

Learning Unit	
Subject	Reações Químicas
Title	Modelos Moleculares
Authors	Alexandra Jales
School	FORAVE – ASSOCIAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DO VALE DO AVE
Description of the unit	Os modelos moleculares são utilizados com a finalidade de representar moléculas orgânicas para facilitar, por parte dos alunos, a compreensão das ligações covalentes entre os átomos e aprimorar a visão espacial.
Contents	<p>Modelos Moleculares</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Substâncias elementar ● Substância composta
Learning Outcomes / Skills	<p>O aluno deve ficar capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Construir modelos moleculares de substâncias elementares e de substâncias compostas. ● Descrever a constituição dos átomos, reconhecendo que átomos com igual número de prótons são do mesmo elemento químico e que se representam por um símbolo químico.
Target students/class	Ensino secundário (15 – 17 anos)
Prerequisites	<p>Os alunos devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Identificar diferentes elementos químicos ● Distinguir substâncias elementares de substâncias compostas ● Reconhecer moléculas
Time expected	2 horas



Learning Unit	
Interdisciplinary links	--
Methodology	Exposição dos conteúdos e realização da atividade laboratorial.
Human Resources (internal and/or external)	Professora de Física e Química
Resources	<ul style="list-style-type: none"> ● Modelos moleculares ● Material de escrita



Lesson Plan

1.ª Aula:

Sumário: Substâncias elementares e substâncias compostas. Modelos moleculares e a sua utilidade.

Com os alunos organizados em grupos, apresentar a seguinte questão:

- O que são substâncias elementares e substâncias compostas?

Após um breve momento de reflexão sobre a questão, a professora deve solicitar respostas, moderar as intervenções dos alunos e a discussão das mesmas, sistematizando as principais ideias.

Concluir com os alunos que substâncias elementares são substâncias cujas unidades estruturais são constituídas por um só tipo de átomos, isto é, por átomos de um só elemento. Podem ser formadas por átomos isolados ou por átomos organizados em estruturas gigantes ou em moléculas.

As substâncias compostas são substâncias cujas unidades estruturais são constituídas por mais do que um tipo de átomos, isto é, por átomos de dois ou mais elementos.

Propor aos alunos um debate sobre o significado de elemento químico, baseando-se na constituição dos átomos.

Concluir com os alunos que os átomos são constituídos por prótons, neutrões e eletrões. Átomos do mesmo tipo, ou seja, átomos de um mesmo elemento químico, possuem o mesmo número de prótons.

Referir que os elementos químicos se representam por símbolos químicos. Atualmente, conhecem-se 118 elementos químicos.

Fornecer aos alunos os modelos moleculares, para que eles interajam e se familiarizem com eles. Referir que atendendo às reduzidas dimensões dos átomos e das moléculas, não os conseguimos observar diretamente. Assim, vamos recorrer a modelos para os representar, usando esferas de cor e tamanho diferentes para representar átomos e grupos de esferas para representar moléculas.

2.ª aula:

Sumário: Realização de uma atividade prática com modelos moleculares.



Com os alunos organizados em grupos, fornecer a ficha orientadora da atividade que consiste em construir modelos moleculares que representem algumas moléculas, tendo em conta a sua constituição.



Learning Unit	
21st Century Skills	<p>Pensamento crítico: os alunos poderão analisar os dados durante as experiências práticas e comunicar as suas conclusões</p> <p>Colaboração: os alunos poderão colaborar dentro dos seus grupos e com os restantes e ajudarem-se mutuamente na compreensão dos conteúdos e atividades experimentais.</p> <p>Comunicação: Os alunos deverão poderão partilhar conclusões e dúvidas com os colegas e professor.</p> <p>Domínio da informação: os alunos são solicitados a recolher informação partir de várias fontes.</p> <p>Domínio mediático e tecnológico: os alunos poderão utilizar fontes online para esclarecimento de dúvidas.</p>
Assessment	<p>Observação da aula:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Observação da atividade desenvolvida. ● Qualidade da participação oral. ● Realização das atividades propostas. ● Interesse, empenho, socialidade. ● Comportamento
Remarks	



Learning Unit	Reações Químicas - Modelos Moleculares
Authors	Alexandra Jales
School	FORAVE – ASSOCIAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DO VALE DO AVE
Date	

1. Enquadramento teórico

Os modelos moleculares são sistemas de representação tridimensional de entidades químicas (moléculas) por intermédio de esferas, varetas e outros elementos de diferentes cores que se ligam entre si.

2. Objetivos

Construir modelos moleculares que representem algumas moléculas, tendo em conta a sua constituição. Distinguir entre substância elementar e composta.

3. Material

Modelos moleculares didáticos. A quantidade de esferas necessárias está representada na seguinte tabela.

Átomos	Cor de esferas	Número de esferas
Oxigénio	Vermelha	8
Azoto	Azul	1
Cloro	Verde	2
Enxofre	Amarela	1
Carbono	Preta	2
Hidrogénio	Branca	13

4. Planeamento e execução



4.1. Construa modelos moleculares que representem as moléculas seguintes:



4.2. Construa modelos de outras duas moléculas à sua escolha (uma elementar e uma composta) e peça a um colega que escreva a fórmula química correspondente a essas moléculas.

4.3. Em seguida, troque com o(a) seu(sua) colega e escreva as fórmulas químicas dos modelos moleculares que ele (ela) tiver construído.

5. Análise e discussão

5.1. Qual a utilidade dos modelos moleculares?

5.2. Apresente algumas limitações que podem resultar da análise destes modelos.

