28	8	0	36
5°	Bioquímica Analítica	F	64	0	8	0	72
	Introdução à Ecologia	F	52	0	20	0	72
	Introdução à Bioinformática	F	32	32	8	0	72
	Engenharia Bioquímica I	F	68	0	4	0	72
	Bioética e Biossegurança	F	-	0	36	0	36
	Empreendedorismo em Biotecnologia	F	36	0	0	0	36
6°	Laboratório de Bioquímica Analítica	F	0	36	0	0	36
	Engenharia Bioquímica II	F	68	0	4	0	72
	Laboratório de Engenharia Bioquímica	F	0	36	0	0	36
	Introdução à Biologia de Sistemas	F	60	0	12	0	72
	Biotecnologia Ambiental I	F	72	0	16	0	72
	Eletiva Profissionalizante BBT	E	72	-	-	0	72
	Eletiva (Profissionalizante BBT ou EL ou LE)	E	72	-	-	0	72
7°	Imunologia Geral	F	72	0	0	0	72
	Eletiva Profissionalizante BBT	E	72	-	-	0	72
	Eletiva Profissionalizante BBT	E	72	-	-	0	72
	Eletiva Profissionalizante BBT	E	72	-	-	0	72
	Eletiva (Profissionalizante BBT ou EL ou LE)	E	72	-	-	0	72
	TCC I	F	36	-	-	0	36
8°	Eletiva Profissionalizante BBT	E	72	-	-	0	72
	TCC II	F	300	-	60	0	360
	Estágio (não obrigatório)	E	0	0	0	360	360
	Atividades Complementares Extensionistas BBT	F	-	-	36	0	36
	Atividades Complementares BBT	F	-	-	-	-	72

A Tabela 4 apresenta a distribuição das Unidades Curriculares Fixas e Eletivas do BBT e sua respectiva carga horária extensionista.

TABELA 4 - DISTRIBUIÇÃO DAS UNIDADES CURRICULARES FIXAS E ELETIVAS BBT COM CARGA HORÁRIA EXTENSIONISTA.

Unidade Curricular (UC)	Termo	Modalidade	Horas em Atividades Extensionistas
Introdução à Biotecnologia	2	Fixa	4
Biologia Molecular do Gene	2	Fixa	20
Microbiologia Aplicada e Industrial	3	Fixa	36
Biologia do Desenvolvimento	3	Fixa	8
Laboratório de Microbiologia	4	Fixa	8
Termodinâmica Química	4	Fixa	8
Introdução à Ecologia	5	Fixa	20
Bioética e Biossegurança	5	Fixa	36
Introdução à Bioinformática	5	Fixa	8
Bioquímica Analítica	5	Fixa	8
Engenharia Bioquímica I	5	Fixa	4
Engenharia Bioquímica II	6	Fixa	4
Introdução à Biologia de Sistemas	6	Fixa	12
Biotecnologia Ambiental I	6	Fixa	16
Biotecnologia Ambiental II	6	Eletiva BBT	12
Fundamentos de Química Medicinal	6	Eletiva BBT	8
Biotecnologia de Energias Renováveis I	6	Eletiva BBT	12
Biotecnologia de Energias Renováveis II	6	Eletiva BBT	12
Engenharia Tecidual e Medicina Regenerativa	6	Eletiva BBT	20
Proteômica	6	Eletiva BBT	12
TCC II	8	Fixa	60
Atividades Complementares Extensionistas	8	Fixa	36

Estudantes ingressantes no BBT até 2022 deverão cumprir a matriz curricular em extinção do ano de vigência 2019 conforme apresentado no Anexo I - Figura 2.

7.7 EMENTAS E BIBLIOGRAFIA

PRIMEIRO SEMESTRE:

Campus: São José dos Campos		
Curso (s): Bacharelado em Biotecnologia e Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia		
Unidade Curricular (UC): Fundamentos de Biologia Moderna		
Unidade Curricular (UC): <i>The Bases of Modern Biology</i>		
Código da UC: 5703		
Termo: 1º		Turno:
UC: (X) Fixa () Eletiva () Optativa	Oferecida como: (X) Disciplina () Módulo () Estágio () Outro:	Oferta da UC: (X) Semestral () Anual
Pré-Requisito (s) - Indicar Código e Nome (s) da (s) UC:		
Carga horária total (em horas): 72h		
Carga horária teórica (em horas): 72 h	Carga horária Prática (em horas): 0 h	Carga horária de extensão (em horas, se houver): 0 h
Ementa: Introdução à Biologia. Bases químicas. Introdução à bioquímica. Estrutura e função das principais moléculas biológicas. Metabolismo. Estrutura da célula procariota e eucariota. Processo de replicação do DNA. Processo de transcrição do RNA. Processo de tradução de proteínas. Introdução à fisiologia.		
Bibliografia:		
<u>Básica:</u>		
1. ALBERTS, Bruce et al. Fundamentos da biologia celular. 2.ed. Porto Alegre: ARTMED, 2006.		
2. Stryer, L., Tymoczko, J. L., Berg, J. M. Bioquímica. 5a ed., Ed. Guanabara-Koogan 2004.		
3. Silverthorn, Deen Unglaub. - Fisiologia Humana – Uma Abordagem Integrada. 5a ed., Ed. Artmed 2010.		
<u>Complementar:</u>		
1. NELSON, David L; COX, Michael M. Lehninger princípios de bioquímica. 5.ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.		
2. HARVEY LODISH ET AL. Biologia Celular e Molecular. Ed. Artmed, 2007.		
3. Guyton, A C.; Hall, E. J. – Tratado de Fisiologia Médica. 11a ed., Ed. Elsevier 2011.		
4. Constanzo L. Fisiologia. 3a ed., Ed. Elsevier 2007.		
5. KOEPPEN, B.M.; STANTON, B.A. Berne & Levy: Fisiologia. 6ª.ed. Elsevier, 2009.		

Campus: São José dos Campos		
Curso (s): Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia e Bacharelado em Biotecnologia		
Unidade Curricular (UC): Cálculo em Uma Variável		
Unidade Curricular (UC): <i>Calculus in One Variable</i>		
Código da UC: 5702		
Termo: 1º		Turno:
UC: (x) Fixa () Eletiva	Oferecida como: (x) Disciplina () Módulo	Oferta da UC: (x) Semestral () Anual

<input type="checkbox"/> Optativa	<input type="checkbox"/> Estágio	
	<input type="checkbox"/> Outro:	
Pré-Requisito (s):		
Carga horária total (em horas): 108h		
Carga horária teórica (em horas): 72h	Carga horária prática (em horas): 36h	Carga horária de extensão (em horas): 0h
Ementa: Funções reais de uma variável. Limite e continuidade. Derivação. Integração. Aplicações.		
Bibliografia:		
<u>Básica:</u>		
1. GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. v. 1. 5ª Ed. Rio De Janeiro: LTC, 2007.		
2. LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica. v. 1. 3ª ed. São Paulo: Harbra, 1990.		
3. STEWART, J. Cálculo. v.1. 6ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.		
<u>Complementar:</u>		
1. FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo A: funções, limite, derivação e integração. 6ª ed. São Paulo: Pearson, 2006.		
2. GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. v. 2. 5ª Ed. Rio De Janeiro: LTC, 2007.		
3. LARSON, R.; EDWARDS, B.; HOSTETLER, R. P. Cálculo. v. 1. 8ª ed. São Paulo: Mc Graw-Hill, 2006.		
4. SIMMONS, G. F. Cálculo com geometria analítica. v. 1. 1ª ed. São Paulo: Pearson, 2008.		
5. THOMAS, G. B. Cálculo. v. 1. 12ª ed. São Paulo: Pearson, 2013.		

Campus: São José dos Campos		
Curso (s): Bacharelado em Biotecnologia e Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia		
Unidade Curricular (UC): Ciência, Tecnologia e Sociedade		
Unidade Curricular (UC): <i>Science, Technology and Society</i>		
Código da UC: 2672		
Termo: 1º		Turno:
UC: <input checked="" type="checkbox"/> Fixa <input type="checkbox"/> Eletiva <input type="checkbox"/> Optativa	Oferecida como: <input checked="" type="checkbox"/> Disciplina <input type="checkbox"/> Módulo <input type="checkbox"/> Estágio <input type="checkbox"/> Outro:	Oferta da UC: <input checked="" type="checkbox"/> Semestral <input type="checkbox"/> Anual
Pré-Requisito (s) - Indicar Código e Nome (s) da (s) UC:		
Carga horária total (em horas): 36h		
Carga horária teórica (em horas): 36hs	Carga horária prática (em horas): 0h	Carga horária de extensão (em horas, se houver): 0h
Ementa: Advento do campo da CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade). Conceituação e definição a respeito do que é técnica e tecnologia. Ciência, tecnologia e inovação. Política científica e tecnológica. Valores e ética na prática científica. Controvérsias científicas.		
Bibliografia:		
<u>Básica:</u>		
1. ARANHA, Maria Lúcia de A. e MARTINS, Maria Helena P. Filosofando: Introdução à filosofia. São Paulo: Moderna, 2009.		
2. DAGNINO, Renato. Neutralidade da ciência e determinismo tecnológico: um debate sobre a tecnociência. Campinas: UNICAMP, 2008.		
3. CUPANI, Alberto. Filosofia da Tecnologia: um convite. Florianópolis: Ed. UFSC, 2011.		
<u>Complementar:</u>		
1. LATOUR, Bruno. Ciência Em Ação: Como Seguir Cientistas e Engenheiros Mundo Afora. São		

Paulo: Ed. Unesp, 2001.
 2. BOURDIEU, Pierre. Os usos sociais da ciência: por uma sociologia clínica do campo científico. São Paulo: Ed. Unesp, 2004.
 3. KUHN, Thomas S. A estrutura das revoluções científicas. São Paulo: Perspectiva, 2006.
 4. LACEY, Hugh. Valores e atividade científica. São Paulo: Editora 34, 2008.
 5. BOURDIEU, Pierre. O poder simbólico. 14. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

Campus: São José dos Campos		
Curso (s): Bacharelado em Biotecnologia e Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia		
Unidade Curricular (UC): Lógica de Programação		
Unidade Curricular (UC): <i>Algorithms</i>		
Código da UC:9394		
Termo: 1º		Turno: Integral
UC: (X) Fixa () Eletiva () Optativa	Oferecida como: (X) Disciplina () Módulo () Estágio () Outro:	Oferta da UC: (X) Semestral () Anual
Pré-Requisito (s) - Indicar Código e Nome (s) da (s) UC: Não há		
Carga horária total (em horas): 72 horas		
Carga horária teórica (em horas): 42 h	Carga horária Prática (em horas): 30h	Carga horária de extensão (em horas, se houver): 0h
Ementa: Introdução à computação; Noções de lógica; Conceitos e representação de algoritmos; Constantes e variáveis; Estruturas de controle; Vetores; Matrizes; Registros; Procedimentos, Funções com passagem de parâmetros por valor e referência; Recursividade; Introdução à linguagem de programação.		
Bibliografia:		
<u>Básica:</u>		
1. FORBELLONE, André L.V; EBERSPACHE, Henri F. Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados. 3.ed. São Paulo: Pearson, 2005. 218 p. ISBN 9788576050247.		
2. FEOFILOFF, Paulo. Algoritmos em linguagem C. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. 208 p. ISBN 9788535232493.		
3. MOKARZEL, Fábio; SOMA, Nei. Introdução à ciência da computação. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 429 p. ISBN 9788535218794.		
<u>Complementar:</u>		
1. MIZRAHI, Victorine Viviane. Treinamento em Linguagem C - 2ª edição. Editora Pearson 2008 434 p 1 recurso online ISBN 9788576051916.		
2. DEITEL, Paul J.; DEITEL, Harvey M. C: como programar. 6th ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. 818 p. ISBN 9788576059349.		
3. KERNIGHAN, Brian W; VIEIRA, Daniel; RITCHIE, Dennis M. C: a linguagem de programação padrão ANSI. Rio de Janeiro: Campus, 1989. ISBN 9788570015860.		
4. FARRER, Harry; MAIA, Miriam L; SANTOS, Marco A; MATOS, Helton F; FARIA, Eduardo Chaves; BECKER, Christiano Gonçalves. Algoritmos estruturados. 3.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999. 284 p. ISBN 9788521611806.		
5. HOROWITZ, Ellis; SAHNI, Sartaj; RAJASEKARAN, Sanguthevar. Computer algorithmics/C++. New York: Computer Science, 1997. 769 p. ISBN 9780716783152.		

Campus: São José dos Campos		
Curso (s): Bacharelado em Biotecnologia e Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia		
Unidade Curricular (UC): Química Geral		
Unidade Curricular (UC): <i>General Chemistry</i>		
Código da UC: 5704		
Termo: 1º		Turno:
UC: (x) Fixa () Eletiva () Optativa	Oferecida como: (x) Disciplina () Módulo () Estágio () Outro:	Oferta da UC: (x) Semestral () Anual
Pré-Requisito (s) - Indicar Código e Nome (s) da (s) UC: não há		
Carga horária total (em horas): 72h		
Carga horária teórica (em horas): 72h	Carga horária prática (em horas): 0h	Carga horária de extensão (em horas, se houver): 0h
Ementa: Noções preliminares. Estrutura do átomo e periodicidade química. Ligações químicas. Estudo dos gases. Estequiometria. Soluções. Termoquímica. Eletroquímica. Cinética química. Equilíbrios químicos. Biomoléculas.		
Bibliografia:		
<u>Básica:</u>		
1. ATKINS, P. W.; JONES, Loretta. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 3. ed. Porto Alegre: Bookman : Artmed, 2006. 965 p. ISBN 9788536306681.		
2. KOTZ, John C.; TREICHEL, Paul M.; WEAVER, Gabriela C. Química geral e reações químicas: vol. 2. São Paulo: Heinle Cengage Learning, c2010. 613-1018 p. ISBN 9788522107544.		
3. KOTZ, John C; TREICHEL, Paul M; WEAVER, Gabriel C. Química geral e reações químicas. São Paulo: Heinle Cengage Learning, 2011. 1018 p. ISBN 9788522106912.		
<u>Complementar:</u>		
1. RUSSEL, John B; BROTTTO, Maria Elizabeth. Química geral. 2.ed. São Paulo: Pearson, 1994. 145 p. ISBN 9788534601511.		
2. ATKINS, P. W.; DE PAULA, Julio. Físico-química: volume 1. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 386 p. ISBN 9788521621041.		
3. NELSON, David L.; COX, Michael M. Lehninger principles of biochemistry. 5. ed. New York: W. H. Freeman and Company, c2008. 1158 p. ISBN 9781429208925.		
4. J. D. Lee. Química inorgânica não tão concisa. São Paulo: Edgard Blücher, 1999. 527 p. ISBN 8429174818.		
5. MAHAN, Bruce M; MYERS, Rollie J; TOMA, Henrique Eisi; ARAKI, Koiti; MATSUMOTO, Flávio M; SILVA, Denise O. Química: um curso universitário. São Paulo: Blucher, 1995. 582 p. ISBN 9788521200369.		

SEGUNDO SEMESTRE:

Campus: São José dos Campos		
Curso (s): Bacharelado em Biotecnologia e Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia		
Unidade Curricular (UC): Introdução à Biotecnologia		
Unidade Curricular (UC): <i>Introduction to Biotechnology</i>		
Código da UC: 4760		

Termo: 2º		Turno:
UC: (X) Fixa () Eletiva () Optativa	Oferecida como: (X) Disciplina () Módulo () Estágio () Outro:	Oferta da UC: (X) Semestral () Anual
Pré-Requisito (s) - Indicar Código e Nome (s) da (s) UC: 5703 Fundamentos de Biologia Moderna		
Carga horária total (em horas): 36h		
Carga horária teórica (em horas): 28h	Carga horária Prática (em horas): 0h	Carga horária de extensão (em horas, se houver): 4h
Ementa: Conceitos de biotecnologia. Introdução histórica à Biotecnologia Clássica e Moderna. Introdução à natureza interdisciplinar da biotecnologia na inovação. Conceitos de biologia molecular, microbiologia industrial e engenharia bioquímica. Manufatura de produtos biológicos. Impacto da biotecnologia na economia e meio meio-ambiente. Questões relacionadas à patentes e ética em biotecnologia.		
Bibliografia:		
<u>Básica:</u>		
1. R Rennerberg. Biotechnology for beginners. China: Academic Press, 2008, 349p. ISBN 978-0-12-373581-2.		
2. N Lima; M Mota (Coord.). Biotecnologia: fundamentos e aplicações. Lisboa: Lidel, 2003. 505 p. ISBN 9789727571970.		
3. WJ Thieman; MA Palladino. Introduction to Biotechnology. Pearson Education, 2013 , 3rd Edition, 408p. ISBN 978-0321766113.		
<u>Complementar:</u>		
1. Schmidell, Willibaldo (Coord.) et al. Biotecnologia industrial: engenharia química. São Paulo: Edgard Blucher, 2001. v.2. 541 p. ISBN 9788521202790 .		
2. Lima, Urgel de Almeida (Coord.) et al. Biotecnologia industrial: processos fermentativos e enzimáticos. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. v.3. 593 p. ISBN 9788521202806. 2ª Reimpressão - 2007; 4ª reimpressão - 2011.		
3. JE Smith. Biotechnology. 5ed. Cambridge 2009.		
4. DP Clark, NJ Pazdernik. Biotechnology. Academic Cell Update. Elsevier 2012		
5. WT Godbey. An Introduction to Biotechnology. The Science, Technology and Medical Applications. Academic Press, 2014, 1st edition. 417p. ISBN 978-1907568282.		

Campus: São José dos Campos		
Curso (s): Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia e Bacharelado em Biotecnologia		
Unidade Curricular (UC): Biologia Molecular do Gene		
Unidade Curricular (UC): <i>Gene molecular biology</i>		
Código da UC: 5843		
Termo: 3º		Turno:
UC: (x) Fixa () Eletiva () Optativa	Oferecida como: (x) Disciplina () Módulo () Estágio () Outro:	Oferta da UC: (x) Semestral () Anual
Pré-Requisito (s) - Indicar Código e Nome (s) da (s) UC: 5703 Fundamentos de Biologia Moderna		
Carga horária total (em horas): 72h		

Carga horária teórica (em horas): 52h	Carga horária Prática (em horas): 0h	Carga horária de extensão (em horas, se houver): 20 h
<p>Ementa: Introdução à Genética Molecular. Estrutura e Compactação do DNA. Genomas. Replicação. Transcrição. Tradução. Regulação da Expressão Gênica. Tecnologia do DNA Recombinante. Epigenética e RNAi</p>		
<p>Bibliografia:</p> <p><u>Básica:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Alberts, A.; Bray, D., Johnson, A, Lewis, J., Raff, M., Roberts, K & Walter, P. Fundamentos da Biologia Celular. 4.ed. Editora Artmed. 2. Lodish, H. e cols. Biologia Celular e Molecular. 5a ed., Ed. Artmed 2005. 3. Cooper. <i>A Célula – Uma Abordagem Molecular</i>. 3a ed. Ed. Artmed 2007. <p><u>Complementar:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. WALTER, Peter et al. Molecular biology of the cell. 5 ed. 2010. 2. KARP, Gerald. Cell and molecular biology: concepts and experiments. 5 ed. 2008. 3. Schrödinger, Erwin; Assis, Jesus P. (Trad.); Assis, Vera Y. K. P. (Trad.). O que é vida? UNESP, 1977. 4. BERG, J. M.; TYMOCZKO, J.L; STRYER, L. Bioquímica, 5 ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004 5. ALBERTS, Bruce et al. Biologia molecular da célula. 6a. Artmed, 2017. 		

Campus: São José dos Campos		
Curso (s): Bacharelado em Biotecnologia e Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia		
Unidade Curricular (UC): Bioquímica I		
Unidade Curricular (UC): <i>Biochemistry I</i>		
Código da UC: 5842		
Termo: 2º		Turno:
UC: (X) Fixa () Eletiva () Optativa	Oferecida como: (X) Disciplina () Módulo () Estágio () Outro:	Oferta da UC: (X) Semestral () Anual
Pré-Requisito (s) - Indicar Código e Nome (s) da (s) UC: 5703 Fundamentos de Biologia Moderna		
Carga horária total (em horas): 72		
Carga horária teórica (em horas): 72	Carga horária Prática (em horas): 0	Carga horária de extensão (em horas, se houver): 0h
<p>Ementa: Estrutura e Função de Proteínas, Glicídios, Ácidos Nucleicos e Lipídeos. Métodos Bioquímicos. Enzimas e cinética enzimática. Glicólise. Ciclo de Krebs. Fosforilação Oxidativa. Metabolismo do Glicogênio. Fotossíntese e Ciclo de Calvin.</p>		
<p>Bibliografia:</p> <p><u>Básica:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. BERG, J; TYMOCZKO, J; STRYER, L. Bioquímica. 6a ed., Ed. Guanabara-Koogan, 2010. 2. ALBERTS, B. et al. Fundamentos da biologia celular. 2a ed. Porto Alegre: ARTMED, 2006. 3. NELSON, D.L.; COX, M.M. LEHNINGER. Princípios de bioquímica. 5a ed. Porto Alegre: Artmed, 2011. <p><u>Complementar:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. DONALD VOET & JUDITH G. VOET. Biochemistry 3a Ed. Willey, 2004. 2. HARVEY LODISH ET AL. Biologia Celular e Molecular. 5ª Ed. Artmed, 2005. 		

3. MARZZOCO, Anita; TORRES, Bayardo Baptista. Bioquímica básica. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.
4. CAMPBELL, Mary K.; FARRELL, Shawn. Bioquímica, Heinle Cengage Learning, 2011.
5. BRUCE ALBERTS et al. Biologia Molecular da célula. 5ª Edição, Artmed, 2010.

Campus: São José dos Campos		
Curso (s): Bacharelado em Biotecnologia e Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia		
Unidade Curricular (UC): Microbiologia Geral		
Unidade Curricular (UC): <i>General Microbiology</i>		
Código da UC: 5120		
Termo: 2º		Turno:
UC: (X) Fixa () Eletiva () Optativa	Oferecida como: (X) Disciplina () Módulo () Estágio () Outro:	Oferta da UC: (X) Semestral () Anual
Pré-Requisito (s) - Indicar Código e Nome (s) da (s) UC:		
Carga horária total (em horas): 72h		
Carga horária teórica (em horas): 72h	Carga horária Prática (em horas): 0h	Carga horária de extensão (em horas, se houver): 0h
Ementa: Morfologia e estruturas bacterianas. Nutrição e crescimento bacteriano. Metabolismo bacteriano. Genética bacteriana. Morfologia e estruturas de Archaeas. Nutrição e crescimento de Archaeas. Técnicas moleculares para Identificação de Microrganismos. Biologia dos fungos leveduriformes e filamentosos. Nutrição e crescimento fúngico. Morfologia e estruturas de protozoários. Nutrição e crescimento dos protozoários. Métodos de controle microbiano. Propriedades gerais dos vírus e sua replicação. Patogênese bacteriana, fúngica e viral. Origem e Evolução dos vírus. Terapia Gênica. Prions.		
Bibliografia:		
<u>Básica:</u>		
1. Madigan, M.T. et al. Microbiologia de Brock. São Paulo: Prentice		
2. Tortora, G.J. et al. Microbiologia. Porto Alegre: ArtMed, 12ª ed., 2017.		
3. MICROBIOLOGIA de Brock. 14. Porto Alegre ArtMed 2016 1 recurso online ISBN 9788582712986.		
<u>Complementar:</u>		
1. ENGELKIRK, Paul G. Burton, microbiologia para as ciências da saúde. 9. Rio de Janeiro Guanabara Koogan 2012 1 recurso online ISBN 978-85-277-2495-1.		
2. ZAITZ, Clarisse. Compendio de micologia médica. 2. Rio de Janeiro Guanabara Koogan 2010 1 recurso online ISBN 978-85-277-1962-9.		
3. FERREIRA, Wanda F. C; SOUSA, João C. F. Microbiologia. Lisboa: Lidel, c1998. 342 p. ISBN 978-972-7570-24-9.		
4. SALVATIERRA, Clabijo Mérida. Microbiologia : aspectos morfológicos, bioquímicos e metodológicos. São Paulo Erica 2014 1 recurso online		

Campus: São José dos Campos		
Curso (s): Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia e Bacharelado em Biotecnologia		
Unidade Curricular (UC): Fenômenos Mecânicos		
Unidade Curricular (UC): <i>Mechanical Phenomena</i>		
Código da UC: 4369		

Termo: 2º		Turno:
UC: (X) Fixa () Eletiva () Optativa	Oferecida como: (X) Disciplina () Módulo () Estágio () Outro:	Oferta da UC: (x) Semestral () Anual
Pré-Requisito (s) - Indicar Código e Nome (s) da (s) UC: Não há		
Carga horária total (em horas): 72 h		
Carga horária teórica (em horas): 72 h	Carga horária prática (em horas): 0 h	Carga horária de extensão (em horas, se houver): 0 h
Ementa: Medição, Movimento Retilíneo, Vetores, Movimento em Duas e Três Dimensões, Força e Movimento, Energia Cinética e Trabalho, Energia Potencial e Conservação de Energia, Centro de Massa e Momento Linear, Rotação, Rolamento, Torque e Momento Angular.		
Bibliografia:		
<u>Básica:</u>		
1. YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Física de Sears & Zemansky: Volume I: Mecânica. Pearson, 14a Edição 2009 (Livro), e 12a Edição 2008 (Ebook).		
2. KNIGHT, Randall D. Física: Uma Abordagem Estratégica: Volume 1 - Mecânica Newtoniana, Gravitação, Oscilações e Ondas. Bookman, 2a Edição 2009 (Ebook).		
3. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de Física, volume 1: Mecânica. LTC, 8a Edição 2009 (Livro).		
4. TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros. Vol. 1: Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica. Grupo Gen-LTC, 6a Edição 2009 (Livro e Ebook).		
<u>Complementar:</u>		
1. BAUER, Wolfgang; WESTFALL, Gary D.; DIAS, Helio. Física para Universitários - Mecânica. AMGH Editora, 2012.		
2. SERWAY, Raymond A.; JOHN JR, W. Princípios e Física – Mecânica Clássica e Relatividade - Volume . Cengage Learning Edições Ltda., 2010.		
3. NUSSENZVEIG, Herch Moysés. Curso de Física Básica: Mecânica (vol 1). Editora Blucher, 2018.		
4. FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew. The Feynman lectures on physics, Vol. I: The new millennium edition: mainly mechanics, radiation, and heat. Basic books, 2011.		
5. CHAVES, Alaor. Física Básica: mecânica. LTC, 2007.		

