

Animação **A percepção da existência dos gases**

Teoria cinética molecular e o
comportamento dos gases

Química
2ª Série | Ensino Médio

Coordenação Didático-Pedagógica

Stella M. Peixoto de Azevedo Pedrosa

Redação

Gabriel Neves

Revisão

Alessandra Muylaert Archer

Projeto Gráfico

Eduardo Dantas

Diagramação

Isabela La Croix

Revisão Técnica

Nadia Suzana Henriques Schneider

Produção

Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro

Realização

Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

Ministério da Ciência e Tecnologia

Ministério da Educação

Animação (Software)

Tema: Combustão completa x incompleta

Área de aprendizagem: Química

Conteúdo: Combustíveis: A Química que Move o Mundo

Conceitos envolvidos: ligação química, substâncias apolares, substâncias polares, interações intermoleculares

Público-alvo: 2ª série do Ensino Médio

Objetivo geral:

Demonstrar a presença dos gases existentes na atmosfera.

Objetivos específicos:

Explicar as características básicas dos gases;

Demonstrar aplicações dos gases;

Ilustrar a resistência gerada pelo ar e outros gases.

Pré-requisitos:

Não há pré-requisitos.

Tempo previsto para a atividade:

Consideramos que uma aula (45 a 50 minutos cada) será suficiente para o desenvolvimento das atividades propostas.

Introdução

Este guia pretende ser um recurso facilitador na apresentação do conteúdo, por isso, além de orientações mais gerais, indicamos algumas leituras e sites nos quais é possível encontrar materiais complementares. Esperamos que o guia propicie formas para você alcançar novas informações que contribuam para a construção de conhecimentos para além daqueles apresentados nos livros didáticos.

Não se esqueça de reservar com antecedência a sala de informática para a apresentação da aula:

Também é importante observar os requisitos técnicos para a utilização do software:

- Sistema operacional Windows, Macintosh ou Linux.
- Um navegador Web (Browser) que possua os seguintes recursos:
 - Plug-in Adobe Flash Player 8 ou superior instalado;
 - Recurso de Javascript habilitado pelo navegador.

1. Apresentação do Tema

Dialogar sobre a existência dos gases pode parecer complicado, a princípio, pois, na sua maioria, não podemos enxergá-los como acontece com as substâncias líquidas e sólidas, e já estamos tão acostumados com a sua presença, que nem sempre prestamos atenção na sua existência ou mesmo nas dicas que identificam a presença de um gás. Mas, o tempo todo estamos imersos neles, sendo o mais comum o próprio ar que respiramos. E o nosso cotidiano está repleto de exemplos, indo desde o refrigerante até os pneus dos carros. Essa aula servirá não apenas para aprofundar um pouco a teoria dos gases, mas também para ampliar as percepções de seus alunos.

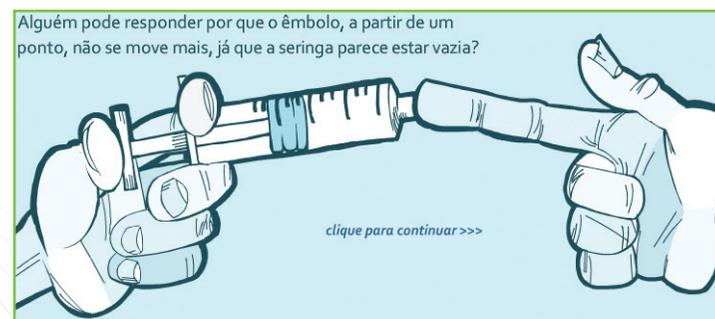
2. Atividades – Na sala de computadores

A interação dos alunos nessa animação é uma forma interessante de envolvê-los no debate sobre o tema. Sendo assim, sob a mediação do professor, a interatividade será uma importante ferramenta didática, contribuindo para que eles se interessem pelo tema e aprendam os conceitos apresentados.

GASES POR TODOS OS LADOS!

Gás é um dos quatro estados fundamentais da matéria, estando localizado entre a fase dos líquidos e dos plasmas. Quando uma matéria está super resfriada, encontra-se no estado sólido (ex: o gelo), e, à medida que a temperatura cresce, passa a ser líquida (ex: água) e, se continuar a aumentar a temperatura, irá transformar-se em gás (ex: vapor) quando atingir seu ponto de ebulição.

