

FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
FUNDAÇÃO CECIERJ / CONSÓRCIO CEDERJ
PROFESSOR/CURSISTA: JUREMA CRISTINA RIBEIRO DA SILVA
COLÉGIO: COLÉGIO ESTADUAL WALTER ORLANDINI
TUTOR (A):
SÉRIE: 3ª SÉRIE / ENS. MÉDIO – 4º BIMESTRE / 2014

BIOTECNOLOGIA

PLANO DE TRABALHO DOCENTE

CURRÍCULO MÍNIMO: Biotecnologia

- Reconhecer a legislação ambiental como de responsabilidade de todo cidadão e do poder público.
- Avaliar os aspectos éticos da Biotecnologia, reconhecendo seus benefícios e limitações.
- Julgar propostas de intervenção ambiental, visando à qualidade de vida, medidas de conservação, recuperação e utilização sustentável da biodiversidade.

Matriz de referência do ENEM

Competências e Habilidades – Ciências da Natureza

Área - Ciência da Natureza e suas Tecnologias

H4 - Avaliar propostas de intervenção no ambiente, considerando a qualidade da vida humana ou medidas de conservação, recuperação ou utilização sustentável da biodiversidade.

H8 - Identificar etapas em processos de obtenção, transformação, utilização ou reciclagem de recursos naturais, energéticos ou matérias-primas, considerando processos biológicos, químicos ou físicos neles envolvidos.

H9 - Compreender a importância dos ciclos biogeoquímicos ou do fluxo energia para a vida, ou da ação de agentes ou fenômenos que podem causar alterações nesses processos.

H10 - Analisar perturbações ambientais, identificando fontes, transporte e(ou) destino dos poluentes ou prevendo efeitos em sistemas naturais, produtivos ou sociais.

H11 - Reconhecer benefícios, limitações e aspectos éticos da biotecnologia, considerando estruturas e processos biológicos envolvidos em produtos biotecnológicos.

H12 - Avaliar impactos em ambientes naturais decorrentes de atividades sociais ou econômicas, considerando interesses contraditórios.

H22 - Compreender fenômenos decorrentes da interação entre a radiação e a matéria em suas manifestações em processos naturais ou tecnológicos, ou em suas implicações biológicas, sociais, econômicas ou ambientais.

H23 - Avaliar possibilidades de geração, uso ou transformação de energia em ambientes específicos, considerando implicações éticas, ambientais, sociais e/ou econômicas.

H26 - Avaliar implicações sociais, ambientais e/ou econômicas na produção ou no consumo de recursos energéticos ou minerais, identificando transformações químicas ou de energia envolvidas nesses processos.

H30 - Avaliar propostas de alcance individual ou coletivo, identificando aquelas que visam à preservação e a implementação da saúde individual, coletiva ou do ambiente.

Matriz de referência de biologia - SAERJINHO

VIDA E AMBIENTE

H07 - Avaliar impactos do uso de diferentes fontes de energia na economia e no ambiente.

H13 - Interpretar em diferentes formas de linguagem os ciclos do nitrogênio, do carbono, do oxigênio e da água, reconhecendo a sua importância para a vida no planeta.

H14 - Reconhecer as causas e consequências das alterações antrópicas dos ciclos biogeoquímicos.

H17 - Identificar situações ambientais que colocam em risco a qualidade de vida.

H19 - Reconhecer os papéis desempenhados no ambiente e na vida dos seres humanos pelos diferentes grupos dos seres vivos.

H21 - Identificar o impacto das tecnologias na qualidade de vida das populações.

H22 - Identificar a técnica de obtenção de animais por meio de clonagem.

H23 - Analisar efeitos de determinados agentes químicos e radioativos sobre o material hereditário.

H24 - Identificar as principais tecnologias desenvolvidas e aplicadas na conservação do meio ambiente.

H25 - Reconhecer os impactos da intervenção humana nos campos da Medicina, da agricultura e Farmacologia, e a relação com a qualidade e expectativa de vida.

H26 - Reconhecer que a legislação ambiental protege os recursos naturais.

H27 - Interpretar medidas que permitem controlar e/ou minimizar problemas ambientais, como a intensificação do efeito estufa, a destruição da camada de ozônio, a extinção de espécies, as mudanças climáticas, a poluição ambiental.

H28 - Reconhecer os impactos negativos e positivos da biotecnologia para o ambiente e saúde humana.