Campus: São José dos Campos		
Curso (s): Bacharelado em Biotecnologia e Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia		
Unidade Curricular (UC): Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente		
Unidade Curricular (UC): <i>Science, Technology, Society and Environment</i>		
Código da UC: 5870		
Termo: 2º		Turno:
UC: (x) Fixa () Eletiva () Optativa	Oferecida como: (x) Disciplina () Módulo () Estágio () Outro:	Oferta da UC: (x) Semestral () Anual
Pré-Requisito (s) - Indicar Código e Nome (s) da (s) UC:		
Carga horária total (em horas): 36hs		
Carga horária teórica (em	Carga horária prática (em	Carga horária de extensão (em

horas): 36hs	horas): 0	horas, se houver): 0
<p>Ementa: Advento do campo de CTS. Política de Ciência e Tecnologia. Mudança tecnológica e inovação (o papel da pesquisa e desenvolvimento, relação entre mercado e universidade). A produção e difusão de novas tecnologias e suas considerações econômicas, culturais, políticas e éticas. Tecnologia e a questão ambiental (tecnologias alternativas, educação ambiental).</p>		
<p>Bibliografia:</p> <p><u>Básica:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. TRIGUEIRO, Michelangelo. Sociologia da Tecnologia: bioprospecção e legitimação. São Paulo: Centauro, 2009. 2. HOFFMANN, Wanda Aparecida Machado. Ciência, tecnologia e sociedade: desafios da construção do conhecimento. São Carlos: EDUFSCar, 2011. 3. MOWERY, David D. e ROSENBERG Nathan. Trajetórias da Inovação. Campinas: Editora Unicamp, 2005. 4. CASTELLS, Manuel. A sociedade em rede. São Paulo: Paz e Terra, 1999. <p><u>Complementar:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ROSENBERG, Nathan. Por dentro da Caixa-Preta: Tecnologia e Economia. Campinas: Editora Unicamp, 2006. 2. FIGUEIREDO, VILMA. Produção Social da Tecnologia - Sociologia e Ciência Política - Temas Básicos. São Paulo: EPU, 1989. 3. MILLER JR., G. Tyler. Ciência ambiental. São Paulo: Cengage Learning, 2007. 4. HINRICHS, Roger A; KLEINBACH, Merlin; REIS, Lineu Belico dos. Energia e meio ambiente. São Paulo: Cengage Learning, 2012. 		

Campus: São José dos Campos		
Curso: Bacharelado em Biotecnologia e Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia		
Unidade Curricular (UC): Matemática Geral		
Unidade Curricular (UC): <i>General Mathematics</i>		
Código da UC: 5844		
Termo: 2º semestre		Turno:
UC: (X) Fixa () Eletiva () Optativa	Oferecida como: (X) Disciplina () Módulo () Estágio () Outro:	Oferta da UC: (X) Semestral () Anual
Pré-Requisito - Indicar Código e Nome da UC: 5702 – Cálculo em uma variável		
Carga horária total (em horas): 72 h		
Carga horária teórica (em horas): 72 h	Carga horária Prática (em horas): 0 h	Carga horária de extensão (em horas, se houver): 0 h
Ementa: Vetores; Matrizes; Determinantes; Sistemas Lineares; Retas e Planos; Funções Vetoriais; Cálculo de Funções de Várias Variáveis; Equações Diferenciais Ordinárias.		
Bibliografia:		
<u>Básica:</u>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica. v. 1. 3ª ed. São Paulo: Harbra, 1990. 2. SIMMONS, G. F. Cálculo com geometria analítica. v. 1. 1ª ed. São Paulo: Pearson, 2008. 3. ZILL, D. G.; CULLEN M. R. Equações diferenciais. 3ªed. São Paulo: Makron, 2001. 		
<u>Complementar:</u>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. BOULOS, P.; ABUD, Z. I. Cálculo Diferencial e Integral. São Paulo: Pearson, 2006. vol. 2 . 2. FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo B: Funções de Várias Variáveis, Integrais Múltiplas, Integrais Curvilíneas e de Superfície. 2ª Ed. São Paulo, Pearson, 2007. 3. LIMA, E., L. Geometria Analítica e Álgebra Linear, Coleção Matemática Universitária, IMPA, 2a. Edição, 2011. 		

4. WELTNER, K. et al. Matemáticas for physicists and engineers: fundamentals and interactive study guide. Berlin: Springer, 2009.
5. SIMMONS, G. F.; KRANTZ, S. G; CASTRO, H. M. A. Equações diferenciais: teoria, técnica e prática. São Paulo: Mc Graw Hill, 2008.

TERCEIRO SEMESTRE:

Campus: São José dos Campos		
Curso (s): Bacharelado em Biotecnologia e e Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia		
Unidade Curricular (UC): Biologia Molecular da Célula		
Unidade Curricular (UC): <i>Molecular Biology of the Cell</i>		
Código da UC: 5741		
Termo: 3º termo		Turno:
UC: (x) Fixa () Eletiva () Optativa	Oferecida como: (x) Disciplina () Módulo () Estágio () Outro:	Oferta da UC: (X) Semestral () Anual
Pré-Requisito (s) - Indicar Código e Nome (s) da (s) UC: 5703 – Fundamentos de Biologia Moderna		
Carga horária total (em horas): 72h		
Carga horária teórica (em horas): 72 h	Carga horária Prática (em horas): 0 h	Carga horária de extensão (em horas, se houver): 0 h
Ementa: 1. Controle da expressão gênica. 2. Estrutura membranal e transporte membranal. 3. Compartimentos intercelulares e direcionamento de proteínas. 4. Mecanismos de comunicação celular. 5. Câncer. 6. Ciclo celular e apoptose. 7. Citoesqueleto e matriz celular. 8. Desenvolvimento. 9. Imunologia.		
Bibliografia: <u>Básica:</u> 1. Alberts, A.; Bray, D., Johnson, A, Lewis, J., Raff, M., Roberts, K & Walter, P. Fundamentos da Biologia Celular. Editora Artmed 1999. 2. Lodish, H. e cols. Biologia Celular e Molecular. 5a ed., Ed. Artmed 2005. 3. Cooper. A Célula – Uma Abordagem Molecular. 3a ed. Ed. Artmed 2007. <u>Complementar:</u> 1. ALBERTS, Bruce et al. Biologia molecular da célula. 5.ed. Artmed 2010. 2. WATSON, James D; BERRY, Andrew; MALFERRARI, Carlos Afonso. DNA: o segredo da vida. São Paulo: Companhia das Letras, 2005. 3. WALTER, Peter et al. Molecular biology of the cell. 5 ed. 2010. 4. KARP, Gerald. Cell and molecular biology: concepts and experiments. 5 ed. 2008. 5. Schrödinger, Erwin; Assis, Jesus P. (Trad.); Assis, Vera Y. K. P. (Trad.). O que é vida?: o aspecto físico da célula viva seguido de Mente e matéria e Fragmentos autobiográficos. UNESP, 1977.		

Campus: São José dos Campos
Curso (s): Bacharelado em Biotecnologia e Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia

Unidade Curricular (UC): Laboratório de Bioquímica		
Unidade Curricular (UC): <i>Biochemistry Laboratory</i>		
Código da UC: 5845		
Termo: 2º		Turno:
UC: (X) Fixa () Eletiva () Optativa	Oferecida como: (X) Disciplina () Módulo () Estágio () Outro:	Oferta da UC: (X) Semestral () Anual
Pré-Requisito (s) - Indicar Código e Nome (s) da (s) UC: 5842 Bioquímica I e 5843 Biologia Molecular do Gene		
Carga horária total (em horas): 72h		
Carga horária teórica (em horas): 72h	Carga horária Prática (em horas): 72h	Carga horária de extensão (em horas, se houver): 0h
Ementa: Segurança Biológica e Química. Métodos para o trabalho com microorganismos. Métodos e técnicas da tecnologia de DNA recombinante. Métodos de produção de proteínas recombinantes. Métodos analíticos da bioquímica de proteínas.		
Bibliografia:		
<u>Básica:</u>		
1. BERG, J; TYMOCZKO, J; STRYER, L. Bioquímica. 6a ed., Ed. Guanabara-Koogan, 2010.		
2. ALBERTS, B. et al. Fundamentos da biologia celular. 2a ed. Porto Alegre: ARTMED, 2006.		
3. NELSON, D.L.; COX, M.M. LEHNINGER. Princípios de bioquímica. 5a ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.		
<u>Complementar:</u>		
1. DONALD VOET & JUDITH G. VOET. Biochemistry 3a Ed. Willey, 2004.		
2. HARVEY LODISH ET AL. Biologia Celular e Molecular. 5ª Ed. Artmed, 2005.		
3. SIMÕES, Jose A. Martinho et al. Guia do laboratório de química e bioquímica. Lidel, 2000.		
4. Brown, T.A. Gene Cloning and DNA Analysis. 6a Ed. Willey, 2010.		
5. Cienfuegos, Segurança no laboratório. Interciência, 2001.		

Campus: São José dos Campos		
Curso: Bacharelado em Biotecnologia e Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia		
Unidade Curricular (UC): Microbiologia Aplicada e Industrial		
Unidade Curricular (UC): Applied and Industrial Microbiology		
Código da UC: 5121		
Termo: 3º		Turno:
UC: (X) Fixa () Eletiva () Optativa	Oferecida como: (X) Disciplina () Módulo () Estágio () Outro:	Oferta da UC: (X) Semestral () Anual
Pré-Requisito (s) - Indicar Código e Nome (s) da (s) UC: 5120 Microbiologia Geral		
Carga horária total (em horas): 72 h		
Carga horária teórica (em horas): 36 h	Carga horária Prática (em horas): 0h	Carga horária de extensão (em horas, se houver): 36h

<p>Ementa: Histórico e novas tendências em bioprocessos/microbiologia industrial; Morfologia e Bioquímica de procaríotos e eucariotos; Fases de um processo microbiológico genérico; Cinética do crescimento microbiano; Métodos de contagem de micro-organismos; Metabolismo primário e secundário; Características de microrganismos de interesse industrial; Principais substratos industriais, Rotas metabólicas de interesse industrial e ambiental; Processos Fermentativos; Aminoácidos; Antibióticos; Biotransformações; Pigmentos, Biotecnologia Alimentícia.</p>
<p>Bibliografia:</p> <p><u>Básica:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> SCHMIDELL, Willibaldo; LIMA, Urgel de Almeida; AQUARONE, Eugênio; BORZANI, Walter (Coord.). Biotecnologia industrial: engenharia química. São Paulo: Edgard Blucher, 2001. 541 p. TORTORA, Gerard J.; FUNKE, Berdell R.; CASE, Christine L. Microbiologia. 12. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. LIMA, Urgel de Almeida; AQUARONE, Eugênio; BORZANI, Walter; SCHMIDELL, Willibaldo (Coord.). Biotecnologia industrial: processos fermentativos e enzimáticos. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. 593 p. <p><u>Complementar:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> BIOQUÍMICA de alimentos. 3. ed. ISBN 9788535283624 MICROBIOLOGIA de Brock. 14. Porto Alegre ArtMed 2016 1 recurso online ISBN 9788582712986. PRODUÇÃO agroindustrial: noções de processos, tecnologias de fabricação de alimentos de origem animal e vegetal e gestão industrial. São Paulo Erica 2015 1 recurso online ISBN 9788536521701. KOBLITZ, Maria Gabriela Bello. Matérias-primas alimentícias: composição e controle de qualidade. Rio de Janeiro Guanabara Koogan 2011 1 recurso online ISBN 978-85-277-2331-2. PROCESSAMENTO de produtos lácteos: queijos, leites fermentados, bebidas lácteas, sorvete, manteiga, creme de leite, doce de leite, soro em pó e lácteos funcionais. v.3 ISBN 9788535280869.

Campus: São José dos Campos		
Curso (s): Engenharia Biomédica e Bacharelado em Biotecnologia		
Unidade Curricular (UC): Fisiologia Humana I		
Unidade Curricular (UC): <i>Human Physiology I</i>		
Código da UC: 8215		
Termo: 3º		Turno: Integral
UC: (X) Fixa () Eletiva () Optativa	Oferecida como: (X) Disciplina () Módulo () Estágio () Outro:	Oferta da UC: (X) Semestral () Anual
Pré-Requisito (s) - Indicar Código e Nome (s) da (s) UC: não há		
Carga horária total (em horas): 72h		
Carga horária teórica (em horas): 60h	Carga horária prática (em horas): 12h	Carga horária de extensão (em horas): 0h
<p>Ementa: Aulas expositivas e/ou demonstrativas relacionadas aos tópicos: Biossegurança e ética em experimentação. Introdução à Respiração e Metabolismo celular. Homeostase celular e sistêmica. Bioeletrogênese. Sistema Muscular Esquelético, Cardíaco e Liso. Sistema Nervoso Central. Sistema Nervoso Autônomo. Aulas expositivas e/ou demonstrativas relacionadas aos tópicos.</p>		
Bibliografia:		

<p><u>Básica:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Silverthorn, Deen Unglaub. - Fisiologia Humana – Uma Abordagem Integrada. 5a ed., 2010 - Ed. Artmed. 2. Guyton, A.C.; Hall, E. J. - Fisiologia Humana e Mecanismos das Doenças. 6a ed., 1997 - Ed. Guanabara Koogan. 3. Constanzo L. Fisiologia. 3a ed., 2007- Ed. Elsevier. 4. Berne & Levi - Fisiologia. 6a ed., 1997 - Ed. Elsevier. <p><u>Complementar:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Feijó AGS, Braga LMG, Pitrez PMC. Animais na pesquisa e no ensino: aspectos éticos e técnicos. 1. ed. Porto Alegre: EdiPUCRS, 2010.. 2. Abbas, A.K.; Kumar, V; Fausto, N.; Aster, J.C. Robbins & Cotran – Patologia: Bases Patológicas das Doenças. 8a. ed. 2010. Elsevier. 3. Barker K. Na bancada - Manual de iniciação científica em laboratório de pesquisas biomédicas. 1. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002. 4. Carroll, Robert G - Fisiologia. 6a ed. 2007 - Ed. Elsevier 2007. 5. Douglas, Carlos R -Tratado de Fisiologia Humana Aplicada às Ciências Médicas. 6a ed., 2006 – Ed. Guanabara-Koogan.
--

Campus: São José dos Campos		
Curso (s): Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia e Bacharelado em Biotecnologia		
Unidade Curricular (UC): Biologia do Desenvolvimento		
Unidade Curricular (UC): <i>Developmental Biology</i>		
Código da UC: 5739		
Termo: 3º		Turno:
UC: (x) Fixa () Eletiva () Optativa	Oferecida como: (x) Disciplina () Módulo () Estágio () Outro:	Oferta da UC: (x) Semestral () Anual
Pré-Requisito (s) - Indicar Código e Nome (s) da (s) UC: 5843 Biologia Molecular do Gene		
Carga horária total (em horas): 36h		
Carga horária teórica (em horas): 28h	Carga horária Prática (em horas): 0h	Carga horária de extensão (em horas, se houver): 8h
<p>Ementa:</p> <p>Aspectos históricos da biologia do desenvolvimento; Princípios da Biologia do Desenvolvimento: tradição anatômica, ciclo de vida, princípios da experimentação, genética, expressão gênica e comunicação celular. Desenvolvimento embrionário inicial: gametogênese e fertilização em diferentes espécies; desenvolvimento de eixos. Desenvolvimento embrionário tardio: gastrulação, neurulação, determinação sexual. Metamorfose, regeneração e envelhecimento: contribuições da biologia do desenvolvimento para a ciência moderna.</p>		
<p>Bibliografia:</p> <p><u>Básica:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gilbert, S. Developmental Biology. Ed. Saunders, 8a. edição. 2006 2. Moore & Persaud. Embriologia Básica. Ed. Elsevier, 8ª. ed. 2013 3. Anatomia Humana. Kent M. Van De Graaff. Editora Manole, 6ª edição. 2003. 4. Fisiologia Humana, Uma abordagem integrada. Dee Unglaub Silverthorn. Editora Artmed, 5ª Edição. 2010. 5. Histologia Texto e Atlas. Michael H. Ross & Wojciech Pawlina. Editora Guanabara-Koogan, 5ª Edição. 2008 <p><u>Complementar:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gray's Anatomia para estudantes. Richard L. Drake, et al. Editora Elsevier, 2ª Edição. 		

2010
2. Dee Unglaub Silverthorn. Fisiologia Humana, Uma abordagem integrada. Editora Artmed, 5ª Edição. 2010.
3. Richard L. Drake, et al. Gray's Anatomia para estudantes. Editora Elsevier, 2ª Edição. 2010.
4. Michael H. Ross & Wojciech Pawlina. Histologia Texto e Atlas. Editora Guanabara-Koogan, 5ª Edição. 2008.
5. Alberts, A.; Bray, D., Johnson, A, Lewis, J., Raff, M., Roberts, K & Walter, P. Fundamentos da Biologia Celular. Editora Artmed 1999.
6. Lodish, H. e cols. Biologia Celular e Molecular. 5a ed., Ed. Artmed 2005.

Campus: São José dos Campos		
Curso(s): Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia, Bacharelado em Biotecnologia		
Unidade Curricular (UC): Química Orgânica		
Unidade Curricular (UC): <i>Organic Chemistry</i>		
Código da UC: 4350		
Termo: Terceiro		Turno:
UC: (X) Fixa () Eletiva () Optativa	Oferecida como: (X) Disciplina () Módulo () Estágio () Outro:	Oferta da UC: (X) Semestral () Anual
Pré-Requisito (s) - Indicar Código e Nome (s) da (s) UC: 5704 - Química Geral		
Carga horária total (em horas): 72 h		
Carga horária teórica (em horas): 72 h	Carga horária prática (em horas): 0h	Carga horária de extensão (em horas, se houver): 0h
Ementa: <i>Estrutura e propriedades físico-químicas de compostos orgânicos, síntese e reações de alcanos, alcenos, alcinos, haletos de alquila, álcoois, éteres, epóxidos, compostos aromáticos, ácidos orgânicos, ésteres, amidas, cetonas e aldeídos.</i>		
Bibliografia:		
<u>Básica:</u>		
1. Solomons T. W. G., Fryhle C. B., Snyder, S. A. Química Orgânica, v. 1 e 2, 12a ed., LTC, 2018.		
2. Carey, F. A. Química Orgânica, v. 1 e 2, 7a ed., Bookman, 2011.		
3. Bruice, P. Y. Química Orgânica, v. 1 e 2, 4a ed., Pearson Prentice Hall, 2006		
<u>Complementar:</u>		
1. McMurry, J. Química Orgânica, v. 1 e 2, 3a ed. (9a ed. norte americana), Cengage Learning, 2016.		
2. Klein, D. Química Orgânica, v. 1 e 2, LTC, 2a ed., LTC, 2016.		
3. Vollhardt, K. P. C., Schore, N. E. Química Orgânica: Estrutura e Função, 6a ed., Bookman, 2013.		
4. Silva, R. S. F. et al., coordenação: Almeida, N. N. Química Orgânica, 1a ed., LTC, 2018.		
5. Klein, D. Química Orgânica: Uma Aprendizagem Baseada em Solução de Problemas, v. 1 e 2, 3a ed., LTC, 2017.		

Campus: São José dos Campos
Curso (s): Bacharelado em Biotecnologia e Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia
Unidade Curricular (UC): Física Geral

Unidade Curricular (UC): <i>General Physics</i>		
Código da UC: 5746		
Termo: 1		Turno: I
UC: (X) Fixa () Eletiva () Optativa	Oferecida como: (X) Disciplina () Módulo () Estágio () Outro:	Oferta da UC: () Semestral (X) Anual
Pré-Requisito (s) - Indicar Código e Nome (s) da (s) UC: 4369 - Fenômenos Mecânicos		
Carga horária total (em horas): 72h		
Carga horária teórica (em horas): 72h	Carga horária Prática (em horas): 0h	Carga horária de extensão (em horas, se houver): 0h
Ementa: Oscilações e ondas. Fluidos. Termodinâmica. Ótica. Eletricidade e Magnetismo. Física Moderna.		
Bibliografia:		
<u>Básica:</u>		
1. TIPLER, P.A. Física para cientistas e engenheiros, v.1, 6a ed., Livros Técnicos e Científicos Editora.		
2. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física, v.1, 8a ed., Livros Técnicos e Científicos Editora.		
3. SERWAY, R.A.; JEWETT, Jr., J.W. Princípios de Física, v.1, Editora Thomsom.		
<u>Complementar:</u>		
1. R. Feynman, Lectures on Physics, v.1, Addison Wesley.		
2. NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de física básica 1: mecânica. 4.ed. São Paulo: Blücher, 2002.		
3. NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de física básica 2: fluidos, oscilações e ondas, calor. 4.ed. São Paulo: Blücher, 2002. 314 p.		
4. NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de física básica 3: eletromagnetismo. Rio de Janeiro: LTC, 1997.		
5. NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de física básica 4: ótica, relatividade, física quântica. São Paulo: Editora Blucher, 1998.		

QUARTO SEMESTRE:

Campus: São José dos Campos		
Curso (s): Bacharelado em Biotecnologia e Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia		
Unidade Curricular (UC): Bioquímica II		
Unidade Curricular (UC): <i>Biochemistry II</i>		
Código da UC: 5847		
Termo: 4º		Turno:
UC: (X) Fixa () Eletiva () Optativa	Oferecida como: (X) Disciplina () Módulo () Estágio () Outro:	Oferta da UC: (X) Semestral () Anual
Pré-Requisito (s) - Indicar Código e Nome (s) da (s) UC: 5842 Bioquímica I		

Carga horária total (em horas): 72h		
Carga horária teórica (em horas): 72h	Carga horária Prática (em horas): 0h	Carga horária de extensão (em horas, se houver): 0h
Ementa: Metabolismo dos Lipídeos. Metabolismo dos Aminoácidos. Metabolismo dos Ácidos Nucleicos. Mecanismos de Regulação do Metabolismo. Integração do Metabolismo. Introdução ao Metabolismo Secundário. Noções da diversidade de metabolismo energético microbiano.		
Bibliografia:		
<u>Básica:</u>		
1 Stryer, L. Bioquímica. Ed. Guanabara-Koogan, 2007.		
2 NELSON, D.L.; COX, M.M. Lehninger princípios de bioquímica. 5a ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.		
3 VOET, D.; VOET J.G. Bioquímica, 4a ed. SARAIVA, 2013.		
<u>Complementar:</u>		
1 CAMPBELL, M. K e FARELL S.O. Bioquímica, Tradução 8ª edição, Cenage, 2016.		
2 Gottschalk, G. Bacterial Metabolism (Springer Series in Microbiology) (2nd Edition) 1985.		
3 ALBERTS, B. et al. Fundamentos da biologia celular. 2a ed. Porto Alegre: ARTMED, 2006.		
4. HARVEY LODISH et al. Biologia Celular e Molecular. Ed. Artmed, 2007.		
5. MARZZOCO, Anita; TORRES, Bayardo Baptista. Bioquímica básica. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.		

Campus: São José dos Campos		
Curso (s): Bacharelado em Biotecnologia e Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia		
Unidade Curricular (UC): Laboratório de Biologia Molecular e Celular		
Unidade Curricular (UC): <i>Laboratory of Molecular and Cellular Biology</i>		
Código da UC: 4375		
Termo: 4º termo		Turno:
UC: (x) Fixa () Eletiva () Optativa	Oferecida como: (x) Disciplina () Módulo () Estágio () Outro:	Oferta da UC: (X) Semestral () Anual
Pré-Requisito (s) - Indicar Código e Nome (s) da (s) UC: 5741– Biologia Molecular da Célula		
Carga horária total (em horas): 72h		
Carga horária teórica (em horas): 72 h	Carga horária Prática (em horas): 0 h	Carga horária de extensão (em horas, se houver): 0 h
Ementa:		
Cultura de células – diferentes meios de cultura, componentes essenciais de meios de cultura, uso de soro, periodicidade de passagem/repique. Transfecção e expressão de genes exógenos em células. Eletroforese de proteínas e western blot. Imunoprecipitação e western blot. Imunofluorescência em células e tecidos. Imuno ensaio de detecção de moléculas em suspensão - ELISA.		
Bibliografia:		
<u>Básica:</u>		
1. MANIATIS, T.; FRITSCH, E.F.; SAMBROOK, J. Molecular cloning: a laboratory manual. Cold Spring Harbor Laboratory, 1982.		
2. ALBERTS, A.; BRAY, D.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WALTER, P. Fundamentos da Biologia Celular. Editora Artmed 1999.		
3. ABBAS, ABUL K.; LICHTMAN, ANDREW H., Imunologia Molecular e Celular. Editora Elsevier		

2012.

Complementar:

1. DOUDNA, JENNIFER A.; DOUDNA, JENNIFER A.; M. COX, MICHAEL, Biologia Molecular – Princípios e Técnicas. Artmed, 2012.
2. ABBAS, ABUL K.; LICHTMAN, ANDREW H., Imunologia Básica. Editora Elsevier 2013.
3. BRAY, DENNIS; HOPKIN, KAREN; ALBERT, BRUCE, Fundamentos da Biologia Celular. Artmed, 2012.

