



PLANO CURRICULAR DO CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Aprovado pela Resolução Nº 09/CUL/2023, de 16 de Novembro de 2023

Quelimane

2023

Handwritten signature



Faculdade de Ciências e Tecnologia

**PLANO CURRICULAR DE CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS
BIOLÓGICAS**

Dondo
2024

13

Sumário

1. INTRODUÇÃO	6
2. VISÃO E MISSÃO DA FACULDADE	7
2.1. Visão.....	7
2.2. Missão	7
3. DESIGNAÇÃO DA CURSO	7
4. OBJECTIVOS.....	7
4.1. OBJECTIVO GERAL.....	7
4.2. OBJECTIVOS ESPECIFICOS	7
5. REQUISITOS DE ADMISSÃO.....	8
6. PERFIL PROFISSIONAL DO GRADUADO.....	8
6.1. TAREFAS OCUPACIONAIS	8
6.2. SECTORES DE TRABALHO.....	8
7. PERFIL DO GRADUADO (COMPETÊNCIAS GERAIS E ESPECÍFICAS)	9
7.1. COMPETÊNCIA GERAIS	9
7.2. COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS.....	9
8. ESTRUTURA DO CURSO	9
8.1. DURAÇÃO DO CURSO	9
8.2. ÁREAS DE CONCENTRAÇÃO DO CURSO	10
8.3. LINHAS DE PESQUISA.....	10
8.4. REGRAS PARA ATRIBUIÇÃO, DISTRIBUIÇÃO E COMBINAÇÃO DE CRÉDITOS ACADÊMICOS	11
9. MÉTODOS E ESTRATÉGIAS DE ENSINO	11
9.1. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM.....	11
9.2. FORMAS DE CULMINAÇÃO DO CURSO.....	11
10. AVALIAÇÃO INTERNA DO CURSO	12
11. RECURSOS HUMANOS E MATERIAIS	12
11.1. RECURSOS HUMANOS EXISTENTES	12
11.2. RECURSOS HUMANOS NECESSÁRIOS	12
11.3. RECURSOS MATERIAIS EXISTENTES	12
11.4. RECURSOS MATERIAIS NECESSÁRIOS	12
12. PLANO CURRICULAR DO CURSO.....	14
12.1. ORGANIZAÇÃO DO CURSO.....	14
12.2. GRELHA CURRICULAR DO CURSO	19
13. PLANOS TEMÁTICOS DAS DISCIPLINAS DO CURSO.....	23
13.1. PLANO TEMÁTICO DE MÉTODOS DE ESTUDO E INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA.....	23
13.2. PLANO TEMÁTICO DE BIOLOGIA CELULAR E MOLECULAR.....	27
• PORTUGUÊS	29
13.3. PLANO TEMÁTICO DE BOTÂNICA GERAL.....	31
13.4. PLANO TEMÁTICO: REGRAS DE SEGURANÇA NO LABORATÓRIO	35
13.5. PLANO TEMÁTICO DE FÍSICA GERAL.....	39

PORTUGUÊS	41
13.6. PLANO TEMÁTICO DE ZOOLOGIA GERAL	42
13.7. PLANO TEMÁTICO DE TÉCNICAS DE EXPRESSÃO EM LÍNGUA PORTUGUESA	45
13.8. PLANO TEMÁTICO DE BOTÂNICA SISTEMÁTICA 1	48
13.9. PLANO TEMÁTICO DE ZOOLOGIA DOS VERTEBRADOS.....	52
13.10. PLANO TEMÁTICO DE ZOOLOGIA DOS INVERTEBRADOS	56
13.11. PLANO TEMÁTICO DE INGLÊS TÉCNICO	61
▪ NENHUM	61
13.12. PLANO TEMÁTICO DE QUÍMICA GERAL.....	66
13.13. PLANO TEMÁTICO DE MATEMÁTICA BÁSICA.....	69
▪ PORTUGUÊS	70
13.14. PLANO TEMÁTICO DE BOTÂNICA SISTEMÁTICA 2	71
13.15. PLANO TEMÁTICO DE BIOQUÍMICA 1	75
13.16. PLANO TEMÁTICO DE INTRODUÇÃO À ECOLOGIA	78
13.17. PLANO TEMÁTICO DE BIOESTATÍSTICA.....	82
NENHUM	82
13.18. PLANO TEMÁTICO DE INFORMÁTICA BÁSICA.....	86
13.19. PLANO TEMÁTICO DE DINÂMICA DOS ECOSISTEMAS	89
ECOLOGIA GERAL	89
13.20. PLANO TEMÁTICO DE ANATOMIA ANIMAL E HUMANA.....	92
13.21. PLANO TEMÁTICO DE FISIOLOGIA VEGETAL 1.....	95
13.22. PLANO TEMÁTICO DE PALEONTOLOGIA	99
● NENHUM.....	100
13.23. PLANO TEMÁTICO DE BIOQUÍMICA 2	103
13.24. PLANO TEMÁTICO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	106
PORTUGUÊS	107
13.25. PLANO TEMÁTICO DE FISIOLOGIA ANIMAL E HUMANA 1	109
PORTUGUÊS	110
13.26. PLANO TEMÁTICO DE HISTÓRIA DA BIOLOGIA	112
13.27. PLANO TEMÁTICO DE GENÉTICA GERAL.....	115
▪ NENHUM	115
13.28. PLANO TEMÁTICO DE MICROBIOLOGIA	118
13.29. PLANO TEMÁTICO DE SAÚDE PÚBLICA	122
13.30. PLANO TEMÁTICO DE BIOLOGIA DE CONSERVAÇÃO	127
13.31. PLANO TEMÁTICO DE FISIOLOGIA VEGETAL 2.....	130
13.32. PLANO TEMÁTICO DE GENÉTICA MOLECULAR	134
13.33. PLANO TEMÁTICO DE COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL DOS ALIMENTOS.....	137
13.34. PLANO TEMÁTICO DE BIOLOGIA EVOLUTIVA	141
13.35. PLANO TEMÁTICO DE FISIOLOGIA ANIMAL E HUMANA 2	144
13.36. PLANO TEMÁTICO DE ÉTICA E DEONTOLOGIA PROFISSIONAL	147
13.37. PLANO TEMÁTICO DE EDUCAÇÃO SANITÁRIA	152
13.38. PLANO TEMÁTICO DE BIOLOGIA DO COMPORTAMENTO	154

13.39. PLANO TEMÁTICO DE BIOTECNOLOGIA.....	158
13.40. PLANO TEMÁTICO DE HIDROBIOLOGIA	161
▪ <u>PORTUGUÊS</u>	<u>163</u>
13.41. PLANO TEMÁTICO DE GESTÃO E CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS.....	165
13.42. PLANO TEMÁTICO DE PARASITOLOGIA E FITOPATOLOGIA.....	168
13.43. PLANO TEMÁTICO DE ESTÁGIO PROFISSIONAL.....	171
13.44. PLANO TEMÁTICO DE TRABALHO DE CULMINAÇÃO DO CURSO	173
13.45. PLANO TEMÁTICO DE EMPREENDEDORISMO.....	176
13.46. PLANO TEMÁTICO DE GESTÃO DA QUALIDADE DE ÁGUA	178
<u>14. PRECEDÊNCIAS.....</u>	<u>181</u>
<u>15. PERFIL DOS DOCENTES</u>	<u>182</u>
<u>16. CONCLUSÕES</u>	<u>187</u>

Lista de Siglas e Acrónomos

FCT	Faculdade de Ciências e Tecnologia
CFG	Componente de Formação Geral
LCBIO	Licenciatura em Ciências Biológicas
CFE	Componente de Formação Específica
CNAQ	Conselho Nacional de Avaliação da Qualidade
MEIC	Métodos de Estudo e Investigação Científica
BCMO	Biologia Celular e Molecular
BOGE	Botânica Geral
FIGE	Física Geral
ZOGE	Zoologia Geral
TELO	Técnicas de Expressão em LP
BOS1	Botânica Sistemática 1
ZOIN	Zoologia dos Invertebrados
INTC	Inglês Técnico
QUGE	Química Geral
MABA	Matemática Básica
BOS2	Botânica Sistemática 2
ZOVE	Zoologia dos vertebrados
BIO1	Bioquímica 1
INEC	Introdução à Ecologia



BIOS	Bioestatística
INBA	Informática básica
DIEC	Dinâmica dos ecossistemas
AAHU	Anatomia animal e Humana
FIV1	Fisiologia vegetal 2
PALE	Paleontologia
BIO2	Bioquímica 2
EDAM	Educação ambiental
FAH1	Fisiologia Animal e Humana 1
HIBI	História da Biologia
GEGE	Genética Geral
MICRO	Microbiologia Geral
SAPU	Saúde Pública
BICO	Biologia de Conservação
FIV2	Fisiologia vegetal II
GEMO	Genética Molecular
CNAL	Composição nutricional dos Alimentos
BIEV	Biologia Evolutiva
FAH1	Fisiologia Animal e Humana 1
BIOF	Biofísica

EDSA	Educação Sanitária
BICO	Biologia do Comportamento
BIOT	Biotecnologia
HIDR	Hidrobiologia
GCRN	Gestão e Conservação dos Recursos Naturais
PAFI	Parasitologia e Fitopatologia
ESTP	Estágio profissional
TCCU	Trabalho de Culminação do Curso
EMPR	Empreendedorismo
GQAG	Gestão da Qualidade de Água



Lista de tabelas

Tabela 1. Componentes de Organização do Curso.....	14
Tabela 2. Grelha curricular do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.....	19
Tabela 3. Lista de Precedências	181
Tabela 4. Perfil dos docentes efectivos para o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas	182

1. Introdução

O plano curricular do curso de Ciências Biológicas foi concebido de acordo com as normas estabelecidas pela lei do Ensino Superior em Moçambique, lei nº 1/2023 de 17 de Março, a qual estabelece que o Ensino Superior em Moçambique estrutura-se em três ciclos de formação: 1º, 2º, 3º correspondendo respectivamente aos graus académicos de Licenciado, Mestre e Doutor. A Universidade Licungo como Instituição de Ensino Superior têm autonomia para criar programas para o alcance de cada um destes graus académicos. Nessa vertente a Faculdade de Ciências e Tecnologia (FCT) propõe criar o curso de graduação em Ciências Biológicas.

O curso de graduação em Ciências Biológicas constitui uma formação técnica e científica, de profissionais para actuarem nos diversos ramos da Biologia. A vida encontra-se ameaçada por diversos factores antrópicos, desde a degradação da biodiversidade até a perda de serviços ecossistêmicos essenciais para a sua manutenção. Neste contexto, técnicos e cientistas competentes para contribuir na reversão desse quadro tornam-se essenciais, do nível local ao global.

Na zona centro de Moçambique, especialmente na província de Sofala, a existência do curso de Ciências Biológicas, cuja elevada demanda pode ser inferida pela alta procura do curso de Ensino de Biologia, que é apenas uma dentre tantas saídas específicas de um Biólogo, será uma mais valia. Este curso irá, principalmente, impulsionar o estudo da biodiversidade da região, ainda muito pouco conhecida, assim como a aplicação do conhecimento desta ciência para mitigação de problemas específicos e transversais.

O curso de Ciências Biológicas pretende formar técnicos superiores e cientistas com competência para preencher as lacunas de conhecimento sobre os seres vivos e soluções tecnológicas aplicáveis à conservação da biodiversidade e manutenção de serviços ecossistêmicos de provisão, de regulação, de suporte, e serviços culturais. Desse modo, os graduados estarão aptos para participar activamente no desenvolvimento sustentável da região, respondendo às demandas de pessoal qualificado e /ou promovendo o autoemprego.

Ao sediar o curso de Ciências Biológicas na Faculdade Ciências e Tecnologias da Universidade Licungo, no Município do Dondo, pretendemos tirar vantagens das potencialidades que a província de Sofala oferece: Ecossistemas (aquáticos e terrestres) representativos da biodiversidade nacional e proximidade do Parque Nacional da Gorongosa, uma unidade que, com o seu Laboratório de Biodiversidade, tornou-se

referência regional não apenas em matéria da conservação *in situ* de espécies nativas e naturalizadas, bem como na catalogação de outras novas. Além disso, Sofala tem potencial no desenvolvimento de indústria agropecuária, pesqueira, alimentar e agroflorestal que necessitam da intervenção de Biólogos para inovar e aperfeiçoar as técnicas visando mitigar os impactos negativos dessas actividades ao meio ambiente, e melhorar a produtividade pela seleção de espécies mais viáveis, econômica e ecologicamente.

2. Visão e Missão da Faculdade

2.1. Visão

Ser uma unidade acadêmica de referência na educação em ciências, tecnologias e áreas transversais, tanto no país quanto na região, por meio de um projecto académico inovador e integrado com o mercado e comunidades locais.

2.2. Missão

Formar profissionais competentes e capazes de actuar na sociedade de forma reflexiva, activa, inovadora e empreendedora em ensino, ciência e tecnologia.

3. Designação da Curso

O curso será designado de: Licenciatura em Ciências Biológicas (LCBIO).

4. Objectivos

4.1. Objectivo geral

O curso de Licenciatura em Ciências Biológicas tem como objectivo geral pesquisar sobre a estrutura, forma, evolução e funcionamento dos seres vivos e como eles se relacionam com o meio ambiente.

4.2. Objectivos específicos

- Adquirir conhecimentos sólidos sobre teorias, leis, princípios que regem o funcionamento dos organismos vivos;
 - Desenvolver habilidades para a pesquisa e publicação dos resultados científicos;
 - Formar o estudante para actuar de forma proactiva na identificação e resolução de problemas ambientais e saúde pública;
 - Criar bases teóricas e práticas para formação continua em Ciências Biológicas.
- 

5. Requisitos de Admissão

Os critérios de admissão são sustentados pelas Bases e Directrizes Curriculares dos Cursos da UniLicungo, no seu artigo 8:

- Conclusão da 12ª classe do Sistema Nacional de Educação (SNE), na Áreas B e ou equivalente;
- Frequência de outras instituições de ensino superior, cujos currículos tenham afinidade com os ministrados na UniLicungo.

6. Perfil Profissional do graduado

6.1. Tarefas ocupacionais

As tarefas ocupacionais do graduado são:

- a) Desenvolver pesquisas científicas no campo das Ciências Biológicas visando a orientar a tomada de decisões no sector de trabalho;
- b) Executar projectos aplicados ao manejo e conservação da biodiversidade;
- c) Realizar análises laboratoriais para o controlo da qualidade de águas e alimentos;
- d) Propor soluções biotecnológicas para melhoria da produtividade nos sectores afins;
- e) Desenhar e executar projectos de intervenção no âmbito da Educação Sanitária e Educação Ambiental.

6.2. Sectores de trabalho

O nosso graduado estará apto para trabalhar nos diferentes sectores de trabalho como:

- Ministério da Saúde, em áreas ligadas ao ambiente, análises Laboratoriais de Águas e Alimentos;
- Ministério da Agricultura e Desenvolvimento Rural, aplicando conhecimentos adquiridos sobre plantas e animais;
 - Ministério da Terra e Ambiente, em áreas ligadas ao ambiente, e conservação da biodiversidade
- Nas instituições privadas e públicas, organizações não governamentais, que trabalham com lidam com o ambiente, Biodiversidade e Educação ambiental.
- Em diversas outras instituições onde o biólogo poderá ter o seu enquadramento

7. Perfil do Graduado (competências gerais e específicas)

7.1. Competência gerais

O graduado do nosso curso adquire durante a sua formação competências gerais como:

- a) Ser dotado de fundamentos teóricos em diversos âmbitos das ciências biológicas para uma ação responsável;
- b) Ser dotado de habilidades para uma acção criativa e inovadora em questões ligados às ciências biológicas;
- c) Ser um cidadão crítico, ético e solidário.

7.2. Competências específicas

Constituem competências específicas do graduado:

- a) Demonstrar conhecimento sobre as leis, princípios e teorias da Biologia;
- b) Actuar com qualidade e responsabilidade nas áreas específicas das ciências biológicas e outras áreas afins;
- d) Ser um agente participativo na busca de melhoria da qualidade da sua vida da sua família e da sua sociedade;
- e) Desenvolver pesquisas científicas no campo das Ciências Biológicas visando a orientar a tomada de decisões no sector de trabalho;
- f) Propor, executar e monitorar projectos aplicados ao manejo e conservação da biodiversidade;
- g) Realizar análises laboratoriais para o controlo da qualidade de águas e alimentos;
- h) Propor soluções biotecnológicas para melhoria da produtividade nos sectores afins;
- i) Desenhar e executar projectos de intervenção no âmbito da Educação Sanitária e Educação Ambiental.

8. Estrutura do Curso

8.1. Duração do Curso

Baseados nas bases e directrizes da Unilicungo podemos afirmar que o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas :

- Tem a duração de 4 anos académicos, onde cada ano é constituído por dois semestres, que correspondem a um ano lectivo;

- Um ano académico corresponde à 60 créditos, sendo 30 créditos para cada semestre lectivo, totalizando 240 créditos de acordo com artigo 56 das bases e diretrizes da Unilicungo.

8.2. Áreas de concentração do curso

As áreas de concentração do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas são:

- Biologia;
- Biodiversidade;
- Ambiente;
- Qualidade da Água e dos Alimentos.

8.3. Linhas de Pesquisa

As linhas de pesquisa do LCBIO foram propostas, alinhadas a terceira grande área de Excelência da Uni Licungo, Conservação do Ambiente e da Biodiversidade, assim como as linhas de Pesquisa do Departamento de Ciências Naturais da FCT, que são Protecção e conservação da Biodiversidade e Saúde Pública; Tecnologias e técnicas de controle e qualidade do ambiente e análise de agentes químicos e Biológicos no meio ambiente. Com base neste raciocínio foram propostas as seguintes Linhas de Pesquisa:

- **Biodiversidade**

Esta linha analisa e fornece conhecimento amplo e rigoroso sobre a biodiversidade

moçambicana, suas ameaças e estratégias eficazes de preservação, e serviços ecossistêmicos; investiga os vários níveis de organização biológica, em diferentes níveis hierárquicos e escalas, contemplando a diversidade biológica nos ecossistemas aquáticos e terrestres, com implicações para a conservação e sustentabilidade ambiental, económica e social.

- **Recursos Naturais**

A linha de pesquisa dedica-se ao estudo da dinâmica dos ecossistemas naturais, conservação, restauração, manejo e uso sustentável dos recursos naturais, visando a sua recuperação e/ou conservação e o emprego de raciocínio crítico no julgamento de causas e efeitos das acções humanas, com objectivo de promover a qualidade da vida humana em equilíbrio com o meio ambiente.

- **Ambiente e Saúde Pública**

Esta linha de pesquisa constitui-se em um campo interdisciplinar de conhecimentos e práticas que aborda o processo saúde-doença e suas relações com o ambiente, com a atenção à saúde. Desenvolve-se em duas dimensões: análise do discurso e das práticas em torno da promoção da saúde; e elaboração de perspectivas próprias que se traduzam em estratégias de estudo de situações de saúde, elaboração de intervenções e construção de metodologias de avaliação.

8.4. Regras para atribuição, distribuição e combinação de créditos acadêmicos

Na UniLicungo, adota-se um crédito para 25 horas normativas. Na modalidade presencial, o volume total anual do trabalho do estudante a tempo inteiro é fixado em 1500 horas.

9. Métodos e Estratégias de Ensino

Os métodos e estratégias de ensino em Licenciatura em ensino de Biologia são:

- Aprendizagem por resolução de problema.
- Aulas expositivas e conferências;
- Elaboração e implementação de projectos;
- Práticas de campo;
- Práticas de laboratório;
- Trabalhos de pesquisa
- Seminários

9.1. Avaliação da Aprendizagem

A avaliação de aprendizagem em Ciências Biológicas rege-se pelo Regulamento Académico da Universidade Licungo.

9.2. Formas de Culminação do Curso

As formas de culminação do curso em Ciências Biológicas são:

- Defesa de Monografia Científica;
- Exame de Conclusão

13

10. Avaliação Interna do Curso

A avaliação interna do Curso será feita em função dos requisitos orientados pela CNAQ. Esta avaliação é realizada por uma comissão de Auto-avaliação criada para o efeito. Fazem parte desta, um coordenador da comissão (na qualidade de especialista da área com grau de Doutor e na ausência devendo ser um Mestre com experiência de docência no Ensino superior na área do Curso), dois docentes do curso sendo um deles o chefe de Repartição Académica, um membro do CTA do curso e um representante das entidades empregadoras. A comissão criada é homologada pela entidade componente para o efeito.

11. Recursos humanos e materiais

11.1. Recursos humanos existentes

A Universidade tem no seu quadro, docentes com formação em diversificadas áreas de conhecimento, capazes de satisfazer as exigências do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, conforme apresentado na tabela 4;

11.2. Recursos humanos necessários

Para a implementação imediata do curso há necessidade:

- Contratação de um técnico de laboratório.
- Especialização em Zoologia, Botânica e Genética

11.3. Recursos materiais existentes

A Universidade possui um laboratório no Campus de Dondo, com equipamentos e materiais capazes de satisfazer as necessidades do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.

A Universidade possui uma Biblioteca ampla, dispondo de livros de várias áreas do conhecimento, havendo necessidade de adquirir livros específicos para o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas,

11.4. Recursos materiais necessários

Para a implementação imediata do curso há necessidade:

- Apetrechar o laboratório com vidraria, reagentes e meios de cultura a fim de garantir a realização das experiências previstas nos planos de estudo;
- Aquisição de um computador com acesso a internet para realização de pesquisas.

A

12. Plano Curricular do curso

12.1. Organização do curso

Tabela 1. Componentes de Organização do Curso

Código	Disciplinas/Módulos	Componente de Formação	Área Científica	Geral	Esp.	Prát.	Créd.
FCT_MEIC_101_A	Métodos de Estudo e Investigação Científica	CFG	Metodologias	x			4
FCT_BCMO_102_A	Biologia Celular e Molecular	CFE	Biologia		X		6
FCT_BOGE_103_A	Botânica Geral	CFE	Biologia		X		6
FCT_RSLA_104_A	Regras de Segurança no Laboratório	CFE	Biologia		X		5
FCT_MABA_105_A	Matemática Básica	CFG	Matemática	X			3
FCT_ZOGE_106_A	Zoologia Geral	CFE	Biologia		X		6
FCT_TELO_107_B	Técnicas de Expressão em LP	CFG	Língua	X			4

FCT_BOSI_108_B	Botânica Sistemática 1	CFE	Biologia		X		6
FCT_ZOIN_109_B	Zoologia dos Invertebrados	CFE	Biologia		X		6
FCT_INTC_110_B	Inglês Técnico	CFG	Língua	X			4
FCT_QUGE_111_B	Química Geral	CFE	Química		X		6
FCT_FIGE_112_B	Física Geral	CFG	Física	X			4
FCT_BOSI_201_A	Botânica Sistemática 2	CFE	Biologia		X		6
FCT_ZOVE_202_A	Zoologia dos vertebrados	CFE	Biologia		X		6
FCT_BIO1_203_A	Bioquímica 1	CFE	Biologia		X		6
FCT_INEC_204_A	Introdução à Ecologia	CFE	Biologia		X		6
FCT_BIOS_205_A	Bioestatística	CFE	Biologia		X		3
FCT_INBA_206_A	Informática Básica	CFG	Informática	X			3

FCT_DIEC_207_B	Dinâmica dos ecossistemas	CFE	Biologia		X		5
FCT_AAHU_208_B	Anatomia animal e Humana	CFE	Biologia		X		5
FCT_FIV1_209_B	Fisiologia vegetal 1	CFE	Biologia		X		5
FCT_PALE_210_B	Paleontologia	CFE	Biologia		X		4
FCT_BIO2_211_B	Bioquímica 2	CFE	Biologia		X		6
FCT_EDAM_212_B	Educação Ambiental	CFE	Biologia		X		5
FCT_FAH1_301_A	Fisiologia Animal e Humana 1	CFE	Biologia		X		3
FCT_HIBI_302_A	História da Biologia	CFE	Biologia		X		3
FCT_GEGE_303_A	Genética Geral	CFE	Biologia		X		6
FCT_MIGE_304_A	Microbiologia Geral	CFE	Biologia		X		6
FCT_FIV2_305_A	Fisiologia vegetal 2	CFE	Biologia		X		6

FCT_BICO_306_A	Biologia de Conservação	CFE	Biologia		X		6
FCT_SAPU_307_B	Saúde Pública	CFE	Biologia		X		6
FCT_GEMO_308_B	Genética Molecular	CFE	Biologia		X		6
FCT_CNAL_309_B	Composição nutricional dos Alimentos	CFE	Biologia		X		6
FCT_FAH2_310_B	Fisiologia Animal e Humana 2	CFE	Biologia		X		6
FCT_EDPR_311_B	Ética e Deontologia Profissional	CFE	Biologia		X		3
FCT_EDSA_312_B	Educação Sanitária	CFE	Biologia		X		3
FCT_EMPR_313_B	Empreendedorismo	CFG		X			3
FCT_BICO_401_A	Biologia do Comportamento	CFE	Biologia		X		6
FCT_BIOT_402_A	Biotecnologia	CFE	Biologia		X		6

FCT_HIDR_403_A	Hidrobiologia	CFE	Biologia		X		3
FCT_GCRN_404_A	Gestão e Conservação dos Recursos Naturais	CFE	Biologia		X		3
FCT_GQAG_405_A	Gestão da Qualidade de água	CFG		X			3
FCT_PAFI_406_A	Parasitologia e Fitopatologia	CFE	Biologia		X		6
FCT_BIEV_407_A	Biologia Evolutiva	CFE	Biologia		X		6
FCT_ESTP_408_B	Estágio Profissional	CFP	Biologia			X	14
FCT_TCCU_409_B	Trabalho de Culminação do Curso	CFP	Biologia			X	16

12.2. Grelha Curricular do Curso

Tabela 2. Grelha curricular do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas

ANO	SEM.	CÓDIGO	DISCIPLINA/MÓDULO	COMPONENTE	HORAS			CRÉDITOS
					C	A	T	
1º	1º	FCT_MEIC_101_A	Métodos de Estudo e Investigação Científica	Complementar	48	52	100	4
		FCT_BCMO_102_A	Biologia Celular e Molecular	Nuclear	80	70	150	6
		FCT_BOGE_103_A	Botânica Geral	Nuclear	80	70	150	6
		FCT_RSLA_104_A	Regras de Segurança no Laboratório	Complementar	64	61	125	5
		FCT_MABA_105_A	Matemática Básica	Complementar	32	43	75	3
		FCT_ZOGE_106_A	Zoologia Geral	Nuclear	80	70	150	6
		Subtotal 1º semestre			384	366	750	30
	2º	FCT_TELO_107_B	Técnicas de Expressão em LP	Complementar	48	52	100	4
		FCT_BOSI_108_B	Botânica Sistemática 1	Nuclear	80	70	150	6
		FCT_ZOIN_109_B	Zoologia dos Invertebrados	Nuclear	80	70	150	6
		FCT_INTC_110_B	Inglês Técnico	Complementar	48	52	100	4
		FCT_QUGE_111_B	Química Geral	Nuclear	80	70	150	6
		FCT_FIGE_112_B	Física Geral	Complementar	48	52	100	4
	Subtotal 2º semestre				384	366	750	30

Total anual 1 ano					768	732	1500	60
2°	1°	FCT_BOSI_201_A	Botânica Sistemática 2	Nuclear	80	70	150	6
		FCT_ZOVE_202_A	Zoologia dos vertebrados	Nuclear	80	70	150	6
		FCT_BIO1_203_A	Bioquímica 1	Nuclear	80	70	150	6
		FCT_INEC_204_A	Introdução à Ecologia	Nuclear	80	70	150	6
		FCT_BIOS_205_A	Bioestatística	Nuclear	32	43	75	3
		FCT_INBA_206_A	Informatica Basica	Complementar	32	43	75	3
	Subtotal 1° semestre				384	366	750	30
	2°	FCT_DIEC_207_B	Dinâmica dos ecossistemas	Nuclear	64	61	125	5
		FCT_AAHU_208_B	Anatomia animal e Humana	Nuclear	64	61	125	5
		FCT_FIV1_209_B	Fisiologia vegetal 1	Nuclear	64	61	125	5
		FCT_PALE_210_B	Paleontologia	Complementar	48	52	100	4
		FCT_BIO2_211_B	Bioquímica 2	Nuclear	80	70	150	6
		FCT_EDAM_212_B	Educação Ambiental	Nuclear	64	61	125	5
	Subtotal 2° semestre				384	366	750	30
Total do 2 ano				768	732	1500	60	
3°	1°	FCT_FAH1_301_A	Fisiologia Animal e Humana 1	Nuclear	32	43	75	3
		FCT_HIBI_302_A	História da Biologia	Complementar	32	43	75	3
		FCT_GEGE_303_A	Genética Geral	Nuclear	80	70	150	6

		FCT_MIGE_304_A	Microbiologia Geral	Nuclear	80	70	150	6
		FCT_FIV2_305_A	Fisiologia Vegetal 2	Nuclear	80	70	150	6
		FCT_BICO_306_A	Biologia de Conservação	Nuclear	80	70	150	6
	Subtotal 1º semestre				384	366	750	30
	2º	FCT_SAPU_307_B	Saúde Pública	Nuclear	80	70	150	6
		FCT_GEMO_308_B	Genética Molecular	Nuclear	80	70	150	6
		FCT_CNAL_309_B	Composição nutricional dos Alimentos	Nuclear	80	70	150	6
		FCT_FAH2_310_B	Fisiologia Animal e Humana 2	Nuclear	80	70	150	6
		FCT_EDPR_311_B	Ética e Deontologia Profissional	Complementar	48	27	75	3
		FCT_EDSA_312_B	Educação Sanitária	Opcional	32	43	75	3
		FCT_EMPR_313_B	Empreendedorismo	Opcional	32	43	75	3
	Subtotal 2º semestre				400	350	750	30
	Total do 3º ano				784	716	1500	60
4º	1º	FCT_BICO_401_A	Biologia do Comportamento	Nuclear	80	70	150	6
		FCT_BIOT_402_A	Biotecnologia	Nuclear	80	70	150	6
		FCT_HIDR_403_A	Hidrobiologia	Nuclear	32	43	75	3
		FCT_GCRN_404_A	Gestão e Conservação dos Recursos Naturais	Opcional	32	43	75	3

		FCT_GQAG_405_A	Gestão da Qualidade de água	Opcional	32	43	75	
		FCT_PAFI_406_A	Parasitologia e Fitopatologia	Nuclear	80	70	150	6
		CT_BIEV_407_A	Biologia Evolutiva	Nuclear	80	70	150	6
	Subtotal 1º semestre				384	366	750	30
	2º	FCT_ESTP_408_B	Estágio Profissional	Nuclear	162	188	350	14
		FCT_TCCU_409_B	Trabalho de Culminação do Curso	Nuclear	48	352	400	16
		Subtotal 2º semestre			210	540	750	30
		Total do 4º ano			594	906	1500	60
		TOTAL DO CURSO			2914	3086	6000	240

13. Planos temáticos das disciplinas do curso

13.1. Plano Temático de Métodos de Estudo e Investigação Científica

Título da Disciplina: Métodos de Estudo e Investigação Científica					
Código	Tipo	Nível	Ano académico	Semestre	Créditos
FCT-MEIC_101_A	Geral	Licenciatura	1º Ano	1	4

Número de horas da disciplina: 100					
Contacto com o docente					Estudo Individual
Teórico / Online	Prática	Laboratório	Trabalho de campo	Seminário	
16/4	22			6	52

Competências da disciplina

- Compreende o conceito de Ciência e Ciência Biológica
- Diversifica as técnicas para a realização de actividades independentes;
- Desenha projectos de pesquisa;
- Analisa criticamente os textos académicos;
- Apresenta trabalhos académicos conforme as normas em vigor na Uni Licungo;
- Usa gestores de referências;
- Selecciona correctamente em fontes de conteúdos científicos.

