

PPC- PROPOSTA PEDAGÓGICA CURRICULAR

BIOLOGIA



Professores responsáveis pela elaboração: Ariane Andrade Bianco,
Celina de Fátima Tulio e Eda Maria Rodrigues Aguiar

2017

BIOLOGIA

FUNDAMENTOS TEÓRICOS DA DISCIPLINA

Observando o contexto histórico da humanidade concluímos que as necessidades de conhecimento vinham de modo a garantir a sobrevivência da espécie, onde a curiosidade e o intelecto desenvolvido do ser humano levaram a observação dos diferentes tipos de seres vivos, que eram encarados unicamente como alimento. Foi o avanço dessas práticas que possibilitou ao homem a descrição dos seres vivos, dos fenômenos naturais e da interação entre ambos. Com isso surgem diferentes concepções de vida.

É importante salientar que as diferentes concepções sobre o fenômeno da vida sofreram a influencia do contexto histórico dos quais as pressões religiosas, econômicas, políticas e sociais impulsionaram essas mudanças conceituais, resultando no surgimento da ciência biológica e de todos os seus ramos. Assim, os conhecimentos apresentados pela disciplina de Biologia no Ensino Médio não implicam no resultado da apreensão contemplativa da natureza em si, mas em modelos elaborados pelo homem, seus paradigmas teóricos, que evidenciam o esforço de entender, explicar, usar e manipular os recursos naturais.

Com isso a Biologia pode ser definida como o estudo da vida em toda a sua diversidade de manifestações. Sendo assim, a Biologia deve subsidiar a análise e a reflexão de questões polêmicas que dizem respeito ao desenvolvimento de recursos naturais e a utilização de tecnologias que implicam em intensa intervenção humana no ambiente, levando-se em conta à dinâmica dos ecossistemas e dos organismos.

É importante salientar que a Biologia é o ponto articulador entre a realidade social e o saber científico, porém não é possível tratar no ensino

médio, de todo conhecimento biológico ou tecnológico a ele associado. Mas é importante tratar esses conhecimentos de forma contextualizada, revelando como e porque foram produzidos e em que época.

É necessário que os conteúdos sejam abordados de forma integrada destacando os aspectos essenciais do objeto de estudo da disciplina, relacionando-o a conceitos oriundos da biologia. Tais relações deverão ser desenvolvidas ao longo do Ensino Médio num aprofundamento conceitual e reflexivo, com a garantia do significado dos conteúdos para a formação do aluno neste nível de ensino.

OBJETO DE ESTUDO DA BIOLOGIA

O objeto de estudo da disciplina de biologia segundo as DCEs é o fenômeno VIDA, em sua diversidade de manifestações, portanto, fundamenta-se na concepção histórica da ciência articulada aos princípios da filosofia da ciência. A partir da dimensão histórica da disciplina de Biologia, foram identificados os marcos conceituais da construção do pensamento biológico. Estes marcos foram adotados como critérios para escolha dos conteúdos estruturantes e dos encaminhamentos metodológicos.

OBJETIVOS GERAIS

- Relacionar a informação à aplicação, trazendo situações do cotidiano, alertando para problemas existentes e incitando à responsabilidade.
- Estimular o posicionamento consciente dos alunos diante de situações de seu cotidiano.
- Levar os alunos a adquirirem uma visão crítica e sensível do que é

proposto e apresentando o conhecimento como resultado do fazer humano, não fragmentado nem atemporal.

- Aplicar as tecnologias associadas às ciências naturais na escola, no trabalho e em outros contextos relevantes para sua vida.

- Compreender conceitos, procedimentos e estratégias e aplicá-las a situações diversas no contexto das ciências, da tecnologia e das atividades cotidianas.

CONTEÚDOS ESTRUTURANTES

São os eixos norteadores, a partir dos quais serão explorados todos os conteúdos biológicos, que identificam os diversos campos de estudos da Biologia. Tomando por base as DCEs - Diretrizes Curriculares de Ensino, foram definidos como tais os seguintes:

- Organização dos seres vivos
- Mecanismos biológicos
- Biodiversidade
- Implicações dos avanços biológicos no fenômeno VIDA.

ORGANIZAÇÃO DOS SERES VIVOS

Este conteúdo justifica-se como sendo o que permite dar ao aluno uma

visão geral de noções taxionômicas dos seres vivos e capacitando o mesmo a enquadrar os seres vivos dentro de sua categoria taxionômica correta. Esta classificação permite compreender e aplicar, graus de parentesco, ancestrais comuns. Clarear para o aluno os graus de evolução e complexidade dentro de classes zoológicas e botânicas.

