

PARAÍSO HORMONAL

Documentário da série A química do corpo

SINOPSE

Um professor de biologia discute e apresenta uma proposta de atividade sobre o documentário *Paraíso Hormonal*, que mostra como os hormônios controlam funções do corpo relacionadas ao metabolismo, ao crescimento, à sexualidade e ao envelhecimento. O documentário discute as conseqüências e os benefícios trazidos pela indústria farmacêutica e pelas terapias de reposição hormonal.

CONSULTOR

Professor André Luís Chauvet de Andrade - Biologia



❖ MATERIAL NECESSÁRIO PARA REALIZAÇÃO DA ATIVIDADE:

a. Lápis, caneta, caderno etc.
b. Caneta hidrocolor (opcional).
c. Álbum Seriado ou cartolina para confecção de cartazes (opcional).
d. Acesso a Internet (opcional).

❖ PRINCIPAIS CONCEITOS QUE SERÃO TRABALHADOS

a. Corpo humano
b. Saúde
c. Sistema Endócrino
d. Metabolismo
e. Hormônios
f. Ética na medicina
g. Mercado Farmacêutico

❖ DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE

Principais etapas e estratégias para trabalho interdisciplinar sugerido

Antes de iniciar o trabalho, o professor deverá identificar os seguintes temas abordados no documentário:

1) Uso de hormônios para aumento da longevidade e reversão do envelhecimento (~3min50s de vídeo a 11min10s);
2) Manipulação dos hormônios através da alimentação (~11min10s a 18min10s);
3) Alterações em características sexuais através do consumo de hormônios (~18min10s a 25min30s);
4) Menopausa e terapia de reposição hormonal (~28min40s a 36min10s;
5) Hormônios e alterações na aparência física (~36min10s a 39min40s);
6) Controle do stress através de hormônios (~39min40s a 47min40s).

Note que são abordados alguns outros aspectos no vídeo, porém estes temas foram identificados como principais questões passíveis de debate, conforme a proposta de trabalho que será apresentada a seguir. Sugere-se que, destes 6 temas, sejam escolhidos apenas 4 para o trabalho que será proposto aos alunos, podendo, estes, serem pré-definidos pelo professor ou escolhidos pelos alunos a critério do professor.

O documentário e a proposta de trabalho aqui apresentada podem ser utilizadas tanto pela Biologia, enfocando-se a abordagem relativa ao corpo humano e a saúde, quanto por disciplinas como Sociologia, Filosofia, Língua Portuguesa e Química.
O trabalho junto aos alunos inicia-se com uma breve introdução ao documentário, explicando-se que o mesmo trata de alguns aspectos relacionados ao metabolismo humano e solicitando-se que a turma preste bem atenção em cada um destes aspectos. Em seguida o documentário deve ser apresentado para a turma. Durante a apresentação o professor poderá pausar o



vídeo antes de cada um dos temas previamente escolhidos, chamando atenção da turma para os mesmos.
Em seguida é apresentada a proposta de trabalho. A turma deverá ser dividida em 8 grupos sendo que cada dois grupos deverá trabalhar em torno de um dos quatro temas indicados. Cada um dos dois grupos que abordem um mesmo tema deverá preparar uma defesa quanto ao uso ou manipulação dos hormônios, sendo que um dos grupos deverá se posicionar favoravelmente e outro contrariamente. Assim, por exemplo, um dos grupos que for trabalhar com o Tema 1 deverá preparar uma defesa para o uso de hormônios para o prolongamento da longevidade e reversão do envelhecimento e o outro deverá preparar uma defesa contra esta prática. Para tal os grupos deverão pesquisar o tema que abordarão em livros ou na Internet de forma a levantar informações que subsidiem sua defesa. Sugere-se um prazo de 15 dias para a pesquisa e elaboração da defesa. Os alunos deverão ter acesso ao documentário ao longo deste período, de forma que possam rever as partes correspondentes a seus temas.
As defesas serão apresentadas através de debates dos pares de grupos com toda a turma, podendo ser utilizados cartazes ou álbum seriado para se apresentar as idéias que sustentam a defesa. Assim, os dois grupos que abordarão cada tema deverão constituir uma mesa em que cada grupo terá 5' para apresentar sua defesa. Em seguida, o debate será aberto à turma de forma que os demais alunos possam fazer perguntas para os grupos, questionando seus argumentos, durante 10min. Ao final de cada debate deverá ser votada uma posição da turma quanto às posições apresentadas pelos dois grupos, indicando-se a concordância ou não com a utilização ou manipulação de hormônios em cada situação.
Considerando-se que cada tema levará 20min e são 4 temas, serão necessários dois tempos de aula para a atividade, além da aula em que o vídeo foi passado.
A atividade pode ser encerrada nesta fase, mas, a critério do professor e conforme a disponibilidade de tempo, poderá ser desdobrada num debate mais amplo de toda a turma sobre o conjunto dos temas e as questões envolvidas, agora sem que os grupos tenham que defender pontos de vistas opostos.