Objectivos da disciplina

- Compreender a ciência como um processo crítico de reconstrução permanente do saber humano;
- Ser capaz de diversificar os métodos de estudo independente;
- Ser capaz de buscar conteúdo científicos em plataformas virtuais;
- Aplicar as regras de apresentação de trabalhos académicos em vigor na UniLicungo;
- Elaborar projectos de investigação científica em Biologia;
- Adquirir bases para a formação contínua em metodologias de estudo e investigação científica e uma postura investigativa da sua aprendizagem.

Pré-requisitos

- Nenhum

Conteúdos da Disciplina

Unidade I: Epistemologia do conhecimento

- 1.1. O construtivismo
- 1.2. Tipos de conhecimento
- 1.3. História e características do conhecimento científico

Unidade II: Métodos de Estudo;

- 2.1. Auto-explicação
- 2.2. Mapa mental
- 2.3. Método pomodoro
- 2.4. Técnica de perguntas-respostas
- 2.5. Técnica de resumo

Unidade III: Introdução às Ciências Biológicas

- 3.1. História de origem da Biologia
- 3.2. Âmbito da Biologia
- 3.3. Subdivisões
- 3.4. As questões da Biologia na actualidade
- 3.5. Estado da arte da Biologia em Moçambique

Unidade IV: Planejamento de pesquisa em ciências Biológicas

- 4.1. Considerações gerais sobre projecto de pesquisa
- 4.2. O problema de pesquisa e as hipóteses de pesquisa em Ciências Biológicas
- 4.3. Métodos de recolha de dados em Ciências Biológicas

Unidade V: Execução da pesquisa científica;

- 5.1. Ciências biológicas na prática: experiências e recolha de dados no campo;
- 5.2. Bases de dados
- 5.3. Análise de dados em excel, R Studio
- 5.4. Outras ferramentas de análise de dados

Unidade VI Divulgação científica

- 6.1. Importância da divulgação científica
- 6.2. Formas de divulgação científica: comunicação oral, painel ou *poster*, artigo científico e monografia científica;



6.3. Plataformas virtuais e divulgação científica

Unidade VII: Exigências éticas da pesquisa

7.1 Ética na recolha de dados

7.2. Ética na análise de dados

7.3. Autoria e direitos de propriedade intelectual

Métodos de ensino-aprendizagem

- Aulas expositivas;
- Análise e discussão de trabalhos acadêmicos;
- Trabalhos práticos independentes;
- Seminários.

Métodos de Avaliação

- Participação nas aulas.
- Elaboração de projectos de pesquisa
- Apresentação do projecto de pesquisa.

Língua de Ensino

- Português

Bibliografia Básica

1. Almeida, P., Madureira, J., & Pinto, J. F. (1995). *A investigação nas Ciências Sociais* (5ª ed.). Lisboa: Editorial Presença.
2. Carvalho, A. M. (2000). *Aprendendo metodologia científica: uma orientação para os alunos de graduação*. São Paulo.
3. Chizzotti, A. (2000). *Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais* (4ª ed.). São Paulo: Cortez Editora.
4. Eco, U. (1999). *Como se faz uma tese* (15ª ed.). São Paulo: Editora Perspectiva.
5. Koche, J. C. (1997). *Fundamentos de metodologia científica. Teoria da Ciência e prática da pesquisa* (14ª ed.). Petrópolis: Vozes.
6. Lakatos, E. M. & Marconi, M. de A. (1991). *Metodologia Científica* (2ª ed.). São Paulo: Atlas.
7. Ludke, M. & Andre, M. E. D. A. (1986). *Em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU.

134

8. Luna, S. V.(2000). *Planejamento de pesquisa: uma introdução*. São Paulo: EDUC.
9. Nunes, L.A. R. (2000). *Manual da monografia: como se faz uma monografia, uma dissertação, uma tese*. São Paulo: Saraiva.

Bibliografia Complementar

1. Severino, A. J.(2000). *Metodologia do trabalho científico*. (21ª ed rev. e ampl.). São Paulo: Cortez Editora.
2. Thiollent, M. (1994). *Metodologia da pesquisa - acção*. (6ª ed.). São Paulo: Cortez Editora.
3. Trivinos, A. N. S. (1987). *Introdução à pesquisa em Ciências Sociais. A pesquisa qualitativa em educação*. São Paulo: Editora Atlas.
4. Eida, J. F. P. & Madureira, J. (1995). *A investigação nas Ciências Sociais* (5ª ed.). Lisboa: Editorial Presença.

15

13.2.Plano Temático de Biologia Celular e Molecular

Título da Disciplina: Biologia Celular e Molecular					
Código	Tipo	Nível	Ano académico	Semestre	Créditos
FCT_BCMO_102_A	Nuclear	Licenciatura	1	1	6

Número de horas da disciplina: 150					
Contacto com o docente					Estudo Individual 70
Teórico / Online	Prática	Laboratório	Trabalho de campo	Seminário	
40/8		16		16	

Competências da disciplina

- Entender a organização estrutural e molecular da Célula; bem como os mecanismos subjacentes ao seu normal funcionamento;
- Dominar o instrumentarium utilizado no estudo da célula;
- Conceber e executar com precisão e de forma autónoma ensaios experimentais no estudo da célula;
- Reflectir sobre a relação estrutural/função dos organelos e estruturas celulares
- Construir de uma sequência ordenada de eventos biológico-celulares envolvendo desde a dinâmica de moléculas simples a células vivas, e de células vivas unicelulares até o desenvolvimento dos organismos multicelulares complexos;
- Reflectir sobre a aplicabilidade das técnicas de Biologia Celular e Molecular na solução de problemas em diferentes áreas da Biologia e para a humanidade em geral.
- Compreender o significado da Biologia Celular e Molecular, seu objecto métodos de estudo
- Relacionar a Biologia Celular e Molecular com outras ciências;
- Distinguir os principais tipos de células (procariotas e eucariotas);
- Relacionar a estrutura com a função dos diferentes organelos e estruturas celulares;
- Executar com precisão ensaios experimentais em Biologia Celular e Molecular;

- Diferenciar os organelos citoplasmáticos, suas funções e morfologia, enfocando algumas patologias provocadas pelas alterações morfo- fisiológicos dos mesmos;
- Descrever e caracterizar o ciclo celular e os tipos de divisão celular;
- Descrever e explicar a estrutura e funções gerais das principais biomoléculas (Lípidos, Hidratos de carbono, Proteínas e dos Ácidos nucleicos).

Conteúdos da Disciplina

Unidade I: Introdução ao estudo da Biologia Celular e Molecular

- 1.1. Desenvolvimento histórico da Biologia Celular e Molecular;
- 1.2. Métodos e técnicas de estudo da célula;
- 1.3. Níveis de organização em Biologia;
- 1.4. Limites e dimensões em Biologia Celular;
- 1.5. Propriedade básicas da célula;
- 1.6. Aplicações práticas da Biologia celular e Molecular.

Unidade II: Origem e Evolução das células - aspectos gerais

- 2.1. Teoria de Evolução Molecular - Origem das Células.

Unidade III: Visão geral da célula

- 3.1. Diversidade celular e complexidade;
- 3.2. Organização geral dos Protócitos e Eucíto.

Unidade IV: Organização estrutural

- 4.1. Estruturas Citoplasmáticas;
- 4.2. Estruturas vesiculares;
- 4.3. Organelos Transdutores de energia;
- 4.4. Ciclo e Divisão celular;

- 4.5. Diferenciação celular;
- 4.6. Morte celular;
- 4.7. Organização molecular da célula - Biomoléculas;
- 4.8. Comunicação celular e transdução de sinais;
- 4.9. Matriz extracelular.

Métodos de ensino-aprendizagem

- Conferências;
- Seminários;
- Trabalhos de Pesquisa;
- Aulas Prático-experimentais (Laboratório).

Métodos de Avaliação

- Provas orais e/ou escritas;
- Provas práticas;
- Relatórios de Aulas Práticas/Portfólio;
- Trabalhos de Aprofundamento Individual;
- Trabalhos em Grupo;
- Exames: Oral/Escrito;

Língua de Ensino

- Português

Pré-requisitos

Nenhum

Bibliografia Básica

1. Amabis, J.M & Martho, G.R. (2004). *Biologia das Células* (1ª, 2ª ed.). Editora Moderna.
2. Azevedo, C. (1994). *Biologia Celular* (2ª ed.). Porto: Edições técnicas.
3. Azevedo, M. de O., Felipe, M. S. S. & Brígido, M. de M. (2003). *Técnicas Básicas em Biologia em Molecular*. Brasília: Editora Edu-UNB.
4. Campos, L. S. (1998). *Entender a Bioquímica*. Lisboa: Editora escolar.

AA

5. Robert, E., Hib, J. (2006). *Bases da Biologia Celular e Molecular* (4ª ed.)
Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

Bibliografia Complementar

1. Mاتيoli, S. R. (2001). *Biologia Molecular e Evolução*. Ribeirão Preto: Holos Editora.
2. Junqueira, L.O.U. & Carneiro, J. (2005). *Biologia Celular e Molecular* (8ª ed.)
Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
3. Lehninger, A .L. (2000). *Bioquímica-Replicação Transcrição e Tradução da informação genética* (vol 4. 7ª reimpressão). São Paulo: Edgard Blücher Ltda.



13.3.Plano Temático de Botânica Geral

Título da Disciplina: Botânica Geral					
Código	Tipo	Nível	Ano académico	Semestre	Créditos
FCT_BOGE_103_A	Nuclear	Licenciatura	1	1	6

Número de horas da disciplina: 150					
Contacto com o docente					Estudo Individual
Teórico / Online	Prática	Laboratório	Trabalho de campo	Seminário	
48/8	8	16			70

Competências da disciplina

- Compreender a relação estrutura e função nos órgãos e tecidos vegetais;
- Ensinar correctamente as características das estruturas vegetais; e
- Aplicar a multiplicação vegetativa.

Objectivos da disciplina

- Identificar, desenhar e legendar tecidos e órgãos de plantas superiores;
- Fazer preparações e observações microscópicas;
- Descrever os tipos de multiplicação e reprodução.

Pré-requisitos

- Nenhum

Conteúdos da Disciplina

Unidade I: Introdução ao estudo da Disciplina de Botânica Geral

- 1.1. Conceitos de Botânica;
- 1.2. Características gerais das plantas;
- 1.3. Células Vegetais;
- 1.4. Organelos Celulares.

Unidade II: Histologia Vegetal : Tecidos Embrionário de Formação e definitivos.

- 2.1. Tecido embrionário ou de formação;
- 2.2. Classificação dos meristemas quanto;
- 2.3. Natureza das células iniciais e posição.

Unidade III: Tecidos definitivos:

- 3.1. Tecido de protecção: epiderme (pêlos, acúleos, lenticelas, papilas e escamas), súber e ritidoma;
- 3.2. Tecido de Sustentação: esclerênquima e colênquima;
- 3.3. Tecidos de transporte: Xilema e floema;
- 3.4. Tecidos de absorção: Pêlos absorventes, rizóides, haustórios e velames;
- 3.5. Tecidos de arejamento: estômatos, lenticelas e pneumatóforos;
- 3.6. Tecidos parenquimatosos: Clorofilinos (paliçado e lacunoso), incolores (de reserva e aeríferas) e secretor.

Unidade IV: Morfologia Vegetal

- 4.1. Raiz: Origem, função, regiões, tipos e adaptações;
- 4.2. Caule: Origem, função, Regiões, tipos, modificações;
- 4.3. Folha: Origem, morfologia externa, classificação, modificações foliares;
- 4.4. Flor: Classificação, verticilos florais, óvulo, diagrama floral, fórmula floral, inflorescência;
- 4.5. Fruto: Classificação, composição e importância;
- 4.6. Analogia, Homologia e Convergência dos órgãos vegetais.

Unidade V: Multiplicação e Reprodução Vegetal:

- 5.1. Mergulhia;
- 5.2. Estaquia;
- 5.3. Enxertia (Borbulha, Garfo, Encosto, Copulação).

Unidade VI: Ciclos Vitais Com Alternância de Núcleo Fases e de Gerações:

- 6.1. Ciclo Haplôntico;
- 6.2. Diplôntico;
- 6.3. Haplôntico—diplôntico.

Métodos de ensino-aprendizagem

- Conferências;
- Debates em seminários;
- Trabalhos individuais ou em grupo;
- Realização de trabalhos práticos;
- Aulas laboratoriais.

Métodos de Avaliação

- Testes orais e/ou escritos;
- Trabalhos em grupo;
- Relatórios de trabalhos práticos;
- Relatórios das actividades laboratoriais;
- Exame: Oral e/ou escrito.

Língua de Ensino

- Português

Bibliografia Básica

1. Curtis, H. & Raven, P.H. (1970). *Biologia Vegetal* (2ª ed.).
2. Esau, K. (1976). *Anatomia das plantas com sementes*. São Paulo.
3. Garving, J.W. & Boyd J.D. (1990). *Skills in Advanced Biology* (Vol 2). London: Observing, Recoding and Interpreting.
4. Modesto, Z. M. & Siqueira, N. J. B. (1981). *Botânica* (7ª ed.). São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária.
5. Moreira, I. (1983). *Histologia Vegetal* (3 ed). Didáctica Editora.
6. Strasburger, E. (1976). *Tratado de Botânica*. Barcelona.
7. Weberling – Schwantes. (1986). *Taxonomia Vegetal*. São Paulo.

Bibliografia Complementar

1. Castro, D. M., Castellani, D. C., Martins, E. R. & Dias, J. E. (2000). *Plantas Medicinais*. Editora UFV.
2. Esau, K. (2016). *Anatomia das plantas com semente*. (Reimp). Editora Edgard Blucher.
3. Oliveira, F. & Akisue, G. (2005). *Fundamento de Farmacobotânico* (2ª ed.). Editora Atheneu.
4. Raven, P. H., Evert, R. E. & Eichorn, S. E. (2001). *Biologia Vegetal* (6ª ed.). Editora Guanabara koorgan.
5. Souza, V. C. & Lorendzi, H. (2005). *Botânica Sistemática*. São Paulo: Nova Odessa.
6. Taiz, L. & Zeiger, E. (2003). *Fisiologia Vegetal* (3ª ed.). Porto Alegre: Editora Artmed.

7. Vidal, W. N. & Vidal, M.R.R. (2000). *Botânica: Orgânografia* (4ª ed.). Editora UFV.



13.4. Plano Temático: Regras de Segurança no Laboratório

Título da Disciplina: Regras de Segurança no Laboratório					
Código	Tipo	Nível	Ano académico	Semestre	Créditos
FCT_RSLA_104_A	Complementar	Licenciatura	1 Ano	1	5

Número de horas da disciplina: 125					
Contacto com o docente					Estudo Individual
Teórico / Online	Prática	Laboratório	Trabalho de campo	Seminário	
14/2		32		16	61

Competências da disciplina

- Conhece a constituição dos diversos tipos de laboratórios;
- Conhece as regras básicas de segurança e higiene, para a execução do trabalho laboratorial;
- Planifica o trabalho no laboratório atendendo às condições de segurança requeridas;
- Executa o trabalho com prudência evitando se expor a riscos e protegendo o ambiente;
- Aplica o seu conhecimento em caso de acidentes de trabalho;
- Usa os equipamentos de emergência nos laboratórios.

Objectivos da disciplina

- Conhecer a constituição dos diferentes tipos de laboratório de Biologia;
- Conhecer as regras básicas de segurança e higiene, para a execução do trabalho laboratorial;
- Planificar o trabalho no laboratório atendendo às condições de segurança requeridas;
- Executar o trabalho com prudência evitando se expor a riscos e protegendo o ambiente;
- Aplicar o seu conhecimento em caso de acidentes de trabalho;
- Usar os equipamentos de emergência nos laboratórios.

Pré-requisitos

- Nenhum

Conteúdos da Disciplina

Unidade I - Postura e conduta no laboratório

- 1.1. Tipos de laboratórios;
- 1.2. Higiene no Laboratório;
- 1.3. Recomendações gerais para actividades seguras em laboratórios diversos;
- 1.4. Tipos de riscos;
- 1.5. Primeiros socorros.

Unidade II - Segurança no laboratório

- 2.1. Símbolos de segurança em laboratórios;
- 2.2. Níveis de segurança;
- 2.3. Protecção individual e colectiva;
- 2.4. Rotulagem dos produtos;
- 2.5. Estocagem de produtos químicos.

Unidade III - Gestão de resíduos

- 3.1. Classificação de acordo com a perigosidade;
- 3.2. Segregação de acordo com a origem;
- 3.3. Acondicionamento de acordo com o tipo de resíduo;
- 3.4. Armazenamento e transporte;
- 3.5. Descarte de resíduos.

Métodos de ensino-aprendizagem

- Conferências;
- Debates em seminários;
- Trabalhos individuais ou em grupo;
- Aulas laboratoriais.

Métodos de Avaliação

- Testes escritos e/ou orais;
 - Trabalhos em grupo;
 - Relatórios das actividades laboratoriais;
 - Exame: oral e/ou escrito.
- 

Língua de Ensino

- Português

Bibliografia Básica

1. Instituto Federal Educação, Ciências e Tecnologia. (2011). *Manual de Normas Gerais de Segurança dos Laboratórios de Ensino*. Aracaju
Recuperado em 02 Maio 2022.

<http://www.ifs.edu.br/proen/images/Documentos/Documentos Internos/Manual de Seguranca dos Laboratrios de Ensino.pdf>

2. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte Campus Natal Central. (2016). *Manual de Segurança para Laboratórios*, Natal.
Recuperado em 18 abril 2022.

<https://portal.ifrn.edu.br/ifrn/campus/natalcentral/cissp/lateral/manuais/manual-de-seguranca-dos-laboratorios-v.01>

3. Ribeiro, A.L.C., Guimarães, S.C.K., Santos, A. P., Ribeiro, F.K.C., Goulart, J. P., Lavagnoli, L. S. & Santos, R.V., (2017). *Manual de Biossegurança*. Victoria; Recuperado em 10 Abril 2022;

<https://saude.es.gov.br/Media/sesa/LACEN/Manuais/MANUAL%20DE%20BIOSSEGURAN%C3%87A%20LACEN-ES%20REV%2002.pdf>

4. Técnico de Lisboa. (2016). *Manual de Segurança para Laboratórios*. NSHS.
Recuperado em 01 Maio 2022.

<https://nshs.tecnico.ulisboa.pt/files/sites/10/manual-de-seguranca-para-laboratorios.pdf>

Bibliografia Complementar

1. Universidade Federal de São João Del Rei. (2017). *Segurança em Laboratórios - MÓDULO I: Normas Gerais de Segurança e Gerenciamento De Laboratório*. São João del-Rei, Recuperado em 22 de Abril de 2022.

<https://ufsj.edu.br/portal2repositorio/File/progp/capacitacao/Cartilhas%20cursos/Seguranca%20em%20laboratorio-mesclado.pdf>

13

1. Val, A.M.G., Nascentes, C.C. & Machado, J.C. (2008). *Segurança e Técnicas de Laboratório I*. Minas Gerais. Recuperado em 20 Abril 2022.

https://www2.ufjf.br/quimicaead/files/2013/09/TecnicasBasicasSegLab_I_final_editora-130409.pdf



13.5. Plano Temático de Física Geral

Título da Disciplina: Física Geral					
Código	Tipo	Nível	Ano académico	Semestre	Créditos
FCT_FIGE_112_B	Complementar	Licenciatura	1	2	4

Número de horas da disciplina: 100					
Contacto com o docente					Estudo Individual
Teórico / Online	Prática	Laboratório	Trabalho de campo	Seminário	
30/6	6			6	

Competências da disciplina

- compreender os diversos fenômenos físicos e suas aplicações e importância na Biologia;
- Construir modelos físicos e matemáticos dos sistemas vivos.

Objectivos da disciplina

- Introduzir a conceitos básicos de Física que permitam ao estudante estabelecer relações entre fenômenos físicos e biológicos
- Construir modelos físicos e matemáticos dos sistemas vivos, ilustrando-os com algumas aplicações biológicas.

Pré-requisitos

- Matemática Básica

Conteúdos da Disciplina

Unidade I. MECÂNICA.

1.1 Leis de Newton;

1.2. Energia mecânica;

1.3. Forças conservativas;

Unidade II: TERMODINÂMICA.

2.1. Temperatura e Calor;

Handwritten signature

- 2.2. Propagação do calor, convecção, condução e irradiação;
- 2.3. Radiação eletromagnética infravermelho e o Efeito Estufa;
- 2.4. Primeira Lei da Termodinâmica;
- 2.5. Segunda Lei da Termodinâmica;
- 2.6. Conceito de Entropia;
- 2.6. Transformações de Energia.

Unidade III: HIDROSTÁTICA.

- 3.1. Conceito de Pressão;
- 3.2. Pressão atmosférica;
- 3.3. Teorema de Stevin;
- 3.4. Princípio de Pascal (Empuxo).

Unidade IV: FÍSICA DE RADIAÇÕES.

- 4.1. Conceitos fundamentais de Física Quântica;
- 4.2. Modelos atômicos;
- 4.3. Dualidade onda-partícula;
- 4.4. Aplicação da dualidade onda-partícula: microscópio eletrônico;
- 4.5. Radiação de alta-energia: Raios X Raios gama;
- 4.6. Ionização de tecidos orgânicos;
- 4.7. A radiação ultravioleta e o buraco de ozônio.

Unidade V: FENÓMENOS ELÉCTRICOS EM CÉLULAS.

- 5.1. Força eléctrica;
- 5.2. Campo eléctrico;
- 5.3. Difusão;
- 5.4. Capacitores e Dieléctricos;
- 5.5. Transporte de iões através da membrana e o capacitor de placas paralelas;
- 5.6. Equação de Nernst-Planck e o potencial de Nernst.

Métodos de ensino-aprendizagem

- Discussões, debates e seminários;
- Aulas expositivas em sala;
- Aulas práticas;
- Softwares simuladores de fenômenos físicos;

Métodos de Avaliação

- Testes orais e/ou escritos;
- Exames: oral e/ou escrito;
- Trabalhos de campo;
- Experimentos.

Língua de Ensino

Português

Bibliografia Básica

1. Chow, C., Okuno, I. & Caldas, I. (2004). *Física para Ciências Biológicas e Biomédicas*.
2. Heneine, E, I. F. (1999). *Biofísica Básica* (1ª ed). Editora Atheneu.
3. GREF/USP. (1994). *Física* Vol I – Mecânica e Vol II – Física Térmica e Óptica. São Paulo: Ed. USP.
4. Hewitt, P. G. (2002). *Física Conceitual*, Bookman Companhia Editora.
5. Durán, José Enrique Rodas. (1998). *Biofísica- Fundamentos e Aplicações*. Editora Pearson.

Bibliografia Complementar

1. Okuno, Emico; Caldas, Iberê L. & Chow, Cecil. (2003), *Física para Ciências Biológicas e Biomédicas*, Editora HARBRA.
2. Paul, A. T. & Ralph, A. L. (2001). *Física Moderna* (3ª ed). Editora Ltc.
3. Halliday, D. & Resnick, R. (2004). *Fundamentos de Física*. Editora Ltc.
4. Santiago, G. S. & Paiva, R. E. B. (2015). *Matemática para Ciências Biológicas*. Editora UECE.

AB

13.6. Plano Temático de Zoologia Geral

Título da Disciplina: Zoologia Geral					
Código	Tipo	Nível	Ano académico	Semestre	Créditos
FCT_ZOGE_106_A	Nuclear	Licenciatura	1	1	6

Número de horas da disciplina: 150					
Contacto com o docente					Estudo Individual
Teórico / Online	Prática	Laboratório	Trabalho de campo	Seminário	
40/8		20		12	70

Competências da disciplina

- Compreende a Zoologia e as tecnologias a ela associadas como construção humana percebendo os seus papéis nos processos de reprodução e desenvolvimento dos seres;
- Entender métodos e procedimentos próprios da Zoologia e aplicá-los em diferentes contextos;
- Tem uma aprendizagem autónoma.

Objectivos da disciplina

- Familiarizar o aluno com os conceitos e os termos zoológicos e a diversidade animal;
- Explicar quais as relações evolutivas entre os principais grupos de animais através da morfologia, fisiologia e desenvolvimento;
- Identificar os grupos principais de animais, reconhecer as suas principais características morfológicas assim como as adaptações aos diferentes Ecossistemas;
- Fornecer ao aluno saberes básicos a respeito dos fenómenos que moldaram a sua evolução;
- Explicar quais foram as diferentes tendências evolutivas que permitiram o estabelecimento dos diferentes arquétipos animais.

Pré-requisitos

- Nenhum

Conteúdos da Disciplina**Unidade I - Introdução ao estudo da Zoologia**

- 1.1. Introdução a História e aos Conceitos Básicos de Zoologia;
- 1.2. Características da vida;
- 1.3. Sistemas de classificação dos seres vivos;
- 1.4. Objecto e objectivos do estudo da Zoologia;
- 1.5. Ramos da Biologia e ramos da Zoologia;
- 1.6. Revestimento do corpo dos animais;
- 1.7. Esqueleto dos invertebrados e vertebrados;
- 1.8. Músculos invertebrados e vertebrados.

Unidade II - Introdução à histologia animal

- 2.1. Breve introdução a célula;
- 2.2. Tipos de tecidos.

Unidade III- Reprodução dos animais

- 3.1. Conceito da reprodução;
- 3.2. Tipos de reprodução dos Protozoários e Metazoários;
- 3.3. Tipos de metamorfose;
- 3.4. Gametogênese;
- 3.5. Fecundação;
- 3.6. Alternância de gerações.

Unidade IV-Principais fases do desenvolvimento embrionário

- 4.1. Segmentação;
- 4.2. Gastrulação;
- 4.3. Organogênese.

Unidade V - Evidências da evolução

- 5.1. Evidências directas e indirectas da evolução.

Métodos de ensino-aprendizagem

Aulas expositivas;

- Conferência e debates;

- Aulas laboratoriais;
- Seminários .

Métodos de Avaliação

- Testes escritos/orais;
- Trabalhos em grupo;
- Relatórios de trabalhos práticos;
- Relatórios das actividades laboratoriais.
- Exames: Oral/Escrito;

Língua de Ensino

- Português

Bibliografia Básica

1. Amabis, J. M. & Martho, G. R. (1998). *Curso Básico dos Seres Vivos*. Porto Editora.
2. Storer, T. I., Usinger, R. L., Stebbins, R.C. & Nybakken, J. W. (1984). *Zoologia Geral* (6ª ed). São Paulo: Companhia Editora Nacional.

