Planos de aula / Ciências / 9º ano / Matéria e Energia

Átomos & Moléculas

Por: Willian Takemitsu Shigeyosi / 03 de Novembro de 2018

Código: **CIE9_03M&E05**

Sobre o Plano

9º Ano

Objetivos de aprendizagem

Reconhecer como os átomos podem se arranjar de diferentes formas através de ligações químicas, formando outras estruturas maiores conhecidas como moléculas.

Habilidade da Base Nacional Comum Curricular

(EF09CI03) Identificar modelos que descrevem a estrutura da matéria (constituição do átomo e composição de moléculas simples) e reconhecer sua evolução histórica.

Este plano foi elaborado pelo Time de Autores NOVA ESCOLA.

Professor-autor: Willian Takemitsu Shigeyosi

Mentor: Denise Curi

Especialista: Leandro Holanda

Materiais complementares

Documento
Atividade para impressão com bolinhas de isopor - Átomos & Moléculas
https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/qEdBCFQbwWCJJfRgauYTbfAtKrfRuxdymnQUHPMF8bUWXncSyq7qyjugYhK3/atividade-para-impressao-com-bolinhas-de-isopor-cie9-03me05

Documento
Atividade para impressão com computador - Átomos & Moléculas
https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/V7Rp8bDvN6NbdFZe9CtuPSczB5CuH7ZQ3g6bFJ65xJrkC8ewY32z3xBXx3es/atividade-para-impressao-com-computador-cie9-03me05

Documento
Material complementar - Átomos & Moléculas
https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/rc7spjakUDZkKAGwKdCdBHsGR6hK5a3MTeSbrAXfQekGZYckaKccYzd5QChv/material-complementar-cie09-03me05

Associação Nova Escola © - Todos os direitos reservados.

Átomos & Moléculas

Slide 1 Sobre este plano

Este slide não deve ser apresentado para os alunos, ele apenas resume o conteúdo da aula para que você, professor, possa se planejar.
Sobre esta aula: nesta aula, serão abordados aspectos que fazem parte do trabalho com uma das habilidades de Ciências relacionados a Matéria e Energia. Você observará que a habilidade não será contemplada em sua totalidade e que as propostas podem ter continuidade em aulas subsequentes.
Esta pode ser considerada uma aula que dá continuidade sobre a temática e uma atividade diagnóstica para identificar as concepções dos alunos sobre o tema. Entretanto, é recomendado que o aluno tenha noções básicas de modelos atômicos, estrutura dos átomos e tabela periódica, tema dos planos CIE9_03ME02, CIE9_03ME03 e CIE9_03ME04.
Serão abordados assuntos relacionados ao modelo atômico de Rutherford-Bohr e à tabela periódica. Será proposto que o aluno desenvolva uma ilustração que faça alusão ao modelo atômico para relacionar com diferentes tipos de elementos químicos de uma tabela periódica. É importante que o aluno já possua competências para analisar um modelo científico, assunto que foi tratado no plano CIE09_03ME01.
ATENÇÃO: Esta aula utiliza o simulador "Monte um molécula" (em inglês "build a molecule"), disponível em: <https://phet.colorado.edu/pt/simulation/build-a-molecule> e, por isso, requer computador com o software JAVA instalado.
Caso não seja possível utilizar a simulação, você encontra uma opção para realizar a aula empregando bolinhas de isopor, cujo procedimento você encontra no material complementar.
Escolha a alternativa mais adequada à realidade de sua escola.
Para se preparar, veja as referências abaixo:
Sobre substâncias, moléculas e ligações químicas:
FONSECA, B. T. , Substância Química, InfoEscola , disponível em < https://www.infoescola.com/quimica/substancia-quimica/ > Acesso em: 5 Ago. 2018.
LIRA, J. C. L, Molécula, InfoEscola , disponível em < https://www.infoescola.com/quimica/molecula/ > Acesso em: 5 Ago. 2018.
Da SILVA, A.L.S., Ligação Química, InfoEscola, dsiponível em < https://www.infoescola.com/quimica/ligacoes-quimicas/> Acesso em: 5 Ago. 2018.
Sobre o pesquisador Dmitri Ivanovic Mendeleev e a tabela periódica:
de SOUZA, L. A. Mundo Educação, Cientistas Famosos disponível em < https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/quimica/dmitri-mendeleev.htm > Acesso em: 20 jul. 2018.
DAYAH, M. Tabela Periódica Dinâmica, disponível em < https://www.ptable.com/?lang=pt> Acesso em: 20 jul. 2018.
Software de simulação atômica:
Lancaster K, et al, Monte um atomo, University of Colorado Boulde, disponível em < https://phet.colorado.edu/pt/simulation/build-a-molecule> Acesso em 20 de jul. 2018.
OBS: o simulador precisa do JAVA instalado para rodar < https://www.java.com/pt_BR/> Acesso em 20 de jul. 2018.
Materiais necessários para a aula: computador, projetor, anteparo, software de simulação atômica, material impresso.Link para o material a ser impresso:
Atividade com computador (material complementar)
Atividade com bolinhas de isopor (material complementar)
OBS: para o mão na massa do material alternativo os materiais necessários são diferentes e se encontram listados no respectivo roteiro: (material complementar).

