



RESOLUÇÃO Nº 002, de 27 de fevereiro de 2019.

Aprova o Projeto Pedagógico do Curso Interdisciplinar em Biosistemas – Grau Acadêmico Bacharelado.

O PRESIDENTE DO CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ, no uso de suas atribuições legais e estatutárias, e considerando o Parecer nº 005, de 27/02/2019, deste mesmo Conselho:

RESOLVE:

Art. 1º Aprovar o Projeto Pedagógico do Curso Interdisciplinar em Biosistemas – Grau Acadêmico Bacharelado, Currículo 2019, anexo a esta Resolução.

Art. 2º Exclusivamente para garantir a transição dos discentes para o Currículo 2019 do Curso de Curso Interdisciplinar em Biosistemas – Grau Acadêmico Bacharelado, o(s) currículo(s) anterior(es) coexistirá(ão) com o Currículo 2019 até o final do terceiro semestre letivo de vigência do Projeto Pedagógico aprovado nesta Resolução, sendo extinto(s) após este período.

Art. 3º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 4º Revoga-se a Resolução/CONEP nº 024, de 17 de outubro de 2012.

São João del-Rei, 27 de fevereiro de 2019.

Prof. SÉRGIO AUGUSTO ARAÚJO DA GAMA CERQUEIRA
Presidente do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão



PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO

INTERDISCIPLINAR EM BIOSISTEMAS

BACHARELADO

PRESENCIAL

CAMPUS SETE LAGOAS – CSL



ADMINISTRAÇÃO SUPERIOR DA UFSJ

Prof. Sérgio Augusto Araújo da Gama Cerqueira

Reitor

Prof. Valdir Mano

Vice-reitor

Prof. Lincoln Cardoso Brandão

Prof^a. Stella Maris Resende

Pró-reitoria de Ensino de Graduação

Prof. André Luiz Mota

Prof. André Batista de Negreiros

Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação

Prof. Ivan Vasconcelos Figueiredo

Pró-reitoria de Extensão e Assuntos Comunitários

Vera Lucia Meneghini Vale

Pró-reitoria de Administração

Prof. Gustavo Melo Silva

Pró-reitoria de Planejamento e Desenvolvimento

Geunice Tinôco Scola

Pró-reitoria de Gestão e Desenvolvimento de Pessoas

Josiane Nogueira

Pró-reitoria de Assuntos Estudantis



ELABORAÇÃO

Colegiado do Curso:

Profa. Ana Paula Coelho Madeira Silva (Coordenadora)

Prof. Amauri Geraldo de Souza (Vice-Cordenador)

Profa. Adélia Conceição Diniz

Profa. Alejandra Semiramis Albuquerque

Prof. Leonardo Lucas Carnevalli Dias

Grazielli Santos dos Reis (discente)

Núcleo Docente Estruturante:

Prof. Cláudio Manoel Teixeira Vitor

Prof. Cléber José da Silva

Prof. Leandro Mendes de Souza

Prof. Weler Wallace da Silva

SUMÁRIO

I. APRESENTAÇÃO.....	4
II. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	5
III. CONCEPÇÃO DO CURSO	6
Base Legal.....	6
Objetivos.....	8
Competências e habilidades	9
Perfil do egresso	9
Formas de acesso.....	10
IV. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	11
Estrutura de formação geral.....	11
V. FLUXOGRAMA CURRICULAR DO CURSO INTERDISCIPLINAR EM BIOSISTEMAS	18
VI. GESTÃO DO CURSO E DO PPC.....	19
VII. METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO DO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM....	20
Metodologia de ensino	20
Metodologia de Avaliação	22
V. INFRAESTRUTURA E RECURSOS HUMANOS.....	23
Infraestrutura.....	23
Recursos humanos	24
VI. EMENTÁRIO	25
Unidades Curriculares Obrigatórias.....	25
Unidades Curriculares Optativas.....	43

I. APRESENTAÇÃO

O presente Projeto Pedagógico do Curso Interdisciplinar em Biosistemas tem como objetivo reformular a estrutura curricular do presente curso, tornando-o compatível com as propostas de um curso interdisciplinar e em consonância com os apontamentos realizados pela visita de regulamentação do curso pelo MEC em 2015. Esta reformulação também adequar o Projeto Pedagógico à Resolução UFSJ/CONEP 027/2013, modificada pela Resolução UFSJ/CONEP 029/2018

O Bacharelado Interdisciplinar em Biosistemas foi criado pela Universidade Federal de São João del Rei – UFSJ em 2009. De acordo com a proposta inicial, o ingressante no Campus Sete Lagoas (CSL) da UFSJ era admitido com a possibilidade de obter dois títulos de graduação em um período de cinco anos. Ao se matricular nos cursos de Engenharia Agrônômica, Engenharia de Alimentos ou Zootecnia, os ingressantes poderiam também optar pela obtenção do título de Bacharel em Biosistemas. A partir de 2013, em uma nova reestruturação, por meio da Resolução 028, de 4 de setembro de 2012, o Conselho Universitário da UFSJ aprovou a criação do Bacharelado Interdisciplinar em Biosistemas (BIB) como Curso de Graduação do *Campus Sete Lagoas (CSL)*. Aos egressos do BIB foi possibilitada a revinculação automática para os Cursos de Engenharia Agrônômica e Engenharia de Alimentos. O curso recebeu a visita do MEC em agosto de 2015 sendo reconhecido por meio da portaria 866 de 09/11/2015.

A alteração da estrutura de um curso em ciclo para um curso integral decorreu das experiências tanto dentro do curso, como a de demais cursos interdisciplinares ofertados no Estado de Minas Gerais, nos quais observou-se uma dificuldade quanto a dinâmica da transição entre o primeiro ciclo para o segundo ciclo, gerando cursos profissionalizantes com alta procura e outros com grande número de vagas ociosas, tornando muitas vezes complicada a gestão de determinados cursos. A reestruturação do Interdisciplinar em Biosistemas faz com que ele cumpra o seu papel como curso de ingresso a universidade, servindo ao amadurecimento e assertividade do caminho profissionalizante pelo discente, quanto ao âmbito institucional, uma vez que se aproveita de vagas ociosas por meio da revinculação dos egressos nos cursos profissionalizantes.

O curso Interdisciplinar em Biosistemas oferecido no *campus Sete Lagoas* tem por base a área de Ciências Agrárias, possibilitando ao discente uma amplitude de aptidões referentes ao contexto da produção, dos níveis básicos da produção, planejamento, comercialização, processamento e beneficiamento. Fornece as bases também para o pensamento científico, abrindo possibilidades quanto a pesquisa básica em especial com enfoques em abordagens pluridisciplinares.

O modelo de bacharelado interdisciplinar vislumbra uma abordagem diferenciada frente ao modelo tradicional, que é caracterizado por uma graduação formada por uma matriz curricular longa, com itinerários de formação rigidamente pré-definidos, voltada para uma profissionalização precoce e dotada de uma estrutura curricular engessada. Ao contrário de outras épocas, a nova dinâmica educacional é marcada por uma capacidade sempre crescente de observação, processamento de dados e conversão do conhecimento em tecnologias capazes de alterar recorrentemente a visão de mundo predominante em uma mesma geração. Soma-se a essa característica o fato de que vivemos em uma sociedade cada vez mais globalizada, na qual os avanços do conhecimento ocorrem a passos cada vez mais largos. Em um mundo dinâmico como o atual, profissões que hoje não existem estarão presentes dentro de um cenário de poucos anos. Em áreas como Computação e Informática, as mudanças tecnológicas podem ocorrer em períodos inferiores a três anos, frequência inferior a duração de um curso de graduação na área e levam rapidamente à obsolescência de especializações e da atuação dos profissionais em postos de trabalho.

II. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Grau Acadêmico: Bacharelado

Modalidade: Presencial. É facultada a oferta de disciplinas na modalidade a distância, integral ou parcialmente, de acordo com as normas e a legislação vigentes.

Oferta: Contínua

Titulação: Bacharel em Biosistemas

Turno: Integral (matutino e vespertino)

Número de vagas oferecidas e periodicidade: oferta de 40 vagas por ano, com duas entradas semestrais de 20 discentes

Carga Horária Total: 2412 h

Prazos de integralização padrão e máximo: Padrão: 3 anos; Máximo: 4,5 anos

Equivalência hora-aula: A duração das aulas para as disciplinas segue a Resolução UFSJ/CONEP 22/2013, que regulamenta a sua duração em 55 minutos.

III. CONCEPÇÃO DO CURSO

Base Legal

Os Bacharelados Interdisciplinares, por se tratarem de experiências acadêmicas muito recentes no Brasil, ainda não são objeto de uma regulamentação específica do Conselho Nacional de Educação. A base legal atual em que se apoia a sua criação, no plano da legislação federal, é o artigo 53, da Lei 9.394/96 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDBEN), que assegura às instituições universitárias, no inciso I, a autonomia para criação de novos cursos e, no inciso II, a liberdade de fixação dos seus currículos.

Os documentos normativos do Curso Interdisciplinar em Biossistema e bases legais são os seguintes:

- **Parecer CNE/CES nº. 776, 3/12/1997.** Orienta para as diretrizes curriculares dos cursos de Graduação.
- **Parecer CNE/CES nº. 67, 11/3/2003.** Aprova Referencial para as Diretrizes Curriculares Nacionais -DCN - dos Cursos de Graduação e propõe a revogação do ato homologatório do Parecer CNE/CES 146/2002.
- **Parecer CNE/CES nº. 108, 7/5/2003.** Duração de cursos presenciais de Bacharelado.
- **Parecer CNE/CES nº. 136, 4/6/2003.** Esclarecimentos sobre o Parecer CNE/CES 776/97, que trata da orientação para as Diretrizes Curriculares dos Cursos de Graduação.
- **Parecer CNE/CES nº. 210, 8/7/2004.** Aprecia a Indicação CNE/CES 1/04, referente à adequação técnica e revisão dos pareceres e resoluções das Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação.
- **Parecer CNE/CES nº. 329, 11/11/2004.** Carga horária mínima dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.
- **Parecer CNE/CES nº. 184, 7/7/2006.** Retificação do Parecer CNE/CES nº. 329/2004, referente à carga horária mínima dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.
- **Parecer CNE/CES nº. 266, 06/07/2011.** Apreciação e consolidação do Referenciais Orientadores para os Bacharelados Interdisciplinares e Similares das Universidades Federais.
- **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.
- **Resolução CNE/CES 3, de 2 de julho de 2007.** Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula, e dá outras providências.
- **Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012.** Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos.

- **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.
- **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.
- **Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012.** Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.
- **Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012.** Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3º do art. 98 da Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990.
- **Decreto nº 8.368, de 2 de dezembro de 2014.** Regulamenta a Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012, que institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista.
- **Decreto nº 5.296 de 2 de dezembro de 2004.** Regulamenta as Leis nºs 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida e dá outras providências.
- **Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003.** Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira”, e dá outras providências.
- **Resolução CNE/CP 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 AfroBrasileira e Africana.
- **Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002.** Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências.
- **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.
- **Resolução UFSJ/CONEP nº 027, de 11 de setembro de 2013.** Estabelece definições, princípios, graus acadêmicos, critérios e padrões para organização dos Projetos Pedagógicos de Cursos de Graduação da UFSJ, modificada pela Resolução UFSJ/CONEP nº 029, de 26 de setembro de 2018.
- **Resolução UFSJ/CONEP nº 013, de 29 de abril de 2015.** Regulamenta a equivalência entre unidades curriculares e o aproveitamento de estudos nos cursos de graduação da UFSJ, modificada pela Resolução UFSJ/CONEP nº 021, de 08 de agosto de 2018.

- **Resolução UFSJ/CONEP nº 022, de 31 de julho de 2013.** Regulamenta a duração da hora-aula nos Cursos de Graduação e estabelece o horário institucional da UFSJ.

São destacados, nesses Pareceres e bases legais, dispositivos pertinentes não somente à possibilidade de implantação dos Bacharelados Interdisciplinares, como os aspectos característicos dessa modalidade de graduação, entre eles a formação generalista, a flexibilidade e a interdisciplinaridade. Além desses documentos legais, cabe destacar o Projeto de Lei da Reforma Universitária, PL 7.200/2006, que dedica à inovação da estrutura acadêmica dos cursos superiores apenas uma referência (§ 4º do artigo 44), assim transcrita: “As instituições de ensino superior, na forma de seus estatutos ou regimentos e respeitadas as diretrizes curriculares nacionais, poderão organizar os seus cursos de graduação, exceto os de educação profissional tecnológica, incluindo um período de formação geral, em quaisquer campos do saber e com duração mínima de quatro semestres, com vistas a desenvolver: I – formação humanística, científica, tecnológica e interdisciplinar; II – estudos preparatórios para os níveis superiores de formação; e III – orientação para a escolha profissional”.

Objetivos

O curso Interdisciplinar em Biosistemas da UFSJ tem como objetivo permitir a formação em nível superior com conhecimento multidisciplinar e sólido embasamento teórico-prático, sendo seus egressos capacitados em desenvolver produtos e processos tendo por base organismos vivos e substâncias de origem biológica, com vistas a racionalizar a utilização de recursos naturais; planejar, pesquisar e aplicar técnicas, métodos e processos adequados à solução de problemas de cunho ambiental e ao desenvolvimento qualitativo e quantitativo dos produtos relacionados à sustentabilidade de produtos e processos, no contexto regional e nacional.

- Formar cidadãos com visão holística da realidade, com capacidade de compreensão ampla dos problemas, relacionando-os as suas dimensões técnicas, políticas, econômicas, sociais, ambientais, culturais e éticas.
- Formar cidadãos com competências críticas e criativas no desenvolvimento e uso da ciência e da tecnologia no campo das Ciências Básicas com vistas à produtividade agrícola e industrial sustentável e ambientalmente responsável.
- Formar cidadãos com competências em planejamento, desenvolvimento e avaliação de processos científicos e técnicos relacionadas ao desenvolvimento sustentável e edificadas em princípios éticos e humanísticos.
- Produzir conhecimento científico e tecnológico para solucionar problemas locais, regionais e nacionais relativos à ação humana no ambiente, contribuindo no atendimento das demandas

sociais, na inclusão social de segmentos populacionais marginalizados dos benefícios do desenvolvimento econômico.

- Socializar a ciência e a tecnologia para segmentos populacionais da região, mediante o desenvolvimento de programas, projetos, cursos e prestação de serviços, estendendo a ação formativa aos espaços mais amplos da sociedade urbana e rural.

Competências e habilidades

As novas demandas no mercado de trabalho impõem que os indivíduos tenham uma visão sistêmica dos problemas e não fragmentada. Esta competência exige várias habilidades, tais como comunicação verbal e escrita eficiente, relacionamento interpessoal, percepção dos contextos social, econômico, político e ambiental aos quais o trabalhador está inserido. Além disto, exige-se o domínio do conhecimento específico da função exercida e atitude empreendedora (no sentido da pró-atividade). Características essas fomentadas durante o curso.

Perfil do egresso

É salutar reforçar que o Interdisciplinar em Biossistemas é um curso de ensino superior de caráter não profissionalizante. O egresso do curso Interdisciplinar em Biossistemas da UFSJ terá formação multidisciplinar sobre tecnologias disponíveis em diversas áreas do conhecimento, baseada em aulas teóricas e práticas que atendam às exigências curriculares e ao concluir o BIB terá adquirido uma formação superior generalista na área de Ciências Agrárias, e estará academicamente apto a ingressar em um dos cursos vinculados. Poderá também atuar no mercado de trabalho em área na qual se exija o nível de graduação superior não especificada ou no terceiro setor. Poderá ainda, candidatar-se a cursos de pós-graduação *stricto sensu* em área correlata. De maneira sucinta, o egresso poderá atuar: estabelecendo seu próprio negócio; desenvolver atividades de pesquisa em nível de pós-graduação; desenvolver atividades de gerenciamento intermediário no terceiro setor ou no setor público.

Técnica e pedagogicamente, o egresso estará capacitado a:

- Deter sólida formação cultural, política, humanística, social, científica e tecnológica, integrada à prática social e profissional comprometida com o processo de desenvolvimento sustentável, na qual se articule a formação geral e a especialização profissional.
- Identificar problemas e construir soluções científicas e tecnológicas sobre temas relativos ao manejo e à recuperação de ambientes urbanos e rurais, considerando a qualidade ambiental e a diversidade cultural.
- Possuir competências comunicativas na igualdade e na diferença, nas formas oral e escrita, convencional e eletrônica.

- Agir de forma ética e crítico-reflexiva, inserindo-se na realidade socioeconômica e cultural nas dimensões local, regional, nacional e mundial.
- Atuar em equipes interdisciplinares e multiprofissionais, desenvolvendo competências de relacionamento interpessoal, atitudes de solidariedade e capacidade de produção coletiva.
- Assimilar e empregar criticamente tecnologias e conceitos científicos, promovendo intervenções e inovações nos mundos rural e urbano.
- Proceder a análises críticas a respeito do mundo do trabalho com vistas à preservação do meio ambiente.
- Enfrentar os desafios das rápidas transformações da sociedade e do mercado de trabalho, adaptando-se às situações novas e emergentes.
- Sensibilizar-se com os problemas sociais, humanos e ecológicos, tendo em vista a qualidade de vida dos grupos e comunidades rurais e urbanas com as quais atuará.
- Comprometer-se com a aprendizagem permanente e com o autodesenvolvimento pessoal e profissional.
- Comprometer-se com a educação ambiental e a promoção de uma consciência crítica da população sobre alternativas à crise ecológica em que estamos envolvidos.
- Comprometer-se com os valores democráticos e com os princípios de justiça social.
- Capacidade de atuar em áreas de fronteira e interfaces de diferentes disciplinas e campos de saber;
- Atitude investigativa, de prospecção, de busca e produção do conhecimento;
- Capacidade de reconhecer especificidades regionais ou locais, contextualizando e relacionando com a situação global;
- Comprometimento com a sustentabilidade nas relações entre ciência, tecnologia, economia, sociedade e ambiente;
- Postura flexível e aberta em relação ao mundo do trabalho;
- Sensibilidade às desigualdades sociais e reconhecimento da diversidade dos saberes e das diferenças étnico- culturais;
- Capacidade de empreendedorismo nos setores público, privado e terceiro setor.

Formas de acesso

Os candidatos a vagas do curso Interdisciplinar em Biosistemas da UFSJ podem ingressar através do ENEM/SISU e outras formas de admissão previstas em normas específicas da UFSJ, de acordo com a legislação vigente.

IV. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

A matriz curricular do curso Interdisciplinar em Biosistemas totaliza 2.412 (duas mil e quatrocentos e doze) horas, divididas nas seguintes classes de atividades (**Quadro 1**):

Quadro 1 - Matriz curricular do curso.

ESTRUTURA CURRICULAR DO INTERDISCIPLINAR EM BIOSSISTEMAS		
Descrição	Carga Horária	
	Em número	Em % (h)
Unidades Curriculares Obrigatórias	1.043 ha (957 h)	40%
Unidades Curriculares Optativas	972 ha (891h)	37%
Unidades Curriculares Eletivas	288 ha (264 h)	11%
Atividades Complementares	200 h	8%
Trabalho de Conclusão de Curso	100 h	4%
Total	2412 h	100%

Estrutura de formação geral

Unidades Curriculares Obrigatórias

O objetivo é oferecer ao estudante o conhecimento necessário, por meio de atividades teórico-práticas, para desenvolvimento de competências analíticas, para o conhecimento de metodologia de estudo e pesquisa e para compreensão de trabalho interdisciplinar como ferramenta para uma aprendizagem eficaz. Compõe-se de um conjunto de disciplinas obrigatórias, totalizando 957h: Administração Agroindustrial e Ética Profissional, Geometria Analítica e Álgebra Linear, Bioquímica Geral, Cálculo I, Citologia, Delineamento e Análise de Experimentos, Desenho Técnico Digital, Estatística Básica, Física I, Física II, Metodologia da Pesquisa e Redação Científica, Microbiologia Geral, Química Analítica, Química Geral, Química Orgânica, e Sociologia e Extensão Rural (**Quadro 2**).

Os conteúdos relacionados aos Direitos Humanos, Transtorno do Espectro Autista, Acessibilidade e História e Cultura afro-Brasileira, são contemplados na unidade curricular Sociologia e Extensão Rural.

Quadro 2 - Matriz curricular do Curso Interdisciplinar em Biosistemas.

Período	Nome da Unidade Curricular	Carga horária (h)			Carga horária (ha)			Pré-requisito	Tipo	Natureza	Modo de Oferecimento	Un. Acadêmica Responsável
		Teórica	Prática	Total	Teórica	Prática	Total					
1º	Estudos Interdisciplinares em Biosistemas	16,5	0	16,5	18	0	18	-	D	O	N	DECEB
1º	Citologia	33	16,5	49,5	36	18	54	-	D	O	N	DECEB
1º	Química Geral	33	16,5	49,5	36	18	54	-	D	O	N	DECEB
1º	Desenho Técnico Digital	33	16,5	49,5	36	18	54	-	D	O	N	DEFLO
1º	Álgebra linear e Geometria Analítica	49,5	0	49,5	54	0	54	-	D	O	N	DECEB
1º	Estatística Básica	66	0	66	72	0	72	-	D	O	N	DECEB
2º	Cálculo 1	82,5	0	82,5	90	0	90	-	D	O	N	DECEB
2º	Delineamento e Análise de Experimentos	66	0	66	72	0	72	Estatística Básica	D	O	N	DECEB
2º	Optativa	-	-	49,5	-	-	54	Ver tabela de optativas	D	OP	N	-
2º	Química Analítica	49,5	16,5	66	54	18	72	Química Geral	D	O	N	DECEB
2º	Química Orgânica	33	16,5	49,5	36	18	54	Química Geral	D	O	N	DECEB
2º	Optativa	-	-	66	-	-	72	Ver tabela de optativas	D	OP	N	-
3º	Bioquímica Geral	49,5	16,5	66	54	18	72	Química Orgânica	D	O	N	DECEB
3º	Física 1	66	0	66	72	0	72	Cálculo 1	D	O	N	DECEB
3º	Metodologia da Pesquisa e Redação Científica	33	16,5	49,5	36	18	54	-	D	O	N	DECEB
3º	Microbiologia Geral	49,5	16,5	66	54	18	72	Citologia; Bioquímica Geral*	D	O	N	DECEB
3º	Optativa	-	-	49,5	-	-	54	Ver tabela de optativas	D	OP	N	-
3º	Optativa	-	-	49,5	-	-	54	Ver tabela de optativas	D	OP	N	-
3º	Optativa	-	-	49,5	-	-	54	Ver tabela de optativas	D	OP	N	-
4º	Administração Agroindustrial e Ética Profissional	49,5	0	49,5	54	0	54	Ter cursado 700 horas de disciplinas	D	O	N	DCIAG
4º	Optativa	-	-	49,5	-	-	54	Ver tabela de optativas	D	OP	N	-
4º	Optativa	-	-	49,5	-	-	54	Ver tabela de optativas	D	OP	N	-
4º	Física 2	33	16,5	49,5	36	18	54	Física 1	D	O	N	DECEB
4º	Optativa	-	-	66	-	-	72	Ver tabela de optativas	D	OP	N	-
4º	Optativa	-	-	66	-	-	72	Ver tabela de optativas	D	OP	N	-

4°	Eletiva	-	-	66	-	-	72	-	D	E	N	-
5°	Trabalho de Conclusão de Curso 1	-	-	50	-	-	-	Ter cursado 800 horas de disciplinas	TA	O	N	DECEB
5°	Optativa	-	-	49,5	-	-	54	Ver tabela de optativas	D	OP	N	-
5°	Optativa	-	-	49,5	-	-	54	Ver tabela de optativas	D	OP	N	-
5°	Optativa	-	-	49,5	-	-	54	Ver tabela de optativas	D	OP	N	-
5°	Optativa	-	-	66	-	-	72	Ver tabela de optativas	D	OP	N	-
5°	Optativa	-	-	66	-	-	72	Ver tabela de optativas	D	OP	N	-
5°	Eletiva	-	-	66	-	-	72	-	D	E	N	-
6°	Trabalho de Conclusão de Curso 2	-	-	50	-	-	-	Trabalho de Conclusão de Curso 1	TA	O	N	-
6°	Optativa	-	-	49,5	-	-	54	-	D	OP	N	-
6°	Sociologia e Extensão Rural	-	-	49,5	-	-	54	Ter cursado 1400 horas de disciplinas	D	O	N	-
6°	Optativa	-	-	66	-	-	72	-	D	OP	N	-
6°	Eletiva	-	-	66	-	-	72	-	D	E	N	-
6°	Eletiva	-	-	66	-	-	72	-	D	E	N	-
-	Atividades Complementares	-	-	200	-	-	-	-	AC	O	E	-

(D = Disciplina; TA = Trabalho Acadêmico; AC = Atividades Complementares, O = Obrigatória, OP = Optativa, E = Eletiva, N: Normal; ha = horas-aula; h = horas, * = Correquisito)

Unidades Curriculares Optativas

O discente deverá cursar as unidades curriculares optativas disponíveis na matriz curricular do curso Interdisciplinar em Biosistemas distribuídas ao longo do curso, perfazendo o mínimo de 891 horas (972 horas-aula). São consideradas optativas as disciplinas que compõem a matriz curricular até o 6º período dos cursos de Engenharia Agrônômica e de Engenharia de Alimentos e as disciplinas do núcleo essencial do curso de Engenharia Florestal apresentadas no ementário (**Quadro 3**). As disciplinas optativas representam uma oportunidade de direcionamento de estudo na área temática de interesse do discente.

É aberta também a possibilidade da realização de disciplinas caracterizadas como “Tópicos Especiais em...” caso algum docente vinculado ao curso tenha interesse em oferecê-la. A unidade curricular Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) é oferecida como optativa, em conformidade com o Decreto 5625, de 22 de dezembro de 2005.

Quadro 3 - Disciplinas optativas.