Bibliografia Complementar

1. Cesar, S. J. & Sezar, S. (1984). *Biologia* (3ª ed.)
2. Junqueira & Carneiro (2000). *Histologia Básica* (8ª ed.).
3. Azevedo, C. (2012). *Biologia Celular e Molecular* (5ª ed.)
4. Ruppert E., & Barnes, D. R. (1996). *Zoologia dos Invertebrados* (6ª ed.).

13

13.7. Plano Temático de Técnicas de Expressão em Língua Portuguesa

Título da Disciplina: Técnicas de Expressão em Língua Portuguesa					
Código	Tipo	Nível	Ano académico	Semestre	Créditos
FCT_TEL0_107_B	Complementar	Licenciatura	1	2	4

Número de horas da disciplina: 100					
Contacto com o docente					Estudo Individual 48
Teórico / Online	Prática	Laboratório	Trabalho de campo	Seminário	
36/4				12	

Competências da disciplina

- Utiliza a língua como instrumento de aquisição de novas aprendizagens para a compreensão e análise da realidade;
- Aperfeiçoa o uso da língua tendo em conta as suas componentes e seu funcionamento.

Objectivos da disciplina

- Desenvolver a competência comunicativa em Língua Portuguesa, na oralidade e na escrita, de forma apropriada a diferentes situações de comunicação, perspectivando os discursos tendo em vista a integração do sujeito de aprendizagem no seu meio socioprofissional;
- Conhecer o funcionamento específico da pluralidade de discursos que os discentes manipulam quotidianamente nas disciplinas curriculares.
- Desenvolver o conhecimento da língua e da comunicação, através de uma reflexão metódica e crítica sobre a estrutura do sistema linguístico, nas componentes fonológica, morfo-sintáctica, lexical, semântica e pragmática.

Pré-requisitos

Nenhum

Conteúdos da Disciplina

Unidade I: Textos escritos de organização e pesquisa de dados Tomada de notas

1.1. Técnicas de economia textual Resumo

1.2. Plano do texto

1.3. Unidades de significação

1.4. Regras de elaboração de resumo

Unidade II: Textos orais ou escritos de natureza didáctica ou científica Texto Expositivo-

Explicativo

2.1. A intenção de comunicação

2.2. A organização retórica e discursiva

2.3. As características linguísticas

2.4. A coerência e progressão textual

Unidade III: Texto Argumentativo

3.1. Conceito de argumentação

3.2. A organização retórica do texto

3.3. Organização discursiva do texto

3.4. Teses e argumentos

3.5. Práticas discursivas

Unidade IV: Expressão e compreensão oral

4.1. Princípios orientadores da conversação

4.2. Formas de tratamento

4.3. Tipos e formas de frase

4.4. Oralidade

Unidade V: Textos Funcionais /administrativos

5.1. A Acta

5.2. O Relatório

5.3. O Sumário

5.4. O CV

Unidade VI: Reflexão sobre a língua

6.1. Ortografia, acentuação, pontuação, translineação.

6.2. A Frase Complexa – coordenação e subordinação

6.3. Categorias gramaticais

6.4. Campos semânticos e relações lexicais.

Métodos de ensino-aprendizagem

- Aulas expositivas;
- Análise e discussão de trabalhos académicos;
- Seminários .

Métodos de Avaliação

- Testes escritos/orais;
- Trabalhos em grupo;
- Exames: Oral/Escrito;

Língua de Ensino

- Português

Bibliografia Básica

1. Boaventura, E. M. (2003). *Metodologia de Pesquisa: Monografia, Dissertação, Teses*. São Paulo: Atlas.
2. Carrilho, M. J. & Arroja, M. (1999). *Programa de Língua Portuguesa e Técnicas de Expressão*. Maputo, Instituto Superior Pedagógico.
3. Cunha, C. & Cintra, L. (2001). *Breve Gramática do Português Contemporâneo* (14ª ed.). Lisboa, Sá da Costa.
4. Dias, D., Cordas, J. & Mota, M. (2006). *Em Português Claro*. Porto editora.
5. Figueiredo, O. M. & Bizarro, R. (1999). *Da Palavra ao Texto-Gramática de Língua Portuguesa*. Porto: Editora ASA.
6. Filho, d'Silva. (1998). *Prontuário: Erros Corrigidos de Português* (4ª ed.). Lisboa: Textos editores.
7. Jucquois, G. (1998). *Redacção e Composição*. Lisboa: Editorial Presença.
8. Lakatos, E. M. & Marconi, M. de A. *Metodologia Científica* (5ª ed.). São Paulo: Atlas.

Bibliografia Complementar

1. Serafini, M. T. (1996). *Como se Faz um Trabalho Escolar*. Lisboa: Editorial Presença.
2. Serafini, M. T. (2001). *Saber Estudar e Aprender*. Lisboa: Editorial Presença.
3. Soares, M. A. (2004). *Como Fazer um Resumo* (2ªed.). Lisboa: Editorial Presença
4. Trivinos, A. N. S.(1987). *Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais*. A pesquisa qualitativa em Educação. São Paulo: Atlas.

13.8. Plano Temático de Botânica Sistemática 1

Título da Disciplina: Botânica Sistemática 1					
Código	Tipo	Nível	Ano académico	Semestre	Créditos
FCT_BOSI_108_B	Nuclear	Licenciatura	1	2	6

Número de horas da disciplina: 150					
Contacto com o docente					Estudo Individual 70
Teórico / Online	Prática	Laboratório	Trabalho de campo	Seminário	
38/12	10		10	10	

Competências da disciplina

- Domina a taxonomias e a nomenclatura botânica;
- Compreender a história evolutiva das plantas no domínio procariótico e eucarístico.

Objectivos da disciplina

- Conhecer sistemas de classificação do reino vegetal;
- Elaborar tabelas taxonômicas;
- Descrever os grupos da filogenia vegetal no domínio procariota e eucarioto;
- Desenhar cladogramas no domínio procarióticas e eucarióticas.

Pré-requisitos

- Botânica Geral

Conteúdos da Disciplina

Unidade I: Introdução ao estudo da Botânica Sistemática

- 1.1. Introdução histórica dos sistemas de classificação em botânica;
- 1.2. Vista geral dos principais grupos de organismos vegetais;
- 1.3. Instruções sobre a elaboração de uma tabela taxonômica;
- 1.4. Nomenclatura e taxonomia Botânica;
- 1.5. Noções básicas das terminologias latinas.

Unidade II: Arqueobactérias

- 2.1. Características gerais;
- 2.2. Fisiologia Ecologia e Comportamentos;
- 2.3. Relações do grupo com o Homem;
- 2.4. Evolução filogenética e relações de parentesco;
- 2.5. Classificação (exemplos);
- 2.6. Reprodução e ciclo de vida.

Unidade III: Eubactérias

- 3.1. Características gerais;
- 3.2. Fisiologia Ecologia e Comportamentos;
- 3.3. Relações do grupo com o Homem;
- 3.4. Evolução filogenética e relações de parentesco;
- 3.5. Classificação (exemplos);
- 3.6. Reprodução e ciclo de vida.

Unidade IV: Cianobactérias

- 4.1. Características gerais;
- 4.2. Fisiologia Ecologia e Comportamentos;
- 4.3. Relações do grupo com o Homem;
- 4.4. Evolução filogenética e relações de parentesco;
- 4.5. Classificação (exemplos);
- 4.6. Reprodução e ciclo de vida.

Unidade V: Fungos

- 5.1. Características gerais;
- 5.2. Fisiologia Ecologia e Comportamentos;
- 5.3. Oomycota;
- 5.4. Eumycota;
- 5.5. Evolução filogenética e relações de parentesco;
- 5.6. Classificação (exemplos);
- 5.7. Reprodução e ciclo de vida.

Unidade VI: Algas

- 6.1. Características gerais Fisiologia Ecologia e Comportamentos;
- 6.2. Euglenophyta;
- 6.3. Chlorophyta.
- 6.4. Heterokontophyta;

- 6.5. Rodophyta;
- 6.6. Relações dos grupos com o Homem;
- 6.7. Evolução filogenética e relações de parentesco;
- 6.8. Classificação (exemplos);
- 6.9. Reprodução e ciclo de vida.

Métodos de ensino-aprendizagem

- Conferências;
- Debates em seminários;
- Trabalhos individuais ou em grupo;
- Aulas do campo;
- Realização de trabalhos práticos e;
- Aulas laboratoriais.

Métodos de Avaliação

- Testes escritos/oral;
- Trabalhos em grupo;
- Relatórios de trabalhos práticos;
- Relatórios das actividades laboratoriais;
- Exame: Oral/Escrito.

Língua de Ensino

- Português

Bibliografia Básica

1. Lobo, F & Mucaca, C. (2010). *Módulo de Botânica Sistemática para o ensino à Distância*. Maputo: Editora da UP.
2. Strasburger, E. (2010). *Tratado de Botânica*. (7ª ed.)
3. Palgrave, K. C. (1993). *Trees of Southern Africa*. Cape Town: Struik Publishers;
4. Cunningham, A. B. P. (1993). *Plants and Healthcare in Moçambique*. Background and Recommendations on Linking Ethnobotany, Plant Conservation and Health Care. Report to the Ministry of health.
5. Konning, J. (1993). *Checklist of Vernacular plants names in Mozambique*. Maputo, Mozambique.

Bibliografia Complementar

1. Appezzato-da-Glória B. & Carmello-Guerreiro S. M. (2006). *Anatomia Vegetal* (2ª ed.). Editora UFV.
2. Deacon, J.W. (2006). *Fungal Biology* (4ª ed.). Blackwell
3. Ferri, M.G., Menezes, N.L. de & Monteiro-Scanavacca, W.R. (1981) *Glossário Ilustrado de Botânica*. São Paulo: Nobel.
4. Judd, W. S., Campbell, C. S., Kellogg E. A., Stevens, P.F. & Donoghue M. J. (2009). *Sistemática vegetal: um enfoque filogenético* (3ª ed.). São Paulo: Artmed



13.9. Plano Temático de Zoologia dos Vertebrados

Título da Disciplina: Zoologia dos Vertebrados					
Código	Tipo	Nível	Ano académico	Semestre	Créditos
FCT_ZOVE_202_A	Nuclear	Licenciatura	2	1	6

Número de horas da disciplina: 150					
Contacto com o docente					Estudo Individual
Teórico / Online	Prática	Laboratório	Trabalho de campo	Seminário	70
32/8		12	12	16	

Competências da disciplina

- Caracteriza e classifica os animais vertebrados;
- Questiona os processos biológicos relacionados com a vida, evolução desenvolvimento de animais;
- Aplica as técnicas de preparação e conservação de animais.

Objectivos da disciplina

- Conhecer a origem, e genealogia dos vertebrados dos vertebrados;
- Reconhecer sistematicamente os representantes das diferentes grupos de peixes, anfíbios, “répteis”, aves e mamíferos;
- Conhecer a anatomia e a fisiologia dos vertebrados;
- Explicar as relações filogenéticas dos animais e o seu significado para o homem;
- Conhecer algumas técnicas de preparação destes grupos de vertebrados para armazenamento em coleções zoológicas;
- Conhecer a importância ecológica e económica dos vertebrados.

Pré-requisitos

- Zoologia dos Invertebrados.

Conteúdos da Disciplina

Unidade I: Introdução ao Filo Chordata e Subfilo Craniata

1.1. Caracterização dos vertebrados;

Classificação e linhas evolutivas dos vertebrados;

Unidade II: Origem dos Tetrapoda

1.1. Relações entre os peixes e os Tetrapoda;

1.2. Tetrápodes não amniotas actuais.

Unidade III: Estudo dos anfíbios

1.1. caracterização;

1.2. Ordens;

1.3. Sistema muscular e esquelético;

1.4. Respiração e vocalização;

1.5. Sistema circulatório;

1.6.. Sistema nervoso e órgãos do sentidos;

1.7. Importância ecológica.

Unidade IV: Estudo dos Répteis

1.1. Caracterização;

1.2.. Ordens reptilianas;

1.3. Sistema locomotor dos répteis;

1.4. Sistema circulatório;

1.5. Sistema respiratório;

1.6. Sistema urinário;

1.7. Importância ecológica.

Unidade IV: Estudo das Aves

1.1. Origem das aves;

1.2. Caracterização;

1.3. Sistema locomotor;

1.4. Sistema circulatório;

1.5. Sistema respiratório;

1.6. Sistema urinário;

1.7. Sistema digestivo;

1.8. Reprodução e comportamento social;

1.9. Importância ecológica.

Unidade V: Estudo dos mamíferos

1.1. Origem dos mamíferos;

1.2. Características externas e esqueleto;

- 1,3, Morfologia interna: excreção, respiração, circulação e sistema sensorial;
- 1.4. Características especiais dos mamíferos: locomoção, reprodução, alimentação e digestão;
- 1.5 Diversidade e Adaptações aos diferentes hábitos de vida.

Métodos de ensino-aprendizagem

- Aulas expositivas;
- Aulas práticas em laboratório;
- Seminários;
- Trabalhos em grupo;
- Debates.

Métodos de Avaliação

- Testes escritos/oral;
- Trabalhos em grupo;
- Relatórios de trabalhos práticos;
- Relatórios das actividades laboratoriais;
- Exame: Oral/Escrito.

Língua de Ensino

- Português

Bibliografia Básica

1. Barnes, R. (2002). *Zoologia dos Vertebrados*.
2. Lima, M. G. A. (2015). *Zoologia dos Cordados* (2ª ed.). Fortaleza - Ceará.
https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/176648/2/Livro_Ciencias%20Biologicas_Zoologia%20dos%20Cordados.PDF
3. Pires, C. (2000). *Dicionário de Zoologia Sistemática*. Maputo: Universidade Pedagógica.
4. Pires, C. (2002). *Zoologia Sistemática*. Maputo: Universidade Pedagógica.
5. Fisher. (1990). *Guia de Campo das Espécies Comerciais Marinhas e de Águas Salobras de Moçambique*.
6. Parker, V. (2000). *O Atlas de Aves do Sul do Save, Moçambique*.
https://sibmoz.gov.mz/content/uploads/2021/12/Southern_Mozambique_Atlas.pdf

7. Pires, C. (2002). *Caderno de Apontamentos de Zoologia para as Olimpíadas Científicas de 2002*. Maputo: Universidade Pedagógica.

Bibliografia Complementar

1. Universidade Castelo Branco. (2008). *Zoologia dos Vertebrados*. Rio de Janeiro: UCB. Disponível em: http://www.ficms.com.br/web/biblioteca/BIOLOGIA/Universidade%20Castelo%20Branco%20-%20Zoologia_dos_Vertebrados.pdf
2. Ruppert, E. E., Fox R. S. & Barnes, R. D. (2005). *Zoologia dos invertebrados* (7ª ed.). São Paulo: Roca. Disponível em: <https://antigo.uab.ufsc.br/biologia//files/2020/08/Zoologia-de-Invertebrados-I.pdf>

13.10. Plano Temático de Zoologia dos Invertebrados

Título da Disciplina: Inglês Técnico					
Código	Tipo	Nível	Ano académico	Semestre	Créditos
FCT_ZOIN_109_B	Nuclear	Licenciatura	1	2	6

Número de horas da disciplina: 150					
Contacto com o docente					Estudo Individual
Teórico / Online	Prática	Laboratório	Trabalho de campo	Seminário	
50/14		16			70

Competências da disciplina

- Aplicar as técnicas de captura, preparação e conservação de animais
- Elaborar mapas e modelos de animais para as aulas.
- Entender os conceitos associados a zoologia sistemática
- Lidar com os animais com base na ética biológica.
- Questionar os processos biológicos relacionados com a vida, evolução e desenvolvimento de animais.

Objectivos da disciplina

- Desenvolver saberes e capacidades no âmbito da zoologia sistemática e no relacionamento desta com as demais subdisciplinas biológicas afins tais como, zoologia geral, ecologia animal, fisiologia animal e humana, genética e evolução, etc.
- Desenvolver análise crítica e comportamentos positivos no seu relacionamento com o reino animal.
- Capacitar em matéria de zoologia sistemática e filogenética para a leccionação nos diferentes subsistemas de acordo com o perfil profissional e com o perfil do graduado.
- Compreender o significado de zoologia sistemática e filogenética e seu objecto de estudo.
- Classificar os diferentes grupos dos animais.

- Explicar as relações filogenéticas dos animais e o seu significado para o homem.

Pré-requisitos

- Zoologia Geral

Conteúdos da Disciplina

Unidade I: Evolução e classificação

- 1.1. Teorias evolutivas do reino animal
- 1.2. Nomenclatura, Taxonomia e sistemática
- 1.3. Regras da Nomenclatura Zoológica
- 1.4. Noções de sistemática filogenética
- 1.5. Noções básicas de especiação
- 1.6. Os cladogramas
- 1.7. Os cinco reinos
- 1.8. Os três domínios
- 1.9. Os grupos de eucariontes.

Unidade II: Sub-reino: Protozoa

- 2.1. Características gerais
- 2.2. Evolução filogenética e relações de parentesco
- 2.3. Estrutura, fisiologia, ecologia e comportamentos
- 2.4. Diversidade e classificação
- 2.5. Relações de cada grupo com o Homem
- 2.6. Classe: Flagellata
- 2.7. Classe: Rhizopoda
- 2.8. Classe: Ciliophora= Ciliata
- 2.9. Classe Sporozoa

Unidade III: Sub-reino: Metazoa

- 3.1. Características gerais
- 3.2. Evolução filogenética e relações de parentesco
- 3.3. Estrutura, fisiologia, ecologia e comportamentos
- 3.4. Diversidade e classificação
- 3.5. Relações do grupo com o Homem
- 3.6. Parazoa: Porífera

Unidade IV: Eumetazoa: Linha dos Radiata

- 4.1. Características gerais
- 4.2. Evolução filogenética e relações de parentesco
- 4.3. Estrutura, fisiologia, ecologia e comportamentos
- 4.4. Diversidade e classificação
- 4.5. Relações de cada grupo com o Homem
- 4.6. Cnidaria e Ctenophora

Unidade V: Linha dos Bilateria

- 5.1. Características gerais
- 5.2. Evolução filogenética e relações de parentesco
- 5.3. Estrutura, fisiologia, ecologia e comportamentos
- 5.4. Diversidade e classificação
- 5.5. Relações de cada grupo com o Homem
- 5.6. Filo Platyhelminthes
- 5.7. Filo Aschelminthes
- 5.8. Filo Nemertini (abordagem superficial)
- 5.9. Filo Mollusca (Gastrópodes, Bivalves e Cefalópodes)

Unidade IV: Linha dos Protostomia

- 6.1. Características gerais
- 6.2. Evolução filogenética e relações de parentesco
- 6.3. Estrutura, fisiologia, ecologia e comportamentos
- 6.4. Diversidade e classificação
- 6.5. Relações de cada grupo com o Homem
- 6.6. Estudo dos Articulata (Filos: Annelida e Arthropoda)
- 6.7. Grupo: Antennata (Insectos)
- 6.8. Diantennata (Crustáceos)

Unidade VII: Linha evolutiva dos Deuterostomia

- 7.1. Características gerais
 - 7.2. Evolução filogenética e relações de parentesco
 - 7.3. Estrutura, fisiologia, ecologia e comportamentos
 - 7.4. Diversidade e classificação
 - 7.5. Relações de cada grupo com o Homem
 - 7.6. Filo: Echinodermata
 - 7.7. Filo: Hemichordata
- 

Métodos de ensino-aprendizagem

- Conferências;
- Debates em seminários;
- Trabalhos individuais ou em grupo;
- Realização de trabalhos práticos e;
- Aulas laboratoriais.

Métodos de Avaliação

- Trabalhos de apresentação;
- Testes orais e escritos;
- Relatórios de aulas práticas e;
- Relatório de trabalho de campo.
- Exame oral/escrito;

Língua de Ensino

- Português

Bibliografia Básica

1. Lopes, S. & Rosso, S. (2016). *Bio manual do professor* (3ª ed). São Paulo: Editora Saraiva.
2. Favaretto, J. A. (2016). *Biologia, unidade e diversidade*. São Paulo: Editora FTD S.A.
3. Linhares, S., Gewandsznajder, F. & Pacca, H. (2016). *Biologia Hoje* (3ª ed). São Paulo: Editora ática.
4. Dias, D. P. (2016). *Biologia natureza e sociedade* (1ª ed). São Paulo: Editora do Brasil.

Bibliografia Complementar

1. Mendonça, V. L. (2014). *Os seres vivos* (2ª ed). São Paulo.

2. Amabis, J. M. & Martho, G. R. (2004). *Biologia dos organismos* (2ª ed). São Paulo.
3. Amabis, J. M. & Martho, G. R. (2009). *Biologia dos organismos II* (9ª ed). São Paulo.
4. Reece, J. B., Stevena, W., Lisaa, U., Peter V. M., Michael I. C. Robert. (2015). *Biologia de Campbell* (10ª ed). Porto Alegre.



13.11. Plano Temático de Inglês Técnico

Título da Disciplina: Inglês Técnico					
Código	Tipo	Nível	Ano académico	Semestre	Créditos
FCT_INTC_110_B	Complementar	Licenciatura	1	2	4

Número de horas da disciplina: 100					
Contacto com o docente					Estudo Individual
Teórico / Online	Prática	Laboratório	Trabalho de campo	Seminário	
26/4				12	48

Competências da disciplina

- Caracteriza e usar discursos de nível académico e técnico;
- Faz descrições usando estruturas morfológicas e sintáticas correctas;
- Explica fenómenos e processos usando técnicas do discurso em Inglês;

Objectivos da disciplina

- Adquirir conhecimentos sólidos que facultem a autonomia e domínio do Inglês;
- Desenvolver capacidades de análise crítica e uso da língua;
- Desenvolver capacidades de aprendizagem autónoma e contínua do Inglês.
- Desenvolver vocabulário técnico da área técnica específica de acordo com o curso do estudante.

Pré-requisitos

- Nenhum

Conteúdos da Disciplina

Unidade I: Present Simple +adverbs of frequency

- 1.1. To express an action that happens again and again, that is a habit. E.g. He smokes twenty cigarettes a day.
- 1.2. To express something which is always true about a person or about the world?
E.g.: the sun rises in the east.

- 1.3. To express a fact that stays the same for a long time, that is a state. E.g.: She works in a bank.

Unidade II: Present Continuous

- 2.1. To express an activity happening at the moment of speaking. E.g. I can't answer the phone. I'm having a bath.
- 2.2. To express an activity that is happening for a limited period at or near the present, but is not necessarily happening at the moment. E.g.: Please don't take that book. Annie's reading it.

Unidade III: Past Simple + definite time expressions

- 3.1. . To express an action which happened at a specific time in the past and is now finished. E.g. I went to Vilankulos for my holiday last year.

Unidade IV: Past Continuous

- 4.1. To express an activity in progress around a point of time in the past. E.g.: What were you doing at 8:00 last night? I was watching television.
- 4.2. For descriptions. E.g.: This morning was really beautiful. The sun was shining, the birds were singing.

Unidade V: Expressions of quantity

To introduce articles and expressions of quantity to talk about countable and uncountable nouns. E.g.: We've got some books. How many books do you have?

Unidade VI: Going to Versus Will

To introduce (going to) to express a future intention (e.g. We're going to move to Nacala) and (will) to express a future intention or decision at the moment of speaking. E.g. it's: Jane's birthday. Is it? I'll buy her some flowers

Unidade VII: Present Perfect Simple with ever and never + since and for

- 7.1. To express experience. E.g. Have you ever been to Russia?
- 7.2. To express unfinished past. E.g. I have lived here for ten years.
- 7.3. To express present result of a past action. E.g. She has broken her legs .

Unidade VIII: First, Second and Zero Conditionals

8.1. To introduce the first conditional to express a possible condition and a probable result. E.g. If you leave before 10.00 you will catch the train easily.

8.2. To introduce a hypothetical condition and its probable result. E.g. If I had enough money, I would eat in restaurants all the time.

8.3. To introduce Conditions that is always true, with automatic or habitual results. Flowers die if you don't water them;

IX: Passive

9.1. To introduce the passive this moves the focus from the subject to the object of active sentences. E.g. Europe imports a lot of cars – A lot of cars are imported into Europe;

9.2. Reading a procedural text – how wine is made, coffee, paper and gold is mined;

Unidade X: Past Perfect – narrating facts in the past

10.1. Past perfect vs simple past;

10.2. Past perfect continuous vs Past perfect simple

10.3. Telling a story – fables and short tales

Unidade XI: Writing – simple sentences

11.1. Complex sentence writing

11.2. The concept of a paragraph

11.3. Paragraph writing

Unidade XII: The structure of a paragraph

12.1. Controlling idea

12.2. Supporting arguments / arguments

12.3. Analyzing the content of a paragraph

Unidade XIII: Essay analysis I

13.1. Reading academic essays

13.2. The structure of an essay

Unidade XIV: Essay writing practice

14.1. Brainstorming

14.2. Taking notes for an essay

14.3. Writing an essay

14.4. Editing an essay

14.5. Proof-reading essays

Unidade XV: Relative pronouns

15.1. Defining relative clauses

15.2. Non-defining relative clauses

15.3. Using relative pronouns in context

Unidade XVI: Reading I

15.1. Micro skills – scanning and skimming

15.2. Comprehension – true and false

15.3. Multiple choice questions

15.5. Completing sentences with information from the text

Unidade XVII: Reading II

16.1. Reading and taking notes

16.2. Discussion about the topic

16.3. Debates

Unidade XVIII: Reading III

18.1. Gathering knowledge about current affairs

18.2. Learning about the subjects – mammals, reptiles, birds, fish and the environment

18.3. Scientific reading

18.4. Science fiction

Métodos de ensino-aprendizagem

- Conferências;
- Debates em seminários;
- Trabalhos individuais ou em grupo;

Métodos de Avaliação

- Trabalhos de apresentação;
- Testes orais e escritos;
- Exame oral/escrito.

Língua de Ensino

- Português

Bibliografia Básica

1. Brown, C. P. & Mullen, D. P. (1984). *English for Computer Science*. Oxford: University Press.
2. Cunnindham, & Moor P. (2003). *Cutting Edge Pre Intermediate English Course* Longman, Essex.
3. Soars, J & L. Headway. (1989). *Pre-intermediate*. Oxford: University Press.
4. Soares, J & L. Headway. (1989). *Intermediate*. Oxford: University Press.

Bibliografia Complementar

1. Soares J & L. (2003). *The New Headway Upper-Intermediate* (The 3rd ed.) – Workbook Oxford University Press, Oxford.

14

13.12. Plano Temático de Química Geral

Título da Disciplina: Química Geral					
Código	Tipo	Nível	Ano académico	Semestre	Créditos
FCT_QUGE_111_B	Nuclear	Licenciatura	1	2	6

Número de horas da disciplina: 150					
Contacto com o docente					Estudo Individual
Teórico / Online	Prática	Laboratório	Trabalho de campo	Seminário	
16/4	20	10	-	30	

Competências da disciplina

- Aplica os fundamentos da química nas ciências biológicas;
- Desenvolve capacidade de aplicar as teorias químicas em práticas laboratoriais;
- Identifica os grupos funcionais dos componentes dos organismos vivos.

Objectivos da disciplina

- Desenvolver competências quanto aos fundamentos de química geral para aplicações em ciências biológicas;
- Compreender a importância da teoria química para aplicação em práticas laboratoriais;
- Classificar compostos químicos em óxidos, ácidos, bases e sais;
- Conhecer as funções orgânicas importantes na composição dos organismos vivos.

Pré-requisitos

- Nenhum

Conteúdos da Disciplina

Unidade I. Matéria

- 1.1. Fenômenos físicos e químicos;

1.2. Propriedades gerais e específicas, estrutura da matéria; - Mudanças dos estados físicos;

1.3. Classificação das misturas;

1.4. Separação das misturas homogêneas e heterogêneas.

Unidade II. Tabela periódica

2.1. Introdução;

2.2. Tabela periódica atual;

2.3. Organização (grupo, período);

2.4. Classificação dos elementos químicos;

2.5. Ocorrência dos elementos na natureza;

2.6. Propriedade dos elementos.

Unidade III: Ligações químicas

3.1. Ligação covalente ou molecular;

3.2. Ligação covalente dativa ou coordenada;

3.3. Ligações iônicas;

3.4. Geometria molecular;

3.5. Forças intermoleculares (polaridade).

Unidade IV. Reações químicas

4.1. Conceitos fundamentais;

4.2. Classificação das reações químicas e reações de oxido-redução;

Unidade V: Óxidos, ácidos, bases e sais

5.1. Classificação;

5.2. Nomenclatura;

5.3. Aplicações e uso do dia-a-dia.

Unidade VI. Estequiometria

6.1. Cálculo químico;

6.2. Cálculo de átomos, moléculas e mol;

6.3. Cálculo de rendimentos das reações.

Unidade VII. O átomo de carbono

7.1. Funções orgânicas;

7.2. Grupos funcionais das moléculas orgânicas;

7.3. Principais propriedades físicas e químicas.

Métodos de ensino-aprendizagem

- Aulas teóricas (conferências do professor e/ou dos estudantes);
- Seminários;
- Trabalhos em grupo;
- Debates;
- Aulas práticas (Resolução de exercícios e aulas laboratoriais).

Métodos de Avaliação

- Testes escritos/orais;
- Trabalhos em grupo;
- Relatórios de trabalhos práticos;
- Exames: Oral/Escrito.