Campus: São José dos Campos		
Curso: Bacharelado em Biotecnologia e Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia		
Unidade Curricular (UC): Laboratório de Microbiologia		
Unidade Curricular (UC): <i>Microbiology Laboratory</i>		
Código da UC: 5848		
Termo: 4º		Turno:
UC: (X) Fixa () Eletiva () Optativa	Oferecida como: (X) Disciplina () Módulo () Estágio () Outro:	Oferta da UC: (X) Semestral () Anual
Pré-Requisito (s) - Indicar Código e Nome (s) da (s) UC: 5120 Microbiologia Geral		
Carga horária total (em horas): 36 h		
Carga horária teórica (em horas): 0 h	Carga horária Prática (em horas): 28h	Carga horária de extensão (em horas, se houver): 8h
Ementa: Métodos de isolamento, identificação e contagem microbiana. Curva de crescimento microbiano. Técnicas de coloração, Preparação de lâminas, Manipulação correta de materiais potencialmente contaminados e normas de biossegurança. Estudo de métodos de assepsia, desinfecção e esterilização de materiais utilizados em laboratório microbiológico.		
Bibliografia: Básica: 1. TORTORA, Gerard J.; FUNKE, Berdell R.; CASE, Christine L. Microbiologia. 12. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. xxi, 964 p 2. MICROBIOLOGIA de Brock. 14. Porto Alegre ArtMed 2016 1 recurso online ISBN 9788582712986. 3. SALVATIERRA, Clabijo Mérida. Microbiologia: aspectos morfológicos, bioquímicos e metodológicos. São Paulo Erica 2014 1 recurso online ISBN 9788536521114. Complementar: 1. DIAGNÓSTICOS clínicos e tratamento por métodos laboratoriais de Henry. 21. São Paulo Manole 2012 1 recurso online ISBN 9788520451854. 2. ENGELKIRK, Paul G. Burton, microbiologia para as ciências da saúde. 9. Rio de Janeiro Guanabara Koogan 2012 1 recurso online ISBN 978-85-277-2495-1. 3. FERREIRA, Wanda F. C; SOUSA, João C. F. Microbiologia. Lisboa: Lidel, c1998. 342 p. ISBN 978-972-7570-24-9. 4. FORSYTHE, Stephen J. Microbiologia da segurança dos alimentos. 2. Porto Alegre ArtMed 2013 1 recurso online ISBN 9788536327068.		

Campus: São José dos Campos

Curso (s): Bacharelado em Biotecnologia e Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia

Unidade Curricular (UC): Fundamentos em Engenharia Bioquímica		
Unidade Curricular (UC): <i>Fundamentals of Biochemical Engineering</i>		
Código da UC: 5119		
Termo: 4º		Turno: Integral
UC: (X) Fixa () Eletiva () Optativa	Oferecida como: (X) Disciplina () Módulo () Estágio () Outro:	Oferta da UC: (X) Semestral () Anual
Pré-Requisito (s) - Indicar Código e Nome (s) da (s) UC: 5746 - Física Geral; 5844 - Matemática Geral		
Carga horária total (em horas): 72h		
Carga horária teórica (em horas): 72h	Carga horária Prática (em horas): 0h	Carga horária de extensão (em horas, se houver): 0h
<p>Ementa:</p> <p>Os conceitos apresentados nesta disciplina são essenciais na transformação de descobertas científicas em produtos de interesse da indústria biotecnologia. A partir dos fundamentos da engenharia (balanços de massa e de energia e fenômenos de transporte) se estabelecerão as bases para compreender e controlar as reações bioquímicas pertinentes a esse tipo de processo e permitir a ampliação da escala da manufatura. As técnicas e conhecimentos desenvolvidos nesta disciplina prepararão os alunos para definir e otimizar os processos de transformação da etapa de síntese de um bioprocessamento (<i>upstream</i>), o mesmo ocorrendo com as operações unitárias relacionadas às etapas de recuperação e de purificação de produtos (<i>downstream</i>), todos tópicos a serem abordados em disciplinas subsequentes.</p>		
<p>Bibliografia:</p> <p><u>Básica:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Felder RM, Rousseau RW, Bulard LG. <i>Princípios elementares dos processos químicos</i>. Rio de Janeiro LTC, 2017, 632p., ISBN 8521634919. 2. Munson BR. <i>Fundamentos da mecânica dos fluidos</i>. Editora Blucher, 2004, 584p., ISBN 8521203438. <p><u>Complementar:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Felder RM, Rousseau RW, Bulard LG. <i>Princípios elementares dos processos químicos</i>. Rio de Janeiro LTC 2017, ISBN 9788521634935, recurso on line. 2. Munson BR. <i>Fundamentos da mecânica dos fluidos</i>. Editora Blucher, 2004. ISBN 9788521215493, recurso on line 3. Himmelblau DM. <i>Engenharia química: princípios e cálculos</i>. 8. Rio de Janeiro LTC 2014, ISBN 978-85-216-2711-1, recurso on line. 4. Doran PM. <i>Bioprocess engineering principles</i>. London: Academic Press, 1995. 439 p., ISBN 9780122208560. 		

Campus: São José dos Campos		
Curso (s): Bacharelado em Biotecnologia e Engenharia Biomédica		
Unidade Curricular (UC): Fisiologia Humana II		
Unidade Curricular (UC): <i>Human Physiology II</i>		
Código da UC: 8272		
Termo: 4º		Turno: Integral
UC: (x) Fixa () Eletiva	Oferecida como: (X) Disciplina () Módulo	Oferta da UC: (X) Semestral () Anual

<input type="checkbox"/> Optativa		<input type="checkbox"/> Estágio		
		<input type="checkbox"/> Outro:		
Pré-Requisito (s) - Indicar Código e Nome (s) da (s) UC: 8215 Fisiologia Humana I				
Carga horária total (em horas): 72h				
Carga horária teórica (em horas): 60 h		Carga horária prática (em horas): 12h		Carga horária de extensão (em horas): 0h
Ementa: Aulas expositivas e/ou demonstrativas relacionadas aos tópicos: Sistema Cardiovascular. Sistema Respiratório. Sistema Digestório. Sistema Renal. Sistema Endócrino. Regulação da Temperatura Corporal. Aulas expositivas e/ou demonstrativas relacionadas aos tópicos.				
Bibliografia: <u>Básica:</u> 1. Silverthorn, Deen Unglaub. - Fisiologia Humana – Uma Abordagem Integrada. 5a ed., 2010 - Ed. Artmed. 2. Guyton, A.C.; Hall, E. J. - Fisiologia Humana e Mecanismos das Doenças. 6a ed., 1997 - Ed. Guanabara Koogan. 3. Constanzo L. Fisiologia. 3a ed., 2007- Ed. Elsevier. 4. Berne & Levi - Fisiologia. 6a ed., 1997 - Ed. Elsevier. <u>Complementar:</u> 1. Barker K. Na bancada - Manual de iniciação científica em laboratório de pesquisas biomédicas. 1. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002. 2. Abbas, A.K.; Kumar, V; Fausto, N.; Aster, J.C. Robbins & Cotran – Patologia: Bases Patológicas das Doenças. 8a. ed. 2010. Elsevier. 3. Nelson, D.L.; CoX, M.M. Princípios de Bioquímica de Lehninger. 5a. ed. 2011. Artmed. 4. Carroll, Robert G - Fisiologia. 6a ed. 2007 - Ed. Elsevier 2007. 5. Douglas, Carlos R -Tratado de Fisiologia Humana Aplicada às Ciências Médicas. 6a ed., 2006 – Ed. Guanabara-Koogan.				

Campus: São José dos Campos		
Curso (s): Bacharelado em Biotecnologia e Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia		
Unidade Curricular (UC): Biologia Geral		
Unidade Curricular (UC): <i>General Biology</i>		
Código da UC: 5740		
Termo: 4º		Turno: Integral
UC: <input checked="" type="checkbox"/> Fixa <input type="checkbox"/> Eletiva <input type="checkbox"/> Optativa	Oferecida como: <input checked="" type="checkbox"/> Disciplina <input type="checkbox"/> Módulo <input type="checkbox"/> Estágio <input type="checkbox"/> Outro:	Oferta da UC: <input checked="" type="checkbox"/> Semestral <input type="checkbox"/> Anual
Pré-Requisito (s) - Indicar Código e Nome (s) da (s) UC:5703 Fundamentos de Biologia Moderna		
Carga horária total (em horas): 72h		
Carga horária teórica (em horas): 72h		Carga horária Prática (em horas): 0h
Carga horária de extensão: 0h		
Ementa: Evolução. Taxonomia e sistemática dos seres vivos. Fisiologia e morfologia animal. Fisiologia e morfologia vegetal.		
Bibliografia: <u>Básica:</u> 1. CAMPBELL, N.A.; REECE, J.B. Biology. 9 ed. Pearson 2011. 2. PURVES, W.K.; SADAVA, D.; ORIAN, G.H.; HELLER, H.C. Vida: A ciência da Biologia. Vol II: Evolução, diversidade e ecologia. Porto Alegre: Artmed, 2005. 3. MAYR, E. This Is Biology: The Science of the Living World. BELKNAP 1998.		

<p><u>Complementar:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. RAVEN PH, EVERT RF, EICHHORN S. Biology of Plants. 8th Ed. Freeman 2012. 2. KERBAUY, G.B. Fisiologia vegetal. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 3. ORR, R.T., Biologia dos Vertebrados, 5ª Ed. Roca, 1986. 4. Vários Autores. Princípios Integrados de Zoologia. 15ª Ed. Guanabara, 2013. 5. MILLER, HARLEY. Zoology. 9ed. McGraw-Hill, 2012.
--

Campus: São José dos Campos		
Curso(s): Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia, Bacharelado em Biotecnologia		
Unidade Curricular (UC): Termodinâmica Química		
Unidade Curricular (UC): <i>Chemical Thermodynamics</i>		
Código da UC: 4773		
Termo: Quarto		Turno:
UC: () Fixa (X) Eletiva () Optativa	Oferecida como: (x) Disciplina () Módulo () Estágio () Outro:	Oferta da UC: (x) Semestral () Anual
Pré-Requisito (s) - Indicar Código e Nome (s) da (s) UC: 5704 - Química Geral; 5702 - Cálculo em Uma Variável		
Carga horária total (em horas): 72		
Carga horária teórica (em horas): 64h	Carga horária prática (em horas): 0h	Carga horária de extensão (em horas, se houver): 8h
Ementa: Introdução a leis da termodinâmica e suas aplicações químicas. Potencial Químico e Equilíbrio de soluções.		
Bibliografia:		
<u>Básica:</u>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Atkins P., De Paula J. Físico-Química, v. 1, 10a ed., LTC, 2021. 2. Castellan G. W. Fundamentos de Físico-Química, LTC, 1986. 3. McQuarrie D. A., Simon J. D. Physical Chemistry: A Molecular Approach, University Science Books, 1997. 		
<u>Complementar:</u>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Chang, R. Físico-Química: para Ciências Químicas e Biológicas, v. 1 e 2, 3a ed., AMGH, 2010. 2. Moore, W. J. Físico-Química, v. 1, 4a ed., Blucher, 2015. 3. Çengel, Y. A., Boles, M. A. Termodinâmica. 7a ed., AMGH, 2013. 4. Pilla L., Termodinâmica Química e Equilíbrio Químico, Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2a ed., 2006. 5. Borgnakke, C., Sonntag, R. E. Fundamentos da Termodinâmica, 8a ed., Blucher, 2018. 		

QUINTO SEMESTRE:

Campus: São José dos Campos
Curso (s): Bacharelado em Biotecnologia e Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia
Unidade Curricular (UC): Bioquímica Analítica
Unidade Curricular (UC): <i>Analytical Biochemistry</i>

Código da UC: 4760		
Termo: 5º		Turno:
UC: (X) Fixa () Eletiva () Optativa	Oferecida como: (X) Disciplina () Módulo () Estágio () Outro:	Oferta da UC: (X) Semestral () Anual
Pré-Requisito (s) - Indicar Código e Nome (s) da (s) UC: 5842 Bioquímica I		
Carga horária total (em horas): 72h		
Carga horária teórica (em horas): 64	Carga horária Prática (em horas): 0h	Carga horária de extensão (em horas, se houver): 8h
Ementa: Introdução aos métodos analíticos. Validação de métodos analíticos. Cromatografia. Eletroforese. Espectroscopia. Espectrometria de massas. Radioisótopos. RMN. Métodos Imunológicos. Enzimas. Testes Genéticos. Métodos de Sequenciamento. PCR e métodos derivados. Microarranjos. Biossegurança e aspectos éticos.		
h		
Bibliografia:		
<u>Básica:</u>		
1. HOLME, D.; Peck, H. Analytical Biochemistry. Addison Wesley 1998.		
2. BURTIS, C.; ASHWOOD, E.; BURNS, D. Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics. 4th Ed. Elsevier Saunders, 2006.		
3. PATRINOS, G.; ANSORGE, W. Ed. Molecular Diagnostics. 2nd Ed. Elsevier 2010.		
<u>Complementar:</u>		
1. NELSON, D.L., COX, M.M. Princípios de Bioquímica de Lehninger 7ªEd. Artmed. 2019.		
2. ROBYT. J.F. and WHITE, B.J., Biochemical Techniques: Theory and Practice, Waveland Press.1990.		
3. BOYER, R.F. Modern Experimental Biochemistry. 3rd Edition. Prentice Hall, 2000.		
4. COMPRY-NARDY, M. Práticas de laboratório em Bioquímica e Biofísica. Uma visão integrada. 1ª. Ed. Lab (Grupo Gen).2009.		
5. CASS, Quezia. Cromatografia Líquida 1ed. 1st. 2015		

Campus: São José dos Campos		
Curso (s): Bacharelado em Biotecnologia e Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia		
Unidade Curricular (UC): Introdução à Bioinformática		
Unidade Curricular (UC): <i>Introduction to bioinformatics</i>		
Código da UC: 5372		
Termo: 5º		Turno:
UC: (X) Fixa () Eletiva () Optativa	Oferecida como: (X) Disciplina () Módulo () Estágio () Outro:	Oferta da UC: (X) Semestral () Anual
Pré-Requisito (s) - Indicar Código e Nome (s) da (s) UC: 9394 e 5741		
Carga horária total (em horas): 72h		
Carga horária teórica (em horas): 32h	Carga horária Prática (em horas): 32h	Carga horária de extensão (em horas, se houver): 8h
Ementa: Bancos de dados biológicos; bioestatística básica (plataforma R/RStudio); análise de expressão diferencial; alinhamento de sequências e matrizes de substituição; anotação de dados biológicos; proteômica; modificações pós-traducionais.		

<p>Bibliografia:</p> <p><u>Básica:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. KINSER, J.M. Python for Bioinformatics. Jones & Bartlett, 2008. 2. MOUNT, D.W. Bioinformatics. 2nd Ed. CSHL Press, 2004. 3. LESK, A.M. Introdução à Bioinformática. 2ª Ed. Artmed, 2005. <p><u>Complementar:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. GRAUR, D.; LI, W.H. Fundamentals of Molecular Evolution. 2nd Ed. Sinauer, 2000. 2. N. C. Jones and P. A. Pevzner. An Introduction to Bioinformatics Algorithms, The MIT Press; 1 edition, 2004. 3. D. Gusfield. Algorithms on Strings, Trees and Sequences: Computer Science and Computational Biology. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1997 4. M. Waterman. Introduction to Computational Biology: Maps, Sequences, and Genomes, Boca Raton, FL: CRC Press, 1995. 5. R. Durbin, S. R. Eddy, A. Krogh, G. Mitchison. Biological Sequence Analysis: Probabilistic Models of Proteins and Nucleic Acids, Cambridge University Press, 1998 <p>Programas (livres) a serem utilizados em atividades didáticas:</p> <p>R-studio: https://rstudio.com/</p> <p>R: https://www.r-project.org/</p> <p>Cytoscape: https://cytoscape.org/</p>
--

Campus: São José dos Campos		
Curso (s): Bacharelado em Biotecnologia e Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia		
Unidade Curricular (UC): Engenharia Bioquímica 1		
Unidade Curricular (UC): <i>Biochemical Engineering 1</i>		
Código da UC: 5762		
Termo: 5º		Turno: Integral
UC: (X) Fixa () Eletiva () Optativa	Oferecida como: (X) Disciplina () Módulo () Estágio () Outro:	Oferta da UC: (X) Semestral () Anual
Pré-Requisito (s) - Indicar Código e Nome (s) da (s) UC: 5119 - Fundamentos de Engenharia Bioquímica; 5120 - Microbiologia Geral		
Carga horária total (em horas): 72h		
Carga horária teórica (em horas): 68h	Carga horária Prática (em horas): 0h	Carga horária de extensão (em horas, se houver): 4h
<p>Ementa:</p> <p>A disciplina apresenta os conceitos teóricos envolvidos na pesquisa, desenvolvimento e otimização de processos biotecnológicos de interesse industrial. As ferramentas discutidas nesta disciplina - células e meios de interesse industrial, cinética enzimática, estequiometria e cinética de bioprocessos, análise de bioprocessos e projeto de biorreatores - devem possibilitar a compreensão dos fenômenos biológicos e o controle das reações bioquímicas nesse tipo de processo. Esses conhecimentos definem a base para desenvolver a etapa de síntese de bioprodutos (<i>upstream process</i>). A disciplina proporrá ação de caráter extensionista mediante uma atividade prática que envolverá pesquisa e discussão dos conhecimentos apresentados na disciplina no intuito de atender metas de melhorias das capacidades tecnológicas e busca por alternativas sustentáveis para a bioindústria.</p>		
<p>Bibliografia:</p> <p><u>Básica:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Schmidell W (Ed.). Biotecnologia Industrial - Vol.2: Engenharia Bioquímica. 2a edição. 		

- Editora Blucher, 2021, 628p. ISBN 6555060182.
- Altherthum F (Ed). *Biotecnologia Industrial - Vol.1: Fundamentos*. 2ª edição. Editora Blucher, 2020, 462p., ISBN 8521218982.
 - Moraes AM, Augusto EFP, Castilho LR (Eds). *Tecnologia de Cultivo de Células Animais - de Biofármacos à Terapia Gênica*. Roca, 2008, 528p.

Complementar:

- Schmidell W (Ed.). *Biotecnologia Industrial - Vol.2: Engenharia Bioquímica*. 2ª edição. Editora Blucher, 2021, ISBN 9786555060195, recurso online.
- Altherthum F (Ed). *Biotecnologia Industrial - Vol.1: Fundamentos*. 2ª edição. Editora Blucher, 2020, 9788521218975, recurso online.
- Stanbury PF, Whitaker A, Hall SJ. *Principles of Fermentation Technology*, 3rd Edition. Butterworth-Heinemann. 2017, 824p.
- Ratledge C, Kristiansen B (Eds). *Basic Biotechnology*. 3rd Edition. Cambridge University Press. 2006. 666p. ISBN 9780521549585.
- Shuler ML, Kargi F. *Bioprocess engineering: basic concepts*. 2nd Edition. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2002. 553 p. ISBN 0130819085.
- Doran PM. *Bioprocess engineering principles*. London: Academic, 1995. 439 p. ISBN 9780122208560
- Nelson DL, Cox MM. *Princípios de bioquímica de Lehninger*. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011. 1273 p. ISBN 978-85-7378-166-3.
- Madigan MT et al. *Microbiologia de Brock*. Grupo A, 2016. ISBN 9788582712986, recurso online.

Campus: São José dos Campos		
Curso: Bacharelado em Biotecnologia e Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia		
Unidade Curricular (UC): Introdução a Ecologia		
Unidade Curricular (UC): <i>Introduction to Ecology</i>		
Código da UC: 4714		
Termo: 3º		Turno:
UC: (X) Fixa () Eletiva () Optativa	Oferecida como: (X) Disciplina () Módulo () Estágio () Outro:	Oferta da UC: (X) Semestral () Anual
Pré-Requisito (s) - Indicar Código e Nome (s) da (s) UC:		
Carga horária total (em horas): 72 h		
Carga horária teórica (em horas): 72 h	Carga horária Prática (em horas):	Carga horária de extensão (em horas, se houver): 20h
Ementa: Introdução ao conceito de Ecologia e relações ecológicas. Caracterização de biomas. Interações entre as espécies. Fluxo de energia em ecossistemas. Biodiversidade. A vida no solo. Ciclos biogeoquímicos. Fotossíntese e sequestro de carbono. Ecologia e Ciência do Sistema Terrestre. Ecologia e Agricultura sustentável. Evolução e ecologia.		
Bibliografia:		
<u>Básica:</u>		
1. ODUM, Eugene P; BARRETT, Gary W; SHIMIZU, Gisela Yuka. Fundamentos de ecologia. São Paulo: Cengage Learning, 2013.		
2. MILLER, T., Essentials of Ecology. Cengage 2005.		
3. RICKLEFS, R.E. A Economia da Natureza, Guanabara 2010.		
<u>Complementar:</u>		
1. PURVES, W.K.; SADAVA, D.; ORIAN, G.H.; HELLER, H.C. Vida: A ciência da Biologia. Vol II: Evolução, diversidade e ecologia. Porto Alegre: Artmed, 2005.		
2. BOTKIN, Daniel B.; KELLER, Edward A. Ciência ambiental: Terra, um planeta vivo. 7. ed. Rio		

de Janeiro: LTC, c2011
 3. VALLERO, D.A. Environmental Biotechnology: A Biosystems Approach. Elsevier, Academic Press, 2010.
 4. TOWNSEND, C.R.; BEGON, M.; HARPER, J. L. Fundamentos em Ecologia. 2ª Ed. PortoAlegre: Artmed, 2006.
 5. FRANKHAM, Richard; BALLOU, Jonathan D.; BRISCOE, David A. Introduction to Conservation Genetics. Cambridge University Press, 2ª edição, 2010.

Campus: São José dos Campos		
Curso (s): Bacharelado em Biotecnologia e Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia		
Unidade Curricular (UC): Empreendedorismo em Biotecnologia		
Unidade Curricular (UC): <i>Biotechnology Entrepreneurship</i>		
Código da UC: 5849		
Termo: 5º		Turno:
UC: (X) Fixa () Eletiva () Optativa	Oferecida como: (X) Disciplina () Módulo () Estágio () Outro:	Oferta da UC: (X) Semestral () Anual
Pré-Requisito (s) - Indicar Código e Nome (s) da (s) UC		
Carga horária total (em horas): 36h		
Carga horária teórica (em horas): 36h	Carga horária Prática (em horas): 0h	Carga horária de extensão (em horas, se houver): 0h
Ementa: Introdução à conceitos de administração de empresas. Bases para o delineamento de novos negócios em Biotecnologia. Estudos de viabilidade técnica e financeira, técnicas de valoração e desenvolvimento planos de negócios em Biotecnologia. Interação universidade/institutos/empresas. Abordagem de gestão estratégica de tecnologia e inovação. Propriedade intelectual.		
Bibliografia:		
<u>Básica:</u>		
1. KOLLER, Tim; GOEDHART, Marc; WESSELS, David; BENRUD, Erik. Valuation workbook: step-by-step exercises and tests to help you master valuation. 5 ed. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, 2011. 241 p. ISBN 978-0-470-42464-3.		
2. PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo; SILVA NETO, Antônio José da (Ed.). Interdisciplinaridade em ciência, tecnologia & inovação. Barueri: Manole, 2011. 998 p. ISBN 978-85-204-3056-0.		
3. MOWERY, David C.; ROSENBERG, Nathan. Trajetórias da inovação: a mudança tecnológica nos Estados Unidos da América no século XX. Campinas: Unicamp, 2005. 230 p. ISBN 85-268-0700-5.		
<u>Complementar:</u>		
1. BAYE, Michael R. Economia de empresas e estratégias de negócios. 6.ed. Porto Alegre: AMGH, 2010. ISBN 9788563308146.		
2. FIANI, Ronaldo. Teoria dos jogos: com aplicações em economia, administração e ciências sociais. 3.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. 394 p. ISBN 978-85-352-3539-5.		
3. BIAGIO, Luiz Arnaldo; BATOCCHIO, Antonio. Plano de negócios: estratégias para micro e pequenas empresas. [S.l.]: [s.n.], 2005. 365 p ISBN 978-85-204-1681-5.		
4. CHIAVENATO, Idalberto. Introdução à teoria geral da administração. 8. ed rev. atual. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 608 p. ISBN 9788535246711.		
5. DAMODARAN, Aswath. Gestão estratégica do risco: uma referência para a tomada de riscos empresariais. Strategic risk taking: a framework for risk management. Porto Alegre: Bookman, 2009. 384 p. ISBN 9788577803996.		
6. TIDD, Joe; BESSANT, John; PAVITT, Keith. Gestão da inovação. 3. ed. Porto Alegre:		

Bookman, 2008. 600 p. ISBN 978-85-7780-202-9.
7. AMODARAN, Aswath. Avaliação de empresas. 2 ed. São Paulo: Pearson, 2007. 464 p. ISBN 978-85-7605-105-3.
8. MAXIMIANO, Antonio C. A. Administração de projetos: como transformar idéias em resultados. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2009. 347 p. ISBN 978-85-224-5004-6

Campus: São José dos Campos		
Curso (s): Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia e Bacharelado em Biotecnologia		
Unidade Curricular (UC): Bioética e Biossegurança		
Unidade Curricular (UC): <i>Bioethics and Biosafety</i>		
Código da UC: 5384		
Termo: 5º		Turno:
UC: (X) Fixa-BBT () Eletiva () Optativa	Oferecida como: (x) Disciplina () Módulo () Estágio () Outro:	Oferta da UC: (x) Semestral () Anual
Pré-Requisito (s) - Indicar Código e Nome (s) da (s) UC:		
Carga horária total (em horas): 36 h		
Carga horária teórica (em horas): 0h	Carga horária Prática (em horas): 0 h	Carga horária de extensão (em horas, se houver): 36h
Ementa: Origens dos critérios éticos e da moral. Ética médica. Direitos humanos. Eugênica. Diversidade e Racismo. Conceitos de etnia. A origem e herança africana do ser humano. Biossegurança no contexto da atividade e tecnologias humanas e dos eventos naturais. Análise de risco. Legislação correspondente. Repercussão na sociedade das questões relativas à ética e segurança.		
Bibliografia:		
<u>Básica:</u>		
1. How risky is it, really? - David Ropeik, 2010, McGrawHill.		
2. Risco, John Adams, 1995, Editora Senac.		
3. Manual de Biossegurança, Mario H. Hirata, Rosario D.C. Hirata, Jorge Mancini Fo, 2012, Manole.		
<u>Complementar:</u>		
1. WALTER, Peter et al. Molecular biology of the cell. 5 ed. 2010.		
2. KARP, Gerald. Cell and molecular biology: concepts and experiments. 5 ed. 2008.		
3. Schrödinger, Erwin; Assis, Jesus P. (Trad.); Assis, Vera Y. K. P. (Trad.). O que é vida? UNESP, 1977.		

