

Músculos e ossos

CONCEITOS A EXPLORAR

Biologia

Energética dos seres vivos: compostos orgânicos (carboidratos e proteínas); respiração celular; fermentação; dor muscular.

Genética: herança da polidactilia.

Anatomia humana: tipos e função dos ossos; articulações; aparelho circulatório e respiratório.

Evolução: “remanescente evolucionário da cauda”; relação entre estrutura e ambiente.

Fisiologia humana: contração muscular; transporte de oxigênio e gás carbônico.

Educação Física

Atividade física: respostas fisiológicas e efeitos da atividade física sobre o corpo.

Física

Sistema de alavancas.

Equilíbrio do corpo rígido.

Equilíbrio do ponto material.

Equilíbrio do corpo extenso.

Determinação do momento de uma força.

Estática.

COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER

Biologia

Formular questões a partir de situações reais e compreender aquelas já enunciadas.

Desenvolver modelos explicativos para sistemas tecnológicos e naturais.

Procurar e sistematizar informações relevantes para a compreensão da situação-problema.

Educação Física

Assumir uma postura ativa na prática das atividades físicas, consciente da importância delas na vida do cidadão.

Compreender o funcionamento do organismo humano de forma a reconhecer e modificar as atividades corporais, valorizando-as como melhoria de suas aptidões físicas.



Física

Desenvolver as noções conceituais de esforço, intensidade e frequência, aplicando-as em suas práticas corporais.

Desenvolver a capacidade de investigação física. Classificar, organizar, sistematizar. Identificar regularidades. Observar, estimar ordens de grandeza, compreender o conceito de medir, fazer hipóteses, testar.

Compreender a Física presente no mundo vivencial e nos equipamentos e procedimentos tecnológicos. Descobrir o “como funciona” de aparelhos.

INTERFACE COM OUTRAS DISCIPLINAS

Química

Proteínas, carboidratos, ATP e enzimas.

SUGESTÕES PARA EXPLORAR O VÍDEO

Biologia

José Eduardo de Andrade Freire

Exiba o vídeo e promova depois um debate, perguntando, por exemplo: “Quem já sentiu dor muscular?”. Após ouvir as respostas, explique os motivos das dores musculares, aproveitando o ensejo para abordar temas referentes ao metabolismo humano; por exemplo:

- Nutrientes energéticos: glicose, glicogênio e gorduras.
- Nutrientes plásticos: proteínas.
- A célula e seus componentes.
- Respiração celular: glicólise, ciclo de Krebs e cadeia respiratória.
- Fermentação e seus resíduos.
- Acúmulo de ácido láctico nos músculos causa-

do pela deficiência de oxigênio no fim da cadeia respiratória.

- Importância do preparo físico para a atividade atlética.

Amplie as informações fornecidas pelo vídeo a respeito da composição mineral dos ossos, ressaltando a importância do cálcio. Explique o que é osteoporose e a função da vitamina D e de outros nutrientes.

Discuta também a diversidade dos seres vivos e a relação entre uma espécie e seu habitat do ponto de vista da presença maior ou menor de cálcio na constituição percentual dos ossos, exemplificando com a densidade óssea de pássaros, baleias, seres terrestres etc.

Atividade 1

- No pátio, na quadra ou em outra área externa apropriada, coloque marcos de 100 a 500 metros (somente centenas).
- Convoque um voluntário para medir sua velocidade de corrida entre os marcos; permita que todos os interessados participem, deixando claro que não se trata de uma competição.
- Após cada corrida, meça e registre o tempo e a frequência cardíaca do aluno.
- Monte uma tabela com os valores obtidos e calcule a velocidade média de cada um. Construa um gráfico do desempenho do grupo – isso pode ser feito no computador.
- Repita a experiência diversas vezes ao longo do ano, compare-as e explique aos alunos o significado das variações.

Atividade 2

- Proponha que a classe identifique a taxa de crescimento de um ser humano medindo as proporções de uma pessoa desde o nascimento até a maturidade. Sugira que obtenham as medidas com amigos e pessoas da família. Depois, oriente para que tirem uma média na classe.

Educação Física

Marcos Garcia Neira

Antes de exibir o vídeo, peça para os alunos comentarem os prováveis efeitos da atividade física regular. Vá anotando suas hipóteses em um cartaz ou no quadro-negro, de forma que todos possam analisá-las.

Promova então um debate, pedindo para explicarem o porquê desses efeitos:

- Que espécie de modificação acontece no corpo com a atividade física?
- Como se desenvolve esse processo?



Registre mais uma vez todas as observações, procurando levar os alunos a estabelecer relações com as modificações sugeridas inicialmente. Por exemplo, se os alunos apontaram o aumento da

força muscular como um efeito da atividade física, anote ao lado suas hipóteses a respeito da razão desse efeito, levando-os a pensar nas causas e conseqüências.

Exibição do programa

Exiba o documentário, sugerindo que os alunos fiquem atentos para entender melhor alguns fatores de modificação do corpo em razão da atividade física, como: funcionamento; bioenergética; bioengenharia; conversão de energia; aquecimento; utilização do oxigênio; morfologia; treinamento; exaustão etc.

Terminado o vídeo, convide os alunos a refletir sobre suas opiniões iniciais, retomando alguns conceitos. Procure explicar-lhes como as modificações obtidas são conseqüência de atividades específicas ao longo de um período relativamente extenso de treinamento.

Física

Angela Reda Perez Fonseca

Exiba o vídeo e discuta com os alunos o funcionamento das diversas partes do corpo humano do ponto de vista da mecânica, mostrando-lhes como ele pode ser comparado a um sistema de alavancas.

Atividades

1. Peça para os alunos que pesquisem a relação entre ponto de potência, de resistência e fulcro e expliquem a seguinte afirmação atribuída ao matemático grego Arquimedes:
"Dêem-me uma alavanca grande o bastante e um ponto de apoio forte o bastante e erguerei o mundo."
2. Oriente os alunos para que criem um sistema de alavancas, com a colocação de forças em diferentes pontos de uma estrutura retilínea e rígida; peça para determinarem o momento causado por essas forças.

Consulte também

MATTOS, M.G. & NEIRA, M.G. *Educação Física na adolescência: construindo o conhecimento na escola*. Guarulhos, Phorte, 2000.

WEINECK, J. *Treinamento ideal – instruções técnicas sobre o desempenho fisiológico*. São Paulo, Manole, 1999.