Língua de Ensino

- Português

Bibliografia Básica

1. Feltre, R. (2009). *Química*. São Paulo: Moderna.
2. Russell, J. B. (2008). *Química geral*. (2ª ed.). São Paulo: Makran Books.
3. Carvalho, G. C. (1994). *Iniciação à Química orgânica moderna, distribuição da livraria*.
4. Nobel S. A. & CHANG, R. (1970). *Química* (5ª ed.) São Paulo.
5. Glinka, N. (1988). *Química geral* (vol. 2). Moscou: Editora Mir.

Bibliografia Complementar

1. Magalhães M. (1968). *Compêndio de Química*. Porto Editora.
2. Pane, R., Sienko, J. (1985). *Química* (6ª ed.). São Paulo: Editora nacional.

13.13. Plano Temático de Matemática Básica

Título da Disciplina: Matemática Básica					
Código	Tipo	Nível	Ano académico	Semestre	Créditos
FCT_MABA_105_A	Complementar	Licenciatura	1	2	3

Número de horas da disciplina: 75					
Contacto com o docente					Estudo Individual
Teórico / Online	Prática	Laboratório	Trabalho de campo	Seminário	
16/2	8			6	
					43

Competências da disciplina

- Resolve os problemas típicos;
- Aplica os conhecimentos Matemáticos nas ciências biológicas.

Objectivos da disciplina

- Formular as definições dos conceitos principais;
- Resolver os problemas típicos;
- Aplicar os conhecimentos obtidos na Matemática no âmbito das Biologia;

Pré-requisitos

- Nenhum

Conteúdos da Disciplina

Tema I: Lógica e teoria de Conjunto

Tema II: Noção de função

Tema III: Função linear

Tema IV: Função quadrática

Tema V: Função potencial

Tema VI: Função exponencial

Tema VII: Função logarítmica

Tema VIII: Trigonometria

Tema IX: Sucessões de números reais

Tema X: Limites de uma função

Tema XI: Derivada de uma função

Tema XII: Diferenciais de primeira ordem e de ordens superiores

Tema XIII: Teoremas de valor médios

Tema XIV: Fórmulas de Taylor. Regras e L Hôppita-Bernouli para calculos de limites; Indeterminados

Métodos de ensino-aprendizagem

- Conferências;
- Seminários;
- Trabalhos individuais ou em grupo;

Métodos de Avaliação

- Testes escritos;
- Trabalhos individuais ou em grupo;
- Exame oral/escrito.

Língua de Ensino

- Português

Bibliografia Básica

1. Beirao, J. C. (1992). *Análise Matemática, Cálculo integral em R^n* , Maputo: Edição ISP.1992;
2. Buck, R. C. (1969). *Cálculos Superior*. Madrid: Ediciones del Castilos.
3. Bugrav, Nikolski. (1986). *Matemática Superiors*. Moscou: Editorial Mir.

Bibliografia Complementar

1. Piskounov, N. (1972). *Cálculo Diferencial e Integral*. Porto: Lopes da Silva Editora.
2. Sokolnikoff, I., (1939). *Advanced Calculus*. New York: MacGraw-Hill Book Company.

13.14. Plano Temático de Botânica Sistemática 2

Título da Disciplina: Botânica Sistemática II					
Código	Tipo	Nível	Ano académico	Semestre	Créditos
FCT_BOSI_201_A	Nuclear	Licenciatura	2	1	6

Número de horas da disciplina: 150					
Contacto com o docente					Estudo Individual
Teórico / Online	Prática	Laboratório	Trabalho de campo	Seminário	
40/12		8	8	12	

Competências da disciplina

- Compreende e a história evolutiva das plantas no domínio procariótico e eucariótico;
- Aplica técnicas em sistemáticas vegetal;

Objectivos da disciplina

- Conhecer os sistemas de classificação do reino vegetal;
- Descrever os grupos da filogenia vegetal no domínio eucariótico;
- Elaborar tabelas taxonômicas;
- Desenhar cladogramas no domínio eucarióticas.

Pré-requisitos

- Botanica Sistemática I

Conteúdos da Disciplina

Unidade I: Sistemas de classificação

- 1.1. Introdução;
- 1.2. Sistemas Artificiais Naturais;
- 1.3. Sistemas Filogenéticos.

Unidade II: Briófitas

- 2.1. Características gerais;
- 2.2. Fisiologia Ecologia e Comportamentos;
- 2.3. Evolução filogenética e relações de parentesco;
- 2.4. Classificação(exemplos);

2.5. Reprodução e ciclo de vida.

Unidade III: Pteridófitas

3.1. Plantas vasculares;

3.2. Teorias de Teloma e de Estela;

3.3. Características;

3.4. Morfológicas e anatômicas das Pteridophyta;

3.5. Evolução filogenética e relações de parentesco;

3.6. Classificação(exemplos);

3.7. Reprodução e ciclo de vida.

Unidade IV: Espermatófitas

4.1. Características gerais;

4.2. Fisiologia Ecologia e Comportamentos Relações do grupo com o Homem;

4.3. Evolução filogenética e relações de parentesco;

4.4. Spermatophyta: Classificação (exemplos);

4.5. Gymnospermae;

4.6. Angiospermae (Magnoliophytina e Liliophytina);

4.7. Reprodução e ciclo de vida.

Unidade V: A evolução das plantas

5.1. Introdução;

5.2. Evolução e adaptações das Angiospermas;

5.3. As Flores;

5.4. Os Frutos;

5.5. Primitividade e evolução das Angiospermas.

Unidade V: Instrumentos, Métodos e Técnicas em Sistemática Vegetal

5.1. Introdução;

5.2. Considerações sobre a Prática em Taxonomia;

5.3. Herbário;

5.4. Coleta e Herborização;

5.5. Organização do Herbário;

5.6. Coleta de Pteridófitas;

5.7. Coleta de Plantas Aquáticas;

5.8. A Identificação das Plantas.

Métodos de ensino-aprendizagem

A

- Conferências;
- Debates em seminários;
- Trabalhos individuais ou em grupo;
- Realização de trabalhos práticos e;
- Aulas laboratoriais.

Métodos de Avaliação

- Testes escritos/orais;
- Trabalhos em grupo;
- Relatórios de trabalhos práticos;
- Relatórios das actividades laboratoriais;
- Exame: Oral/Escrito.

Língua de Ensino

- Português

Bibliografia Básica

1. Schultz, A. (1990) *Introdução à Botânica Sistemática* (6ª ed.). Porto Alegre: Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
2. Amaral, L. da G. & Silva Filho, F. A. (2010). *Sistemática vegetal II* (Biologia/EaD/UFSC.) Florianópolis.
3. Pereira, A. B. (1999). *Introdução ao estudo das pteridófitas*. Canoas, RS: Editora da ULBRA.
4. Bezerra, P. & Fernandes. A. (1984). *Fundamentos de taxonomia vegetal*. Fortaleza: Editora Universidade Federal do Ceará.
5. Raven, P. H., Evert, R. F. & Eichhorn, S. E. (1996). *Biologia Vegetal* (5ª ed.) Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
6. Schultz, A. (1990). *Introdução à Botânica Sistemática* (6ª ed.). Porto Alegre, RS: Sagra/Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Bibliografia Complementar

1. Amaral, L. da G. & Silva Filho, F. A. (2001). *Ecologia vegetal e Botânica*. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância/UFSC.

2. Gonçalves, E. & Lorenzi. H. (2007). *Morfologia vegetal: organografia e dicionário ilustrado e morfologia das plantas vasculares*. São Paulo: Instituto Plantarum.
3. Joly A.B. (1998). *Botânica: Introdução à taxonomia vegetal* (12ª ed.). São Paulo: Editora Nacional.
4. Raven P.H., Evert R.F. & Eichhorn S.E. (2007). *Biologia Vegetal* (7ª ed.). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
5. Reviere, B. de. (2006). *Biologia e Filogenia das Algas* (1ª ed.), Porto Alegre: Editora Artmed.



13.15. Plano Temático de Bioquímica 1

Título da Disciplina: Bioquímica 1					
Código	Tipo	Nível	Ano académico	Semestre	Créditos
FCT_BIO1_203_A	Nuclear	Licenciatura	2	1	6

Número de horas da disciplina: 150					
Contacto com o docente					Estudo Individual
Teórico / Online	Prática	Laboratório	Trabalho de campo	Seminário	
16/4	20	20		20	70

Competências da disciplina

- Desenvolve experiências simples para demonstração e resolução de problemas bioquímicos;
- Descreve os principais processos das alterações bioquímicas consequentes às variações de factores externos e internos ($T^{\circ}\text{C}$, pH, doenças, tóxicos, perturbações metabólicas e de produtos fisiológicos).

Objectivos da disciplina

- Descrever as propriedades da água que fazem dela um solvente incomum e importante para manutenção da vida;
- Promover o conhecimento sobre as propriedades físicas, químicas e bioquímicas dos principais componentes dos organismos vivos;
- Conhecer os principais processos das alterações bioquímicas consequentes às variações de factores externos e internos ($T^{\circ}\text{C}$, pH, doenças, tóxicos, perturbações metabólicas e de produtos fisiológicos);
- Relacionar os conceitos e leis fundamentais da Física e Química para obtenção de uma base análoga aos fenómenos bioquímicos.

Pré-requisitos

- Química Geral

Conteúdos da Disciplina

Unidade I: Introdução à Bioquímica

- 1.1. Conceito e objecto de estudo da Bioquímica;
- 1.2. Revisão das principais biomoléculas;
- 1.3. Água. Estrutura da molécula, Importância, Interação da água com solutos, Pontes de hidrogénio;
- 1.4. Noções de ácido e base. Tampões biológicos.

Unidade II. Aminoácidos

- 2.1. Conceito, estrutura, nomenclatura e classificação dos aminoácidos proteicos;
- 2.2. Importância biológica, propriedades físico-químicas (curva de titulação e ponto isoelectrico);
- 2.3. Ligação peptídica e importância biológica.

Unidade III. Proteínas

- 3.1. Conceito, propriedades físico-química e classificação das proteínas;
- 3.2. Conformação e níveis estruturais das proteínas;
- 3.3. Funções das proteínas.

Unidade IV: Enzimas

- 4.1. Nomenclatura e classificação das enzimas;
- 4.2. Factores que influenciam na velocidade das reações enzimáticas.;
- 4.3. Cinética das reações enzimáticas;
- 4.4. Activadores e inibidores. Inativação de enzimas;
- 4.5. Escurecimento enzimático.

Unidade V: Glúcidos

- 5.1. Conceito, classificação e importância biológica dos glúcidos;
- 5.2. Propriedades físicas- químicas dos Monossacarídeos.

Unidade VI. Lípidos

- 6.1. Conceito, classificação e importância biológica dos lípidos;
- 6.2. Ácidos graxos: conceito, estrutura, classificação e propriedades físico-químicas;
- 6.3. Lípidos das membranas biológicas.

Unidade VII. Vitaminas

- 7.1. Classificação das vitaminas; estrutura; propriedades físicas-químicas das vitaminas;
- 7.2. Principais fontes e funções das vitaminas.

Unidade VIII: Bioenergética

8.1. Conceitos básicos;

8.2. Passos da oxidação biológica.

Métodos de ensino-aprendizagem

- Conferências;
- Seminários;
- Trabalhos individuais ou em grupo;
- Aulas laboratoriais.

Métodos de Avaliação

- Testes escritos;
- Relatórios de trabalhos laboratoriais;
- Trabalhos de pesquisa;
- Exame oral/escrito.

Língua de Ensino

- Português

Bibliografia Básica

1. Campos, L. S. (1998). *Entender a Bioquímica*. Lisboa: Editora escolar.
2. Jacques; W, H: *Bioquímica geral*.
3. Lehninger, A: (1976). *Bioquímica* (2ª ed. Vol.1,2,3,4.). São Paulo: Edgard Blucher Ltda.
4. Motta, Valter T: *Bioquímica Básica*. Laboratório Autolab Ltda.

Bibliografia Complementar

1. Quintas, A., Halpern, de M. J. & Freire, A. P. (2008). *Bioquímica, Organização Molecular da Vida*. Rio de Janeiro.
2. Oliveira J.S. (1980). *Bioquímica* (Vol. I e II.)
3. Stryer, L. (1996). *Bioquímica* (4ª ed.). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
4. Voet, D., Voet, J., Pratt, C. (2002). *Fundamentos de Bioquímica* (2ª ed.). Porto Alegre: Artmed
5. Pratt, C., Corneky, K. (2006). *Bioquímica Essencial* (1ª ed.). Editora, Guanabara Kooga

13.16. Plano Temático de Introdução à Ecologia

Título da Disciplina: Introdução à Ecologia					
Código	Tipo	Nível	Ano académico	Semestre	Créditos
FCT-INEC-204-A	Nuclear	Licenciatura	2º Ano	1º semestre	6

Número de horas da disciplina: 150					
Contacto com o docente					Estudo Individual
Teórico / Online	Prática	Laboratório	Trabalho de campo	Seminário	
32/8	20	10		10	70

Competências da disciplina

- Define os conceitos básicos da Ecologia;
- Comenta sobre o que observa no meio ambiente usando conceitos ecológicos;
- Formula perguntas e hipóteses de sobre fenómenos e processos ecológicos;
- Desenvolve pesquisa científica nas áreas de estudo da Ecologia.

Objectivos da disciplina

- Conhecer os conceitos básicos da Ecologia;
- Explicar fenómenos ou processos ecológicos;
- Ser capaz de formular problemas de pesquisa em Ecologia;
- Ser capaz de recolher, interpretar dados e formular conclusões sobre problemas ecológicos.

Pré-requisitos

- Nenhum

Conteúdos da Disciplina

Unidade I: Introdução à Ecologia

- 1.1 Ecologia: origem, conceitos e domínios;
- 1.2 Factores Ecológicos: condições e recursos;

- 1.3 Interações intraespecíficas;

Unidade II: Ecologia de Populações

- 2.1 Densidade, dispersão e demografia;
2.2. Modelos de crescimento populacional;
2.3. Fatores que regulam o crescimento populacional
2.4. População humana: crescimento e capacidade de suporte global;

Unidade III: Ecologia de Comunidades

- 3.1. Interações interespecíficas
3.2. Estrutura de comunidades
3.3 Composição: Biodiversidade nas comunidades
3.3 Distúrbios e sua influência na comunidade: sucessão ecológica;

Unidade IV: Aplicações da Ecologia

- 4.1. Biossegurança
4.2. Conservação de espécies;
4.3. Maneio da exploração dos recursos biológicos
4.2. Controle biológico de pragas.

Métodos de ensino-aprendizagem

- Aulas expositivas;
- Debates de trabalhos académicos;
- Aulas práticas (de campo);
- Seminários.

Métodos de Avaliação

- Testes orais e/ou escritos;
- Relatórios de actividades em grupo;
- Apresentação de seminários;
- Participação em aulas teóricas e práticas.
- Exames: Oral/Escrito;

Língua de Ensino

- Português

Bibliografía Básica

1. Begon, M., Townsend, C. R., & Harper, J. L. (2007). *Ecologia: de indivíduos a ecossistemas* (4ª. Ed.). Porto Alegre: Artmed.
2. Reece, J. B., Stevena, W., Lisaa, U., Peter V. M., Michael I. C. Robert. (2015). *Biologia de Campbell* (10ª ed). Porto Alegre.
3. Pité, M. T. & Avelar, T. (1996). *Ecologia das Populações e das Comunidades - Uma abordagem Evolutiva do Estudo da Biodiversidade*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian;
4. Odum, E. P. (1988). *Fundamentos de Ecologia*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian;

Bibliografia Complementar

1. Kormondy, E. J. & Brown, D. E. (2002). *Ecologia humana*. São Paulo: Atheneu Editora.
2. Krohne, D. T. (2001). *General Ecology* (The 2nd ed.). SA: Books /Cole.
3. McNaughton, S. J., Wolf, L. L. (1984). *Ecologia General*. Barcelona: Omega.

13.17. Plano Temático de Bioestatística

Título da Disciplina: Bioestatística					
Código	Tipo	Nível	Ano académico	Semestre	Créditos
FCT_BIOS_205_A	Nuclear	Licenciatura	2 ano	1	3

Número de horas da disciplina: 75					
Contacto com o docente					Estudo Individual 43
Teórico / Online	Prática	Laboratório	Trabalho de campo	Seminário	
12/4	4			10	

Competências da disciplina

- Compreende os princípios da estatística e, através dela, produzir resultados nos diversos campos das ciências biológicas;
- Desenvolve conhecimento sobre uma população a partir de uma amostra.

Objectivos da disciplina

- Explorar e representar dados com o intuito de identificar padrões;
- Recolher, organizar, sumarizar e interpretar dados referentes a diversas variáveis através de tabelas de distribuição de frequências, representação gráfica e medidas estatísticas;
- Desenvolver capacidades de trabalhar em equipas realizando pesquisas de opinião que envolvam definição da amostra, elaboração de questionário, processamento, análise de dados e elaboração de relatórios sobre os resultados

Pré-requisitos

Nenhum

Conteúdos da Disciplina

Unidade I. A ciência estatística

- 1.1. O papel da Estatística na área biológica;
- 1.2. Ramos da bioestatística;
- 1.3. O objecto de estudo da Bioestatística;
- 1.4. Síntese histórica da estatística;

- 1.5. Etapas do processo de análise estatística;
- 1.6. População e amostra;
- 1.7. Variáveis - classificação;
- 1.8. Tipos de medição: nominal, ordinal, razão e por intervalo.

Unidade II: Organização e apresentação dos dados

- 2.1. Elaboração e interpretação das tabelas de frequências para variáveis qualitativas e quantitativas (discretas e contínuas);
- 2.2 Representações gráficas para diferentes tipos de variáveis.

Unidade III: Medidas de localização ou de tendência central

- 3.1. Média aritmética;
- 3.2. Mediana;
- 3.3. Moda.

Unidade IV: Medidas de dispersão ou de variabilidade

- 4.1. Importância da variabilidade;
- 4.2. Amplitude total;
- 4.3. Variância;
- 4.4. Desvio padrão;
- 4.5. Coeficiente de variação;
- 4.6. Box-plot;
- 4.7. Aplicação das medidas na análise dos resultados.

Unidade 5: Medidas de associação entre duas variáveis.

- 5.1. Correlação linear simples;
- 5.2. Diagrama de dispersão;
- 5.3. Coeficiente de correlação linear de Pearson;
- 5.4. Regressão linear simples- construção do modelo de regressão simples.

Unidade 6: Probabilidade-conceitos fundamentais

- 6.1. Conceito de probabilidade e propriedades;
- 6.2. Espaço amostral e evento.

Unidade 7: Modelos probabilísticos em Biologia

- 7.1. Distribuição normal ou de Gauss;
- 7.2. Distribuição binomial;
- 7.3. Distribuição de Poisson.

Unidade 8: Métodos de amostragem

- 8.1. Tipos de amostragens;
- 8.2. Vantagens e desvantagens dos diferentes métodos de amostragem;
- 8.3. Cálculo do tamanho mínimo da amostra.

Unidade 9: Noções de inferência estatística

- 9.1. Conceitos introdutórios;
- 9.2. Distribuição amostral das médias;
- 9.3. Estimação.

Unidade 10: Testes de hipóteses

- 10.1. Conceito;
- 10.2. Hipóteses estatísticas;
- 10.3. Tipos de hipóteses estatísticas;
- 10.4. Verificação das hipóteses;
- 10.5. Teste de hipótese da média de uma distribuição normal com variância conhecida;
- 10.6. Nível de significância;
- 10.7. Testes unilaterais e bilaterais;
- 10.8. Tipos de erros.

Métodos de ensino-aprendizagem

- Aulas expositivas;
- Debates de trabalhos acadêmicos;
- Aulas práticas;
- Trabalhos em grupo;

Métodos de Avaliação

- Apresentação de trabalhos;

- Testes orais e escritos;
- Projectos de pesquisa;
- Exames: Oral/Escrito;

Língua de Ensino

- Português

Bibliografia Básica

1. CallergariI-Jacques, S. M. (2003). *Bioestatística: princípios e aplicações*. Porto Alegre: Artmed.
2. Parfouece-Santiago, G. S. & Paiva, R. E. B. (2011). *Bioestatística*. (2ª ed.).

Bibliografia Complementar

1. Zaros, L. G. & Madeiros, H. R. (2011). *Bioestatística* (2ª ed). Editora da UFRN.
2. Vieira, S. (1998). *Introdução à Bioestatística* (3ª ed). Rio de Janeiro: Campus.

13.18. Plano Temático de Informatica Básica

Título da Disciplina: Informatica Basica					
Código	Tipo	Nível	Ano académico	Semestre	Créditos
FCT_INBA_206_A	Complementar	Licenciatura	2	1	3

Número de horas da disciplina: 75					
Contacto com o docente					Estudo Individual
Teórico / Online	Prática	Laboratório	Trabalho de campo	Seminário	
16/2	8			6	
					43

Competências da disciplina

Os estudantes deverão mostrar habilidades no uso de computadores nas áreas de informação e comunicação em Ciencias Biológicas

Objectivos da disciplina

- Constituem objectivos desta disciplina os seguintes:
- Identificar os componentes básicos de um computador: entrada, processamento, saída e armazenamento;
- Identificar os diferentes tipos de softwares: sistemas operacionais, aplicativos e de escritório;
- Compreender os tipos de redes de computadores e os principais serviços disponíveis na Internet;
- Relacionar os benefícios do armazenamento secundário de dados;
- Operar softwares utilitários;
- Operar softwares para escritório.

Pré-requisitos

- Nenhum

Conteúdos da Disciplina

Unidade I. Introdução à Microinformática

1.1. Hardware e Software.

Unidade II. Sistemas Operativos

2.1. Conceitos básicos, tipos e funções

2.2. Estudo de caso: Windows (Ligar e desligar o computador; Utilização de teclado e mouse; Área de trabalho; Gestão de pastas e arquivos; Ferramentas de sistemas; Compactadores de arquivos; Antivírus e Antispyware e Backup).

Unidade III. Internet

3.1. Histórico e fundamentos: redes de computadores.

3.2. Serviços: Acesso á páginas para pesquisa de informações, download de arquivos, correio electrónico, conversa on-line, aplicações (sistema académico), configurações de segurança do Browser, grupos de discussão na Web, e principais redes sociais.

Unidade IV. Software de edição de texto, planilhas e de apresentação.

4.1. Microsoft Office, MS Explorer, NotPad e CorelDraw.

Métodos de ensino-aprendizagem

- Aulas expositivas;
- Aulas praticas /Laboratorio;
- Seminários;

Métodos de Avaliação

- Apresentação de trabalhos praticos;
- Testes orais e escritos;
- Exames: Oral/Escrito;

Língua de Ensino

- Português

Bibliografia Básica

1. AZUL, A. A. (1998): Introdução às Tecnologias de Informação. Vol 1. Porto, Porto Editora.
2. BRAGA, W. C. (2007). Informática Elementar: Open Office 2.0. Alta Books.
3. CAPRON, H. L; JOHNSON, J. A.(2004) INTRODUÇÃO À INFORMÁTICA (. 8. ed. São Paulo: Pearson / Prentice Hall.
4. COELHO, P. (1998): Manual Completo de Internet Explorer. 4a Edição. Lisboa, FCA.

5. MANZANO, A. L. N. G; MANZANO, M. I. N. G.(2007) Estudo dirigido de informática básica. São Paulo: Érica.



13.19. Plano Temático de Dinâmica dos Ecossistemas

Título da Disciplina: Dinâmica dos Ecossistemas					
Código	Tipo	Nível	Ano académico	Semestre	Créditos
FCT-DIEC-207-B	Nuclear	Licenciatura	2º Ano	2	5

Número de horas da disciplina: 150					
Contacto com o docente					Estudo Individual
Teórico/ Online	Prática	Laboratório	Trabalho de campo	Seminário	
32/8	8	8		8	61

Competências da disciplina

- Relaciona as propriedades e processos dos ecossistemas aos problemas ambientais globais;
- Lê e discute sobre pesquisas relacionadas à dinâmica dos ecossistemas.

Objectivos da disciplina

- Conhecer as propriedades dos sistemas ecológicos;
- Ser capaz de representar gráfica ou esquematicamente os fluxos de energia e da matéria;
- Descrever os padrões de produtividade nos diferentes ecossistemas;
- Explicar os factores que influenciam a ciclagem de nutrientes no ecossistema.

Pré-requisitos

Ecologia Geral

Conteúdos da Disciplina

Unidade I: Formação da terra.

- 1.1 Eras geológicas
- 1.2 A questão do Antropoceno

Unidade II: Propriedades gerais dos sistemas ecológicos.

- 2.1 Fascata de efeitos

2.2 Imprevisibilidade

2.3 Dinamismo

2.2 Resiliência

Unidade III: Fluxo de energia nos ecossistemas

3.1. Leis da termodinâmica;

3.2. Padrões da produtividade primária;

3.3. Factores limitantes da produtividade primária em ecossistemas terrestres;

3.4. Factores limitantes da produtividade primária em ecossistemas aquáticos;

3.5. Destino da energia nos ecossistemas: Relação entre produtividade primária e secundária; Teias alimentares e Eficiência trófica

Unidade IV: Fluxos de matéria nos ecossistemas.

4.1. Relação entre fluxo de energia e ciclo de nutrientes

4.2. Estoques de nutrientes em ecossistemas terrestres;

4.3 Estoques de nutrientes em ecossistemas aquáticos;

4.3 Ciclos biogeoquímicos: ciclo hidrológico e ciclos de nutrientes

Unidade V: Aplicação da Ecologia dos Ecossistemas

5.1 Restauração ecológica: Biorremediação e Incremento biológico.

5.2 Biodiversidade e serviços ecossistêmicos;

Métodos de ensino-aprendizagem

- Aulas expositivas;
- Debates académicos
- Aulas práticas;
- Seminários;

Métodos de Avaliação

- Testes orais e ou escritos;
- Relatórios de actividades em grupo;
- Apresentação de seminários;
- Participação em aulas teóricas e práticas.

- Relatórios de aulas práticas
- Exames: Oral/Escrito;

Língua de Ensino

- Português

Bibliografia Básica

1. Chapin, F. S., Matson, P. A., & Vitousek, P. M. (2011). *Principles of terrestrial ecosystem ecology* (The 2nd ed.). Springer.
2. Begon, M., Townsend, C. R. & Harper, J. L. (2007). *Ecologia: de indivíduos a ecossistemas* (4^a. ed.). Porto Alegre: Artmed.

Bibliografia Complementar

1. Odum, E. P & Barrett, G. W. (2007). *Fundamentos de Ecologia*. São Paulo: Thomson Learning.
2. Krohne, D. T. (2001). *General Ecology* (The 2nd ed.). USA: Books /Cole.
3. McNaughton, S. J. & Wolf, L. L. (1984). *Ecologia General*. Barcelona: Omega.

13.20. Plano Temático de Anatomia Animal e Humana

Título da Disciplina: Anatomia Animal e Humana					
Código	Tipo	Nível	Ano académico	Semestre	Créditos
FCT_AAHU_208_B	Nuclear	Licenciatura	2	2	5

Número de horas da disciplina: 150					
Contacto com o docente					Estudo Individual 61
Teórico / Online	Prática	Laboratório	Trabalho de campo	Seminário	
20/4	8	12	12	24	

Competências da disciplina

- Desenvolve atitudes de respeito ao corpo humano e apropriadas à promoção da saúde;
- Entende e questionar a evolução das estruturas anatómicas dos animais;
- Lidar com destreza no maneo de objectos biológicos (dissecção);
- Reflecte sobre todos os sistemas orgânicos dos seres animais e compará-los desde o mais simples ao mais complexo;
- Reflecte sobre a complexidade do homem em relação aos outros animais.

Objectivos da disciplina

- Compreender os aspectos históricos e evolutivos da anatomia e Fisiologia animal e humana;
- Compreender a organização anatômica dos animais e do Homem;
- Identificar os grupos musculares, cadeias ósseas e articulares mais importantes para o movimento dos animais e do Homem;
- Explicar a organização e a base fisiológica dos principais aparelhos e sistemas orgânicos;
- Reconhecer e compreender a origem de deformações anatómicas relacionadas com o nosso sistema esquelético.

Pré-requisitos

- Zoologia Geral;
 - Bioquímica.
- 

Conteúdos da Disciplina

Unidade I: Introdução a Anatomia Animal e Humana.

Unidade II: Osteologia comparada

- 2.1. Sistema esquelético no homem e em animais domésticos;
- 2.2. Histologia do osso;
- 2.3. Tipos de ossificação.

Unidade III: Artrologia comparada.

- 3.1. Sistema articular no homem e nos animais;
- 3.2. Classificação das articulações.

Unidade IV: Miologia comparada.

- 4.1. Constituição do músculo;
- 4.2. Tipos de músculo;
- 4.3. Mecanismo de contracção muscular.

Unidade V: Neuroanatomia (sistema nervoso).

- 5.1. Características gerais;
- 5.2. Classificação do sistema nervoso;
- 5.3. Formação reticular;
- 5.4. Doenças do sistema nervoso.

Unidade VI: Endocrinologia.

- 6.1. Conceito;
- 6.2. Hormônios e características;
- 6.3. Importância dos Hormônios

Unidade VII: Sistema circulatório nos animais e no Homem

- 7.1. Características gerais e Tipos de Sistema Circulatório;
- 7.2. Constituição do Sistema Circulatório do Homem.

