



CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

PRIMEIRA SÉRIE

Disciplina: **Biologia**

CH Semanal:
03 horas/aula

CH Total:
120 horas/aula

Ementa: Ecologia; Botânica; Fisiologia Animal Comparada.

Caráter da disciplina: (X) teórico () prático

Permite regime de dependência: () sim (X) não

1 – Objetivos

Ao final da 1ª série, o aluno deverá ser capaz de:

- Conhecer o mundo biológico e sua organização;
- Compreender a organização, o funcionamento e as diferenças dos seres vivos.

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 – Ecologia

1.1. Ecologia

1.1.1. Definição de ecologia

1.1.2. Níveis de organização (organismo, população, comunidade ecológica, ecossistema, biosfera)

1.1.3. Conceituar: hábitat, nicho ecológico, biótico e abiótico

1.1.4. Conceito, importância de produtores, consumidores (1º, 2º e 3º), decompositores

1.1.5. Cadeia e Teia alimentares

1.2. Fluxo de energia: pirâmides ecológicas

1.2.1. Pirâmide de números

1.2.2. Pirâmide de biomassa

1.2.3. Pirâmide de energia

1.3. Produtividade dos ecossistemas

1.3.1. PPB (produtividade primária bruta)

1.3.2. PPL (produtividade primária líquida)

1.3.3. PSL (produtividade secundária líquida)

1.4. Ciclos biogeoquímicas

1.4.1. Ciclo da água

1.4.2. Ciclo do CO₂.

1.4.3. Ciclo do O₂.

1.4.4. Ciclo do nitrogênio

1.5. Relações Ecológicas

1.5.1. Relações Ecológicas intra-específicas

1.5.2. Relações Ecológicas interespecíficas

1.6. Fatores de regulação das populações (fatores independentes da densidade, dependente da densidade, Princípio de Gause)

1.7. Sucessão ecológica (definição, sucessão primária, sucessão secundária, comunidade climax)

1.8. Interferência humana no ambiente (poluição água, terra e ar, exploração de recursos naturais)

1.9. Sustentabilidade

UNIDADE 2 – Botânica

2.1. Características da célula vegetal

2.2. Tipos de tecidos vegetais (Tecidos de crescimento, tecidos fundamentais, tecidos de revestimento, tecidos vasculares)

