

Magnetismo

CONCEITOS A EXPLORAR

Q uímica	<ul style="list-style-type: none">Classificação periódica dos elementos.Estudo dos metais de transição.Ligação metálica.Ligas metálicas.
F ísica	<ul style="list-style-type: none">Magnetismo: campos magnético e elétrico.Linhas de campo e eletromagnetismo.
L íngua Inglesa	<ul style="list-style-type: none">Vocabulário específico: metais, magnéticos e expressões.

COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER

Q uímica	<ul style="list-style-type: none">Formular questões a partir de situações reais e compreender aquelas já enunciadas.Desenvolver modelos explicativos para sistemas tecnológicos e naturais.Compreender as ciências como construções humanas, entendendo como elas se desenvolveram por acumulação, continuidade ou ruptura de paradigmas, relacionando o desenvolvimento científico com a transformação da sociedade.Compreender os códigos e símbolos próprios da Química atual.Selecionar e utilizar idéias e procedimentos científicos (leis, teorias, modelos) para a resolução de problemas qualitativos e quantitativos em Química, identificando e acompanhando as variáveis relevantes.Reconhecer as relações entre o desenvolvimento científico e tecnológico da Química e aspectos sócio-político-culturais.
F ísica	<ul style="list-style-type: none">Compreender enunciados que envolvam códigos e símbolos físicos. Compreender manuais de instalação e utilização de aparelhos.Compreender a Física presente no mundo vivencial e nos



equipamentos e procedimentos tecnológicos. Descobrir o “como funciona” de aparelhos.

Articular o conhecimento físico com conhecimentos de outras áreas do saber científico.

Reconhecer o papel da Física no sistema produtivo, compreendendo a evolução dos meios tecnológicos e sua relação dinâmica com a evolução do conhecimento científico.

Língua Inglesa

Conhecer e usar as línguas estrangeiras modernas como instrumento de acesso a informações, outras culturas e outros grupos sociais.

Analisar os recursos expressivos da linguagem verbal, relacionando textos/contextos mediante natureza, função, organização e estrutura, de acordo com as condições de produção/recepção (intenção, época, local, interlocutores participantes da criação e propagação de idéias e escolhas, tecnologias disponíveis).

Escolher o registro adequado à situação na qual se processa a comunicação e o vocábulo que melhor reflita a idéia que se pretende comunicar.

Utilizar os mecanismos de coerência e coesão na produção oral e/ou escrita.

Utilizar as estratégias verbais e não-verbais para compensar as falhas, favorecer a efetiva comunicação e alcançar o efeito pretendido em situações de produção e de leitura.

INTERFACE COM OUTRAS DISCIPLINAS

A rte

A linguagem de histórias em quadrinhos.

H istória

A ciência e o desenvolvimento da tecnologia na sociedade do século 19.

M atemática

Linhas de campo.

Mapeamento de áreas.

Volumes.

SUGESTÕES PARA EXPLORAR O VÍDEO

Química

Hélio Alberto Bellintani

Classificação periódica dos elementos

Antes de exibir o vídeo, comente com os alunos a necessidade de se classificar os elementos químicos e a forma pela qual se chegou à classificação periódica atual. Após a exibição, apresente a classificação dos elementos químicos em metais, não-metais e semi-metais, partindo das propriedades da matéria – estado físico, ponto de fusão, ponto de ebulição, condutividade elétrica, condutividade térmica, etc.

Ressalte a ocorrência dos elementos químicos em nosso planeta, bem como sua abundância absoluta e relativa. Se os alunos já tiverem conhecimentos sobre a estrutura atômica, apresente

outra forma de agrupar os elementos representativos: de transição; de transição interna; e gases nobres, mostrando a localização de cada um desses grupos na tabela periódica dos elementos.

Se for o caso, aproveite o estudo dos metais para dar as primeiras noções de ligação metálica; fazer um estudo breve das ligas metálicas; e apresentar os metais paramagnéticos.

Para encerrar a abordagem da classificação periódica dos elementos, oriente o estudo de algumas propriedades periódicas (tamanho dos átomos e íons, energia de ionização, afinidade eletrônica, eletronegatividade).

Metais de transição

Aprofundando o estudo da estrutura atômica, o vídeo será útil para discutir as idéias de nível e subnível de energia, orbital atômico e spin do elétron (3ª série) e introduzir um estudo dos metais de transição.

Apresente à classe a definição e as características gerais dos metais de transição; sua posição na tabela periódica dos elementos; as configurações eletrônicas dos átomos e íons que ocorrem neles; as propriedades magnéticas das es-

pécies químicas (paramagnetismo, origem dos momentos paramagnéticos, diamagnetismo, suscetibilidade magnética, ferromagnetismo e antiferromagnetismo, noções sobre ressonância do spin do elétron). Procure ressaltar a importância do magnetismo na química dos elementos de transição, levando os alunos a compreender, em nível microscópico, os fenômenos magnéticos estudados pela Física em nível macroscópico.

