

GTA | Guião de Trabalho Autónomo n.º 22

FÍSICA E QUÍMICA A 10.º ANO

Tema 2: Propriedades e Transformações da Matéria Subtema 1: Ligação química



PORQUÊ APRENDER SOBRE...?



O QUE VOU APRENDER?



COMO VOU APRENDER?



O QUE APRENDI?



COMO POSSO COMPLEMENTAR A
APRENDIZAGEM?



PORQUÊ APRENDER SOBRE...?

Hidrocarbonetos e grupos funcionais

Estes compostos formam a base da química orgânica e estão na composição da maior parte dos materiais que usamos no dia a dia, como combustíveis, plásticos, medicamentos e alimentos. São essenciais para compreender reações químicas, desenvolver novos materiais e entender processos biológicos.

Os hidrocarbonetos (saturados e insaturados) são compostos formados apenas por carbono e hidrogênio e são a estrutura principal de muitos dos materiais.

Os grupos funcionais são conjuntos específicos de átomos que conferem características particulares às moléculas, permitindo identificar e classificar diferentes compostos orgânicos.



O QUE VOU APRENDER?

- Compreender que a formação de ligações químicas é um processo que aumenta a estabilidade de um sistema de dois ou mais átomos, interpretando-a em termos de forças de atração e de repulsão no sistema núcleos-eletrões.
- Interpretar os gráficos de energia em função da distância internuclear de moléculas diatômicas.
- Distinguir, recorrendo a exemplos, os vários tipos de ligação química: covalente, iônica e metálica.
- Explicar a ligação covalente com base no modelo de Lewis.
- Representar, com base na regra do octeto, as fórmulas de estrutura de Lewis de algumas moléculas, interpretando a ocorrência de ligações covalentes simples, duplas ou triplas.
- Prever a geometria das moléculas com base na repulsão dos pares de eletrões da camada de valência e prever a polaridade de moléculas simples.
- Interpretar e relacionar os parâmetros de ligação, energia e comprimento, para ligações entre átomos dos mesmos elementos.
- Distinguir hidrocarbonetos saturados de insaturados.
- Identificar, com base em informação selecionada, grupos funcionais (álcoois, aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos e aminas) em moléculas orgânicas, biomoléculas e fármacos, a partir das suas fórmulas de estrutura.
- Interpretar as forças de Van der Waals e pontes de hidrogênio em interações intermoleculares, discutindo as suas implicações na estrutura e propriedades da matéria e a sua importância em sistemas biológicos.
- **Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania:** A Educação para o Desenvolvimento Sustentável e a Educação para a Saúde.



COMO VOU APRENDER?

GTA 19: Tipos de ligações químicas

GTA 20: Ligação covalente

GTA 21: Energia e geometria das moléculas

GTA 22: Hidrocarbonetos e grupos funcionais

GTA 23: Ligações intermoleculares

GTA 24: Grupos funcionais em biomoléculas e fármacos

Tema 1: Propriedades e Transformações da Matéria

Subtema 1: Ligação química



GTA 22: Hidrocarbonetos e grupos funcionais

Objetivos:

- Distinguir hidrocarbonetos saturados de insaturados;
- Identificar grupos funcionais.

Modalidade de trabalho: individual e/ou de grupo.

Recursos e materiais: manual de Química, caderno diário e *internet*.

TAREFA 1: Assiste à videoaula [Hidrocarbonetos e grupos funcionais](#)



Nesta videoaula vais poder rever/aprender as regras de nomenclatura IUPAC e a classificação de diferentes compostos orgânicos.

TAREFA 2: Sintetiza o conhecimento

Etapa 1: Pesquisa, no teu manual, informação que te permita complementar a aprendizagem.

Revisita o tema nas videoaulas de 9.º ano [“Os hidrocarbonetos: saturados e insaturados”](#) e [“Derivados dos hidrocarbonetos”](#)



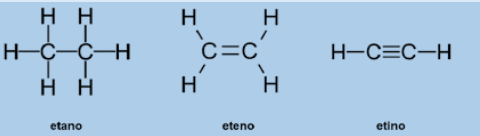
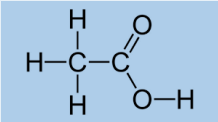
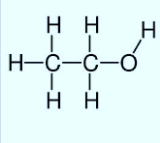
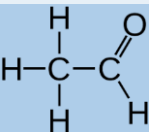
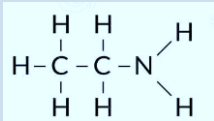
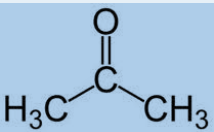
(min 9:10 a min16:56)

Etapa 2: Elabora, no caderno, um resumo em que registes as seguintes informações:

- o que são hidrocarbonetos, exemplificando com substâncias que te sejam familiares;
- distinção entre hidrocarbonetos saturados e insaturados;
- regras de nomenclatura de compostos orgânicos (IUPAC);
- identificação e representação de grupos funcionais.

Etapa 3: Discute, com os teus colegas, o resumo dos conceitos.