Nome da Unidade Curricular	Carga horária (h)			Carga horária (ha)			Pré-requisito ou Correquisito	Un. Acadêmica Responsável
	Teórica	Prática	Total	Teórica	Prática	Total		
Agrometeorologia	33	16,5	49,5	36	18	54	Cálculo I; Física II	DCIAG
Anatomia Vegetal	16,5	49,5	66	18	54	72	-	DECEB
Biologia e Manejo de Plantas Daninhas	49,5	16,5	66	54	18	72	Fisiologia Vegetal; Sistemática e Organografia Vegetal	DCIAG
Cartografia e Geoprocessamento	33	33	66	36	36	72	Desenho Técnico Digital	DCIAG
Ecologia Geral	66	0	66	72	0	72	-	DECEB
Entomologia Agrícola	33	33	66	36	36	72	Entomologia Geral	DCIAG
Entomologia Geral	33	33	66	36	36	72	Zoologia Geral	DCIAG
Fisiologia Vegetal	49,5	16	66	54	18	72	Anatomia Vegetal; Bioquímica Geral	DECEB
Fitopatologia Aplicada	33	33	66	36	36	72	Fitopatologia Geral	DCIAG
Fitopatologia Geral	49,5	16,5	66	54	18	72	Microbiologia Geral	DCIAG
Genética Geral	66	0	66	72	0	72	-	DECEB
Hidráulica	49,5	16,5	66	54	18	72	Topografia Geoprocessada; Física II	DCIAG
Introdução à Ciência do Solo	16,5	16,5	33	18	18	36	-	DCIAG
Melhoramento Vegetal	49,5	16,5	66	54	18	72	Genética Geral	DCIAG
Microbiologia dos Solos	33	0	33	36	0	36	Microbiologia Geral	DCIAG
Pedologia	33	33	66	36	36	72	Introdução à Ciência do solo	DCIAG
Química, Fertilidade do solo e Nutrição de Plantas	49,5	33	82,5	54	36	90	Pedologia	DCIAG
Sistemática e Organografia Vegetal	33	33	66	36	36	72	-	DECEB
Topografia Geoprocessada	33	33	66	36	36	72	Cartografia e Geoprocessamento; Desenho Técnico Digital	DCIAG
Zoologia Geral	33	33	66	36	36	72	-	DCIAG
Zootecnia Geral	33	16,5	49,5	36	18	54	-	DCIAG
Algoritmos e Programação de computadores	33	33	66	36	36	72	Cálculo 1	DCIAG
Cálculo II	66	0	66	72	0	72	Cálculo 1	DECEB
Cálculo III	66	0	66	72	0	72	Cálculo II	DECEB
Físico-Química	49,5	16,5	66	54	18	72	Cálculo 1; Química Geral	DECEB
Física III	49,5	16,5	66	54	18	72	Cálculo 1	DECEB
Termodinâmica Aplicada a Engenharia de Alimentos	49,5	0	49,5	54	0	54	Físico-Química; Cálculo II	DEALI
Ciência e Tecnologia dos Materiais	49,5	0	49,5	54	0	54	Química Geral	DEALI
Mecânica de Fluidos aplicada a Engenharia de Alimentos	49,5	0	49,5	54	0	54	Cálculo II; Física II	DEALI
Eletrotécnica Aplica a Engenharia de Alimentos	49,5	16,5	66	54	18	72	Geometria Analítica e Álgebra Linear; Cálculo II; Física III	DEALI

Matérias-primas Agropecuárias	49,5	0	0	54	0		Microbiologia Geral	DEALI
Química de Alimentos	33	33	66	36	36	72	Bioquímica Geral	DEALI
Microbiologia de Alimentos	33	33	66	36	36	72	Microbiologia Geral	DEALI
Operações Unitárias na Indústria de Alimentos I	66	0	66	72	0	72	Mecânica de Fluidos Aplicada a Engenharia de Alimentos	DEALI
Transferência de Calor e Massa Aplicada a Engenharia de Alimentos	66	0	66	72	0	72	Cálculo III; Termodinâmica Aplicada a Engenharia de Alimentos	DEALI
Análise de Alimentos	33	33	66	36	36	72	Química de Alimentos	DEALI
Bioquímica de Alimentos	33	33	66	36	36	72	Química de Alimentos	DEALI
Análise Sensorial de Alimentos	33	33	66	36	36	72	Delineamento e Análise de Experimentos	DEALI
Princípios de Conservação de Alimentos	33	33	66	36	36	72	Microbiologia de Alimentos	DEALI
Componentes Anatômicos e Químicos da Madeira	33	33	66	36	36	72	Anatomia Vegetal; Química Orgânica	DEFLO
Dendrologia	33	33	66	36	36	72	Ecologia Geral	DEFLO
Manejo e Gestão de Unidades de Conservação	33	16,5	49,5	36	18	54	Ecologia Geral	DEFLO
Política, Legislação e Licenciamento Ambiental	33	0	33	36	0	36	Ecologia Geral	DEFLO
Produtos Florestais Não Madeireiros	33	33	66	36	36	72	Anatomia Vegetal	DEFLO
Linguagem Brasileira de Sinais - LIBRAS	66	0	66	72	0	72		
Bases à Biometria Florestal	49,5	0	49,5	54	0	54	Cálculo 1	DEFLO
Modelagem de Biosistemas	49,5	16,5	66	54	18	72	Cálculo 1; Física II	DCIAG
Genética Molecular e Bioquímica Geral	49,5	16,5	66	54	18	72	Química Orgânica	DEFLO
Métodos Estatísticos Aplicados a Engenharia Florestal	33	33	66	36	36	72	Estatística Básica	DEFLO

Unidades Curriculares Eletivas

A carga horária a ser cursada em disciplinas eletivas soma 264 (duzentas e sessenta e quatro) horas, podendo ser cumprida na instituição ou externamente, durante o período letivo ou não.

Conteúdos abordados transversalmente

Os conteúdos de promoção de direitos, diversidade, inclusão e acessibilidade são abordados na unidade curricular de “Sociologia e Extensão Rural”. Os discentes são incentivados a participar de ações e projetos institucionais relacionados aos temas mencionados. Neste contexto, a UFSJ mantém programas e ações no sentido de ser uma instituição inclusiva, acessível e com dispositivos efetivos para a implantação de políticas assistivas e de inclusão. Estas iniciativas tomam como premissa o compromisso de abordagem efetiva das questões ambientais, sociais, raciais e de acessibilidade nas áreas de ensino, pesquisa e extensão. No

campo social, a UFSJ conta com as ações do Núcleo de Investigações em Justiça Ambiental (NINJA), que realiza atividades de pesquisa e extensão sobre as desigualdades ambientais e territoriais existentes em São João del-Rei e em Minas Gerais; da Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares (ITCP), cujas atividades são centradas no fortalecimento do cooperativismo popular e da economia solidária; e da Incubadora de Desenvolvimento Tecnológico e Setores Tradicionais do Campo das Vertentes (INDETEC), que apoia a criação e o crescimento de empresas, estimulando o desenvolvimento de tecnologias voltadas para as demandas regionais. A implementação de políticas de acessibilidade e de inclusão é garantida pela participação da UFSJ no Programa de Acessibilidade na Educação Superior (INCLUIR) do Ministério da Educação, cujas atividades são acompanhadas pelo Setor de Inclusão e Assuntos Comunitários (SINAC). O SINAC trabalha em parceria com a Comissão de Acessibilidade da Universidade Federal de São João del-Rei (COACE) e com o Núcleo de Pesquisa em Acessibilidade, Diversidade e Trabalho (NACE). Enquanto a COACE propõe programas de incentivo à inclusão e políticas que visem ao desenvolvimento de cultura de acessibilidade, além de verificar permanentemente o atendimento às legislações de acessibilidade na UFSJ, o NACE desenvolve pesquisa, ensino e extensão nas dimensões psicossocial e organizacional relacionadas à acessibilidade, diversidade e trabalho. Estas ações possibilitam que a UFSJ atue em três frentes distintas e consolidadas: a realização anual do Seminário de Inclusão no Ensino Superior; a recepção e o acompanhamento dos discentes portadores de deficiência, com a finalidade de assegurar-lhes a permanência e o desenvolvimento acadêmico e social na universidade; e o incentivo e apoio para projetos de extensão e pesquisa que relacionem a inclusão e o desenvolvimento de tecnologias assistivas no cotidiano da universidade.

Atividades Complementares

As Atividades Complementares são atividades acadêmico-científico-culturais que têm como objetivo enriquecer o processo formativo do estudante, por meio da diversificação das experiências, dentro e fora do ambiente universitário. No contexto dos Bacharelados Interdisciplinares as atividades complementares são ainda mais essenciais. Elas complementam o processo de aprendizagem e aquisição do conhecimento, permitem a integração do Ensino com a Pesquisa e a Extensão e dão ao estudante em formação uma visão mais ampla e realista do futuro exercício profissional. Estas atividades constituem-se parte integrante do currículo, portanto, obrigatórias e devem ser desenvolvidas pelos estudantes, contabilizadas a partir do primeiro semestre da graduação e validadas mediante pedido comprovado do estudante à Coordenadoria do Curso Interdisciplinar em Biossistemas, conforme especificações encontradas no Regulamento de Atividades Complementares do Curso. As atividades complementares consistem em práticas de ensino, pesquisa e extensão.

A regulamentação de atividades complementares propicia ao discente a oportunidade de desenvolver a capacidade crítica e reflexiva a fim de que possa propor soluções para as questões surgidas no mundo do trabalho e numa sociedade em processo constante de mudanças.

Constituem-se Atividades Complementares as seguintes, conforme definido no presente Projeto Pedagógico: programas institucionais de monitoria; programas e projetos de iniciação científica e à pesquisa, institucionais e/ou apoiados por instituições oficiais e particulares de fomento à atividade; programas, projetos e/ou cursos de extensão, institucionais e/ou apoiados por instituições oficiais e particulares de fomento à atividade; participação em eventos científicos internos e externos à instituição; oficinas e cursos relacionados à áreas de formação ou afins; atividades de representação acadêmica em órgãos colegiados da instituição; publicação de resumos, pôsteres e/ou artigos científicos; publicação de ensaios e outras produções técnicas e culturais em veículos ou eventos que sejam reconhecidos pelo colegiado do curso.

O estudante deve cumprir pelo menos 200 horas de atividades complementares. O não cumprimento do mínimo de horas estabelecidas na estrutura curricular do curso acarretará no impedimento da conclusão do Curso. Toda a documentação dos discentes deverá permanecer arquivada em pastas individuais na Secretaria da Coordenadoria do Curso.

Trabalho de Conclusão de Curso

No Trabalho de Conclusão de Curso I (TCCI) o(a) discente fará a definição de área de trabalho, definição do tema de estudo e orientador responsável. Além disso, construirá o projeto de trabalho de conclusão apresentação formatação solicitada pelo colegiado e conteúdo indicando a base teórica, seus objetivos e ou hipóteses e metodologia para execução. A avaliação desta unidade curricular se dará por meio da avaliação da proposta de projeto do estudante.

Para se inscrever no Trabalho de Conclusão de Curso II (TCCII), o(a) discente necessitará estar aprovado no TCCI, de forma que iniciará o projeto de trabalho de conclusão definido. Nesta unidade curricular, o estudante executará o seu projeto, aplicando o método proposto no projeto de forma a obter, analisar e interpretar apropriadamente os resultados obtidos. A avaliação do discente se fará por meio de banca de avaliação de TCC, seguindo as normas do curso.

V. FLUXOGRAMA CURRICULAR DO CURSO INTERDISCIPLINAR EM BIOSISTEMAS

1º Período	2º período	3º período	4º período	5º período	6º período
Estudos Interdisciplinares em Biosistemas 16,5h	Química Analítica 66h	Física 1 66h	Administração Agroindustrial e Ética Profissional 49,5h	Trabalho de conclusão de curso 1 50h	Trabalho de conclusão de curso 2 50h
Química Geral 49,5h	Química Orgânica 49,5h	Bioquímica Geral 66h	Optativa 66h	Optativa 49,5h	Optativa 66 h
Desenho Técnico Digital 49,5h	Cálculo 1 82,5h	Microbiologia Geral 66h	Física 2 49,5h	Optativa 66h	Sociologia e Extensão Rural 66h
Citologia 49,5h	Optativa 49,5h	Optativa 49,5h	Optativa 66h	Optativa 66h	Optativa 49,5h
Geometria Analítica e Álgebra Linear 49,5h	Delineamento e Análise de Experimentos 66h	Metodologia da Pesquisa e Redação Científica 49,5h	Optativa 49,5h	Optativa 49,5h	Eletiva 66h
Estatística Básica 66h	Optativa 66h	Optativa 49,5h	Eletiva 66h	Eletiva 66h	Eletiva 66h
	-----	Optativa 49,5h	Optativa 49,5h	Optativa 49,5h	-----
280,5h	379,5h	396h	396h	396,5h	363,5h
ATIVIDADES ESPECIAIS COMPLEMENTARES iniciação científica, participação e trabalho em congresso, atividade extensionista, estágio voluntário, minicurso, palestra, curso de línguas, etc. (mínimo de 200h)					
CARGA HORARIA: 957 obrigatórias + 891h optativas + 264h eletivas+ 200h atividades complementares + 100h TCC = TOTAL 2412h					

VI. GESTÃO DO CURSO E DO PPC

O curso Interdisciplinar em Biosistemas da UFSJ está em andamento desde 2009, sendo que desde 2013 como curso de graduação independente, já existindo discentes cursando todos os períodos e egressos.

Durante a elaboração do PPC, todas as propostas de mudanças foram amplamente discutidas com a participação de toda a comunidade acadêmica vinculada ao curso e aprovadas pelo Colegiado de Curso.

Os discentes ingressantes entrarão no novo PPC e os demais discentes migrarão para o novo PPC durante o primeiro e segundo semestre de 2019.

Quadro 5 - Equivalência entre as Unidades Curriculares da Matriz Curricular de 2019, com as Unidades Curriculares do Currículo de 2013.

Unidade Curricular Equivalente 2013	Carga Horária		Natureza	Unidade Curricular 2019	Carga Horária		Natureza
	Teórica	Prática			Teórica	Prática	
Álgebra Linear e Geometria Analítica	54	0	Obrigatória	Geometria Analítica e Álgebra Linear	54	0	Obrigatória
Biologia Molecular	54	18	Obrigatória	Biologia Molecular	54	18	Optativa
Bioquímica Geral	54	18	Obrigatória	Bioquímica Geral	54	18	Obrigatória
Botânica Aplicada	36	36	Obrigatória	Anatomia Vegetal	36	36	Optativa
Cálculo para Biosistemas I	90	0	Obrigatória	Cálculo 1	90	0	Obrigatória
Citologia	54	18	Obrigatória	Citologia	36	18	Obrigatória
Delineamento e Análise de Experimentos	72	0	Obrigatória	Delineamento e Análise de Experimentos	72	0	Obrigatória
Desenho Técnico Digital	36	18	Obrigatória	Desenho Técnico Digital	36	18	Obrigatória
Ecologia Geral	72	0	Obrigatória	Ecologia Geral	72	0	Optativa
Estatística Básica	72	0	Obrigatória	Estatística Básica	72	0	Obrigatória
Estudos Interdisciplinares em Biosistemas	18	0	Obrigatória	Estudos Interdisciplinares em Biosistemas	18	0	Obrigatória
Física Aplicada a Biosistemas I	72	0	Obrigatória	Física I	72	0	Obrigatória
Física Aplicada a Biosistemas II	54	0	Obrigatória	Física II	36	18	Obrigatória
Físico-Química	54	18	Obrigatória	Físico-química	54	18	Optativa
Genética Geral	72	0	Obrigatória	Genética Geral	72	0	Optativa
Microbiologia Geral	54	18	Obrigatória	Microbiologia Geral	54	18	Obrigatória
Modelagem de Biosistemas	54	18	Optativa	Modelagem de Biosistemas	54	18	Optativa
Princípios de Economia	54	0	Obrigatória	Princípios de Economia	54	0	Optativa
Química Analítica de Biosistemas	54	18	Obrigatória	Química Analítica	54	18	Obrigatória

Química Geral de Biosistemas	36	18	Obrigatória	Química Geral	36	18	Obrigatória
Química Orgânica de Biosistemas	36	18	Obrigatória	Química Orgânica	36	18	Obrigatória
Sociologia e Extensão Rural	72	0	---	Sociologia e Extensão Rural	72	0	Obrigatória

VII. METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO DO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

Metodologia de ensino

O tratamento metodológico durante o curso deve contribuir para que os estudantes desenvolvam habilidades, competências e valores que possibilitem uma futura atuação profissional compromissada e uma visão crítica quanto aos aspectos técnicos, científicos, éticos, humanísticos, sociopolíticos e ambientais de seu tempo. Portanto, conhecimentos, habilidades, competências e valores deverão ser conteúdos de ensino para todas as unidades curriculares do curso. Os assuntos das unidades curriculares serão abordados de forma a se complementarem e motivarem o aprendizado, promovendo a interação entre elas.

Durante todo o curso, serão abordados os conhecimentos considerados como indispensáveis ou centrais em cada unidade curricular e os estudantes serão motivados a extrapolar este conhecimento de forma autônoma. Este aspecto é importante devido à baixa carga horária do curso, ao seu caráter flexível e ao fato de que é inviável a cada unidade curricular abordar todo o conhecimento atualmente disponível no âmbito de suas especialidades.

Os procedimentos ou atividades de ensino que proporcionarão o acesso às informações consideradas centrais poderão incluir a exposição oral de um assunto, a exposição dialogada, o estudo de textos, o levantamento e a leitura de bibliografia específica, as atividades em laboratório ou campo e o estudo de processos.

Para que os discentes adquiram conhecimentos além dos centrais e processem as informações essenciais de cada unidade curricular é necessário utilizar procedimentos ou atividades de ensino que exijam o exercício do pensamento sobre as novas informações a que tiveram acesso, tanto nas aulas teóricas quanto nas práticas. Assim, o professor de cada unidade curricular deverá apresentar questões que exijam o pensamento e a crítica sobre as informações que estão sendo abordadas na aula. As questões poderão ser propostas oralmente ou por escrito. Outras atividades que podem contribuir para o processo de aprendizado são os estudos de caso, a análise de situações problemáticas e identificação de problemas, o planejamento de soluções, a análise de soluções propostas, a formulação de soluções e a formulação de problemas, que deverão ser realizados pelos graduandos sob a orientação do professor.

A formação dos estudantes será complementada com o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) realizado no final do curso Interdisciplinar em Biosistemas, estimulando-os a apresentar sua contribuição para a sistematização do conhecimento adquirido ao longo da sua formação.

Assistência Estudantil

Para os estudantes cuja vulnerabilidade socioeconômica possa dificultar a permanência na Instituição e o aproveitamento pleno das atividades formativas do curso, programas de Assistência Estudantil são conduzidos pela Pró-reitoria de Assuntos Estudantis (PROAE) para implementação de políticas de assistência e ações afirmativas, de permanência, de saúde e de atividades esportivas, culturais e sociais. Dentre os apoios financeiros oferecidos aos discentes, estão o Auxílio de Promoção Socioacadêmica, para custeio de alimentação, moradia, transporte e permanência, o Auxílio Creche, para contratação de serviços de creche ou de cuidadores para os seus filhos e os auxílios para atividades pedagógicas, como trabalhos de campo, apresentação de trabalhos em eventos científicos, artísticos e culturais ou participação em competições acadêmicas ou atividades esportivas representando a UFSJ. O auxílio financeiro aos discentes em situação de vulnerabilidade socioeconômica e aos discentes indígenas e quilombolas é viabilizado pelo Programa de Bolsa Permanência (PBP) do MEC. A assistência à saúde dos discentes é realizada por oferecimento de atendimento médico nas áreas de clínica médica, ginecologia e oftalmologia, atendimento odontológico, atendimento psicológico e exames laboratoriais. A UFSJ oferece, ainda, moradia estudantil e restaurante universitário.

Mobilidade acadêmica

A flexibilidade na formação também pode ocorrer por meio da realização de mobilidade acadêmica, que engloba atividades de natureza acadêmico-científicas, como disciplinas, cursos, estágios e pesquisas em outras instituições de ensino superior brasileiras ou estrangeiras. A UFSJ mantém convênio com outras instituições federais de ensino superior do país para a execução do Programa ANDIFES de Mobilidade Estudantil, que autoriza os discentes regularmente matriculados nos cursos de graduação a cursarem unidades curriculares em outras instituições federais de ensino superior do Brasil. Em relação à mobilidade internacional, além dos programas governamentais, existe na UFSJ o Programa de Intercâmbio Acadêmico Internacional (PAINT), que conta com um Fundo de Apoio ao Intercâmbio Discente Internacional, para discentes em situação de vulnerabilidade social e econômica. O acompanhamento das atividades de mobilidade acadêmica na UFSJ é realizado com o apoio da Assessoria para Assuntos Internacionais (ASSIN) da UFSJ.

Monitoria

Sempre que necessário, os estudantes poderão contar com monitores para aprimoramento do processo de ensino/aprendizagem na perspectiva discente. O Programa de Monitoria da UFSJ é uma ação da Pró-reitoria de Ensino de Graduação (PROEN) para a melhoria do ensino por meio de práticas e experiências pedagógicas de compartilhamento do conhecimento. Os monitores são selecionados pelos docentes responsáveis pelas disciplinas e a monitoria também é uma atividade formativa de ensino para eles.

Metodologia de Avaliação

O plano de ensino é apresentado aos discentes nas primeiras semanas de aula. O sistema de avaliação do processo ensino-aprendizagem levará em conta a participação dos discentes em todas as atividades previstas no Plano de Ensino de cada disciplina.

No plano de ensino são detalhados os seguintes itens: ementa, objetivos da disciplina, bibliografias básicas e complementares, além do sistema de avaliação do conteúdo lecionado, como por exemplo, relatórios, seminários, provas e outros, em consonância com as normas vigentes na UFSJ.

Cabe ao professor distribuir os pontos em atividades que possam captar o conhecimento adquirido pelo estudante, tendo como principal determinante verificar se ele está atingindo os objetivos estabelecidos em cada unidade curricular. As avaliações de desempenho devem ocorrer em todas as unidades curriculares do curso, respeitando-se as diretrizes e normas gerais estabelecidas pela Universidade Federal de São João del-Rei, mas também se pautando em resultados de aprendizagem previamente definidos e sendo coerentes com as condições criadas para a aprendizagem dos estudantes.

Considerando que o desenvolvimento das unidades curriculares não será orientado apenas para a aquisição de conhecimentos, mas também para o desenvolvimento de habilidades e competências, é desejável que cada docente responsável por unidades curriculares do curso estabeleça o que considera mínimo que seus discentes aprendam/desenvolvam, seja em termos de conhecimentos ou em termos de habilidades e competências. Assim, os instrumentos de avaliação e a atribuição de notas aos resultados apresentados pelos estudantes, isoladamente e/ou em seu conjunto, deverão garantir a avaliação da aquisição ou desenvolvimento desses mínimos e a avaliação da aquisição ou desenvolvimento de conhecimentos e competências que superem o mínimo definido.

V. INFRAESTRUTURA E RECURSOS HUMANOS

Infraestrutura

O curso possui um laboratório de informática à disposição dos discentes. Neste laboratório, há softwares instalados nos microcomputadores que permitem aos acadêmicos do curso aprenderem e/ou exercitarem programação bem como desenvolver conhecimentos nas diferentes áreas abrangidas.

Os docentes têm acesso aos equipamentos de informática, ao uso de aplicativos disponíveis, à pesquisa na rede Internet e ao uso de bancos de dados nacionais e internacionais. Os discentes têm acesso aos microcomputadores nas aulas nos laboratórios de informática e na biblioteca. Há acesso ilimitado aos microcomputadores da biblioteca. Para suportar as atividades didáticas, o CSL disponibiliza ao curso projetores multimídia e uma sala de videoconferência.

O *Campus* Sete Lagoas dispõe de uma biblioteca com área total de 2.056m², composta de 03 pavimentos, onde estão alocados o acervo dos cursos lotados neste *Campus*; um anfiteatro climatizado e preparado para a realização de eventos acadêmicos, um laboratório de informática, salas administrativas e de controle, cabines de estudos individuais e em grupo e uma sala de vídeo. O espaço conta com 6900 exemplares, sendo 1700 títulos distribuídos neste espaço. Em todos os espaços, os serviços oferecidos criam as condições para as práticas investigativas, considerando os bancos de dados, o acesso à Internet, as salas de estudos individuais e coletivas e o apoio dos funcionários.

Os laboratórios de ensino disponíveis ao curso comportam de 20 a 25 estudantes, o que determina a divisão das turmas para as UCs com aulas práticas. Para as disciplinas do tronco comum, o curso tem à disposição 11 laboratórios vinculados ao Departamento de Ciências Exatas e Biológicas: (i) Herbário, (ii) laboratório de Sistemática Vegetal, (iii) laboratório de Anatomia Vegetal, (iv) laboratório de Bioinformática, (v) laboratório de Física, (vi) laboratório de Fisiologia e Genética Vegetal Aplicada, (vii) laboratório de Microbiologia, Bioquímica e Biologia Molecular, (viii) laboratório de Microbiologia Molecular, (ix) laboratório de Microscopia, (x) laboratório de Química Geral e Química Orgânica, (xi) laboratório Geral de Química, (xii) laboratório de Físico-Química e Química Analítica.

Para as disciplinas optativas estão disponíveis as estruturas presentes nos Departamentos de Engenharia de Alimentos (DEALI) e de Ciências Agrárias (DCIAG). O DEALI conta atualmente com 13 laboratórios, dentre os quais podem ser destacados: (i) Laboratório Geral II, (ii) Laboratório de Preparo Microbiológico, (iii) Laboratório de Ciência e Tecnologia de Alimentos I, (iv) Laboratório de Ciência e Tecnologia de Alimentos II, (v) Informática, (vi) Laboratório de Análise Sensorial, (vii) Laboratório de Conservação de Alimentos, (viii) Laboratório de Operações Unitárias, (ix) Laboratório de Análises de Alimentos, (x) Laboratório

de Embalagens, (xi) Laboratório de Química e Bioquímica de Alimentos, (xii) Laboratório de Microbiologia de Alimentos e (xiii) Laboratório de Engenharia Bioquímica, além da Planta Piloto para o processamento de alimentos.

Para as disciplinas lecionadas pelo DCIAG estão disponíveis 19 laboratórios: (i) laboratório de Zoologia e Entomologia Geral, (ii) laboratório de Entomologia Agrícola e Florestal, (iii) laboratório de Geoprocessamento, Topografia e Computação, (iv) laboratório de Micropropagação Vegetal, (v) laboratório multiuso de Produção Vegetal, (vi) laboratório de Análise e Qualidade de Grãos, (vii) laboratório de Informática 1, (viii) laboratório de Informática 2; (ix) laboratório de Meteorologia Agrícola, (x) laboratório de Construções Rurais, (xi) laboratório de Fitopatologia, (xii) laboratório de Química e Fertilidade do solo e Fertilizantes, (xiii) laboratório de física do solo e conservação do solo e água, (xiv) laboratório de Pedologia e Mineralogia, (xv) laboratório de Melhoramento Genético, (xvi) laboratório de microscopia, (xvii) laboratório de Máquinas e Mecanização Agrícola, (xviii) laboratório de ensino geral, (xix) laboratório de Irrigação e Recursos Hídricos, além da fazenda experimental com área de 62ha.

Recursos humanos

O Curso Interdisciplinar em Biosistemas conta com professores do Departamento de Ciências Exatas e Biológicas (DECEB). Além desses professores, outros docentes do Departamento de Ciências Agrárias (DCIAG), Departamento de Engenharia Florestal (DEFLO) e do Departamento de Engenharia de Alimentos (DEALI) colaboram/participam lecionando disciplinas vinculados ao núcleo de formação complementar.

O Departamento de Ciências Exatas e Biológicas dispõe de duas técnicas de nível médio na área de biologia e uma auxiliar técnica na área de química que auxiliam na elaboração e preparo de aulas práticas.

Para as disciplinas vinculadas aos Departamentos colaboradores – Departamento de Ciências Agrárias e Departamento de Engenharia de Alimentos - dispõem de uma técnica administrativa, técnicos de laboratório e em agropecuária.

VI. EMENTÁRIO

Unidades Curriculares Obrigatórias

Primeiro Período

<p>Universidade Federal de São João del-Rei</p>	<p>UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DO CURSO INTERDISCIPLINAR EM BIOSISTEMAS</p>	
	<p>CURSO: Interdisciplinar em Biosistemas</p>	
<p>Grau Acadêmico: Bacharelado</p>	<p>Turno: Integral</p>	<p>Currículo: 2019</p>

<p>Unidade Curricular: Geometria Analítica e Álgebra Linear</p>		
<p>Natureza: Obrigatória</p>	<p>Unidade Acadêmica: DECEB</p>	<p>Período: 1</p>
<p>Carga Horária:</p>		
<p>Teórica: 49,5h/54ha</p>	<p>Prática: -</p>	<p>Total: 49,5h/54ha</p>
<p>Pré-requisito: -</p>		<p>Correquisito: -</p>

<p>EMENTA</p>
<p>Matrizes e Determinantes, Coordenadas no plano e no espaço; vetores no plano e no espaço; produtos escalar, vetorial e misto; equações de retas e planos no espaço; posições relativas entre retas e planos; cônicas e quádras.</p>
<p>OBJETIVOS</p>
<p>Capacitar o discente para a análise e a interpretação da álgebra linear, visando as aplicações nas engenharias de biosistemas.</p>
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</p>
<p>ANTON, H.; RORRES, C. Álgebra linear com aplicações. 8 ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. 572 p. DE CAMARGO, I.; BOULOS, P. Geometria analítica: um tratamento vetorial. 3 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2009. 543 p. STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. Álgebra Linear. 2 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1987. 583p.</p>
<p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</p>
<p>BOLDRINI, J.L. et al. Álgebra linear. 3 ed. São Paulo: Harbra, 1986. 411p. KOLMAN, B.; HILL, D.R. Introdução à álgebra linear: com aplicações. 8 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 664p. LAY, D.C. Álgebra linear e suas aplicações. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 504p. LIPSCHUTZ, S. Álgebra linear: teoria e problemas. 3 ed. São Paulo: Makron Books, 1994. 647p. (Coleção Schaum). ZILL, D.G.; CULLEN, M.R. Matemática avançada para engenharia: álgebra linear e cálculo vetorial. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 304 p.</p>



 Universidade Federal de São João del-Rei	<p>UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DO CURSO INTERDISCIPLINAR EM BIODIVERSIDADE</p>	
CURSO: Interdisciplinar em Biossistemas		
Grau Acadêmico: Bacharelado	Turno: Integral	Currículo: 2019

Unidade Curricular: Citologia		
Natureza: Obrigatória	Unidade Acadêmica: DECEB	Período: 1
Carga Horária:		
Teórica: 33h/36ha	Prática: 16,5h/18ha	Total: 49,5h/54ha
Pré-requisito: -	Correquisito: -	

EMENTA

Estrutura e funcionamento dos sistemas subcelulares e celulares, incluindo: organização e função no nível supramolecular. Função de cada estrutura/organito – comparação entre células de organismos procariotos e eucariotos: material genético/núcleo, membrana plasmática, sistema de endomembranas (ribossomos, retículo endoplasmático rugoso e liso, aparelho de Golgi, lisossomos), citosqueleto, relação com o meio extracelular (matriz extracelular e parede celular), processos de geração de energia (mitocôndria/cloroplasto). Comunicação, sinalização e transporte celulares. Ciclo e divisão celular de células somáticas e germinativas. Metodologias utilizadas no estudo das células.