Unidade VIII: Sistema respiratório dos animais e no Homem

- 8.1. Conceitos Gerais;

8.2. Características Gerais;

8.3. Divisão do Sistema Respiratório do Homem.

Unidade X: Anatomia do aparelho reprodutor humano

10.1. Características gerais;

10.2. Constituição do Aparelho Reprodutor Humano.

Métodos de ensino-aprendizagem

- Conferências;
- Debates;
- Seminários
- Práticas laboratoriais de dissecação.

Métodos de Avaliação

- Provas orais e/ou Escritas;
- Provas Práticas;
- Trabalhos individuais ou em grupo;
- Relatórios das actividades práticas;
- Exame: Oral/Escrito.

Língua de Ensino

- Português

Bibliografia Básica

1. Amabis, J. M. & Martho, G. R. (2007). *Biologia dos organismos 2*, São Paulo: Editora Moderna.
2. Amabis, J. M. & Martho, G. R. (2008). *Fundamentos da Biologia Moderna* (4ª ed). São Paulo: Editora Moderna.
3. Carneiro, J. (1999). *Histologia básica* (8ª ed.). Rio de Janeiro.
4. Gannong, W. F. (1991). *Fisiologia Médica* (15ª ed.). San Francisco.

Bibliografia Complementar

1. Guyton, A. (2006). *Tratado de Fisiologia Médica*. (11ª ed.). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
2. Guyton, A. (2008). *Fisiologia Humana* (6ª ed.). Guanabara Koogan.
3. Knut, S-N. (2007). *Animal Physiology* (The 5 ed.). Londres.

13.21. Plano Temático de Fisiologia Vegetal 1

Título da Disciplina: Fisiologia Vegetal 1					
Código	Tipo	Nível	Ano académico	Semestre	Créditos
FCT_FIV1_209_B	Nuclear	Licenciatura	2	2	5

Número de horas da disciplina: 150					
Contacto com o docente					Estudo Individual 61
Teórico / Online	Prática	Laboratório	Trabalho de campo	Seminário	
32/8	8	4	8	4	

Competências da disciplina

- Identificar os nutrientes em falta numa planta e manipular a produtividade; e
- Produzir flores e frutos com elevada qualidade e valor nutricional respectivamente.

Objectivos da disciplina

- Identificar as influências do ambiente que potencializam ou retardam os processos de fisiologia das plantas;
- Entender a importância de água na constituição dos vegetais e para sua sobrevivência, bem como problemas com a sua ausência;
- Diferenciar os processos de absorção de água dos processos de absorção de sais pelas raízes;
- Compreender de que forma se dá o transporte e a translocação da seiva no interior dos vasos e dos tecidos, e que efeitos exercerem mudança na velocidade desse processo;
- Identificar os tipos de fotossíntese e reconhecer a influência que o ambiente exerce sobre esse processo;
- Diferenciar a fisiologia de plantas C3, C4 e CAM.

Pré-requisitos

- Nenhum

Conteúdos da Disciplina

Unidade I: Introdução à Fisiologia Vegetal

- 1.1. Importância das Plantas para a Humanidade
- 1.2. Conceito de Fisiologia Vegetal e seu Relacionamento com outras Ciências
- 1.3. Aplicações da Fisiologia Vegetal

Unidade II: Relações Hídricas: Água e células vegetais

- 2.1. Estrutura e Propriedades da Água
- 2.2. Processos de Transporte de Água
- 2.3. O Potencial Hídrico
- 2.4. Processos fisiológicos de transporte

Unidade III: Relações Hídricas: Balanço Hídrico das plantas

- 3.1. Potencial Hídrico na Célula Vegetal
- 3.2. Absorção de Água pelas Raízes
- 3.3. Transporte de Água para a Parte Aérea
- 3.4. Transferência de Água da Folha para a Atmosfera

Unidade IV: Nutrição mineral

- 4.1. Elementos essenciais
- 4.2. Transporte de íons através das membranas
- 4.3. Absorção dos íons pelas raízes

Unidade V: Troca e Transporte de Matéria

- 5.1. Tipos de transportes
- 5.2. Transporte a curta e longa distância

Unidade VI: Fotossíntese: Reações luminosas e reações de carboxilação

- 6.1. Evolução histórica sobre os conhecimentos sobre a fotossíntese
- 6.2. Reações fotoquímicas
- 6.3. Ciclo de redução de carbono
- 6.4. Ciclo fotorrespiratório
- 6.5. Ciclo C4 e CAM

Unidade VII: Ecologia da Fotossíntese

7.1. Factores que afectam a fotossíntese (Luz, temperatura, concentração de CO₂ e O₂ e idade da folha)

Unidade VIII: Translocação no floema

- 8.1. Vias de translocação
- 8.2. Padrões de translocação
- 8.3. Materiais translocados no floema
- 8.4. Carregamento do floema
- 8.5. Descarregamento do floema
- 8.6. Translocação no floema

Unidade IX: Metabolismo secundário das plantas

- 9.1. Isoprenoides
- 9.2. Fenóis e seus derivados

Métodos de ensino-aprendizagem

- Conferências;
- Seminários;
- Trabalhos de pesquisa;
- Aulas práticas;
- Práticas laboratoriais

Métodos de Avaliação

- Testes escritos/orais;
- Trabalhos em grupo;
- Relatórios de trabalhos práticos;
- Relatórios das actividades laboratoriais;
- Exame: Oral/Escrito.

Língua de Ensino

- Português

Bibliografia Básica

1. Meyer, B. D., Anderson, R. & Bohning, D. F. (1991). *Introdução à Fisiologia Vegetal* (2ª ed). Fundação Calouste Gulbenkian.
2. Correia, A. A. D. (1986). *Bioquímica dos solos, nas pastagens e forragens*. Fundação Calouste Gulbenkian.
3. Ferri, M. G. (1986). *Fisiologia Vegetal*. São Paulo: Editora Pedagógica Universitária Ltda.
4. Ferri, M. G. (1986). *Plantas-Fisiologia* (Vol. 1). São Paulo.
5. Mohr, H. & Schopfer, P. (1995). *Plant Physiology*. Germany. Spriger.
6. Nogle, G. R. E. & Fritz, G. J. (1999). *Introdução à Fisiologia Vegetal*.
7. Raven, Ray & Curtis (1976). *Biologia Vegetal*. Rio de Janeiro: Guanabara dois.
8. Ziegler, H., Ehrendorfer, F., Bresinski, A., (1997). *Tratado de Botânica* (8ª ed.). Omega

Bibliografia Complementar

1. Kerbaux, G. B. (2008). *Fisiologia Vegetal*. Rio de Janeiro: Guanabara Kooban.
2. Salisbury, F. B. & Ross, C. W. (2006). *Plant Physiology Belmont Wadsworth Publishing Company*.
3. Taiz, L. & Zeiger, E. (2020). *Fisiologia Vegetal* (4ª ed.). Porto Alegre: Artmed.
4. Raven, P. H., Evert, R. F. & Eichhorn, S. E. (2001). *Biologia Vegetal* (6ª ed.). Guanabara Koogan.
5. Gardner, F.P., Pearce, R.B. & Mitchell, R.L. (1985). *Physiology of crop plants*. Iowa State University press. Annes.



13.22. Plano Temático de Paleontologia

Título da Disciplina: Paleontologia					
Código	Tipo	Nível	Ano académico	Semestre	Créditos
FCT_PALE_210_B	Complementar	Licenciatura	2	2	4

Número de horas da disciplina: 100					
Contacto com o docente					Estudo Individual 50
Teórico / Online	Prática	Laboratório	Trabalho de campo	Seminário	
26/4		10		10	

Competências da disciplina

- Familiarizar os futuros profissionais de Biologia com os temas e as metodologias fundamentais relacionadas com o estudo dos vestígios biológicos do passado geológico da Terra;
- Fornecer-lhes as ferramentas metodológicas basilares que permitam, por um lado, obter informação paleontológica a partir das entidades paleontológicas elementares (dos fósseis e das associações fossilíferas, no gabinete e no campo), processá-la e transmiti-la coerentemente sob a forma de documentos escritos, estruturados segundo regras e padrões comumente utilizados em Paleontologia;
- Faculta noções básicas e conhecimentos estruturantes de Paleontologia de modo a poderem usar a informação tafonômica, paleobiológica e biocronológica, ainda que na "óptica do utilizador", quer em contextos estritamente Biológicos (no gabinete e no campo), quer de educação ambiental, de divulgação científica ou até mesmo de valorização e de preservação da geodiversidade e do património paleontológico.
- Conhece bioestratigráfico paleontológico que constitui o mais seguro numa dada relativa à idade das rochas, em conformidade com os restos mortais dos animais e plantas ou seja a fauna e flora que viveram em períodos diferentes.

Objectivos da disciplina

- Discutir a construção do conceito de tempo geológico.

- Apresentar os conceitos básicos de Paleontologia e suas aplicações na Geologia e na Biologia relacionando os conteúdos de sala de aula com a prática de Biologia.
- Discutir a utilização dos fósseis na Estratigrafia.
- Apresentar os conceitos básicos de tafonomia e fossilização.
- Compreender, a partir do registro fóssil, as grandes transformações da vida e do planeta no tempo geológico.

Pré-requisitos

- Nenhum

Conteúdos da Disciplina

Tema I: Conceito Geral de Paleontologia. Relação entre Paleontologia e outras ciências ;

Tema II: A construção do conceito de tempo na História da Terra.

Tema III: Divisões e princípios da Paleontologia.

Tema IV: Principais aplicações da Paleontologia na Geologia e na Biologia.

Tema V: Linhagens em evolução no registro fóssil: Taxonomia e evolução no registro fóssil.

Tema VI: Tafonomia. Bioestratigrafia e Processos de fossilização.

Tema VII: Estratégia e Bioestratigrafia.

Tema VIII: O registro fóssil do Éon Arqueozóico e do Éon Proterozóico.

Tema IX: A fauna de Ediacara. A explosão Cambriana. A fauna do folhelho Burgess.

Tema X: Eventos de extinção em massa.

Tema XI: A vida nas Eras Paleozóica, Mesozóica e Cenozóica.

Tema XII: Os principais grupos orgânicos.

Tema XIII: Características climáticas e paleogeográficas do Planeta.

Métodos de ensino-aprendizagem

- Conferências;
- Seminários;
- Trabalhos individuais/ ou em grupo;
- Realização de trabalhos práticos;
- Práticas laboratoriais.

Métodos de Avaliação

- Testes escritos/orais;

- Trabalhos em grupo;
- Relatórios de trabalhos práticos;
- Relatórios das actividades laboratoriais;
- Exame: Oral/Escrito.

Língua de Ensino

- Português

Bibliografia Básica

1. Carvalho, I. de S. (2000). *Paleontologia*. Rio de Janeiro: Editora Interciência.
2. Eicher, D. L. (1969). *Tempo Geológico. Série de Textos Básicos de Geociência*. São Paulo: Editora Edgard Blücher.
3. Gould, S.-J. (1988). *Vida Maravilhosa*. São Paulo: Companhia das Letras.
4. Mcalester, A. L. (1969). *História Geológica da Vida*. São Paulo: Editora Ed. Blücher/EDUSP.
5. Mendes, J. C. (1988). *Paleontologia Básica*. São Paulo: Queiroz/Edusp.
6. Salgado, L. & Maria, Lea. (1994). *História Ecológica da Terra*. São Paulo: Editora Edgard Blücher.
7. Ward, P. (2000). *O fim da evolução*. Rio de Janeiro: Editora Campus.
8. Ward, P. & David, B. (2001). *Sós no Universo?*. Rio de Janeiro: Editora Campus.
9. Futuyma, D. J. (2009). *Biologia Evolutiva* (3ª ed.). Ribeirão Preto: FUNPEC Editora.

Bibliografia Complementar

1. Bodily, C. (1953). *Pequena Atlas dos Fósseis Dirigentes*. Leningrad.
2. Bondarev, V. P. (2002). *Geologia Prática*. Moscovo.
3. Clarkson, E. N. K. (1998). *Invertebrate Palaeontology and Evolution*. Blackwell Science.
4. Doyle, P. (1996). *Understanding Fossils. An Introduction to Invertebrate Palaeontology*. John Wiley & Sons.
5. Longrich NR, R. MJ. (1998). *Mammalian tooth marks on the bones of dinosaurs and other Late Cretaceous vertebrates*. *Paleontology*.

6. Prothero, D.R. *Bringing Fossils to Life: An Introduction to Paleobiology*. WCB, McGraw-Hill.
7. Ziegler, B. (1983). *Introduction to Palaeobiology: General Palaeontology*. John Willey & Sons.



13.23. Plano Temático de Bioquímica 2

Título da Disciplina: Bioquímica 2					
Código	Tipo	Nível	Ano académico	Semestre	Créditos
FCT_BIO2_211_B	Nuclear	Licenciatura	2	2	6

Número de horas da disciplina: 150					
Contacto com o docente					Estudo Individual
Teórico / Online	Prática	Laboratório	Trabalho de campo	Seminário	
16/4	30			30	70

Competências da disciplina

- Descreve as principais vias metabólicas e as inter-relações metabólicas;
- Domina os processos metabólicos que ocorrem nos organismos vivos;
- Reconhece os processos de regulação do metabolismo celular.

Objectivos da disciplina

- Conhecer o valor nutritivo dos alimentos;
- Adquirir conhecimentos mais aprofundados das relações estrutura molecular-função biológica focando as bases físico-químicas das vias metabólicas;
- Conhecer os processos de regulação e integração geral do metabolismo;
- Descrever as reações realizadas pelas células vivas envolvidas nos processos metabólicos de proteínas, carboidratos e lipídios;
- Compreender as interações moleculares que ocorrem nos organismos vivos.

Pré-requisitos

- Bioquímica I

Conteúdos da Disciplina

Unidade I. Introdução ao metabolismo (Metabolismo, anabolismo, catabolismo).

1.1. Fonte de energia e reações de oxidação-redução;

1.2. Metabolismo aeróbio

Unidade II: Digestão e absorção dos glicídios.

- 2.1. Glicólise. Fermentações associadas à glicólise;
- 2.2. Glicogénese e glicogenólise;
- 2.3. Gluconeogénese;
- 2.4. Ciclo dos fosfatos de pentose;
- 2.5. Ciclo dos Ácidos carboxílicos;
- 2.6. Mitocôndria e metabolismo oxidativo;
- 2.7. Espécies reativas de oxigênio.

Unidade III: Fotossíntese

- 3.1. Fase luminosa da fotossíntese;
- 3.2. A fase escura.

Unidade IV: Metabolismo dos lípidos

- 4.1. Digestão, absorção e transporte;
- 4.2. Beta-oxidação dos ácidos gordos;
- 4.3. Biossíntese dos ácidos gordos;
- 4.4. Metabolismo do colesterol.

Unidade V: Metabolismo dos aminoácidos

- 5.1. Digestão das proteínas;
- 5.2. Transaminação e desaminação dos aminoácidos;
- 5.3. Ciclo da ureia;
- 5.4. Catabolismo dos cetoácidos;
- 5.5. Biossíntese dos aminoácidos.
- 5.6. Metabolismo das purinas

Unidade VII: Inter-relações metabólicas

- 7.1. Ciclo do jejum-alimentação;

Estados nutricionais e hormonais.

Métodos de ensino-aprendizagem

- Aulas expositivas;
- Aulas práticas;
- Trabalhos práticos em grupo;
- Seminários.

Métodos de Avaliação

- Testes orais e ou escritos;
- Relatórios de actividades em grupo;
- Apresentação de seminários;
- Participação em aulas teóricas e práticas.

Língua de Ensino

- Português

Bibliografia Básica

1. Campos, L. S. (1998). *Entender a Bioquímica*. Lisboa: Editora escolar.
2. Jacques, W. H. *Bioquímica geral*.
3. Lehninger, A. L. (2000). *Bioquímica-Replicação Transcrição e Tradução da informação genética* (vol 4. 7ª reimpressão). São Paulo: Edgard Blücher Ltda.
4. Motta, V. T. *Bioquímica Básica*. Laboratório Autolab Ltda.

Bibliografia Complementar

1. Oliveira, J. S. (1980). *Bioquímica*. Vol. I e II.
 2. Prait, C. & Cornely, K. (2006). *Bioquímica Essencial*, Editora :Guanabara.
 3. Quintas, A., Halpern, de M. J. & Freire, A. P. (2008). *Bioquímica, Organização Molecular da Vida*. Rio de Janeiro.
 4. Stryer, L. (1996). *Bioquímica* (4ª ed.) Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
 5. Voet, D., Voet, J. & Pratt, C. (2008). *Fundamentos de Bioquímica* (2ª ed.). Porto Alegre: Artmed.
- 

13.24. Plano Temático de Educação Ambiental

Título da Disciplina: Educação Ambiental					
Código	Tipo	Nível	Ano académico	Semestre	Créditos
FCT_EDAM_212_B	Nuclear	Licenciatura	2 ano	2	5

Número de horas da disciplina: 125					
Contacto com o docente					Estudo Individual
Teórico / Online	Prática	Laboratório	Trabalho de campo	Seminário	
30/6	12		8	8	61

Competências da disciplina

- Aplica os saberes de Educação Ambiental no debate de questões ambientais reais;
- Implementa um projecto de Educação Ambiental para a mitigação dos problemas ambientais que observa no seu meio;
- Adota condutas sustentáveis.

Objectivos da disciplina

- Compreender a história do desenvolvimento da Educação Ambiental;
- Ser capaz de planear actividades de Educação Ambiental para a mitigação dos problemas ambientais que observa no seu meio;
- Reconhecer a Educação Ambiental como o meio de contribuir para a melhoria da sustentabilidade das relações entre a sociedade humana e o ambiente.

Pré-requisitos

Nenhum

Conteúdos da Disciplina

Unidade I: Introdução à Educação ambiental.

- 1.1. Consciência ambiental;
- 1.2. As conferências mundiais de meio ambiente;
- 1.3. Conceitos e Objetivos da Educação Ambiental.

Unidade II: Sustentabilidade Ambiental.

- 2.1. Conceito e pilares da sustentabilidade
- 2.2. Consumo e Cidadania
- 2.3. Sustentabilidade e problemas globais: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Unidade III: Problemas ambientais globais.

- 3.1. Desflorestamento;
- 3.2. Poluição do ar e Mudanças Climáticas;
- 3.3. Poluição e escassez da água e redução da quantidade assoreamento e eutrofização;
- 3.4. Poluição e degradação do solo; Superpopulação e resíduos;
- 3.5. Perda da biodiversidade.

Unidade IV: Educação ambiental na prática.

- 4.1. Tipos de educação ambiental;
- 4.2. Situação da educação ambiental em Moçambique;
- 4.3. Elaboração e implementação de projectos de educação ambiental.

Métodos de ensino-aprendizagem

- Aulas expositivas;
- Aulas práticas;
- Trabalhos práticos em grupo;
- Seminários.

Métodos de Avaliação

- Testes orais e ou escritos;
- Relatórios de actividades em grupo;
- Apresentação de seminários;
- Participação em aulas teóricas e práticas.

Língua de Ensino

Português

Bibliografia Básica



1. Muchangos, A. (2007). *Educação Ambiental: Fundamentos e Estratégias*. Maputo: Diname.
2. Silva, C. D. (2021). *Educação ambiental, sustentabilidade e desenvolvimento sustentável: investigações, desafios e perspectivas futuras* (1ª ed). Curitiba-PR: Editora Bagai.

Bibliografia Complementar

1. Kormondy, E. J. & Brown, D. E. (2002). *Ecologia humana*. São Paulo: Atheneu Editora.
2. Primack, R. B. & Rodrigues, E. (2006). *Biologia da conservação*. Londrina: Editora Planta.

13.25. Plano Temático de Fisiologia Animal e Humana 1

Título da Disciplina: Fisiologia Animal e Humana 1					
Código	Tipo	Nível	Ano académico	Semestre	Créditos
FCT_FAH1_301_A	Nuclear	Licenciatura	3	1	3

Número de horas da disciplina: 75					
Contacto com o docente					Estudo Individual 43
Teórico / Online	Prática	Laboratório	Trabalho de campo	Seminário	
10/2	8	4		8	

Competências da disciplina

- Desenvolver atitudes de respeito ao corpo humano e apropriadas à promoção da saúde;
- Interpretar os fenómenos e processos fisiológicos de forma integrada;
- Reflectir sobre todos os sistemas orgânicos dos seres animais;
- Reflectir sobre a complexidade do homem em relação aos outros animais.

Objectivos da disciplina

- Conhecer os princípios gerais da fisiologia Animal;
- Compreender os aspectos históricos e evolutivos da Fisiologia animal e humana;
- Conhecer os principais Processos Fisiológicos nos Animais;
- Explicar a organização e a base fisiológica dos principais aparelhos e sistemas orgânicos.

Pré-requisitos

Nenhum

Conteúdos da Disciplina

Unidade I: Vida e Homeostasia.

- 1.1. Vida e Energia;
- 1.2. Meio interno e troca de substâncias;
- 1.3. Homeostasia e mecanismos de transporte;
- 1.4. Variáveis fisiológicas e faixas homeostáticas;
- 1.5. Sistemas fisiológicos e Feedback.

Unidade II: Nutrição

- 2.1. Nutrientes;
- 2.2. Alimentos e processos Metabólicos;
- 2.3. Órgãos do Sistema Digestivo e função;
- 2.4. Digestão nos ruminantes e no homem;
- 2.5. Sistema respiratório e mecanismos respiratórios;
- 2.6. Mecanismo de respiração Humana.

Métodos de ensino-aprendizagem

- Conferências;
- Seminários;
- Trabalhos de Pesquisa;
- Aulas Prático-experimentais (Laboratório).

- Testes escritos/orais;
- Trabalhos em grupo;
- Relatórios de trabalhos práticos;
- Relatórios das actividades laboratoriais;
- Exame: Oral/Escrito.

Língua de Ensino

Português

Bibliografia Básica

1. Amabis, J. M. & Martho, G. R. (2007). *Biologia dos Organismos* 2 (2ª ed.). São Paulo: Editora Moderna.
1. Amabis, J. M. & Martho, G. R. (2008). *Fundamentos da Biologia Moderna*. (4ª ed) São Paulo: Editora Moderna.
2. Jacob, W. S. (2011). *Anatomia e Fisiologia Humana* (5ª ed.). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
3. Junqueira, L. C. U. & Carneiro J. (1996). *Biologia Celular e Molecular* (3ª ed.). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

4. Randall, D., Burggren, W. & French, K. (2008). *Fisiologia Animal, Mecanismos e Adaptações* (4ª ed.). Guanabara Koogan.

Bibliografia Complementar

1. Silva, A. F. (2015). *Fisiologia Humana e Animal*. Paraíba: Editora da UFPB João Pessoa.
http://portal.virtual.ufpb.br/biologia/novo_site/Biblioteca
2. Junqueira, L. C. U. & Carneiro, J. (2019). *Biologia Celular e Molecular* (9ª ed.). Rio de Janeiro:Guanabara Koogan.
<https://www.meulivro.biz/citologia-genetica/515/biologia-celular-e-molecular-Junqueira-Carneiro-9-ed-pdf/>



13.26. Plano Temático de História da Biologia

Título da Disciplina: História da Biologia					
Código	Tipo	Nível	Ano académico	Semestre	Créditos
FCT_HIBI_302_A	Complementar	Licenciatura	3	1	3

Número de horas da disciplina: 75					
Contacto com o docente					Estudo Individual
Teórico / Online	Prática	Laboratório	Trabalho de campo	Seminário	
20/8				4	
					43

Competências da disciplina

- Conhece a história de Biologia;
- Reconhece os primeiros relatos de que se tem notícia de trabalhos sobre animais e plantas;
- Entende a importância do microscópio para o desenvolvimento da Biologia;
- Explica as diferenças entre os estudos realizados por Aristóteles e Teofrasto, compreendendo assim como se deram os primeiros estudos sobre animais e plantas.

Objectivos da disciplina

- Conhecer a história da Biologia;
- Identificar os principais estudiosos envolvidos nessa área, suas descobertas e pensamentos;
- Entender a importância do estudo da Biologia como uma das ciências-chave para permitir o início, a consolidação e o avanço da nossa civilização;
- Reconhecer os primeiros relatos de que se tem notícia de trabalhos sobre animais e plantas;
- Entender a importância do microscópio para o desenvolvimento da Biologia;
- Explicar as diferenças entre os estudos realizados por Aristóteles e Teofrasto, compreendendo assim como se deram os primeiros estudos sobre animais e plantas.

Pré-requisitos

- Nenhum

Conteúdos da Disciplina

Unidade I : Introdução a Estudo da História da Biologia.

- 1.1. Mesopotâmia ao Renascimento: Início da Biologia;
- 1.2. Civilização e a Ciência;
- 1.3. A Ciência na Grécia;
- 1.4. A Biologia na Idade Média;
- 1.5. A Biologia de Aristóteles.

Unidade II: Teoria da Biogênese e Abiogêneses.

- 2.1. Abiogênese espontânea;
- 2.2. Abiogênese química;
- 2.3. Biogênese.

Unidade III: Teoria Celular.

- 3.1. História da Teoria Celular;
- 3.2. Tipos de Organização Celular;
- 3.3. Tamanhos e formas de Células;
- 3.4. Técnicas de Estudo de Células.

Unidade IV: Teoria da Hereditariedade.

- 4.1. Leis de Mendel.

Unidade V: Teoria da Evolução.

- 5.1. Lamarckismo;
- 5.2. Darwinismo;
- 5.3. Neodarwinismo.

Métodos de ensino-aprendizagem

- Conferências;
- Seminários;
- Trabalhos individuais ou em grupo;

BA

Métodos de Avaliação

- Testes escritos/orais;
- Trabalhos em grupo;
- Exame: Oral/Escrito.

Língua de Ensino

- Português

Bibliografia Básica

1. Asimov, I. (1993). *Cronologia das ciências e das descobertas*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira.
2. Haven, K. (2008). *As 100 maiores descobertas científicas de todos os tempos*. São Paulo: Ediouro.
3. Pessoa J. O. (2008). *Medicina e biologia greco-romanas*.
4. Ronan, C. A. (2001). *História ilustrada da ciência da Universidade de Cambridge: das origens à Grécia*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar.
5. Jorge, Z. (2001). *Oriente, Roma e Idade Média*. Rio de Janeiro.
6. Balchin, J. (2009). *Ciência: 100 cientistas que mudaram o mundo*. São Paulo: Madras.
7. Magner, L. N. (2002). *A history of the life sciences* (The 3rd ed.). Nova York: Marcel Dekker Editorial.

Bibliografia Complementar

1. Abreu, Y. S. (1994). *O método de Aristóteles para o estudo dos seres vivos*. Revista da SBHC.
2. Magener, L. N. (2002). *A history of the life sciences* (The 3rd ed.). Nova York: Marcel Dekker,.
3. Mayr, E. (2008). *Isto é biologia: a ciência do mundo vivo*. São Paulo: Companhia das Letras.
4. Hyslop, J. (2008). *Two Leeuwenhoek-type Microscopes*. University of Cambridge.
5. Jardine, B. (2016). *Charles Darwin's microscope*. University of Cambridge.

13.27. Plano Temático de Genética Geral

Título da Disciplina: Genética Geral					
Código	Tipo	Nível	Ano académico	Semestre	Créditos
FCT_GEGE_303_A	Nuclear	Licenciatura	3	1	6

Número de horas da disciplina: 150					
Contacto com o docente					Estudo Individual 70
Teórico / Online	Prática	Laboratório	Trabalho de campo	Seminário	
38/12		20		10	

Competências da disciplina

- Propicia condições para reconhecer padrões de herança;
- Formula hipóteses, resolve problemas e utiliza a metodologia básica empregada em análises genéticas.

Objectivos da disciplina

- Permitir o uso dos métodos da Genética Mendeliana, e compreender a importância e universalidade das leis de Mendel;
- Estabelecer as relações entre hereditariedade e estrutura e comportamento cromossômico;
- Avaliar as causas e consequências das alterações gênicas e cromossômicas;
- Dar subsídios para a avaliação da estrutura de populações biológicas e para uso características quantitativas;
- Conhecer os impactos da biologia molecular na genética.

Pré-requisitos

- Nenhum

Conteúdos da Disciplina

Tema I: Hereditariedade pré-mendeliana e a natureza da ciência;

Tema II: Probabilidade e teste de hipótese genética.

Tema III: Origem da variação genética

Tema IV: Interações alélicas: alelos letais, alelos múltiplos

Tema V: Genética humana: padrões de herança

Tema VI: Interações não alélicas: interação gênica e pleiotropia; padrões de herança quantitativa.

Tema VII: Ligação gênica e mapeamento.

Tema VIII: Teoria cromossômica da herança. Determinação do sexo e herança ligada ao sexo. Herança extracromossômica e efeito materno.

Tema IX: Alterações numéricas e estruturais dos cromossomos

Tema X: Genética de populações.

Métodos de ensino-aprendizagem

- Conferências;
- Seminários;
- Trabalhos individuais ou em grupo;
- Realização de trabalhos práticos;
- Práticas laboratoriais.