H29 - Relacionar os padrões de produção e consumo com a devastação ambiental, a redução dos recursos e a extinção de espécies, apontando as contradições entre conservação ambiental, uso econômico da biodiversidade, expansão das fronteiras agrícolas e extrativismo.

H30 - Interpretar efeitos da poluição na atmosfera, como a produção de chuva ácida, intensificação do efeito estufa e destruição da camada de ozônio.

H31 - Reconhecer a importância dos procedimentos éticos no uso da informação genética para promover a saúde do ser humano sem ferir a sua privacidade e sua dignidade.

INTRODUÇÃO

A preocupação do homem diante da constatação de que o meio ambiente sofre com interferência das ações do desenvolvimento humano, é antes de tudo, um alerta sobre a necessidade de se reverter o abuso no consumo dos recursos naturais e de se criar alternativas que protejam o meio ambiente dos resultados catastróficos que estamos produzindo para o futuro do planeta. Os países tem a obrigação de encontrar caminhos alternativos para o desenvolvimento econômico e social buscando utilizar racionalmente a natureza e ao mesmo tempo evitar a degradação ambiental.

Há esperança de que a nossa população tenha uma vida muito melhor e confortável no futuro com as intervenções que estão sendo postas em prática. Vários encontros internacionais ocorreram, gerando propostas tímidas ainda, mas que alertam para a urgência da solução desse assunto. Diversas ONGs,

ambientalistas, instituições, empresas, monitoram e divulgam em cada canto do planeta os problemas decorrentes da poluição, desmatamento, descarte de resíduos, desperdício de água, etc.

A legislação ambiental vem garantir a qualidade de vida das atuais populações de seres vivos e das próximas gerações, com resoluções que aplicam penalidades aos danos ambientais provocados de forma intencional pelo homem.

PRÉ-REQUISITOS

- Ecologia
 - . Cadeias tróficas
 - . Biomas
 - . Interação entre o meio biótico com o abiótico
 - . Sucessão ecológica
 - . Ciclos biogeoquímicos
 - . Problemas ambientais

DESENVOLVIMENTO

1ª Semana

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO / DESCRITORES O CURRÍCULO MÍNIMO

> Reconhecer a legislação ambiental como de responsabilidade de todo cidadão e do poder público.

RECURSOS / ESTRATÉGIAS

- . VÍDEO: Educação ambiental uma viagem pela história (tempo 13:54)
- . Documentário – parte 1: Legislação Sobre Meio Ambiente (tempo 14:21)
- . Documentário - parte 2: Legislação Sobre Meio Ambiente (tempo 9:48)
- . Após assistirem os vídeos, os alunos farão a leitura da legislação ambiental, previamente solicitada (utilizando o celular como ferramenta pedagógica ou de forma impressa) artigo 225 da Constituição Federal. Também nesta mesma estratégia, abordaremos a Lei de crimes ambientais 9605/98 e faremos a leitura dos principais artigos da seção dos crimes contra a fauna e da seção dos crimes contra a flora e em paralelo, haverá debates e citação de casos ocorridos.

Atividade / Exercício

- Simulado com questões de vestibulares, concursos e ENEM sobre as ações cabíveis na proteção os ecossistemas com uso a legislação ambiental em defesa do meio ambiente.

2ª Semana

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO / DESCRITORES O CURRÍCULO MÍNIMO

> Julgar propostas de intervenção ambiental, visando à qualidade de vida, medidas de conservação, recuperação e utilização sustentável da biodiversidade. Pesquisa da Lei de Crimes Ambientais 9605/98.

RECURSOS / ESTRATÉGIAS

- . Ações práticas de uma política ambiental (leitura do texto)
- . Análise e interpretação do mapa conceitual da Educação Ambiental
- . Leitura e reflexão do texto: Por que a biotecnologia pôs um "bio" na "ética"?

Atividade / Exercício

- Simulado com questões de vestibulares, concursos e ENEM sobre as ações cabíveis na proteção os ecossistemas com uso a legislação ambiental em defesa do meio ambiente.

3ª Semana

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO / DESCRITORES O CURRÍCULO MÍNIMO

- > Julgar propostas de intervenção ambiental, visando à qualidade de vida, medidas de conservação, recuperação e utilização sustentável da biodiversidade. Pesquisa da Lei de Crimes Ambientais.