OBJETIVOS

Esta disciplina tem como objetivo proporcionar aos discentes conhecimentos sobre sistemas celulares, de forma individualizada ou constituindo organismos, abordando interações existentes entre a informação genética e sua expressão, tanto a) na forma de substâncias celulares, quanto a sua constituição, metabolismo e fisiologia, na constituição e função das membranas e organelas, b) nas ações celulares e c) e nos ecossistemas. Os objetivos específicos abrangem: 1) conceituar organismos eucariotos e procariotos, bem como, unicelulares e pluricelulares; 2) caracterizar as membranas celulares e correlacionar composição, estrutura e função; 3) compreender a síntese de macromoléculas como um processo relacionado ao sistema de endomembranas e a interdependência entre as organelas; 4) identificar os componentes estruturais celulares em interação com o meio extracelular em organismos pluricelulares; 4) explicar os processos básicos de geração de energia e compará-los no nível de organelas entre células vegetais e animais; 5) compreender que os processos celulares de sobrevivência são processos dinâmicos de sistemas biológicos; 6) classificar os principais tipos de via de sinalização celular e compreender a importância da comunicação celular para os processos de sobrevivência, proliferação, diferenciação e morte celulares; 7) caracterizar as fases do ciclo celular de acordo com a integridade das organelas e a atividade celular apresentada; 8) identificar e caracterizar as fases dos processos de divisão mitótica e meiótica; 9) compreender que os sistemas celulares são sistemas abertos de comunicação com o meio extracelular; 10) desenvolver o conhecimento crítico e científico sobre biotecnologia a partir do conhecimento de estrutura celular, processos e funções relacionadas.



BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CARVALHO, H.F.; RECCO-PIMENTEL, S.M. **A célula**. 2 ed. São Paulo: Manole, 2007. 380p. DE ROBERTIS JR, E.M.R; HIB, J.; PONZIO, R. **Biologia celular e molecular**. 1 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 413p.
JUNQUEIRA, L.C.; CARNEIRO, J. **Biologia celular e molecular**. 8 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. 332p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALBERTS, B. et al. **Biologia molecular da célula**. 5 ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. 1268p.
COOPER, G.M.; HAUSMAN, R.E. **A célula: uma abordagem molecular**. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 716p.
KARP, G. **Biologia celular e molecular: conceitos e experimentos**. 3 ed. Barueri: Manole, 2005. 786p.
LODISH, H. et al. **Biologia celular e molecular**. 5 ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. 1054p.
TURNER, P.C. et al. **Biologia molecular**. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. 287p.



 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DO CURSO INTERDISCIPLINAR EM BIODISSISTEMAS	
CURSO: Interdisciplinar em Biossistemas		
Grau Acadêmico: Bacharelado	Turno: Integral	Currículo: 2019

Unidade Curricular: Desenho Técnico Digital		
Natureza: Obrigatória	Unidade Acadêmica: DEFLO	Período: 1
Carga Horária:		
Teórica: 33h/36ha	Prática: 16,5h/18ha	Total: 49,5h/54ha
Pré-requisito: -	Correquisito: -	

EMENTA

Primeira parte: normas e técnicas de desenho – introdução ao desenho técnico; instrumentos de desenho, tipos e manuseio; figuras geométricas; perspectiva isométrica comum, com elementos paralelos, oblíquos, circulares e diversos; projeção ortográfica de figuras planas de sólidos geométricos, com elementos paralelos, oblíquos, circulares e diversos; cortes comum, composto, parcial, meio-corte e cortes nas vistas ortográficas; seção e encurtamento; vistas auxiliares; dimensionamento e cotagem; escalas; formatos padrões de folhas, margens e legendas; classificação do desenho quanto ao grau de elaboração; noções de desenho técnico arquitetônico, topográfico, de instalações elétricas e hidro-sanitárias. Segunda parte: software QCAD para desenho técnico – introdução ao conceito de projeto auxiliado por computador (CAD – *Computer Aided Design*); interface do usuário no QCAD; modos de execução de comandos; linha de comando do QCAD; manipulação de arquivos; impressão e plotagem; comandos básicos de edição; visualização: zoom e pan; camadas de desenho: criação, modificação e organização do arquivo; os blocos: criação e uso; fixação relativa de entidades; comandos para criação de entidades; comandos de modificações; comandos de texto; comandos de medições.

OBJETIVOS

Habilitar os discentes a representar corretamente os elementos físicos da bioengenharia (ex. peças mecânicas de maquinário industrial, topografia de propriedades rurais e construções agropecuárias etc.) através do desenho técnico, desenvolvendo a percepção visual. Fornecer os elementos necessários para que os discentes estejam aptos a elaborar desenhos elegantes, tecnicamente rigorosos e amplamente legíveis. Habilitá-los na leitura e interpretação de desenhos técnicos arquitetônicos, com noções básicas de desenho mecânico, topográfico, elétrico e hidro-sanitário. Instrumentar os discentes com moderno software CAD para que desenvolvam desenhos técnicos de maneira eficiente e precisa.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MAGUIRE, D.E.; SIMMONS, C.H. **Desenho técnico**. São Paulo: Hemus, 2004. 257p.
SILVA, A. et al. **Desenho técnico moderno**. 4 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 475p.
VENDITTI, M.V.R. **Desenho técnico sem prancheta com AutoCAD 2010**. 2 ed. Florianópolis: Visual Books, 2010. 346p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BALDAM, R.; COSTA, L. **AutoCAD 2010: utilizando totalmente**. São Paulo: Érica, 2010. 520p.
FONSECA, R.S. **Elementos do Desenho Topográfico**. São Paulo: McGraw Hill do Brasil, 1973. 192p.
FRENCH, T.E.; VIERCK, C.J. **Desenho técnico e tecnologia gráfica**. 8 ed. Rio de Janeiro: Globo, 2010. 1093p.
MONTENEGRO, G.A. **Desenho arquitetônico: para cursos técnicos de 2º grau e faculdades de arquitetura**. 4 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2001. 167p.
NEIZEL, E. **Desenho Técnico para construção civil**. São Paulo: EPU, 1974. V.1. 72p

 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DO CURSO INTERDISCIPLINAR EM BIODISSISTEMAS	
CURSO: Interdisciplinar em Biossistemas		
Grau Acadêmico: Bacharelado	Turno: Integral	Currículo: 2019

Unidade Curricular: Estatística Básica		
Natureza: Obrigatória	Unidade Acadêmica: DECEB	Período: 1
Carga Horária:		
Teórica: 66h/72ha	Prática: -	Total: 66h/72ha
Pré-requisito: -	Correquisito: -	

EMENTA
Descrição de dados. Introdução ao estudo de probabilidades. Aplicações das distribuições de probabilidades binomial, normal, t, f e qui-quadrado. Definição dos erros. Construção de intervalos de confiança. Testes de hipótese. Correlação e regressão linear simples.
OBJETIVOS
Apresentar aos discentes uma introdução aos princípios gerais da estatística descritiva e probabilidade, apresentando as ideias elementares de Estatística sobre organização de dados em tabelas e gráficos; medidas descritivas, noção de variabilidade de dados de observação e análise de dados obtidos através de levantamentos na solução de problemas dos campos das bioengenharias.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
DÍAZ, F.R.; LÓPEZ, F.J.B. Bioestatística . São Paulo: Thomson Learning, 2007. 284p. PAGANO, M.; GAUVREAU, K. Princípios de bioestatística . São Paulo: Cengage Learning, 2008. 506p. TRIOLA, M.F. Introdução à estatística . 10 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 696p.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
BUSSAB, W.O; MORETTIN, P.A. Estatística básica . 6 ed. São Paulo: Saraiva, 2010. 540p. FERREIRA, D.F. Estatística básica . 2 ed. Lavras: UFLA, 2009. 663p. LEVINE, D.M. Estatística: teoria e aplicações usando microsoft excel em português . 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 776p. MONTGOMERY, D.C.; RUNGER, G.C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros . 4 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 514p. VIEIRA, S. Introdução à bioestatística . 3 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1980. 196p.



 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DO CURSO INTERDISCIPLINAR EM BIODIVERSIDADE	
CURSO: Interdisciplinar em Biosistemas		
Grau Acadêmico: Bacharelado	Turno: Integral	Currículo: 2019

Unidade Curricular: Estudos Interdisciplinares em Biosistemas		
Natureza: Obrigatória	Unidade Acadêmica: DECEB	Período: 1
Carga Horária: 16,5h/18ha		
Teórica: 16,5h/18ha	Prática: -	Total: 16,5h/18ha
Pré-requisito: -	Correquisito: -	

EMENTA

Apresentação da estrutura curricular e normas gerais do regulamento de ensino de graduação da UFSJ. Conceitos de interdisciplinaridade e biosistemas. Pensamento científico. Empreendedorismo e inovação. Linhas de pesquisa em Engenharia Agrônoma, Engenharia de Alimentos, Engenharia Florestal e Zootecnia.

OBJETIVOS

Estimular o interesse do discente pela visão interdisciplinar e o pensamento científico. Fomentar o espírito empreendedor e a busca pela inovação, possibilitando ao discente a autonomia de decisões ao longo do curso. Proporcionar aos discentes ingressantes uma visão geral dos principais assuntos a serem abordados em cada um dos quatro cursos disponíveis: Bacharelado Interdisciplinar em Biosistemas, Engenharia de Alimentos, Engenharia Agrônoma e Zootecnia

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALVARENGA, O.M. **Agricultura brasileira: realidade e mitos**. Rio de Janeiro: Revan, 1999. 149p.
CAPDEVILLE, Evely Najjar. **A formação do cidadão**. Cadernos de Educação, Belo Horizonte: s.n, n.22, p. 32-53, set. 2000.
DOLABELA, F. **O segredo de Luísa**. 11. ed. São Paulo: Cultura, 1999.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRUCE, M.; BARBONE, S. (Org.) **Os 100 argumentos mais importantes da Filosofia Ocidental**. São Paulo: Cultrix, 2013.
CARNIELLI, W. A.; EPSTEIN, R. L. **Pensamento Crítico: o poder da lógica e da argumentação**. São Paulo: Rideel, 2009.
FISHER, A. **A lógica dos verdadeiros argumentos**. São Paulo: Novo Conceito, 2008.
HISRIC, R D.; PETERS, M P. **Empreendedorismo**. 5. ed., Porto Alegre: Bookman, 2004.
VELASCO, P. D. N. **Educando para a argumentação: contribuições do ensino da lógica**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2010.
WESTON, A. **A construção do argumento**. São Paulo: Martins Fontes, 2009.



 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DO CURSO INTERDISCIPLINAR EM BIODISSISTEMAS	
CURSO: Interdisciplinar em Biossistemas		
Grau Acadêmico: Bacharelado	Turno: Integral	Currículo: 2019

Unidade Curricular: Química Geral		
Natureza: Obrigatória	Unidade Acadêmica: DECEB	Período: 1
Carga Horária: 49,5h/54ha		
Teórica: 33h/36ha	Prática: 16,5h/18ha	Total: 49,5h/54ha
Pré-requisito: -	Correquisito: -	

EMENTA	
Estrutura atômica. Noções de Mecânica Quântica. Configuração eletrônica. Números quânticos. Classificação periódica dos elementos. Propriedades periódicas. Ligações químicas. Forças intermoleculares. Polaridade e Solubilidade. Moléculas polares, apolares e anfífilas. Geometria molecular e teorias de ligação. Funções inorgânicas. Conceitos Ácido-Base e escala de pH. Estequiometria da fórmula e da equação. Soluções: propriedades e títulos. Equilíbrio Químico. Solução Tampão. Teoria das reações de oxidação-redução.	
OBJETIVOS	
Familiarizar o estudante com os fundamentos teórico-práticos da química inorgânica, conduzindo-o ao estudo das funções inorgânicas, transformações químicas, relações estequiométricas e equilíbrio químico.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
BROWN, L.S; HOLME, T.A. Química geral aplicada à engenharia . São Paulo: Cengage Learning, 2009. 653p. BROWN, T.L. et al. Química: a ciência central . 9 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005. 972p. KOTZ, J.C; TREICHEL JR., P.M; WEAVER, G.C. Química geral e reações químicas . 6 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. V.1. 611p. KOTZ, J.C; TREICHEL JR., P.M; WEAVER, G.C. Química geral e reações químicas . 6 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. V.2. 473p.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente . 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 965p. BRADY, J.E; HUMISTON, G.E. Química geral . 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1986. V.2. 264p. BRADY, J.E; HUMISTON, G.E. Química geral . 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. V.1. 410p. MAHAN, B.M.; MYERS, R.J. Química: um curso universitário . 4 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1995. 604p. RUSSELL, J.B. Química geral . 2 ed. São Paulo: Pearson: Makron Books, 2008. V.1. 621p. RUSSELL, J.B. Química geral . 2 ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2008. V.2. 656p. SPENCER, J.N.; BODNER, G.M.; RICKARD, L.H. Química - Estrutura e dinâmica . 3 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. V.1. 470p.	

Segundo Período

 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DO CURSO INTERDISCIPLINAR EM BIOSISTEMAS
---	---

CURSO: Interdisciplinar em Biosistemas

Grau Acadêmico: Bacharelado

Turno: Integral

Currículo: 2019

Unidade Curricular: Cálculo 1

Natureza: Obrigatória

Unidade Acadêmica: DECEB

Período: 2

Carga Horária:

Teórica: 82,5h/90ha

Prática: -

Total: 82,5h/90ha

Pré-requisito:

Correquisito: -

EMENTA

Funções: definição, formas de representação, gráfico cartesiano, domínio e imagem; Função crescente e decrescente, composta e inversa; Função afim; Função quadrática; Função modular; Função exponencial; Função logarítmica; Trigonometria; Revisão de polinômios. Limite e continuidade; Derivadas; Aplicações da derivada: Análise de funções e seus gráficos, problemas aplicados de máximo e mínimo; Integral indefinida; Integral definida; Princípios do cálculo de integrais; Aplicações da integral definida na Geometria, na Ciência e na Engenharia

OBJETIVOS

Apresentar os conceitos fundamentais de matemática e fornecer ao estudante uma bagagem de conhecimento que lhes permita resolver situações práticas e abstratas, reais ou fictícias, encontrados no dia a dia; Fornecer aos discentes os elementos essenciais de cálculo diferencial e integral que os permitam observar a pertinência do estudo do assunto nas diversas sub-áreas da bioengenharia; Identificar técnicas e conteúdos a serem aplicados na resolução de problemas reais da bioengenharia; Despertar nos discentes a necessidade de aplicar os conteúdos trabalhados em pesquisas científicas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. **Cálculo**. 8 ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. V.1. 581p.
 ÁVILA, G. **Cálculo: das funções de uma variável**. 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. V.1. 311p.
 SIMMONS, G.F. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Pearson: Makron Books, 2008. V.1. 829p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GOLDSTEIN, L.J.; LAY, D.C; SCHNEIDER, D.I. **Cálculo e suas aplicações**. 1 ed. São Paulo: Hemus, 2007. 521p. GUIDORIZZI, H.L. **Um curso de cálculo**. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. V.1. 635p.
 LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. 3 ed. São Paulo: Harbra, 1994. V.1. 685p.
 LIMA, J. et al. **Biomatemática - Uma Introdução para o curso de Medicina**. 2 ed. São Paulo: Almedina Brasil, 2004. 430p.
 STEWART, J. **Cálculo**. 6 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. V. 1. 535p.
 SVIERCOSKI, R.F. **Matemática aplicada às ciências agrárias: análise de dados e modelos**. 1 ed. Viçosa: UFV, 2008. 333p.



 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DO CURSO INTERDISCIPLINAR EM BIODIVERSIDADE	
CURSO: Interdisciplinar em Biosistemas		
Grau Acadêmico: Bacharelado e	Turno: Integral	Currículo: 2019

Unidade Curricular: Delineamento e Análise de Experimentos		
Natureza: Obrigatória	Unidade Acadêmica: DECEB	Período: 2
Carga Horária: Teórica: 66h/72ha Prática: - Total: 66h/72ha		
Pré-requisito: Estatística Básica		Correquisito: -

EMENTA
Princípios básicos da experimentação. Testes de significância. Delineamentos experimentais. Fatoriais e parcelas subdivididas. Planejamento de experimentos agrícolas. Coleta de dados e análise de resultados. Análise e uso de programas estatísticos.
OBJETIVOS
O discente terá oportunidade de ter noções sobre as análises estatísticas de maior interesse no campo das ciências agrárias permitindo-lhe analisar os dados oriundos de experimentos de campo conduzidos em empresas privadas ou estatais, além de fazer com que este se torne crítico mediante a leitura de periódicos relacionados às diversas áreas do conhecimento para ampliar sua formação.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
BANZATTO, D.A.; KRONKA, S.N. Experimentação agrícola . 3 ed. Jaboticabal: FUNEP, 1995. 247p. FERREIRA, P.V. Estatística experimental aplicada à agronomia . 3 ed. Maceió: Edufal, 2000. 437p. PIMENTEL GOMES, F. Estatística experimental . 6 ed. São Paulo: Nobel, 1990. 467p.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
DIAS, L. A. S.; BARROS, W. S. Biometria experimental . 1 ed. Viçosa: UFV, 2009. 408p. GOMES, F. P.; GARCIA, C.H. Estatística aplicada a experimentos agrônômicos e florestais . 1 ed. Piracicaba: FEALQ, 2002. 309p. MISCHAN, M.M.; PINHO, S.Z. Experimentação agrônômica: dados não balanceados . 1 ed. Botucatu: FUNDIBIO, 1996. 456p. RAMALHO, M.A.P.; FERREIRA, D.F.; OLIVEIRA, A.C. Experimentação em genética: melhoramento de plantas . Lavras: UFLA, 2000. 303p. ZIMMERMANN, F.J.P. Estatística aplicada à pesquisa agrícola . 1 ed. Brasília: EMBRAPA, 2004. 402p.



 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DO CURSO INTERDISCIPLINAR EM BIOSISTEMAS	
CURSO: Interdisciplinar em Biosistemas		
Grau Acadêmico: Bacharelado	Turno: Integral	Currículo: 2019

Unidade Curricular: Química Analítica		
Natureza: Obrigatória	Unidade Acadêmica: DECEB	Período: 2
Carga Horária: Teórica: 49,5h/54ha Prática: 16,5h/18ha Total: 66h/72ha		
Pré-requisito: Química Geral	Correquisito: -	

EMENTA	
Análise qualitativa, reações e separações sistemáticas de cátions e ânions. Análise volumétrica. Análise gravimétrica.	
OBJETIVOS	
Fornecer ao discente fundamentos e aplicabilidades de técnicas de análise química utilizadas em biosistemas. Ao longo do curso, o discente adquirirá competência para: Apontar técnicas, passíveis de aplicação, para a quantificação de analitos os quais irão fornecer subsídios na busca de soluções para desafios dentro dos diversos biosistemas.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
BACCAN, N. et al. Química analítica quantitativa elementar . 3 ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2008. 308p. MENDHAM, J. et al. Vogel, análise química quantitativa . 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. 462p. SKOOG, D.A. et al. Fundamentos da química analítica . São Paulo: Cengage Learning, 2008. 999p. VOGEL, A.I. Química analítica qualitativa . 5 ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981. 665p.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
CHRISTIAN, G.D. Analytical chemistry . 6 ed. New York: John Wiley & Sons, 2004. 828p. HARRIS, D.C. Análise química quantitativa . 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. 876p. SETTLE, F.A. Handbook of Instrumental Techniques for Analytical Chemistry . New Jersey: Prentice Hall PTR, 1997. 995p. SKOOG, D.A. et al. Analytical chemistry: an introduction . 7 ed. USA: Thomson Learning, 2000. 773p. (Saunders golden sumust series). STOEPPLER, M. Sampling and Sample Preparation: Practical Guide for Analytical Chemists . Berlim: Springer-Verlag, 1997. 202p.	



 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DO CURSO INTERDISCIPLINAR EM BIODISSISTEMAS	
CURSO: Interdisciplinar em Biossistemas		
Grau Acadêmico: Bacharelado	Turno: Integral	Currículo: 2019

Unidade Curricular: Química Orgânica		
Natureza: Obrigatória	Unidade Acadêmica: DECEB	Período: 2
Carga Horária:		
Teórica: 33h/36ha	Prática: 16,5h/18ha	Total: 49,5h/54ha
Pré-requisito: Química Geral	Correquisito: -	

EMENTA

Introdução à química do carbono. Função e nomenclatura dos compostos orgânicos: Hidrocarbonetos, compostos oxigenados, compostos nitrogenados, compostos aromáticos, compostos heterocíclicos. Forças intermoleculares. Ácidos e bases em química orgânica. Estereoquímica dos compostos orgânicos. Principais mecanismos das reações orgânicas.

OBJETIVOS

Introduzir os conceitos, teórico-práticos fundamentais da Química Orgânica, por meio do estudo das estruturas, análise, síntese e reatividade das principais funções orgânicas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SOLOMONS, T.W.G.; FRYHLE, C.B. **Química Orgânica**. 9 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. V.1.
SOLOMONS, T.W.G.; FRYHLE, C.B. **Química Orgânica**. 9 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. V.2.
BARBOSA, L.C. de A. **Introdução à química orgânica**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 311p.
McMURRY, J. **Química Orgânica**. 9 ed. CENGAGE LEARNING. 2016. V1.
McMURRY, J. **Química Orgânica**. 9 ed. CENGAGE LEARNING. 2016. V2.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRUICE, P. Y. **Química Orgânica**. 4 ed. PEARSON. 2006. V1. BRUICE, P. Y. **Química Orgânica**. 4 ed. PEARSON. 2006. V2.
CONSTANTINO, M G. **Química Orgânica**. LTC. 2012. V1.
CONSTANTINO, M G. **Química Orgânica**. LTC. 2012. V2.
VOLHARDT, P.; SCHORE, N. **Química Orgânica: Estrutura e Função**. 6 ed. BOOKMAN. 2013.

Terceiro Período

 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DO CURSO INTERDISCIPLINAR EM BIOSSISTEMAS	
CURSO: Interdisciplinar em Biossistemas		
Grau Acadêmico: Bacharelado	Turno: Integral	Currículo: 2019
Unidade Curricular: Bioquímica Geral		
Natureza: Obrigatória	Unidade Acadêmica: DECEB	Período: 3
Carga Horária: Teórica: 49,5h/54ha Prática: 16,5h/18ha Total: 66h/72ha		
Pré-requisito: Química Orgânica	Correquisito: -	
EMENTA		
<p>Origem da vida. Água em sistemas biológicos. Aminoácidos. Proteínas, lipídeos, carboidratos, vitaminas: estrutura e função. Sistema tampão, transporte de gases e equilíbrio ácido-base do sangue. Cinética enzimática. Metabolismo de carboidratos, lipídeos e proteínas. Aspectos bioquímicos da ação hormonal. Integração metabólica. Fotossíntese.</p>		
OBJETIVOS		
<p>O objetivo é fornecer aos discentes uma fundamentação sobre biomoléculas, processos bioquímicos gerais e metabolismo.</p>		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<p>BERG, J.M.; TYMOCZKO, J.L.; STRYER, L. Bioquímica. 6 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 1114p. MARZZOCO, A.; TORRES, B.B. Bioquímica básica. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. 386p. NELSON, D.L.; COX, M.M. Lehninger princípios de bioquímica. 4 ed. São Paulo: Sarvier, 2006. 1202p.</p>		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
<p>CAMPBELL, M.K. Bioquímica. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2001. 752p. CHAMPE, P.C.; HARVEY, R.A.; FERRIER, D.R. Bioquímica ilustrada. 4 ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 528p. PALERMO, J.R. Bioquímica da nutrição. São Paulo: Atheneu, 2008. 172p. TYMOCZKO, J.L.; BERG, J.M.; STRYER, L. Bioquímica fundamental. 1 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. 780p. VOET, D.; VOET, J.G.; PRATT, C.W. Fundamentos de bioquímica: a vida em nível molecular. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2008. XXVIII, 1241p.</p>		



 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DO CURSO INTERDISCIPLINAR EM BIOCISTEMAS	
CURSO: Interdisciplinar em Biossistemas		
Grau Acadêmico: Bacharelado	Turno: Integral	Currículo: 2019

Unidade Curricular: Física I		
Natureza: Obrigatória	Unidade Acadêmica: DECEB	Período: 3
Carga Horária: Teórica: 66h/72ha Prática: - Total: 66h/72ha		
Pré-requisito: Cálculo I		Correquisito: -

EMENTA

Unidades, Grandezas Físicas e Vetores; Movimento Unidimensional; Movimento Bi e Tridimensional; Força e Leis de Newton; Dinâmica da Partícula; Trabalho e Energia; Conservação de Energia; Sistemas de Partículas; Colisões; Cinemática Rotacional; Dinâmica da Rotação e Momento Angular.

OBJETIVOS

Fornecer ao discente a capacidade de compreensão e equacionamento dos fenômenos físicos. Desenvolver no discente, a habilidade de observação, de análise crítica e resolução dos fenômenos físicos. Dar ao discente condições de analisar e raciocinar sobre problemas de física na área de biossistemas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BEER, F.P; JOHNSTON JR., E.E.R. **Mecânica vetorial para engenheiros: estática**. 5 ed. São Paulo: Makron Books, 2006. V.1. 793p.
NUSSENZVEIG, H.M. **Curso de física básica**. 4 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2009. V.1. 328p.
YOUNG, H.D; FREEDMAN, R.A. **Sears & Zemansky - Física I: mecânica**. 12 ed. São Paulo: Pearson, 2008. V.1. 402p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CHAVES, A. **Física básica: mecânica**. 1 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 328p.
DURÁN, J.E.R. **Biofísica: fundamentos e aplicações**. São Paulo: Pearson: Prentice Hall, 2006. 318p.
GARCIA, E.A.C. **Biofísica**. São Paulo: Sarvier, 2007. 387p.
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física**. 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. V.1. 356 p.
HENEINE, H.F. **Biofísica básica**. São Paulo: Atheneu, 2010. 391p.
TIPLER, P.A. **Física para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica**. 4 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000. V.1. 651 p.



 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DO CURSO INTERDISCIPLINAR EM BIODIVERSIDADE	
CURSO: Interdisciplinar em Biosistemas		
Grau Acadêmico: Bacharelado	Turno: Integral	Currículo: 2019

Unidade Curricular: Metodologia da Pesquisa e Redação Científica		
Natureza: Obrigatória	Unidade Acadêmica: DECEB	Período: 3
Carga Horária: Teórica: 33h/36ha Prática: 16,5h/18ha Total: 49,5h/54ha		
Pré-requisito: -		Correquisito: -

EMENTA

Metodologia Científica: fases de desenvolvimento da pesquisa, conduta na experimentação em campo e laboratório, análise, interpretação e produção de resultados. Redação científica: estrutura e elaboração de projetos, relatórios e monografias. Estrutura e elaboração de artigos científicos. Comunicação científica: regras para a apresentação de palestras e pôsteres.