SEXTO SEMESTRE:

Campus: São José dos Campos
Curso (s): Bacharelado em Biotecnologia e Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia
Unidade Curricular (UC): Introdução à Biologia de sistemas
Unidade Curricular (UC): <i>Introduction to systems biology</i>
Código da UC: 5390

Termo: 6º		Turno:
UC: (X) Fixa () Eletiva () Optativa	Oferecida como: (X) Disciplina () Módulo () Estágio () Outro:	Oferta da UC: (X) Semestral () Anual
Pré-Requisito (s) - Indicar Código e Nome (s) da (s) UC: 5741		
Carga horária total (em horas): 72		
Carga horária teórica (em horas): 60h	Carga horária Prática (em horas): 0h	Carga horária de extensão (em horas, se houver): 12h
<p>Ementa:</p> <p>Características de sistemas biológicos (modularidade, robustez, utilização recorrente de elementos de circuito – network motifs); Circuitos gênicos de regulação da dinâmica de síntese proteica; introdução à modelagem de sistemas biológicos; redes biológicas e parâmetros topológicos em redes complexas; introdução ao Cytoscape (software).</p>		
<p>Bibliografia:</p> <p><u>Básica:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Voit, E.O. A first course in systems biology. Garland Science, 2013. 2. Alon, U. An Introduction to Systems Biology: Design Principles of Biological Circuits (Chapman and Hall/CRC Press), 2006. 3. Klip, E., Liebermeister, W., Wierling, C., Kowald, A., Lehrach, H., Herwig, R. Systems biology - A textbook. Wiley-VCH, 2009 <p><u>Complementar:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Watts, D.J. Six degrees: the science of a connected age. W.W. Norton & Company, 2004. 2. Milo, R., Shen-Orr, S., Itzkovitz, S., Kashtan, N., Chklovskii, D., Alon, U. Network motifs: simple building blocks of complex networks. Science, 298:824-827, 2002. 3. Alon, U. Biological networks: The tinkerer as an engineer. Science 301:1866-67, 2003. 4. Kitano, H. Biological robustness. Nat. Gen. 5: 826-837, 2004. 5. Bray, D. Molecular networks: the top-down view. Science 301, 1864-65, 2003. <p>Programas (livres) a serem utilizados em atividades didáticas: R-studio: https://rstudio.com/ R: https://www.r-project.org/ Cytoscape: https://cytoscape.org/</p>		

Campus: São José dos Campos		
Curso (s): Bacharelado em Biotecnologia e Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia		
Unidade Curricular (UC): Laboratório de Bioquímica Analítica		
Unidade Curricular (UC): <i>Analytical Biochemistry Laboratory</i>		
Código da UC: 5850		
Termo: 6º		Turno:
UC: (X) Fixa () Eletiva () Optativa	Oferecida como: (X) Disciplina () Módulo () Estágio () Outro:	Oferta da UC: (X) Semestral () Anual
Pré-Requisito (s) - Indicar Código e Nome (s) da (s) UC: 5760 Bioquímica Analítica		
Carga horária total (em horas): 36h		

Carga horária teórica (em horas): 36h	Carga horária Prática (em horas): 0h	Carga horária de extensão (em horas, se houver): 0h
Ementa: Biossegurança. Métodos de extração. Espectroscopia UV/VIS. Eletroforese. Métodos Cromatográficos (RP-HPLC). Espectrometria de massas. Métodos de análise de resultados.		
Bibliografia:		
<u>Básica:</u>		
1. HOLME, D.; Peck, H. Analytical Biochemistry. Addison Wesley 1998.		
2. BURTIS, C.; ASHWOOD, E.; BURNS, D. Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics. 4th Ed. Elsevier Saunders, 2006.		
3. PATRINOS, G.; ANSORGE, W. Ed. Molecular Diagnostics. 2nd Ed. Elsevier 2010.		
<u>Complementar:</u>		
1. NELSON, D.L., COX, M.M. Princípios de Bioquímica de Lehninger 7ªEd. Artmed. 2019.		
2. ROBYT. J.F. and WHITE, B.J., Biochemical Techniques: Theory and Practice, Waveland Press.1990.		
3. BOYER, R.F. Modern Experimental Biochemistry. 3rd Edition. Prentice Hall, 2000.		
4. COMPRY-NARDY, M. Práticas de laboratório em Bioquímica e Biofísica. Uma visão integrada. 1ª. Ed. Lab (Grupo Gen).2009.		
5. CASS, Quezia. Cromatografia Líquida 1ed. 1st. 2015		

Campus: São José dos Campos		
Curso (s): Bacharelado em Biotecnologia e Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia		
Unidade Curricular (UC): Engenharia Bioquímica 2		
Unidade Curricular (UC): <i>Biochemical Engineering 2</i>		
Código da UC: 5851		
Termo: 6º		Turno: Integral
UC: (X) Fixa () Eletiva () Optativa	Oferecida como: (X) Disciplina () Módulo () Estágio () Outro:	Oferta da UC: (X) Semestral () Anual
Pré-Requisito (s) - Indicar Código e Nome (s) da (s) UC: 5762 – Engenharia Bioquímica 1		
Carga horária total (em horas): 72h		
Carga horária teórica (em horas): 68h	Carga horária Prática (em horas): 0h	Carga horária de extensão (em horas, se houver): 4h
Ementa: A disciplina apresentará os conceitos teóricos envolvidos na pesquisa, desenvolvimento e otimização de processos biotecnológicos de interesse industrial. Os tópicos abordados nesta disciplina compreenderão: esterilização, ampliação de escala, monitoramento e controle da etapa de síntese de bioprodutos, pertencente à etapa de síntese de biomoléculas (<i>upstream process</i>), a separação e purificação dessas biomoléculas (<i>downstream process</i>) e a avaliação econômica de bioprocessos. A presente disciplina, complementada pelos conceitos vistos anteriormente na disciplina Engenharia Bioquímica I (pré-requisito), possibilitará uma compreensão total das etapas de manufatura típicas de uma bioindústria e das perspectivas de otimização da mesma. A disciplina proporá ação de caráter extensionista mediante uma atividade prática que envolverá pesquisa e discussão dos conhecimentos apresentados na disciplina no intuito de atender metas de melhorias das capacidades tecnológicas e busca por alternativas sustentáveis para a bioindústria.		
Bibliografia:		

Básica:

- Schmidell W (Ed.). *Biotecnologia Industrial - Vol.2: Engenharia Bioquímica*. 2ª edição. Editora Blucher, 2021, 628p. ISBN 6555060182.
- Kilikian BV, Pessoa A (Eds). *Purificação de produtos biotecnológicos: operações e processos com aplicação industrial*. Editora Blucher, 2020, 760p., ISBN 8521219466.

Complementar:

- Schmidell W (Ed.). *Biotecnologia Industrial - Vol. 2: Engenharia Bioquímica*. 2ª edição. Editora Blucher, 2021, ISBN 9786555060195, recurso online.
- Kilikian BV, Pessoa A (Eds). *Purificação de produtos biotecnológicos: operações e processos com aplicação industrial*. Editora Blucher, 2020. 9788521219477 recurso online.
- Stanbury PF, Whitaker A, Hall SJ. *Principles of Fermentation Technology*, 3rd Edition. Butterworth-Heinemann. 2017, 824p.
- Moraes AM, Augusto EFP, Castilho LR (Eds). *Tecnologia de Cultivo de Células Animais - de Biofármacos à Terapia Gênica*. Roca, 2008, 528p.
- Blanch HW; Clark DS. *Biochemical engineering*. Boca Raton: CRC/Taylor & Francis, 1997. 702 p. ISBN 9780824700997.
- Ratledge C, Kristiansen B. *Basic Biotechnology*. 3rd Edition. Cambridge University Press. 2006. 666p. ISBN 9780521549585.
- Shuler ML, Kargi, F. *Bioprocess engineering: basic concepts*. 2nd Edition. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2002. 553 p. ISBN 0130819085.
- Doran PM. *Bioprocess engineering principles*. London: Academic, 1995. 439 p. ISBN 9780122208560

Campus: São José dos Campos		
Curso (s): Bacharelado em Biotecnologia e Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia		
Unidade Curricular (UC): Laboratório de Engenharia Bioquímica		
Unidade Curricular (UC): <i>Biochemical Engineering Laboratory</i>		
Código da UC: 5852		
Termo: 6º		Turno: Integral
UC: (X) Fixa () Eletiva () Optativa	Oferecida como: (X) Disciplina () Módulo () Estágio () Outro:	Oferta da UC: (X) Semestral () Anual
Pré-Requisito (s) - Indicar Código e Nome (s) da (s) UC: 5762 – Engenharia Bioquímica 1		
Carga horária total (em horas): 36h		
Carga horária teórica (em horas): 36h	Carga horária Prática (em horas): 0h	Carga horária de extensão (em horas, se houver): 0h
Ementa: A disciplina consolidará importantes conceitos teóricos aprendidos em disciplinas de engenharia bioquímica, microbiologia e bioquímica, mediante uma série de experimentos a serem realizados em escala de bancada (frascos e biorreator). Esses conceitos são essenciais no desenvolvimento e na otimização de bioprocessos. Os experimentos concentrar-se-ão nas operações necessárias ao desenvolvimento da etapa de síntese de bioprodutos (<i>upstream process</i>), <i>i.e.</i> , estudos das cinéticas enzimática e microbiana, modo de operação de bioprocessos, seleção de biorreatores (acessórios para agitação e aeração), caracterização de biorreatores (mistura e transferência de oxigênio) e monitoramento e controle de bioprocessos.		
Bibliografia: Básica: 1. Schmidell W (Ed.). <i>Biotecnologia Industrial - Vol.2: Engenharia Bioquímica</i> . 2ª edição. Editora Blucher, 2021, 628p. ISBN 6555060182.		

2. Altherthum F (Ed). *Biotecnologia Industrial - Vol.1: Fundamentos*. 2ª edição. Editora Blucher, 2020, 462p., ISBN 8521218982.

Complementar:

1. Schmidell W (Ed). *Biotecnologia Industrial - Vol.2: Engenharia Bioquímica*. 2ª edição. Editora Blucher, 2021, ISBN 9786555060195, recurso online.
2. Altherthum F (Ed). *Biotecnologia Industrial - Vol.1: Fundamentos*. 2ª edição. Editora Blucher, 2020, ISBN 9788521218975, recurso online.
3. Stanbury PF, Whitaker A, Hall SJ. *Principles of Fermentation Technology*, 3rd Edition. Butterworth-Heinemann. 2017, 824p.
4. Doran PM. *Bioprocess engineering principles*. London: Academic, 1995. 439 p. ISBN 9780122208560.
5. Nelson DL, Cox MM. *Princípios de bioquímica de Lehninger*. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011. 1273 p. ISBN 978-85-7378-166-3.

Campus: São José dos Campos		
Curso (s): Bacharelado em Biotecnologia e Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia		
Unidade Curricular (UC): Biotecnologia Ambiental I		
Unidade Curricular (UC): <i>Environmental Biotechnology I</i>		
Código da UC: 5857		
Termo: 6º		Turno: Integral
UC: (X) Fixa () Eletiva () Optativa	Oferecida como: (X) Disciplina () Módulo () Estágio () Outro:	Oferta da UC: (X) Semestral () Anual
Pré-Requisito (s) - Indicar Código e Nome (s) da (s) UC: Não há		
Carga horária total (em horas): 72h		
Carga horária teórica (em horas): 56h	Carga horária Prática (em horas): 0h	Carga horária de extensão (em horas, se houver): 16h
Ementa: Avaliação da biodiversidade para manutenção e conservação dos ecossistemas. Poluição ambiental. Processos biológicos de transformação de resíduos. Tratamentos aeróbios e anaeróbios. Remediação biológica utilizando micro-organismos e plantas. Prevenção, detecção e monitoramento. Processos ambientalmente amigáveis envolvidos nas tecnologias verdes ou limpas. Certificação verde e tendências de sustentabilidade.		
Bibliografia:		
<u>Básica:</u>		
1. VALLERO, D. A. <i>Environmental Biotechnology: A Biosystems Approach</i> . Elsevier, Academic Press, 2010.		
2. EVANS, G. M.; FURLONG, J. C. <i>Environmental Biotechnology: Theory and Application</i> . John Wiley & Sons, England, 2003.		
3. BURTON, F. L.; TCHOBANOGLOUS, G.; METCALF & EDDY, Inc.; STENSEL, H. D. <i>Wastewater Engineering</i> . McGraw-Hill College: Grã-Bretanha, 2013, 1856 p.		
4. MILLER JR., G. T. <i>Ciência ambiental</i> . São Paulo: Cengage Learning, c2007. 123 p. ISBN 9788522105496.		
5. ASHBY M.F., <i>Materials and the environment</i> , editora Butterworth-Heinemann, 1ª ed., 2009.		
6. PACHECO E.B.A.V.; MANO E.B.; BONELLI C., <i>Meio Ambiente, Poluição e Reciclagem</i> , editora Edgard Blucher, 2ª ed., 2010.		
<u>Complementar:</u>		
1. BAIRD, C.; CANN, M. <i>Environmental chemistry</i> . 4 ed. New York: Freeman, 2008. 776 p. ISBN 978-1-4292-0146-9.		

2. STANLEY, E. M. Química ambiental. 9. Porto Alegre: Bookman, 2015, recurso online ISBN 9788565837354.
3. ZANIN, M.; MANCINI, S. D. Resíduos plásticos e reciclagem: aspectos gerais e tecnologia. São Carlos: EdUFSCar, 2009. 143 p. ISBN 978-85-7600-020-4.
4. BLANC, C. Aquecimento global & crise ambiental. São Paulo: Editora Gaia, 2012. 202 p. ISBN 9788575552759.
5. BRAGA, B. et al. Introdução à Engenharia Ambiental. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 318 p.
6. CALIJURI, M. do C.; CUNHA, D.G.F.C. (Orgs.). Engenharia Ambiental: Conceitos, Tecnologia e Gestão. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. 789 p.
7. SÁNCHEZ, L.E. Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de textos, 2013. 583 p.
8. BAIRD C.; CANN M., Environmental Chemistry; editora W H Freeman, 4ª ed., 2009.
9. GONÇALES, C. W. P. O Desafio Ambiental. Rio de Janeiro: Record, 2004.

Campus: São José dos Campos		
Curso (s): Bacharelado em Biotecnologia e Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia		
Unidade Curricular (UC): Biologia Estrutural		
Unidade Curricular (UC): <i>Structural Biology</i>		
Código da UC: 5853		
Termo: 6º		Turno:
UC: () Fixa (X) Eletiva () Optativa	Oferecida como: (X) Disciplina () Módulo () Estágio () Outro:	Oferta da UC: (X) Semestral () Anual
Pré-Requisito (s) - Indicar Código e Nome (s) da (s) UC: 5842 Bioquímica I		
Carga horária total (em horas): 72h		
Carga horária teórica (em horas): 72h	Carga horária Prática (em horas): 0h	Carga horária de extensão (em horas, se houver): 0h
Ementa: Introdução à biologia estrutural. Estrutura dos ácidos nucleicos e das proteínas. Exemplos de estruturas de proteínas das vias de sinalização, de enzimas e de complexos proteicos. Classificação estrutural das proteínas. Biofísica Molecular. Cristalografia de raios X. Ressonância Magnética Nuclear.		
Bibliografia:		
<u>Básica:</u>		
1. BRANDEN, C.; TOOZE, J. Introduction to Protein Structure, 2nd Ed., Garland, 1999.		
2. DRENTH, J. Principles of Protein X-Ray Crystallography, 3rd Ed. Springer, 2006.		
3. LESK, A. Introduction to Protein Science, Architecture, Function and Genomics, Oxford, 2010.		
<u>Complementar:</u>		
1. DONALD VOET & JUDITH G. VOET. Biochemistry, 3rd Ed. Willey, 2004.		
2. MCREE, D. Practical Protein Crystallography, 2ª Ed., Academic Press 1999.		
3. BRUCE ALBERTS et al. Biologia Molecular da célula. 5ª Edição, Artmed, 2010.		
4. LILJAS, A. et al. Textbook of Structural Biology. World Scientific Publishing, 2009.		
5. MILLER, Andrew; TANNER, Julian. Essentials of chemical biology: structure and dynamics of biological macromolecules. Hoboken (USA): John Wiley & Sons, 2007.		

Campus: São José dos Campos

Curso (s): Bacharelado em Biotecnologia e Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia		
Unidade Curricular (UC): Fundamentos em Química Medicinal		
Unidade Curricular (UC): <i>Fundamentals in Medicinal Chemistry</i>		
Código da UC: 5854		
Termo: 6º		Turno: Integral
UC: () Fixa (X) Eletiva () Optativa	Oferecida como: (X) Disciplina () Módulo () Estágio () Outro:	Oferta da UC: (X) Semestral () Anual
Pré-Requisito (s) - Indicar Código e Nome (s) da (s) UC: 5842 Bioquímica I e 4350 Química orgânica		
Carga horária total (em horas): 72h		
Carga horária teórica (em horas): 64h	Carga horária Prática (em horas): 0h	Carga horária de extensão (em horas, se houver): 8h
<p>Ementa:</p> <p>Introdução e histórico da química medicinal. Estrutura e características de fármacos. Relações estrutura-função de receptores e alvos moleculares. Principais classes de fármacos e seus alvos moleculares. Princípios de desenho de fármacos. Produtos naturais. Farmacocinética. Fases de desenvolvimento de fármacos.</p>		
<p>Bibliografia:</p> <p><u>Básica:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Barreiro, EJ; Fraga, CAM. Química medicinal: as bases moleculares da ação dos fármacos. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008. 2. Thomas, G. Química medicinal: uma introdução. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. 3. Wermuth, CG. The practice of medicinal chemistry. 3rd. ed. Amsterdam: Elsevier, 2008. <p><u>Complementar:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nogrady T, Weaver D. Medicinal Chemistry. 2nd ed. Oxford 2005. 2. Patrick, G.L. An Introduction to Medicinal Chemistry. 6ª Ed. Oxford 2017. 832p. ISBN 9780198749691. 3. DONALD VOET & JUDITH G. VOET. Bioquímica Ed. Artmed, 2007. 4. STRYER, L.; TYMOCZKO, J.L.; BERG, J.M. Bioquímica. 5a ed., Ed. Guanabara-Koogan, 2004. 5. NELSON, D.L.; COX, M.M. LEHNINGER Princípios de bioquímica. 5a ed. Porto Alegre: Artmed, 2011. 		

Campus: São José dos Campos		
Curso (s): Bacharelado em Biotecnologia e Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia		
Unidade Curricular (UC): Bioinformática Avançada		
Unidade Curricular (UC): <i>Advanced Bioinformatics</i>		
Código da UC: 5856		
Termo: 6º		Turno:
UC: () Fixa (X) Eletiva () Optativa	Oferecida como: (X) Disciplina () Módulo () Estágio	Oferta da UC: (X) Semestral () Anual

() Outro:		
Pré-Requisito (s) - Indicar Código e Nome (s) da (s) UC: 5372 Introdução à Bioinformática		
Carga horária total (em horas): 72h		
Carga horária teórica (em horas): 72h	Carga horária Prática (em horas): 0h	Carga horária de extensão (em horas, se houver): 0h
Ementa: Introdução à linguagem Python e ao uso de bibliotecas de BioPython. Métodos de Alinhamento de Sequências simples (Needleman-Wunsch, Smith-Waterman, BLAST). Métodos de alinhamentos múltiplos. Modelos de Markov escondidos. Análise de Clusters. Análise de Componentes Principais. Métodos de sequenciamento, montagem e análise de genomas.		
Bibliografia:		
<u>Básica:</u>		
1. KINSER, J.M. Python for Bioinformatics. Jones & Bartlett, 2008.		
2. MOUNT, D.W. Bioinformatics. 2nd Ed. CSHL Press, 2004.		
3. LESK, A.M. Introdução à Bioinformática. 2ª Ed. Artmed, 2005		
<u>Complementar:</u>		
1. GRAUR, D.; LI, W.H. Fundamentals of Molecular Evolution. 2nd Ed. Sinauer, 2000.		
2. N. C. Jones and P. A. Pevzner. An Introduction to Bioinformatics Algorithms, The MIT Press; 1 edition, 2004.		
3. D. Gusfield. Algorithms on Strings, Trees and Sequences: Computer Science and Computational Biology. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1997		
4. M. Waterman. Introduction to Computational Biology: Maps, Sequences, and Genomes, Boca Raton, FL: CRC Press, 1995.		
5. R. Durbin, S. R. Eddy, A. Krogh, G. Mitchison. Biological Sequence Analysis: Probabilistic Models of Proteins and Nucleic Acids, Cambridge University Press, 1998.		

Campus: São José dos Campos		
Curso (s): Bacharelado em Biotecnologia e Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia		
Unidade Curricular (UC): Biotecnologia Animal		
Unidade Curricular (UC): <i>Animal Biotechnology</i>		
Código da UC: 5858		
Termo: 6º		Turno: Integral
UC: () Fixa (x) Eletiva () Optativa	Oferecida como: (x) Disciplina () Módulo () Estágio () Outro:	Oferta da UC: (x) Semestral () Anual
Pré-Requisito (s) - Indicar Código e Nome (s) da (s) UC: 5843- Biologia Molecular do Gene		
Carga horária total (em horas): 72 horas		
Carga horária teórica (em horas): 72h	Carga horária Prática (em horas): 0	Carga horária de extensão (em horas, se houver): 0h
Ementa: Conceitos gerais. Bases da zoologia. Bases da fisiologia Animal. Introdução à Biotecnologia Animal. Aplicações. Doenças veterinárias de interesse econômico. Biotecnologia aplicada à produção e reprodução animal. Métodos de cultivo de células animais in vitro. Métodos de transferência de genes para células de mamíferos e células de insetos. Animais transgênicos: aplicações. Clonagem de animais.		
Bibliografia		
<u>Básica:</u>		
1. ALBERTS, A.; BRAY, D., JOHNSON, A, LEWIS, J., RAFF, M., ROBERTS, K.; WALTER, P.		

Fundamentos da Biologia Celular. 1999. Editora Artmed – Porto Alegre – RS;
 2. LODISH, H. et al. Biologia Celular e Molecular. 2005. 5a ed., Ed. Artmed;
 3. COOPER, Geoffrey M.; HAUSMAN, Robert E. A célula: uma abordagem molecular. 3.ed. Porto Alegre: Artmed, 2007

Complementar:

1. LEHNINGER, A.L.; NELSON, D.I.; COX, M.M. Princípios de Bioquímica. 2007. 4ª ed. Ed. Sarvier.
 2. JE Smith. Biotechnology. 5ed. Cambridge 2009.
 3. GROSS, David R. Animal models in cardiovascular research. 3 ed. New York, N.Y.: Springer, 2009.
 4. BOREM, Aluizio; SANTOS, Fabricio R.; BOWEN, David E. Understanding biotechnology. New Jersey: Prentice Hall, 2003
 5. HAIDER, Syed Imtiaz; ASHOK, Anika. Biotechnology: A comprehensive training guide for the biotechnology industry. Flórida, USA: CRC Press, 2009.

Campus: São José dos Campos		
Curso (s): Bacharelado em Biotecnologia e Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia		
Unidade Curricular (UC): Botânica e Fisiologia Vegetal		
Unidade Curricular (UC): <i>Botany and Plant Physiology</i>		
Código da UC: 5859		
Termo: 6º		Turno: Integral
UC: () Fixa (X) Eletiva () Optativa	Oferecida como: (X) Disciplina () Módulo () Estágio () Outro:	Oferta da UC: (X) Semestral () Anual
Pré-Requisito (s) - Indicar Código e Nome (s) da (s) UC:5740 Biologia Geral		
Carga horária total (em horas): 72h		
Carga horária teórica (em horas): 64h	Carga horária Prática (em horas): 8h	Carga horária de extensão: 0h
Ementa: Classificação das Plantas: Algas, Musgos (briófitas), Líquens, Pteridófitas. Gimnospermas e Angiospermas. Estrutura e Desenvolvimento de Angiospermas. Fisiologia Vegetal. Regulação hormonal do crescimento e desenvolvimento. Fatores de crescimento. Solo e nutrição. Transporte de substâncias e solutos. Parede Celular Vegetal e seus constituintes. Engenharia metabólica vegetal.		
Bibliografia:		
<u>Básica:</u>		
1. KERBAUY, G.B. Fisiologia vegetal. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.		
2. CUTLER, David F; BOTHA, T; STEVENSON, Dennis Wm; MORAES, Marcelo Gravina de; SANTOS, Rinaldo Pires dos. Anatomia vegetal: uma abordagem aplicada. Porto Alegre: Artmed, 2011.		
3. NELSON, David L; COX, Michael M. Princípios de bioquímica de Lehninger. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011		
<u>Complementar:</u>		
1. RAVEN PH, EVERT RF, EICHHORN S. Biology of Plants. 8th Ed. Freeman 2012.		
2. JE Smith. Biotechnology. 5ed. Cambridge 2009.		
3. GUREVITCH, Jessica. Ecologia vegetal. 2. Porto Alegre ArtMed 2015.		
4. Taiz, Li et al. FISILOGIA e desenvolvimento vegetal. 6. Porto Alegre ArtMed 2017.		
5. SCHWAMBACH, Cornélio. Fisiologia vegetal : introdução às características, funcionamento e estruturas das plantas e interação com a natureza. São Paulo Erica 2014.		