2.3. Parte das plantas

2.3.1. Raiz - características e função

2.3.2. Caule - características e função

2.3.3. Folhas - características e função

2.4. Classificação da plantas. Abordando as adaptações e os ciclos reprodutivos

2.4.1. Briófitas

2.4.2. Pteridófitas

2.4.3. Gimnospermas

2.4.4. Angiospermas

2.5. Fisiologia das plantas

2.5.1. Obtenção de água e sais minerais

2.5.2. Fotossíntese

2.5.3. Estômatos

2.5.4. Hormônios vegetais (Auxina, citocina, etileno, giberelina, ácido abscísico)

2.5.5. Tropismo (fototropismo, gravitropismo, tigmotropismo, fotoperiodismo)

UNIDADE 3 – Fisiologia Animal Comparada

3.1. Sistema reprodutor nos animais

3.1.1. Adaptações reprodutivas

3.1.2. Sistema reprodutor humano (fisiologia, anatomia, histologia e citologia, ciclo menstrual)

3.1.3. Sexualidade humana (puberdade, educação afetivo sexual)

3.1.4. Doenças sexualmente transmissíveis

3.1.5. Métodos contraceptivos

3.2. A diversidade de sistemas respiratórios dos animais

3.2.1. Respiração traqueal

3.2.2. Respiração cutânea

3.2.3. Respiração braquial

3.2.4. Respiração pulmonar

3.2.5. Respiração humana - hematose

3.2.6. Respiração celular

3.2.7. Doenças do sistema respiratório

3.3. Sistema circulatório

3.3.1. Diversidade de sistemas circulatórios dos animais

3.3.2. Fluidos de transporte nos diversos grupos de seres vivos

3.3.3. Adaptação nos processos de transporte de substâncias

3.4. Anatomia e funcionamento do sistema cardiovascular humano

3.5. Sistema imunológico (função, características, conceitos de antígeno e anticorpos)

3.5.1. Imunização e sua importância

3.6. Sistema excretor

3.6.1. A homeostase nos diversos grupos de seres vivos

3.6.2. Adaptações nos processos de eliminação de substâncias

3.6.3. Sistema excretor humano (fisiologia, anatomia, histologia e citologia)

3.6.4. Doenças

3.7. Sistema Digestório

3.7.1. Importância da alimentação (nutrição) e a bioquímica dos alimentos

3.7.2. Carboidratos

3.7.3. Proteínas

3.7.4. Lipídios

3.7.5. Ácidos Nucleicos

3.7.6. Sais Minerais

3.7.7. Vitaminas

3.7.8. Tipos de digestão nos diversos grupos de seres vivos

3.7.9. Adaptação nos processos de captura, absorção e utilização de substâncias nutritivas

3.7.10. Sistema digestivo humano (fisiologia, anatomia, histologia e citologia)

3.7.11. Doenças

3.8. Sistema Nervoso

3.8.1. Os neurônios e a transmissão do impulso nervoso- bomba de sódio e potássio

3.8.2. A diversidade de sistemas nervosos dos animais

3.8.3. Sistema nervoso humano (fisiologia, anatomia, histologia e citologia)

3.8.4. Doenças

3.8.5. Drogas e automedicação

3.8.6. Placa motora e o sistema locomotor

3.9. Sistema locomotor humano

3.10. Sistema sensorial humano

3.11. Sistema endócrino humano

3.11.1. Classificação das glândulas

3.11.2. Fisiologia, anatomia do sistema endócrino

3.11.3. Hipófise

3.11.4. Tireóide e Paratireóides

3.11.5. Pâncreas

3.11.6. Supra-renais

3 – Metodologia de Ensino

Aulas expositivas com recursos didáticos e práticas de laboratório.

4 – Bibliografia Bibliografia

Básica:

BROCKELMANN, Rita Helena. *Conexões com a Biologia Vol 1*. Editora Moderna, São Paulo.2013.

BROCKELMANN, Rita Helena. *Conexões com a Biologia Vol 2*. Editora Moderna, São Paulo.2013.

BROCKELMANN, Rita Helena. *Conexões com a Biologia Vol 3*. Editora Moderna, São Paulo.2013.

Bibliografia Complementar:

LINHARES, Sérgio; GEWANDSZNAJDER, Fernando. *Biologia Hoje*. 14.ed. São Paulo: Ática, 2003.

SANTOS, Fernando Santiago; AGUILAR, João Batista Vincentin; OLIVEIRA, Maria Martha Argel. *Ser Protagonista. Vol1*. Editora SM. São Paulo 2010.

SANTOS, Fernando Santiago; AGUILAR, João Batista Vincentin; OLIVEIRA, Maria Martha Argel. *Ser Protagonista. Vol2*. Editora SM. São Paulo 2010.

SANTOS, Fernando Santiago; AGUILAR, João Batista Vincentin; OLIVEIRA, Maria Martha Argel. *Ser Protagonista. Vol3*. Editora SM. São Paulo 2010.

UZUNIAN, Armênio; BIRBIER, Ernesto. *Biologia*. 2.ed. São Paulo: Harbra, 2003.

ELABORADO PELOS PROFESSORES:

André Rodrigues Marques Guimarães, Eriks Tobias Vargas, Fabiana da Conceição Pereira Tiago, Leila Saddi Ortega, Mariana Martins Drumond, Raquel de Castro Salomão Chagas, Rosiane Resende Leite, Samuel José de Melo Reis Gonçalves.

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
SEGUNDA SÉRIE		
Disciplina: Biologia	CH Semanal: 02 horas/aula	CH Total: 80 horas/aula
Ementa: Classificação dos Seres Vivos; Classificando a Diversidade dos Microrganismos; Citologia; Genética e Herança; Evolução; Biotecnologia.		
Pré-Requisito: Biologia - 1ª série		
Caráter da disciplina: (X) teórico () prático		
Permite regime de dependência: (X) sim () não		



Disciplina: Biologia

Série: 2ª

CH semanal:
02 horas/aula

CH total:
80 horas/aula

1 – Objetivos

Ao final da 2ª série, o aluno deverá ser capaz de:

- Classificar os seres vivos;
- Conhecer o mundo microscópico;
- Entender as etapas evolutivas da vida;
- Compreender os fundamentos genéticos.