OBJETIVOS

Fundamentar as bases da metodologia científica preparando o discente para o desenvolvimento de projetos de pesquisa, monografia, dentre outros, desde a identificação do problema, levantamento bibliográfico, proposição de hipóteses e predições coesas e o planejamento metodológico adequado, até a representação gráfica dos resultados, sua interpretação e comunicação. Fornecer o conhecimento necessário para a boa redação científica, em todos os estágios de desenvolvimento da pesquisa (de projetos a artigos científicos). Preparar o discente para a redação de projetos de pesquisa e de monografias, assim como para a comunicação dos resultados na forma de palestras e pôsteres.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MACHADO, A.R.; LOUSADA, E.; TARDELLI, L.S.A. **Resumo Leitura e produção de textos Técnicos e Acadêmicos**. 1. ed. São Paulo: Parábola, 2004. V. 1. 69p.
VOLPATO, G. L. **Administração da vida científica**. 1. ed. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. V. 1. 142 p.
VOLPATO, G. L. **Bases Teóricas para redação científica**. 1. ed. São Paulo: Acadêmica, 2007. V. 1. 125p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023: informação e documentação referências — elaboração**. Rio de Janeiro, 2000. 22p.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10520: apresentação de citações em documentos**. Rio de Janeiro, 2001. 4p.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14724: informação e documentação trabalhos acadêmicos — apresentação**. Rio de Janeiro, 2005. 9p.
VOLPATO, G. L. **Pérolas da redação científica**. 1 ed. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010. V. 1. 189 p.
VOLPATO, G. L. **Dicas para redação científica**. 3 ed. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010. V. 1. 152p.

 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DO CURSO INTERDISCIPLINAR EM BIOSISTEMAS	
	CURSO: Interdisciplinar em Biosistemas	
Grau Acadêmico: Bacharelado	Turno: Integral	Currículo: 2019

Unidade Curricular: Microbiologia Geral		
Natureza: Obrigatória	Unidade Acadêmica: DECEB	Período: 3
Carga Horária: Teórica: 49,5h/54ha Prática: 16,5h/18ha Total: 66h/72ha		
Pré-requisito: Citologia		Correquisito: Bioquímica Geral

EMENTA

Princípios de microbiologia. Caracterização e classificação de microrganismos. Caracterização da estrutura e função de microrganismos. Nutrição, crescimento e cultura microbiana. Metabolismo microbiano. Controle de crescimento microbiano. Biologia molecular de microrganismos. Genética microbiana. Ecologia microbiana ambiental. Interações microbianas. Biotecnologia e microbiologia industrial.

OBJETIVOS

Ao final da disciplina o discente deverá ser capaz de: 1- Conhecer os princípios da microbiologia; Identificar os microrganismos e suas atividades sob ponto de vista de estrutura, reprodução, fisiologia e metabolismo; 2- Conhecer a distribuição natural dos microrganismos, suas relações recíprocas e com outros seres vivos e também com o meio ambiente, seus efeitos benéficos e prejudiciais; 3- Conhecer os métodos físicos e químicos de controle de microrganismos; 4- Conhecer os princípios de biologia molecular e genética microbiana; 5- Conhecer a utilização biotecnológica dos microrganismos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MADIGAN, M.T; MARTINKO, J.M; PARKER, J. **Microbiologia de Brock**. 10 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. 608p.
 TORTORA, G.J; FUNKE, B.R; CASE, C.L. **Microbiologia**. 8 ed. Porto Alegre: Artmed, 2008. 894p.
 WINN JR., W.C. et al. **Koneman, diagnóstico microbiológico: texto e atlas colorido**. 6 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 1565p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CARTER, G.R. **Fundamentos de bacteriologia e micologia veterinária**. São Paulo: Roca, 1988. 249p.
 HIRSH, D.C; ZEE, Y.C. **Microbiologia veterinária**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009. 446p.
 MURRAY, P.R. et al. **Microbiologia médica**. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. 762p.
 PELCZAR, M.; CHAN, E.C.S.; KRIEG, N.R. **Microbiologia: conceitos e aplicações**. 2 ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2008. V.1. 524p.
 PELCZAR, M.; CHAN, E.C.S.; KRIEG, N.R. **Microbiologia: conceitos e aplicações**. 2 ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2008. V.2. 517p.
 SILVA FILHO, G.N.; OLIVEIRA, V.L. de. **Microbiologia: manual de aulas práticas**. 2 ed. Florianópolis: UFSC, 2007. 157p.

Quarto Período

<p>Universidade Federal de São João del-Rei</p>	<p>UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DO CURSO INTERDISCIPLINAR EM BIOSISTEMAS</p>	
	<p>CURSO: Interdisciplinar em Biosistemas</p>	
<p>Grau Acadêmico: Bacharelado</p>	<p>Turno: Integral</p>	<p>Currículo: 2019</p>

<p>Unidade Curricular: Administração Agroindustrial e Ética Profissional</p>		
<p>Natureza: Obrigatória</p>	<p>Unidade Acadêmica: DCIAG</p>	<p>Período: 4</p>
<p>Carga Horária: Teórica: 49,5h/54ha Prática: - Total: 49,5h/54ha</p>		
<p>Pré-requisito: Ter cursado o mínimo de 700 horas de disciplinas</p>		<p>Correquisito: -</p>

<p>EMENTA</p>
<p>Noções fundamentais de administração. A organização empresarial. Administração rural. Gestão Agroindustrial. Princípios de administração aplicada às empresas rurais e agroindustriais (produção, recursos humanos, contabilidade e finanças, comercialização, marketing, planejamento, direção e controle). Gestão de cadeias agroindustriais. Éticas nas organizações públicas e privadas. Princípios éticos no ambiente organizacional.</p>
<p>OBJETIVOS</p>
<p>Possibilitar ao discente a compreensão de noções básicas da dinâmica organizacional, de forma a capacitá-lo para melhor entendimento de questões econômicas e financeira das unidades de produção rural e agroindustrial. Discutir técnicas de gerenciamento de empresas rurais e agroindustriais. Familiarizar os discentes com os principais temas da gestão em sua atividade profissional e os princípios éticos que passam suas atividades.</p>
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</p>
<p>STONER, James Arthur Finch. Administração. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999. 533 p. CHIAVENATO, Idalberto. Introdução à teoria geral da administração. 6. ed. rev. atual. Rio de Janeiro: Campus, 2000. 700 p. DEGEN, Ronald Jean. O empreendedor: fundamentos da iniciativa empresarial. 8. ed. São Paulo: Makron Books: Pearson Education do Brasil, 1989. 368 p. CONFEA/CREA. Código de ética Profissional da Engenharia, da Arquitetura, da Agronomia, da Geologia, da Geografia e da Meteorologia. 2. ed. Brasília: CONFEA/CREA, 2003. DUPAS, G. Ética e poder na sociedade da informação: de como a autonomia das novas tecnologias obriga a rever o mito do progresso. 2. ed. rev. ampl. São Paulo: UNESP, 2001.</p>
<p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</p>
<p>MAXIMIANO, A.C.A. Teoria geral da administração: da escola científica à competitividade em economia globalizada. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2000. MEGGINSON, L.C. Administração: conceitos e aplicações. 4.ed. São Paulo:HARBRA,1998. 614 p. NEVES, M. F.; ZYLBERSZTAJN, D.; NASSAR, A.M. Economia e Gestão de Negócios Agroalimentares. São Paulo: Cengage Learning, 2003. 428 p. ROBBINS, Stephen P. Administração. 5. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 1998. 489 p. BATALHA, M. O. Gestão do Agronegócio. São Carlos: EdUfscar, 2005. 464 p. RIOS, Terezinha A. Ética e competência. Cortez, 1993. VALLS, A. O que é ética. São Paulo: Brasiliense, 1986.</p>



 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DO CURSO INTERDISCIPLINAR EM BIODISSISTEMAS	
CURSO: Interdisciplinar em Biossistemas		
Grau Acadêmico: Bacharelado	Turno: Integral	Currículo: 2019

Unidade Curricular: Física II		
Natureza: Obrigatória	Unidade Acadêmica: DECEB	Período: 4
Carga Horária: Teórica: 33h/36ha Prática: 16,5h/18ha Total: 49,5h/54ha		
Pré-requisito: Física I	Correquisito: -	

EMENTA	
Estática dos Fluidos; Dinâmica dos Fluidos; Temperatura; Teoria Cinética dos Gases; Calor e Primeira Lei da Termodinâmica; Segunda Lei da Termodinâmica e Entropia.	
OBJETIVOS	
Fornecer ao discente a capacidade de compreensão e equacionamento dos fenômenos físicos. Desenvolver no discente a habilidade de observação, de análise crítica e resolução de problemas envolvendo tais fenômenos.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
HALLIDAY, D; RESNICK, R; WALKER, J. Fundamentos de Física , vol. 2, 7ª ed., Rio de Janeiro, LTC, 2006. HALLIDAY, D; RESNICK, R; WALKER, J. Física , vol. 2, 7ª ed., Rio de Janeiro, LTC, 2006. YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física , vol. 2, 10ª ed., São Paulo, Pearson, 2008.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
BRUNETTI, F. Mecânica dos fluidos . 2 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 431p. CHAVES, A. Física básica: gravitação, fluidos, ondas, termodinâmica , 1a Ed., Rio de Janeiro, LTC, 2007. MUNSON, B.R.; YOUNG, D.F.; OKIISHI, THEODORE H. Fundamentos da mecânica dos fluidos . São Paulo: Blucher, 2004. 571 p. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica , 2a ed., vol.1 e 2 - Fluidos, Oscilações Ondas, Calor (Edgard Blücher, São Paulo, 1990). TIPLER, P. Física , Vol. 2, 4a ed., Rio de Janeiro: LTC, 2000.	

Sexto Período

 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DO CURSO INTERDISCIPLINAR EM BIODIVERSIDADE	
CURSO: Interdisciplinar em Biossistemas		
Grau Acadêmico: Bacharelado	Turno: Integral	Currículo: 2019
Unidade Curricular: Sociologia e Extensão Rural		
Natureza: Obrigatória	Unidade Acadêmica: DCIAG	Período: 6
Carga Horária: Teórica: 66h/72ha Prática: - Total: 66h/72ha		
Pré-requisito: -	Correquisito: -	
EMENTA		
<p>Formação da sociedade agrária brasileira. Populações tradicionais no Brasil (populações indígenas, africanas e a “brecha camponesa”). A organização e o imaginário social no meio rural: história e cultura afro-brasileira e indígena na formação do rural brasileiro. Agriculturas familiares no Brasil: tradição e exclusão. Extensão rural: concepções educativas e práticas sociais. Extensão e educação para o campo na perspectiva das relações étnico-raciais. Elaboração de projetos de extensão rural: processos participativos de difusão e de adoção de tecnologia. Avaliação de projetos de extensão rural.</p>		
OBJETIVOS		
<p>Possibilitar ao discente a análise do processo de desenvolvimento da agricultura brasileira, abordando as dimensões histórica, econômica, social e política. Aprofundar a reflexão sobre as transformações do setor agropecuário, com ênfase na modernização da agricultura e suas implicações para os segmentos envolvidos. Possibilitar o debate sobre a problemática agrária nacional, e o papel do homem no campo. Permitir uma análise crítica a respeito do planejamento e desenvolvimento do setor agropecuário, preparando o discente para participar como agente de mudança.</p>		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<p>BROSE, M. Participação na extensão rural: experiências inovadoras de desenvolvimento. 1 ed. Porto Alegre: Tomo editorial, 2004. 256p. RAMOS, L.; TAVARES, J. Assistência técnica e extensão rural: construindo o conhecimento agroecológico. 1 ed. Manaus: Bagaço, 2006. 118p. RIBEIRO, J. A saga da extensão rural em Minas Gerais. 1 ed. São Paulo: Annablume, 2000. 272p</p>		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
<p>ALMEIDA, J. A construção social de uma nova agricultura. 1 ed. Porto Alegre: UFRGS. 1999. 149p. BURGER, A. Agricultura brasileira e reforma agrária: uma visão macroeconômica. 1 ed. Guaíba: Agropecuária. 1999. 72p. CAPORAL, F.R. Agroecologia e extensão rural: contribuições para a promoção do desenvolvimento rural sustentável. 1 ed. Brasília: MDA/SAF/DATER-IICA, 2004. 166p. FONSECA, M.T.S. da. A extensão rural no Brasil: um projeto educativo para o capital. 1 ed. São Paulo: Loyola, 1985. 129p. FROELICH, M.J.; DIESEL, V. Desenvolvimento rural: tendências e debates contemporâneos. 2 ed. Ijuí:Unijuí, 2009. 198p. MEDEIROS, L.S. de; LEITE, S. A formação dos assentamentos rurais no Brasil: processos sociais e políticas públicas. 1 ed. Porto Alegre/Rio de Janeiro: UFRGS/CPDA. 1999. 282p.</p>		

Unidades Curriculares Optativas

 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DO CURSO INTERDISCIPLINAR EM BIOSISTEMAS		
	CURSO: Interdisciplinar em Biosistemas		
Grau Acadêmico: Bacharelado	Turno: Integral	Currículo: 2019	

Unidade Curricular: Agrometeorologia		
Natureza: Optativa	Unidade Acadêmica: DCIAG	Período: -
Carga Horária: Teórica: 33h/36ha Prática: 16,5h/18ha Total: 49,5h/54ha		
Pré-requisito: Cálculo I; Física II		Correquisito: -

EMENTA
Relações astronômicas Terra-Sol. Estrutura e composição da atmosfera terrestre. Radiação solar e terrestre. Balanço de energia radiante. Temperatura do ar e do solo. Precipitação atmosférica. Psicrometria. Evapo(transpi)ração. Balanço hídrico climatológico. Mudanças climáticas globais. Instrumentação agrometeorológica.
OBJETIVOS
Capacitar os graduandos na compreensão e mensuração dos fenômenos meteorológicos e climatológicos a fim de que possam aplicar os conhecimentos científicos e tecnológicos no planejamento e na tomada de decisão de atividades agrícolas e florestais.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
MONTEIRO, J.E.B.A. Agrometeorologia dos cultivos - o fator meteorológico na produção agrícola . 1 ed. Brasília, DF: Instituto Nacional de Meteorologia - INMET, 2009, 530 p. OLIVEIRA, L. L.; VIANELLO, R. L.; FERREIRA, N.J. Meteorologia fundamental . 1 ed. Erechim, RS: EdIFAPES, 2001, 432 p. VIANELLO, R.L.; ALVES, A.R. Meteorologia básica e aplicações . 2 ed. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa - UFV, 2013, 460p.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
ALLEN, R.G. et al. Crop evapotranspiration - guidelines for computing crop water requirements . (disponível em http://www.fao.org/docrep/x0490e/x0490e00.htm). 1 ed. Paper 56. Roma: Food and Agriculture Organization - FAO, 1998, 300 p. FERREIRA, A. G. Meteorologia prática . 1 ed. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2006, 192 p. GRIFFITHS, J. F. Handbook of agricultural meteorology . 1 ed. New York: Oxford University Press, 1994, 320p. ROSENBERG, N.J. Microclimate - the biological environment . 5 ed. New York: John Wiley & Sons, 1974, 315p. TUBELIS, A. Conhecimentos práticos sobre clima e irrigação . 1 ed. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2001, 215p. VAREJÃO-SILVA, M.A. Meteorologia e climatologia . Versão Digital 2. 2 ed. Recife, PE: Instituto Nacional de Meteorologia - INMET, 2006, 463 p. (disponível em http://www.agritempo.gov.br)



 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DO CURSO INTERDISCIPLINAR EM BIOSSISTEMAS	
CURSO: Interdisciplinar em Biossistemas		
Grau Acadêmico: Bacharelado	Turno: Integral	Currículo: 2019

Unidade Curricular: Anatomia Vegetal		
Natureza: Optativa	Unidade Acadêmica: DECEB	Período: -
Carga Horária: Teórica: 16,5h/18ha Prática: 49,5h/54ha Total: 66h/72ha		
Pré-requisito: -		Correquisito: -

EMENTA	
Introdução à Botânica. Importância da Anatomia Vegetal. Microtécnica Vegetal. Unidades de medida usadas. Citologia Vegetal. A célula vegetal. Estruturas celulares comuns às células vegetais e animais. Estruturas típicas de células vegetais. Parede celular. Plastídeos. Vacúolos. Substâncias ergásticas. 2 - Histologia Vegetal: Os tecidos vegetais – conceitos. Meristemas primários e secundários. Sistema dérmico. Sistema fundamental (parênquima, colênquima, esclerênquima). Sistema vascular (floema, xilema). Tecidos vegetais adultos. Estruturas secretoras. 3 - Anatomia dos Órgãos Vegetativos. Anatomia de folha. Anatomia de caule. Anatomia de raiz. Estudo comparativo da anatomia de monocotiledôneas, eudicotiledôneas e gimnospermas. Aspectos evolutivos.	
OBJETIVOS	
Capacitar os discentes a reconhecer a origem, evolução, estrutura, função e organização interna e externa dos diferentes tecidos e órgãos do corpo vegetal. Reconhecer a estrutura da célula vegetal; tipos de células e tecidos de raiz, caule, folha, flor, fruto e semente. Adquirir habilidade de observação e interpretação de dados morfológicos e histológicos em diversas espécies vegetais. Adquirir habilidade nas técnicas básicas em laboratório de Morfologia e Anatomia Vegetal.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
APPEZZATO-DA-GLORIA, B.; CARMELLO-GUERREIRO, S.M. Anatomia vegetal . 2 ed. Viçosa: UFV, 2006. 438p. CUTTER, E.G. Anatomia vegetal . 2 ed. São Paulo: Roca, 2002. V.1. 304 p. CUTTER, E.G. Anatomia vegetal . São Paulo: Roca, 2002. V.2. 336 p. ESAU, K. Anatomia das plantas com sementes . São Paulo: Blucher, 2007. 293 p.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
BALTAR, S.L.S.M. Manual prático de morfoanatomia vegetal . São Carlos: Rima, 2006. 88 p. BONA, C.; BOEGER, M.R.; SANTOS, G.O. Guia ilustrado de anatomia vegetal . Ribeirão Preto: Holos Editora, 2004. 80p. GONÇALVES, E.G.; LORENZI, H. Morfologia vegetal: organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares . São Paulo: Instituto Plantarum Estudos Flora, 2007. 416p. OLIVEIRA, F.; SAITO, M.L. Práticas de morfologia vegetal . Rio de Janeiro: Atheneu, 1991. 115p. VIDAL, W.N.; VIDAL, M.R.R. Botânica organografia: quadros sinóticos ilustrados de fanerógamos . 4 ed. Viçosa: UFV, 2007. 124p.	



 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DO CURSO INTERDISCIPLINAR EM BIODIVERSIDADE	
CURSO: Interdisciplinar em Biosistemas		
Grau Acadêmico: Bacharelado	Turno: Integral	Currículo: 2019

Unidade Curricular: Biologia e Manejo de Plantas Daninhas		
Natureza: Optativa	Unidade Acadêmica: DCIAG	Período: -
Carga Horária: Teórica: 49,5h/54ha Prática: 16,5h/18ha Total: 66h/72ha		
Pré-requisito: Fisiologia Vegetal/Sistemática e Organografia vegetal		Correquisito: -

EMENTA

Biologia de plantas daninhas: conceito e classificação. Formas de dispersão, dormência, germinação e alelopatia. Identificação das principais plantas daninhas. Competição entre plantas daninhas e culturas. Métodos de controle de plantas daninhas. Herbicidas: formulações, classificação e mecanismos de ação. Herbicidas nas plantas: absorção e translocação. Seletividade de inseticidas a culturas. Resistência de plantas daninhas a herbicidas. Tecnologia de aplicação de herbicidas. Manejo de plantas daninhas.

OBJETIVOS

Listar as características de plantas daninhas. Identificar os prejuízos causados pelas plantas daninhas. Identificar as espécies de plantas daninhas que afetam as culturas agrícolas brasileiras, listar as principais técnicas de manejo convencionais e alternativas e ainda elaborar um plano de manejo de plantas daninhas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

LORENZI, H. **Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas**. 4 ed. São Paulo: Nova Odessa, 2008. 672p.
LORENZI, H. **Manual de identificação e controle de plantas invasoras**. 6 ed. São Paulo: Plantarum, 2006. 394p.
OLIVEIRA JR., R.S.; CONSTANTIN, J.; INOUE, M. H. **Biologia e manejo de plantas daninhas**. 1 ed. Curitiba: OMNIPAX, 2011. 348p. Disponível on line <http://www.omnipax.com.br>.
SILVA, A.A.; SILVA, J.F. **Tópicos em manejo de plantas daninhas**. 1 ed. Viçosa: Editora UFV, 2007. 367p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AGOSTINETTO, D.; VARGAS, L. **Resistência de plantas daninhas a herbicidas no Brasil**. 1 ed. Passo Fundo: Gráfica Berthier, 2009. V. 1. 352p.
ANDREI, E. **Compêndio de defensivos agrícolas**. 8 ed. São Paulo: Andrei, 2009, 1380p.
DEUBER, R. **Ciência das plantas infestantes – manejo**. 1 ed. Jaboticabal: FUNEP, 1997. V. 2. 285p.
FERREIRA, L.R.; MACHADO, A.F.L.; FERREIRA, F.A.; SAN, L.D.T. **Manejo integrado de plantas daninhas em eucalipto**. 1 ed. Viçosa: Editora UFV, 2010. 140p.
ROMAN, E.S.; BECKIE, H.; VARGAS, L.; HALL, L.; RIZZARDI, M.A.; WOLF, T.M. **Como funcionam os herbicidas da biologia à aplicação**. 1 ed. Passo fundo: Gráfica Berthier, 2007. 158p.



 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DO CURSO INTERDISCIPLINAR EM BIODIVERSIDADE	
CURSO: Interdisciplinar em Biosistemas		
Grau Acadêmico: Bacharelado	Turno: Integral	Currículo: 2019

Unidade Curricular: Cartografia e Geoprocessamento		
Natureza: Optativa	Unidade Acadêmica: DCIAG	Período: -
Carga Horária: Teórica: 33h/36ha Prática: 33h/36ha Total: 66h/72ha		
Pré-requisito: Desenho Técnico Digital		Correquisito: -

EMENTA
Introdução ao geoprocessamento: tendências atuais. Cartografia Clássica e Digital; escala de mapeamento; elementos cartográficos essenciais; base cartográfica; projeções cartográficas. Bases conceituais e práticas de GNSS (Sistema Global de Navegação por Satélite); tipos de GNSS em operação; coleta de dados em campo com receptores do tipo navegação; procedimentos para exportação / importação de arquivos no formato GPX para programas de SIG. Acesso, estrutura e uso de Servidores de Mapas via Internet (IMS). Bases conceituais e práticas de Sistemas de Informações Geográficas (SIG ou GIS); arquivos vetoriais (formato SHP) e matriciais (formato IMG e GeoTIF); tipos de feições: pontos, linhas, polígonos e pixels; tabelas de atributos relacionais e banco de dados georreferenciados; georreferenciamento de mapas e imagens de satélite; uso de programas licenciados e livres. Bases conceituais e práticas sobre Sensoriamento Remoto (SR ou RS); tipos de satélites; tipos de sensores; comportamento espectral de objetos-alvo; assinatura espectral; fotogrametria clássica e digital; imagens multiespectrais e composição de bandas; técnicas de interpretação e classificação de imagens de satélite; índice diferencial normalizado de vegetação (NDVI); reconhecimento de padrões de atividade agrícola; mapa de cobertura vegetal e uso da terra (MCVUT). Aplicações: análise espacial e geoestatística de dados vetoriais e matriciais; mapeamento de recursos naturais e de culturas agrícolas; gestão ambiental; rastreamento de animais através de rádio-coleira com GNSS; manejo de bacias hidrográficas; fiscalização de desmatamento e de queimadas; cadastro de lotes urbanos e de propriedades rurais; zoneamento agroclimático; modelos digitais tridimensionais do terreno (DEM, TIN e MNT).
OBJETIVOS
<ul style="list-style-type: none">- apresentar ao discente as bases conceituais e práticas de Cartografia, Sistema Global de Navegação por Satélite (GNSS), Servidores de Mapas via Internet (IMS), Sistemas de Informações Geográficas (SIG) e Sensoriamento Remoto (SR);- apresentar a estrutura de funcionamento de geotecnologias licenciadas e livres; apresentar os principais sistemas de GNSS em operação, como o GPS (Estados Unidos), GLONASS (Rússia), Galileo SatNav (ESA / Comunidade Europeia), BeiDou (China), QZSS (Japão) e IRNSS (Índia)- possibilitar ao discente experiência prática em laboratório com: equipamentos de GNSS, como receptores de navegação, e os programas Garmin MapSource (Garmin, 2010) e GPS TrackMaker (Ferreira Jr., 2013); Servidores de Mapas via Internet, como o ArcGIS Geography Network (ESRI, 2002), WikiMapia (Koriakine & Saveliev, 2013), GeoServer (OSGeo, 2011a), MapServer (OSGeo, 2011b) e Google Earth (Google, 2013); programas de SIG, como ArcGIS (ESRI, 2013), DIVA-GIS (Hijmanns et al., 2012), Quantum GIS (OSGeo, 2013) e GV SIG (CIT, 2013); programas de SR, como ERDAS ViewFinder (ERDAS, 2003), ERDAS Imagine (Intergraph, 2013), IDRISI (Clark Labs, 2013) e SPRING (INPE, 2013).- apresentar e analisar as principais aplicações e vantagens do uso do geoprocessamento no mapeamento de recursos naturais e de culturas agrícolas, na gestão ambiental, no manejo de bacias

hidrográficas, no zoneamento agroclimático, na previsão de safra com o NDVI, na elaboração de mapas de cobertura vegetal e uso da terra, e na modelagem digital tridimensional do terreno.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FRIEDMANN, R.M.P. **Fundamentos de Orientação, Cartografia e Navegação Terrestre. 2ª ed.** UTFPR, Curitiba, 2008. 368p.

LONGLEY, P.A.; GOODCHILD, M.F.; MAGUIRE, D.J.; RHIND, D.W. **Sistemas e Ciência da Informação Geográfica. 3ª ed.** Bookman, Porto Alegre, 2013. 540p.

ROCHA, C.H.B. **Geoprocessamento: tecnologia transdisciplinar.** UFJF, Juiz de Fora, 2007. 220p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ASSAD, E.D.; SANO, E.E. **Sistema de Informações Geográficas: aplicações na agricultura. 2ª. ed.** Embrapa / Serviço de Produção da Informação – SPI, Brasília, 1998. 434pp.

FITZ, P.R. 2010. **Cartografia Básica.** Oficina de Textos, São Paulo, 2010. 143pp.

PIMENTA, F.M.; LANDAU, E.C.; HIRSCH, A. E.; GUIMARÃES, D.P. **Servidores de Mapas: programação para disponibilizar dados geográficos multidisciplinares utilizando tecnologias livres.** Embrapa, Brasília, 2012. 217p. * e-Book Online disponível em <http://geoportal.cnpmc.embrapa.br/>

PONZONI, F.J.; SHIMABUKURO, Y.E. **Sensoriamento Remoto no Estudo da Vegetação.** Parêntese, São José dos Campos, 2009. 136pp.

SLOCUM, T.A.; MCMASTER, R.B.; KESSLER, F.C. AND HOWARD, H.H. **Thematic Cartography and Geovisualization. 3rd ed.** Prentice Hall Series in Geographic Information Science, Keith C. Clarke, Series Editor. Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ, 2009. 561pp.