❖ RESUMO DA ATIVIDADE

Uma passadinha rápida em todo o processo

a. Definição dos 4 temas do documentário a serem trabalhados pela turma (o professor poderá, também, deixar que os alunos escolham os temas).
b. Introdução ao documentário comentando a abordagem de diferentes aspectos.
c. Apresentação do documentário podendo ser pausado no início de cada tema, chamando-se a atenção da turma para os mesmos.
d. Divisão da turma em 8 grupos e distribuição dos temas pelos grupos.
e. Apresentação para os grupos da proposta de trabalho: elaboração de defesa contra e a favor do uso ou manipulação de hormônios nas diferentes situações correspondentes a cada tema.
f. Pesquisa realizada pelos grupos para elaboração da defesa, com a possibilidade do grupo rever o vídeo, especialmente no trecho relativo ao tema que abordará.



g. Apresentação da defesa através de debates entre os pares de grupos de cada tema e o restante da turma com votação de uma posição da turma em relação aos pontos de vista defendidos.
h. A critério do professor o debate poderá ser ampliado numa discussão final de toda a turma sobre o conjunto de temas.

❖ COMO AVALIAR ESSE TRABALHO?

Hora de avaliar a atividade

Todo projeto tem objetivos gerais e específicos e a sua conseqüente avaliação:

Objetivos gerais:

- Desenvolver habilidades e competências nos diferentes componentes curriculares tais como: leitura, escrita, oralidade, resolução de problemas, observação, análise de dados e informações, contextualização etc.

Objetivos específicos (competências e habilidades):

O professor deve levar em conta, no processo avaliativo, a construção e desenvolvimento das seguintes **habilidades** e **competências**:

• Descrever processos e características do ambiente ou de seres vivos, particularmente do corpo humano.
• Perceber e utilizar os códigos intrínsecos da Biologia.
• Apresentar suposições e hipóteses acerca dos fenômenos biológicos relacionados a fisiologia humana e a saúde.
• Apresentar, de forma organizada, o conhecimento biológico apreendido, através de textos, desenhos, esquemas, gráficos, tabelas, maquetes etc
• Conhecer diferentes formas de obter informações (observação, experimento, leitura de texto e imagem, entrevista), selecionando aquelas pertinentes ao tema biológico em estudo.
• Expressar dúvidas, idéias e conclusões acerca dos fenômenos biológicos.
• Relacionar fenômenos, fatos, processos e idéias em Biologia, elaborando conceitos, identificando regularidades e diferenças, construindo generalizações.
• Relacionar os diversos conteúdos conceituais de Biologia (lógica interna) na compreensão de fenômenos.
Estabelecer relações entre parte e todo de um fenômeno ou processo biológico.
• Selecionar e utilizar metodologias científicas adequadas para a resolução de problemas, fazendo uso, quando for o caso, de tratamento estatístico na análise de dados coletados.
• Formular questões, diagnósticos e propor soluções para problemas apresentados, utilizando elementos da Biologia.
• Utilizar noções e conceitos da Biologia em novas situações de aprendizado (existencial ou escolar).



• Relacionar o conhecimento das diversas disciplinas para o entendimento de fatos ou processos biológicos (lógica externa).
• Reconhecer a Biologia como um fazer humano e, portanto, histórico, fruto da conjunção de fatores sociais, políticos, econômicos, culturais, religiosos e tecnológicos.
• Identificar a interferência de aspectos místicos e culturais nos conhecimentos do senso comum relacionados a aspectos biológicos.
• Reconhecer o ser humano como agente e paciente de transformações intencionais por ele produzidas no seu ambiente, inclusive no próprio organismo.
• Julgar ações de intervenção, identificando aquelas que visam à preservação e à implementação da saúde individual, coletiva e do ambiente.
• Identificar as relações entre o conhecimento científico e o desenvolvimento tecnológico, considerando a preservação da vida, as condições de vida e as concepções de desenvolvimento sustentável.