RECURSOS / ESTRATÉGIAS

- . Vídeo apostila: Histórico das reuniões sobre Meio Ambiente no mundo.
- . Agenda 21
- . Ações práticas de uma política ambiental (leitura do texto)
- . Após uma breve definição dos objetivos deste instrumento, os alunos apresentarão alguns exemplos de práticas de consumo consciente, como por exemplo, o conceito dos três erres (RRR), o uso da água, destino do lixo, economia de energia, combustíveis menos poluentes, etc. e ações de sustentabilidade.

Atividade / Exercício

- Simulado com questões de vestibulares, concursos e ENEM sobre as ações cabíveis na proteção os ecossistemas com uso a legislação ambiental em defesa do meio ambiente.
- Trabalho em grupo: Elaborar um plano de ação para implantação da Agenda 21 Escolar na escola:

Roteiro:

- > Mobilizar e sensibilizar os alunos e funcionários a participarem.
- > Realizar levantamento de dados.
- > Fazer o diagnóstico.
- > Implementar.
- > Avaliar os resultados através de pesquisa.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO / DESCRITORES O CURRÍCULO MÍNIMO

- Reconhecer a legislação ambiental como de responsabilidade de todo cidadão e do poder público.
- Avaliar os aspectos éticos da Biotecnologia, reconhecendo seus benefícios e limitações.

- Julgar propostas de intervenção ambiental, visando à qualidade de vida, medidas de conservação, recuperação e utilização sustentável da biodiversidade.

Trabalho em grupo (2,5) Implantação da Agenda 21 Escolar

- Serão avaliados: pesquisa/materiais/desenvolvimento (1,5) e apresentação (1,0)

Avaliação bimestral escrita: (5,5)

- 3 questões de vestibular e/ou ENEM (1,0)
- 3 questões do tipo: relacione as colunas, complete as lacunas, etc. (0,5)
- 1 questão discursiva (1,0)

Saerjinho (2,0)

- 1 - 2 acertos (0,5)
- 3 - 4 acertos (1,0)
- 5 - 6 acertos (1,5)
- 7 - 9 acertos (2,0)

RECUPERAÇÃO PARALELA

No caso de baixo rendimento da aprendizagem, será realizada a recuperação de estudo. Esta deverá valorizar a individualidade do aluno e será realizada por diferentes estratégias até que ele se aproprie do conhecimento.

Os alunos tem livre arbítrio para escolher, dentre as atividades propostas, até que atinjam o mínimo de cinco e o máximo de dez pontos.

- Tópico dos temas abordados na vídeo-aula: Impactos Ambientais e Desenvolvimento Sustentável (tempo 14:05) (disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=QGHhYCdErs>) (de 1 a 2 pontos)

- Selecionar um vídeo no canal do youtube: Vídeos Ambientais Educomunicativos (disponível em <https://www.youtube.com/channel/UCfSjHbdGIQcbV2zC6PRfdUA>) apresentando-o para a turma e provocando em debate sobre o tema tratado. (de 1 a 2 pontos)

- Produção de material (documentado por texto e imagens na forma de cartaz): Trazer dez exemplos diversificados, de situações do cotidiano relacionadas à legislação ambiental, indicando o crime ambiental a que se refere e a Lei(seção, artigo e parágrafo) no qual ele está descrito. (de 2 a 3 pontos)

- Trabalho em grupo: Proposta problematizadora: Por que a biotecnologia pôs um "bio" na "ética"? (disponível em <http://rizomas.net/cultura-escolar/material-didatico/propostas-problematizadoras/372-por-que-a-biotecnologia-pos-um-bio-na-etica.html>). (de 2 a 3 pontos)

AValiação DA EXECUÇÃO DO PLANO DE TRABALHO DOCENTE

CURRÍCULO MÍNIMO: Biotecnologia

- Reconhecer a legislação ambiental como de responsabilidade de todo cidadão e

do poder público.

- Avaliar os aspectos éticos da Biotecnologia, reconhecendo seus benefícios e limitações.
- Julgar propostas de intervenção ambiental, visando à qualidade de vida, medidas de conservação, recuperação e utilização sustentável da biodiversidade.