Métodos de Avaliação

- Apresentação de trabalhos;
- Seminários;
- Testes escritos;
- Relatório de aulas práticas e/ou laboratoriais
- Participação em aulas teóricas e práticas.
- Exames: Oral/Escrito;

Língua de Ensino

Português

Bibliografia Básica

1. MOORE, J.A.(2022)., *Science as a way of knowing - Genetics*. Amer. Zool.
2. GRIFFITHS, A.J.F.:(2015). Wessler, S.R.; Carroll S.B.; Doebley, J.. *Introduction to Genetic Analysis*. W. H. Freeman, New York. 11th Ed.

Bibliografia Complementar

1. DE LIMA, C P., (1989). *Genética Humana*, 2ª ed., Editora harper e Pow, São Paulo,
2. DUBININ, N,P.(1986). *Genética geral tomo 1*, 2ª ed. Editora Mir, Moscovo,

3. SNUSTAD & SIMMONS.,(2008). *Fundamentos de Genética*, 4ª edição, Guanabara KOOGAN, Rio de Janeiro.
4. OSÓRIO M; ROBINSON, W.(2013).*Genética Humana*, 3ª ed. Editora Artmed, Porto Alegre.
5. KLUG . W. S. Et al,(2006). *Concepts of genetics*, 8th ed. Pearson Education Inc. London,



13.28. Plano Temático de Microbiologia

Título da Disciplina: Microbiologia					
Código	Tipo	Nível	Ano académico	Semestre	Créditos
FCT_MIGE 304 _A	Nuclear	Licenciatura	3	1	6

Número de horas da disciplina: 150					
Contacto com o docente					Estudo Individual
Teórico / Online	Prática	Laboratório	Trabalho de campo	Seminário	
40/8		16		16	70

Competências da disciplina

- Reconhece os níveis de organização dos seres vivos;
- Conhece a diversidade microbiana, a fisiologia e o metabolismo dos microrganismos, bem como as bases genéticas que regulam as suas actividades vitais;
- Aplica as metodologias adequadas para isolar analisar, cultivar, identificar os microrganismos;
- Manipula equipamentos de laboratório;
- Interpreta correctamente os resultados dos cultivos microbianos.

Objectivos da disciplina

- Compreender os conceitos fundamentais da Microbiologia através da taxonomia, morfologia, fisiologia, e formas de controle microbiano. E, dominar as técnicas de cultivo dos microrganismos;
- Descrever o objecto e os objectivos de estudo da Microbiologia;
- Destacar a importância da microbiologia;
- Caracterizar as diversas entidades microbianas (bactérias, fungos, e vírus);
- Aprofundar os conhecimentos sobre a organização, ultra-estrutura e metabolismo das célula microbianas;
- Explorar as metodologias laboratoriais típicas do estudo da microbiologia (caracterização morfológica, estudo metabólico, genética microbiana) e apoiar do ponto de vista experimental, conceitos abordados nas aulas teóricas.

Pré-requisitos

- Nenhum

Conteúdos da Disciplina

Unidade I: Introdução à Microbiologia.

- 1.1. Evolução histórica;
- 1.2. Importância e áreas de estudo;
- 1.3. Objeto e objetivos;
- 1.4. Distribuição na natureza.

Unidade II: Posição taxonómica dos microrganismos

- 2.1. Classificação de Whittaker;
- 2.2. Classificação de Woese.

Unidade III: Organismos Procariotas e Eucariotas

- 3.1. Estrutura;
- 3.2. Organização celular.

Unidade IV. Microscopia

- 4.1. Tipos de Microscópios
- 4.2. Preparações microscópicas
- 4.3. Técnicas de coloração

Unidade V: Cultura de Microrganismos

- 5.1. Meios de cultivo;
- 5.2. Exigências nutritivas técnicas de semeadura;
- 5.3. Conservação de culturas puras.

Unidade VI: Métodos de controlo e inativação dos microrganismos

- 6.1. Métodos físicos;
- 6.2. Métodos químicos.

Unidade VII: Métodos de detecção e quantificação dos microrganismos

- 7.1. Contagem total de células
- 7.2. Número mais provável

Unidade VIII: Introdução ao crescimento microbiano

- 8.1. Crescimento populacional
- 8.2. Fases de crescimento microbiano
- 8.3. Factores que influenciam o crescimento microbiano

Unidade IX: Genética bacteriana

- 9.1. Material genético;
- 9.2. Mutação;
- 9.3. Formas de transferência de material genético.

Unidade X: Bactérias

- 10.1. Estrutura morfológica
- 10.2. Estrutura celular
- 10.3. Classificação das bactérias
- 10.4. : Diferenças entre Bactérias e Archeobactérias
- 10.5. Principais grupos de Bactérias gram-negativas
- 10.5. Reprodução bacteriana
- 10.6. Importância das bactérias na biotecnologia e na medicina

Unidade XI: Fungos

- 11.1. Características gerais dos fungos
- 11.2. Estrutura morfológica dos fungos
- 11.3. Classificação dos fungos
- 11.4. Fungos terrestres
- 11.5. Reprodução dos fungos
- 11.6. Nutrição dos fungos
- 11.7. Importância dos fungos
- 11.7. Doenças causadas por fungos

Unidade XII: Vírus

- 12.1. Características gerais dos vírus
- 12.2. Conceito de vírus
- 12.3. Estrutura morfológica dos Vírus
- 12.4. Replicação dos vírus
- 12.5. Vírus bacterianos/Bacteriófagos
- 12.6. Morfologia e composição química dos bacteriófagos
- 12.7. Classificação e nomenclatura dos bacteriófagos
- 12.8. Sistema de classificação baseado nas diferenças dos processos de transcrição
- 12.9. Reprodução dos bacteriovirus
- 12.10. Morfologia e composição química de vírus Animais e de Plantas
- 12.11. Replicação de vírus animais e de plantas
- 12.12. Vírus HIV

Métodos de ensino-aprendizagem

- Conferências,
- Seminários,
- Trabalhos individuais ou em grupo,
- Trabalhos laboratoriais.

Métodos de Avaliação

- Testes escritos/orais;
- Trabalhos em grupo;
- Participação em aulas teóricas e práticas.
- Relatórios das actividades laboratoriais;
- Trabalhos individuais de aprofundamento (TIA);
- Exame: Oral/Escrito.

Língua de Ensino

- Português

Bibliografia Básica

1. FORSYTHE, S.J.(2002). *Microbiologia da segurança alimentar*. Porto Alegre: Artmed.
2. PELCZAR, M. J.; CHAN, E. C. S. KRIEG. N. R.(1996). *Microbiologia: Conceitos e Aplicações*. 2ª ed. São Paulo: Makron Books.
3. SILVA, Neusely da; JUNQUEIRA, (1997). Valéria Christina Amstalden; SILVEIRA, Neliane Ferraz de Arruda. *Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos*. São Paulo, SP: Varela,
4. TORTORA, Gerard J. FUNKE, Berdell R.; CASE, Christine L. (2012). *Microbiologia*. 10ª ed. Porto Alegre: Artmed.
5. TRABULSI, L. R.; TOLEDO, M. R. F.(2008). *Microbiologia*. 5ª ed. São Paulo, SP: Atheneu.

Bibliografia Complementar

1. BURGESS,J; M, M: (1984). *Under the Microscope*.
2. LACASSE, D.; (1995). *Introdução à Microbiologia Alimentar*. 5ª ed. Lisboa, Instituto Piaget.
3. MACKEAN, DG (1973),. *Introduction to Biology*.

13.29. Plano Temático de Saúde Pública

Título da Disciplina: Saúde Pública					
Código	Tipo	Nível	Ano académico	Semestre	Créditos
FCT_SAPU_307_B	Nuclear	Licenciatura	2	1	6

Número de horas da disciplina: 150					
Contacto com o docente					Estudo Individual 70
Teórico / Online	Prática	Laboratório	Trabalho de campo	Seminário	
48/12			20		

Competências da disciplina

- Ganhar experiências concretas relativas à modos de comportamento que promovam a saúde, previnam doenças e prolongando a vida saudável;
- Descrever, analisar, interpretar e comunicar tecnicamente o nível de saúde de uma população;
- Desenhar planos de acção e programas de intervenção em saúde, participar na sua implementação, execução, e avaliação;
- Vigiar e monitorizar fenómenos e acontecimentos que possam interferir ou fazer perigar a saúde da população;
- Supervisionar programas ou actividades que têm por finalidade a defesa, protecção e promoção da saúde da população.

Objectivos da disciplina

- Investigar problemas de saúde populacional e seus factores determinantes;
- Colaborar com a comunidade em actividades relevantes para a saúde;
- Comunicar à população informação relevante em saúde;
- Desenvolver conhecimentos e convicções acerca de uma conduta de vida saudável e sensibilizar-se sobre a necessidade de um bem-estar individual;
- Associar conhecimentos das disciplinas da saúde pública com informações específicas da saúde da população, tendo em vista a promoção da saúde do público.

Pré-requisitos

- Ambiental

Conteúdos da Disciplina

Unidade I: Introdução à Saúde Pública.

- 1.1 Conceitos de saúde, saúde pública e saúde global;
- 1.2. Evolução do conceito de saúde;
- 1.3. Evolução da saúde pública;
- 1.4. Doença e problemas de saúde pública mais comuns em Moçambique;
- 1.5. Políticas de saúde e sistemas de saúde em Moçambique;
- 1.6. Cuidados primários de saúde;
- 1.7. Níveis de prevenção.

Unidade II: Promoção da Saúde.

- 2.1. História da promoção da saúde;
- 2.2. Políticas nacionais de promoção da Saúde;
- 2.3. Programas de promoção de saúde em curso no País; 2.4. Evolução das conferências internacionais de promoção de saúde: de Alma-Ata a Nairobi.

Unidade III: Factores condicionantes da saúde.

- 3.1. Determinantes genéticos e comportamentais;
- 3.2. Ambiente social, ambiente físico e serviços de saúde como determinantes de saúde;
- 3.3. Factores sociais como determinantes da saúde.

Unidade IV: Indicadores de níveis de saúde.

- 4.1. Indicadores de níveis de saúde em Moçambique;
- 4.2. Doenças como desequilíbrio da saúde;
- 4.3. Tipos de doenças e doenças mais comuns nas crianças, causador, hospedeiro, modo de transmissão e profilaxia;
- 4.4. Bases nacionais e internacionais de indicadores de saúde;
- 4.5. Características de um indicador de saúde;
- 4.6. Qualidade e validade de dados e de indicadores.

Unidade V: Sanidade Internacional.

- 5.1. Conceito de sanidade;
- 5.2. Circulação global de pessoas, bens e mercadorias e sua relação com a saúde pública;

5.3. Globalização dos problemas de saúde;

5.4. Saúde do viajante;

5.5. Regulamento Sanitário Internacional;

5.6. Quarentena e medidas quarentenárias.

Unidade VI: Ética em saúde pública.

6.1. Conceito ética e ética em saúde;

6.2. Declaração dos Direitos do Homem;

6.3. Ética e Deontologia em saúde;

6.4. Privacidade e confidencialidade;

6.5. Consentimento informado;

6.6. Aspectos éticos da intervenção em saúde pública.

Unidade VII: Metodologias de investigação em saúde pública.

7.1. Princípios da investigação em saúde pública;

7.2. Tipos de investigação;

7.3. Investigação quantitativa e investigação qualitativa;

7.4. Complementaridade das abordagens quantitativas e qualitativas;

7.5. Metodologias de investigação social aplicadas à saúde;

7.6. Etapas de uma investigação;

7.7. Planeamento geral da investigação.

Unidade VIII: Sistemas de informação usados em saúde.

8.1. Sistemas de informação de saúde nacionais e internacionais;

8.2. Estratégias para a recolha e análise de dados.

Unidade IX: Planeamento em saúde.

9.1. Princípios e tipos de planeamento;

9.2. Política de saúde, estratégia e planeamento estratégico em saúde;

9.3. Etapas do processo de planeamento.

Unidade X: Emergências e catástrofes.

10.1. Tipos de catástrofes e consequências associadas para a saúde pública;

10.2. Mortalidade e morbilidade associadas;

10.3. Ação humanitária;

10.4. Princípios humanitários;

10.5. Intervenientes na resposta de emergência e sua inter-relação;

10.6. Planos de contingência;

10.7. A intervenção da saúde pública nas várias fases da resposta de emergência;

10.8. Instrumentos de apoio.

Métodos de ensino-aprendizagem

- Ganhar experiências concretas relativas à modos de comportamento que promovam a saúde, previnam doenças e prolongando a vida saudável;
- Descrever, analisar, interpretar e comunicar tecnicamente o nível de saúde de uma população;
- Desenhar planos de acção e programas de intervenção em saúde, participar na sua implementação, execução, e avaliação;
- Vigiar e monitorizar fenómenos e acontecimentos que possam interferir ou fazer perigar a saúde da população;
- Supervisionar programas ou actividades que têm por finalidade a defesa, protecção e promoção da saúde da população.

Métodos de Avaliação

- Conferências
- Seminários
- Testes orais e escritos;
- Relatórios escritos de visitas de estudo.
- Exames: Oral/Escrito;

Língua de Ensino

- Português

Bibliografia Básica

1. COLLET, N; ROCHA, S. M. M.(1996)., *Transformações no ensino das técnicas em enfermagem pediátrica*. Goiânia, AB. Editora.
2. FREIRE, P. (1990). *O papel do trabalhador social no processo de mudança*. In: *Educação e mudança*. Rio de Janeiro, Paz e Terra.
3. MINAYO, M. C. de S. e et al.(1996). *Pesquisa social*, Petrópolis RJ, 5ª ed., Vozes.
4. MELO, J.A C(1987).. *de Educação sanitária: uma visão crítica*. Cadernos do Cedes-educação e Saúde. São Paulo.

Bibliografia Complementar

1. MENDES, E.V. (1996) *Um novo paradigma sanitário: a produção social de*

- Saúde. In: Uma agenda para a Saúde. São Paulo, Hucitec.*
2. STOTZ, E. N.(1993)., *Porque a educação e Saúde. In: Participação popular, educação e Saúde: teoria e prática.* Rio de Janeiro, Relume Dumará.
 3. VALLA, V.V; & STOTZ, E. N.(1993). *Educação popular e conhecimento: a monitorização civil dos serviços de Saúde e educação nas metrópoles brasileiras. In: Participação popular, educação e Saúde: teoria e prática.* Rio de Janeiro, Relume-Dumará.

13.30. Plano Temático de Biologia de Conservação

Título da Disciplina: Biologia de Conservação					
Código	Tipo	Nível	Ano académico	Semestre	Créditos
FCT_BICO_306_A	Nuclear	Licenciatura	3	1	6

Número de horas da disciplina: 150					
Contacto com o docente					Estudo Individual
Teórico / Online	Prática	Laboratório	Trabalho de campo	Seminário	
32/8	16		16	8	70

Competências da disciplina

- Debate sobre a situação da conservação da biodiversidade aplicando os conceitos e o quadro legal sobre o meio ambiente;
- Demonstra interesse na conservação da biodiversidade;
- Elaborar um plano de manejo da biodiversidade.

Objectivos da disciplina

- Conhecer os fundamentos da Biologia da conservação;
- Conhecer os conceitos-chave referentes à Biologia da conservação;
- Conhecer o quadro legal da conservação da biodiversidade em Moçambique;
- Ser capaz de elaborar um plano de manejo da biodiversidade;
- Reconhecer a importância da conservação da biodiversidade para a manutenção do equilíbrio ecológico e do bem-estar humano.

Pré-requisitos

- Introdução à ecologia

Conteúdos da Disciplina

Unidade I: Introdução a Biologia de conservação

- 1.1. Origens e fundamentos da biologia de conservação;

Unidade II: Biodiversidade para bem-estar humano

- 2.1. Conceito de Biodiversidade;
- 2.2. Conceitos e classificação de Serviços ecossistêmicos;

2.3. Valoração serviços ecossistêmicos: o IPBES.

Unidade III: Extinção de espécies

- 3.1. Conceito; taxas de extinção;
- 3.2. Classificação das espécies quanto ao risco de extinção – Red List;
- 3.3. Influência do ser humano na extinção (fragmentação e perda ou de habitats; superexploração dos recursos naturais; da introdução de espécies exóticas).

Unidade IV: Conservação em nível de espécies e populações.

- 4.1. Conceitos de espécie e população;
- 4.2. Conservação de populações pequenas;
- 4.3. Conservação ex-situ;
- 4.4. Quadro legal de proteção de espécies.

Unidade V: Conservação em nível comunidades e ecossistemas.

- 5.1. Conceitos de comunidade e ecossistema;
- 5.2. Áreas protegidas;
- 5.3. Quadro legal das áreas protegidas em Moçambique;
- 5.4. Conservação da Biodiversidade além das áreas protegidas;
- 5.5. Restauração de ecossistemas degradados.

Unidade VI: Conservação da biodiversidade na prática.

- 6.1. Plano de manejo biodiversidade;
- 6.2. Desafios da conservação da biodiversidade em Moçambique.

Métodos de ensino-aprendizagem

- Aulas expositivas;
- Aulas práticas;
- Debate
- Seminários;

Métodos de Avaliação

- Testes orais e ou escritos;
- Relatórios de actividades em grupo;
- Apresentação de seminários;
- Participação em aulas teóricas e práticas.
- Exames: Oral/Escrito;

Língua de Ensino

Português

Bibliografia Básica

1. Primack, R. B., & Rodrigues, E. *Biologia da conservação*. Editora Planta. Londrina,
2. Serra, C M.; *Coletânea de Legislação do Ambiente*. 4a Edição. Ministério da Justiça: Centro de Formação Jurídica e Judiciária. Maputo, 2006.

Bibliografia Complementar

1. Kormondy, E. J., & Brown, D. E. *Ecologia humana*. Atheneu Editora. São Paulo, 2002;
2. Begon, M., Townsend, C. R., & Harper, J. L.; *Ecologia: de indivíduos a ecossistemas*. 4ª. Edição. Porto Alegre, Artmed, 2007;
3. Simbine, M. G. Z. (2020). *Instituições Informais e Contribuições da Natureza para as Pessoas: subsídios para Conservação das Florestas Sagradas em Moçambique*. Tese de Doutorado em Ecologia, Universidade de Campinas, Brasil, 2020;
<http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/reposip/357315>,

13.31. Plano Temático de Fisiologia Vegetal 2

Título da Disciplina: Fisiologia Vegetal 2					
Código	Tipo	Nível	Ano académico	Semestre	Créditos
FCT_FIV2_305_A	Nuclear	Licenciatura	3	1	6

Número de horas da disciplina: 150					
Contacto com o docente					Estudo Individual 70
Teórico / Online	Prática	Laboratório	Trabalho de campo	Seminário	
40/8	6	8	10	8	

Competências da disciplina

- Compreende o Crescimento e desenvolvimento vegetal;
- Explica fotomorfogêneses;
- Descreve a regulação do desenvolvimento vegetal;

Objectivos da disciplina

- Compreender os processos fisiológicos do desenvolvimento e como podem interferir na reprodução das plantas;
- Reconhecer as principais fases de crescimento e como se dá o desenvolvimento do vegetal.
- Reconhecer os diferentes fitohormônios, suas particularidades e funções.

Pré-requisitos

- Fisiologia Vegetal I

Conteúdos da Disciplina

Unidade I: Crescimento e Desenvolvimento

- 1.1. Conceitos básicos
- 1.2. Padrões de crescimento e de desenvolvimento
- 1.3. Análise cinética do crescimento

Unidade II: Fotomorfogênese

- 2.1. Descoberta do fitocromo
- 2.2. Natureza química do fitocromo
- 2.3. Distribuição do fitocromo e fotoconversão
- 2.4. Respostas fisiológicas controladas pelo fitocromo

2.5. Fitocromo sob condições naturais

Unidade III: Reguladores vegetais

3.1. Informações gerais

3.2. Identificação de Hormônios

3.3. Mecanismo geral de ação dos hormônios

3.4. Caracterização das principais classes de hormônios.

Unidade IV: Fisiologia de Movimento de Plantas

4.1. Mecanismos dos movimentos

4.2. Mecanismos provocados e regulados por factores externos

4.3. Tropismo, Nastias e Taxias

Unidade V: Amadurecimento e germinação dos órgãos reprodutivo

5.1. Desenvolvimento da semente madura

5.2. Germinação da semente amadurecida

5.3. Regulação do desenvolvimento da fruta pela semente

5.4. Tipos de dormência da semente

5.5. Fatores que afetam a germinação

Unidade VI: Floração e foto e termoperiodismo

6.1. Indução na floração e morfogênese

6.2. Formação da flor e florígeno

6.3. Fotoperiodismo e ritmos circadianos

6.4. termoperiodismo e Vernalização

Unidade VII: Fisiologia da regeneração e da transplantação

7.1. Resultados da cultura de órgãos

7.2. Cultura de tecidos

7.3. Cura de Lesões

7.4. Transplantação e Chimaeras

Unidade VIII: Fisiologia da produção da colheita

8.1. Formação do material de reserva

8.2. Princípios de produção de rendimento

8.3. Retardantes de crescimento sintéticos

Métodos de ensino-aprendizagem

- Conferências;

- Seminários;
- Trabalhos de Pesquisa;
- Aulas Prático-experimentais (Laboratório).

Métodos de Avaliação

- Testes escritos/orais
- Trabalhos em grupo
- Relatórios de trabalhos práticos
- Relatórios das actividades laboratoriais,
- Exame: Oral/Escrito

Língua de Ensino

- Português

Bibliografia Básica

1. B. Mayer, D. Anderson, R. Bohning, D. Fratiane; *Introdução à Fisiologia Vegetal 2ª edição*. Fundação Calouste Gulbenkian, 1991
2. Correia, A. A. D. *Bioquímica dos Solos, nas pastagens e forragens*. Fundação Calouste Gulbenkian, 1986.
3. Ferri, M.G.; *Fisiologia Vegetal Vol.2* S. Paulo. Ed. Pedagógica Universitária Ltda, 1986
4. Ferri, M.G.; *Plantas- Fisiologia Vol. 1* S. Paulo. Ed, 1986.
5. Mohr, H., Schopfer, P.; *Plant Physiology*. Germany. Spriger, 1995;
6. Nogle, G. R. E Fritz, G. J. *Introdução a Fisiologia Vegetal*, 1999.
7. Raven, Ray e Curtis; *Biologia Vegetal*. Guanabara dois, Rio de Janeiro, 1976.
8. Ziegler, H., Ehrendorfer, F., Bresinski, A.; *Strasburger Tratado de Botânica 8ª edição castellana*. Omega, 1997.

Bibliografia Complementar

1. KERBAUY, G. B. *Fisiologia Vegetal*. Rio de Janeiro. Guanabara Kooban, 2008
2. Salisbury, F. B.; Ross, C. W. *Plant Physiology* Belmont Wadsworth Publishing Company, 2006
3. Taiz, L e Zeiger, E. *Fisiologia Vegetal*, 4th Ed. 2002
4. Raven, P. H.; Evert, R. F.; Eichhorn, S. E. *Biologia Vegetal*, 6ª edição. Guanabara Koogan 2001

132

5. Gardner, F.P., Pearce, R.B. & Mitchell, R.L. (1985) *Physiology of crop plants*. Iowa State University press. Ames



13.32. Plano Temático de Genética Molecular

Título da Disciplina: Genética Molecular					
Código	Tipo	Nível	Ano académico	Semestre	Créditos
FCT_GEMO_308_B	Nuclear	Licenciatura	3	2	6

Número de horas da disciplina: 150					
Contacto com o docente					Estudo Individual 70
Teórico / Online	Prática	Laboratório	Trabalho de campo	Seminário	
48/6		16		10	

Competências da disciplina

- Apresenta os fundamentos sobre a genética molecular.
- Discute tópicos sobre a estrutura de ácidos nucleicos, replicação e transcrição do DNA, síntese protéica e controle da expressão gênica.
- Discute técnicas da biologia molecular, como DNA recombinante, marcadores moleculares e genômica, assim como suas possíveis aplicações na pesquisa e solução de problemas na área agronômica, na indústria, no ambiente, saúde etc..

Objectivos da disciplina

- Compreender e discutir temas atuais relacionando genética molecular e a estrutura e funcionamento do DNA e do RNA.
- Entender a fundamentação teórica básica para a transmissão gênica;
- Compreender na prática a transmissão de algumas características gênicas;
- Analisar os processos de hereditariedade nos organismos;
- Apontar como ocorrem os processos genéticos no interior das células animais, vegetais e procariontes.

Pré-requisitos

- Nenhum

Conteúdos da Disciplina

Tema I: Estrutura e enzimologia da replicação do DNA

Tema II: Mutações

Tema III: Síntese de RNA

Tema IV: Processamento do RNA

Tema V: O código genética e síntese proteica

Tema VI: Regulação da expressão gênica

Tema VII: Tecnologia de DNA recombinante

Tema VIII: Clonagem e hibridização

Tema IX: Organização do genoma

Tema X: Genômica: PCR, sequenciamento

Tema XI: Marcadores genéticos: moleculares e bioquímicos, técnicas e aplicações

Métodos de ensino-aprendizagem

- Aulas expositivas e dialogadas;
- Aulas práticas em laboratório;
- Aulas ilustradas com recursos audiovisuais – Datashow; maquetes e modelos didáticos;
- Trabalhos individuais – pesquisas e resolução de questionários;
- Seminários sobre temas complementares ao conteúdo programático;
- Ensino por investigação.

Métodos de Avaliação

- Seminários;
- Trabalhos;
- Testes escrito;
- Exercícios.
- Exames: Oral/Escrito;

Língua de Ensino

- Português

Bibliografia Básica

1. Bibliografia Básica: GRIFFITHS, A. J. F; MILLER, J. H.; SUZUKI, D. T.; LEWONTIN, R. C.; GELBART, W. M. *Introdução à Genética*. São Paulo. Editora Guanabara Koogan. 2009.
2. MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J. M.; PARKER, J. *Microbiologia de Brock*. 10ª ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil , 2004.
3. WATSON, J. D. et al. *DNA Recombinante: genes e genomas*. 3ª ed. Porto Alegre/RS : Artmed , 2009

Bibliografia Complementar

1. LEWIN, B. *Genes* VII. São Paulo. Editora Guanabara Koogan. 2001.
2. MOURA, Roberto de Almeida (Coord.) et al. *Técnicas de Laboratório*. 3ª ed. São Paulo : Atheneu , 2008.
3. SNUSTAD, D. Peter; SIMMONS, Michael J. *Fundamentos de Genética*. 6ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan , 2013.



13.33. Plano Temático de Composição Nutricional dos Alimentos

Título da Disciplina: Composição Nutricional dos Alimentos					
Código	Tipo	Nível	Ano académico	Semestre	Créditos
FCT_CNAL_309_B	Nuclear	Licenciatura	2	2	6

Número de horas da disciplina: 150					
Contacto com o docente					Estudo Individual 70
Teórico / Online	Prática	Laboratório	Trabalho de campo	Seminário	
54/10		16			

Competências da disciplina

- Conhece os valor nutricional dos alimentos e bebidas;
- Desenvolve técnicas de preparação, processamento e conservação do valor nutritivos dos alimentos e bebidas;
- Desenvolve técnicas de reaproveitamento nutricional de resíduos alimentares;
- Sistematiza os alimentos e bebidas de acordo com os seus valores nutricionais;

Objectivos da disciplina

- Conhecer os alimentos como fornecedores de nutrientes;
- Sistematizar o valor nutricional de alimentos;
- Identificar os determinantes intrínsecos dos alimentos;
- Reconhecer a importância nutricional dos alimentos;
- Agrupar os alimentos conforme as características nutricionais;
- Reconhecer o valor nutricional de alimentos e bebidas para serem integrados em conjuntos alimentares, e saber atender a características de sabor, odor, aspecto visual e compatibilidade na cozinha e no meio cultural;
- Possuir ideias sumárias acerca de alimentos de outros países;
- Identificar alterações nutricionais e organolépticas resultantes de conservação, preparação, processamento, e outras manipulações;
- Compreender a organização, significado e utilidade das Tabelas de Composição de Alimentos e Bases de Dados Nutricionais;
- Definir e compreender o conceito de Alimentos Funcionais.



Pré-requisitos

- Bioquímica 1
- Bioquímica 2

Conteúdos da Disciplina**Unidade I: Introdução a cadeira**

- 1.1. Valor nutricional de alimentos;
- 1.2. Importância nutricional dos alimentos;
- 1.3. Tabelas de composição dos alimentos (TCA) e bases de dados nutricionais informatizadas.

Unidade II: Lacticínios

- 2.1. Leite;
- 2.2. Produtos lácteos.

Unidade III: Mariscos

- 3.1. Peixes;
- 3.2. Moluscos;
- 3.3. Crustáceos.

Unidade IV: Carnes e seus produtos

- 4.1. Carnes;
- 4.2. Salsicharia e Vísceras.

Unidade V: Ovos e derivados

- 5.1. Ovos;
- 5.2. Derivados de ovos.

Unidade VI: Gorduras

- 6.1. Gorduras;
- 6.2. Óleos.

Unidade VII: Leguminosas

- 7.1. Leguminosas secas;
- 7.2. Leguminosas frescas.

Unidade VIII: Leguminosas

- 8.1. Leguminosas secas;
- 8.2. Leguminosas frescas.