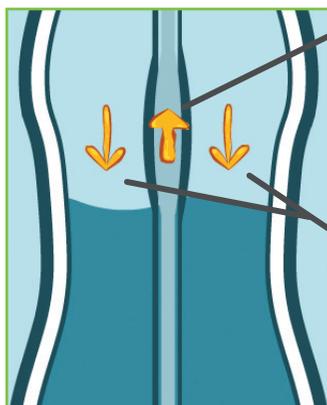
Algo importante a ser apontado de imediato sobre os gases é que não possuem forma ou volume definidos, dependendo do ambiente onde se encontram para que isso ocorra. Detenha a apresentação da animação na imagem abaixo:



Peça que os alunos respondam a pergunta na animação acima: o que impede o movimento do êmbolo da seringa até a posição final? Explique que isso se deve à presença do ar dentro da seringa, que, ao ser posta sobre grande pressão, atua oferecendo resistência ao movimento do êmbolo. O ponto chave dessa pergunta é mostrar aos alunos que os gases, apesar de invisíveis, ocupam espaço e influenciam o nosso meio.

Os gases, por dependerem tanto do meio para obter sua forma e volume, tornam-se um elemento muito versátil em nosso cotidiano. Desde o mais simples canudinho de refrigerante até os mais poderosos elevadores de ar comprimido, os gases permitem uma série de funcionalidades ao serem empregados junto ao vácuo e pressão.

Para demonstrar essa aplicabilidade dos gases em canudos de refrigerantes ou outras bebidas, detenha a apresentação da animação na seguinte imagem:



Sucção do ar

Ao sugar o canudo e retirar o ar de dentro dele, cria-se um vácuo, que puxa o líquido pelo interior do canudo. A pressão externa também atua na movimentação do líquido.

Pressão Externa

As forças exercidas pelos gases fora da garrafa empurram o líquido para baixo.

dica!

Leia sobre o caso em que a presença de gases interferem no meio ambiente, em FRANCISCO, Regina Helena Porto, *Chuva Ácida* em: <http://cdcc.sc.usp.br/quimica/ciencia/chuva.html>

dica!

Como ponto de partida da atividade, apresente o experimento/passatempo de um pai e filho cujo objetivo era explorar a estratosfera com um balão meteorológico em níveis onde apenas naves espaciais haviam conseguido chegar. O vídeo está na língua inglesa, mas as imagens falam por si só. Siga o link: <http://www.youtube.com/watch?v=y6ZMscMp8UM>

3. Atividades Complementares

- a) Levante uma discussão sobre um dos veículos mais dependentes dos gases para funcionar: os balões. Sejam balões de ar quente ou a gás, esses veículos conseguem voar devido ao fato de que ar quente ou certos gases são mais leves que o ar (o gás mais comum na superfície).
- c) Peça para os seus alunos fazerem uma lista dos gases componentes dos botijões do gás de cozinha, das percentagens de cada um deles, das suas propriedades químicas individuais. Eles devem, também, desenhar o cilindro com partes componentes e explicar sobre o sistema de segurança.

4. Avaliação

Um dos objetivos da avaliação é **verificar** o alcance das informações apresentadas e quais os conhecimentos adquiridos. Contudo, é importante considerar que o processo de avaliação deve ocorrer de **forma continuada**, tentando atender a **dimensão formativa**. O envolvimento dos alunos, assim como a participação nas atividades, são pontos importantes que devem ser registrados e considerados no **processo de avaliação**.

A avaliação é uma ferramenta de acompanhamento do **processo de ensino-aprendizagem** tanto em seu aspecto docente quanto discente. Pode e deve ser realizada de forma integrada, contribuindo para uma percepção mais apurada sobre o desenvolvimento dos **objetivos pré-definidos** no planejamento, possibilitando uma melhor reestruturação do plano de aula.

As situações apresentadas pelos alunos indicarão se os objetivos da aula foram atingidos. Você poderá propor, informalmente, algumas **questões** que os desafiem. Essas questões devem ser elaboradas em função do conteúdo que vem sendo estudado e do avanço do grupo em relação ao tema. Esse é um momento propício para você confirmar o que os alunos já sabem e **encorajá-los a avançar** nos estudos. Lembre-se que também é importante avaliar o **seu próprio trabalho!**

ANIMAÇÃO - SOFTWARE

EQUIPE PUC-RIO

Coordenação Geral do Projeto

Pércio Augusto Mardini Farias

Departamento de Química

Coordenação de Conteúdos

José Guerchon

Ricardo Queiroz Aucélio

Assistência

Camila Welikson

Produção de Conteúdos

PUC-Rio

CCEAD - Coordenação Central de Educação a Distância

Coordenação Geral

Gilda Helena Bernardino de Campos

Coordenação de Software

Renato Araujo

Assistência de Coordenação de Software

Bernardo Pereira Nunes

Coordenação de Avaliação e Acompanhamento

Gianna Oliveira Bogossian Roque

Coordenação de Produção dos Guias do Professor

Stella M. Peixoto de Azevedo Pedrosa

Assistência de Produção dos Guias do Professor

Tito Tortori

Redação

Alessandra Muylaert Archer

Camila Welikson

Gabriel Neves

Design

Isabela La Croix

Romulo Freitas

Revisão

Alessandra Muylaert Archer

Camila Welikson