 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DO CURSO INTERDISCIPLINAR EM BIODIVERSIDADE	
CURSO: Interdisciplinar em Biosistemas		
Grau Acadêmico: Bacharelado	Turno: Integral	Currículo: 2019

Unidade Curricular: Ecologia Geral		
Natureza: Optativa	Unidade Acadêmica: DECEB	Período: -
Carga Horária: Teórica: 66h/72ha Prática: - Total: 66h/72ha		
Pré-requisito: -		Correquisito: -

EMENTA
Ecologia. O indivíduo, seus atributos e bases de evolução. Habitat, condições, recursos e nicho ecológico. Teoria da seleção r e K. Populações, atributos e sua regulação. Interações entre populações, manejo de extrativismo (vegetal e animal). Comunidades e seus atributos. Modelos de distribuição de abundância de espécies. Sucessão ecológica primária e secundária. Recuperação de áreas degradadas. Fluxo de energia. Ciclos biogeoquímicos. Ecossistemas e biomas. Princípios da educação ambiental.
OBJETIVOS
Objetiva o desenvolvimento de raciocínio em ecologia de populações e de ecossistemas, estimulando uma melhor visão estrutural e processual de ecossistemas aquáticos e terrestres, tropicais e temperados, conservados e impactados, naturais ou cultivados.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
BEGON, M.; TOWNSEND, C.R.; HARPER, J.L. Ecologia: de indivíduos a ecossistemas . 4 ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. 740 p. ODUM, E.P.; BARRETT, G.W. Fundamentos de ecologia . São Paulo: Cengage Learning, 2008. 612 p. RICKLEFS, R.E. A economia da natureza . 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009. 503 p.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
BRANCO, S.M. Ecossistêmica: uma abordagem integrada dos problemas do meio ambiente . São Paulo: Edgard Blucher, 1989. 141p. CULLEN, J.R.; VALLADARES-PADUA, C.; RUDRAN, R. Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre . 2 ed. Curitiba: UFPR, 2006. 651p. (Pesquisa; n.143). KAGEYAMA, P.Y.; OLIVEIRA, R.E.; MORAES, L.F.D.; ENGEL, V.L. GANDARA, F.B. Restauração ecológica de ecossistemas naturais . Botucatu: FEPAF, 2008. 340 p. PRIMACK, R.B; RODRIGUES, E. Biologia da conservação . Londrina: Planta, 2001. 327 p. TUNDISI, J.G.; REBOUÇAS, A.C.; BRAGA, B. Águas doces no Brasil . 3ª. ed. São Paulo: Escrituras. 2006. v 1. 720 p.



 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DO CURSO INTERDISCIPLINAR EM BIODIVERSIDADE	
CURSO: Interdisciplinar em Biosistemas		
Grau Acadêmico: Bacharelado	Turno: Integral	Currículo: 2019

Unidade Curricular: Entomologia Agrícola		
Natureza: Optativa	Unidade Acadêmica: DCIAG	Período: -
Carga Horária: Teórica: 33h/36ha Prática: 33h/36ha Total: 66h/72ha		
Pré-requisito: Entomologia Geral		Correquisito: -

EMENTA	
Conceito de pragas; Métodos de amostragem de pragas; Níveis econômicos; Táticas de controle químico, biológico, comportamental, cultural, físico, mecânico; Classe toxicológica e mecanismo de ação dos inseticidas; Tecnologia de aplicação; equipamentos de proteção individual; Principais pragas agrícolas de importância econômica e respectivos manejo integrado.	
OBJETIVOS	
Ao final da disciplina o estudante deverá ser capaz de elaborar um projeto e executar um plano de manejo integrado de pragas.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BATISTA, G.C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B.; VENDRAMIN, J.D.; MARCHINI, L.C.; LOPES, J.R.S.; OMOTO, C. Entomologia agrícola . 3º ed., Piracicaba: FEALQ, 2002. 920p. FUJIHARA, R.T.; FORTI, L.C.; ALMEIDA, M.C.; BALDIN, E.L.L. Insetos de importância econômica: guia ilustrado para identificação de famílias . Botucatu: FEPFAP. 2011. 391p. PARRA, J.R.P.; BOTELHO, P.S.; CORRÊA-FERREIRA, B.S.; BENTO, J.M. Controle biológico no Brasil – parasitóides e predadores . Manole: São Paulo, 2002. 626p.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
BARBOSA, P.; LETOURNEAU, D.; AGRAWAL; A. <i>Insect Outbreaks Revisited</i> . Wiley-Blackwell. 2012. 480p. KIM, K.C.; MCPHERON B.A. <i>Evolution of insect pests: patterns of variation</i> . Wiley: New York, 1993. 496 p. PANIZZI, A.R.; PARRA, J.R.P. <i>Bioecologia e nutrição de insetos</i> . Embrapa: Brasília. 2009. 1163 p. PEDIGO, L.P.; RICE, M.E. <i>Entomology and pest management</i> . Prentice Hall: New Jersey, 6th ed. 2008. 784p. VAN DRIESCHE, R.; HODDLE, M.; CENTER, T. <i>Control of Pests and Weeds by Natural Enemies: An Introduction to Biological Control</i> . Wiley-Blackwell. 2008 484p.	

 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DO CURSO INTERDISCIPLINAR EM BIODIVERSIDADE	
	CURSO: Interdisciplinar em Biosistemas	
Grau Acadêmico: Bacharelado	Turno: Integral	Currículo: 2019

Unidade Curricular: Entomologia Geral		
Natureza: Optativa	Unidade Acadêmica: DCIAG	Período: -
Carga Horária: Teórica: 33h/36ha Prática: 33h/36ha Total: 66h/72ha		
Pré-requisito: Zoologia Geral		Correquisito: -

EMENTA
Importância e diversidade dos insetos; Anatomia externa e interna; Fisiologia; Sistemas sensoriais e comportamento; Reprodução; Desenvolvimento e ciclo de vida; Biogeografia, sistemática, filogenia e evolução; Insetos aquáticos e do solo; Sociedades de insetos; Insetos e plantas; Predação, parasitismo e defesa em insetos. Principais ordens dos insetos.
OBJETIVOS
Ao final da disciplina o estudante deverá ser capaz de identificar insetos de acordo com os caracteres morfológicos, o meio onde vivem, a alimentação, o desenvolvimento, o comportamento e as interações com plantas e outros artrópodes.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
GULLAN, P.J.; CRANSTON, P.S. Os insetos – um resumo de Entomologia . Holos: Ribeirão Preto, 4 edição, 480p. 2008. RAFAEL, J.A; MELO, G.A.R.; CARVALHO, C.J.B.; CASARI, S.A.; CONSTANTINO, R. Insetos do Brasil – diversidade e taxonomia . Ribeirão Preto: Holos Editora 796p. 2011. TRIPLEHORN, C.A.; JONNISON, N.F. Estudo dos insetos . Cengage Learning, 7 edição. 816 p. 2011.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
CHAPMAN, R.F. The Insects: structure and function . Cambridge University Press, 4 edition. 788p. 2009. COSTA, C.; IDE, S.; SIMONKA, C.E. Insetos Imaturos - metamorfose e identificação . 1 ed. Ribeirão Preto: Holos. 2006, 249p. GRIMALDI, D.; ENGEL, M.S. Evolution of the Insects . Cambridge University Press: 2005. 772p. PRICE, P.W.; DENNO, R.F.; EUBANKS, M.D.; FINKE, D.L.; KAPLAN, I. Insect ecology – behavior, populations and communities . Cambridge University Press. 801p. 2011. WHITFIELD, J.B.; PURCELL III, A.H. Insect Biology and Diversity . Oxford University Press, USA; 3 edition. 2012. 752p.



 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DO CURSO INTERDISCIPLINAR EM BIODIVERSIDADE	
CURSO: Interdisciplinar em Biosistemas		
Grau Acadêmico: Bacharelado	Turno: Integral	Currículo: 2019

Unidade Curricular: Fisiologia Vegetal		
Natureza: Optativa	Unidade Acadêmica: DECEB	Período: -
Carga Horária: Teórica: 49,5h/54ha Prática: 16,5h/18ha Total: 66h/72ha		
Pré-requisito: Anatomia Vegetal; Bioquímica Geral		Correquisito: -

EMENTA	
Morfogênese vegetal. Crescimento e desenvolvimento. Dormência e germinação de sementes. Respiração. Fotossíntese. Relações hídricas. Nutrição mineral. Florescimento. Fisiologia do estresse.	
OBJETIVOS	
Desenvolver os conceitos de Fisiologia, bioquímica e biofísica de plantas em seus aspectos interdisciplinares e suas interações com o meio ambiente. Ao longo do curso, o discente adquirirá competência para: 1) Compreender os aspectos relacionados a plasticidade do desenvolvimento vegetal, estudando os aspectos relacionados ao crescimento, desenvolvimento e diferenciação. 2) Estabelecer a correlação entre os diferentes fitohormônios e a regulação do desenvolvimento. 3) Entender o processo respiratório em plantas. 4) Estabelecer a relação da fotomorfogênese e o controle do desenvolvimento das plantas pela luz. 5) Conhecer os aspectos relacionados ao metabolismo fotossintético, em seus diferentes mecanismos, suas etapas regulatórias, as interações ecológicas envolvidas. 6) Entender as relações hídricas no sistema sola-planta-atmosfera. 7) Descrever o transporte de solutos orgânicos no floema e redistribuição de fotoassimilados. 8) Compreender a rede de interações existentes nos processos de germinação e floração. 9) Ter um entendimento holístico acerca da resposta as condições de estresse biótico e abiótico.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
KERBAUY, G.B. Fisiologia vegetal. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 431p. RAVEN, P.H; EVERT, R.F; EICHHORN, S. Biologia vegetal. 7 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. 830p. TAIZ, L.; ZEIGER, E. Fisiologia vegetal. 4 ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 819p.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
APPEZZATO-DA-GLORIA, B.; CARMELLO-GUERREIRO, S.M. (Eds.). Anatomia vegetal . 2.ed. Viçosa: UFV, 2006. 438p. BENINCASA, M.M.P.; LEITE, I.C. Fisiologia Vegetal . Jaboticabal: Funep, 2002. 168p. FERREIRA, A.G.; BORGHETTI, F. Germinação: do básico ao aplicado . Porto Alegre: Artmed, 2004. 324 p. LARCHER, W. Ecofisiologia Vegetal . São Carlos: RiMa, 2000. 531p. MARENCO, R.A.; LOPES, N.F. Fisiologia vegetal: fotossíntese, respiração, relações hídricas e nutrição mineral . 3 ed. Viçosa: UFV, 2009. 486p.	



 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DO CURSO INTERDISCIPLINAR EM BIODIVERSIDADE	
CURSO: Interdisciplinar em Biosistemas		
Grau Acadêmico: Bacharelado	Turno: Integral	Currículo: 2019

Unidade Curricular: Fitopatologia Aplicada		
Natureza: Optativa	Unidade Acadêmica: DCIAG	Período: -
Carga Horária: Teórica: 33h/36ha Prática: 33h/36ha Total: 66h/72ha		
Pré-requisito: Fitopatologia Geral		Correquisito: -

EMENTA	
Fornecer conhecimento sobre a: Diagnose de doenças de plantas, Epidemiologia de doenças de plantas; Variabilidade dos agentes fitopatogênicos; Classificação de doenças (Grupos de McNew); Manejo integrado de doenças; Sistemas de Agrotóxicos Fitossanitários; Diagnose e manejo de doenças em fruteiras, hortaliças e grandes culturas. Manejo integrado de doenças em plantas. Manejo ecológico/orgânico de doenças em plantas.	
OBJETIVOS	
Identificar os grupos de doenças de plantas de interesse agrônomo e utilizar os métodos e recursos adequados ao seu controle e/ou manejo. Fomentar uma maior racionalização do manejo integrado das doenças de plantas em agroecossistemas, através do emprego dos diversos métodos e tecnologias de controle utilizado na agricultura moderna, sustentável e mais ecologicamente viável.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
AMORIM, L.; REZENDE, J.A.M; BERGAMIM FILHO, A. (eds.). Manual de Fitopatologia: princípios e conceitos . V.1, 4ª ed. São Paulo, Agronômica Ceres, 2011, 701p. BERGAMIM FILHO, A.; KIMATI, H. AMORIM, L. (eds.). Manual de fitopatologia: princípios e conceitos . V1, 3 ed. São Paulo: Ceres. 1995. KIMATI, H.; AMORIM, L.; REZENDE, J.; BERGAMIM FILHO, A.C.E.A. Manual de fitopatologia: doenças das plantas cultivadas . V2, 4 ed. São Paulo: Ceres. 2005. 663 p. ROMEIRO, R. da S. Bactérias fitopatogênicas . Viçosa: UFV. 2000.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
ALFENAS, A.C.; MÁFIA, R.G. Métodos em Fitopatologia . Viçosa, UFV. 2007, 382p. ANDREI, E. Compêndio de Defensivos Agrícolas Livro + CD-ROM / 8ª Edição (2009). CAMPANHOLA, C.; WAGNER BETTIOL, W. Métodos Alternativos de Controle Fitossanitário . Brasília, Embrapa 1ª ed., 2003, 279p. FERRAZ, S.; FREITAS, L.G.; LOPES, E.A.; DIAS-ARIEIRA, C.R. Manejo Sustentável de Fitonematóides . Viçosa, Editora UFV, 304p., 2010 ROMEIRO, R.S. Controle Biológico de Doenças de Plantas – fundamentos . Viçosa, UFV. 1ª ed., 2007, 269p. ROMEIRO, R.S. Controle Biológico de Doenças de Plantas – procedimentos . Viçosa, UFV. 1ª ed., 2007, 172p. VALE, F.X.R., JESUS JUNIOR, W.C.; ZAMBOLIM, L. Epidemiologia Aplicada ao Manejo de Doenças de Plantas . Ed, Perfil, 2004, 532p.	

 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DO CURSO INTERDISCIPLINAR EM BIODIVERSIDADE	
CURSO: Interdisciplinar em Biosistemas		
Grau Acadêmico: Bacharelado	Turno: Integral	Currículo: 2019

Unidade Curricular: Fitopatologia Geral		
Natureza: Optativa	Unidade Acadêmica: DCIAG	Período: -
Carga Horária:		
Teórica: 49,5h/54ha	Prática: 16,5h/18ha	Total: 66h/72ha
Pré-requisito: Microbiologia Geral	Correquisito: -	

EMENTA
<p>Fornecer conhecimento sobre a: História da Fitopatologia; Natureza e classificação das doenças de plantas; Sintomatologia; Postulados de Koch; Doenças abióticas; Ciclo das relações patógeno-hospedeiro. Características gerais agentes etiológicos causadores de doenças em plantas: fungos, bactérias, vírus, viróides, nematóides, fitoplasma e protozoários; Variabilidade dos agentes fitopatogênicos; Ação do ambiente; Mecanismos de ataque e defesa nos sistema planta-patógeno.</p>
OBJETIVOS
<p>Propiciar ao/a discente/a uma compreensão dos princípios básicos da Fitopatologia, com ênfase na importância das doenças de plantas, nos principais agentes de doenças de plantas e suas interações com o hospedeiro e o ambiente, e conhecimentos básicos dos principais grupos etiológicos de doenças em plantas.</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
<p>AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M; BERGAMIM FILHO, A. (eds.). Manual de Fitopatologia: princípios e conceitos. V.1, 4ª ed. São Paulo, Agronômica Ceres, 2011, 701p. BERGAMIM FILHO, A.; KIMATI, H. AMORIM, L. (eds.). Manual de fitopatologia: princípios e conceitos. V1, 3 ed. São Paulo: Ceres. 1995. KIMATI, H., AMORIM, L., REZENDE, J., BERGAMIM FILHO, A.C.E.A. Manual de fitopatologia: doenças das plantas cultivadas. V2, 4 ed. São Paulo: Ceres. 2005. 663 p. ROMEIRO, R. da S. Bactérias fitopatogênicas. Viçosa: UFV. 2000.</p>
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
<p>ALFENAS, A.C.; MÁFIA, R.G. Métodos em Fitopatologia. Viçosa, UFV. 2007, 382p. ANDREI, E. Compêndio de Defensivos Agrícolas Livro + CD-ROM / 8ª Edição 8 ed. (2009). CAMPANHOLA, C.; WAGNER BETTIOL, W. Métodos Alternativos de Controle Fitossanitário. Brasília, Embrapa 1ª ed., 2003, 279p. FERRAZ, S.; FREITAS, L.G.; LOPES, E.A.; DIAS-ARIEIRA, C.R. Manejo Sustentável de Fitonematoides, Viçosa, Editora UFV, 304p., 2010 VALE, F.X.R., JESUS JUNIOR, W.C. E ZAMBOLIM, L. Epidemiologia Aplicada ao Manejo de Doenças de Plantas. Ed, Perfil, 2004, 532p.</p>



 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DO CURSO INTERDISCIPLINAR EM BIOSISTEMAS	
CURSO: Interdisciplinar em Biosistemas		
Grau Acadêmico: Bacharelado	Turno: Integral	Currículo: 2019

Unidade Curricular: Genética Geral		
Natureza: Optativa	Unidade Acadêmica: DECEB	Período: -
Carga Horária: Teórica: 66h/72ha Prática: - Total: 66h/72ha		
Pré-requisito: -		Correquisito: -

EMENTA	
Princípios fundamentais de genética mendeliana e molecular. Aspectos moleculares básicos relacionados ao fluxo da informação genética (“dogma central”): replicação, transcrição, tradução e noções de regulação gênica. Estrutura e função básica de células e cromossomos. Mecanismos de herança: 1a e 2a leis de Mendel, alelos múltiplos, interação gênica, determinação do sexo e herança ligada ao sexo, herança citoplasmática. Ligação gênica e mapeamento cromossômico. Variações cromossômicas estruturais e numéricas. Noções de genética de populações e herança quantitativa. Noções de biotecnologia e de técnicas de manipulação do DNA.	
OBJETIVOS	
Pretende-se que o discente adquira competência para: 1) Compreender aspectos básicos da expressão gênica e do código genético; 2) Reconhecer e explicar o dogma central o papel do DNA na hereditariedade; 3) Entender os processos e estruturas celulares responsáveis pela transmissão dos genes; 4) Compreender, explicar e aplicar conceitos fundamentais de genética mendeliana; 5) Compreender e identificar diferentes mecanismos de determinação do sexo e de heranças relacionadas ao sexo; 6) Analisar heredogramas; 7) Compreender o fenômeno de ligação gênica e as implicações da recombinação; 8) Calcular distância entre genes no genoma; 9) Compreender aspectos básicos sobre a dinâmica de genes em populações; 10) Compreender aspectos básicos da herança quantitativa; 11) Relacionar o conteúdo de genética com o de outras disciplinas.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
GARDNER, E.J.; SNUSTAD, P. Genética . 7 ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1986. 497p. GRIFFITHS, A.J.F.; WESSLER, S.R.; LEWONTIN, R.C.; CARROLL, S.B. Introdução à genética . 9 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 712p. VIANA, J.M.S; CRUZ, C.D.; BARROS, E.G. Genética: fundamentos . 2 ed. Viçosa: UFV, 2003. V.1. 330p.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
BURNS, G.W.; BOTTINO, P.J. Genética . 6 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 381p. CRUZ, C.D. Princípios de genética quantitativa . 1 ed. Viçosa: UFV, 2005. 394p. RAMALHO, M.A.P.; SANTOS, J.B.; PINTO, C.A.B.P. Genética na agropecuária . 4 ed. Lavras: UFLA, 2008. 463p. SNUSTAD, D.P.; SIMMONS, J. Fundamentos de genética . 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 903p. WATSON, J.D.; MYERS, R. M.; CAUDY, A. A.; WITKOWSKI, J. A. DNA Recombinante: genes e genomas . 1 ed. São Paulo: Artmed, 2009. 474p.	



 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DO CURSO INTERDISCIPLINAR EM BIODISSISTEMAS	
CURSO: Interdisciplinar em Biossistemas		
Grau Acadêmico: Bacharelado	Turno: Integral	Currículo: 2019

Unidade Curricular: Hidráulica		
Natureza: Optativa	Unidade Acadêmica: DCIAG	Período: -
Carga Horária: Teórica: 49,5h/54ha Prática: 16,5h/18ha Total: 66h/72ha		
Pré-requisito: Topografia Geoprocessada; Física II		Correquisito: -

EMENTA	
Elementos de hidráulica. Hidrostática. Hidrodinâmica. Condução livre e forçada. Instalações de recalque. Hidrometria. Pequenas barragens de terra.	
OBJETIVOS	
Desenvolver com discentes os conhecimentos básicos sobre a Hidráulica aplicada no meio rural.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
BAPTISTA, M. B.; COELHO, M.M.L.P. Fundamentos de Engenharia Hidráulica . 3.ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010. 480p. BERNARDO, S.; SOARES, A.A.; MANTOVANI, E.C. Manual de irrigação . 8.ed. Viçosa: UFV, 2008. 625p. NETTO, J. M. A.; Manual de Hidráulica . 8.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1998. 680 p.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
CARVALHO, J.A. Dimensionamento de Pequenas Barragens para Irrigação . 1ed. Lavras: UFLA. 2008. 158p. DENÍCULI, W. Bombas hidráulicas . 1.ed. Viçosa: UFV, 1993. 162p. DENÍCULI, W. Hidráulica de condutos perfurados . 1.ed. Viçosa: UFV, 2004. 93p. LOPES, J.D.S.; LIMA, F.Z. Pequenas Barragens de Terra: Planejamento, Dimensionamento e Construção . 1ed. Viçosa: Aprenda Fácil, 2005. 274p. MATOS, A.T.; SILVA, D.D.; PRUSKI, F.F. Barragens de terra de pequeno porte . 2.ed. Viçosa: UFV, 2003. 124p.	

 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DO CURSO INTERDISCIPLINAR EM BIODIVERSIDADE	
	CURSO: Interdisciplinar em Biosistemas	
Grau Acadêmico: Bacharelado	Turno: Integral	Currículo: 2019

Unidade Curricular: Introdução à Ciência do Solo		
Natureza: Optativa	Unidade Acadêmica: DCIAG	Período: -
Carga Horária: Teórica: 16,5h/18ha Prática: 16,5h/18ha Total: 33h/36ha		
Pré-requisito: -		Correquisito: -

EMENTA
Histórico e fundamentos da ciência do solo. Mineralogia e petrologia: estudos dos minerais e das principais rochas magmáticas, metamórficas e sedimentares: conceitos, identificação macroscópica, classificação e importância agrícola. Intemperismo: conceitos básicos: solo, regolito e saprolito; relações entre material de origem e propriedades dos solos formados. Esboço geológico brasileiro: Complexo Cristalino Brasileiro, bacias sedimentares marginais, origem e evolução.
OBJETIVOS
Apresentar os fundamentos da ciência do solo e discutir os principais materiais de origem e as suas inter-relações entre com as propriedades dos solos formados.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
BRADY, N.; WEIL, R.R. The nature and properties of soils . 13 ed. New Jersey: Prentice-Hall, 2002. 960p. LEPSCH, I.F. Formação e conservação de solos . 1 ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2002. 180 p. OLIVEIRA, J.B. Pedologia aplicada . 3 ed. Piracicaba: FEALQ, 2008. 574p.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Manual Técnico de Pedologia . 2 ed. Rio de Janeiro, 2007. 316 p. Disponível "on line": ftp://geoftp.ibge.gov.br/documentos/recursosnaturais/pedologia/manual_tecnico_pedologia.pdf . LEPSCH, I.F. Formação e conservação de solos . 1 ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2002. 180 p. MELO, V.F.; ALLEONI, L.R.F. Química e mineralogia do solo. Parte 1 – Conceitos Básicos . 1 ed. Viçosa: SBCS, 2009. V. 1. 695p. MELO, V.F.; ALLEONI, L.R.F. Química e mineralogia do solo: parte 2 - Aplicações . 1 ed. Viçosa, MG: SBCS, 2009. V. 2. 685p. SANTOS, R.D; LEMOS, R.C.; SANTOS, H.G.; KER, J.C.; ANJOS, L.H.C. Manual de descrição e coleta de solos no campo . 5 ed. Viçosa: SBCS, 2005. 92p.



 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DO CURSO INTERDISCIPLINAR EM BIODIVERSIDADE	
CURSO: Interdisciplinar em Biosistemas		
Grau Acadêmico: Bacharelado	Turno: Integral	Currículo: 2019

Unidade Curricular: Melhoramento Vegetal		
Natureza: Optativa	Unidade Acadêmica: DCIAG	Período: -
Carga Horária: Teórica: 49,5h/54ha Prática: 16,5h/18ha Total: 66h/72ha		
Pré-requisito: Genética Geral	Correquisito: -	

EMENTA	
Natureza, perspectivas e objetivos do melhoramento. Evolução das espécies cultivadas e reprodução de plantas cultivadas. Variabilidade genética e sua conservação. Noções de genética quantitativa. Base genética e métodos de melhoramento de espécies autógamas e alógamas. Melhoramento visando resistência a doenças, insetos e condições adversas. Biotecnologia no melhoramento de plantas. Avaliação, registro, proteção, lançamento e produção de sementes de variedades melhoradas.	
OBJETIVOS	
Dar ao estudante os fundamentos do melhoramento de plantas, mostrando os principais conceitos e métodos utilizados na obtenção de variedades melhoradas.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
ALLARD, R. W. Princípios do melhoramento genético de plantas . São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 1971. 381p. BUENO, L.C.S.; MENDES, A.N.G.; CARVALHO, S.P. Melhoramento genético de plantas: princípios e procedimentos . 2 ed. Lavras: UFLA, 2001. 282p. BORÉM, A.; MIRANDA, G.V. Melhoramento de plantas . 5 ed. Viçosa: UFV, 2009. 543p BORÉM, A (editor). Melhoramento de espécies cultivadas . 2ª ed., Viçosa: UFV, 2005, 969 p.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
BARBIERI, R.L.; STUMF, E.R.T. Origem e evolução de plantas cultivadas . 1 ed. Brasília: EMBRAPA, 2009. 1263p. BORÉM, A. Hibridação artificial de plantas . 2 ed. Viçosa: UFV, 2003. 585p. BORÉM, A. Melhoramento de espécies cultivadas . 2 ed. Viçosa: UFV, 2005. 525p. FERREIRA, P.V. Coleção melhoramentos de plantas . 1 ed. Maceió: Edufal, 2009. 9 v. 426p. NASS, L.L. Recursos genéticos vegetais . 1 ed. Brasília: EMBRAPA, 2008. 858p. WALTER, B.M.T.; CAVALCANTI, T.B. Fundamentos para a coleta de germoplasma vegetal . 1 ed. Brasília: EMBRAPA, 2007. 778p.	

 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DO CURSO INTERDISCIPLINAR EM BIODISSISTEMAS	
CURSO: Interdisciplinar em Biossistemas		
Grau Acadêmico: Bacharelado	Turno: Integral	Currículo: 2019

Unidade Curricular: Microbiologia do Solo		
Natureza: Optativa	Unidade Acadêmica: DCIAG	Período: -
Carga Horária:		
Teórica: 33h/36ha	Prática: -	Total: 33h/36ha
Pré-requisito: Microbiologia Geral	Correquisito: -	

EMENTA
Introdução à microbiologia do solo. Comunidades microbianas do solo. Ecologia do solo. Rizosfera. Poluição do solo, biodegradação e biorremediação. Ciclos biogeoquímicos do C, N, P e S. Micorrizas. Rizóbios.
OBJETIVOS
Discutir as interações entre diferentes organismos e entre estes e as plantas, dando ênfase ao papel da biota do solo nos diversos aspectos de sua fertilidade. Capacitar os estudantes a avaliarem processos biológicos que ocorrem no solo e sua relação com as transformações biogeoquímicas de diferentes espécies químicas de interesse para a produção agrícola e florestal, bem como para a qualidade do ambiente.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
MADIGAN, M.T.; MARTINKO, J.M.; DUNLAP, P.V.; CLARK, D.V. Microbiologia de Brock . 12ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. 1128p. MOREIRA, F.M.S.; SIQUEIRA, J.O. Microbiologia e bioquímica do solo . 2 ed. Lavras: UFLA, 2010. 729p. TORTORA, G.J; FUNKE, B.R; CASE, C.L. Microbiologia . 8 ed. Porto Alegre: Artmed, 2008. 894p.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
MELO, T.S.; AZEVEDO, J.L. (Ed.). Microbiologia Ambiental . 2 ed. Jaguariúna: EMBRAPA Meio Ambiente, 2008. 647p. MOREIRA, F.M.S.; SIQUEIRA, J.O.; BRUSSAARD, L. Biodiversidade do Solo em Ecossistemas Brasileiros . Lavras: UFLA, 2008, 768p. PELCZAR, M.; CHAN, E.C.S.; KRIEG, N.R. Microbiologia: conceitos e aplicações . 2 ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2008. V.2. 517p. WINN JR., W.; ALEN, S.; JANDA, W.; PROCOP, G.; SCHRECKENBERGER, P; WOODS, G. Diagnóstico microbiológico: texto e atlas colorido . 6 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 1565p.