Unidade IX: Cereais

- 9.1 Cereais;

9.2. Derivados de cereais.

Unidade X: Açúcares

10.1. Açúcares;

10.2. Produtos açucarados e mel.

Unidade XI: Cacau

11.1. Cacau;

11.2. Derivados de cacau.

Unidade XII: Hortícolas

12.1. Hortícolas;

12.2. Derivados de hortícolas.

Unidade XIII: Frutos.

13.1. Frutos frescos;

13.2. Frutos gordos;

13.3. Frutos amiláceos;

13.4. Frutos secos;

13.5. Frutos tropicais.

Unidade XIV: Bebidas

14.1. Bebidas alcoólicas;

14.2. Bebidas não alcoólicas;

Unidade XV: Fast-food

15.1. Sopas;

15.1. Molhos e diversos.

Unidade XVI : Alimentos funcionais

16.1. Conceitos;

16.2. Classificação;

Métodos de ensino-aprendizagem

- Aulas expositivas e dialogadas;
- Aulas práticas em laboratório;
- Aulas ilustradas com recursos audiovisuais – Datashow; maquetes e modelos didáticos;
- Trabalhos individuais – pesquisas e resolução de questionários;
- Seminários sobre temas complementares ao conteúdo programático;
- Ensino por investigação.

PA

Métodos de Avaliação

- Provas escritas/orais;
- Relatório dos trabalhos teóricos e práticos e/ou laboratoriais
- Exames: Oral/Escrito;

Língua de Ensino

- Português

Bibliografia Básica

F.A. Gonçalves. *Tabela da composição dos alimentos Portugêses*

1. PORTO, Andreia. *Tabela da composição de alimentos*. ISBN: 972-8643-19-5
2. PERES, Emílio. *Alimentos e alimentação*. ISBN: 972-48-1625-7

Bibliografia Complementar

1. FLANDRIN, J. L. e MONTANARI, M. (eds). *História da Alimentação - 1. Dos primórdios à Idade Média* –Terramar, Lisboa 1998.
2. FLANDRIN, J. L. e MONTANARI, M. *História da Alimentação- 2. Da Idade Média aos tempos actuais - - Terramar, Lisboa 2001.*
3. TANNAHILL, Reay. *Food in History*. PenguinPress, London - 1983.
4. GARNSEY, Peter. *Alimentação e sociedade na Antiguidade Clássica – Aspectos materiais e simbólicos dos alimentos* – Lisboa: Ed. Replicação, 2002.
5. MAGGIE, Black. *The Medieval Cookbook*, Londres: British Museum Press 1993.
6. BRAZILLER, G. *Fabulous Feasts*. N. York: Madeleine PelmerCosman, 1989.
7. VELOSO, Carlos. *A Alimentação em Portugal no Século XVIII*. Coimbra: Minerva História. 1992.
8. FERRO, João Pedro. *Arqueologia dos Hábitos Alimentares*. Publicações D. Quixote, Lisboa 1996.

13.34. Plano Temático de Biologia Evolutiva

Título da Disciplina: Biologia Evolutiva					
Código	Tipo	Nível	Ano académico	Semestre	Créditos
FCT_BIEV_407_A	Nuclear	Licenciatura	3	2	6

Número de horas da disciplina: 150					
Contacto com o docente					Estudo Individual 70
Teórico / Online	Prática	Laboratório	Trabalho de campo	Seminário	
58/12				10	

Competências da disciplina

- Descreve os processos responsáveis pela origem e diversificação de todos organismos vivos;
- Compreende o modo de atuação dos processos evolutivos e de suas consequências e relações com as outras áreas da Biologia.

Objectivos da disciplina

- Conhecer a evolução Biológica dos seres vivos;
- Explicar a origem da terra e da vida;
- Explicar a especiação;

Pré-requisitos

- Nenhum

Conteúdos da Disciplina

Unidade I: Origem e histórico das ideias sobre a evolução.

- 1.1. Contributo Biologia Evolutiva para a Sociedade;
- 1.2. O papel de modelos teóricos na biologia evolutiva;
- 1.3. Seleção natural;
- 1.4. Deriva genética;
- 1.5. Variação genética: estrutura genética de populações e sistemas de cruzamento;
- 1.6. Evolução molecular: Taxas de evolução e a teoria neutralista.

Unidade II: Fontes de variação: mutação, recombinação e migração.

- 2.1. A natureza da variação fenotípica e suas causas;
- 2.2. Arquitetura genética: variação fenotípica e variação genética.

Unidade III: Biologia do desenvolvimento e evolução.

Unidade IV: Mecanismos de especiação;

4.1 Tipos de especiação

4.2 Microevolução

4.3 Macroevolução.

Unidade IV: Origem da terra e da vida.

4.1 Química prebiótica e hipóteses sobre surgimento da vida na terra.

4.1. Origem de plantas;

4.2. Origem de animais;

4.3. Extinção e irradiação;

4.4. Escala do tempo geológico.

Métodos de ensino-aprendizagem

- Aulas teóricas;
- Discussão de textos e ações de interdisciplinaridade com outras disciplinas.
- Exercícios;
- Simulações em computadores;
- Ensino por investigação.

Métodos de Avaliação

- Lista de exercícios;
- Testes escritos./orais
- Exames: Oral/Escrito;

Língua de Ensino

- Português

Bibliografia Básica

1. Freeman, S. & Herron, J. (2009) *Análise Evolutiva*, 4ª Edição, Editora Artmed.
2. Mاتيoli, S.R. (2001), *Biologia Molecular e Evolução*. Holos Editora, Ribeirão Preto.
3. Futuyma, D.(1992), *Biologia Evolutiva*. Ribeirão Preto: Soc. Bras. de Genética.
4. Ridley, M. (2005) *Evolução*. 3 ed. Porto Alegre: Artmed .

5. Darwin, C.R. (1985) *Origem das espécies*. B. Horizonte, Itatiaia/ S. Paulo, EDUSP.

Bibliografia Complementar

1. Freeman, H. (2009), *Análise Evolutiva*. 4 ed. Artmed.
2. Purves, S. & Orians, H. (2009) *Vida – A Ciência da Biologia*. Volume II. 8 ed. Porto Alegre, Artmed.

13.35. Plano Temático de Fisiologia Animal e Humana 2

Título da Disciplina: Fisiologia Animal e Humana 2					
Código	Tipo	Nível	Ano académico	Semestre	Créditos
FCT_FAH2_301_A	Nuclear	Licenciatura	3	2	6

Número de horas da disciplina: 150					
Contacto com o docente					Estudo Individual 70
Teórico / Online	Prática	Laboratório	Trabalho de campo	Seminário	
42/8	6	10		14	

Competências da disciplina

- Desenvolver atitudes de respeito ao corpo humano e apropriadas à promoção da saúde;
- Interpretar os fenómenos e processos fisiológicos de forma integrada;
- Reflectir sobre todos os sistemas orgânicos dos seres animais;
- Reflectir sobre a complexidade do homem em relação aos outros animais.

Objectivos da disciplina

- Entender como funcionam os Sistemas Circulatório, Excretor, nervoso e reprodutor;
- Compreender os diferentes mecanismos de circulação e transporte de gases;
- Conhecer os diferentes tipos de Sistema Nervoso;
- Compreender a diferença nos mecanismos de reprodução nos Animais.

Pré-requisitos

- Fisiologia Animal e Humana

Conteúdos da Disciplina

Unidade I: Fisiologia do Sistema Circulatório

- 1.1. Circuito do sangue e transporte de gases
- 1.2. Coração Humano e Ciclo Cardíaco
- 1.3. Débito Cardíaco

Unidade II: Fisiologia Renal

- 2.1. Controle de micção e Sistema urinário

Unidade III: Homeostasia e Neurofisiologia

- 3.1. Transporte por fluxo de massa
- 3.2. Neurofisiologia
- 3.3. Função do Sistema Nervoso Central
- 3.4. Sistema sensorial e percepção
- 3.5. Sistema motor
- 3.6. Sistema nervoso autónomo, sistema límbico e expressão de emoções
- 3.7. Resposta Cognitivas e respostas comportamentais

Unidade IV: Fisiologia do aparelho reprodutor humano

- 4.1. Aparelho reprodutor masculino
- 4.2. Aparelho reprodutor feminino
- 4.3. Fecundação e gravidez

Métodos de ensino-aprendizagem

- Aulas teóricas
- Na Aulas práticas
- Aulas Laboratoriais

Métodos de Avaliação

- Provas escritas/orais;
- Trabalhos teóricos e práticos;
- Exames: Oral/Escrito;

Língua de Ensino

- Português

Bibliografia Básica

1. AMABIS, J. M. & MARTHO Gilberto Rodrigues: Biologia dos organismos 2, Editora Moderna, 2ªed. São Paulo 2007
2. AMABIS, J. M. & MARTHO Gilberto Rodrigues: Fundamentos da Biologia Moderna, Editora Moderna, 4ªed. São Paulo 2008
3. JACOB, W.S. Anatomia e fisiologia humana. 5ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2011.
4. JUNQUEIRA, L. C. U. & CARNEIRO, J. biologia celular e molecular. 3ª ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 1996.

5. RANDALL, David; BURGGREN, Warner & FRENCH, Kathleen. Fisiologia Animal, Mecanismos e adaptações. 4ed. Guanabara Koogan, 2008

Bibliografia Complementar

1. Albuquerque, Fabiola da Silva; Fisiologia Humana e Animal; Editora da UFPB Joao Pessoa; Paraiba,; 2015
http://portal.virtual.ufpb.br/biologia/novo_site/Biblioteca
2. Faria, MS; et al; Fisiologia Humana, Universidade Federal de Santa Catarina
<https://uab.ufsc.br/biologia/files2020/08/FisiologiaHumana.pdf>
3. JUNQUEIRA, L. C. U. & CARNEIRO, J. Biologia Celular e Molecular. 9ª ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2019.
<https://www.meulivro.biz/citologia-genetica/515/biologia-celular-e-molecular-Junqueira-Carneiro-9-ed-pdf/>

13.36. Plano Temático de Ética e Deontologia Profissional

Título da Disciplina: Ética e Deontologia Profissional					
Código	Tipo	Nível	Ano académico	Semestre	Créditos
FCT_EDPR_206_A	Complementar	Licenciatura	2	1	3

Número de horas da disciplina: 75					
Contacto com o docente					Estudo Individual
Teórico / Online	Prática	Laboratório	Trabalho de campo	Seminário	
28/4					43

Competências da disciplina

- Domina conceitos básicos sobre a ética e a deontologia profissional;
- Conhece os deveres e as virtudes básicas profissionais;
- Interpreta o fenómeno da corrupção em suas causa, manifestações e custos;

Objectivos da disciplina

- Discernir sobre os conceitos “moral” e “ética”;
- Abordar a especificidade dos dilemas ético-morais e profissionais da actualidade;
- Discernir sobre os deveres e as virtudes básicas profissionais;
- Compreender o fenómeno da corrupção em suas causa, manifestações e custos;
- Relacionar e interpretar a Reforma do Sector Público em Moçambique com os conhecimentos em “Ética e Deontologia Profissional”;
- Compreender a veemência, a pertinência e a urgência com que os problemas ético- morais se colocam à actividade educativa.

Pré-requisitos

- Nenhum

Conteúdos da Disciplina

Unidade I: Moral e Ética

1.1. Origem, significado e evolução semântica das palavras ética e moral

1.2. Ética individual ética social

1.3. A condições transcendentais do agir moral

1.3.1. Consciência;

1.3.2. Liberdade;

1.3.3. Norma;

13.4. Responsabilidade.

Unidade II: Divisões da ética

2.1. Meta ética;

2.2. Ética normativa;

2.3. Ética Aplicada.

Unidade III: Questões centrais da Ética

3.1. O problema da virtude;

3.2. O problema da felicidade (bem aventurança);

3.3. O problema da Liberdade;

3.4. O problema do bem e do mal.

Unidade IV: Formas de argumentação moral

4.1. Referência aos factos;

4.2. Referência aos sentimentos;

4.3. Referência aos sentimentos;

4.4. Referência aos possíveis resultados;

4.5. Referência à autoridade;

4.6. Referência ao código moral;

4.7. Referência à consciência.

Unidade V: Deontologia Profissional

5.1. Os conceitos de deontologia, profissão e deontologia profissional;

5.2. Classes profissionais;

5.3. Código de ética profissional;

5.4. Conduta pessoal e sucesso;

5.5. Valor geral e valor social da profissão;

5.6. Responsabilidade e projecção profissional;

- 5.7. Obstáculos à fama profissional e postura ética na defesa do direito de imagem;
- 5.8. Especialização, cultura e ambiência social contemporânea.

Unidade VI: Deveres profissionais vs Virtudes

- 6.1. Gênese e natureza íntima do dever;
- 6.2. Sensibilidade para com o dever;
- 6.3. Compulsoriedade de dever;
- 6.4. Educação e dever;
- 6.5. Vocação para o dever e conflitos entre vontade e compulsão;
- 6.6. O dever social;
- 6.7. Dever e racionalidade;
- 6.8. Individualismo e ética profissional;
- 6.9. Vocação para o colectivo;
- 6.10. Dever profissional e escolha da profissão:
 - 6.10.1. Dever de conhecer a profissão;
 - 6.10.2. Dever de executar bem as tarefas e virtudes exigíveis;
 - 6.10.3. Dever para com o micro e o macro social.

Unidade VII: Eticidade, conduta humana e actos institucionais.

- 7.1. conceito e essência da virtude;
- 7.2. Efeitos e responsabilidades na prática da virtude;
- 7.3. Efeitos e responsabilidades na prática da virtude;
- 7.4. Carácter e virtude;
- 7.5. Virtudes básicas:
 - 7.5.1. Zelo/diligência,
 - 7.5.2. Honestidade,
 - 7.5.3. Sigilo,
 - 7.5.4. Competência.

Unidade VIII: Virtudes complementares.

- 8.1. O problema da corrupção
 - 8.1.1. Causas;
 - 8.1.2. Manifestações;
 - 8.1.3. Custos.

8.2. A Reforma do Sector Público em Moçambique

8.2.1. Objectivos;

8.2.2. Fases;

8.3. Aspectos ético-morais e de deontologia profissional.

8.4. Impacto.

8.5. Ética/Deontologia Profissional e Pedagogia

Métodos de ensino-aprendizagem

- Aulas expositivas;
- Debates de trabalhos académicos;
- Trabalhos em grupo;

Métodos de Avaliação

- Apresentação de trabalhos;
- Testes orais e escritos;
- Exames: Oral/Escrito;

Língua de Ensino

- Português

Bibliografia Básica

6. Araújo, U. F. (2004). *Temas Transversais e estratégias de projectos*. São Paulo: Editora Moderna.
7. Archer, L. (1996). *Bioética* (1ª ed.). São Paulo: Editorial Verbo.
8. Baptista I. (1998). *Ética e Educação – estatuto ético da relação educativa*. Porto. Universidade Portucalense.
9. Binde, J. (2004). *Para onde vão os valores? (Debates do Século XXI)*. Lisboa: Instituto Piaget.
10. Borges, M. de L. (2003). *Ética*. Rio de Janeiro: Editora Ltda.
11. Castiano, J. P. (2005). *Educar para quê? As transformações no sistema da educação em Moçambique*. Maputo: Imprensa Universitária (UEM).
12. Cortina, A. & Martinez, E. (2005). *Ética*. São Paulo: Edições Loyola.

Bibliografia Complementar

1. Dalbosco, C. A. (2007). *Pedagogia filosófica: cercanias de um diálogo*. São Paulo: Pia Sociedade Filhas de São Paulo.
2. Tugendhat, E. (2007). *Lições sobre Ética* (7ª ed.). Petrópolis – Rio de Janeiro: Editora Vozes.
3. Sousa, F. das C. (2002). *Ética e deontologia*. Itajai – Brasil: Editora UFSC.
4. Durkheim, E. (2008). *A educação moral*. Petrópolis – Brasil: Editora Vozes.

14

13.37. Plano Temático de Educação Sanitária

Título da Disciplina: Educação Sanitária					
Código	Tipo	Nível	Ano académico	Semestre	Créditos
FCT_EDSA_312_B	Nuclear	Licenciatura	3	2	3

Número de horas da disciplina: 75					
Contacto com o docente					Estudo Individual 75
Teórico / Online	Prática	Laboratório	Trabalho de campo	Seminário	
28/4			33	10	

Competências da disciplina

- Revela conhecimento actualizado sobre as noções de saúde, doença e higiene;
- Revela capacidade de aplicar os conceitos e os conhecimentos adquiridos na análise das dinâmicas socioculturais que influenciam os eventos de saúde e doença em diferentes contextos;
- Analisa a relação existente entre a higiene, saneamento do meio e saúde.

Objectivos da disciplina

- Dotar os estudantes de ferramentas teóricas sobre higiene e saneamento do meio, determinantes de saúde e desigualdades sociais em saúde evidenciando o seu potencial analítico para a promoção da saúde e prevenção de doenças;
- Discutir o papel da educação na melhoria da saúde;
- Familiarizar os estudantes com a ideia dos cuidados primários de saúde, promoção e educação em saúde, a relação entre a pobreza e saúde.

Pré-requisitos

- Saúde pública

Conteúdos da Disciplina

Unidade I: Conceitos higiene, saneamento do meio e educação sanitária

- 1.1. Importância da educação sanitária nas escolas
- 1.2. Regras de higiene individual e colectiva
- 1.3. Determinantes de saúde

1.4. Prevenção de doenças

Unidade II: Vigilância sanitária

2.1. Vigilância sanitária e educação em saúde

2.2. Educação participativa na promoção da saúde

Unidade III: A Escola e a saúde

3.1. Saneamento básico: do importante ao fundamental

3.2. Unidade XI: Sanidade nacional

Métodos de ensino-aprendizagem

- Aulas teóricas (conferências do professor e/ou dos estudantes);
- Seminários;
- Trabalhos individuais e em grupo;

Métodos de Avaliação

- Testes escritos/orais;
- Trabalhos em grupo;
- Relatórios de trabalhos práticos;
- Exames: Oral/Escrito;

Língua de Ensino

- Português

Bibliografia Básica

1. Da Silva, Luisa Ferreira, (2004), *Socio- Antropologia da Saúde: Sociedade, Cultura e Doença*, Lisboa, Universidade Aberta.
2. Da Silva, Luisa Ferreira, (2002), *Promoção de saúde*, Lisboa, Universidade Aberta.
3. Alves, Paulo César e Minayo M^a Cecília de Sousa (1994) *Saúde e doença: um olhar antropológico*, Rio de Janeiro, Edição Fio.
4. Beaglehole, R et all, (2001), *Epidemiologia Básica*, São Paulo, Santos Livraria Editora.

Bibliografia Complementar

13.38. Plano Temático de Biologia do Comportamento

Título da Disciplina: Biologia do Comportamento					
Código	Tipo	Nível	Ano académico	Semestre	Créditos
FCT_BICO_401_A	Nuclear	Licenciatura	4	1	6

Número de horas da disciplina: 150					
Contacto com o docente					Estudo Individual 70
Teórico / Online	Prática	Laboratório	Trabalho de campo	Seminário	
40/8		6	16	10	

Competências da disciplina

- Descreve o decurso fenomenológico do comportamento animal e do homem;
- Conhece as bases biológicas do comportamento animal e do homem;
- Possui capacidade de realizar uma análise crítica sobre aspectos relacionados com a filogenia, ontogenia, actual gênese;
- Trabalha com objectos zoológicos;
- Conhece as técnicas de captura e marcação;
- Faz o cultivo de microrganismos em laboratório.

Objectivos da disciplina

- Desenvolver o saber biológico relativamente a: Decurso fenomenológico do comportamento dos animais e do homem; Bases biológicas do comportamento animal e do homem; Filogênese e adaptações constitucionais comportamentais dos animais aos diferentes meios de vida (habitats)
- Desenvolver a capacidade de análise crítica dos processos biológicos relacionados com a vida , evolução (filogenia), e desenvolvimento (ontogênese e actuagenese dos comportamentos)
- Desenvolver técnicas e habilidades de trabalhar com objectos zoológicos a saber: Técnicas de captura e marcação; Desenho de protocolos de I,II,III,IV ordens
- Possuir um domínio teórico profundo, e uma capacidade de debate crítica sobre aspectos da evolução histórica da cadeira assim como aspectos da actualidade

- Saber preparar e desenvolver aulas de Biologia do comportamento com a aplicação prática na vida escolar (excursões, laboratório, visita de estudo a museus, parques etc)

Pré-requisitos

- Nenhum

Conteúdos da Disciplina

Unidade I: Introdução biologia do comportamento;

- 1.1. História da Biologia do comportamento
- 1.2. Evolução paradigmática das ciências do comportamento e escola inglesa de Etiologia e alemã da Biologia do comportamento

Unidade II: Bases fisiológicas do comportamento;

- 2.1. Fisiologia dos órgãos sensoriais
- 2.2. Córtex, neocórtex, hipotálamo
- 2.3. Comportamento motivado

Unidade III: Bases genéticas e hereditariedade não mendeliana do comportamento;

- 3.1. Hereditariedade Mendeliana
- 3.2. Herança poligênica do comportamento
- 3.3. Comportamento e ambiente
- 3.4. Hibridismo e estudos comparados de comportamentos para aferir sua filogênese

Unidade IV: Comportamento animal e evolução animal;

- 4.1 Evolução e adaptação do comportamento animal
- 4.2. Desenvolvimento ontogenético do comportamento

Unidade V: Orientação animal no espaço

- 5.1. Bases morfo-fisiológicas
- 5.2. Bases genéticas
- 5.3. Tactismos, tropismos
- 5.4. Orientação primária , secundária
- 5.5. Orientação mnemotática, idiotética, navegação e migração

Unidade VI: Comportamento e ecologia

- 6.1. Etoecologia, novo paradigma epistemológico e metodológico
- 6.2. Evolução natural dos comportamentos

14X

6.3. Comportamentos e domesticação

Unidade VII: História da sociobiologia;

- 7.1. Introdução à sociobiologia
- 7.2. Principais aspectos de estudo sociobiológico
- 7.3. Principais aspectos de estudo sociobiológico
- 7.4. Controvérsias nos principais paradigmas da sociobiologia
- 7.5. Religião , ética, moral
- 7.6. Evolução de grupos sociais
- 7.7. Meio ambiente e comportamentos sociais

Unidade VIII: Sociobiologia;

- 8.1. Bases Biológicas e formas de evolução de comportamentos sociais
- 8.2. Vida em grupos sociais
- 8.3. Conflitos sexuais e seleção natural
- 8.4. Cuidados com a prole e sistemas de acasalamento (inc.monogamia, poligamia e transitórios)
- 8.5. Comportamento cooperativo, sistemas de ajuda mutua, predisposições genéticas e condições ecológicas colaterais
- 8.6. Biocomunicação no Reino animal
- 8.7. Competição, conflitos e cooperação
- 8.8. Evolução do comportamento social no homem
- 8.9. Comportamentos humanos e genes
- 8.10. Comportamentos humanos e sexo
- 8.11. Evolução da cultura humana
- 8.12. Cultura como forma de vida humana
- 8.13. Comportamento humano e moral
- 8.14. Biologia do moral e do amoral

Unidade IX: Cronobiologia.

- 9.1. Natureza e evolução dos relógios biológicos
- 9.2. Biometria
- 9.3. Uso de relógios biológicos na medicina , agricultura e na producao animal, farmacologia

Métodos de ensino-aprendizagem

- Conferências,

- Seminários,
- Trabalhos individuais ou em grupo,
- Realização de trabalhos práticos e/ou laboratoriais

Métodos de Avaliação

- Testes escritos/orais
- Trabalhos em grupo
- Relatórios de trabalhos práticos,
- Relatórios das actividades laboratoriais,
- Exame: Oral/Escrito

Língua de Ensino

- Português

Bibliografia Básica

1. PIRES, C. (2009): *Biologia de Comportamento*. Volume I.
2. Yamamoto ME, Volpato GL. *Comportamento animal*. RN. Brasil; 2007

Bibliografia Complementar

1. SOUTO, António. *Etologia: Princípios e reflexões* 3a ed. 346. Ed. Un. UFPE, 2005
2. LORENZ, K. *Os fundamentos da Etologia*. São Paulo. Ed. Unesp, 1993
3. KREBS, J. R. DAVIES, N. B. *Introdução à ecologia comportamental*. São Paulo. Atheneu, 1996..
4. PIRES, C. (2009): *Antropogênese*. Volume I,

13.39. Plano Temático de Biotecnologia

Título da Disciplina: Biotecnologia					
Código	Tipo	Nível	Ano académico	Semestre	Créditos
FCT_BIOT_402_A	Nuclear	Licenciatura	4	1	6

Número de horas da disciplina: 150					
Contacto com o docente					Estudo Individual 70
Teórico / Online	Prática	Laboratório	Trabalho de campo	Seminário	
42/8	10	10		10	

Competências da disciplina

- Usa o conhecimento da Biotecnologia para aplicar em diferentes áreas como na indústria, saúde, meio ambiente, agricultura.
- Desenvolve pensamento crítico relacionado a bioética sobre a aplicação das técnicas usadas em Biotecnologia.

Objectivos da disciplina

- Apresentar as principais ferramentas usadas pela biotecnologia.
- Introduzir conceitos básicos sobre as diversas áreas da Biotecnologia, incluindo Biotecnologia aplicada à Saúde, Biotecnologia Ambiental, Biotecnologia Agrícola, Biotecnologia Industrial etc..
- Apresentar e discutir as principais novidades nas diferentes áreas da Biotecnologia.
- Desenvolver o pensamento crítico para que possam aproveitar melhor as diversas aplicações da Biotecnologia

Pré-requisitos

- Nenhum

Conteúdos da Disciplina

Unidade I: Biotecnologia

1.1. O impacto da Biotecnologia.

1.2. Biotecnologia e desenvolvimento.

1.3. A história da Biotecnologia.

1.4. Enzimas e anticorpos.

1.5. Os Ácidos nucleicos.

Unidade II: Bioprocessos

2.1. Processos fermentativos e indústria.

2.2. Os microrganismos industriais.

2.3. Os diferentes tipos de bioprocessos.

Unidade III: Cultivo de células e tecidos.

3.1. Manipulação in vitro de células e tecidos vegetais.

3.2. Manipulação in vitro das células animais.

Unidade IV: A tecnologia do DNA

4.1. As nucleases ou enzimas de restrição;

4.2. A eletroforese do DNA;

4.3. Hibridização de sondas gênicas;

4.4. O método de Southern;

4.5. Fingerprint;

4.6. A síntese e amplificação de DNA

4.7. Sequenciamento do DNA

4.8. Os arrays.

Unidade V: A Engenharia Genética

5.1. Obtenção de organismos transgênicos;

5.2. Novas tecnologias de edição genética baseadas no RNA interferente.

Unidade 6: Biotecnologia

6.1. Indústria;

6.2. Meio Ambiente;

6.3. Biodiversidade

6.4. Agricultura;

6.5. Criação de animais;

6.6. Produção de alimentos

6.7. Saúde.

Métodos de ensino-aprendizagem

- Aulas expositivas dialogadas;
- Aulas práticas e/ou laboratoriais

- Seminário;
- Trabalhos individuais e em grupo

Métodos de Avaliação

- Testes escritos/orais
- Relatórios de trabalhos práticos e / ou laboratoriais
- Exame: Oral/Escrito

Língua de Ensino

Português

Bibliografia Básica

1. Rennerberg, R. (2008) *Biotechnology for beginners*. China: Academic Press.
2. Lima, N. & Mota, M. (Coord.) (2003). *Biotecnologia: fundamentos e aplicações*. Lisboa: Lidel.
3. Thieman, W. J. & Palladino M. A. (2013). *Introduction to Biotechnology*. Pearson Education, 3rd Edition, 4.

Bibliografia Complementar

1. Schmidell, W. (Coord.) (2001). *Biotecnologia industrial: engenharia química*. São Paulo: Edgard Blücher.
2. Lima, U. A. (Coord.) (2001). *Biotecnologia industrial: processos fermentativos e enzimáticos*. São Paulo: Edgard Blücher.
3. Bon, E. P. S. & Ferrara, Maria A.; Corvo, M. L. (2008). *Enzimas em biotecnologia: produção, aplicações e mercado*. Rio de Janeiro: Interciência..
4. Smith J. E. (2012) *Biotechnology*. 5ed. Cambridge . 5. DP Clark, NJ Pazdernik. *Biotechnology*. Academic Cell Update. Elsevier..

14

13.40. Plano Temático de Hidrobiologia

Título da Disciplina: Hidrobiologia					
Código	Tipo	Nível	Ano académico	Semestre	Créditos
FCT_HIDR_403_A	Nuclear	Licenciatura	4	1	3

Número de horas da disciplina: 150					
Contacto com o docente					Estudo Individual 75
Teórico / Online	Prática	Laboratório	Trabalho de campo	Seminário	
32/8			30	10	

Competências da disciplina

- Elabora estratégias de controlo dos ecossistemas marinhos e límnicos;
- Cria áreas de conservação nos ecossistemas marinhos e límnicos gerais respectivamente.

Objectivos da disciplina

- Distinguir os ecossistemas marinhos e límnicos;
- Relacionar os factores físicos e químicos com os organismos marinhos e límnicos;
- Perceber a ecologia dos mangais, produtividade aquática e bentónica de ecossistemas lagunares-estuarinos da costa.