A reter :

Compostos orgânicos	Composição / grupos funcionais	Exemplos
Hidrocarbonetos	Compostos formados apenas por carbono e hidrogénio. Podem ser saturados (alcanos) ou insaturados (alcenos e alcinos).	Etano, Eteno e Etino 
Ácidos Carboxílicos	Têm o grupo carboxilo (-COOH).	Ácido etanóico (ácido acético) 
Álcoois	Têm o grupo hidroxilo (-OH) ligado a um carbono.	Etanol (álcool etílico) 
Aldeídos	Têm o grupo carbonilo (C=O) num carbono terminal.	Etanal 
Aminas	Têm nitrogénio ligado a carbonos. Podem ser primárias, secundárias ou terciárias (NH ₂ , NH, N).	Ex: Etanamina (amina primária) 
Cetonas	Têm o grupo carbonilo (C=O) ligado a dois carbonos. Embora o grupo funcional seja o mesmo dos aldeídos, a diferença entre os dois consiste no facto de, neste caso, o grupo carbonilo estar entre carbonos na cadeia principal e não na extremidade da cadeia.	Ex: Propanona (nome comum – acetona)  Nota: Tendo em conta a posição do grupo funcional na cadeia, não existem cetonas com apenas 1 ou 2 átomos de carbono.



TAREFA 3: Exercícios resolvidos

Exercício 1: O **propano** é um gás inflamável, incolor e inodoro e comumente utilizado como combustível tanto em aplicações domésticas quanto industriais.

a) Representa a fórmula de estrutura do propano. **Justifica** a tua resposta .

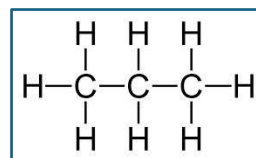
b) Representa a fórmula de estrutura de um composto orgânico da classe dos ácidos e com o mesmo número de átomos de carbono do propano. Escreve o nome IUPAC para este composto.

Proposta de Resposta

1a)

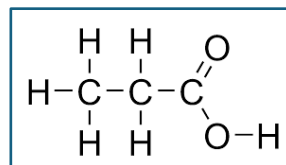
- O **propano** é um **hidrocarboneto** sendo constituído apenas por átomos de carbono e átomos hidrogénio;
- Neste composto existem **3 átomos de carbono** que estabelecem entre si **3 ligações covalentes simples** e, no total, 8 ligações covalentes simples aos átomos de hidrogénio;

- Assim, a fórmula de estrutura deste composto é:



1b)

- **Fórmula de estrutura:** Substituindo os H das ligações C-H pelo grupo funcional do ácido carboxílico, temos:



- **Nomenclatura**

- cadeia normal com **três átomos** de carbono e **ligações simples** entre os átomos de carbono (prefixo **propan**);
- sendo um ácido carboxílico, a terminação na nomenclatura será **oico**.

Seguindo as regras de nomenclatura, o nome do composto é **ácido propanoico**.

Exercício 2: Considera a fórmula química de um determinado composto orgânico: **C₄H₁₀O**

Representa a fórmula de estrutura deste composto, indicando o nome IUPAC.

Justifica a tua resposta.

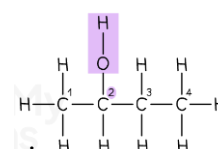
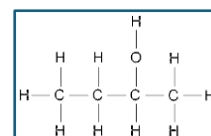
Proposta de Resposta

- **Fórmula de estrutura** do composto:

- **Nomenclatura:**

- o composto apresenta cadeia normal com quatro átomos de carbono e ligações simples entre os átomos de carbono (prefixo **butan**) e um grupo OH (terminação **ol**);
- apresentando mais de dois átomos de carbono na cadeia principal, é necessário numerar os átomos de carbono para que seja localizada a posição do grupo hidroxilo no carbono de menor numeração (**2**).

O nome do composto é **butan-2-ol**





TAREFA 4: Aplica e pratica

Etapa 1: Resolve os exercícios propostos no teu **manual** e na **ficha de trabalho** em [Aplica e pratica](#)



Etapa 2: Compara a tua resolução com a proposta de resolução do manual e da ficha de trabalho e, se possível, **discute-a** com os teus colegas.



O QUE APRENDI?

Já sabes reconhecer e representar hidrocarbonetos e grupos funcionais?

És capaz de...

- distinguir hidrocarbonetos saturados de insaturados?
- representar fórmulas de estrutura de hidrocarbonetos?
- aplicar regras de nomenclatura a compostos orgânicos?
- identificar grupos funcionais?
- relacionar estes conceitos com aprendizagens anteriores?
- perceber quando precisas de ajuda e saber pedir orientação?

Sugestões:

Estuda com um ou mais colegas de turma para reforçares as aprendizagens e, se possível, esclarece as tuas dúvidas.

Analisa a proposta de resolução dos exercícios do manual e da ficha de trabalho e, se necessário, repete as tarefas.

Consolida a aprendizagem, resolvendo as atividades propostas no teu manual escolar.



COMO POSSO COMPLEMENTAR A APRENDIZAGEM?

Explora os recursos:

- Vídeos

[Why is All Life Carbon Based, Not Silicon? Three Startling Reasons!](#)



- Simulações Interativas
[Estruturas Moleculares](#)