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 – Classificação dos Seres Vivos

- 1.1. Classificação de Lineu
- 1.2. Sistemática
- 1.3. Os domínios biológicos (Bactéria, Archaea e Eukarya)
- 1.4. Apresentação dos cinco reinos

UNIDADE 2 – Classificando a Diversidade dos Microrganismos

- 2.1. Reino Monera
 - 2.1.1. Bactérias: Morfologia, Nutrição, Reprodução, Doenças causadas por bactérias
 - 2.1.2. Arqueas
 - 2.1.3. Importância ambiental e econômica dos procariontes
- 2.2. Reino Protocista
 - 2.2.1. Algas: Reprodução, principais grupos de algas
 - 2.2.2. Protozoários: reprodução, principais grupos de protozoários, doenças causadas por protozoários
 - 2.2.3. Importância ambiental e econômica dos protocistas

2.3. Reino Fungi

2.3.1. Características principais dos fungos: Nutrição, Reprodução, Principais grupos de fungos, Doenças causadas por fungos

2.3.2. Importância ambiental e econômica dos fungos

2.4. Vírus

2.4.1. Estrutura dos vírus

2.4.2. Replicação viral

2.4.3. Principais doenças humanas causadas por vírus: prevenção e tratamento

2.5. Fermentação

UNIDADE 3 – Citologia

3.1. A Célula

3.1.1. A descoberta da Célula

3.1.2. Diversidade Celular

3.1.3. Membrana Plasmática

3.1.4. Citoplasma e Organelas

3.2. Núcleo e Divisão Celular

3.2.1. O material genético das células

3.2.2. O modelo da dupla hélice do DNA

3.2.3. Propriedades do DNA: Replicação semiconservativa e Transcrição do DNA

3.2.4. Compactação do DNA nos Seres Eucariontes

3.3. O Código Genético

3.3.1. Estrutura Gênica: Código Genético e Regiões não codificadas

3.3.2. Transcrição, Processamento do RNA e Tradução

3.3.3. Ideia Central da Biologia Molecular: Conceito de Gene

3.4. Compactação do DNA nos Seres Eucariontes

3.4.1. Os Cromossomos - Introdução

3.4.2. Compactação do DNA e atividade nuclear: níveis de compactação

3.5. Cromossomos Eucariontes

3.4.3. Origem e Replicação

3.4.4. Telômero

3.4.5. Centrômero

3.5. Cromossomos Sexuais e Autossomos

3.5.1. Organismos haploides e diplóides

3.5.2. Cariótipo

3.5.3. Determinação Cromossômica do sexo: Sistema XY, XO e ZW

3.5.4. Outros mecanismos de determinação do sexo

3.6. Ciclo celular e mitose

3.6.1. Interfase

3.6.2. Fase m: Citocinese

3.6.3. Controle do ciclo celular: Câncer

3.7. Meiose

3.7.1. Fases da Meiose

3.7.2. Meiose e Variabilidade Genética

3.7.3. Diferenças nos processos de Mitose e Meiose

UNIDADE 4 – Genética e Herança

4.1. Primeiras teorias sobre hereditariedade

4.1.1. Hereditariedade na Grécia Antiga: A teoria de Hipócrates suas críticas

4.1.2. A teoria da Pangênese

4.1.3. Pré-formismo, Epigênese e a descoberta dos gametas e da fecundação

4.2. Primeira Lei de Mendel

4.3. Segunda Lei de Mendel

4.4. Bases Físicas de Hereditariedade

4.5. Herança dominante e recessiva (Heredogramas, Herança autossômica dominante e recessiva, herança ligada ao cromossomo X)