SÉTIMO SEMESTRE:

Campus: São José dos Campos		
Curso (s): Bacharelado em Biotecnologia e Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia		
Unidade Curricular (UC): Biotecnologia de Energias Renováveis I		
Unidade Curricular (UC): <i>Biotechnology for Renewable Energy I</i>		
Código da UC: 6088		
Termo: 7º		Turno: Integral
UC: () Fixa (X) Eletiva () Optativa	Oferecida como: (X) Disciplina () Módulo () Estágio () Outro:	Oferta da UC: (X) Semestral () Anual
Pré-Requisito (s) - Indicar Código e Nome (s) da (s) UC: Não há		
Carga horária total (em horas): 72h		
Carga horária teórica (em horas): 60h	Carga horária Prática (em horas): 0h	Carga horária de extensão (em horas, se houver): 12h
Ementa: Histórico da energia no Brasil e no mundo. Biomassa. Processos de produção do Bioetanol. Engenharia bioquímica do bioetanol. Substratos lignocelulósicos. Biocombustíveis de segunda geração. Aspectos econômicos e ambientais da produção de bioetanol. Combustível fóssil x biocombustível. Novas matrizes energéticas renováveis. Desafios para a agricultura e desenvolvimento sustentável.		
Bibliografia:		
<u>Básica:</u>		
1. HINRICHS, R. A.; KLEINBACH, M.; REIS, L. B. Energia e meio ambiente. São Paulo: Cengage Learning, 2012. 724 p. ISBN 978-85-221-0714-8.		
2. SCHMIDEL W.; LIMA U.A.; AQUARONE E.; BORZANI W. Biotecnologia industrial. vol 2: Engenharia Bioquímica, Edgard Blucher, 2000.		
3. GOLDEMBERG, J.; LUCON, O. Energia, meio ambiente e desenvolvimento. 3. ed., rev. e ampl. São Paulo: EDUSP, 2008. 396 p. (Acadêmica; 72). ISBN 9788531411137 (broch.).		
<u>Complementar:</u>		
1. FERREIRA, H. S. Biocombustíveis: fonte de energia sustentável. São Paulo: Saraiva 2010, recurso online ISBN 9788502143074.		
2. KLASS, D. L. Biomass for renewable energy, fuels and chemicals. Oxford: Academic Press, 1998.		
3. DRAPCHO, C.; WALKER, T.; NGHIEM, J. Biofuels Engineering: Process Technology. 1 ed. Mcgraw-hill, 2008, 371 p.		
4. GUPTA, R. B. Gasoline, Diesel, and Ethanol Biofuels from Grasses and Plants. Cambridge University Press, 2010, 246 p.		
5. MOUSDALE, D. M. Biofuels: Biotechnology, Chemistry, and Sustainable Development. CRC Press, 2008, 424 p.		

Campus: São José dos Campos		
Curso (s): Bacharelado em Biotecnologia e Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia		
Unidade Curricular (UC): Imunologia Geral		
Unidade Curricular (UC): <i>Basic Immunology</i>		
Código da UC: 5855		

Termo: 7º		Turno: Integral
UC: (X) Fixa () Eletiva () Optativa	Oferecida como: (x) Disciplina () Módulo () Estágio () Outro:	Oferta da UC: (x) Semestral () Anual
Pré-Requisito (s) - Indicar Código e Nome (s) da (s) UC: 5741 – Biologia Molecular da Célula		
Carga horária total (em horas): 72 horas		
Carga horária teórica (em horas): 72h	Carga horária Prática (em horas): 0h	Carga horária de extensão (em horas, se houver): 0h
<p>Ementa:</p> <p>Visão histórica. Sistema imune inato e adaptativo. Sistema complemento. Órgãos e células do sistema imune. Resposta imunológica humoral e celular. Anticorpos: estrutura e função. Reações de Hipersensibilidade. Imunodeficiências congênitas e adquiridas. Receptores celulares e geração da diversidade. Regulação da resposta imune. Sistema Imune de Mucosa e Microbiota. Imunidade e infecção.</p>		
<p>Bibliografia:</p> <p><u>Básica:</u></p> <p>1. CALICH, VERA LG; VAZ, CELIDÉIA A. Coppi. Imunologia. Rio de Janeiro: Revinter, c2001.</p> <p>2. ABBAS, A.K.; LICHTMAN, A.H. Imunologia básica: funções e distúrbios do sistema imunológico. Patricia Dias Fernandes (Trad.). 3ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.</p> <p>3. ABBAS, A.K.; LICHTMAN, A.H.; PILLAI, S. Imunologia celular e molecular. Claudia Reali (Trad.), et al. 6ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.</p> <p><u>Complementar:</u></p> <p>1. BENJAMINI, E.; COICO, R.; SUNSHINE, G. Imunologia. Rafael Silva Duarte (Trad.). 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c2002.</p> <p>2. JANEWAY JR, C.A. et al. Imunobiologia: o sistema imune na saúde e na doença. Cristina Bonorino (Trad.). 5 ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.</p> <p>3. GODING, JAMES W. Monoclonal antibodies: principles and practice. 3 ed. London: Academic Press, 1993. 492 p.</p> <p>4. ZHIQIANG AN. Therapeutic Monoclonal Antibodies: From Bench to Clinic. 1 ed. Wiley& Sons, 2009.</p> <p>5. ROITT, I.M.; BROSTOFF, J.; MALE, D. Imunologia. Ida Cristina Gubert (Trad.). 6ª ed. Barueri - SP: Manole, 2003.</p>		

Campus: São José dos Campos		
Curso (s): Bacharelado em Biotecnologia e Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia		
Unidade Curricular (UC): Proteômica		
Unidade Curricular (UC): <i>Proteomics</i>		
Código da UC: 5860		
Termo: 7º		Turno:
UC: () Fixa (X) Eletiva () Optativa	Oferecida como: (X) Disciplina () Módulo () Estágio () Outro:	Oferta da UC: (X) Semestral () Anual
Pré-Requisito (s) - Indicar Código e Nome (s) da (s) UC: 5372 Introdução à Bioinformática e 5760 Bioquímica Analítica		
Carga horária total (em horas): 72h		

Carga horária teórica (em horas): 60h	Carga horária Prática (em horas): 0	Carga horária de extensão (em horas, se houver): 12h
<p>Ementa: Métodos analíticos para análise de biomoléculas; cromatografia líquida acoplada à espectrometria de massas; análise proteômica <i>shotgun</i> e <i>top down</i>; bancos de dados em proteômica; bioinformática aplicada à proteômica; proteômica quantitativa; sequenciamento de novo; modificações pós-traducionais</p>		
<p>Bibliografia:</p> <p><u>Básica:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. KANNICHT, C. Post translational modifications of proteins – tools for functional proteomics. Humana Press, 2002. 2. KINTER, M.; SHERMAN, N.E. Protein sequencing and identification using tandem mass spectrometry. John Wiley & Sons, 2000 3. Lesk, Arthur M. Introduction to protein science—architecture, function, and genomics. Oxford University Press, USA; 3rd UK ed. 2016. <p><u>Complementar:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. TWYMAN, R.M. Principles of Proteomics. Taylor & Francis Group, 2007. 2. WESTERMEIER, R.; NAVEN, T. Proteomics in Practice: a laboratory manual of proteome analysis. Darmstadt-German, Wiley-VCH Verlag-GmbH Press, 2002. 3. BRANDEN, C.; TOOZE, J. Introduction to Protein Structure, 2nd Ed., Garland, 1999. 4. CASS, Quezia. Cromatografia Líquida 1ED. 1st. 2015 392 p. 5. Michael R. Green et al. Molecular Cloning: A Laboratory Manual (Fourth Edition) Cold Spring Harbor Laboratory Press, 2012. <p>Programas (livres) a serem utilizados nas atividades didáticas:</p> <p>R-studio: https://rstudio.com/</p> <p>R: https://www.r-project.org/</p> <p>Cytoscape: https://cytoscape.org/</p>		

Campus: São José dos Campos		
Curso (s): Bacharelado em Biotecnologia e Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia		
Unidade Curricular (UC): Modelagem Molecular		
Unidade Curricular (UC): <i>Molecular Modeling</i>		
Código da UC: 5861		
Termo: 7º		Turno:
UC: () Fixa (X) Eletiva () Optativa	Oferecida como: (X) Disciplina () Módulo () Estágio () Outro:	Oferta da UC: (X) Semestral () Anual
Pré-Requisito (s) - Indicar Código e Nome (s) da (s) UC: 5853 Biologia Estrutural		
Carga horária total (em horas): 72h		
Carga horária teórica (em horas): 36h	Carga horária Prática (em horas): 36h	Carga horária de extensão (em horas, se houver): 0h
Ementa: Métodos de bioinformática estrutural. Modelagem molecular. Mecânica Molecular. Dinâmica		

<p>molecular. Cálculos energéticos. Desenho racional de fármacos.</p>
<p>Bibliografia:</p> <p><u>Básica:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. LEACH, A.R. Molecular Modelling, Principles and Applications. 2nd Ed. Prentice Hall 2001. 2. SCHLICK, T. Molecular Modeling and Simulation. Springer 2002. 3. CRAMER, C.J. Computational Chemistry. Wiley 2002. <p><u>Complementar:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. TINOCO, Ignacio; SAUER, Kenneth; WANG, James C.; PUGLISI, Joseph D. Physical chemistry: principles and applications in biological sciences. 4 ed. Upper Saddle, NJ: Prentice Hall, 2003. 2. BRANDEN, C.; TOOZE, J. Introduction to Protein Structure, 2nd Ed., Garland, 1999. 3. MILLER, TANNER. Essentials of Chemical Biology. Structure and Dynamics of Biological Macromolecules. Wiley 2013. 4. KINSER, Jason. Python for bioinformatics. Sudbury, Massachusetts: Jones and Bartlett Publishers, 2009. 5. MCQUARRIE, Donald A. Quantum chemistry. 2 ed. Sausalito, California: University Science Books, 2007.

Campus: São José dos Campos		
Curso (s): Bacharelado em Biotecnologia e Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia		
Unidade Curricular (UC): Biotecnologia Ambiental II		
Unidade Curricular (UC): <i>Environmental Biotechnology II</i>		
Código da UC: 5865		
Termo: 7 ^o		Turno: Integral
UC: <input type="checkbox"/> Fixa <input checked="" type="checkbox"/> Eletiva <input type="checkbox"/> Optativa	Oferecida como: <input checked="" type="checkbox"/> Disciplina <input type="checkbox"/> Módulo <input type="checkbox"/> Estágio <input type="checkbox"/> Outro:	Oferta da UC: <input checked="" type="checkbox"/> Semestral <input type="checkbox"/> Anual
Pré-Requisito (s) - Indicar Código e Nome (s) da (s) UC: 5857 - Biotecnologia Ambiental I		
Carga horária total (em horas): 72h		
Carga horária teórica (em horas): 60h	Carga horária Prática (em horas): 0h	Carga horária de extensão (em horas, se houver): 12h
Ementa: Parâmetros químicos e biológicos. Métodos de tratamento e purificação de água. Filtração. Métodos químicos e físico-químicos. Tecnologia de tratamento de efluentes. Aplicação de métodos biológicos no tratamento de efluentes industriais. Saneamento básico.		
Bibliografia:		
<p><u>Básica:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. EVANS, G. M.; FURLONG, J. C. Environmental Biotechnology: Theory and Application. John Wiley & Sons, England, 2003. 2. BURTON, F. L.; TCHOBANOGLIOUS, G.; METCALF & EDDY, Inc.; STENSEL, H. D. Wastewater Engineering. McGraw-Hill College: Grã-Bretanha, p. 1856, 2013. 3. VALLERO, D. A. Environmental Biotechnology: A Biosystems Approach. Elsevier, Academic Press, 2010. 4. MILLER JR., G. T. Ciência ambiental. São Paulo: Cengage Learning, c2007. 123 p. ISBN 9788522105496. 5. ASHBY M.F., Materials and the environment, editora Butterworth-Heinemann, 1^a ed., 2009. 		

6. PACHECO E.B.A.V.; MANO E.B.; BONELLI C., Meio Ambiente, Poluição e Reciclagem, editora Edgard Blucher, 2ª ed., 2010

Complementar:

1. BAIRD, C.; CANN, M. Environmental chemistry. 4 ed. New York: Freeman, 2008. 776 p. ISBN 978-1-4292-0146-9.
2. STANLEY, E. M. Química ambiental. 9. Porto Alegre: Bookman, 2015, recurso online ISBN 9788565837354.
3. ZANIN, M.; MANCINI, S. D. Resíduos plásticos e reciclagem: aspectos gerais e tecnologia. São Carlos: EdUFSCar, 2009. 143 p. ISBN 978-85-7600-020-4.
4. BLANC, C. Aquecimento global & crise ambiental. São Paulo: Editora Gaia, 2012. 202 p. ISBN 9788575552759.
5. BRAGA, B. et al. Introdução à Engenharia Ambiental. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 318 p.
6. CALIJURI, M. do C.; CUNHA. D.G.F.C. (Orgs.). Engenharia Ambiental: Conceitos, Tecnologia e Gestão. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. 789 p.
7. SÁNCHEZ, L.E. Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de textos, 2013. 583 p.
8. BAIRD C.; CANN M., Environmental Chemistry; editora W H Freeman, 4ª ed., 2009.
9. GONÇALES, C. W. P. O Desafio Ambiental. Rio de Janeiro: Record, 2004.

Campus: São José dos Campos		
Curso (s): Bacharelado em Biotecnologia e Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia		
Unidade Curricular (UC): Modelos Animais		
Unidade Curricular (UC): <i>Animal Models</i>		
Código da UC: 5866		
Termo: 7º		Turno: Integral
UC: () Fixa (x) Eletiva () Optativa	Oferecida como: (x) Disciplina () Módulo () Estágio () Outro:	Oferta da UC: (x) Semestral () Anual
Pré-Requisito (s) - Indicar Código e Nome (s) da (s) UC: 5858		
Carga horária total (em horas): 72h		
Carga horária teórica (em horas): 72h	Carga horária Prática (em horas): 0h	Carga horária de extensão (em horas, se houver): 0h
Ementa: Introdução de modelos experimentais em ciências biomédicas. Ética em experimentação animal. Roedores. Primatas e outros mamíferos. C. elegans. D. melanogaster. Zebra fish. OGMs: Transgenia, Nocauteamento gênico, RNA de interferência, Cre-lox e CRISPR-CAS9, Métodos alternativos à experimentação animal.		
Bibliografia:		
<u>Básica:</u>		
1. COLLARES, T. Animais transgênicos - princípios & métodos. Sociedade brasileira de genética, 2005.		
2. GONÇALVES, P.B.D.; FIGUEIREDO, J.R.; FREITAS, V.J.F. Biotécnicas Aplicadas à Reprodução Animal. Roca, 2008.		
3. CASTILHO, L.R.; AUGUSTO, E.F.P.; MORAES, A. Tecnologia de Cultivo de Células Animais - de Biofármacos à Terapia Gênica. Roca, 2008.		
<u>Complementar:</u>		
1. LODISH, H. et al. Biologia Celular e Molecular. 2005. 5ª ed., Ed. Artmed;		
2. LEHNINGER, A.L.; NELSON, D.I.; COX, M.M. Princípios de Bioquímica. 2007. 4ª ed. Ed. Sarvier.		

3. R Rennerberg. Biotechnology for beginners. China: Academic Press, 2008.
 4. JE Smith. Biotechnology. 5ed. Cambridge 2009.
 5. ALBERTS, A.; BRAY, D., JOHNSON, A, LEWIS, J., RAFF, M., ROBERTS, K.; WALTER, P. Fundamentos da Biologia Celular. 1999. Editora Artmed – Porto Alegre – RS;

Campus: São José dos Campos		
Curso (s): Bacharelado em Biotecnologia e Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia		
Unidade Curricular (UC): Biotecnologia Vegetal		
Unidade Curricular (UC): <i>Plant Biotechnology</i>		
Código da UC: 5867		
Termo: 6º		Turno: Integral
UC: () Fixa (X) Eletiva () Optativa	Oferecida como: (X) Disciplina () Módulo () Estágio () Outro:	Oferta da UC: (X) Semestral () Anual
Pré-Requisito (s) - Indicar Código e Nome (s) da (s) UC:5859 Botânica e Fisiologia Vegetal e 5843 Biologia Molecular do Gene		
Carga horária total (em horas): 72h		
Carga horária teórica (em horas): 64h	Carga horária Prática (em horas): 8h	Carga horária de extensão (em horas, se houver): 0h
<p>Ementa:</p> <p>Conceitos básicos de biotecnologia vegetal. Histórico da biotecnologia vegetal: melhoramento clássico versus manipulação genética. Micropropagação de plantas: cultura de células, produção de protoplastos e biofábricas. Germinação e conservação de sementes. Bancos de germoplasma e sua importância para a diversidade. Obtenção de Plantas transgênicas e diferentes métodos de Transformação visando a obtenção de plantas com interesse biotecnológico. Técnicas de edição de genoma.</p>		
<p>Bibliografia:</p> <p><u>Básica:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. KERBAUY, G.B. Fisiologia vegetal. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 2. Michael R. Green et al. Molecular Cloning: A Laboratory Manual (Fourth Edition) Cold Spring Harbor Laboratory Press, 2012. 3. CUTLER, David F; BOTHA, T; STEVENSON, Dennis Wm; MORAES, Marcelo Gravina de; SANTOS, Rinaldo Pires dos. Anatomia vegetal: uma abordagem aplicada. Porto Alegre: Artmed, 2011. <p><u>Complementar:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Plant Genes, Genomes and Genetics – Erich Grotewold, Joseph Chappell, Elizabeth A. Kellogg 2016 eBook 2. Biochemistry and Molecular Biology of Plants – 2nd Edition Buchanan & Grissem 2014 eBook 3. RAVEN PH, EVERT RF, EICHHORN S. Biology of Plants. 8th Ed. Freeman 2012. 4. JE Smith. Biotechnology. 5ed. Cambridge 2009. 5. Taiz, Li et al. FISILOGIA e desenvolvimento vegetal. 6. Porto Alegre ArtMed 2017. 6. Pierik, R.L.M. In vitro Culture of Higher Plants. Martinus Nijhoff Publishers, Dordrecht. 1987. 7. Reinert, J. e Yeoman, M.M. Plant Cell and Tissue Culture. A laboratory Manual. Springer Verlag, Berlin. 1982. 		

Campus: São José dos Campos		
Curso (s): Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia e Bacharelado em Biotecnologia		
Unidade Curricular (UC): Engenharia Tecidual e Medicina Regenerativa		
Unidade Curricular (UC): <i>Tissue Engineering and Regenerative Medicine</i>		
Código da UC: 5868		
Termo: 7º		Turno:
UC: () Fixa (x) Eletiva () Optativa	Oferecida como: (x) Disciplina () Módulo () Estágio () Outro:	Oferta da UC: (x) Semestral () Anual
Pré-Requisito (s) - Indicar Código e Nome (s) da (s) UC: 5741 Biologia Molecular da Célula e 8215 Fisiologia Humana I		
Carga horária total (em horas): 72h		
Carga horária teórica (em horas): 52h	Carga horária Prática (em horas): 0h	Carga horária de extensão (em horas, se houver):20h
<p>Ementa:</p> <p>Introdução à Engenharia de Tecidos; Crescimento de tecidos; Biomateriais na Engenharia de Tecidos; Scaffolds (Suportes) na Engenharia de Tecidos; Métodos de preparo de scaffolds; noções de bioreatores para cultura de células; Células-tronco e aplicações na Engenharia de Tecidos; Engenharia de Tecidos no sistema gastrointestinal; Engenharia de Tecidos no sistema genitourinário; Engenharia de Tecidos no sistema ósseo; Engenharia de Tecidos no sistema nervoso; Engenharia de Tecidos da pele; Produtos comerciais da Engenharia de Tecidos; Regulamentação; Perspectivas na área de Engenharia de Tecidos; Órgãos artificiais.</p>		
<p>Bibliografia:</p> <p><u>Básica:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. GRAAFF, Kent M. Van de; WAF AE, Nader. Anatomia humana. 6. ed. Barueri: Manole, 2003. 840 p. 2. Moore & Persaud. Embriologia Básica. Ed. Elsevier, 8ª. ed. 2013 3. ALBERTS, Bruce et al. Biologia molecular da célula. 5.ed. Artmed 2010. <p><u>Complementar:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lodish, H. et al. Biologia Celular e Molecular. 5a ed., Ed. Artmed 2005. 2. Cooper G, M. et al. A Célula – Uma Abordagem Molecular. 3a ed. Ed. Artmed 2007. 3. Tharp GD, Woodman DA. Experiments in Physiology. 10. ed. Pearson, 2010. 4. BRONZINO, Joseph D.; PETERSON, Donald R. Molecular, cellular, and tissue engineering. In: 4.ed. CRC Press, 2015. 5. BRONZINO, Joseph D. Tissue engineering and artificial organs. 3.ed. Boca Raton (USA): CRC Press, 2006. 776 p. 		

Campus: São José dos Campos		
Curso: Bacharelado em Biotecnologia e Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia		
Unidade Curricular (UC): Ecologia Avançada		
Unidade Curricular (UC): <i>Advanced Ecology</i>		
Código da UC: 5869		
Termo: 7º		Turno:
UC: (..) Fixa (X) Eletiva () Optativa	Oferecida como: (X) Disciplina () Módulo () Estágio	Oferta da UC: (X) Semestral () Anual

() Outro:		
Pré-Requisito (s) - Indicar Código e Nome (s) da (s) UC: 4714 Introdução à Ecologia		
Carga horária total (em horas): 72 h		
Carga horária teórica (em horas): 72 h	Carga horária Prática (em horas): 0h	Carga horária de extensão (em horas, se houver): 0h
<p>Ementa:</p> <p>Ciclos biogeoquímicos. Evolução e a biosfera. Modelagem ambiental. A hidrosfera. Ciclagem de nutrientes em Sistemas. A atmosfera. Solo e sedimentos. Erosão. Fatores antropomórficos. Processos ecológicos e perda da Biodiversidade</p>		
<p>Bibliografia:</p> <p><u>Básica:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ODUM, Eugene P; BARRETT, Gary W; SHIMIZU, Gisela Yuka. Fundamentos de ecologia. São Paulo: Cengage Learning, 2013. 2. BEGON, Michael; TOWNSEND, Colin R.; HARPER, John L. Ecologia: de indivíduos e ecossistemas. 4.ed. São Paulo: ARTMED, c2006. 3. RICKLEFS, R.E. A ECONOMIA DA NATUREZA, Guanabara 2010. <p><u>Complementar:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. PURVES, W.K.; SADAVA, D.; ORIAN, G.H.; HELLER, H.C. Vida: A ciência da Biologia. Vol II: Evolução, diversidade e ecologia. Porto Alegre: Artmed, 2005. 2. BOTKIN, Daniel B.; KELLER, Edward A. Ciência ambiental: Terra, um planeta vivo. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2011 3. VALLERO, D.A. Environmental Biotechnology: A Biosystems Approach. Elsevier, Academic Press, 2010. 4. TOWNSEND, C.R.; BEGON, M.; HARPER, J. L. Fundamentos em Ecologia. 2ª Ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 5. FRANKHAM, Richard; BALLOU, Jonathan D.; BRISCOE, David A. Introduction to Conservation Genetics. Cambridge University Press, 2ª edição, 2010. 		

OITAVO SEMESTRE:

Campus: São José dos Campos		
Curso (s): Bacharelado em Biotecnologia e Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia		
Unidade Curricular (UC): Biotecnologia de Energias Renováveis II		
Unidade Curricular (UC): <i>Biotechnology for Renewable Energy II</i>		
Código da UC: 5063		
Termo: 8º		Turno: Integral
<p>UC:</p> <p>() Fixa</p> <p>(X) Eletiva</p> <p>() Optativa</p>	<p>Oferecida como:</p> <p>(X) Disciplina</p> <p>() Módulo</p> <p>() Estágio</p> <p>() Outro:</p>	<p>Oferta da UC:</p> <p>(X) Semestral</p> <p>() Anual</p>
Pré-Requisito (s) - Indicar Código e Nome (s) da (s) UC: 6088 - Biotecnologia de Energias Renováveis I		
Carga horária total (em horas): 72h		
Carga horária teórica (em horas): 60h	Carga horária Prática (em horas): 0h	Carga horária de extensão (em horas, se houver): 12h
<p>Ementa: Biogás. Butanol. Hidrogênio. Biocombustíveis avançados. Biodiesel. BioGLP. Diesel verde. Biocombustíveis de aviação. Célula Combustível Microbiana. Sustentabilidade na produção de biocombustíveis. Biorrefinarias.</p>		
Bibliografia:		

<p><u>Básica:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. HINRICHS, R. A.; KLEINBACH, M.; REIS, L. B. Energia e meio ambiente. São Paulo: Cengage Learning, 2012. 724 p. ISBN 978-85-221-0714-8. 2. SCHMIDEL W.; LIMA U.A.; AQUARONE E.; BORZANI W. Biotecnologia industrial. vol 2: Engenharia Bioquímica, Edgard Blucher, 2000. 3. GOLDEMBERG, J.; LUCON, O. Energia, meio ambiente e desenvolvimento. 3. ed., rev. e ampl. São Paulo: EDUSP, 2008. 396 p. (Acadêmica; 72). ISBN 9788531411137 (broch.). <p><u>Complementar:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. FERREIRA, H. S. Biocombustíveis: fonte de energia sustentável. São Paulo: Saraiva 2010, recurso online ISBN 9788502143074. 2. KLASS, D. L. Biomass for renewable energy, fuels and chemicals. Oxford: Academic Press, 1998. 3. DRAPCHO, C.; WALKER, T.; NGHIEM, J. Biofuels Engineering: Process Technology. 1 ed. Mcgraw-hill, 2008, 371 p. 4. GUPTA, R. B. Gasoline, Diesel, and Ethanol Biofuels from Grasses and Plants. Cambridge University Press, 2010, 246 p. 5. MOUSDALE, D. M. Biofuels: Biotechnology, Chemistry, and Sustainable Development. CRC Press, 2008, 424 p.
--

Campus: São José dos Campos		
Curso (s): Bacharelado em Biotecnologia e Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia		
Unidade Curricular (UC): Imunologia Aplicada		
Unidade Curricular (UC): <i>Applied Immunology</i>		
Código da UC: 5864		
Termo: 8 ^o		Turno: Integral
UC: () Fixa (X) Eletiva () Optativa	Oferecida como: (x) Disciplina () Módulo () Estágio () Outro:	Oferta da UC: (X) Semestral () Anual
Pré-Requisito (s) - Indicar Código e Nome (s) da (s) UC: 5855 Imunologia Geral		
Carga horária total (em horas): 72 h		
Carga horária teórica (em horas): 72h	Carga horária Prática (em horas): 0h	Carga horária de extensão (em horas, se houver): 0h
Ementa: Resposta Imunológica contra patógenos. Imunoprofilaxia. Imunidade e tumores. Imunidade e transplantes. Doenças autoimunes. Soros, vacinas profiláticas e terapêuticas. Anticorpos como ferramentas biotecnológicas. Imunoterapias. Imunodiagnóstico: desenvolvimento e validação.		
Bibliografia		
<p><u>Básica:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. CALICH, VERA LG; VAZ, CELIDÉIA A. Coppi. Imunologia. Rio de Janeiro: Revinter, c2001. 2. ABBAS, A.K.; LICHTMAN, A.H. Imunologia básica: funções e distúrbios do sistema imunológico. Patricia Dias Fernandes (Trad.). 3ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. 3. ABBAS, A.K.; LICHTMAN, A.H.; PILLAI, S. Imunologia celular e molecular. Claudia Reali (Trad.), et al. 6ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. <p><u>Complementar:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. BENJAMINI, E.; COICO, R.; SUNSHINE, G. Imunologia. Rafael Silva Duarte (Trad.). 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c2002. 2. JANEWAY JR, C.A. et al. Imunobiologia: o sistema imune na saúde e na doença. Cristina 		

Bonorino (Trad.). 5 ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.
 3. GODING, JAMES W. Monoclonal antibodies: principles and practice. 3 ed. London: Academic Press, 1993. 492 p.
 4. ZHIQIANG AN. Therapeutic Monoclonal Antibodies: From Bench to Clinic. 1 ed. Wiley& Sons, 2009.
 5. ROITT, I.M.; BROSTOFF, J.; MALE, D. Imunologia. Ida Cristina Gubert (Trad.). 6ª ed. Barueri - SP: Manole, 2003.