Avaliação:

A avaliação deve ser de forma contínua e formativa ao longo do desenvolvimento do projeto observando-se:

- Os registros elaborados pelos alunos.
- Os materiais e informações consultados para subsidiar as defesas.
- A produção de material (relatos e painéis) para exposição das defesas.
- As proposições do debate e o desempenho ao longo do mesmo.
- As mudanças de atitudes e comportamentos.

❖ EM QUAL ANO OU ANOS DO ENSINO MÉDIO SERIA MELHOR APLICAR ESSE TRABALHO?

Hora de avaliar a aplicabilidade da atividade

Este trabalho pode ser desenvolvido em qualquer etapa do ensino médio, de acordo com a disciplina e os assuntos por esta abordados (por exemplo, para Biologia, seria interessante aplicar quando se estiver abordando Corpo Humano), mas, considerando-se a complexidade do trabalho, talvez seja melhor aproveitado no 3º ano.



SUGESTÕES DE LEITURAS

Livros e periódicos:

BARROS JAC. *Políticas farmacêuticas: a serviço dos interesses da saúde*. Brasília: ANVISA/UNESCO; 2004.

Aborda a polêmica entre os interesses da indústria farmacêutica e os interesses públicos mergulhando em uma das principais polêmicas envolvidas no documentário.

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica – *Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio.* Brasília, Ministério da Educação, 1999.

Leitura obrigatória de referência para todos educadores. Norteia de forma clara e objetiva a concepção de educação que deve prevalecer na sociedade brasileira.

_____**.** Ministério da Educação. *Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio.(DCNEM)*

Documento que apresenta propostas de regulamentação da base curricular nacional e de organização do ensino médio onde se buscou recolher e elaborar as visões, experiências, expectativas e inquietudes em relação ao ensino médio, presentes na sociedade brasileira, especialmente entre seus educadores.

KLEPACZ, Sergio. *Uma Questão de Equilíbrio.* São Paulo, MG Editores, 2006.

Mostra a importância do equilíbrio da rede hormonal como pilar da saúde física, emocional e psíquica. Ao apresentar uma proposta de dietas e reposição hormonal para garantir a boa qualidade de vida se insere em algumas das polêmicas abordadas no documentário.

MEREK H. Dominiczak. *Metabolismo - Série Carne e Osso.* São Paulo, Elsevier, 2007

É um material mais objetivo e didático. Apresenta ilustrações bastante claras, podendo ser utilizado como uma introdução ao assunto. Permite ao aluno relacionar detalhe com o conjunto. As ilustrações no estilo “cartoon” facilitam e resumem os conceitos num formato mais acessível.

POIAN, Andrea T. **e CARVALHO-ALVES,** Paulo Cesar. *Hormônios e Metabolismo: Integração e Correlações Clínicas.* São Paulo, Atheneu, 2003

Tem como objetivo o estudo da ação hormonal sobre o metabolismo humano, abordando os principais Hormônios Envolvidos no Controle do Metabolismo Energético - sua produção, armazenamento, liberação, mecanismo de ação nas células-alvo, interação com receptores, regulação de reações enzimáticas, alterações decorrentes do metabolismo energético e seus efeitos sistêmicos. Apesar de parte do livro ser mais voltada para as questões patológicas ele apresenta algumas das bases para compreensão do metabolismo humano que poderá subsidiar o professor para este trabalho.

9.2. Páginas da Rede (internet)

Páginas de artigos científicos diversos, incluindo o tema abordado pelo documentário:
http://www.scielo.br/
http://artigocientifico.uol.com.br/
http://www.artigonal.com/

9.3. Quais as principais palavras-chave para busca de mais material na internet?

- Sistema endócrino
- Hormônios
- Metabolismo
- Menopausa e Terapia de Reposição Hormonal
- Hormônio do crescimento e longevidade
- Fisiculturismo