MECANISMOS BIOLÓGICOS

Inserir-se como conteúdo estruturante por abranger o estudo de sistemas orgânicos tanto do ponto de vista morfológico, quanto fisiológico, tendo como base o estudo da bioquímica celular, molecular e a histologia, envolvendo todos os graus de complexidade, onde qualquer disfunção em nível celular cause transtornos no organismo como um todo.

BIODIVERSIDADE

Todos os seres independentemente de sua organização e complexidade, estão inseridos dentro de um ambiente altamente complexo, interagindo tanto de forma simbiótica como de forma deletéria. As interações entre populações, comunidades e ecossistemas, contribuem para os processos de seleção, evolução e adaptações. As situações de mudanças climáticas, e ações humanas (poluição, esgotamento de reservas, uso inadequado de recursos naturais) conhecidos como Impactos Ambientais, precisam ser bem apropriados e entendidos como condição fundamental para a preservação das espécies, principalmente a humana.

IMPLICAÇÕES DOS AVANÇOS BIOLÓGICOS NO FENÔMENO VIDA

A clonagem, o estudo de células tronco, fertilização “in vitro” e outros avanços das ciências, sempre trazem preocupações inerentes a fatos inesperados, consequências não previstas a curto e médio prazo. Quando o conteúdo entra em situações mais polêmicas, como o aborto e eutanásia, o embasamento técnico é altamente conflitante com os valores morais vigentes.

CONTEÚDOS BÁSICOS:

- Classificação dos seres vivos: critérios taxonômicos e filogenéticos;
- Sistemas biológicos: anatomia, morfologia e fisiologia;
- Mecanismos celulares biofísicos e bioquímicos; .
- Teorias evolutivas;
- Transmissão das características hereditárias;
- Dinâmica dos ecossistemas: relações entre seres vivos e interdependência com o ambiente;
- Organismo geneticamente modificado.

CONTEÚDOS ESPECÍFICOS:

1ª SÉRIE

1º Trimestre

INTRODUÇÃO À BIOLOGIA

- Divisões e importância da Biologia
- Método Científico
- A evolução molecular e o surgimento da vida
- Níveis de organização dos seres vivos
- Características Gerais dos Seres Vivos

CITOLOGIA

- Compostos Químicos dos Seres Vivos – (Inorgânicos e Orgânicos - incluindo DNA e RNA)
- Histórico da célula
- Medidas usadas em citologia
- Padrões celulares e sua morfologia

2º Trimestre

- Estrutura celular: membranas, citoplasma e núcleo
- Observação de células
- Divisão Celular - Mitose e Meiose

3º Trimestre

– HISTOLOGIA ANIMAL

- Tecido Epitelial
- Tecido Conjuntivo
- Tecido Nervoso
- Tecido Muscular
- GAMETOGÊNESE

2ª SÉRIE

1º Trimestre

- GAMETOGÊNESE (revisão)
- EMBRIOLOGIA ANIMAL
- SERES VIVOS: Taxonomia ou Sistemática e Sistema de classificação de Lineu;
- NOMENCLATURA BIOLÓGICA: Regras internacionais de nomenclatura;
- VÍRUS:
 - Estrutura morfológica;
 - Ciclo de vida;

- Aspectos de interesse sanitário e econômico;

- REINO MONERA:

- Estrutura dos moneras;

- Reprodução;

- Nutrição;

- Metabolismo celular energético;

- Fotossíntese;

- Quimiossíntese;

- Respiração;

- Fermentação;

- Aspectos históricos e ambientais relacionados às bactérias;

- Doenças causadas por bactérias;

- Emprego na indústria;

- Armas biológicas;

2º Trimestre

- REINO PROTISTA:

- Reprodução e nutrição;

- Algas e protozoários;

- Aspectos evolutivos;

- Doenças causadas por protozoários;
- Impactos da ação do homem sobre os “habitats” naturais;
- REINO FUNGI:
- Estrutura e organização dos fungos;
- Reprodução e nutrição;
- Tipos de fungos, líquens, emprego nas indústrias e aspectos econômicos e ambientais;
- Doenças causadas por fungos;

REINO PLANTAE:

- Aspectos evolutivos da classificação das plantas;
- Relações dos seres humanos com os vegetais;
- Desmatamento;
- Agricultura;
- Plantas medicinais;
- Biopirataria de princípios ativos;

3º Trimestre

- REINO ANIMALIA:
- Aspectos evolutivos da classificação dos invertebrados e vertebrados;
- Aspectos de interesse sanitário e econômico;

3ª SÉRIE

1º Trimestre

- Revisão : Reprodução, Gametogênese e Ácidos Nucleicos;
- Introdução ao estudo da Genética: histórico, cromossomos e genes, biotecnologia;
- Primeira Lei de Mendel e Noções de Probabilidade;
- Segunda Lei de Mendel e a Herança dos grupos Sanguíneos;

2º Trimestre

- Pleiotropia, Interação Gênica e Herança Quantitativa;
- Genes Ligados, Permutações e Mapas Cromossômicos;
- Hereditariedade e Cromossomos Sexuais;
- Origem da Vida: principais teorias (revisão)
- Evolução: teorias e evidências;
- Evolução humana;
- Genética de Populações e especiação;

3º Trimestre

- Anatomia e fisiologia comparada dos sistemas: Digestório, Respiratório, Circulatório, Glandular, Excretor, Nervoso, Sensorial e Reprodutor.

- Ecologia: Conceitos Básicos;
- Fluxo de Matéria e Energia num ecossistema (cadeia e teia alimentar, pirâmides ecológicas, ciclos biogeoquímicos);
- Dinâmica das populações;
- Relações entre o homem e o ambiente (desequilíbrios ambientais);

REFERÊNCIAS METODOLÓGICAS

Como construção, o conhecimento é sempre um processo inacabado. Assim, a uma ideia atribui-se valor quando ela pode ser frequentemente usada como resposta a questões postas. Essa ideia, entretanto, se mantida de maneira a impedir novas questões formativas, pode construir um obstáculo ao desenvolvimento do conhecimento científico bem como a aprendizagem científica. A metodologia de ensino de Biologia não poderá ser como se estivesse ensinando um conhecimento pronto, acabado, concluído e imutável. Em concordância com a Diretriz Curricular do Ensino de Biologia, a abordagem dos conteúdos deve permitir a integração dos quatro conteúdos estruturantes de modo que, ao introduzir a classificação dos seres vivos como tentativa de conhecer e compreender a diversidade biológica, agrupando-os e categorizando-os, seja possível, também, discutir o mecanismo de funcionamento, o processo evolutivo, e extinção das espécies e o surgimento natural e induzido de novos seres vivos. Deste modo, a abordagem do conteúdo “classificação dos seres vivos” não se restringe a um único conteúdo estruturante. É o ensino do conhecimento que se constrói a cada momento, a cada fato, a cada novo registro, um fenômeno descoberto ou explicado partindo ou não de um outro já conhecido. Assim o método experimental não pode ser abandonado, seja apenas para demonstrar o conhecimento adquirido ou para construir um novo. O conhecimento bibliográfico é fundamental, nele buscam-se os conceitos produzidos, os históricos construídos, os caminhos percorridos,

as técnicas utilizadas e os resultados obtidos. Para que a formação do sujeito crítico e reflexivo estejam fundamentadas e com bases sólidas, deve-se propiciar um entendimento sobre os problemas que afetam diretamente a vida dos seres vivos e do ambiente, provocando uma reflexão sobre o atual momento histórico social, científico e tecnológico. Serão articulados projetos como: Mostra Científica, Feira da Integração, Semanas de Cursos e outros que visem a utilização do conhecimento teórico para uma melhoria do meio onde vivemos. Bem como, desenvolver atividades diferenciadas considerando os Desafios Contemporâneos:

- **Preservação do Ambiente:** Com o objetivo de promover uma conscientização dos problemas ambientais e da necessidade de preservação de todo o ambiente no qual o aluno encontra-se inserido. (Lei Federal nº 9795/99 - Decreto nº 4281/02) Estudo e discussão sobre Agenda 21.
- **Sexualidade:** Desenvolvimento de atividades que visam à conscientização sobre as consequências de atitudes irresponsáveis em relação à sexualidade, bem como o conhecimento do que é uma sexualidade bem vivida. (Lei nº 9.970, de 17/05/2000)
- **Prevenção ao uso de drogas:** Desenvolver ações com o objetivo de valorização do ser humano, elevação da auto-estima e conscientização quanto ao perigo da utilização das drogas.(Lei nº 11.343/06).
- **Prevenção de doenças como a Dengue, Chikungunya e Zika:** como objetivo de informar e conscientizar sobre um problema de saúde pública, principalmente em países tropicais, como o Brasil, cujo clima propicia a reprodução do mosquito vetor *Aedes aegypti*. (Lei Federal 12.235/10).
- **Violência de gênero:** LEI Nº 11.343, DE 23 DE AGOSTO DE 2006 e Diversidade sexual, LEI 18447 - 18 DE MARÇO DE 2015: Orientar os trabalhos e atividades de forma a garantir que a prevenção do bullying entre os diferentes;