Física

Renato Casemiro

No último ano do ensino médio, quando os alunos estão preocupados com o vestibular, a parte de Eletrodinâmica praticamente toma todo o tempo de trabalho e o magnetismo quase não é abordado, ou não é muito desenvolvido. Este vídeo vem a calhar, nessa situação, por dois motivos: primeiro, porque é simples, claro e bem

objetivo. Segundo, porque utiliza uma linguagem jovem, similar à dos programas televisivos que atraem o público jovem, tornando dispensável interromper o vídeo para explicar algum conceito. No entanto, ele não chega a contemplar todo o conteúdo do magnetismo, servindo apenas para introduzir a matéria. Cabe ao pro-



fessor complementar os conceitos de linhas de campo e efeitos do campo magnético.

Uma boa oportunidade de se fazer um “gancho” com a matéria já vista é quando se mostra a produção de ímãs em escala industrial, quando uma corrente elétrica percorre o material em forma de ferradura, produzindo o ímã. Essa relação nos remete ao estudo de

Michael Faraday e à indução eletromagnética, ou seja, a produção de corrente por variação do campo magnético e, vice-versa, a variação do campo magnético produzido por corrente elétrica. Se possível, aborde experiências interessantes baseadas nessa ciência, como o funcionamento do metrô e a ausência de gravidade induzida.

Língua Inglesa

Vera Barreira

Esse programa pode contribuir muito para a exploração e o conhecimento de vocabulários de áreas científicas, raramente abordados em livros didáticos.

Criar uma oportunidade para que os alunos organizem seus novos conhecimentos, produzindo seus próprios *comics* (histórias em quadrinhos).

P reparação para a exibição do vídeo

- Antes da exibição, realize um *brainstorm*. Organize a classe em grupos para que discutam entre si e respondam as questões como:

- *What do you know about magnet and magnetism?*

Dependendo do nível de conhecimento da classe, os alunos podem conversar em inglês. Libere o uso do dicionário.

- *List a few words related to this subject.*

O exercício, feito com o auxílio do dicionário,

facilitará a compreensão do documentário.

- *How do we make a magnet?*

Para levantar com mais segurança suas hipóteses e dúvidas, é importante que os alunos já tenham respondido à questão anterior.

- Para encerrar, promova uma discussão coletiva, em que cada grupo apresente suas hipóteses e dúvidas. Registre várias perguntas na lousa, para que sirvam de apoio aos alunos enquanto assistem ao vídeo.

E xibição do programa

Exiba o programa várias vezes, explorando-o de diferentes maneiras.

- Na primeira vez, os alunos assistem em silêncio, anotando as dúvidas que ocorrerem.
- Na segunda exibição, diga para prestarem atenção ao vocabulário e às expressões específicas do assunto abordado. Pare ou volte a fita se for necessário, para esclarecer eventuais dúvidas.
- Na terceira, ponha em destaque as perguntas que vão sendo formuladas e respondidas quando aparece na tela o ponto-de-interrogação. Pare a fita se for preciso. Cha-

me a atenção para o trecho em que a história da descoberta do ímã é contada por meio de um desenho, o que será útil para depois produzirem sua história em quadrinhos.

- Faça uma última exibição, sem interrupções, para que os alunos assimilem melhor o que já foi discutido.
- Para finalizar, volte a reunir os grupos, para que respondam por escrito a questões formuladas coletivamente; esse trabalho servirá para uma avaliação dos conceitos adquiridos sobre o tema e sobre a Língua Inglesa.



A pós a exibição

Proponha aos alunos que, reunidos em duplas ou trios, produzam uma história em quadrinhos baseada no tema estudado. Oriente as etapas de trabalho:

1. selecionar informações obtidas no vídeo exibido;
2. criar um roteiro;
3. montar um *story board* (rascunho de cada quadro que irá compor a história);
4. produzir o *comics* – desenhos e balões.

Se possível, leve alguns *comics* em inglês para seus alunos lerem em classe, como modelo. Ou oriente-os sobre a procura de informações na internet, por exemplo no site: <<http://www.comics.com>>

Sugira que as histórias sejam distribuídas para alunos de outras classes ou séries, depois de sua avaliação. Os autores se sentirão bem mais motivados ao saber que terão outros leitores, além do professor.

C onsulte também

GASPAR, Alberto. *A eletricidade e suas aplicações*. São Paulo, Ática, 1996. (Série Investigando a Física)

_____. *Do eletromagnetismo à eletrônica*. São Paulo, Ática, 1996. (Série Investigando a Física)

HALLIDAY, D. & RESNICK, R. *Física*. 1.ed., São Paulo, Livro Técnico/Edusp, 1966.

MASON, Brian. *Princípios de geoquímica*. Barcelona, Ediciones Omega, 1960.