Slide 2 Título da aula

Tempo sugerido: 2 minutos
Orientações: Organize os alunos em semicírculo. Leia o tema da aula e comente que eles serão os cientistas responsáveis pela investigação de como são formadas todas as substâncias químicas que conhecemos no dia a dia.
Atenção: esta aula pode ter dois mãos na massas possíveis, tudo depende da disponibilidade de computadores para os alunos. Também é possível usar um computador com um retroprojetor em sala. Caso não tenha essa disponibilidade, pode optar pelo mão na massa alternativo, uma atividade com bolinhas de isopor.
Link para o mão na massa alternativo com bolinhas de isopor (material complementar).

Slide 3 Contexto

Tempo sugerido: 7 minutos
Orientações: pergunte aos alunos:
O que contém no ar que respiramos?
Quais elementos químicos estão presentes nele ?
Como estes elementos podem se combinar e recombinar?
A ideia não é manter um diálogo prolongado, apenas estimular e contextualizar a aula. Não se preocupe em responder todas as questões levantadas aqui.
Em seguida, comente sobre a atividade que eles irão realizar: "hoje vocês serão os químicos responsáveis pela investigação molecular das estruturas"
Neste contexto, a ideia é trabalhar a capacidade do aluno de relacionar o modelo atômico com as informações da tabela periódica e a introdução às ligações químicas.
É importante salientar que esta aula é introdutória, então não serão abordados distribuições eletrônicas dos materiais.

Associação Nova Escola © - Todos os direitos reservados.

Átomos & Moléculas

Slide 4 Questão disparadora

Tempo sugerido: 3 minutos
Orientações: ainda em semicírculo, diga para os alunos imaginarem que eles são químicos que serão responsáveis pela investigação da organização da matéria a partir da associação dos elementos químicos conhecidos.
Leia a questão disparadora. Deixe que os alunos compartilhem suas opiniões sobre o tema e levantem hipóteses sobre quais seriam a melhor rota para conduzir a pesquisa. Não corrija as rotas propostas por eles neste momento, especialmente em relação a organização dos elementos químicos segundo suas estruturas. Deixe o senso crítico e a imaginação de cada aluno agir. A atividade proposta os levará à construção desse conhecimento.
Algumas informações úteis ao professor:
Atualmente temos 118 elementos químicos que foram descobertos. Dos 118, 91 são elementos naturais que, em geral, têm o número atômico menor que 92. Porém, há também elementos artificiais com números atômicos menores que 90, como o Tecnécio (Tc), de número atômico 43, e o Promécio (Pm), de número atômico 61.
A divisão da turma em grupos dependerá da disponibilidade de computadores na escola. Caso não tenha computadores disponíveis, separe os alunos em 6 grupos e instrua-os de acordo com o plano alternativo, trabalhando com bolinhas de isopor.
Link para o mão na massa alternativo com bolinhas de isopor (material complementar).