Campus: São José dos Campos		
Curso (s): Bacharelado em Biotecnologia e Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia		
Unidade Curricular (UC): Biologia Molecular da Célula Avançada		
Unidade Curricular (UC): <i>Advanced Cell Molecular Biology</i>		
Código da UC: 5862		
Termo: 8º		Turno: Integral
UC: () Fixa (x) Eletiva () Optativa	Oferecida como: (x) Disciplina () Módulo () Estágio () Outro:	Oferta da UC: (x) Semestral () Anual
Pré-Requisito (s) - Indicar Código e Nome (s) da (s) UC: 5741 Biologia Molecular da Célula		
Carga horária total (em horas): 72 h		
Carga horária teórica (em horas): 72h	Carga horária Prática (em horas): 0h	Carga horária de extensão (em horas, se houver): 0h
Ementa: Neurotransmissores e seus receptores. Hormônios e seus receptores. Imunomoduladores e seus receptores. Alvos membranares. Alvos citoplasmáticos. Organismos patogênicos como alvos.		
Bibliografia		
<u>Básica:</u>		
1. BARREIRO, E.J.; FRAGA, C.A.M. Química medicinal: as bases moleculares da ação dos fármacos. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.		
2. THOMAS, G. Química medicinal: uma introdução. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.		
3. WERMUTH, C.G. The practice of medicinal chemistry. 3rd. ed. Amsterdam: Elsevier, 2008.		
<u>Complementar:</u>		
1. Nogrady T, Weaver D. Medicinal Chemistry. 2nd ed. Oxford 2005.		
2. Patrick, G.L. An Introduction to Medicinal Chemistry. 5a Ed. Oxford 2013.		
3. DONALD VOET & JUDITH G. VOET. Bioquímica Ed. Artmed, 2007.		
4. STRYER, L.; TYMOCZKO, J.L.; BERG, J.M. Bioquímica. 5a ed., Ed. Guanabara-Koogan, 2004.		
5. NELSON, D.L.; COX, M.M. LEHNINGER princípios de bioquímica. 5a ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.		

Campus: São José dos Campos	
Curso (s): Bacharelado em Biotecnologia	
Unidade Curricular (UC): Atividades Complementares Extensionistas Bacharelado em Biotecnologia	
Unidade Curricular (UC): <i>Complementary Activities Extensionists Bachelor of Biotechnology</i>	
Código da UC:	
Termo: 8º	Turno: Integral

UC: (X) Fixa () Eletiva () Optativa	Oferecida como: (x) Disciplina () Módulo () Estágio () Outro:	Oferta da UC: (x) Semestral () Anual
Pré-Requisito (s) - Indicar Código e Nome (s) da (s) UC:		
Carga horária total (em horas): 36 h		
Carga horária teórica (em horas): 0h	Carga horária Prática (em horas): 0h	Carga horária de extensão (em horas, se houver): 36h
Ementa: Participação em projetos de extensão da UNIFESP		
Bibliografia Livros, periódicos, anais de eventos e outros textos relacionados a área de desenvolvimento do projeto de extensão.		

Campus: São José dos Campos		
Curso (s): Bacharelado em Biotecnologia e Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia		
Unidade Curricular (UC): Libras		
Código da UC:		
Termo: EAD		Turno: EAD
UC: () Fixa () Eletiva (X) Optativa	Oferecida como: (x) Disciplina () Módulo () Estágio () Outro:	Oferta da UC: (x) Semestral () Anual
Pré-Requisito (s) - Indicar Código e Nome (s) da (s) UC:		
Carga horária total (em horas): 40h		
Carga horária teórica (em horas): 40h	Carga horária Prática (em horas): 0h	Carga horária de extensão (em horas, se houver): h
Ementa: Introdução à Língua de Sinais Brasileira – Libras. Características básicas da fonologia. Noções básicas de léxico, de morfologia, de sintaxe e semântica. Noções de variação. Prática de Libras.		
Bibliografia <u>Básica:</u> 1. BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto/Secretaria de Educação Especial. Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS. 1998. v. 111 (série Atualidades pedagógicas.n.4). 2. BRITO, Lucinda Ferreira. Por uma gramática de línguas de sinais. Rio de Janeiro, Tempo Brasileiro, 1995. 3. COUTINHO, Denise. LIBRAS e Língua Portuguesa: Semelhanças e diferenças. Arpoador, João Pessoa, 2000. <u>Complementar:</u> 1. DAMÁZIO, Mirlene F.M. (Org.). Língua de sinais brasileira no contexto do ensino superior: Termos técnicos científicos. Uberlândia/MG: Editora Graça Hebrom. 2005. 2. CAPOVILLA, F. C., RAPHAEL, W. D., Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilingue da Língua de Sinais Brasileira, v. I e II. São Paulo, Edusp, 2001. 3. FELIPE, Tânia A. Libras em contexto. Brasília, MEC/SEESP No 7, 2007. 4. LABORIT, Emanuelle. O Vão da Gaivota. Paris - Copyright Éditions, 1994. 5. QUADROS, Ronice Muller de. Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos. Porto Alegre, 2004.		

8 PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO

8.1 SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas, devendo ser aprovado pela Comissão de Curso e divulgado aos alunos. Como formas de avaliação do aluno podem constar provas, trabalhos, avaliações práticas e seminários. O desempenho acadêmico deve ser atestado demonstrando a frequência de assistência e as médias das notas dos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. A promoção do aluno na unidade curricular e frequência obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação da UNIFESP, como definidos na Seção IV, Arts. 89 a 93, do Regimento Interno da Pró-Reitoria de Graduação da UNFESP.

8.2 SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

O acompanhamento do projeto pedagógico do curso será realizado por meio da atuação da coordenação de curso, da comissão de curso, do núcleo docente estruturante e do corpo docente envolvido nas unidades curriculares. A avaliação das unidades curriculares e da qualidade do curso obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação com participação e acompanhamento da Comissão Própria de Avaliação (CPA) que periodicamente realiza dos docentes pelos discentes. Como exemplos de métodos de avaliação de unidades curriculares e da qualidade do curso estão: Aplicação da prova ENADE como enfoque em áreas da biotecnologia, levantamento de dados sobre número de alunos participantes nas unidades curriculares, número de reprovações nas unidades curriculares, média de notas, testes de progresso dos alunos, avaliação das Unidades Curriculares, e avaliação do Curso com questionários aplicados ao ingressante, ao formando e ao egresso. Ainda, o curso é avaliado externamente pelo INEP/MEC periodicamente.

9 ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Com objetivo de complementar a sua formação tecnológica, científica e humanística, todo discente do Bacharelado em Biotecnologia deve cursar 72 e 36 horas de atividades complementares e atividades complementares extensionistas BBT, respectivamente, conforme especificado no *Regulamento de Atividades Complementares do Curso Bacharelado em Biotecnologia*, acessível por via eletrônica ou na secretaria de graduação. Estas atividades podem consistir em atividades de extensão (primeiro eixo), atividades de orientação acadêmica do aluno (segundo eixo), ou atividades acadêmicas, profissionais ou artísticas (terceiro eixo). Os alunos do Bacharelado em Biotecnologia devem participar em pelo menos uma atividade de cada um destes eixos. A normativa vigente para validação, bem como a tabela com os valores máximos cabíveis em cada tipo de atividade, está devidamente descrita no Regimento de Atividades Complementares, disponível no site institucional do ICT-UNIFESP.

10 ESTÁGIO CURRICULAR

Um estágio curricular não é obrigatório neste Projeto Pedagógico. Visando aprimorar a utilização de conhecimentos teóricos e práticos na área de atuação profissional; complementar a formação profissional do aluno, através do aprendizado de competências próprias da atividade profissional; propiciar uma ampla visão da estrutura organizacional de empresas e instituições e desenvolver habilidades de relacionamento humano no ambiente profissional, um estágio curricular não obrigatório é recomendado aos alunos do curso. Este Estágio Curricular é regulamentado pelo *Regulamento do Estágio Curricular do Curso Bacharelado em Biotecnologia*, acessível por via eletrônica ou na secretaria de graduação.

11 ATIVIDADES PRÁTICAS

As atividades práticas obrigatórias do curso incluem UCs teórico-práticas, laboratórios, e o Trabalho de Conclusão de Curso (veja Tabela 2, Matriz Curricular do Curso). A carga horária destas atividades práticas do curso soma 40 créditos ou 718 horas (21% da carga horária total).

12 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)

O TCC é obrigatório para a integralização do curso. O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é uma atividade acadêmica obrigatória do curso Bacharelado em Biotecnologia, que tem como objetivo desenvolver um projeto teórico ou experimental sobre um objeto de estudo pertinente às áreas básicas ou aplicadas da Biotecnologia com carga horária equivalente a 396 horas (22 créditos). O TCC será desenvolvido de forma individual pelo aluno, não sendo admitida a realização em grupo, e consiste em duas etapas, TCC I (36 horas – 2 créditos) e TCC II (360 horas – 20 créditos), que serão desenvolvidas nos 7º e 8º termos, respectivamente e que prevê a execução deste projeto culminando na elaboração da monografia do TCC. O objetivo geral do TCC é propiciar aos discentes a oportunidade para a elaboração de um projeto de estudo teórico ou teórico-prático em forma de pesquisa científica ou tecnológica, sistematizando a interação entre teoria e prática e aprofundando os conhecimentos em uma ou mais áreas específicas do curso. Os TCCs poderão ser realizados em empresas, laboratórios privados, institutos ou laboratórios de pesquisa da UNIFESP ou de outras instituições. Após finalização dos trabalhos práticos, o aluno deve confeccionar uma monografia do TCC que será avaliada por uma comissão/banca de docentes do Programa (obrigatoriamente um), e ou um membro externo. O TCC é regulamentado pelo *Regulamento do Trabalho de Conclusão de Curso do Bacharelado em Biotecnologia*, acessível no site institucional ou na secretaria de graduação.

13 APOIO AO DISCENTE

Na UNIFESP, Campus São José dos Campos, o Núcleo de Apoio ao Estudante (NAE) e a Divisão de Assuntos Educacionais (DAE) auxiliam no trabalho de orientação, coordenação e promoção do apoio ao discente. O NAE é um órgão de apoio acadêmico aos estudantes da UNIFESP que busca efetivar a Política de Assistência Estudantil. A equipe local do NAE conta com a assistência de psicólogos, e assistente social para encaminhamento dos assuntos estudantis. A política e as ações institucionais relacionadas ao apoio e à permanência de estudantes nos cursos de graduação e pós-graduação da UNIFESP são coordenados pela Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis (PRAE). Dentre estas ações, destacam-se ações afirmativas, políticas de permanência, atenção à saúde do estudante, apoio pedagógico e às atividades complementares, apoio a atividades de caráter cultural, físico e de lazer. A PRAE gerencia ainda bolsas e auxílios de permanência, como o Programa de Auxílio para Estudantes (Pape), entre outros. Sob a supervisão da PRAE, o Núcleo de Apoio ao Estudante (NAE) no campus São José dos Campos permite a assistência presencial e imediata aos discentes, como auxílios permanência, o encaminhamento a serviços de atendimento médico, odontológico através do Serviço de Saúde do Corpo Discente (SSCD). A DAE tem um contexto mais amplo. O papel da DAE é ser um meio que estabelece comunicação do estudante com outros estudantes, e entre os estudantes e o seu curso de graduação.

Com o objetivo de reduzir dificuldades encontradas por alunos com deficiência e, portanto, promover a equidade de oportunidades, assim como a acessibilidade e permanência destes alunos, a UNIFESP conta também com a Rede de Acessibilidade e Inclusão, composta pela Câmara Técnica de Acessibilidade e Inclusão (CTAI), pela Coordenadoria de Acessibilidade e Inclusão e pelos Núcleos de Acessibilidade e Inclusão (NAI) em cada campus. O NAI do Campus é responsável por identificar demandas locais no campus relativas às questões de acessibilidade e inclusão de pessoas com deficiência e por implementar ações visando o acesso e permanência destes alunos na Universidade, incluindo o acolhimento do aluno, a identificação de eventuais necessidades de adequação de infraestrutura e de medidas didático-pedagógicas. Ainda o NAI fomenta a interlocução entre alunos, docentes, o corpo administrativo, a Câmara

de Graduação ou de Pós-Graduação e a Coordenação de Curso, acompanhando alunos com deficiência ao longo de sua trajetória acadêmica. Entre as solicitações encaminhadas, podemos citar como exemplos a adequação de salas de aula e dos métodos pedagógicos usados na graduação, a adequação de provas e modelos de avaliação, a aquisição de material auxiliar, o uso de tecnologia assistiva e fomentar o preparo e sensibilidade profissional dos docentes para promover a equidade de oportunidades de alunos com deficiência.

14 GESTÃO ACADÊMICA DO CURSO

Seguindo os Estatutos e Regimentos da UNIFESP, da Pró-Reitoria de Graduação da UNIFESP e do Instituto de Ciência e Tecnologia da UNIFESP, Campus São José dos Campos, o Bacharelado em Biotecnologia é gerido pela sua comissão de curso e seu Núcleo Docente Estruturante (NDE), regulamentada pelo *Regulamento da Comissão de Curso do Bacharelado em Biotecnologia* e pelo *Regulamento do Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso do Bacharelado em Biotecnologia*, ambos acessíveis por via eletrônica ou na secretaria de graduação. A Comissão de Curso, como principais atividades, planeja, coordena, supervisiona e avalia as atividades do Curso, elabora e aprimora o Projeto Pedagógico do curso e indica os membros do NDE. O NDE, por sua vez é um órgão consultivo, propositivo e de assessoramento e tem como principal finalidade auxiliar a Comissão de Curso do Bacharelado em Biotecnologia (CC-BBT) na elaboração, implementação, atualização e consolidação do Projeto Pedagógico do Curso.

Principais Instâncias superiores a estas comissões são o Conselho do Departamento de Ciência e Tecnologia, a Câmara de Graduação do Campus, a Congregação do Instituto de Ciência e Tecnologia, o Conselho de Graduação da UNIFESP e finalmente o Conselho Universitário da Universidade (CONSU). A coordenação do curso é exercida pelo coordenador e compartilhada pelo vice-coordenador, ambos docentes efetivos do campus SJ, membros da Comissão de curso, e eleitos por um período de dois anos, de acordo com as normas definidas para o Regimento da Comissão de Curso.

15 RELAÇÃO DO CURSO COM O ENSINO, A PESQUISA E A EXTENSÃO

De acordo com Art. 2º do Estatuto Geral da UNIFESP, esta Universidade tem por finalidade principal desempenhar com excelência atividades indissociáveis de ensino, pesquisa e extensão. Neste sentido, entendemos, portanto, que este Projeto Pedagógico tem como objetivo formar alunos da melhor forma possível por professores genuinamente motivados por fazerem a melhor pesquisa possível, como esperado numa Universidade de Pesquisa. O princípio de indissociabilidade entre ensino e pesquisa é fundamental para formar discentes críticos, abertos a inovação e adaptados a lidar e resolver problemas em um mundo em constante transformação. Entendemos do mesmo modo que formação de recursos humanos em uma Universidade inovadora de pesquisa, que interage de forma aberta e pluralista com a sociedade, necessariamente fomenta de forma fundamental o papel da extensão social, econômica e cultural das Universidades.

A liberdade de pesquisa é garantida a todo Docente da UNIFESP. Para organizar e fomentar pesquisa na área da Biotecnologia, a UNIFESP recentemente aprovou na CAPES o Programa de Pós-graduação Interunidades em Biotecnologia (PPG-BT) em nível de Mestrado Acadêmico e Doutorado. O PPG-BT está aberto, seguindo os seus critérios de credenciamento, assim como os critérios de credenciamento da Pró-Reitora de Pós-Graduação e Pesquisa da UNIFESP, a todos os docentes que participam deste Projeto Pedagógico. Refletindo a interdisciplinaridade e diversidade da Biotecnologia, o PPG-BT estabeleceu três áreas de concentração: Biotecnologia Molecular, relacionada com fenômenos moleculares e bioquímicos estabelecidas; Biotecnologia em Sistemas Fisiológicos, que consiste no estudo sobre os fenômenos moleculares, teciduais e sistêmicos de organismos vivos; Engenharia Biológica, que consiste em uma área voltada para engenharia e aplicações relacionadas a produtos biotecnológicos. Estas áreas refletem também os diversos eixos de atuação descritos neste Projeto Pedagógico e geram uma opção de aperfeiçoamento muito interessante para os egressos do Bacharelado em Biotecnologia.

Associado à UNIFESP, o Laboratório Multiusuário em Biotecnologia (Lab Multi Bio), caracteriza-se como um núcleo integrador que tem como finalidade apoiar as atividades de ensino de graduação e pós-graduação, pesquisa, extensão e de inovação tecnológica na área de Biotecnologia, através das seguintes ações:

(i) disponibilização do Parque de Equipamentos do laboratório multiusuários à comunidade científica de todos os campi da UNIFESP, bem como, de usuários externos de outros estabelecimentos de ensino; (ii) apoio às atividades de ensino no âmbito da graduação e pós-graduação; (iii) integração entre os diversos setores acadêmicos que atuam na área de Biotecnologia, (iv) promoção da multi e interdisciplinaridade na UNIFESP pelo apoio na formação de novas áreas de conhecimento e integração entre essas áreas com a Biotecnologia (v) estímulo para o desenvolvimento e inovação na área de Biotecnologia, visando a transferência de tecnologia para o setor privado, com o apoio das instâncias responsáveis da UNIFESP.

Com relação à extensão, em atendimento à estratégia 12.7 da Meta 12 do Plano Nacional de Educação (2014-2024), aprovado pela Lei Federal nº 13.005, de 25 de junho de 2014 (incluindo a Resolução sobre a Curricularização da Extensão (Resolução nº 139, de 11 de outubro de 2017 e Resolução CONSU nº 192 de 2021)), que determina assegurar, no mínimo, 10% (dez por cento) do total de créditos curriculares em atividades extensionistas para integralização no curso de graduação, o discente do Bacharelado em Biotecnologia do ICT-UNIFESP deverá integralizar, ao longo de sua trajetória acadêmica, o mínimo de 342 horas em atividades extensionistas do total de 3.420 horas.

16 INFRAESTRUTURA

Em 2014, o ICT inaugurou em definitivo o campus situado no Parque Tecnológico de São José dos Campos que ocupa uma área total de 126.000 m². A edificação com quatro pavimentos, perfaz aproximadamente 21.000 m². Esta edificação abriga várias atividades de ensino, incluindo toda a graduação e parte da pesquisa e extensão do campus (Tabela 5).

O campus Talim, situado na Vila Nair, abriga parte da pós-graduação e pesquisas da área experimental e está instalado numa área de 8.600 m² (Tabela 6). Comporta uma cantina e um restaurante universitário com capacidade para atender alunos e professores. Ainda em seu complexo físico, possui um espaço de 200 m² destinado especialmente para a convivência.

16.1 ESPAÇO FÍSICO

TABELA 5. ESPAÇO FÍSICO DISPONÍVEL NA UNIDADE PARQUE TECNOLÓGICO.

Quantidade	Discriminação	Área (m ²)
7	Salas de aula	Aprox. 70,00 (cada)
6	Salas de aula	Aprox. 100,00 (cada)
4	Salas de aula	Aprox. 130,00 (cada)
3	Salas de aula	Aprox. 150,00 (cada)
5	Salas p/ docentes	Aprox. 21,00 (cada)
7	Salas p/ docentes	Aprox. 23,00 (cada)
15	Salas p/ docentes	Aprox. 24,00 (cada)
4	Salas p/ docentes	Aprox. 29,00 (cada)
1	Sala p/ docentes	33,60
1	Lab. Ensaaios Mecânicos p/ graduação	62,87
1	Lab. Cerâmica p/ graduação	96,1
1	Lab. Bioengenharia e instrumentação biomédica p/ graduação	115,49
2	Lab. Física p/ graduação	115,49 (cada)
1	Lab. de Ensino de Tratamento Térmico p/ graduação	115,49
1	Lab. Metalografia e Ceramografia p/ graduação	130,14
1	Lab. Processamento de Materiais p/ graduação	130,14
1	Lab. Eletrônica p/ graduação	97,02
1	Lab. Mecanismos p/ graduação	118,54

2	Lab. Química Geral p/ graduação	118,25 (cada)
1	Lab. Química Orgânica e Síntese de Polímeros p/ graduação	118,25
1	Lab. Biologia p/ graduação	132,14
1	Lab. Fisiologia p/ graduação	132,17
1	Lab. Robótica p/ graduação	78,21
1	Lab. Hardware p/ graduação	78,30
2	Lab. Informática p/ graduação	138,00 (cada)
1	Lab. Informática p/ graduação	123,80
1	Lab. Robótica p/ graduação (sala 406)	69,98
1	Lab. Informática p/ graduação	173,93
1	Anfiteatro	393,93
1	Secretaria Acadêmica	211,07
1	Secretaria de Extensão universitária	54,18
1	Administração da Biblioteca	184,21
1	Biblioteca – Acervo	1383,38
1	Laboratório de informática / estudos (Anexo Biblioteca)	95,90
12	Salas de estudo (Biblioteca)	Aprox. 12,50 (cada)
1	Restaurante + Área Distribuição	350,75
13	Laboratórios de Pesquisa teórica	327,17 (total)
5	Áreas de projeto de extensão	249,18 (total)

TABELA 6. ESPAÇO FÍSICO DISPONÍVEL NA UNIDADE AV. TALIM.

Quantidade	Discriminação	Área (m ²)
1	Sala de aula	53,00
3	Salas p/ docentes	13,53 (cada)
24	Salas p/ docentes	9,25 (cada)

8	Salas p/ docentes	9,20 (cada)
9	Salas p/ docentes	8,26 (cada)
1	Sala p/ docentes	8,70
1	Sala p/ docentes	11,56
1	Auditório	111,57
1	Secretaria EMBRAPPII	42,43
1	Sala RH	25,00
1	Secretaria da pós-graduação	43,75
1	Laboratórios de Informática	104,94
46	Laboratórios de Pesquisa experimental	2.210,13 (total)

16.1.1 LABORATÓRIOS UTILIZADOS NO DESENVOLVIMENTO DO CURSO

A área de Biotecnologia da UNIFESP, Campus São José dos Campos conta com dois laboratórios de aulas experimentais dedicados a graduação na Unidade Parque Tecnológico, um com área de aproximadamente 110 m², com sala de almoxarifado e preparação de amostras separadas da área de atividades práticas, e um com aproximadamente 70m² dedicado à cultura de células e equipamentos analíticos. As aulas experimentais realizadas nestes laboratórios são:

1. Laboratório de Bioquímica. Fluxos laminares, incubadoras, espectrofotômetros, sistema de eletroforese, sistema de fotodocumentação de géis.
2. Laboratório de Biologia Molecular da Célula. Sala de cultura com fluxo para trabalho com células e incubadora de CO₂. Sistema de eletroforese e de transferência de géis para desenvolver *western-blot*. Microscópios e Estereomicroscópios.
3. Laboratório de Microbiologia. Fluxos microbiológicos, incubadoras microbiológicas, espectrofotômetros. Espaço separado para autoclavagem, lavagem e preparação das aulas.
4. Laboratório de Engenharia Bioquímica. Bioreatores e autoclave para realização de fermentações. Aparelhos de cromatografia para purificação de bioprodutos.
5. Laboratório de Bioquímica Analítica. Aparelhos para extração, capela, cromatografia líquida, purificação de proteínas, fotômetros, fluorímetros e leitores de placas. Espaço separado para autoclavagem, lavagem e preparação das aulas.
6. Botânica e Fisiologia Vegetal e Biotecnologia Vegetal: Fluxos laminares, incubadoras, espectrofotômetros, sistema de eletroforese, sistema de fotodocumentação de géis, incubadoras microbiológicas, espectrofotômetro e termociclador.

A UNIFESP, Campus São José dos Campos conta ainda com um laboratório de aproximadamente de 110 m² e 7 laboratórios de computação com diversos tamanhos para a realização das seguintes Unidades Curriculares:

1. Fisiologia. Microscópios e estereomicroscópios. Equipamento para experimentação com modelos animais. Espaço separado para autoclavagem, lavagem e preparação das aulas.
2. Laboratórios de Bioinformática. Computadores pessoais com sistema operacional Windows e Linux.

16.1.2 EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA

A Tabela 7 mostra os recursos computacionais disponíveis para uso didático distribuído entre os laboratórios de informática.