 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DO CURSO INTERDISCIPLINAR EM BIODIVERSIDADE	
CURSO: Interdisciplinar em Biosistemas		
Grau Acadêmico: Bacharelado	Turno: Integral	Currículo: 2019

Unidade Curricular: Química, Fertilidade do Solo e Nutrição de Plantas		
Natureza: Optativa	Unidade Acadêmica: DCIAG	Período: -
Carga Horária: Teórica: 49,5h/54ha Prática: 33h/36ha Total: 82,5h/90ha		
Pré-requisito: Pedologia		Correquisito: -

EMENTA	
Origem das cargas elétricas dos solos: cargas constantes e variáveis. Adsorção dos íons aos colóides do solo: ligações iônicas e covalentes. Conceitos e leis da fertilidade do solo. Reação do solo e poder tampão. Macronutrientes no solo: nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, magnésio, enxofre e micronutrientes no solo. Critérios de essencialidade (elementos essenciais e benéficos), absorção e translocação de nutrientes pelas plantas. Funções dos macro e micronutrientes nas plantas. Avaliação do estado nutricional das plantas. Análise química do solo para fins de recomendação de corretivos e fertilizantes. Práticas corretivas: calagem, gessagem, potassagem e gessagem. Metodologias de recomendações de corretivos e fertilizantes. Interpretação de análise de solo e recomendações de corretivos e fertilizantes.	
OBJETIVOS	
Capacitar os discentes para manejo responsável da fertilidade dos solos, a fim de se fazer o correto uso dos fertilizantes e corretivos, em quantidades suficientes para se atingir altas produtividades e sem comprometimento do ambiente.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
FERNANDES, M.S. Nutrição mineral de plantas . 1 ed. Viçosa: SBCS, 2006. V. 1. 432p. NOVAIS, R.F.; ALVAREZ, V.H.; BARROS, N.F.; FONTES, R.L.F.; CANTARUTTI, R.B.; NEVES, J.C.L. Fertilidade do Solo . 1 ed. Viçosa: SBCS, 2007. 1017p. RIBEIRO, A.C.; GUIMARÃES, P.T.G.; ALVAREZ, V.H. Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5ª aproximação . Viçosa: CFSEMG, 1999. 359p.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
BRADY, N.; WEIL, R.R. The nature and properties of soils . 13 ed. New Jersey: Prentice-Hall, 2002. 960p. MELO, V.F.; ALLEONI, L.R.F. Química e mineralogia do solo: parte 2 - Aplicações . 1 ed. Viçosa: SBCS, 2009. V. 2. 695p. SOUSA, D.M.G.; LOBATO, E. Cerrado: correção do solo e adubação . 2 ed. Planaltina: EMBRAPA, 2002, 416p. VITTI, G.C.; LUZ, P.H.C. Utilização agrônômica de corretivos agrícolas . 2 ed. Piracicaba: FEALQ, 2004, 120p. YAMADA, T.; ABDALA, S.R.S. Fósforo na agricultura brasileira . 2 ed. Piracicaba: POTAFOS, 2004, 726p.	



 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DO CURSO INTERDISCIPLINAR EM BIODIVERSIDADE	
CURSO: Interdisciplinar em Biosistemas		
Grau Acadêmico: Bacharelado	Turno: Integral	Currículo: 2019

Unidade Curricular: Sistemática e Organografia Vegetal		
Natureza: Optativa	Unidade Acadêmica: DECEB	Período: -
Carga Horária: Teórica: 33h/36ha Prática: 33h/36ha Total: 66h/72ha		
Pré-requisito: -		Correquisito: -

EMENTA	
Importância da classificação vegetal. Estudo dos principais sistemas de classificação vegetal. Técnicas de herborização. Noções de morfologia externa vegetal. Chaves de identificação. Sistemática e taxonomia das principais famílias botânicas, com destaque para as de importância agropecuária.	
OBJETIVOS	
Proporcionar conhecimentos sobre os principais sistemas de classificação em Botânica; Fornecer subsídios aos discentes para a interpretação da diversidade morfológica das plantas com sementes e suas implicações filogenéticas; Capacitar os discentes a reconhecer, usando caracteres morfológicos, famílias botânicas importantes em nossa flora, com ênfase naquelas de interesse agropecuário; Capacitar os discentes ao reconhecimento de um táxon, baseando-se em sistemas da Escola Filogenética, The Angiosperm Phylogeny Group (APG III) (2009); Treinar os discentes em projeto de florística: coleta, herborização, nomenclatura, chaves de identificação, descrição botânica.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
GONÇALVES, E.G.; LORENZI, H. Morfologia Vegetal: Organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares . São Paulo: Instituto Plantarum de estudos da Flora. 2007. 416p. JUDD, W.S.; CAMPBELL, C.S.; KELLOGG, E.A.; STEVENS, P.F.; DONOGHUE, M.J. Sistemática Vegetal: um enfoque filogenético . 3 ed. Porto Alegre: ARTMED. 2009. 632p. SOUZA, V.C.; LORENZI, H. Botânica Sistemática: Guia ilustrado para identificação das famílias de Fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG II . 2 ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum. 2008.704p.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
BARROSO, G.M.; PEIXOTO, A.L.; ICHASO, C.L.F.; GUIMARÃES, E.F.; COSTA, C.G. Sistemática de Angiospermas do Brasil . 2 ed. Viçosa: UFV. 2007. V.1. 310 p. DE SOUZA, L.A. Morfologia e anatomia vegetal: células, tecidos, órgãos e plântulas . 1 ed. Ponta Grossa: UEPG, 2009. 259 p. il. LORENZI, H. Árvores brasileiras. Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil . 3 ed. Nova Odessa: Plantarum, 2009. V.2. 384p. LORENZI, H. Árvores brasileiras. Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil . 5 ed. Nova Odessa: Plantarum, 2002. V.1. 385p. LORENZI, H. Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas . Nova Odessa: Plantarum, 2008. 672p.	

 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DO CURSO INTERDISCIPLINAR EM BIODIVERSIDADE	
CURSO: Interdisciplinar em Biossistemas		
Grau Acadêmico: Bacharelado	Turno: Integral	Currículo: 2019

Unidade Curricular: Topografia Geoprocessada		
Natureza: Optativa	Unidade Acadêmica: DCIAG	Período: -
Carga Horária:		
Teórica: 33h/36ha	Prática: 33h/36ha	Total: 66h/72ha
Pré-requisito: Cartografia e Geoprocessamento; Desenho Técnico Digital	Correquisito: -	

EMENTA
<p>Parte 1: Definição, objetivos, finalidade, importância e aplicações da Topografia. Resumo Histórico: Topografia Clássica e Topografia Digital Geoprocessada. Divisões da Topografia: Topometria (planimetria e altimetria), Taqueometria, Topologia, Fotogrametria e Agrimensura. Limites de Atuação da Geodésia e da Topografia. Desenho e normas cartográficas para elaboração de plantas planialtimétricas. Medidas Topográficas: distância horizontal (DH), distância inclinada (DI) e distância vertical (DV); ângulos horizontais (azimute e rumo) e ângulos verticais (elevação, inclinação, zênite e nadir). Erros de medição: precisão, acuracidade, exatidão e integridade; correção e compensação de erros. Determinação do Norte Verdadeiro (NV) ou Geográfico (NG), Norte Magnético (NM) e Declinação Magnética (DM).</p> <p>Parte 2: Instrumentos Óptico-Mecânicos de Medição (obsoletos): diastímetro, trena, baliza, mira, clinômetro, nível óptico e teodolito. Instrumentos Eletrônicos de Medição (MEDs) à Infravermelho e à laser: trena eletrônica, teodolito eletrônico, estação total e estação total robotizada com receptor GNSS geodésico acoplado. Planialtimetria: plano topográfico; superfície de referência de nível (SRN); curvas de nível, formas do relevo, plano cotado, perfil topográfico; delimitação de bacias hidrográficas. Nivelamento: cota e altitude; contranivelamento; tipos de nivelamento – barométrico, trigonométrico, geométrico simples e geométrico composto. Levantamento Topográfico: alinhamento; poligonal aberta, fechada e amarrada; tipos de levantamento – expedito, triangulação, irradiação e caminhamento.</p> <p>Parte 3: Geodésia e Sistema Global de Navegação por Satélite (GNSS): Formas e curvatura da Terra; sistema de coordenadas (arbitrárias, geográficas e UTM); datum horizontal e datum vertical; projeções cartográficas. Modelo de Ondulação Geoidal; marcos e estações da rede geodésica; Sistema Geodésico Brasileiro (SGB / IBGE); Rede INCRA de Bases Comunitárias (RIBaC / INCRA). Receptores de navegação, topográficos e geodésicos; erros na recepção e processamento do sinal; tipos de posicionamento e medição. Legislação e Normas de INCRA para levantamento e georreferenciamento de imóveis rurais e lotes urbanos. Exercícios, Leitura de Artigos Científicos e Trabalhos Práticos em Campo. Uso de Softwares em Laboratório (GNSS, CAD e SIG): SURVEY, Surfer, TopoGraph, AutoCAD, GPS TrackMaker, Quantum GIS e ArcGIS. Cadernetas de campo automatizadas (planilhas eletrônicas).</p>
OBJETIVOS

Capacitar o discente:

- no desenho digital, interpretação e utilização de plantas topográficas, seguindo normas e convenções da Cartografia, através de softwares de CAD (Desenho Assistido por Computador) e SIG (Sistema de Informações geográficas), no intuito de planejar, avaliar, executar e/ou coordenar de trabalhos de Topografia.
- na determinação do norte verdadeiro e da declinação magnética, além das coordenadas geográficas / UTM e da altitude de pontos, marcos e vértices de poligonal.
- no uso de procedimentos e métodos de nivelamentos topográfico empregando instrumentos ópticomecânicos e eletrônicos.
- no uso de procedimentos e métodos de levantamentos topográficos planialtimétricos empregando instrumentos óptico-mecânicos e eletrônicos.
- no uso da tecnologia GNSS (Sistema Global de Navegação por Satélite) no georreferenciamento de imóveis rurais e lotes urbanos usando como referência o Norte Verdadeiro (NV) e o Modelo de Ondulação Geoidal.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MCCORMAC, J. **Topografia. 5ª ed.** LTC / GEN, Rio de Janeiro, 2007. 391pp + CD-ROM.
TEIXEIRA, R.T. **Legislação e Georreferenciamento: CD Legeo 2.1.**, 2009. MUNDOGEO, Curitiba.
TULER, M.; SARAIVA, S. **Fundamentos de Topografia.** Série Tekne. Bookman, Porto Alegre, 2014 308pp.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ABNT. **Execução de Levantamento Topográfico:** NBR 13.133. Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro, 1994.
Comastri, J.A.; Gripp Junior, J. 2009. **Topografia Aplicada: medição, divisão e demarcação.** MUNDOGEO, Curitiba, 2009. 203p.
INCRA. **Norma Técnica para Georreferenciamento de Imóveis Rurais.** 2ª. ed. revisada. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. MDA / INCRA, Brasília, 2010. 82pp.
Oliveira Jr., B.C. **Topografia e Geodésia, Apostila para o Curso de Engenharia Civil,** UNIBAN, São Paulo, 2011. 28pp.
Rodrigues, D.D. **Topografia: planimetria para Engenheiros Agrimensores e Cartógrafos. Apostila para o Curso de Engenharia de Agrimensura,** Departamento de Engenharia Civil (DEC), Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas (CCE), UFV, Viçosa, 2008. 159pp + Anexos.



 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DO CURSO INTERDISCIPLINAR EM BIODIVERSIDADE	
CURSO: Interdisciplinar em Biosistemas		
Grau Acadêmico: Bacharelado	Turno: Integral	Currículo: 2019

Unidade Curricular: Zoologia Geral		
Natureza: Optativa	Unidade Acadêmica: DCIAG	Período: -
Carga Horária: Teórica: 33h/36ha Prática: 33h/36ha Total: 66h/72ha		
Pré-requisito: -		Correquisito: -

EMENTA

Classificação e nomenclatura zoológica. Introdução ao estudo multidisciplinar da diversidade taxonômica e ecológica dos animais invertebrados e vertebrados. Caracterização morfofisiológica, ciclo de vida, habitat, diversidade, importância ecológica, médica e agrícola dos animais. Relação entre os seres vivos.

Protozoários. Platyhelminthes. Nematódeos. Anelídeos. Moluscos. Artrópodes. Cordados.

OBJETIVOS

Identificar a importância da classificação de animais e nomenclatura zoológica na vida profissional do agrônomo. Descrever a estrutura e a fisiologia de animais de cada um dos grupos de protozoários até o homem, bem como as inter-relações entre os animais, ambientes e humanidade. Relacionar a importância dos animais com meio e suas relações com o homem. Descrever características morfológicas externas e o funcionamento dos sistemas internos. Conhecer as estruturas, funções, relações e história evolutiva dos principais filos de animais. Relacionar as formas e estruturas aos mecanismos fisiológicos destes animais e principais contribuições biológicas de cada filo. Conhecer o ciclo de vida dos principais agentes de doenças parasitárias humanas, veterinárias e de plantas e listar as medidas para o seu controle.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GULLAN, P.J.; CRANSTON, P.S. **Os insetos: um resumo de entomologia**. 3 ed. São Paulo: Roca, 2007. 440p.
HICKMAN, C.P.; ROBERTS, L.S.; LARSON, A. **Princípios integrados de zoologia**. 11 ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2004. 846p.
MOORE, J. **Uma Introdução aos Invertebrados**. 2 ed. São Paulo: Santos, 2011. 320p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AMORIM, D.S. **Elementos básicos de sistemática filogenética**. 2a ed. São Paulo: Holos, 2003.
BRUSCA, R.C.; BRUSCA, G.J. **Invertebrados**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2007.
DELLA LUCIA, T.M.C.; REIS Jr, R.; LUCINDA, P.H.F. **Zoologia dos invertebrados I: Protozoa a Nematoda, manual de laboratório**. 2a ed. Viçosa: UFV, 2002.
DELLA LUCIA, T.M.C.; REIS Jr, R.; OLIVEIRA, M.C. **Zoologia dos invertebrados II: Mollusca a Echinodermata, manual de laboratório**. 2a ed. Viçosa: UFV, 2002.
RIBEIRO-COSTA, C.S.; ROCHA, R.M. (Coord.) **Invertebrados: manual de aulas práticas**. Série manuais práticos em Biologia – 3. Ribeirão Preto: Holos, 2002.
RUPPERT, E.E.; BARNES, R.D. **Zoologia dos invertebrados**. 6a ed. São Paulo: Roca, 1996.



 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DO CURSO INTERDISCIPLINAR EM BIODIVERSIDADE	
CURSO: Interdisciplinar em Biosistemas		
Grau Acadêmico: Bacharelado	Turno: Integral	Currículo: 2019

Unidade Curricular: Zootecnia Geral		
Natureza: Optativa	Unidade Acadêmica: DCIAG	Período: -
Carga Horária: Teórica: 33h/36ha Prática: 16,5h/18ha Total: 49,5h/54ha		
Pré-requisito: -		Correquisito: -

EMENTA
Os seguintes tópicos deverão ser ministrados: origem e classificação de animais de interesse zootécnico; sistemas de criação; noções básicas em melhoramento animal; alimentos; conceitos em nutrição animal; metabolismo de carboidratos, proteínas e lipídios; minerais e vitaminas na alimentação animal; nutrição de ruminantes e monogástricos; formulação de rações.
OBJETIVOS
Fornecer aos discentes conceitos e princípios básicos em produção animal, além de mostrar os diversos animais de interesse zootécnico, e fornecer noções básicas sobre seus sistemas de criação e nutrição.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
ANDRIGUETO, J.M.; MINARDI, I.; PERY, L.; GEMAE, A. Nutrição animal (Vols. I e II), Nobel, São Paulo, 1988. LANA, R.P. Nutrição e Alimentação Animal (mitos e realidades) , Viçosa: UFV, 344p, 2005. TORRES, A.P.; JARDIM, W.R.; JARDIM, L.F. Manual de Zootecnia: Raças que Interessam ao Brasil . Ed. Agronômica Ceres, 2ª Ed. São Paulo, 1982. 301 p.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
COTA, T. Frangos de Corte: Criação, Abate e Comercialização , 1ª.ed. Aprenda Fácil: Viçosa, 2003. COTA, T. Galinha: produção de ovos , 1ª.ed. Aprenda Fácil: Viçosa, 2002. FABICHAK, I. Criação racional de rãs , Nobel, São Paulo, 1985. 73p. LANA, R.P. Sistema Viçosa de formulação de rações . Viçosa, MG:UFV, 2000. 60p. MEDEIROS, L.P.; GIRÃO, R.N.; GIRÃO, E.S.; PIMENTEL, J.C.M. Caprinos: Princípios básicos para sua exploração . Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Centro de Pesquisa Agropecuária do Meio-Norte – Teresina: EMBRAPA – CPAMN; Brasília: EMBRAPA – SPI, 1994. 177p. PENTEADO, S.R. Criação Animal Orgânica . Campinas-SP: Via Orgânica, 2007.



 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DO CURSO INTERDISCIPLINAR EM BIODISSISTEMAS	
CURSO: Interdisciplinar em Biossistemas		
Grau Acadêmico: Bacharelado	Turno: Integral	Currículo: 2019

Unidade Curricular: Algoritmos e Programação de Computadores		
Natureza: Optativa	Unidade Acadêmica: DCIAG	Período: -
Carga Horária: Teórica: 33h/36ha Prática: 33h/36ha Total: 66h/72ha		
Pré-requisito: Cálculo 1		Correquisito: -

EMENTA

Conceitos básicos sobre computadores: sua arquitetura, algoritmos, linguagens e programas. Desenvolvimento de algoritmos: tipos de dados e estrutura de dados, sistemas de entrada e saída, estruturas de controle de fluxo (estruturas de seleção, repetição e desvio). Estruturas homogêneas de dados. Estruturas heterogêneas de dados. Codificação dos programas utilizando linguagem de alto nível.

OBJETIVOS

Apresentar a computação e as aplicações para a Bioengenharia. Apresentar noções fundamentais sobre conceitos e usos de linguagens de programação. Tornar o discente apto a desenvolver algoritmos e programas computacionais logicamente coerentes.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ARAÚJO, E. C. **Algoritmos: Fundamentos e Prática**. Florianópolis: Visual Books, 2005.
ASCENCIO, A. F. G.; CAMPOS, E. A. V. **Fundamentos da programação de computadores: algoritmos, Pascal, C/C++ e Java**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.
BORATTI, I. C.; OLIVEIRA, A. B. **Introdução à Programação: Algoritmos**. 3. ed. Florianópolis: Visual Books, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

EVARISTO, J. **Aprendendo a programar: Programando em Linguagem C**. Rio de Janeiro: Book Express, 2001.
FORBELLONE, A. L. V.; EBERSPACHER, H. F. **Lógica de Programação**. São Paulo: Makron Books, 2000.
KERNIGHAN, B. W.; RITCHE, D. M. **C a linguagem de programação padrão ANSI**. 16. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2003.
LOPES, A.; GARCIA, G. **Introdução à programação: 500 algoritmos resolvidos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002.
SOUZA, M. **Algoritmos e Lógica de Programação**. Rio de Janeiro: Thomson, 2005.



 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DO CURSO INTERDISCIPLINAR EM BIODIVERSIDADE	
CURSO: Interdisciplinar em Biossistemas		
Grau Acadêmico: Bacharelado	Turno: Integral	Currículo: 2019

Unidade Curricular: Cálculo II		
Natureza: Optativa	Unidade Acadêmica: DCIAG	Período: -
Carga Horária:		
Teórica: 66h/72ha	Prática: -	Total: 66h/72ha
Pré-requisito: Cálculo 1	Correquisito: -	

EMENTA

Funções de várias variáveis; Integrais duplas e triplas; Sequências e Series Infinitas. Para abordagem dos conteúdos devem ser levadas em consideração as apresentações de sistemas biológicos influenciados por diferentes fatores, onde se justifica a definição de uma função de várias variáveis. A necessidade de avaliar a taxa de variação de cada uma das variáveis leva à definição da derivada parcial. Apresentação de várias aplicações biológicas que envolvem abordagens experimentais e computacionais e que utilizam o cálculo das derivadas parciais de:

- (i) exemplos experimentais nos quais se pode avaliar o efeito de alteração de um determinado constituinte de um sistema biológico sobre uma informação coletiva do sistema;
- (ii) representação matemática desse sistema e associação entre relação do efeito sobre a variação que o induziu com a derivada parcial.

O estudo pode ser estendido para o caso de variações em mais de um parâmetro. Essa coleção de variações define um vetor. A relação do efeito das variações em relação ao módulo do vetor é mostrada como um caso geral da derivada parcial, conhecido como derivada direcional. Os aspectos formais da derivada direcional e do vetor gradiente motivam uma definição matemática. Aplicações biológicas diversas fixam o tópico e exercícios (sempre com aplicações biológicas) são propostos. As aplicações justificam o aprofundamento do tema para levar a demonstrações e definições matemáticas formais necessárias. Essas demonstrações e definições são associadas a problemas da bioengenharia. Problemas de otimização, muito comuns na análise de experimentos biológicos, ou mesmo na otimização de produtos animais, vegetais e de processamento de alimentos, motivam a introdução do tópico máximos e mínimos de funções de várias variáveis. Além da teoria e de exercícios, são propostas soluções de problemas com algoritmos computacionais, mediante o método gradiente para identificação de máximos e mínimos. Da mesma forma que a motivação para o estudo das derivadas parciais como extensões da derivada ordinária, motiva-se o estudo de integrais múltiplas. Aplicações geométricas de interesse biológico são utilizadas. Haverá maturidade para a formalização das integrais duplas, triplas e de ordens superiores, aproveitando problemas biológicos. Posteriormente, serão estudadas sequências e séries infinitas e suas aplicações em problemas envolvendo sistemas biológicos.

OBJETIVOS

Fundamentação sobre cálculo diferencial e integral de funções de várias variáveis e de sequências e séries infinitas, com aplicações em problemas envolvendo biosistemas. Ao final do curso, o discente deverá ser capaz de se defrontar com um problema biológico e identificar a necessidade de abordá-lo com ferramentas matemáticas convenientes. Problemas, tais como: i) taxa de variação de variáveis de um biosistema; ii) área ou volume de regiões ou cortes; ou iii) produção de determinado produto modelado por sua taxa de variação temporal, deverão ser devidamente resolvidos. Leva-se em conta que são três as categorias de formação profissionalizante e os problemas abordados devem ser peculiares a elas

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 476 p. v. 2.
LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. 1178 p. v. 2.
SIMMONS, G. F. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Pearson: Makron Books, 2010. 807 p. v. 2.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GOLDSTEIN, L. J.; LAY, D. C.; SCHNEIDER, D. I. **Cálculo e suas aplicações**. São Paulo: Hemus, 2007. 521 p.
GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 635 p. v.1.
LIMA, J. et al. **Biomatemática: uma Introdução para o curso de Medicina**. 2. ed. São Paulo: Almedina Brasil, 2004. 430 p.
STEWART, J. **Cálculo**. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 535 p. v. 1.
SVIERCOSKI, R.F. **Matemática aplicada às ciências agrárias: análise de dados e modelos**. Viçosa: UFV, 2008. 333 p



 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DO CURSO INTERDISCIPLINAR EM BIOSSISTEMAS	
CURSO: Interdisciplinar em Biossistemas		
Grau Acadêmico: Bacharelado	Turno: Integral	Currículo: 2019
Unidade Curricular: Cálculo III		
Natureza: Optativa	Unidade Acadêmica: DECEB	Período: -
Carga Horária:		
Teórica: 66h/72ha	Prática: -	Total: 66h/72ha
Pré-requisito: Cálculo 1	Correquisito: -	
EMENTA		
Solução de Equações diferenciais ordinárias de primeira e segunda ordem. Introdução a soluções de equação diferencial parcial e aplicações.		
OBJETIVOS		
Utilizar os conhecimentos de cálculo e suas aplicações para desenvolver aptidões no discente para o desenvolvimento do raciocínio lógico		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
HSU, P. H. Análise Vetorial . Rio de Janeiro: LTC, 1972. 286 p. BRONSON, R. Equações Diferenciais . São Paulo: McGraw Hill, 1977. (Coleção Schaum) BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno . 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 607 p.		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
SPIEGEL, M.R. Análise Vetorial . Coleção Schaum. São Paulo: McGraw Hill, 1975. ABUNAHMAN, S. A. Equações Diferenciais . Rio de Janeiro: LTC, 1979		



 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DO CURSO INTERDISCIPLINAR EM BIOSISTEMAS	
CURSO: Interdisciplinar em Biosistemas		
Grau Acadêmico: Bacharelado	Turno: Integral	Currículo: 2019
Unidade Curricular: Físico-Química		
Natureza: Optativa	Unidade Acadêmica: DEALI	Período: -
Carga Horária: Teórica: 49,5h/54ha Prática: 16,5h/18ha Total: 66h/72ha		
Pré-requisito: Cálculo 1; Química Geral		Correquisito: -
EMENTA		
Introdução a físico-química de biosistemas. Gases. Leis da Termodinâmica. Soluções: propriedades e tipos. Sistemas coloidais. Propriedades coligativas das soluções. Equilíbrio químico. Diagrama de fases. Cinética química. Eletroquímica. Espectroscopia (UV-vis, fluorescência, espectroscopias vibracionais).		
OBJETIVOS		
Fornecer aos discentes os conceitos fundamentais associados aos tópicos mais abrangentes de Físico-Química, com especial ênfase em exemplos e aplicações associadas a Biosistemas, visando propiciar uma integração dos fundamentos da Físico-Química aos sistemas biomoleculares		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
PILLA, L. Físico-química 1 . Rio de Janeiro: Livros técnicos e científicos, 1979. v. 1. CASTELLAN, G. W. Fundamentos de físico-química . Rio de Janeiro: LTC, 1986. MACEDO, H. Físico-química I . Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1988		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
CHAGAS, A. P. Termodinâmica Química . Campinas: Ed. Unicamp, 1999. RUSSEL, J. B. Química geral. São Paulo: McGraw-Hill, 1994. v. 1. RUSSEL, J. B. Química geral . São Paulo: McGraw-Hill, 1994. v. 2		



 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DO CURSO INTERDISCIPLINAR EM BIOSISTEMAS	
CURSO: Interdisciplinar em Biosistemas		
Grau Acadêmico: Bacharelado	Turno: Integral	Currículo: 2019
Unidade Curricular: Física III		
Natureza: Optativa	Unidade Acadêmica: DECEB	Período: -
Carga Horária: Teórica: 66h/72ha Prática: - Total: 66h/72ha		
Pré-requisito: Cálculo 1		Correquisito: -
EMENTA		
Carga Elétrica e Lei de Coulomb; Campo Elétrico; Lei de Gauss; Potencial Elétrico; Capacitores e Dielétricos; Corrente e Resistência; Circuitos de Corrente Contínua; Campo Magnético; Lei de Ampère; Lei da Indução de Faraday.		
OBJETIVOS		
Fornecer ao discente a capacidade de compreensão e equacionamento dos fenômenos físicos. Desenvolver no discente a habilidade de observação, de análise crítica e resolução de problemas envolvendo tais fenômenos		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: eletromagnetismo. 9ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 3 RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S. Física 3. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v.3. YOUNG, Hugh D; FREEDMAN, Roger A. Sears e Zemansky - Física III: eletromagnetismo. 12ª ed. São Paulo: Pearson, 2010. v.3.		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
TIPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v.2. NUSENZVEIG, H. MOYSÉS. Curso de física básica 3: eletromagnetismo. São Paulo: Edgard Blucher, 2001. v. 3.		