Slide 5 Mão na massa

Tempo sugerido: 23 minutos.
Orientações: Caso o professor opte pela aula no computador utilizando o software "Monte uma molécula", deixe tudo preparado antes da atividade: baixe e instale o programa "JAVA" e o software "Monte uma molécula" (em inglês "build a molecule").
Caso o professor não disponha de um computador para a atividade, utilize o material alternativo complementar disponível no material complementar e siga as respectivas instruções.
Explique a atividade usando o slide projetado. Distribua o material impresso ou peça que os alunos abram o documento google no computador. Oriente-os de acordo com as instruções. Para isso, organize os alunos de acordo com a disponibilidade de computadores, mas garantindo que trabalhem em duplas mesmo que tenha computador para todos. A discussão de ideias enriquece os argumentos hipotéticos. Auxilie os alunos nas dúvidas com relação a informática, mas deixe-os se divertirem com o software. O programa é auto explicativo, então dificilmente os alunos terão problemas, caso tudo esteja instalado adequadamente.
Sugira para os alunos se familiarizarem com o programa "construir uma molécula", ele é bem similar ao programa "construir um átomo".
Dê a eles 10 minutos para discutirem e responderem aos questionários.
Nos 13 minutos finais, peça para os alunos clicarem na aba "Moléculas Largas". Peça que eles montem moléculas maiores e pesquisem estas moléculas no Google. O contrário também pode ser feito, uma pesquisa por uma molécula grande e a tentativa de montar uma molécula maior.
Acompanhe o trabalho e procure colaborar com os grupos que tiverem dúvidas.
Sobre as moléculas e substâncias químicas
Substância química é qualquer tipo de matéria composta por elementos químicos que apresentam propriedades físicas e químicas definidas.
As moléculas são substâncias neutras, formadas pela junção de elementos químicos através de ligações químicas específicas. Neste caso, as ligações são chamadas de ligações covalentes, nas quais ocorre o compartilhamento de elétrons.
Os compostos iônicos (formados por metais e não metais), como NaCl (cátion + ânion) são formados apenas pela atração elétrica e, portanto, não são formados por moléculas, mas sim por íons.
Existe também um terceiro tipo de ligação química, a ligação metálica entre os átomos de um único elemento metálico, como por exemplo, Ferro (Fe) e Cobre (Cu). Na rede cristalina destes metais são formados um aglomerado iônico de cátions e elétrons livres, característica típica de compostos metálicos. Esse mar de elétrons estão livres e circulam por toda a rede cristalina do metal. O resultado disto é que os metais são, em geral, ótimos condutores de eletricidade.
No slide inicial você encontra referências sobre ligações químicas e moléculas, caso sinta necessidade de aprofundar.
Materiais necessários para aula: computador, projetor, anteparo, software de simulação atômica, material impresso.
Links para esta aula:
1. Atividade com computador para impressão:
(material complementar)
2. Software de simulação e o JAVA
<https://phet.colorado.edu/pt/simulation/build-a-molecule>
<https://www.java.com/pt_BR/>
3. Tabela Periódica Dinâmica
<https://www.ptable.com/?lang=pt>
Tabela periódica para imprimir, caso ache necessário
(material complementar)

Slide 6 Sistematização

Tempo sugerido: 15 minutos.
Orientações: Proponha uma roda de conversa para que os alunos possam compartilhar o que aprenderam durante a atividade. Discuta as questões do slide e verifique se houve algum erro conceitual.
Retome a questão disparadora e pergunte para os alunos as questões descritas no slide.
Os alunos devem responder :
São substâncias formadas por um só elemento químico, como o gás Oxigênio O_2, Ozônio O_3, o gás de hidrogênio H_2;
São substâncias formadas por mais de um elemento químico, como a água H_2O, óxido nítrico NO;
A imagem ao lado é Dióxido de Carbono;
Link de moléculas famosas em 3D
< http://pontociencia.org.br/galeria/?content%2Fpictures3%2Fmoleculasfamosas%2F >
A pergunta abaixo irá ajudá-lo na condução da sistematização e formalização do aprendizado:
Alguém elaborou alguma hipótese diferente dos demais?
Esse debate é importante para que os alunos indiquem as hipóteses que foram escolhidas e percebam a importância da observação no ensino de Ciências e como isso pode gerar novas ideias e propostas de novas teorias para explicar determinados eventos. É possível também que surjam questões como: *como ligamos as moléculas? Como observamos isso?* Estas reflexões são importantes para a desenvoltura crítica do aluno.

Associação Nova Escola © - Todos os direitos reservados.

Átomos & Moléculas

Slide 7 Sistematização

Tempo sugerido :
Orientações: Projete o slide ou leia as informações para sistematizar os aprendizados da aula. Retome o conceito de elemento químico, substância e moléculas.
Mostre com exemplos dos cotidianos que os elementos químicos podem se combinar de diferentes maneiras, formando substâncias com propriedades distintas uma da outra, apesar de terem os mesmos elementos químicos, como a água oxigenada (peróxido de hidrogênio) H2O2 e a água. Veja que ambas são compostas por hidrogênio e oxigênio, entretanto cada molécula tem propriedades totalmente distintas uma da outra.
Essa aula é uma aula de continuidade do estudo da estrutura atômica. Para um melhor desempenho é importante que o aluno tenha noções de metodologia científica e domine o conceito de matéria e átomo.

Apoiador Técnico

alana

Associação Nova Escola © - Todos os direitos reservados.