TABELA 7. DESCRIÇÃO DOS RECURSOS COMPUTACIONAIS DISPONÍVEIS PARA USO DIDÁTICO

DESKTOPS - UNIDADE TALIM				
Laboratório	Qtd. de máquinas	Marca e série	Descrição	Sistema Operacional
Laboratório Anexo	20	Daten DQ77PRO	CPU: Intel(R) Core(TM) i5-3470 CPU @ 3.20GHz Memória: 4Gb	Debian 11
DESKTOPS - UNIDADE PARQUE TECNOLÓGICO				
Laboratório	Qtd. de máquinas	Marca e série	Descrição	Sistema operacional
Laboratório 407	75	DELL OptiPlex 7010	CPU: Intel(R) Core(TM) i5-3470 CPU @ 3.20GHz Memória: 4Gb	Debian 11
Laboratório 406	26	Positivo Informatica SA POS- PIQ57BQ	CPU: Intel(R) Core(TM) i5 CPU 650 @ 3.20GHz Memória RAM: 4 GB	Debian 11

Laboratório 405	57	DELL OptiPlex 7010	CPU: Intel(R) Core(TM) i5-3470 CPU @ 3.20GHz Memória: 4 GB	dual-boot Debian 11/Windows 10
Laboratório 404	54	HP Compaq 6000 Pro MT PC	CPU: Intel(R) Core(TM)2 Quad CPU Q8400 @ 2.66GHz Memória RAM: 2GB	Debian 11
Laboratório 403	53	HP Compaq 6000 Pro MT PC	CPU: Intel(R) Core(TM)2 Quad CPU Q8400 @ 2.66GHz Memória RAM: 2GB	Debian 11
Salas de Aula	22	DELL OptiPlex 7010	CPU: Intel(R) Core(TM) i5-3470 CPU @ 3.20GHz Memória: 4 GB	dual-boot Debian 11/Windows 10
Laboratório Hardware 401	26	HP Compaq 6200 Pro MT PC	CPU: Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz Memória RAM: 4GB	dual-boot Debian 11/Windows 10
Laboratório Robótica 402	26	HP Compaq 6200 Pro MT PC	CPU: Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz Memória RAM: 4GB	dual-boot Debian 11/Windows 10
Sala de estudos alunos da Biblioteca	18	HP Compaq 6005 Pro SFF PC	CPU: AMD Phenom(tm) II X4 B93 Processor Memória RAM: 2GB	Debian 11

*107 unidades modelo HP Compaq 6000 Pro MT pc, processador Intel(R)) Core(TM)2 Quad CPU Q8400 @ 2.66GHz + 154 unidades modelo DELL Optiplex 7010, processador Intel(R) Core(TM) i5-3470 CPU @ 3.20 GHz, HD 500GB, 4GB RAM + 52 HP Compaq 6200 Pro MT PC, processador Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz + 26 Positivo Informática SA POS-PIQ57BQ, processador Intel(R) Core(TM) i5 CPU 650 @ 3.20GHz Memória RAM: 4 GB + 20 Daten DQ77PRO, processador Intel(R) Core(TM) i5-3470 CPU @ 3.20GHz Memória: 4Gb + 18 HP Compaq 6005 Pro SFF PC, processador AMD Phenom(tm) II X4 B93 Memória RAM: 2GB.

Total:377 PCs.

17 BIBLIOTECA

A Biblioteca da UNIFESP, Campus São José dos Campos, tem como objetivo atender toda a comunidade acadêmica, bem como a comunidade externa em suas necessidades bibliográficas e informacionais. Ela oferece suporte ao desenvolvimento dos cursos ministrados, estimulando a pesquisa científica e o acesso à informação. A biblioteca dispõe de um acervo em contínuo crescimento e atualmente com: 2652 títulos e 12522 exemplares e oferece ainda 35 postos de estudos individuais, 23 postos de estudos em grupo, 12 salas de estudos, 5 postos com computador para acesso a base de dados da biblioteca (consulta, renovação e reserva), e área de leitura de jornais e revistas.

18 CORPO SOCIAL

18.1 CORPO DOCENTE

18.1.1 CORPO DOCENTE DA ÁREA DE BIOTECNOLOGIA

TABELA 8. CORPO DOCENTE DO ICT-UNIFESP DEDICADO DA ÁREA DE BIOTECNOLOGIA

DOCENTE	ÁREA de DOUTORAMENTO	Instituição	Ano	REGIME DE TRABALHO
André Zelanis	Bioquímica	USP	2011	DE
Cláudia Campos	Neurobiologia	UFRJ	1999	DE
Danielle Maass	Engenharia Química	UFSC	2015	DE
Elisabeth Augusto	Engenharia Química	USP	1998	DE
Elisa Esposito	Engenharia Química	UNICAMP	1995	DE
Flávio Loures	Imunologia	USP	2010	DE
Katia da Conceição	Biotecnologia	USP	2007	DE
Luciane Capelo	Biologia Celular e do Desenvolvimento	USP	2009	DE
Martin Wurtele	Química/Bioquímica	MPI-Dortmund	2003	DE
Michael Brito	Genética	USP	2010	DE

18.1.2 CORPO DOCENTE DO ICT-UNIFESP

TABELA 9. COMPOSIÇÃO ATUAL DO CORPO DOCENTE DO ICT-UNIFESP.

Nº	Nome	Área de Formação – Doutor(a) em:	Titulação	Regime de Dedicação
1	Adenauer Girardi Casali	Fisiologia	Doutorado	DE
2	Aline Capella de Oliveira	Engenharia Aeronáutica e Mecânica	Doutorado	DE
3	Álvaro Luiz Fazenda	Computação Aplicada	Doutorado	DE
4	Ana Cláudia da Silva Moreira	Geometria Diferencial	Doutorado	DE
5	Ana Luísa Dine Martins Lemos	Biotecnologia	Doutorado	DE
6	Ana Maria do Espírito Santo	Tecnologia Nuclear	Doutorado	DE
7	Ana Paula Fonseca Albers	Ciência e Engenharia de Materiais	Doutorado	DE
8	Ana Paula Lemes	Química	Doutorado	DE
9	André Marcorin de Oliveira	Engenharia Elétrica	Doutorado	DE
10	André Zelanis Palitot Pereira	Bioquímica	Doutorado	DE
11	Angelo Calil Bianchi	Matemática	Doutorado	DE
12	Antônio Augusto Chaves	Computação Aplicada	Doutorado	DE
13	Arlindo Flávio da Conceição	Ciência da Computação	Doutorado	DE
14	Bruno Yuji Lino Kimura	Ciências da Computação e Matemática Computacional	Doutorado	DE
15	Carlos M. Gurjão de Godoy	Engenharia Elétrica	Doutorado	DE
16	Cláudia Aline A. S. Mesquita	Matemática	Doutorado	DE
17	Cláudia Barbosa Ladeira de Campos	Neurobiologia	Doutorado	DE
18	Claudio Saburo Shida	Física	Doutorado	DE
19	Daniela Leal Musa	Ciência da Computação	Doutorado	DE
20	Daniela dos Santos Oliveira	Cálculo Fracionário	Doutorado	DE
21	Danieli A. P. Reis	Engenharia e Tecnologia Espaciais	Doutorado	DE

22	Danielle Maass	Engenharia Química	Doutorado	DE
23	Dayane Batista Tada	Química	Doutorado	DE
24	Denise Stringhini	Computação	Doutorado	DE
25	Dilermando Nagle Travessa	Ciência e Engenharia de Materiais	Doutorado	DE
26	Edson Giuliani Ramos Fernandes	Ciências e Engenharia de Materiais	Doutorado	DE
27	Eduardo Antonelli	Física	Doutorado	DE
28	Eduardo Quinteiro	Ciência e Engenharia de Materiais	Doutorado	DE
29	Elbert Einstein Nehrer Macau	Engenharia Eletrônica	Doutorado	DE
30	Eliandra de Sousa Trichês	Ciência e Engenharia de Materiais	Doutorado	DE
31	Elias de Barros Santos	Química	Doutorado	DE
32	Elisa Esposito	Engenharia Química	Doutorado	DE
33	Elisabeth de Fátima Pires Augusto	Engenharia Química	Doutorado	DE
34	Erwin Doescher	Computação Aplicada	Doutorado	DE
35	Eudes Eterno Fileti	Física	Doutorado	DE
36	Ezequiel Roberto Zorzal	Engenharia Elétrica	Doutorado	DE
37	Fabiano Carlos Paixão	Biologia Geral e Aplicada	Doutorado	DE
38	Fabio Augusto Faria	Ciência da Computação	Doutorado	DE
39	Fábio Augusto Menocci Cappabianco	Ciência da Computação	Doutorado	DE
40	Fábio Fagundes Silveira	Engenharia Eletrônica e Computação	Doutorado	DE
41	Fábio Gava Aoki	Engenharia Elétrica	Doutorado	DE
42	Fábio Roberto Passador	Ciência e Engenharia de Materiais	Doutorado	DE
43	Fernanda Quelho Rossi	Controle de Sistemas Dinâmicos, Controle e Automação, Sistemas Embarcados	Doutorado	DE
44	Flávia Cristina Martins Queiroz Mariano	Estatística e Experimentação Agropecuária	Doutorado	DE
45	Flávio A. Soares de Carvalho	Engenharia Biomédica	Doutorado	DE
46	Flávio Vieira Loures	Imunologia	Doutorado	DE
47	Gabriela Alessandra da Cruz Galhardo	Biologia óssea	Doutorado	DE

48	Gisele Ferreira de Lima	Ciência e Engenharia de Materiais	Doutorado	DE
49	Grasiele Cristiane Jorge	Matemática	Doutorado	DE
50	Henrique Alves de Amorim	Neurologia Experimental	Doutorado	DE
51	Henrique Mohallem Paiva	Engenharia Eletrônica e Computação	Doutorado	40h
52	Horácio Hideki Yanasse	Pesquisa Operacional	Doutorado	DE
53	Hugo de Campos Braga	Química orgânica	Doutorado	DE
54	Iraci de Souza João	Administração de Organizações	Doutorado	DE
55	João Marcos Batista Júnior	Química	Doutorado	DE
56	Juliana Garcia Céspedes	Estatística e Experimentação Agronômica	Doutorado	DE
57	Juliana Souza Scriptor Moreira	Teoria Econômica	Doutorado	DE
58	Karen de Lolo Guilherme Paulino	Engenharia Mecânica	Doutorado	DE
59	Karina Rabello Casali	Ciências Biológicas	Doutorado	DE
60	Katia da Conceição	Biotecnologia	Doutorado	DE
61	Katia Regina Cardoso	Ciência e Engenharia de Materiais	Doutorado	DE
62	Kelly Cristina Jorge Sakamoto	Física	Doutorado	DE
63	Lauro Paulo da Silva Neto	Engenharia e Tecnologia Espaciais	Doutorado	DE
64	Leandro Candido Batista	Matemática	Doutorado	DE
65	Lilia Muller Guerrini	Ciência e Engenharia de Materiais	Doutorado	DE
66	Lilian Berton	Ciência da Computação	Doutorado	DE
67	Luciana Ferreira da Silva	Educação	Doutorado	DE
68	Luciane Portas Capelo	Biologia Celular e Tecidual	Doutorado	DE
69	Luis Augusto Martins Pereira	Ciência da Computação	Doutorado	DE
70	Luis Felipe Cesar da Rocha Bueno	Matemática Aplicada	Doutorado	DE
71	Luís Presley Serejo dos Santos	Química	Doutorado	DE
72	Luiz Eduardo Galvão Martins	Engenharia Elétrica	Doutorado	DE
73	Luiz Leduíno de Salles Neto	Matemática Aplicada	Doutorado	DE
74	Luzia Pedroso de Oliveira	Ciências	Doutorado	DE

75	Manuel Henrique Lente	Física	Doutorado	DE
76	Maraísa Gonçalves	Agroquímica	Doutorado	DE
77	Marcelo Cristino Gama	Matemática Aplicada	Doutorado	DE
78	Márcio Porto Basgalupp	Ciências da Computação e Matemática Computacional	Doutorado	DE
79	Marcos Gonçalves Quiles	Ciências da Computação e Matemática Computacional	Doutorado	DE
80	Mariá Cristina Vasconcelos Nascimento	Ciências da Computação e Matemática Computacional	Doutorado	DE
81	Maria Elizete Kunkel	Biomecânica	Doutorado	DE
82	Marina Oliveira de Souza Dias	Engenharia Química	Doutorado	DE
83	Marli Leite de Moraes	Físico Química	Doutorado	DE
84	Martin Rodrigo Alejandro Wurtele Alfonso	Química	Doutorado	DE
85	Mateus Fernandes Réu Urban	Engenharia Elétrica	Doutorado	DE
86	Matheus Cardoso Moraes	Engenharia Elétrica	Doutorado	DE
87	Mauricio Pinheiro de Oliveira	Engenharia de Materiais	Doutorado	DE
88	Michael dos Santos Brito	Genética	Doutorado	DE
89	Nirton Cristi Silva Vieira	Física Aplicada	Doutorado	DE
90	Otavio Augusto Lazzarini Lemos	Ciências da Computação e Matemática Computacional	Doutorado	DE
91	Patrícia Romano Cirilo	Matemática	Doutorado	DE
92	Pedro Levit Kaufmann	Matemática	Doutorado	DE
93	Raquel Aparecida Domingues	Química	Doutorado	DE
94	Regiane Albertini de Carvalho	Engenharia Biomédica	Doutorado	DE
95	Regina Célia Coelho	Física Computacional	Doutorado	DE
96	Reginaldo Massanobu Kuroshu	Biologia Computacional	Doutorado	DE
97	Renato Alessandro Martins	Matemática	Doutorado	DE
98	Renato Cesar Sato	Tecnologia Nuclear	Doutorado	DE
99	Roberson Saraiva Polli	Física Aplicada	Doutorado	DE

100	Robson da Silva	Matemática Aplicada	Doutorado	DE
101	Rossano Lang Carvalho	Ciência dos Materiais	Doutorado	DE
102	Sanderson Lincohn Gonzaga de Oliveira	Computação e Matemática Aplicada	Doutorado	DE
103	Sâmia Regina Garcia Calheiros	Meteorologia	Doutorado	DE
104	Sérgio Ronaldo Barros dos Santos	Engenharia Eletrônica e Computação	Doutorado	DE
105	Silvia Lucia Cuffini	Ciências Químicas	Doutorado	DE
106	Tatiana Sousa Cunha	Fisiologia	Doutorado	DE
107	Thaciana Valentina Malaspina Fileti	Ciências	Doutorado	DE
108	Thadeu Alves Senne	Matemática Aplicada	Doutorado	DE
109	Thaina Aparecida Azevedo Tosta	Processamento de imagens	Doutorado	DE
110	Thiago Castilho de Mello	Matemática	Doutorado	DE
111	Thiago Martini Pereira	Tecnologia Nuclear	Doutorado	DE
112	Tiago de Oliveira	Engenharia Elétrica	Doutorado	DE
113	Tiago Rodrigues Macedo	Matemática	Doutorado	DE
114	Tiago Silva da Silva	Ciência da Computação	Doutorado	DE
115	Valério Rosset	Engenharia Eletrotécnica e de Computadores	Doutorado	DE
116	Vanessa Andrade Pereira	Antropologia Social	Doutorado	DE
117	Vanessa Gonçalves Paschoa Ferraz	Matemática Aplicada	Doutorado	DE

18.2 CORPO TÉCNICO ADMINISTRATIVO

TABELA 10. CORPO TÉCNICO ADMINISTRATIVO

Nº	Nome	Cargo/Função	Local de Atuação
1	Adeanderson Lopes	Assistente em Administração	Controladoria
2	Alessandra de Cássia Grilo	Assistente em Administração	Secretaria de Pós Graduação
3	Alexandro da Silva	Psicólogo	NAE

4	Alice Oliveira Turibio	Técnica em Contabilidade	Contratos / Setor de Convênios
5	Ana Carolina Gonçalves da Silva Santos Moreira	Assistente Social	NAE
6	Ana Lúcia da Silva Beraldo	Analista de Tecnologia da Informação	TI
7	Arlene Quitéria Freitas Barreto	Assistente em Administração	Serviços
8	Armindo Pereira Cabral Filho	Engenheiro	Infraestrutura
9	Caetano Montouro Filho	Assistente em Administração	Secretaria Acadêmica
10	Carlos Alberto de Oliveira Couto	Tecnólogo Mecânico / Materiais	DCT / Lab. de Análises Térmicas e de Criogenia e (NAPCEM), Lab de Mat Cerâmicos
11	Cintia Boarreto de Lima Carloto	Administradora	RH / Chefe
12	Clayton Rodrigues dos Santos	Assistente em Administração	Secretaria de Pós Graduação
13	Cristiane Moreira Brito	Administradora	RH
14	Cryslaine Aguiar Silva de Melo	Técnico Laboratório	DCT / Laboratório de Biologia
15	Daniela Rocha Vieira	Secretária Executiva	Diretoria Acadêmica
16	Danielle dos Santos Veloso da Costa	Técnica em Tecnologia da Informação	TI
17	Debora Nunes Lisboa	Administradora	Diretoria de Administração / Diretora
18	Deborah Godoy Martins Correa	Técnica em Assuntos Educacionais	DAE
19	Edna Lúcia Pereira	Bibliotecária	Biblioteca / Chefe
20	Eliane de Souza	Assistente em Administração	Secretaria Acadêmica
21	Elias Oliveira Paulo da Silva	Técnico Administrativo / Hialotécnico	DCT / Lab. de tratamento térmicos / Lab. de Proc. de Mat. Cerâmicos
22	Fabiana Gomes Ferreira	Farmacêutica / Bioquímica	DCT / Laboratório de Fisiologia
23	Fabricio Fernando Cruz da Silva	Administrador	Infraestrutura
24	Fernanda de Lima Pacha Antonietti	Administradora	Administração/Contratos
25	Francismar Nascimento da Silva	Analista em Tecnologia da Informação	TI
26	Francisney Nascimento da Silva	Analista em Tecnologia da Informação	TI
27	Gilberto dos Santos	Administrador	Secretaria de Pós Graduação
28	Gustavo Henrique Santos da Cunha	Bibliotecário	Biblioteca

29	Ivan Lúcio da Silva	Técnico em Assuntos Educacionais	DAE
30	Jandercy Moreno	Assistente em Administração	RH
31	Joane Ferreira Gonçalves	Secretária Executiva	Secretaria Acadêmica
32	João Carlos Ramalho Sena	Assistente em Administração	EMBRAPII
33	João Manoel Lima Nascimento	Técnico de Laboratório/Mecânica	DCT
34	José Manoel Assorey	Contramestre	Infraestrutura
35	Juliana Marcondes de Moraes	Técnico assuntos educacionais	NAE
36	Juliana da Silva Rodrigues	Administradora	Contratos
37	Karina Sacilotto de Moura	Economista	Contratos
38	Kathia Harumi Hasegawa	Assistente em Administração	Controladoria / Chefe
39	Katiucia Danielle dos Reis Zigiotta	Secretária Executiva	Secretaria de Extensão
40	Leila Denise Ferreira	Secretária Executiva	Secretaria de Pós Graduação / Chefe
41	Letícia Arantes Machado Pereira	Assistente Administração	Biblioteca
42	Luis Eduardo Lima	Analista em Tecnologia da Informação	TI
43	Marcos Antônio Henrique	Contador	Contratos / Setor de Convênios
44	Maria do Carmos Benedita Duarte	Administradora	Serviços
45	Marina Perim Lorenzoni	Arquiteta	Infraestrutura
46	Matheus Sacilotto de Moura	Físico	DCT
47	Nádia de Sousa da Cunha Bertoncello	Técnica de Laboratório / Biologia	DCT / Lab. de Biologia e Lab. Multiusuario Biotecnologia
48	Natália Rangel de Souza	Assistente em Administração	Secretaria Acadêmica
49	Nilce Mara de Fátima Pereira Araújo	Assistente em Administração	Secretaria Acadêmica
50	Patrícia Milhomem Gonçalves	Assistente em Administração	Gestão de Materiais / Chefe
51	Patrícia Soares Nogueira de Oliveira	Assistente em Administração	Gestão de Materiais
52	Priscila Marçal Férr	Psicóloga	NAE
53	Rafael Moura Carvalho	Assistente em Administração	Gestão de Materiais / Setor de Compras
54	Sandoval Simões	Técnico Administrativo / Mecânica	DCT / Lab. de Metalografia e Cermografia e Lab. de Ensaio de Materiais

55	Sara Bueno da Silva	Tradutor/Intérprete libras	
56	Sara de Carvalho Santos	Farmacêutica	DCT / Lab. de Química Geral , Síntese de Polímeros e Química Orgânica
57	Sergio Walkeli Pinheiro	Operador de Estação de Tratamento de Água / Esgoto	Gestão Ambiental
58	Shirley Santos Pereira Cunha	Técnica em Segurança do Trabalho	RH / Setor Segurança do Trabalho
59	Silvana Lopes Azevedo	Médico Veterinário	Bioterista
60	Sônia Maria de Melo	Técnica em Radiologia	DCT / Lab. de Caracterização Microestrutural Microscopia Eletrônica e Difração de Raios X (NAPCEM)
61	Ticiania Vasques de Araujo	Técnica de Laboratório / Farmácia	DCT / Lab. de Química Geral, Lab. de Biologia, Lab. Multiusuário Biotecnologia
62	Thaís Helena Francisco	Técnica de Laboratório / Química	DCT / Lab. de Caracterização Físico-Química (NAPCEM) Lab. de Química Geral
63	Thiago Barbosa Nunes	Técnico em Tecnologia da Informação	TI / Chefe
64	Thieny de Cassio Lemes	Técnico em Assuntos Educacionais	DAE
65	Vanessa Ribeiro Lima	Bibliotecária	Biblioteca
66	Walfran Carvalho de Araújo	Analista de Tecnologia da Informação	TI
67	Wesley Aldo	Assistente em Administração	Secretaria Departamento
68	Wladimir de Andrade Guerra	Tecnólogo	DCT

19 REFERÊNCIAS

Abbott A., Chaos of Disciplines, Univ. Chicago Press, 2001.

BRASIL. Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior. Resolução nº 1, de 17 de junho de 2010. Normatiza o Núcleo Docente Estruturante e dá outras providências. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=6885-resolucao1-2010-conae&category_slug=outubro-2010-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 03.jun.2016.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Parecer CNE/CES nº 266, de 5 jul. 2011. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=16418&Itemid=866. Acesso em: 03.jun.2016.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução nº 2, de 18 de junho de 2007. Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2007/rces002_07.pdf. Acesso em: 03.jun.2016.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução nº 1, de 17 de junho de 2004. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/res012004.pdf>. Acesso em: 03.jun.2016.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias

=10988-rcp002-12-pdf&category_slug=maio-2012-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 03.jun.2016.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução nº 1, de 30 de maio de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10889-rcp001-12&category_slug=maio-2012-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 03.jun.2016.

BRASIL. Ministério da Educação. Gabinete do Ministro. Portaria Normativa nº 40, de 12 de dezembro de 2007. Institui o e-MEC, sistema eletrônico de fluxo de trabalho e gerenciamento de informações relativas aos processos de regulação, avaliação e supervisão da educação superior no sistema federal de educação, e o Cadastro e-MEC de Instituições e Cursos Superiores e consolida disposições sobre indicadores de qualidade, banco de avaliadores (Basis) e o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) e outras disposições. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=16763-port-norm-040-2007-seres&category_slug=dezembro-2014-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 03.jun.2016.

BRASIL. Ministério da Educação. Gabinete do Ministro. Portaria Normativa nº 19, 13 de dezembro de 2017. Dispõe sobre os procedimentos de competência do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP referentes à avaliação de instituições de educação superior, de cursos de graduação e de desempenho acadêmico de estudantes. Disponível em: http://download.inep.gov.br/educacao_superior/indicadores/legislacao/2018/portaria_normativa_n19_de_13122017_substitui_portaria_n40_2007.pdf. Acesso em: 17.abr.2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Gabinete do Ministro. Portaria Normativa nº 20, 21 de dezembro de 2017. Dispõe sobre os procedimentos e o padrão decisório dos processos de credenciamento, recredenciamento, autorização,

reconhecimento e renovação de reconhecimento de cursos superiores, bem como seus aditamentos, nas modalidades presencial e a distância, das instituições de educação superior do sistema federal de ensino. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=80171-anexo-1-portaria-normativa-n-20-pdf&category_slug=janeiro-2018-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 17.abr.2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Gabinete do Ministro. Portaria Normativa nº 21, 21 de dezembro de 2017. Dispõe sobre o sistema e-MEC, sistema eletrônico de fluxo de trabalho e gerenciamento de informações relativas aos processos de regulação, avaliação e supervisão da educação superior no sistema federal de educação, e o Cadastro Nacional de Cursos e Instituições de Educação Superior Cadastro e-MEC. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=80181-anexo-2-portaria-normativa-n-21-pdf&category_slug=janeiro-2018-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 17.abr.2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Gabinete do Ministro. Portaria Normativa nº 23, 21 de dezembro de 2017. Dispõe sobre o fluxo dos processos de credenciamento e credenciamento de instituições de educação superior e de autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimento de cursos superiores, bem como seus aditamentos. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=80201-anexo-4-portaria-normativa-n-23-pdf&category_slug=janeiro-2018-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 17.abr.2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Gabinete do Ministro. Portaria Normativa nº 315, 4 de abril de 2018. Dispõe sobre os procedimentos de supervisão e monitoramento de instituições de educação superior integrantes do sistema federal de ensino e de cursos superiores de graduação e de pós-graduação lato sensu, nas modalidades presencial e a distância. Disponível em: <http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=05/04/2018&jornal=515&pagina=13&totalArquivos=72>. Acesso em: 17.abr.2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – Inep. Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação presencial e a distância (reconhecimento e renovação de reconhecimento). 2017. Disponível em: http://download.inep.gov.br/educacao_superior/avaliacao_cursos_graduacao/instrumentos/2017/curso_reconhecimento.pdf. Acesso em: 17.abr.2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Superior. Referenciais Orientadores para os Bacharelados Interdisciplinares e Similares. 2010. Disponível em: http://reuni.mec.gov.br/images/stories/pdf/novo%20-%20bacharelados%20interdisciplinares%20-%20referenciais%20orientadores%20%20novembro_2010%20brasilia.pdf. Acesso em: 03.jun.2016.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm. Acesso em: 03.jun.2016.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5626.htm. Acesso em: 03.jun.2016.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em:

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental,

e dá outras providências. Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4281.htm. Acesso em:
03.jun.2016.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto Nº 9.034, de 20 de abril de 2017. Altera o Decreto nº 7.824, de 11 de outubro de 2012, que regulamenta a Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012, que dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio. Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/D9034.htm. Acesso em: 17.abr.2018.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto Nº 9.235, de 15 de dezembro de 2017. Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação das instituições de educação superior e dos cursos superiores de graduação e de pós-graduação no sistema federal de ensino. Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9235.htm. Acesso em: 17.abr.2018.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei Nº 13.425, DE 30 DE MARÇO DE 2017. Estabelece diretrizes gerais sobre medidas de prevenção e combate a incêndio e a desastres em estabelecimentos, edificações e áreas de reunião de público. Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/L13425.htm. Acesso em, 17/05/2017. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em: 03.jun.2016.

Melo, L.E.M. Expansão: Desafios e Perspectivas, Jornal Unifesp, no 12, jan. 2007, p. 5.