4.6. Genética e Probabilidade

4.7. Outros tipos de herança

4.7.1. Codominância

4.7.2. Alelos múltiplos

4.7.3. Tipos Sanguíneos

4.7.4. Cromossomo Y

4.7.5. Mitocondrial

4.7.6. Interação gênica: simples, epistasia dominante, recessiva e quantitativa

4.8. Mutações e alterações cromossômicas humanas

4.8.1. Erros na replicação e mecanismos de correção

4.8.2. Mutações e mecanismos de reparo

4.8.3. Doenças causadas por mutações

4.8.4. Alterações cromossômicas: numéricas e estruturais

4.8.5. Doenças causadas por alterações cromossômicas

UNIDADE 5 – Evolução

5.1. O surgimento de novos seres vivos

5.1.1. O processo de aceitação da biogênese: Redi, Spallanzani e Pasteur

5.1.2. Formação das primeiras moléculas orgânicas: Oparin, Haldane, Miller e Urey

5.2. A Origem da Vida

5.2.1. Pré-células

5.2.2. Surgimento do RNA

5.2.3. Hipóteses Autotróficas e Heterotróficas

5.2.4. Teorias Endossimbióticas

5.3. A Evolução da Vida

5.3.1. Teorias da Evolução

5.3.2. Seleção Natural e Adaptação

5.3.3. Teoria Sintética da Evolução

5.3.4. Evidências da Evolução

5.3.5. Interferência humana na Evolução

5.4. Evolução das Espécies

5.4.1. Processos de Especiação

5.4.2. Tempo Geológico (Eras Pré-Cambriana e Paleozoica / Eras Mesozoica e Cenozoica)

5.5. Evolução Humana

5.5.1. A classificação biológica do ser humano

5.5.2. A busca pela origem da espécie humana

5.5.3. Humanidade e cultura

UNIDADE 6 – Biotecnologia

6.1. Engenharia Genética

6.1.1. Tecnologia do DNA recombinante: Enzimas de Restrição, Clonagem molecular em vetores, Reação de amplificação em cadeia de polimerase, Eletroforese do DNA em gel

6.1.2. Organismos Geneticamente Modificados, Impressão Digital

6.1.3. Clonagem de organismos multicelulares

6.2. As Eras Genômicas e Pós-Genômicas

6.2.1. Sequenciamento do DNA

6.2.2. Projeto Genoma

6.2.3. Projeto Genoma Humano

6.2.4. Genômica Funcional: Proteômica, terapia gênica

3 – Metodologia de Ensino

Aulas expositivas com recursos didáticos e práticas de laboratório.

4 – Bibliografia Bibliografia

Básica:

BROCKELMANN, Rita Helena. *Conexões com a Biologia Vol 1*. Editora Moderna, São Paulo.2013.

BROCKELMANN, Rita Helena. *Conexões com a Biologia Vol 2*. Editora Moderna, São Paulo.2013.

BROCKELMANN, Rita Helena. *Conexões com a Biologia Vol 3*. Editora Moderna, São Paulo.2013.

Bibliografia Complementar:

LINHARES, Sérgio; GEWANDSZNAJDER, Fernando. *Biologia Hoje*. 14.ed. São Paulo: Ática, 2003.

SANTOS, Fernando Santiago; AGUILAR, João Batista Vincentin; OLIVEIRA, Maria Martha Argel. *Ser Protagonista. Vol1*. Editora SM. São Paulo 2010.

SANTOS, Fernando Santiago; AGUILAR, João Batista Vincentin; OLIVEIRA, Maria Martha Argel. *Ser Protagonista. Vol2*. Editora SM. São Paulo 2010.

SANTOS, Fernando Santiago; AGUILAR, João Batista Vincentin; OLIVEIRA, Maria Martha Argel. *Ser Protagonista. Vol3*. Editora SM. São Paulo 2010.

UZUNIAN, Armênio; BIRBIER, Ernesto. *Biologia*. 2.ed. São Paulo: Harbra, 2003.

ELABORADO PELOS PROFESSORES:

André Rodrigues Marques Guimarães, Eriks Tobias Vargas, Fabiana da Conceição Pereira Tiago, Leila Saddi Ortega, Mariana Martins Drumond, Raquel de Castro Salomão Chagas, Rosiane Resende Leite, Samuel José de Melo Reis Gonçalves.