- Relações étnicas racial: Lei 10.639/03 e LEI Nº 11.645, DE 10 MARÇO DE 2008, por meio dos conteúdos desenvolver ações que garantam os direitos étnico-raciais ;
- Direitos do idoso: LEI Nº 10.741-2003, de 1º de outubro de 2003;
HYPERLINK
"http://legislacao.planalto.gov.br/legisla/legislacao.nsf/Viw_Identificacao/lei.10.741-2003?OpenDocument" ;
- Direitos humanos: LEI Nº 12.986, DE 2 DE JUNHO DE 2014;
- Brigada Escolar: LEI 18424 - 08 DE JANEIRO DE 2015;
- Educação Tributária e Fiscal (Decreto nº 1143/99).
- Cultura Indígena (Lei 11.645/08).
- Direito da Criança e do Adolescente (Lei 11.525/07).
- Educação para o Trânsito (Lei 9.503/97).
- Hasteamento da Bandeira e execução de Hinos(Lei nº 12.031 de 21/09/2009).
- Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2019),
- Educação alimentar: LEI NACIONAL Nº 11.346, DE 15 DE SETEMBRO DE 2006;
- Violência Infantil: LEI 8.069/1990, COM ALTERAÇÕES DA LEI 11.829/2008.

AVALIAÇÃO

A avaliação é o instrumento cuja finalidade é obter informações necessárias, sobre o desenvolvimento da prática pedagógica para nela intervir e reformular os processos de aprendizagem. A avaliação como instrumento reflexivo prevê um conjunto de ações pedagógicas pensadas e realizadas pelo professor ao longo do ano letivo, com retomada de conteúdos sempre que necessário e a recuperação paralela. A avaliação na Disciplina de Biologia, será contínua e constante, seja ela de forma escrita, oral, ou qualquer tipo de manifestação apresentada pelo educando, que caracterize uma apreensão do conhecimento. Pois a interação diária entre professor e aluno, permite ao educador notar e perceber o desenvolvimento do conhecimento cognitivo, apresentado pelo educando, que caracterize uma apreensão. Para que todos os critérios sejam contemplados, se faz necessário utilizar os mais diversos meios de avaliações, os quais proporcionem ao educando expressar os avanços na aprendizagem. Em tais instrumentos de avaliações, o aluno poderá interpretar, produzir textos, debater, relacionar, refletir, analisar, justificar, argumentar, defender seus pontos de vista e se posicionar diante de cada evento apresentado.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO A SEREM CONSIDERADOS:

1ª SÉRIE

- Identificar as estruturas e o funcionamento das organelas citoplasmáticas;
- Reconhecer a importância e identificar os mecanismos bioquímicos e biofísicos que ocorrem no interior das células;
- Compreender os mecanismos de funcionamento de uma célula: digestão, reprodução, respiração, ex- creção, sensorial, transporte de substâncias;
- Comparar e estabelecer diferenças morfológicas entre os tipos celulares mais frequentes

nos sistemas biológicos (histologia).

2ª SÉRIE

• Identificar e comparar as características dos diferentes grupos de seres vivos; • Estabelecer as características específicas dos micro-organismos, dos organismos vegetais e animais, e dos vírus; • Classificar os seres vivos quanto ao número de células (unicelular e pluricelular), tipo de organização celular (procarionte e eucarionte), forma de obtenção de energia (autótrofo e heterótrofo) e tipo de reprodução (sexuada e assexuada); • Reconhecer e compreender a classificação filogenética (morfológica, estrutural e molecular) dos seres vivos; • Compreender a anatomia, morfologia, fisiologia e embriologia dos sistemas biológicos (digestório, reprodutor, cardiovascular, respiratório, endócrino, muscular, esquelético, excretor, sensorial e nervoso); • Identificar e comparar as características dos diferentes grupos de seres vivos; • Estabelecer as características específicas dos micro-organismos, dos organismos vegetais e animais, e dos vírus; • Classificar os seres vivos quanto ao número de células (unicelular e pluricelular), tipo de organização celular (procarionte e eucarionte), forma de obtenção de energia (autótrofo e heterótrofo) e tipo de reprodução (sexuada e assexuada); • Reconhecer e compreender a classificação filogenética (morfológica, estrutural e molecular) dos seres vivos; • Compreender a anatomia, morfologia, fisiologia e embriologia dos sistemas biológicos (digestório, re- produtor, cardiovascular, respiratório, endócrino, muscular, esquelético, excretor, sensorial e nervoso);