Rodrigues, J. IV Criação e expansão da Unifesp: marcos da memória e da história instituição. In RODRIGUES, J., org., NEMI, ALL., LISBOA, KM., e

BIONDI, L. A Universidade Federal de São Paulo aos 75 Anos: ensaios sobre história e memória [online]. São Paulo: Unifesp, 2008. pp. 187-239.

Turner S., What are disciplines? And how is interdisciplinarity different? IN: Weingart P, Stehr N, Eds., Practising Interdisciplinarity, Univ. Toronto Press, 2000.

Whitley R., The Intellectual and Social Organization of the Sciences, Clarendon, 1984.

ANEXO I – Matriz em Extinção – Ano Vigência de 2019

FIGURA 2 –MATRIZ CURRICULAR EM EXTINÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA – ANO DE VIGÊNCIA 2019

Primeiro Semestre	Ciência, Tecnologia e Sociedade (2)	Lógica de Programação (4)	Cálculo em uma Variável (6)	Química Geral (4)	Fundamentos de Biologia Moderna (4)		
Segundo Semestre	Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (2)	Fenômenos Mecânicos (4)	Matemática Geral (4)	Bioquímica I (4)	Biologia Molecular do Gene (4)	Microbiologia Geral (4)	Introdução à Biotecnologia (2)
Terceiro Semestre	Química Orgânica (4)	Física Geral (4)	Microbiologia Aplicada (4)	Fisiologia Humana I (4)	Lab. de Bioquímica (4)	Biologia do Desenvolvimento (2)	Biologia Molecular da Célula (4)
Quarto Semestre	Termodinâmica Química (4)	Fisiologia Humana II (4)	Fundamentos Eng. Bioquímica (4)	Biologia Geral (4)	Bioquímica II (4)	Lab. Biol. Molecular (2)	Lab. Microbiologia (2)
Quinto Semestre	Bioquímica Analítica (4)	Introdução à Ecologia (4)	Introdução à Bioinformática (4)	Engenharia Bioquímica I (4)	Bioética e Biossegurança (2)	Empreendedorismo (2)	
Sexto Semestre	Lab. Bioquímica Analítica (2)	Lab. Engenharia Bioquímica (2)	Engenharia Bioquímica II (4)	Biologia de Sistemas (4)	Eletiva Profissionalizante BBT (4)	Eletiva Profissionalizante BBT (4)	Eletiva Profissionalizante BBT (4)
CERTIFICAÇÃO INTERMEDIÁRIA: BACHAREL INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA (BCT)							
Sétimo Semestre	Eletiva Profissionalizante BBT (4)	Eletiva Profissionalizante BBT (4)	Eletiva Profissionalizante BBT (4)	Eletiva Profissionalizante BBT (4)	Eletiva Profissionalizante BBT (4)	Eletiva Profissionalizante BBT (4)	
Oitavo Semestre	TCC (22)	Atividades Complementares (6)					
LEGENDA	Núcleo de Conhecimentos Básicos Generalistas (756 horas)	Núcleo de Conhecimentos Básicos Especializados (1116 horas)	Núcleo de Conhecimentos Profissionalizantes (1044 horas)	Eletivas Profissionalizantes BBT (504 horas)	Núcleo de Conhecimentos Específicos (504 horas)	(X) # CRÉDITOS	

1 Crédito (x): 18 horas; Carga horária total do curso: 3420 horas; Libras (Optativa) 40 horas.

ANEXO II – Planos de ensino em regime de atividades domiciliares especiais

PLANO DE ENSINO REVISADO PARA ATIVIDADES DOMICILIARES ESPECIAIS (ADES) 1 º E 2º SEMESTRE 2020

Os planos de ensino apresentados na tabela 1 e 2 referem-se àquelas UCs oferecidas durante o primeiro e segundo semestre letivo de 2020 que, por apresentarem atividades práticas laboratoriais, foram readequados seguindo o disposto na Portaria PROGRAD 2091/2020 que “Define e normatiza a retomada das atividades acadêmicas dos cursos de graduação, excepcionalmente, em regime de Atividades Domiciliares Especiais, durante a suspensão das atividades presenciais devido à pandemia do Covid-19”, e devidamente avaliados pelo NDE, aprovados pela CC-BBT e homologados pela Câmara de Graduação do ICT.

Tabela 1: UCs fixas ou eletivas com carga horária prática que foram adequadas em ADE para o primeiro semestre de 2020.

Nome da UC	Categoria	Termo de oferecimento
Laboratório de Bioquímica	Fixa	3 - Integral

Tabela 2: UCs fixas ou eletivas com carga horária prática que foram adequadas em ADE para o segundo semestre de 2020.

Nome da UC	Categoria	Termo de oferecimento
Laboratório de Biologia Molecular e Celular	Fixa	4 – Integral
Laboratório de Microbiologia	Fixa	4 – Integral
Laboratório de Engenharia Bioquímica	Fixa	6 – Integral

A seguir, apresentamos os planos de ensino revisados para ADE das UCs listadas.



Plano de Atividades Domiciliares ADE

Unidade Curricular: Laboratório de Bioquímica

Professor(es):

Martin Wurtele

Contato:

martin.wruteleo@unifesp.br

Ano Letivo: 2020

Semestre: 1º

Carga horária total: 72h

Turmas: I

Plataforma de acesso ao curso: Moodle.

Objetivos:

Gerais:

Familiarizar integrantes do curso às técnicas básicas da tecnologia de DNA recombinante e da produção de proteínas recombinantes.

Específicos:

Introduzir estudantes a métodos experimentais, incluindo considerações de segurança biológica e às técnicas básicas em um laboratório de bioquímica e biotecnologia molecular: Clonagem, expressão, purificação e análise de proteínas recombinantes.

Conteúdo Programático e Cronograma

CURSO: BBT	DISCIPLINA: Laboratório de Bioquímica	PROFESSOR: Martin Wurtele	
CH TOTAL: 72h	CH SEMANAL: 4 h	TURMA: I	
Seman a	Conteúdo	Práticas pedagógicas	Carga horária



	Segurança biológica e química	Aula expositiva com prova e assinatura de termo de responsabilidade (realizada)	
	Métodos Bioquímicos: Preparação de Tampão	Apresentação de trabalho preparatório e realização de experimento (realizado)	
1	Métodos Bioquímicos: Fotometria	Estudo dirigido	2
1	Métodos para o trabalho com microorganismos: Meios de cultura	Estudo dirigido	2
2	Métodos e técnicas da tecnologia de DNA recombinante: desenho de primers	Estudo dirigido	2
2	Métodos e técnicas da tecnologia de DNA recombinante: PCR	Estudo dirigido	2
3	Métodos e técnicas da tecnologia de DNA recombinante: gel eletroforese de DNA	Estudo dirigido	4
4	Métodos e técnicas da tecnologia de DNA recombinante: restrição	Estudo dirigido	2
4	Métodos e técnicas da tecnologia de DNA recombinante: ligação	Estudo dirigido	2
5	Métodos e técnicas da tecnologia de DNA recombinante: transformação	Estudo dirigido	4
6	Métodos e técnicas da tecnologia de DNA recombinante: preparação plasmidial	Estudo dirigido	4
7	Métodos de produção de proteínas: Expressão de proteínas	Estudo dirigido	4
8	Métodos de produção de proteínas: Purificação de proteínas	Estudo dirigido	4



9	Métodos analíticos da bioquímica de proteínas: SDS-PAGE	Estudo dirigido	4
10	confeção de relatórios	Estudo dirigido	2
10	relatório de preparação de tampões	Relatório	2
11	projeto de desenho de vacinas recombinantes	Projeto	8

Metodologia de Ensino Utilizada:

Realização de estudos dirigidos baseados nos temas da apostila do curso, incluindo apresentações preparatórias dos experimentos. Ainda, contabilização de prova de segurança no laboratório já realizada, entrega de relatório de experimentos realizados e entrega de projeto de pesquisa baseado na metodologia tratada na UC. Todos trabalhos serão disponibilizados com antecedência de pelo menos uma semana antes de uma data de entrega definida. Plantão de dúvidas por google meet em horários combinados.

Metodologia de Avaliação:

Avaliação de estudos dirigidos entregues: 40%
Avaliação de relatório entregue: 10%
Avaliação de prova já realizada: 10%
Avaliação de projeto entregue: 40%

Bibliografia Básica:

1. Alberts, A.; Bray, D., Johnson, A, Lewis, J., Raff, M., Roberts, K & Walter, P. Fundamentos da Biologia Celular. Editora Artmed 1999.
2. Lodish, H. e cols. Biologia Celular e Molecular. 5a ed., Ed. Artmed 2005.
3. Cooper. A Célula – Uma Abordagem Molecular. 3a ed. Ed. Artmed 2007.

Bibliografia Complementar:

1. ALBERTS, Bruce et al. Biologia molecular da célula. 5.ed. Artmed 2010
2. WATSON, James D; BERRY, Andrew; Malferrari, Carlos Afonso. DNA: o segredo da vida. São Paulo: Companhia das Letras, 2005.
3. WALTER, Peter et al. Molecular biology of the cell. 5 ed. 2010.
4. KARP, Gerald. Cell and molecular biology: concepts and experiments. 5 ed. 2008.
5. Schrödinger, Erwin; Assis, Jesus P. (Trad.); Assis, Vera Y. K. P. (Trad.). O que é vida? UNESP, 1977.



Plano de Atividades Domiciliares ADE

Unidade Curricular: Laboratório de Biologia Molecular da Célula		
Professor(es): Claudia B L Campos		Contato: campos.claudia@unifesp.br
Ano Letivo: 2020	Semestre: 2º	Carga horária total: 36h
Turmas: I		
Plataforma de acesso ao curso: Google Classroom, Google Meet, Google Drive, email, Whatsapp		
Objetivos (remoto): Compartilhar conhecimentos em Técnicas de Biologia Molecular da Célula baseadas em uso ou detecção de anticorpos.		
Conteúdo Programático e Cronograma		



Semana	CH SEMANAL: 2,7 h	TURMA: I	Carga horária
Semana	Conteúdo	Práticas Pedagógicas	Carga horária
1	Apresentação curso	Atividade síncrona: Apresentação curso e visão geral da UC e do tema	2,0
	Caderno de laboratório. Indicação dos temas de seminários.	Atividade assíncrona (Avaliativa - Exercícios)	0,7
2	Biossegurança	Atividade síncrona: apresentação e discussão do conteúdo	2,0
		Atividade assíncrona (Avaliativa - Elaboração de Perguntas e Resumo aula)	0,7
3	Tipos e estrutura de anticorpos Ac. monoclonais e policlonais	Atividade síncrona: apresentação e discussão do conteúdo	2,0
		Atividade assíncrona (Avaliativa - Elaboração de Perguntas e Resumo aula)	0,7
4	ELISA RIA (Rádio Imuno Ensaio)	Atividade síncrona: apresentação e discussão do conteúdo	2,0
		Atividade assíncrona (Avaliativa - Elaboração de Perguntas e Resumo aula)	0,7
5	Citometria de Fluxo	Atividade síncrona: apresentação e discussão do conteúdo	2,0
		Atividade assíncrona (Avaliativa - Elaboração de Perguntas e Resumo aula)	0,7
6	Imunoprecipitação Microscopia eletrônica Imunofluorescência	Atividade síncrona: apresentação e discussão do conteúdo	2,0
		Atividade assíncrona (Avaliativa - Elaboração de Perguntas e Resumo aula)	0,7
7	Western Blot	Atividade síncrona: apresentação e discussão do conteúdo	2,0
		Atividade assíncrona (Avaliativa - Elaboração de Perguntas e Resumo aula)	0,7
8	Antibody Array	Atividade síncrona: apresentação e discussão do conteúdo	2,0
		Atividade assíncrona (Avaliativa - Elaboração de Perguntas e Resumo aula)	0,7
9	Desenho experimental e Projeto.	Atividade síncrona: apresentação e discussão do conteúdo	2,0
		Atividade assíncrona (Avaliativa - Elaboração de Perguntas e Resumo aula)	0,7
10	Preparação das soluções e do meio de cultura. Autoclavagem. Início da culturas.	Atividade síncrona: apresentação e discussão do conteúdo	2,0
		Atividade assíncrona (Avaliativa - Elaboração de Perguntas e Resumo aula)	0,7
11	Extração e dosagem de proteínas - conceitos.	Atividade síncrona: apresentação e discussão do conteúdo	2,0
		Atividade assíncrona (Avaliativa - Elaboração de Perguntas e Resumo aula)	0,7
12	Preparação para Eletroforese de proteínas Eletroforese de proteínas, Transferência / Western blot Revelação Western blot. Discussão de resultados de WB	Atividade síncrona: apresentação e discussão do conteúdo	2,0
		Atividade assíncrona (Avaliativa - Elaboração de Perguntas e Resumo aula)	0,7
13	Discussão e conclusão da disciplina	Atividade síncrona: apresentação e discussão do conteúdo	2,0
		Atividade assíncrona (Avaliativa - Elaboração de Perguntas e Resumo aula)	0,7

Metodologia de Ensino Utilizada:

- Atividades síncronas no Google Meet:
(i) Aulas serão gravadas ao vivo;



- Atividades assíncronas:
 - (ii) Aulas, material e/ou vídeo didáticos do conteúdo programático;
 - (iii) webinários.

Metodologia de Avaliação (estratégias para atingir conceitos “cumprido” ou “não cumprido”):

- Estudos dirigidos (avaliativa, individual - 10% CF);
- Entrega de relatórios/resenhas/perguntas (avaliativa, individual - 90% CF);
 - Trabalho escrito ou análise crítica dos seminários ou temas
 - Produção de vídeos – webnários de 30 minutos de tópicos abordados definido na disciplina
 - Avaliações poderão adaptar-se de acordo com o avanço e acompanhamento da turma.

CF = conceito final, sendo cumprido $\geq 60\%$

Bibliografia básica e complementar para uso remoto

Básica:

1. ALBERTS et al., Molecular Biology of the Cell, 5a e 6a edição
2. obs: somente a 5a edição está disponível na biblioteca do ICT
3. DONALD VOET & JUDITH G. VOET. Bioquímica Ed. Artmed, 2007.
4. STRYER, L.; TYMOCZKO, J.L.; BERG, J.M. Bioquímica. 5a ed., Ed. GuanabaraKoogan, 2004.
5. NELSON, D.L.; COX, M.M. LEHNINGER Princípios de bioquímica. 5a ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.

OBS.: Bibliografias complementares poderão ser disponibilizadas ao longo das ADEs.



Plano de Atividades Domiciliares ADE

Unidade Curricular: Laboratório de Microbiologia				
Professor(es): Elisa Esposito		Contato: eesposito@unifesp.br Horário em <i>Home Office</i> : (opcional) Terças e quintas: 13:30-15:30h		
Ano Letivo: 2020	Semestre: 2º	Carga horária total: 36h		
Turmas: I				
Turma única Código da turma no Google classroom: mqyurmv Link no google meet: https://meet.google.com/lookup/hqy2ohvfss?authuser=1&hs=179 Plataforma de acesso ao curso: Google classroom: disponibilização de conteúdo teórico-prático (as aulas serão gravadas e o link disponibilizado aos alunos no dia anterior a cada aula); os slides referentes às aulas, bem como o material de apoio será disponibilizado na mesma plataforma, no formato (pdf). Google meet: para atividades síncronas (reuniões com os alunos, plantão de dúvidas, resolução de exercícios)				
Objetivos (remoto): Fornecer aos alunos conhecimentos básicos sobre Métodos de isolamento, identificação e contagem microbiana. Técnicas de coloração, Preparação de lâminas, Manipulação correta de materiais potencialmente contaminados e normas de biossegurança. Estudo de métodos de assepsia, desinfecção e esterilização de materiais utilizados em laboratório microbiológico				
Conteúdo Programático e Cronograma				
Semana	Conteúdo	Práticas Pedagógicas	S/A	CH
1	Apresentação do curso e revisão de conteúdos da microbiologia geral	Apresentação do tópico via Google Meet. Material gravado disponibilizado subsequentemente via Classroom.	S/A	1



2	Métodos de isolamento de micro-organismos de amostras ambientais	Apresentação do tópico via vídeo aula gravada e disponibilizada via Google Meet e subsequentemente via Classroom.	S/A	2
3	Identificação e contagem microbiana	Apresentação do tópico via vídeo aula gravada e disponibilizada via Google Meet e subsequentemente via Classroom.	S/A	2
4	Técnicas de coloração	Apresentação ao vivo do tópico via Google Meet. Material gravado disponibilizado subsequentemente via Classroom ou Drive.	S/A	2
		Plantão de dúvidas ao vivo via Google Meet e atendimento de dúvidas nos fóruns via Google Classroom	S/A	2
5	Preparação de lâminas	Apresentação do tópico via Google Meet. Material gravado disponibilizado subsequentemente via Classroom ou Drive.	S/A	2
6	Preparação de lâminas de co-cultivo	Apresentação do tópico via Google Meet. Material gravado disponibilizado subsequentemente via Classroom ou Drive.	S/A	2
	Atividade avaliativa	Trabalho escrito ou produção de vídeo	A	1
7	Manipulação correta de materiais potencialmente contaminados e normas de biossegurança	Apresentação via Google Meet. Material gravado disponibilizado subsequentemente via Classroom ou Drive.	S/A	2
		Fórum de discussão no Classroom, Estudo Dirigido/Questionário, Texto ou artigo científico	A	1
		Plantão de dúvidas via Google Meet e atendimento de dúvidas nos fóruns via Google Classroom	S/A	1
8	Estudo de métodos de assepsia, desinfecção e esterilização de materiais utilizados em laboratório microbiológico	Apresentação do tópico via Google Meet. Material gravado disponibilizado subsequentemente via Classroom ou Drive.	S/A	2
		Fórum de discussão no Classroom, Estudo Dirigido/Questionário, Texto ou artigo científico	A	1
		Plantão de dúvidas via Google Meet e atendimento de dúvidas nos fóruns via Google Classroom	S/A	1
9	Preparação de meios de cultura	Apresentação do tópico via Google Meet. Material gravado disponibilizado subsequentemente via Classroom.	S/A	2
		Fórum de discussão no Classroom, Estudo Dirigido/Questionário, Texto ou artigo científico	A	1
		Plantão de dúvidas via Google Meet e atendimento de dúvidas nos fóruns via Google Classroom	S/A	1
10	Meios de cultura diferencial e seletivos	Apresentação do tópico via Google Meet. Material gravado disponibilizado subsequentemente via Classroom.	S/A	2
		Fórum de discussão no Classroom, Estudo Dirigido/Questionário, Texto ou artigo científico	A	1
		Plantão de dúvidas via Google Meet e atendimento de dúvidas nos fóruns via Google Classroom	S/A	1



11	Métodos de Contagem microbiana	Apresentação do tópico via Google Meet. Material gravado disponibilizado subsequentemente via Classroom ou Drive	A	2
12	Métodos de Preservação microbiana	Apresentação do tópico via vídeo aula no Google Meet. Material gravado disponibilizado subsequentemente via Classroom ou Drive.	S/A	2
	Atividade avaliativa	Trabalho escrito ou produção de vídeo	A	2
				36

Metodologia de Ensino Utilizada:

• Atividades síncronas:

- (i) Vídeo aulas e discussão do conteúdo;
- (ii) plantão de dúvidas; <https://meet.google.com/lookup/hqy2ohvfss?authuser=1&hs=179>
- (iii)

Atividades assíncronas:

- (iv) material e/ou vídeo didáticos do conteúdo programático; e
- (v) ensino dirigido.

Metodologia de Avaliação (estratégias para atingir conceitos “cumprido” ou “não cumprido”):

- entrega de questões propostas: ensino dirigido 1 e 2 (avaliativa, individual - 15% CF, cada);
- produção de vídeos – webnários (avaliativa, em grupo – 30% CF, cada);
- análise crítica de artigos científicos (avaliativa, individual – 10% CF).

CF = conceito final, sendo cumprido $\geq 60\%$

Bibliografia básica e complementar para uso remoto

Bibliografia Básica:

1. TORTORA, Gerard J.; FUNKE, Berdell R.; CASE, Christine L. Microbiologia. 12. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. xxi, 964 p.. 2. MICROBIOLOGIA de Brock. 14. Porto Alegre ArtMed 2016 1 recurso online ISBN 9788582712986. 3. SALVATIERRA, Clabijo Mérida. Microbiologia: aspectos morfológicos, bioquímicos e metodológicos. São Paulo Erica 2014 1 recurso online ISBN 9788536521114.

Bibliografia Complementar:

1. DIAGNÓSTICOS clínicos e tratamento por métodos laboratoriais de Henry. 21. São Paulo Manole 2012 1 recurso online ISBN 9788520451854. 2. ENGELKIRK, Paul G. Burton, microbiologia para as ciências da saúde. 9. Rio de Janeiro Guanabara Koogan 2012 1 recurso online ISBN 978-85-277-2495-1. 3. FERREIRA, Wanda F. C; SOUSA, João C. F. Microbiologia. Lisboa: Lidel, c1998. 342 p. ISBN 978-972-7570-24-9. 4. FORSYTHE, Stephen J. Microbiologia da segurança dos alimentos. 2. Porto Alegre ArtMed 2013 1 recurso online ISBN 9788536327068.



Plano de Atividades Domiciliares ADE

Unidade Curricular: Laboratório de Engenharia Bioquímica

Professor(es):

Elisabeth F. Pires Augusto

Contato:

elisabeth.augusto@unifesp.br

Ano Letivo: 2020

Semestre: 2º

Carga horária total: 36h

Turmas: I

Plataforma de acesso ao curso:

Classroom: [classroomclassroom.google.com](https://classroom.google.com)

Meet: <https://meet.google.com/>

Objetivos (remoto):

Gerais:

Permitir ao aluno integrar os conceitos apresentados na microbiologia aplicada, bioquímica do metabolismo e nas várias disciplinas de engenharia bioquímica, mediante experimentos realizados em escala de bancada, em frascos e biorreator.

Específicos:

Através das práticas laboratoriais, apresentar ao aluno as técnicas laboratoriais empregadas na pesquisa, no desenvolvimento e na otimização de bioprocessos de interesse industrial.

Conteúdo Programático e Cronograma



Semana	Conteúdo	Práticas Pedagógicas	Carga horária
1	Apresentação da disciplina. Noções de Biossegurança. Caderno de Laboratório	Atividade síncrona - Apresentação da disciplina	1,5
		Atividade assíncrona (avaliativa - entrega de questões propostas - Lista 1)	1,0
2	Tratamento de dados	Atividade síncrona - apresentação e discussão do conteúdo	1,0
		Atividade assíncrona: revisão da teoria, material sobre experimento	0,5
		Atividade assíncrona (avaliativa - entrega de dados simulados - Lista 2)	1,5
3	Experimento 1 - Cinética enzimática	Atividade síncrona - apresentação e discussão do conteúdo	1,5
		Atividade assíncrona: revisão da teoria, material sobre experimento	1,0
		Atividade assíncrona (avaliativa - entrega de dados simulados - Relatório 1)	3,0
4	Experimento 2 - Medida de tempo de mistura	Atividade síncrona - apresentação e discussão do conteúdo	1,5
		Atividade assíncrona: revisão da teoria, material sobre experimento	1,0
		Atividade assíncrona (avaliativa - entrega de dados simulados - Relatório 2)	2,5
5	Experimento 3 - Medida de transferência de oxigênio	Atividade síncrona - apresentação e discussão do conteúdo	1,5
		Atividade assíncrona: revisão da teoria, material sobre experimento	1,0
		Atividade assíncrona (avaliativa - entrega de dados simulados - Relatório 3)	2,5
6	Experimento 4A - Métodos analíticos para acompanhamento de processo	Atividade síncrona - apresentação e discussão do conteúdo	1,5
		Atividade assíncrona: revisão da teoria, material sobre experimento	1,0
		Atividade assíncrona (avaliativa - entrega de dados simulados - Relatório 4A)	4,0
7	Experimento 4B - Montagem de biorreator	Atividade síncrona - apresentação e discussão do conteúdo	1,0
		Atividade assíncrona: revisão da teoria, material sobre o conteúdo	0,5
8	Experimento 4C - Ensaio de cultivo em biorreator	Atividade síncrona - apresentação e discussão do conteúdo	1,5
		Atividade assíncrona: revisão da teoria	0,5
		Atividade assíncrona (avaliativa - entrega de dados simulados - Relatório 4C)	4,0
9	Discussão e conclusão da disciplina	Atividade síncrona - apresentação e discussão do conteúdo	1,0

Metodologia de Ensino Utilizada:

- Atividades síncronas:
(i) apresentação e discussão do conteúdo;



(ii) plantão de dúvidas; Meet: <https://meet.google.com/>

- Atividades assíncronas:
- (iii) material didáticos do conteúdo programático; e
- (iv) ensino dirigido.

Metodologia de Avaliação (estratégias para atingir conceitos “cumprido” ou “não cumprido”):

- entrega de listas de exercícios: ensino dirigido 1 e 2 (avaliativa, individual - 10% CF, cada);
- entrega de relatórios de experimentos simulados 1, 2, 3, 4A e 4C (avaliativa, individual –16% CF, cada).

CF = conceito final, sendo cumprido $\geq 60\%$

Bibliografia básica e complementar para uso remoto

Básica:

1. DORAN PM, Bioprocess engineering principles. 2nd Edition. USA: Academic Press, 2013. 928p. ISBN 978-0122208515
2. PELCZAR M; CHAN ECS; KRIEG NR. Microbiologia, 2a ed., vol.1, Makron Books, São Paulo, 1997.
3. PESSOA A; KILIKIAN B. Purificação de processos biotecnológicos. Manole, 2005, 444p.
4. SHULER ML; KARGI F Bioprocess engineering: basic concepts. BioprocessEngineering: Basic Concepts, 2ndEdition, Prentice Hall,2001, 576p.

Complementar:

5. SCHMIDEL W.; LIMA U.A.; AQUARONE E.; BORZANI W. Biotecnologia industrial. vol 2: Engenharia Bioquímica, Edgard Blucher, 2000.
6. BLANCH HW; CLARK DS. Biochemical engineering. Boca Raton: CRC/Taylor & Francis, 1997. 702 p. ISBN 9780824700997

OBS.: Bibliografias complementares poderão ser disponibilizadas ao longo das ADEs.