Aspectos Positivos: A biotecnologia nos permite encontrar melhores condições de acompanhar as necessidades de sobrevivência através dos tempos, quer seja na produção de medicamentos, na melhoria do cultivo da agricultura, na obtenção de OGMs, na clonagem de seres vivos, enfim, nas mais variadas aplicações que nos beneficie. Mas quanto mais se aperfeiçoam as técnicas empregadas na biotecnologia, mais precisamos atentar para regras de controle de produção: a bioética, sem ela provavelmente teríamos que conviver com criações estranhas e indesejáveis resultantes da manipulação do homem sobre os outros seres. No caso do aprimoramento do conhecimento sobre os ecossistemas e da utilização dos recursos naturais, a biotecnologia possibilita explorar e reparar o ambiente antes, durante e depois da intervenção do homem. Como ferramenta, desenvolvemos uma legislação própria que protege o meio ambiente das nossas próprias atitudes.

Aspectos Negativos: O curto espaço de tempo para aprofundar o tema e a falta de material disponível, dependendo basicamente de sites ou livros específicos sobre o assunto.

Alterações: Não foi possível aprofundar os debates sobre código florestal e também não houve tempo suficiente para conclusão da agenda 21 escolar.

Impressões dos alunos: Houve uma grande participação dos alunos porque este é um tema interessante e exige de todos nós uma troca de informações após muita pesquisa. Nesse caso parte da biotecnologia permitiu que os alunos descobrissem que há manipulação de genes em alimentos e diversos produtos disponíveis para consumo ou uso humano. Sobre a legislação ambiental, concluíram que há necessidade de estabelecer um limite entre o que se pode usufruir do ambiente sem que comprometa as próximas gerações buscando estratégias que preservem a biodiversidade ou reparem os danos causados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SANTOS, Fernando Santiago - AGUILAR, João Batista Vicentin – OLIVEIRA, Maria Martha Argel. Biologia, volume 3, coleção ser protagonista, edições SM, 1ª edição, 2010

AÇÕES PRÁTICAS DE UMA POLÍTICA AMBIENTAL (disponível em http://www.suapesquisa.com/ecologiasaude/politica_ambiental.htm) (acesso em 02 de novembro de 2014)

AGENDA 21 BRASILEIRA: (disponível em <http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/agenda-21-brasileira>) (acesso em 04 de novembro de 2014)

CONSTITUIÇÃO FEDERAL (CF/88), Capítulo VI - DO MEIO AMBIENTE (ART. 225)

(disponível em <http://alerjln1.alerj.rj.gov.br/constfed.nsf/16adba33b2e5149e032568f60071600f/62e3ee4d23ca92ca0325656200708dde?OpenDocument>) (acesso em 04 de novembro de 2014)

DOCUMENTÁRIO – PARTE 1: Legislação Sobre Meio Ambiente (tempo 14:21) (disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=AbJMSbCbNQs>) (acesso em 02 de novembro de 2014)

DOCUMENTÁRIO - PARTE 2: Legislação Sobre Meio Ambiente (tempo 9:48) (disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=S5n2HzDEL9I>)

LEI DE CRIMES AMBIENTAIS Nº 9.605/98 (disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm) (acesso em 02 de novembro de 2014)

MAPA CONCEITUAL SOBRE A HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL (disponível em: <http://fisicalic.blogspot.com.br/2010/05/mapa-conceitual-do-livro-o-que-e.html>) (acesso em 02 de novembro de 2014)

RESENHA DO LIVRO: O QUE É EDUCAÇÃO AMBIENTAL de Marcos Reigota (disponível em: <http://escritosemconstrucao.blogspot.com.br/2011/09/resenha-o-que-e-educacao-ambiental-do.html>) (acesso em 02 de novembro de 2014)

TEXTO: Agenda 21 (disponível em <http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/agenda-21-brasileira>) (acesso em 20 de outubro de 2014)

TEXTO: Por que a biotecnologia pôs um "bio" na "ética"? (disponível em <http://rizomas.net/cultura-escolar/material-didatico/propostas-problematizadoras/372-por-que-a-biotecnologia-pos-um-bio-na-etica.html>) (acesso em 02 de novembro de 2014)

VÍDEO-AULA: Impactos Ambientais e Desenvolvimento Sustentável (tempo 14:05) (disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=QGHhYCdErs>) (acesso em 04 de novembro de 2014)

VÍDEO APOSTILA: Histórico das reuniões sobre o meio ambiente no mundo (Apostila educacao-ambiental - SlideShare) (disponível em <http://pt.slideshare.net/izabelamp/apostila-educacaoambiental>) (acesso em 04 de novembro 2014)

VÍDEO: Educação Ambiental uma viagem pela história (tempo 13:54) (disponível em https://www.youtube.com/watch?v=GUv_q66aONA) (acesso em 02 de novembro de 2014)