3ª SÉRIE

• Reconhecer e analisar as diferentes teorias sobre a origem da vida e a evolução das espécies; • Reconhecer a importância da estrutura genética para manutenção da diversidade dos seres vivos; • Compreender o processo de transmissão das características hereditárias entre os seres vivos;

- Identificar os fatores bióticos e abióticos que constituem os ecossistemas e as relações existentes entre estes;
- Compreender a importância e valorizar a diversidade biológica para manutenção do equilíbrio dos ecossistemas;
- Reconhecer as relações de interdependência entre os seres vivos e destes com o meio em que vivem;
- Identificar algumas técnicas de manipulação do material genético e os resultados decorrentes de sua aplicação/utilização;
- Compreender a evolução histórica da construção dos conhecimentos biotecnológicos aplicados à melhoria da qualidade de vida da população e à solução de problemas sócio-ambientais;
- Relacionar os conhecimentos biotecnológicos às alterações produzidas pelo homem na diversidade biológica;
- Analisar e discutir interesses econômicos, políticos, aspectos éticos e bioéticos da pesquisa científica que envolvem a manipulação genética.

RECUPERAÇÃO DE ESTUDOS

A recuperação de estudos será realizada simultaneamente, sempre que for constatada a aprendizagem insuficiente por parte dos alunos e a necessidade de ser retomado o conteúdo trabalhado. Será utilizada uma metodologia diferenciada daquela utilizada anteriormente. Os instrumentos de avaliação escolhidos para o processo de recuperação de estudos poderão ser variados, buscando a eficiência do processo ensino-aprendizagem.

REFERÊNCIAS

- MENDONÇA, Vivian L. *Biologia: Volumes 1, 2 e 3*. Ed. AJS: São Paulo, 2013.
- AMABIS E MARTHO. *Biologia: Volumes 1, 2 e 3*. Ed. São Paulo Moderna, 2004.
- BRASIL. *Agenda 21 Brasileira e um compromisso para o século 21*. Brasília, 2002.

CURITIBA. Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. (Rio de Janeiro - 1992) Agenda 21 – Curitiba; IPARDES, 2001.

CURITIBA. Projeto 21 vai à Escola – Como Contribuir para melhorar nossa Curitiba. Departamento de Tecnologia e divisão Educacional. Departamento de Educação. Curitiba, 1998.

CÉZAR E SEZAR. Biologia.Volumes 1, 2 e 3. Ed. Saraiva, São Paulo,2010.

FAVORETTO, José Arnaldo. Biologia .Volume único.

FONSECA, Albino. Coleção Horizonte Biologia volume único. Instituto Brasileiro de Edições Pedagógicas

GASPARIN, J.L. Uma didática para pedagogia histórico-crítica. Campinas: Autores Associados, 2002.

GIOPPO, Christiane. A produção do saber no ensino de Ciências. Uma proposta de intervenção.

JUNQUEIRA E CARNEIRO. Biologia Celular e Molecular.

LAURENCE. Coleção Nova Geração Biologia em Módulo: 05/06/08. – editora Nova Geração 2002.

LINHARES, Sérgio; GEWDNDSZNAJDER, Fernando. Biologia. Volumes 1, 2 e 3.

LOPES, Sônia. Biologia. Volume único. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

LOPES, Sônia. Biologia: Volumes 1, 2 e 3. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

PARANÁ. Secretaria do Estado da Educação. Seminário Macrorregionais da Agenda 21 Paraná. Os desafios por uma cidadania planetária. Curitiba. 2002.

PARANÁ. Secretaria do Estado da Educação. Departamento de Educação Básica. Diretrizes Curriculares da Educação Básica – Biologia. Curitiba. 2008. Consultado dia 18/02/2010, no site: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/diaadia/diadia/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=98>