 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DO CURSO INTERDISCIPLINAR EM BIOCISTEMAS	
CURSO: Interdisciplinar em Biossistemas		
Grau Acadêmico: Bacharelado	Turno: Integral	Currículo: 2019

Unidade Curricular: Termodinâmica Aplicada à Engenharia de Alimentos		
Natureza: Optativa	Unidade Acadêmica: DEALI	Período: -
Carga Horária: Teórica: 49,5h/54ha Prática: - Total: 49,5h/54ha		
Pré-requisito: Físico-Química; Cálculo II		Correquisito: -

EMENTA

Grandezas intensivas e extensivas. Equações de estado. Primeira lei da termodinâmica. Propriedades volumétricas de fluidos puros. Segunda lei da termodinâmica. Comportamento PVT de gases. Produção de potência a partir de calor. Refrigeração e liquefação. Termodinâmica de soluções. Mistura ideal. Fugacidade e coeficiente de atividade. Energia livre de Gibbs excedente. Equilíbrio de Fases. Equilíbrio Químico

OBJETIVOS

Apresentar ao discente conceitos e grandezas fundamentais relacionadas com as leis naturais que regem as transformações energéticas nas quais a matéria pode ser submetida. Apresentar a conceituação e princípio de geração de trabalho através de calor, refrigeração e equilíbrio de fases

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SMITH, J.M.; VAN NESS, H.C. E ABBOTT, M.M. **Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química**, 7ª Edição – 2007, Editora: LTC, Rio de Janeiro
SANDLER, S.I. **Chemical and Engineering Thermodynamics**. Singapore: John Wiley & Sons, Ed. 2, 1989
BILLMEYER JR., F.W. **Textbook of Polymer Science**, John Wiley & Sons, New York, 1984

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

PRAUSNITZ, J. M.; LICHTENTHALER, R. N.; AZEVEDO, E. G. **Molecular Thermodynamics of Fluid Phase Equilibria** (3rd Edition), Prentice Hall, 1999.
SONNTAG, R. E.; BORGNAKKE C. **Introdução à Termodinâmica para Engenharia**. Rio de Janeiro. LTC, 2003
TESTER, J. W.; MODELL, M. **Thermodynamics and Its Applications** (3rd Edition) Prentice Hall, 1996.
HILL, T., **Introduction to Statistical Thermodynamics**, Dover (1960)
MORAN, M. J., SHAPIRO, H. N. **Princípios de termodinâmica para engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, 2002



 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DO CURSO INTERDISCIPLINAR EM BIOCISTEMAS	
CURSO: Interdisciplinar em Biossistemas		
Grau Acadêmico: Bacharelado	Turno: Integral	Currículo: 2019

Unidade Curricular: Ciência e Tecnologia de Materiais		
Natureza: Optativa	Unidade Acadêmica: DEALI	Período: -
Carga Horária: Teórica: 49,5h/54ha Prática: - Total: 49,5h/54ha		
Pré-requisito: Química Geral		Correquisito: -

EMENTA

Propriedades características dos materiais. Avaliação das propriedades mecânicas dos materiais aplicados em indústrias de alimentos (metais, vidros, polímeros e cerâmicas). Processo de degradação dos materiais. Conceitos fundamentais dos materiais em resistências e estruturas. Esforços solicitantes em elementos estruturais. Compressão, tração e cisalhamento simples. Flexão. Torção simples.

OBJETIVOS

Fornecer ao discente a capacidade de compreensão e análise de materiais aplicados em industriais de alimentos. Demonstrar ferramentas computacionais para estudo dos problemas apresentados.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CALLISTER JUNIOR, W. D. **Fundamentos da Ciência e Engenharia de Materiais**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.
KITTEL, C. **Introdução a Física do Estado Sólido**. 2. ed. New York: John Wiley & Sons, 1976.
PADILHA, Angelo Fernando. **Materiais de engenharia: microestrutura e propriedades**. São Paulo: Hemus, 2007. 349 p.
CALLISTER, JUNIOR, W. D. RETHWOSCH, D. G. **Ciência e Engenharia de Materiais – Uma introdução**. 8. Ed. LTC

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ASHCROFT, N. W.; MERNING, N. D. **Solid State Physics**. Philadelphia: Holt Rinehartand Winston, 1976.
KEER, H. V. **Principles of the Solid State**: New York: John Wiley & Sons, 1993.
CALLISTER JUNIOR, W. D. **Fundamentos da Ciência e Engenharia de Materiais**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
CALLISTER JUNIOR, W. D. **Materials Science and Engineering: an Introduction**. 7. ed. Hardcover: Wiley, 2006. 832 p.
SHACKELFORD, J. F, **Ciência dos Materiais**, 6ª Edição, Pearson. 2013



 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DO CURSO INTERDISCIPLINAR EM BIODISSISTEMAS	
CURSO: Interdisciplinar em Biossistemas		
Grau Acadêmico: Bacharelado	Turno: Integral	Currículo: 2019

Unidade Curricular: Mecânica dos Fluidos Aplicada a Engenharia de Alimentos		
Natureza: Optativa	Unidade Acadêmica: DEALI	Período: -
Carga Horária: Teórica: 49,5h/54ha Prática: - Total: 49,5h/54ha		
Pré-requisito: Cálculo II; Física II		Correquisito: -

EMENTA

Propriedades gerais dos fluidos. Estática dos fluidos. Campos de velocidade. Balanço global e diferencial de massa - energia e momentum. Análise dimensional e semelhança. Viscosidade e resistência. Escoamento incompressível irrotacional. Escoamento viscoso incompressível. Medida de controle de fluidos. Escoamento em condutos. Escoamento livre. Reologia de fluidos alimentícios

OBJETIVOS

Aplicar os conceitos fundamentais da mecânica dos fluidos, incluindo estática dos fluidos, dinâmica dos fluidos, análise integral e diferencial das equações fundamentais do escoamento de fluidos, escoamento de fluidos ideais e viscosos, escoamento interno e externo de fluidos incompressíveis, camada limite, escoamentos laminares e turbulentos, análise dimensional, semelhança, estudo de modelos, medição do escoamento e escoamento de fluidos compressíveis. Estudo de casos da indústria de alimentos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FOX, R. W.; McDONALD, A. T. **Introdução à Mecânica dos Fluidos**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 504 p.
MACINTYRE, A. J. **Bombas e instalações de bombeamento**. 2. ed. rev. Rio de Janeiro: LTC, c1997. 782 p.
WHITE, F. M. **Mecânica dos fluidos**. 4. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2002. 584 p.
BRUNETTI, F. **Mecânica dos fluidos**. São Paulo: Pearson, 2005. 410 p

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GILES, Ranald V.; EVETT, Jack B.; LIU, Cheng; LISKE, Luiz. **Mecânica dos fluidos e hidráulica**. 2. ed. São Paulo: MaKron Books do Brasil, c1997. 460 p.
MUNSON, Bruce R. **Fundamentos da mecânica dos fluidos**. São Paulo: Edgard Blücher, 1997. 412 p.
BENNETT, C. O.; MYERS, J. E. **Fenômenos de Transporte**. São Paulo: McGraw-Hill, 1978. 812 p.
ROMA, W. N. L. **Fenômenos de Transporte para Engenharia**. 2. ed. rev. São Carlos: Rima, 2006.
GIORGETTI, M. F. **Fundamentos de Fenômenos de Transporte para Estudantes de Engenharia**. São Carlos: Suprema, 2008.
WELTY, J. R.; WICKS, C. E.; WILSON, R. E.; RORRER, G. L. **Fundamentals of Momentum, Heat, and Mass Transfer**. 5th edition. John Wiley & Sons, Inc., 2008, 711 p.



 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DO CURSO INTERDISCIPLINAR EM BIODISSISTEMAS	
CURSO: Interdisciplinar em Biossistemas		
Grau Acadêmico: Bacharelado	Turno: Integral	Currículo: 2019

Unidade Curricular: Eletrotécnica Aplicada à Engenharia de Alimentos		
Natureza: Optativa	Unidade Acadêmica: DEALI	Período: -
Carga Horária: Teórica: 49,5h/54ha Prática: 16,5h/18ha Total: 66h/72ha		
Pré-requisito: Geometria Analítica e Álgebra Linear; Cálculo II; Física III		Correquisito: -

EMENTA
Grandezas Elétricas. Elementos de Circuitos Elétricos. Análise de Circuitos de Corrente Contínua e Alternada. Medição Elétrica. Circuitos Monofásicos e Trifásicos. Equipamentos Elétricos. Noções de Sistemas de Distribuição Industrial. Motores: Princípio de Funcionamento e Ligações. Noções de Manutenção Elétrica.
OBJETIVOS
Entender o funcionamento, como utilizar, manter e modificar os sistemas elétricos empregados na indústria de alimentos, conhecendo e identificando seus componentes básicos e interconexões.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
BOYLESTAD, R. L. Introdução a análise de circuitos . 12ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012. COTRIM, A. A. M. B. Instalações Elétricas . 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 496 p. FLARYS, F. Eletrotécnica Geral: Teoria e exercícios resolvidos . 2. ed. Barueri, SP: Manole, 2013
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
MONTICELLI, A.; GARCIA, A. Introdução a sistemas de energia elétrica . 2. ed., Ed. Unicamp, 2011. MAMEDE FILHO, J. Instalações elétricas industriais . 8. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2010. xiv,666 p. + Suplemento ISBN 9788521617426. NISKIER, J.; MACINTYRE, A.J. Instalações elétricas . 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000. 550 p. PETRUZELLA, F. D. Eletrotécnica I . 1. ed. McGraw-Hill, 2013. 422p. ISBN 9788580552867 PETRUZELLA, F. D. Eletrotécnica II . 1. ed. McGraw-Hill, 2013. 446p. ISBN 978858055288

 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DO CURSO INTERDISCIPLINAR EM BIODIVERSIDADE	
CURSO: Interdisciplinar em Biosistemas		
Grau Acadêmico: Bacharelado	Turno: Integral	Currículo: 2019

Unidade Curricular: Matérias Primas Agropecuárias		
Natureza: Optativa	Unidade Acadêmica: DEALI	Período: -
Carga Horária:		
Teórica: 49,5h/54ha	Prática: 16,5h/18ha	Total: 66h/72ha
Pré-requisito: Microbiologia Geral	Correquisito: -	

EMENTA

Fatores na produção agropecuária que determinam composição e qualidade das matérias-primas. Matérias-primas de origem animal e vegetal. Obtenção de matérias-primas de origem vegetal e animal. Manuseio, transporte, embalagem, armazenamento, distribuição e logística. Principais matérias-primas agropecuárias de Minas Gerais. Matérias-primas agropecuárias e exportações brasileiras. Fatores econômicos que afetam o preço, a produção agropecuária e a cadeia produtiva do agronegócio. Relações de comércio entre agropecuária e indústria de alimentos.

OBJETIVOS

Proporcionar aos discentes conhecimento sobre as principais matérias-primas (origem animal e vegetal) utilizadas no preparo e processamento de alimentos; Conhecer as formas de obtenção das matérias-primas e a cadeia produtiva; Conhecer os fatores que afetam a economia relacionada a comercialização e exportação das matérias-primas e relação com a indústria de alimentos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

KOBLITZ, M.G.B. **Matérias-primas Alimentícias. Composição e Controle de Qualidade.** 1ª edição. Ed. Guanabara Koogan. 314p. 2011.
 OETTERER, M.; REGITANO-D'ARCE, M.A.B.; SPOTO, M. **Fundamentos de Ciência e Tecnologia de Alimentos.** Ed. Manole. 632p. 2006.
 LIMA, U. A. **Matérias-primas dos alimentos.** 1ª edição. Ed. Blucher. 424p. 2010.
 PRADO, I. N. **Conceitos sobre a produção com qualidade de carne e leite.** UEM. 2004. 301p

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

LAWRIE, R. A. **Ciência de la carne.** 3ª ed. Zaragoza: Acribia, 1998. 367 p.
 CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. **Pós-colheita de frutas e hortaliças: fisiologia e manuseio.** 2ª edição. Lavras: UFLA, 786p. 2006.
 GOMIDE, L.A.M.; RAMOS, E.M.; FONTES, P.R. **Ciência e Qualidade da Carne.** Série Didática. Fundamentos. 1ª edição. Ed. UFV. 197p. 2013.
 GOMIDE, L.A.M.; RAMOS, E.M.; FONTES, P.R. **Tecnologia de Abate e Tipificação de Carcaças.** 2ª edição. Ed. UFV. 336p. 2014.
 ARAÚJO, M. J. **Fundamentos do agronegócio.** 3ª edição. Ed. Atlas SA. 176p. 2010.
 OLIVEIRA, A. J. de; CARUSO, J. G. B. **Leite: obtenção e qualidade do produto fluido e derivados.** Piracicaba: FEALQ, v.2. 80p. 1996.
 FELLOWS, P. J. **Tecnologia do processamento de alimentos: Princípios e prática.** 2ª edição. Porto Alegre: Artmed. 2006. 602p.



 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DO CURSO INTERDISCIPLINAR EM BIODISSISTEMAS	
CURSO: Interdisciplinar em Biossistemas		
Grau Acadêmico: Bacharelado	Turno: Integral	Currículo: 2019

Unidade Curricular: Química de Alimentos		
Natureza: Optativa	Unidade Acadêmica: DEALI	Período: -
Carga Horária: Teórica: 33h/36ha Prática: 33h/36ha Total: 66h/72ha		
Pré-requisito: Bioquímica Geral	Correquisito: -	

EMENTA

Água nos alimentos. Carboidratos, proteínas e lipídeos: definição, classificação, estrutura e propriedades nos alimentos. Transformações químicas e físicas do processamento e seus efeitos sobre a cor, textura, sabor e aroma dos alimentos. Aditivos: classificação e uso em alimentos. Vitaminas e minerais. Pigmentos naturais em alimentos. Cromatografia

OBJETIVOS

Oportunizar aos discentes a compreensão sobre os principais constituintes químicos dos alimentos e das transformações que neles ocorrem durante o processamento e a conservação, bem como sobre as formas de controlar estas alterações.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ARAÚJO, J. M. A. **Química de Alimentos: Teoria e Prática**. 4. ed. Viçosa: Ed. UFV, 2008. 596 p.
DAMODARAN, S.; PARKIN, K.L.; FENNEMA, O. R. **Química de Alimentos de Fennema**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. 900 p.
RIBEIRO, E. P.; SERAVALLI, E. A. G. **Química de Alimentos**. São Paulo: IMT : Edgard Blücher, 2004. 194 p

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOBBIO, F. O.; BOBBIO, P. A. **Introdução à Química de Alimentos**. 3. ed. São Paulo: Varela, 2003. 238 p.
BOBBIO, F. O.; BOBBIO, P. A. **Química do Processamento de Alimentos**. 3. ed. São Paulo: Varela, 2001. 143 p.
BELITZ, H. D.; GROSCH, W.; SCHIEBERLE, P. **Food Chemistry**. 3. ed. rev. New York: Springer, 2004. 1071 p.
COULTATE, T. P. **Manual de química y bioQuímica de los alimentos**. 2. ed. Zaragoza: Acribia, 1998. 376 p.
MURRAY, R. K.; GRANNER, D. K.; RODWELL, V. W; Harper: **Bioquímica Ilustrada**. 27. ed. São Paulo: Atheneu, 2007. 620 p.

 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DO CURSO INTERDISCIPLINAR EM BIOCISTEMAS	
CURSO: Interdisciplinar em Biossistemas		
Grau Acadêmico: Bacharelado	Turno: Integral	Currículo: 2019

Unidade Curricular: Microbiologia de Alimentos		
Natureza: Optativa	Unidade Acadêmica: DEALI	Período: -
Carga Horária:		
Teórica: 33h/36ha	Prática: 33h/36ha	Total: 66h/72ha
Pré-requisito: Microbiologia Geral	Correquisito: -	

EMENTA

Importância de microrganismos em alimentos. Fatores intrínsecos e extrínsecos que afetam o crescimento de microrganismos em alimentos. Intoxicações e infecções alimentares. Deterioração dos alimentos. Detecção de microrganismos e/ou seus produtos em alimentos. Produção de alimentos por microrganismos. A legislação como agente promotor da qualidade de produtos e serviços na área da alimentação. Padrões microbiológicos. Amostragem microbiológica.

OBJETIVOS

Ao final desta disciplina o discente deverá ser capaz de conhecer:

- os principais grupos de microrganismos encontrados em alimentos, suas características e seus efeitos sobre a qualidade dos alimentos;
- os fatores inerentes ao alimento e os advindos do seu processamento, distribuição, armazenagem e manipulação que podem interferir na sua qualidade e na quantidade da contaminação microbiológica;
- as intoxicações e infecções de origem alimentar;
- os métodos de detecção de microrganismos contaminantes de alimentos;
- a legislação e os fundamentos da prevenção das doenças de origem alimentar;
- interpretar e aplicar a legislação sobre alimentos na sua prática profissional;
- intervir positivamente para garantir a qualidade dos produtos e serviços na área de alimentação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos alimentos**. São Paulo: Atheneu, 2010. SILVA JUNIOR, E. A. **Manual de controle higiênico-sanitário em serviços de alimentação**. 6. ed. São Paulo: Varela, 2005. GERMANO, P. M. L; GERMANO, M. I. S. **Higiene e vigilância sanitária dos alimentos**. 4. ed. São Paulo: Manole, 2011. SILVA, N. et al. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água**. 4. ed. São Paulo: Varela, 2010. JAY, J. M. **Microbiologia de alimentos**. Porto Alegre: Artmed, 2005

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ORDÓÑEZ, J. A. et al. **Tecnologia de Alimentos: Alimentos de Origem Animal**. Porto Alegre: Artmed, 2004. v. 2.
- GERMANO, M. I. S. **Treinamento de manipuladores de alimentos: fator de segurança alimentar e promoção da saúde**. São Paulo: Varela, 2003.
- DOWNES, Frances Pouch; ITO, Keith (Ed.). **Compendium of methods for the microbiological examination of foods**. 4. ed. Washington: American Public Health Association, 2001. 676 p.
- ALMEIDA-MURADIAN; PENTEADO, L. B.; VUONO, M. **Ciências farmacêuticas e vigilância sanitária: tópicos sobre legislação e análise de alimentos**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.
- CLIVER, D. O.; RIEMANN, H. P. **Food borne diseases**. [S. l.]: Academic Press, 2002. 424 p.
- FAN, X. et al. **Microbial safety of fresh prduce**. Danvers: Wiley-Blackwell, 2009.
- FONSECA, Adriana Lara (Coord.). **Segurança alimentar em supermercados**. Viçosa: Centro de Produções Técnicas, 2005. 1 DVD (62 min.). (Segurança alimentar).
- FONSECA, Adriana Lara (Coord.). **Segurança alimentar em restaurantes e lanchonetes: Treinamento de manipuladores de alimentos**. Roteiro e Direção: José Dermeval S. Lopes. Viçosa: Central da Produções Técnicas, 2005. 1 DVD (59 min.).
- FONSECA, **Adriana Lara (Coord.)**. **Segurança alimentar em restaurantes e lanchonetes: treinamento de gerentes**. Roteiro e Direção: José Dermeval S. Lopes. Viçosa: Central da Produções Técnicas, 2005. 1 DVD (76 min.).



 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DO CURSO INTERDISCIPLINAR EM BIOCISTEMAS	
CURSO: Interdisciplinar em Biossistemas		
Grau Acadêmico: Bacharelado	Turno: Integral	Currículo: 2019

Unidade Curricular: Operações Unitárias na Indústria de Alimentos I		
Natureza: Optativa	Unidade Acadêmica: DEALI	Período: -
Carga Horária: Teórica: 66h/72ha Prática: - Total: 66h/72ha		
Pré-requisito: Mecânica dos Fluidos Aplicada a Engenharia de Alimentos		Correquisito: -

EMENTA
Introdução às operações unitárias. Operações que envolvem transporte de quantidade de movimento. Equipamentos para deslocar fluidos. Agitação e mistura de fluidos e de sólidos. Separação de sólidos particulados. Escoamento de fluidos através de sólidos particulados. Redução de tamanho. Transporte de alimentos sólidos.
OBJETIVOS
Conceituar as operações unitárias que envolvem transporte de quantidade de movimento, aplicar balanços globais e parciais visando o cálculo de equipamentos.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
MCCABE, Warren L.; SMITH, Julian C.; HARRIOTT, Peter. Unit Operations of Chemical Engineering . 5. ed. Singapore: McGraw-Hill International, 1993. 1130 p. FOUST, Alan S. et al. Princípios das operações unitárias . 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1982. 670 p. CREMASCO, M. A. Operações Unitárias em Sistemas Particulados e Fluidodinâmicos . São Paulo: Blucher, 2012. 424 p.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
EARLE, R. L. Ingeniería de los alimentos: las operaciones básicas del procesado de los alimentos . 2. ed. Zaragoza: Acribia, 1998. 203 p. BARBOSA-CANOVAS, G.; IBARZ, A. Unit Operations in Food Engineering . New York: CRC Press, 2003. 528 p. MASSARANI, G. Fluidodinâmica de sistemas particulados . 2. ed. Rio de Janeiro: E-papers, 2002. GOMIDE, R. Fluidos na Indústria , Volume II. 1993 GOMIDE, R. 1º Volume: Operações com sistemas granulares , Volume II. 1983

 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DO CURSO INTERDISCIPLINAR EM BIODISSISTEMAS	
CURSO: Interdisciplinar em Biossistemas		
Grau Acadêmico: Bacharelado	Turno: Integral	Currículo: 2019

Unidade Curricular: Transferência de Calor e Massa Aplicada a Engenharia de Alimentos		
Natureza: Optativa	Unidade Acadêmica: DEALI	Período: -
Carga Horária: Teórica: 66h/72ha Prática: - Total: 66h/72ha		
Pré-requisito: Cálculo III, Termodinâmica Aplicada a Engenharia de Alimentos		Correquisito: -

EMENTA
<p>Introdução. Mecanismos de transferência de calor. Introdução à condução de calor. Condução permanente bi e tridimensional. Condução transiente. Escoamento externo. Escoamento interno. Convecção natural. Difusão e convecção mássica. Primeira Lei de Fick. Transferência de massa com reação química. Segunda Lei de Fick. Processos simultâneos de transferência de calor e massa.</p>
OBJETIVOS
<p>Oferecer uma sólida formação em conceitos e princípios básicos, através do entendimento dos princípios científicos fundamentais da Transferência de Calor e Massa e sua aplicação na Engenharia de Alimentos.</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
<p>INCROPERA, F. P.; DEWITT, D. P.; MACEDO, H. Fundamentos de transferência de calor e de massa. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1992. 455 p. CREMASCO, M. A. Fundamentos de Transferência de Massa. 2ª Ed. Campinas: Editora Unicamp, 2008, 728 p. KREITH, F.; BOHN, M. S. Princípios de transferência de calor. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003. 760 p. GEANKOPLIS, C.J. Mass Transfer Phenomena, Holt Rineart and Winston, Inc., 1972. BIRD, R. B.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, E. N. Fenômenos de transporte. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 838 p.</p>
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
<p>BENNETT, C. O; MYERS, J. E. Fenômenos de transporte: quantidade de movimento, calor e massa. Sao Paulo: McGraw-Hill, 1978. 812 p. WELTY, J. R.; WICKS, C. E.; WILSON, R. E.; RORRER, G. L. Fundamentals of Momentum, Heat, and Mass Transfer. 5th edition. John Wiley & Sons, Inc., 2008, 711 p. ÇENGEL, Y. A. Heat and mass transfer: a practical approach. 3.ed. Singapore: BENNETT, C. O; MYERS, J. E. Fenômenos de transporte: quantidade de movimento, calor e massa. Sao Paulo: McGraw-Hill, 1978. 812 p. WELTY, J. R.; WICKS, C. E.; WILSON, R. E.; RORRER, G. L. Fundamentals of Momentum, Heat, and Mass Transfer. 5th edition. John Wiley & Sons, Inc., 2008, 711 p. ÇENGEL, Y. A. Heat and mass transfer: a practical approach. 3.ed. Singapore: McGraw Hill, 2007. 879 p. BENNETT, C. O.; MYERS, J. E. Fenômenos de Transporte. São Paulo: McGraw-Hill, 1978, 812 p. GOMIDE, R. Operações Unitárias: Operações de Transferência de Massa. São Paulo: Ed. Reynaldo Gomide, 1988. V.4. ROMA, W. N. L. Fenômenos de Transporte para Engenharia. São Carlos: Rima, 2003. SINGH, R. P. Introducción a la ingeniería de los alimentos. Zaragoza: Acribia, 1998. 544 p</p>



 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DO CURSO INTERDISCIPLINAR EM BIODISSISTEMAS	
CURSO: Interdisciplinar em Biossistemas		
Grau Acadêmico: Bacharelado	Turno: Integral	Currículo: 2019

Unidade Curricular: Análise de Alimentos		
Natureza: Optativa	Unidade Acadêmica: DEALI	Período: -
Carga Horária: Teórica: 33h/36ha Prática: 33h/36ha Total: 66h/72ha		
Pré-requisito: Química de Alimentos		Correquisito: -

EMENTA

Introdução à análise de alimentos. Preparo e padronização de soluções. Amostragem e preparo de amostra. Princípios, métodos e técnicas de análises físicas e químicas dos alimentos. Determinação dos constituintes principais: umidade, sais minerais, proteínas, lipídeos, fibras e carboidratos. Acidez titulável e pH, refratometria, espectrofotometria, colorimetria e outras.

OBJETIVOS

Apropriar-se dos conhecimentos necessários para realização da análise de produtos alimentícios, tendo em vista sua aptidão ao consumo humano e seu valor nutricional. Desenvolver habilidades laboratoriais para a realização do controle de qualidade dos alimentos, principalmente quanto aos aspectos referentes a sua industrialização.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CECCHI, H. M. **Fundamentos teóricos e práticos em análise de alimentos**. 2.ed. Campinas: Editora UNICAMP, 2012. 207 p.-
DAMODARAN, S.; PARKIN, K. L.; FENNEMA, O. R. **Química de Alimentos de Fennema**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. 900 p.
GOMES, J. C.; OLIVEIRA, G. F. **Análises Físico-Químicas de Alimentos**. Viçosa-MG: UFV, 2012. 303p
INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz: métodos físicos e químicos para análise de alimentos**. São Paulo, 1985.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANDRADE, E. C. B. **Análise de Alimentos uma visão química da Nutrição**. 2. ed. Campinas: Varela, 2009.
KOBBLITZ, M. G.B. **Bioquímica de alimentos: teoria e aplicações práticas**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. 242 p
PACHECO, M. **Tabela de equivalentes, medidas, caseiras e composição química dos alimentos**. 2.ed. Rio de Janeiro: Rubio, 2011. 669
ROBINSON, D. S. **Bioquímica e valor nutritivo de los alimentos**. Zaragoza: Acribia, 1991.
TACO: **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos**. 4. ed. Campinas: Unicamp, 2011. SÃO PAULO. Unicamp. Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação. Disponível em: <www.unicamp.br/nepa/taco>.



 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DO CURSO INTERDISCIPLINAR EM BIODISSISTEMAS	
CURSO: Interdisciplinar em Biossistemas		
Grau Acadêmico: Bacharelado	Turno: Integral	Currículo: 2019

Unidade Curricular: Bioquímica de Alimentos		
Natureza: Optativa	Unidade Acadêmica: DEALI	Período: -
Carga Horária: Teórica: 33h/36ha Prática: 33h/36ha Total: 66h/72ha		
Pré-requisito: Química de Alimentos		Correquisito: -

EMENTA

Enzimas: definição, cinética, classificação e aplicações no processamento de alimentos. Transformações bioquímicas em alimentos: Escurecimento enzimático, alterações bioquímicas pós colheita de frutas e hortaliças. Bioquímica da carne, leite, ovos e panificação.