Pré-requisitos

- Ecologia geral
- Zoologia Sistemática

Conteúdos da Disciplina

Unidade I: Aspectos Físicos e Químicos do Ambiente Marinho

- 1.1. Salinidade;
- 1.2. Nutrientes;
- 1.3. Luminosidade;
- 1.4. Oxigénio dissolvido;
- 1.4. Concentração hidrogeniónica;
- 1.5. Temperatura (zonas biogeográficas);
- 1.6. Noções de termoclina e picnoclina;

Unidade II: Movimentos das massas de água

- 2.1. Movimentos das massas de água
- 2.2. Movimentos periódicos e aperiódicos
- 2.3. Marés Ondas e vagas

Unidade III: Subdivisões Ecológicas do mar

- 3.1. Província nerítica e província oceânica;
- 3.2. Zonação vertical do domínio pelágico relativamente à penetração das radiações luminosas
- 3.3. Zonação do domínio pelágico
- 3.4. Zonação do domínio bentônico

Unidade IV: Ecologia do Plâncton

- 4.1. Definição e divisões do plâncton
- 4.2. Classificação dos plâncton
- 4.3. Métodos de amostragem e de estudo do plâncton

Unidade V: Ecologia do Necton

- 5.1. Definição e divisões
- 5.2. Classificação
- 5.3. Métodos de amostragem e de estudo

Unidade VI: Ecologia do Bentos

- 6. 1. Definição e divisões
- 6.2. Classificação
- 6.3. Métodos de amostragem e de estudo

Unidade VII: Mangal e seus habitantes

- 7.1. Estrutura e adaptações
- 7.2. Distribuição
- 7.3. Organismos associados
- 7.4. Sucessão e mortalidade

Unidade VIII: Estuários

- 8.1. Definição de estuário
- 8.2. Biodiversidade
- 8.3. Classificação dos estuários
- 8.4. Classificação das águas salobras

Unidade IX: Recifes de corais

- 9.1. Recifes de coral (distribuição, estrutura, tipos e origem)

9.2. Classificação

9.3. Alguns aspectos da biologia dos corais (nutrição, crescimento e calcificação, reprodução e recrutamento)

Unidade X: Megabioma Límico

10.1. Características gerais

10.2. Classificação

10.3. Poluição

10.4 Recuperação de ecossistemas

Métodos de ensino-aprendizagem

- Conferências
- Seminários
- Aulas Práticas (Laboratoriais e saídas de Campo)
- Trabalhos Individuais de Aprofundamento

Métodos de Avaliação

- Testes escritos
- Relatório dos trabalhos em Grupo
- Relatório dos trabalhos individuais de Aprofundamento
- Exame oral ou escrito

Língua de Ensino

- Português

Bibliografia Básica

1. Almeida, T.M.C. (1992) *Caracterização das associações bentônicas (Moluscos e Equinodermas) sob o efeito de um efluente industrial em Arraial do Cabo - Rio de Janeiro*. Tese de Mestrado, Universidade Federal do Rio de Janeiro.
2. Barnes, R.S.K. & Hughes, R.N. (1988). *An introduction to marine ecology*, 2nd Ed., Blackwell Scientific Publications, Oxford.
3. Barnes, R.S.K. & Mann, K.H. (1980). *Fundamentals of Aquatic Ecosystems*, Blackwell Scientific Publications, Oxford.
4. Harris, G.P., (1986). *Phytoplankton Ecology*. Structure, function, and fluctuation, Chapman and H London.

5. Brazil southern Atlantic: *Results summary*. Publ. Espec. Inst. Oceanogr. São Paulo. 1993 : 217-231

Bibliografia Complementar

1. Kempf, M.; Coutinho, P.N. & Moraes, J.O. (1972) *Plataforma continental do norte e nordeste do Brasil: n preliminar sobre a natureza do fundo*. Trabalho Institucional Oceanografia. Universidade Federal Pernambuco
2. Nybakken, J. W. & Bertness, M.D. (2004) *Marine Biology. An Ecological Approach*. 6th Addison Wesley Longman.
3. Odum, E. P. (1977). *Ecologia*. São Paulo: Livraria Editora. 3 ed.
4. Pereira, R. C.; Soares-Gomes, A. (2002) *Biologia Marinha*. Interciência. Rio de Janeiro..
5. Valentin, J.L. (1987) *A modelagem ecológica, uma ferramenta objetiva para o estudo integrado dos ecossistemas*. Nerítica.

13.41. Plano Temático de Gestão e Conservação dos Recursos Naturais

Título da Disciplina: Gestão e Conservação dos Recursos Naturais					
Código	Tipo	Nível	Ano académico	Semestre	Créditos
FCT_GCRN_404_A	Opcional	Licenciatura	4	1	3

Número de horas da disciplina: 75					
Contacto com o docente					Estudo Individual
Teórico / Online	Prática	Laboratório	Trabalho de campo	Seminário	
16/2			10	4	43

Competências da disciplina

- Aplica os conceitos princípios e abordagens da gestão e conservação de recursos naturais vivos na análise de situações concretas;
- Demonstra interesse pela gestão e conservação dos recursos naturais em Moçambique;
- Reconhece que a sociedade humana é parte da natureza;

Objectivos da disciplina

- Conhecer os principais eventos históricos que contribuíram para o surgimento da gestão e conservação dos recursos naturais como área de estudo;
- Explicar os princípios da conservação e gestão dos recursos naturais;
- Conhecer as diferentes abordagens da gestão de recursos naturais vivos.

Pré-requisitos

- Introdução à Ecologia

Conteúdos da Disciplina

Unidade I: Introdução à Gestão e Conservação dos Recursos Naturais de Uso

Comum

- 1.1 Conceito e classificação de Recursos Naturais de Uso Comum
- 1.2. Conceito de Sistemas Socioecológicos e a Gestão e Conservação de Recursos Naturais;

Unidade II: Pluralidade na gestão e conservação de recursos naturais vivos

- 2.1. Noções de Pluralidade de saberes e de pluralidade de Valores;

2.2. Importância do conhecimento ecológico local e tradicional;

Unidade III: Recursos naturais vivos como recursos naturais de uso comum (commons)

3.1. Introdução à teoria de commons;

3.2. Princípios de uma gestão de commons bem-sucedida em longo prazo;

Unidade V: Abordagens em Gestão e Conservação de Commons

4.1. Ecodesenvolvimento e desenvolvimento sustentável;

4.2. Maneio de Base Eossistêmica;

4.3. Co-maneio adaptativo;

4.4. Governança Ambiental;

4.5 Ecosystem Stewardship.

Métodos de ensino-aprendizagem

- Conferências
- Seminários
- Trabalhos práticos
- Trabalhos individuais e em grupo

Métodos de Avaliação

- Testes orais e ou escritos
- Relatórios de actividades em grupo
- Participação em aulas teóricas e práticas
- Exame oral e / ou escrita

Língua de Ensino

- Português

Bibliografia Básica

1. Seixas, C. S. (2005). *Abordagens e Técnicas de Pesquisa Participativa em Gestão de Recursos Naturais*. In *Gestão Integrada e Participativa de Recursos Naturais - Conceitos, Métodos e Experiências* (pp. 73–105).

Bibliografia Complementar

1. Ostrom, E. (1990). *An Institutional Approach to the Study of Self-organization and Self-governing in CPR Situations*. In *Governing The Commons: The Evolution of Institutions, 145: for Coletive Action* (pp. 34–57).

2. Verschuuren, B., Wild, R., Mcneely, J., & Oviedo, G. (2010). *Sacred Natural Sites: Conserving Nature & Culture*

A handwritten mark, possibly a signature or initials, located in the bottom right corner of the page. It consists of a stylized, cursive letter 'A' with a small flourish extending from the top left.

13.42. Plano Temático de Parasitologia e Fitopatologia

Título da Disciplina: Fitopatologia e Parasitologia					
Código	Tipo	Nível	Ano académico	Semestre	Créditos
FCT_PAFI_406_A	Nuclear	Licenciatura	4	1	6

Número de horas da disciplina: 150					
Contacto com o docente					Estudo Individual
Teórico / Online	Prática	Laboratório	Trabalho de campo	Seminário	
42/8	16	4	10		

Competências da disciplina

- Introduzir os conceitos de Fitopatologia e Parasitologia
- Identificar e classificar os parasitas e fitoparasitas
- Descrever a incidência e severidade das parasitoses e suas formas de controle.
- Determinar os estágios de desenvolvimento no ciclo de vida dos parasitas e fitopatógenos.

Objectivos da disciplina

- Conhecer doenças parasíticas e fitopatogênicas que ocorrem localmente em Moçambique, na região e no mundo, bem como a sua distribuição geográfica.
- Conhecer as técnicas usadas para a identificação de parasitas e fitoparasitas
- Identificar os métodos de controle ecologicamente aceitáveis (do ponto de vista de Meio Ambiente).
- Ter noções da ética e deontologia no controlo das doenças e no trabalho com as comunidades.

Pré-requisitos

- Microbiologia

Conteúdos da Disciplina

Unidade I: Introdução à disciplina.

1.1. Historial;

1.2. Conceitos básicos em fitopatologia e parasitologia

Unidade II: Metodologia de estudo da Parasitologia e Fitopatologia

2.1. Métodos de estudo da Fitopatologia

2.2. Métodos de estudo da Parasitologia

2.3. Trabalho com a comunidade

Unidade III: Parasitas biotróficos e necrotróficos

3.1. Parasitas biotróficos

3.2. Parasitas necrotróficos

Unidade IV: Doenças das plantas

4.1. Evolução e coevolução dos parasitas

4.2. A doença e os factores que a condicionam

4.3. Estágios do ciclo de doença e seus parâmetros de avaliação

4.4. Doenças provocadas por bactérias, fungos, vírus incluindo seus vectores.

4.5. Efeito do patógeno nas funções fisiológicas do hospedeiro e vegetal.

4.7. Mecanismos de defesa da planta

4.8. Métodos de controlo de doenças das Plantas

Unidade V: Introdução à Protozoologia

5.1. Profilaxia e controle das protozoonoses. Biologia e ciclo de vida

5.2. Nematoda. Características gerais, reprodução e ciclo Evolutivo

5.3. Anelídeos: características gerais da classe hirudinea: sanguessugas, sua importância

5.4. Artrópodes: características gerais, importância e vias de transmissão de doenças.

Métodos de ensino-aprendizagem

- Conferências
- Seminários
- Trabalhos práticos e / ou laboratoriais
- Trabalhos individuais e em grupo

Métodos de Avaliação

- Testes orais e ou escritos
- Relatórios de actividades em grupo
- Participação em aulas teóricas e práticas
- Relatórios dos trabalhos práticos e/ou laboratoriais
- Exames: Oral/Escrito;

Língua de Ensino

- Português

Bibliografia Básica

1. Amabis, M. J. e Martho, R. (2005) - Curso Básico de Biologia dos seres vivos, 2º Volume, 1ª edição.
2. Barnes, R. D. (199) Zoologia dos invertebrados
3. Kimati, H.; Amorim, L.; Bergamim, A. (1997) - *Doenças das plantas cultivadas*, Editora Agronômica Ceres Ltda, São Paulo, Brasil, Volume 2. Available at:
<https://ppgfito.ufersa.edu.br/wp-content/uploads/sites/45/2015/02/Livro-Manual-de-Fitopatologia-vol.2.pdf>
4. Mazzoni, E. (2016) *Manual Básico de Técnicas Fitopatológicas Laboratório de Fitopatologia Embrapa Mandioca e Fruticultura*, Embrapa Brasília, DF. Available at:
<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1054670/1/CartilhaManualFito21514Hermes.pdf>

Bibliografia Complementar

1. Ferreira, C. *Doenças infecto-contagiosas dos animais domésticos*, 4ª edição.
2. Frei, W. *Patologia Geral*, 2ª edição
3. Leitão, S. J. *Parasitologia Veterinária*, Volume 2, Parasitoses, 3ª edição.
4. Leitão, S. J. *Parasitologia*, Volume 1, Parasitas, 2ª edição.
5. Pinhão, R. in *Parasitologia*

BA

13.43. Plano Temático de Estágio Profissional

Título da Disciplina: Estágio Profissional					
Código	Tipo	Nível	Ano académico	Semestre	Créditos
FCT_ESTP_408_B	Nuclear	Licenciatura	4	2	14

Número de horas da disciplina: 350					
Contacto com o docente					Estudo Individual
Teórico / Online	Prática	Laboratório	Trabalho de campo	Seminário	
28/4		12	112	6	188

Competências da disciplina

- Conserva a natureza
- Captura corretamente os objectos biológicos
- Desenha protocolos de trabalho de campo
- Desenvolve projectos ligados ao meio ambiente

Objectivos da disciplina

- Analisar o comportamento animal;
- Intervir positivamente na conservação da natureza;
- Aprender técnicas de captura e marcação de objectos biológicos
- Desenhar protocolo de trabalho de campo
- Observar aspectos ecológicos fundamentais de um ecossistema;
- Desenvolver projectos relacionados com o meio ambiente.

Pré-requisitos

Conclusão de todas disciplinas até ao terceiro ano

Conteúdos da Disciplina

Ordem	Tema	Horas
-------	------	-------

1	Ecologia Marinha	24
2	Ecologia Terrestres	24
3	Estuário	8
4	Sistema Límico	16
5	Mangal	16
6	Comportamento animal	24

Métodos de ensino-aprendizagem

- Excursões;
- Pesquisa bibliográficas;
- Seminários;
- Actividades individuais e em grupo;

Métodos de Avaliação

- Relatórios.

Língua de Ensino

- Portugues

Bibliografia Básica

A bibliografia resulta das bibliografias parciais das disciplinas envolvidas nas actividades práticas.

Bibliografia Complementar

175

13.44. Plano Temático de Trabalho de Culminação do Curso

Título da Disciplina: Culminação do Curso					
Código	Tipo	Nível	Ano académico	Semestre	Créditos
FCT_TCCU-409-B	Nuclear	Licenciatura	4	2	16

Número de horas da disciplina: 400					
Contacto com o docente					Estudo Individual
Teórico / Online	Prática	Laboratório	Trabalho de campo	Seminário	
16/4				28	352

Competências da disciplina

- Defende o seu projeto de pesquisa;
- Desenvolve uma pesquisa científica;
- Aplica ferramentas tecnológicas no desenvolvimento da sua pesquisa;

Objectivos da disciplina

- Ser capaz de aplicar ferramentas tecnológicas no desenvolvimento de uma pesquisa científica;
- Ser capaz de seleccionar e aplicar métodos de coleta de dados de dados;
- Desenvolver habilidades de escrita acadêmica;

Pré-requisitos

- Nenhum

Conteúdos da Disciplina

Unidade I: Introdução ao trabalho de culminação de curso

1.1. Papel do aluno e papel do orientador no trabalho de culminação de curso.

Unidade II: A execução de um projecto de pesquisa

2.1. Coleta de dados; análise quantitativa e qualitativa de dados;

Unidade III: A escrita acadêmica

3.1. Características da escrita acadêmica;

3.2. Tipos de textos acadêmicos;

3.3. Citações e gestão de referências;

Unidade IV: Monografia

4.1. Elementos pré-textuais;

4.2. Componentes textuais da monografia; Elementos pós-textuais; Formatação;

Unidade V: Artigo científico

5.1. Estrutura do artigo científico;

5.2. Considerações sobre a publicação de artigos científicos;

Unidade VI: Apresentação trabalhos acadêmicos

6.1. Apresentação em slides;

6.2. Painel ou pôster;

6.3. Dicas para a apresentação oral de trabalhos acadêmicos.

Métodos de ensino-aprendizagem

- Conferências
- Debates
- Seminários

Métodos de Avaliação

- Participação activa nas aulas e nos seminários

Língua de Ensino

- Português

Bibliografia Básica

1. Almeida, J.; F. Pinto, J. M. (1995). *A Investigação nas Ciências Sociais*. 5ª ed. Lisboa, Editorial Presença.
2. Carvalho, A. M. (2000). *Aprendendo Metodologia Científica: Uma Orientação para os Alunos de Graduação*. São Paulo, O Nome da Rosa.
3. Chizzott, A. (2000) *Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais*. 4ª ed. São Paulo, Cortez Editora.
4. Dartos, C. (1999). *Como Tirar Apontamentos*. Lisboa, Editorial Pórtico, s/d.ECO, Umberto . Como se Faz uma Tese. 15ª ed. São Paulo, Editora Perspectiva S.A.

Bibliografia Complementar

1. Koche, J. C. (1977) *Fundamentos de Metodologia Científica*. Teoria da Ciência e Prática da Pesquisa. Petrópolis, Rio de Janeiro, Vozes.
2. Lakatos, E. M. & Marconi, M. (1991). *Metodologia do Trabalho Científico*. 6ª edição, São Paulo, Atlas, 1991, pgs. 13 -18.
3. SERAFINI, Maria Teresa.(1996)., *Saber Estudar e Aprender*. 2ª.ed., Lisboa, Editorial Presença.
4. SEVERINO, António Joaquim. *Metodologia de Trabalho Científico*, 20ªed., São Paulo, Cortez Editora, 1999.



13.45. Plano Temático de Empreendedorismo

Título da Disciplina: Empreendedorismo					
Código	Tipo	Nível	Ano académico	Semestre	Créditos
FCT_EMPR-313_B	Opcional	Licenciatura	4	2	3

Número de horas da disciplina: 75					
Contacto com o docente					Estudo Individual
Teórico / Online	Prática	Laboratório	Trabalho de campo	Seminário	
10/2	10		10		43

Competências da disciplina

- Faz uma auto avaliação do seu próprio perfil empreendedor
- Elabora um plano de negócios
- Identifica possíveis formas de financiamento ideais de negócios

Objectivos da disciplina

- Conhecer os principais conceitos referentes só empreendedorismo como disciplina
- Analisa a viabilidade de ideias de empreendimentos
- Descrever os componentes do plano de negócios
- Reconhecer o empreendedorismo como uma possibilidade para a sua atuação futura

Pré-requisitos

Nenhum

Conteúdos da Disciplina

Unidade I: Introdução ao empreendedorismo

- 1.1. Conceito e Importância do empreendedorismo
- 1.2 . Perfil empreendedor

Unidade II: Plano de negócios

- 2.2 A ideia: análise da viabilidade da ideia - relação ideia e inovação;
- 2.3 Criação de uma empresa: questões jurídicas; início de funções; recursos humanos; obrigações fiscais e marketing;

2.4 Fontes de financiamento: investimentos e financiamentos;

Métodos de ensino-aprendizagem

- Aulas expositivas;
- Aulas práticas;
- Seminários;

Métodos de Avaliação

- Relatórios de actividades individuais e em grupo
- Participação em aulas teóricas e práticas

Língua de Ensino

- Português

Bibliografia Básica

1. BARON, Roberto A. (2007)., *Empreendedorismo: uma visão do processo*. São Paulo: Thomson Learning, .
2. BERNARDI, Luiz Antonio.(2003)., *Manual de empreendedorismo e gestão: fundamentos, estratégias e dinâmicas*. São Paulo: Atlas.
3. DEGEN, Ronald Jean.(1989)., *O empreendedor: fundamentos da iniciativa empresarial*. São Paulo: McGraw-Hill,
4. DOLABELA, Fernando Celso.(1999)., *O segredo de Luísa*. São Paulo: Cultura Editores Associados,

Bibliografia Complementar

1. BIRLEY, Sue; MUZYKA,(2001)., Daniel F. *Dominando os desafios do empreendedor*. São Paulo: Pearson Makron Books.
2. DORNELAS, José Carlos Assis.(2016)., *Planos de negócio que dão certo*. Rio de Janeiro: Elsevier,

13.46. Plano Temático de Gestão da Qualidade de Água

Título da Disciplina: Gestão da Qualidade de Água					
Código	Tipo	Nível	Ano académico	Semestre	Créditos
FCT_GQAG_405_A	Opcional	Licenciatura	4	1º	3

Número de horas da disciplina: 75					
Contacto com o docente					Estudo Individual 43
Teórico / Online	Prática	Laboratório	Trabalho de campo	Seminário	
12/4	6	6	2	2	

Competências da disciplina

- Desenvolve conhecimentos sobre a gestão da qualidade da água;
- Domina a legislação vigente sobre a qualidade da água;
- Demonstra capacidades e habilidades para análises da qualidade da água;
- Domina os padrões da qualidade da água.

Objectivos da disciplina

- Desenvolver os conhecimentos específicos sobre a gestão da qualidade da água;
- Demonstrar as técnicas comuns de monitoramento das águas de abastecimento;
- Apresentar a legislação vigente quanto a qualidade da água;
- Estudar alguns parâmetros que determinam a qualidade da água;
- Aprofundar as técnicas empregadas no tratamento de água;

Pré-requisitos

- Nenhum

Conteúdos da Disciplina

Unidade I: Introdução

- 1.1. Água na natureza
- 1.2. Ciclo hidrológico.
- 1.3. Qualidade de água para consumo humano.

Unidade II: Padrões de qualidade da água.

- 2.1. Padrão físico-químico
- 2.2. Padrão microbiológico
- 2.3. Padrão Organoléptico

Unidade III: Poluição dos recursos hídricos.

- 3.1. Fontes de poluição.
- 3.2. Poluição de águas superficiais e subterrâneas.
- 3.3. Consequências da poluição.

Unidade IV: Controle da qualidade da água

- 4.1. Legislação.
- 4.2. Etapas de controle.
- 4.3. Medidas de controle.

Unidade V: Controle da qualidade da água de represas

- 5.1. Usos múltiplos de represas.
- 5.2. Problemas de qualidade da água.
- 5.3. Medidas de controle da qualidade da água.

Unidade IV: Análise físico-química de águas.

- 6.1. Técnicas de amostragem aplicada à colecta de águas.
- 6.2. A colecta e preservação da amostra de água
- 6.3. Análises *in situ* e laboratorial
- 6.4. Técnicas de Tratamento da água

Unidade XII: Análise microbiológica de águas.

- 7.1. Microrganismos patogénicos veiculados pela água.
 - 7.2. Indicadores microbiológicos de qualidade da água
 - 7.3. Colecta de água de acordo com plano de amostragem.
 - 7.4. Análise bacteriológica da água
- 

7.5. Interpretação dos resultados e laudo da análise

Métodos de ensino-aprendizagem

- Aulas teóricas expositivas e debates
 - Trabalhos em grupo e apresentação de seminários
 - Aulas práticas de campo para colecta de água,
 - Actividades de laboratório

Métodos de Avaliação

- Testes escritos/orais;
- Trabalhos em grupo;
- Relatórios de trabalhos práticos;

Língua de Ensino

- Português

Bibliografia Básica

1. Américo-Pinheiro, J. H.P.;Mirante, M. H. P. Benini, S. M.(2016)., *GESTÃO E QUALIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS. Conceitos e Experiências em Bacias Hidrográficas*. 1ª Edição, São Paulo,
2. DI BERNARDO, L.,(1993), *Métodos e técnicas de tratamento de água*.ABES;
3. Pelczar, Jr. et al.(1996)., *Microbiologia: conceitos e aplicações*. Vol. II, 2ª Ed. São Paulo: Makron Books,

Bibliografia Complementar

1. SPERLING, M.V.(1996). *Introdução à Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos*. Editora da UFMG,
2. Zaporozec, A.(2002)., *Groundwater Contamination inventory. A Methodological Guide. IHP-VI, series on Groundwater n° 2. UNESCO*,

14. Precedências

Tabela 3. Lista de Precedências

A inscrição em	Depende da aprovação em
Botânica Sistemática 1	Botânica geral
Botânica Sistemática 2	Botânica Sistemática 1
Zoologia dos Invertebrados	Zoologia geral
Zoologia dos Vertebrados	Zoologia dos Invertebrados
Bioquímica 1	Química geral
Bioquímica 2	Bioquímica 1
Dinâmica dos Ecossistemas	Ecologia geral
Anatomia Animal e Humana	Zoologia geral
Saúde Pública	Educação Ambiental
Fisiologia Vegetal 2	Fisiologia vegetal 1
Composição nutricional dos Alimentos	Bioquímica 1,2
Biofísica	Física geral e Biologia Celular e Molecular
Física geral	Matemática Básica

15. Perfil dos Docentes

Tabela 4. Perfil dos docentes efectivos para o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas

Ord.	Nome Completo	Área de Formação	Grau académico	Disciplinas a Lecionar
Extensão da Beira				
01	Antonio Jorge Cardoso	Medicina Veterinária	Licenciado	Biologia Celular e Molecular Anatomia animal e Humana Fisiologia Animal e Humana 1 Fisiologia Animal e Humana 2
02	Arminda Fernando Uachisso	Microbiologia e Virologia	Mestre	Regras de Segurança no Laboratório Zoologia Geral Zoologia dos Invertebrados Zoologia dos vertebrados Microbiologia Geral Biologia do Comportamento Gestão da Qualidade de água Trabalho de Culminação do Curso Parasitologia e Fitopatologia
03	Albertina Amélia Alberto Nhavoto	Mestre em Educação/ Ensino de Química , PhD em Energias e Meio Ambiente	Doutorada	Métodos de Estudo e Investigação Científica Bioquímica 1 e 2 Composição nutricional dos Alimentos Biofísica Gestão da Qualidade de água Trabalho de Culminação do Curso

04	Almiro Madeira	Mestre em Informatica Educacional	Mestre	Informatica Básica
05	Brígida Martins de Oliveira Singo	Mestre em Educação/ Ensino de Química , PhD em Educação vocacional/ Didatica Vocacional	Doutorada	Anatomia animal e Humana Fisiologia Animal e Humana 1 Fisiologia Animal e Humana 2 Métodos de Estudo e Investigação Científica

06	Elsa Cossa	Ensino de Biologia,	Licenciada	Botânica Geral Zoologia Geral Botânica Sistemática 1 e 2 Zoologia dos Invertebrados Zoologia dos vertebrados Introdução à Ecologia Bioestatística Educação ambiental Saúde Pública Educação Sanitária
07	Elviss Mawose	Educação e Ensino de Biologia	Mestre	Métodos de Estudo e Investigação Científica Botânica Sistemática 1 e 2 Fisiologia vegetal 1 e 2 Biologia de Conservação Hidrobiologia Trabalho de Culminação do Curso
08	Gumissai Raul Gumissai	Licenciado em Ensino de Biologia. Mestre em Engenharia em Gestão de Águas	Mestre	Botânica Geral Zoologia Geral Botânica Sistemática 1 e 2 Bioquímica 1 e 2 Fisiologia vegetal 1 e 2 História da Biologia Microbiologia Geral Composição nutricional dos Alimentos Hidrobiologia Gestão da Qualidade de água Parasitologia e Fitopatologia Biologia do comportamento

				Trabalho de Culminação do Curso
09	Glicínia Manjama	Ensino de Biologia	Licenciada	Biologia Celular e Molecular Regras de Segurança no Laboratório Anatomia animal e Humana Fisiologia Animal e Humana 1 Fisiologia Animal e Humana 2 Saúde Pública Empreendedorismo
10	Reinaldo chicanda	Ensino de Química e Biologia	Licenciado	Zoologia dos Invertebrados Zoologia dos vertebrados Bioestatística História da Biologia Genética Geral Genética Molecular Empreendedorismo Biotecnologia
11	Nito Mirione	Educação e Ensino de Biologia	Mestre	Métodos de Estudo e Investigação Científica Paleontologia Genética Geral Genética Molecular Biotecnologia Biologia Evolutiva Trabalho de Culminação do Curso

12	Marta Simbine	Ecologia	Doutorada	Métodos de Estudo e Investigação Científica Introdução à Ecologia Dinâmica dos ecossistemas Biologia de Conservação Saúde Pública Empreendedorismo Gestão e Conservação dos Recursos Naturais
13	Paulo Dinis Bene	Educação/ Didática de Matemática	Doutorado	Matemática Básica
14	Amândio Paulito	Literaturas Africanas em Língua Portuguesa	Mestre	Técnicas de Expressão em LP
15	José Mafua	Inglês	Licenciado	Inglês Técnico
16	José Soares Castelo Branco	Doutorado em Ciências Físico/Químicas	Doutorado	Química Geral
17	Benjamim A. Curado	Educação/Ensino de Física	Mestre	Física Geral
18	António Domingos Braço	Antropologia	Doutorado	Ética e Deontologia Profissional
19	Rui Muchaibande	PhD em Energias e Meio Ambiente	Doutorado	Biofísica e Física Geral
20	Dias Pandze	Geology and Geotechnical Engineering	Mestre	Paleontologia
21	Jose Arao	PhD Ciencias de Educação	Doutorado	Métodos de Estudo e Investigação Científica e Trabalho de Culminacao do Curso

16. Conclusões

O curso de licenciatura em Ciências Biológicas, responde aos objectivos da lei 1/2023, lei do Ensino Superior que são: formar, nas diferentes áreas de conhecimento técnico e científico, com elevado grau de qualificação; realizar o ensino e aprendizagem, a investigação científica, o desenvolvimento tecnológico e a inovação como meio de formação e de geração de soluções científicas e tecnológicas relevantes, para a sociedade e de apoio ao desenvolvimento do País, contribuindo para o enriquecimento do património técnico-científico da humanidade. Para a implementação da estrutura curricular elaborada, a comissão acredita que existem condições materiais e recursos humanos para o arranque do curso no ano 2025