OBJETIVOS

Oportunizar aos discentes a compreensão sobre a bioquímica dos alimentos e os principais tipos de reações bioquímicas que neles ocorrem durante o processamento e a conservação, bem como sobre as formas de controlar estas alterações

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

KOBLITZ, M. G. B. **Bioquímica de Alimentos: teoria e Aplicações Práticas**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010. 242 p.
CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. **Pós-colheita de frutas e hortaliças: fisiologia e manuseio**. 2. ed. rev. e ampl. Lavras: UFLA, 2005. 783 p.
BORZANI, W.; SCHMIDELL NETO, W.; LIMA, U. A.; AQUARONI, E. (Ed.). **Biotecnologia Industrial**. São Paulo: Edgard Blücher, 2005. v. 1, 2, 3 e 4.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MURRAY, R. K.; GRANNER, D. K.; RODWELL, V. W. Harper: **Bioquímica Ilustrada**. 27. ed. São Paulo: Atheneu, 2007. 620 p.
COULTATE, T. P. **Manual de química y bioquímica de los alimentos**. 2. ed. Zaragoza: Acribia, 1998. 376 p.
DAMODARAN, S.; PARKIN, K.L.; FENNEMA, O. R. **Química de Alimentos de Fennema**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. 900 p.
LINDEN, G.; LORIENT, D. **Bioquímica Agroindustrial**. Zaragoza: Acribia, 1996. 428 p.
MACEDO, G.A.; PASTORE, G.H.; SATO, H.H.; PARK, Y.G.K. **Bioquímica experimental de alimentos**. São Paulo: Varela, 2005.
SEIXAS, F.A.V. **Práticas em bioquímica de alimentos**. Eduem, 2008. Fundamentum 49.

 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DO CURSO INTERDISCIPLINAR EM BIODISSISTEMAS	
CURSO: Interdisciplinar em Biossistemas		
Grau Acadêmico: Bacharelado	Turno: Integral	Currículo: 2019

Unidade Curricular: Análise Sensorial de Alimentos		
Natureza: Optativa	Unidade Acadêmica: DEALI	Período: -
Carga Horária:		
Teórica: 33h/36ha	Prática: 33h/36ha	Total: 66h/72ha
Pré-requisito: Delineamento e Análise de Experimentos	Correquisito: -	

EMENTA
<p>Conceito, origem e importância da análise sensorial de alimentos. Princípios da fisiologia sensorial. Fatores que interferem na avaliação sensorial. Montagem e organização do laboratório de análise sensorial. Sabor, gosto, odor, textura e cor. Métodos de análise sensorial. Influência das características não sensoriais na aceitação do consumidor. Novas tendências na análise sensorial. Atividades de laboratório.</p>
OBJETIVOS
<p>Por meio de aulas teóricas e práticas o discente terá oportunidade de conhecer e aplicar os conceitos da análise sensorial. A disciplina será ministrada de forma que, ao término do curso, o estudante possa ser capaz de aplicar os principais testes de interesse da indústria e entender as novas tendências na análise sensorial.</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
<p>CHAVES, J. B. P.; SPROSSER, R. L. Práticas de laboratório de análise sensorial de alimentos e bebidas. Viçosa: UFV, 1993. 81 p. MINIM, V. P. R. Análise Sensorial: estudo com consumidores. 2 ed. Viçosa: UFV, 2010. MEILGAARD, M.; CIVILLE, G. V.; CARR, B. T. Sensory evaluation techniques. Boca Raton: CRC Press, 2004. 281 p. STONE, H.; SIDEL, J. L. Sensory evaluation practices. Amsterdam: Academic Press, 2004. 388 p. DUTCOSKY, S. D. Análise sensorial de alimentos. Curitiba: Champagnat, 1996. 123 p.</p>
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
<p>CHAVES, J. B. P. Manual de análise sensorial. Viçosa: UFV, 2000. MONTEIRO, C. L. B. Técnicas de avaliação sensorial. Curitiba: UFPR, 1984. MORAES, M. A. C. Métodos para avaliação sensorial de alimentos. Campinas: UNICAMP, 1993. TEIXEIRA, E.; MEINERT, E. M.; BARBETTA, P. A. Análise sensorial de alimentos. Florianópolis: UFSC, 1987. ALMEIDA, T. et al. Avanços em análise sensorial. São Paulo: Varela, 1999. AMERINE, M. A. et al. Principles of sensory evaluation of food. New York: Academic, 1965</p>

 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DO CURSO INTERDISCIPLINAR EM BIOCISTEMAS	
	CURSO: Interdisciplinar em Biossistemas	
Grau Acadêmico: Bacharelado	Turno: Integral	Currículo: 2019

Unidade Curricular: Princípios da Conservação de Alimentos		
Natureza: Optativa	Unidade Acadêmica: DEALI	Período: -
Carga Horária:		
Teórica: 33h/36ha	Prática: 33h/36ha	Total: 66h/72ha
Pré-requisito: Microbiologia de Alimentos	Correquisito: -	

EMENTA

Fundamentos e importância da conservação dos alimentos. Princípios e métodos de conservação e transformação de alimentos. Emprego de baixas temperaturas. Tratamento térmico. Redução da atividade de água. Uso de aditivos químicos. Fermentações industriais. Alterações de alimentos provocadas pelos métodos de conservação. Consequências da má conservação dos alimentos. Controle de qualidade e legislação. Tecnologias avançadas em processamento de alimentos.

OBJETIVOS

Fornecer ao discente conhecimento avançado teórico-prático sobre os princípios de conservação de alimentos aplicados aos principais processos industriais de transformação e conservação de alimentos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GAVA, A. J.; SILVA, C.A.B.; FRIAS, J.R.G. **Tecnologia de Alimentos-Princípios e Aplicações**. São Paulo: NOBEL, 2009. 511p.
 GAVA, A. J. **Princípios de Tecnologia de Alimentos**. Editora Nobel, 9ª Edição, 2008
 FELLOWS, P.J. **Processing Technology Principles and Practices**, VHC Publishers, 1996.
 ORDÓÑEZ, J.A.P. et al. **Tecnologia de Alimentos: Componentes dos Alimentos e Processos**.v.1, São Paulo: Artmed, 2005. 294p.
 HELDMAN, D.R.; HARTEL, R.W. **Principles of Food Processing; Food Science Texts**; International Thomson Publishing; 1997.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BARUFFALDI, R.; OLIVEIRA, M. N. **Fundamentos de Tecnologia de Alimentos**. São Paulo: Atheneu, 1998. 317 p.
 EVANGELISTA, J. **Tecnologia de Alimentos**. Rio de Janeiro: Livraria Ateneu, 1992. 625 p.
 IBARZ, A.; BARBOSA-CANOVAS, G. V. **Unit Operations in Food Engineering**, Boca Raton: CRC Press, 2003. 865 p.
 CHEFTEL, J. C.; CHEFTEL, H. **Introducción a la bioQuímica y tecnología de los alimentos**. Zaragoza: Acribia, c1976. 2v. ISBN 8420004448 (Enc.)
 PEREDA, J. A. O., **Tecnologia de alimentos: Componentes dos alimentos e processos**, volume I, 1ª edição. Porto Alegre: Editora Artmed, 2005, 294p. (ISBN 978-853-630-436-6)
 BARRETT, D. M.; SOMOGYI, L. P.; RAMASWAMY, H. S., **Processing Fruits: Science and Technology**, 2nd Edition, Boca Raton: CRC Press, 2005
 PEREDA, J. A. O.; RODRÍGUEZ, M. I. C.; ÁLVAREZ, L. F.; SANZ, M. L. G.; MINGUILLÓN, G. D. G. F.; PERALES, L.H.; CORTECERO M. D. S., **Tecnologia de Alimentos-Componentes dos alimentos e processos**. Traduzido por: Fátima Murad. Vol. 1: São Paulo: Artmed, 2007.



 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DO CURSO INTERDISCIPLINAR EM BIODIVERSIDADE	
CURSO: Interdisciplinar em Biosistemas		
Grau Acadêmico: Bacharelado	Turno: Integral	Currículo: 2019

Unidade Curricular: Componentes Anatômicos e Químicos da Madeira		
Natureza: Optativa	Unidade Acadêmica: DEFLO	Período: -
Carga Horária: Teórica: 33h/36ha Prática: 33h/36ha Total: 66h/72ha		
Pré-requisito: Anatomia Vegetal, Química Orgânica		Correquisito: -

EMENTA
Grupos vegetais que produzem madeiras, componentes macroscópicos do tronco, formação da madeira, planos de corte para estudos anatômicos, propriedades organolépticas da madeira, estrutura anatômica da madeira de coníferas e folhosas, defeitos da madeira, influência da anatomia da madeira no comportamento tecnológica da madeira. Composição química da madeira: celulose, hemiceluloses, lignina, componentes secundários, componentes inorgânicos, determinação dos componentes químicos da madeira, influência da química da madeira nas propriedades da madeira.
OBJETIVOS
Propiciar ao discente um entendimento detalhado dos grupos vegetais produtores de madeira bem como as estruturas presentes em cada um deles. A influência das estruturas anatômicas no uso da madeira e a sua importância na identificação de espécies.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
IAWA Committee, - IAWA list of microscopic features for hardwood identification; IAWA Bulletin n.s., Vol. 10(3), 1989, p. 221-332. CORADIN, V. T. R., MUNIZ, G. L.B. Normas de procedimentos em estudos de anatomia da madeira; ABNT, Brasília, 1992, 19 p. KOLLMAN, F.F.P. e COTTE, W.A. Principles of wood science and technology, vol. I, 1971, 270 p
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
BURGER, L.M. e RICHTER, A. G. Anatomia da madeira . São Paulo, ed. Nobel, 1991, 154 p. BROWNING, B.L. The chemistry of wood . Interscience Publishers, New York, 1975, 689 p. COPANT - Descripcion de características generales, macroscópicas y microscópicas de la madera angiosperma: dicotiledoneas . Informe COPANT 30:1-019, 1974. ESAU, K. Anatomia das plantas com sementes. 1974. Reimpressão 1976, 293 p. GLÓRIA, B.A., GUERREIRO, S.M. Anatomia Vegetal . Editora UFV. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG, 2003, 437 p. PANSKIN, A.S. e DE ZEEW, C. Textbook of wood technology . New York. Mc Graw Hill Book Company, 1964, vol. I, 643 p. MAINIERI, C. e CHIMELLO. J.P. Fichas de características das madeiras brasileiras , 2ª ed. São Paulo, Instituto de Pesquisas Tecnológicas - IPT - Divisão de Madeiras, 1989, 418 p.



 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DO CURSO INTERDISCIPLINAR EM BIODIVERSIDADE	
CURSO: Interdisciplinar em Biosistemas		
Grau Acadêmico: Bacharelado	Turno: Integral	Currículo: 2019

Unidade Curricular: Dendrologia		
Natureza: Optativa	Unidade Acadêmica: DEFLO	Período: -
Carga Horária: Teórica: 33h/36ha Prática: 33h/36ha Total: 66h/72ha		
Pré-requisito: Ecologia Geral		Correquisito: -

EMENTA

Introdução à dendrologia; dendrologia no contexto profissional e científico; os conceitos de árvore; principais grupos taxonômicos que incluem espécies arbóreas dos biomas nacionais de interesse e potencialidades científicas e sócio-econômicas; terminologia e descrição dendrológica; características e identificação de campo de espécies representantes dos seguintes grupos: Pteridophyta, Gymnospermae e Angiospermae. Metodologia em estudos dendrológicos; fenologia florestal; valor sócio-econômico das principais famílias e espécies arbóreas

OBJETIVOS

Propiciar ao discente a capacidade de identificar de forma correta as diversas espécies arbóreas dos biomas nacionais com potencialidades científicas e sócio-econômicas por meio da fenologia florestal.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil**, vol. 1. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2002. 352p.
LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil**, vol. 2. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2002. 368p.
MARCHIORI, J.N.C. **Elementos de Dendrologia**. UFSM, 2004. 176p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CAMARGOS, J.A.A. **Catálogo de árvores do Brasil**. 2. ed. rev. e atual. Brasília, D.F: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 2001. 896p. il.
CARVALHO, P. E. R. **Espécies Arbóreas Brasileiras**, vol 1. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica; Colombo, PR: Embrapa Florestas, 2003. 1040p.
CARVALHO, P. E. R. **Espécies Arbóreas Brasileiras**, vol 2. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica; Colombo, PR: Embrapa Florestas, 2006. 628p.
GONÇALVES, E.G.; LORENZI, H. **Morfologia vegetal**. São Paulo: Instituto Plantarum, 2007. 441p.
MARCHIORI, J. N. C. **Dendrologia das gimnospermas**. Santa Maria: UFSM, 2005. 160p.



 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DO CURSO INTERDISCIPLINAR EM BIODIVERSIDADE	
CURSO: Interdisciplinar em Biosistemas		
Grau Acadêmico: Bacharelado	Turno: Integral	Currículo: 2019

Unidade Curricular: Pedologia		
Natureza: Optativa	Unidade Acadêmica: DCIAG	Período: -
Carga Horária: Teórica: 33h/36ha Prática: 33h/36ha Total: 66h/72ha		
Pré-requisito: Introdução à Ciência do Solo		Correquisito: -

EMENTA

Fatores de formação dos solos; intemperismo dos minerais e a formação dos minerais de argila. Fases do solo; composição mineralógica dos solos. Origem das cargas elétricas dos solos, capacidade de troca catiônica (CTC) e aniônica (CTA), soma de bases e saturação por bases; características morfológicas dos solos; atributos e horizontes diagnósticos. Sistema brasileiro de classificação de solos e sistemas internacionais.

OBJETIVOS

Discutir os fatores de formação dos solos e as inter-relações com a formação dos minerais de argila e composição química dos solos; discutir as relações entre os constituintes dos solos (minerais e orgânicos) e as cargas elétricas, características morfológicas e atributos diagnósticos dos solos. Capacitar o discente a reconhecer no campo as diferentes ordens de solos, interpretando suas vantagens e limitações aos usos agrícola e ambiental.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRADY, N.; WEIL, R.R. **The nature and properties of soils**. 13 ed. New Jersey: Prentice-Hall, 2002. 960p.
EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2 ed. Brasília: EMBRAPA, 2006. 412p.
OLIVEIRA, J.B. **Pedologia aplicada**. 3 ed. Piracicaba: FEALQ, 2008. 574p

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual Técnico de Pedologia**. 2 ed. Rio de Janeiro, 2007. 316 p. Disponível on line:
ftp://geoftp.ibge.gov.br/documentos/recursosnaturais/pedologia/manual_tecnico_pedologia.pdf.
LEPSCH, I.F. **Formação e conservação de solos**. 1 ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2002. 180 p.
MELO, V.F.; ALLEONI, L.R.F. Química e mineralogia do solo. Parte 1 – **Conceitos Básicos**. 1 ed. Viçosa: SBCS, 2009. V. 1. 695p.
MELO, V.F.; ALLEONI, L.R.F. Química e mineralogia do solo: **parte 2 - Aplicações**. 1 ed. Viçosa, MG: SBCS, 2009. V. 2. 685p.
SANTOS, R.D.; LEMOS, R.C.; SANTOS, H.G.; KER, J.C.; ANJOS, L.H.C. **Manual de descrição e coleta de solos no campo**. 5 ed. Viçosa: SBCS, 2005. 92p.



 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DO CURSO INTERDISCIPLINAR EM BIODISSISTEMAS	
CURSO: Interdisciplinar em Biossistemas		
Grau Acadêmico: Bacharelado	Turno: Integral	Currículo: 2019

Unidade Curricular: Máquinas e Mecanização Agrícola		
Natureza: Optativa	Unidade Acadêmica: DCIAG	Período: -
Carga Horária:		
Teórica: 33h/36ha	Prática: 33h/36ha	Total: 66h/72ha
Pré-requisito: Física 1	Correquisito: -	

EMENTA

Mecanização agrícola. Mecânica de tratores agrícolas. Sistemas de transmissão de potência dos tratores. Máquinas e implementos para preparo do solo, semeadura, cultivo, aplicação de defensivos agrícolas, colheita e beneficiamento de produtos agrícolas. Seleção de máquinas agrícolas. Capacidade operacional dos conjuntos mecanizados. Custos operacionais das máquinas agrícolas. Manutenção de máquinas e implementos agrícolas. Agricultura de precisão. Tratores florestais

OBJETIVOS

Capacitar os graduandos no desempenho de atividades de engenharia mecânica referentes à aplicação de conhecimentos científicos e tecnológicos necessários à seleção, regulação, aproveitamento, manutenção e diagnóstico de problemas de máquinas e implementos agrícolas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BALASTREIRE, L.A. **Máquinas agrícolas**. São Paulo: Manole, 1987. 310p.
SILVEIRA, G.M. **Máquinas para colheita e transporte**. 1 ed. Viçosa: Aprenda Fácil, 2001. 289p.
SILVEIRA, G.M. **Máquinas para plantio e condução das culturas**. 1 ed. Viçosa: Aprenda Fácil, 2001. 334p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BALASTREIRE, L.A. **Máquinas agrícolas**. 3 ed. São Paulo: Manole, 1987. 310p.
MIALHE, L.G. **Máquinas motoras na agricultura**. 2 ed. São Paulo: EDUSP, 1980. V.1. 289p.
MIALHE, L.G. **Máquinas motoras na agricultura**. 2 ed. São Paulo: EDUSP, 1980. V.2. 367p.
ORTIZ-CANÁVATE, J.; HERNANZ, J.L. **Técnica de la mecanización agraria**. 3 ed. Madrid: Mundi-Prensa, 1989. 641p.
SCOTTON, M. **Fondamenti di fisica applicata alle machine agricole**. 5 ed. Bologna: Rdizione Edagri cole, 1989. 238p.
SRIVASTAVA, A.K.; GOERING, C.E.; ROHRBACK, R. P. **Engineering principles of agricultural machines**. 3 ed. Michigan: ASAE, 1993. 601p



 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DO CURSO INTERDISCIPLINAR EM BIODIVERSIDADE	
CURSO: Interdisciplinar em Biosistemas		
Grau Acadêmico: Bacharelado	Turno: Integral	Currículo: 2019

Unidade Curricular: Manejo e Gestão de Unidades de Conservação		
Natureza: Optativa	Unidade Acadêmica: DEFLO	Período: -
Carga Horária: Teórica: 33h/36ha Prática: 16,5h/18ha Total: 49,5h/54ha		
Pré-requisito: Ecologia Geral		Correquisito: -

EMENTA

Objetivos e importância das unidades de conservação. Conceituação, definições das categorias de Unidades de Conservação. Histórico da conservação das áreas de vegetação natural no Mundo e Brasil. Sistema de Unidades de conservação no Brasil. Planejamento e gestão das Unidades de Conservação. Planos de manejo em Unidades de Conservação. Administração de Unidades de conservação. Programas de proteção e interpretação ambiental nas Unidades de Conservação

OBJETIVOS

Capacitar o estudante a gerenciar e elaborar as unidades de conservação levando em consideração as categorias existentes (áreas de preservação permanente, parques, florestas nacionais, etc)

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CABRAL, N.R.A.J.; SOUZA, M.P. **Planejamento e Gestão de Paisagens**. São Carlos: Rima, 2006. 160 p.
MORSELHO, C. **Áreas Protegidas: Públicas e Privadas**. São Paulo: Editora AnnaBlume, 2001. 344 p.
TERBORGH, J.; (org.). **Tornando os Parques Eficientes: estratégias para a conservação da natureza nos trópicos**. Curitiba: Ed. da UFPR/Fundação O Boticário, 2002. 518 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

COSTA, P.C. **Unidades de Conservação**. São Paulo: Editora Aleph, 2002. 168p.
DIAS, B. F. S. **Alternativa e Desenvolvimento dos Cerrados: Manejo e Conservação de Recursos Naturais Renováveis**. Brasília - DF – Brasil. FUNATURA/IBAMA. Ano: 1992.
MMA. **Roteiro Metodológico de Planejamento: Parque Nacional Reserva Biológica, Estação Ecológica**. Brasília: MMA/IBAMA, 2002. 135 p.
MMA. **ATLAS DE CONSERVAÇÃO DA NATUREZA BRASILEIRA -Unidades Federais**. São Paulo: Metalivros. 2004. 336p.
MMA. **Gestão Participativa do SNUC**. Brasília: MMA/WWF/FUNBIO/IEB/TNC. Edição compartilhada, 2004. 205 p



 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DO CURSO INTERDISCIPLINAR EM BIODISSISTEMAS	
CURSO: Interdisciplinar em Biossistemas		
Grau Acadêmico: Bacharelado	Turno: Integral	Currículo: 2019

Unidade Curricular: Política, Legislação e Licenciamento Florestal		
Natureza: Optativa	Unidade Acadêmica: DEFLO	Período: -
Carga Horária: Teórica: 33h/36ha Prática: - Total: 33h/36ha		
Pré-requisito: Ecologia Florestal		Correquisito: -

EMENTA

A Política e a Legislação Florestal no Brasil: origem, objetivos e evolução. Análise dos Objetivos da legislação Florestal. O Processo Legislativo no Brasil. Princípios Gerais do Direito Ambiental e Florestal. O Novo Código Florestal brasileiro. Distribuição das Florestas no Brasil. Florestas como Base de Desenvolvimento Econômico. Principais Políticas Florestais a Nível Nacional e Regional. A Propriedade florestal: cadastro e tributação. Infrações Florestais. Crédito Rural para fins florestais e outros mecanismos de fomento florestal.

OBJETIVOS

Descrever a legislação e as normas que regem as florestas e os biomas nacionais, realçando sua importância na preservação e/ou uso sustentáveis de recursos naturais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANTUNES, P. B. **Direito ambiental**. Rio de Janeiro: Editora Lumen Júris. 2008. 906 p.
ANTUNES, P. B. **Federalismo e competências ambientais no Brasil**. Rio de Janeiro: Editora Lumen Júris. 2007. 267 p.
ANTUNES, P. B. **Política Nacional do Meio Ambiente – PNMA: comentários à Lei nº. 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Rio de Janeiro: Editora Lumen Júris. 2005. 229 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BENSUSAN, N. **Conservação da Biodiversidade em Áreas Protegidas**. Rio de Janeiro: Editora FGV. 2006. 176p.
LIMA, A. **Zoneamento ecológico-econômico: à luz dos direitos socioambientais**. Curitiba: Juruá. 2006. 288 p.
RIBEIRO, W. C. **A ordem ambiental internacional**. São Paulo: Contexto Editora. 2006. 176 p.
MAGALHÃES, J. P. **Comentários ao código florestal: doutrina e jurisprudência**. São Paulo: Editora Juarez de Oliveira. 2001. 296 p.
BURSZTYN, M. A. A. **Gestão ambiental: instrumentos e práticas**. Brasília: IBAMA. 175p. 1994

 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DO CURSO INTERDISCIPLINAR EM BIODIVERSIDADE	
CURSO: Interdisciplinar em Biosistemas		
Grau Acadêmico: Bacharelado	Turno: Integral	Currículo: 2019

Unidade Curricular: Produtos Florestais Não Madeireiros		
Natureza: Optativa	Unidade Acadêmica: DEFLO	Período: -
Carga Horária:		
Teórica: 33h/36ha	Prática: 33h/36ha	Total: 66h/72ha
Pré-requisito: Anatomia Vegetal	Correquisito: -	

EMENTA

Abordagem dos aspectos botânicos, culturais e econômicos das espécies nativas de valor econômico: Produtos de espécies oleaginosas, resiníferas, frutíferas, medicinais, produtoras de fibras corantes entre outros. Importância econômica local, regional e nacional. Produção e beneficiamento

OBJETIVOS

Conhecer e analisar aspectos botânicos, culturais e econômicos das espécies nativas de valor econômico conhecidas ou não. Entender e executar processos de produção, extração e beneficiamento de Produtos florestais não madeireiros.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRETT, C.; WALDRON, K. **Physiology and biochemistry of plant cell walls**. Unwin Hyman, London, 1990.
 HON, D. N. S., SHIRAISHI, N. ed., **Wood and Cellulosic Chemistry**, Marcel Dekker, Inc., 1991.
 LEWIN, M.; GOLDSTEIN, I.S. **Wood structure and composition**. New York, Marcel Dekker, 1991

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BROWNING, B.L. **The chemistry of wood**. New York, John Wiley & Sons, 1963.
 CHUM, H.L. **Polymers from Biobased Materials**, William Andrew Publishing/Noyes, 1991.
 GEORGIA INSTITUTE OF TECHNOLOGY, **Engineering Experiment Station. Design, fabrication and operation of a biomass fermentation facility: phase IIA. Conceptual design of prototypical pilot plant and experiment studies**. Atlanta, 1982. 64 p.
 HAKKILA, P. **Utilization of residual forest biomass**. Berlin: Springer-Verlag, 1989. 568 p.
 PAUL, J. K. **Large and small scale ethyl alcohol manufacturing processes from agricultural raw materials**. Park Ridge: N. J. Noyes Data Corp, 1980. 576 p. (Chemical technology review; no.169 Energy technology review; no.58)
 ROWEEL M.R., SCHULTY T.P., NARAYAN R., ed., **Emerging Technologies for Materials and Chemicals from Biomass**, 1992



 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DO CURSO INTERDISCIPLINAR EM BIODISSISTEMAS	
CURSO: Interdisciplinar em Biossistemas		
Grau Acadêmico: Bacharelado	Turno: Integral	Currículo: 2019

Unidade Curricular: Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS		
Natureza: Optativa	Unidade Acadêmica: DECEB	Período: -
Carga Horária: Teórica: 33h/36ha Prática: Total: 33h/36ha		
Pré-requisito: -		Correquisito: -

EMENTA
Surdez e deficiência auditiva (DA) nas perspectivas clínica e histórico-cultural. Cultura surda. Aspectos linguísticos e teóricos da LIBRAS. Educação de surdos na formação de professores, realidade escolar e alteridade. Papel dos tradutores intérpretes educacionais de Libras Português. Legislação específica sobre LIBRAS e educação de surdos. Prática em LIBRAS: vocabulário geral e específico da área de atuação docente.
OBJETIVOS
Criar condições iniciais para atuação na educação de surdos, por meio da Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS, na respectiva área de conhecimento.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
CAPOVILLA, F.C.; RAPHAEL, W.D. Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue da Língua de Sinais Brasileira . 3 ed. São Paulo: EDUSP, 2001. V. I. 834p. FELIPE, T.A.; MONTEIRO, M.S. LIBRAS em Contexto: Curso Básico . 5. ed. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial. Brasília, 2004. 94p. LODI, A.C.B.; HARRISON, K.M.P.; CAMPOS, S.R.L. Leitura e escrita no contexto da diversidade . Porto Alegre: Mediação, 2004. 83p. QUADROS, R.M. de; KARNOPP, L.B. Língua de Sinais Brasileira: Estudos linguísticos . Porto Alegre: Artes Médicas. 2004. 221p. SKLIAR, C.B. A Surdez: um olhar sobre as diferenças . Porto Alegre: Mediação, 1998. 192p. BRASIL. Lei nº 10.436 , de 24/04/2002. BRASIL. Decreto nº 5.626 , de 22/12/2005.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
SACKS, O. Vendo vozes. Uma jornada pelo mundo dos surdos . 1 ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1998. 200p. SEE-MG. A inclusão de alunos com surdez, cegueira e baixa visão na Rede Estadual de Minas Gerais: orientações para pais, alunos e profissionais da educação . Belo Horizonte: Secretaria do Estado da Educação de Minas Gerais, 2008. SEE-MG. Vocabulário Básico de LIBRAS – Língua Brasileira de Sinais . Belo Horizonte: Secretaria do Estado da Educação de Minas Gerais, 2002. Coleção Lições de Minas. STROBEL, K. As imagens do outro sobre a cultura surda . 1 ed. Florianópolis: UFSC, 2008. 118p. STROBEL, K.L.; FERNANDES, S. Aspectos Linguísticos da Libras . Curitiba: SEED/SUED/DEE, 1998. (Disponível em: < http://www8.pr.gov.br/portals/porta/institucional/dee/aspectos_ling.pdf >.