



FILOSCHOOL

Bem-vindo(a) à nossa aplicação de preparação para exames! Chegou a hora de se destacar nos seus testes e conquistar o sucesso académico que você merece. Apresentamos-lhe o “Guião de Exames Resolvidos”: a sua ferramenta definitiva para uma preparação eficaz e resultados brilhantes!

Aqui, encontrará uma vasta colecção de exames anteriores cuidadosamente seleccionados e resolvidos por especialistas em cada área. Nossa aplicação é perfeita para estudantes de todos os níveis académicos, desde o ensino médio até a graduação universitária.

RESUMO DA MATRIZ DE OBJECTIVOS E CONTEÚDOS DO EXAME FINAL DE QUÍMICA – 10.^a CLASSE – 2024

Sumário

Unidade I. Carbono e os elementos do IV grupo principal -----	2
Unidade II. Introdução ao estudo da Química Orgânica -----	5
Unidade III. Hidrocarbonetos -----	7
Unidade IV. Álcoois e fenóis -----	15
Unidade V. Aldeídos e cetonas -----	17
Unidade VI. Ácidos carboxílicos e ésteres -----	18
7 Referências bibliográficas -----	20

Nota: Clique na unidade pretendida acima, de modo a que seja direccionado à página específica. A FiloSchool, Lda. deseja-lhe bons estudos!

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! [879369395](https://api.whatsapp.com/message/879369395)

Unidade I. Carbono e os elementos do IV grupo principal

Veja, no quadro abaixo, as principais informações sobre os elementos do IV grupo principal ou o grupo do carbono:

Elemento	N.º atómico (Z)	Distribuição electrónica	Electrões de valência	Estado físico (em CNTP)	Carácter (metal ou ametal)
Carbono (C)	6	2:4	4	Gasoso	Ametal
Silício (Si)	14	2:8:4	4	Sólido	Semimetal
Germânio (Ge)	32	2:8:18:4	4	Sólido	Semimetal
Estanho (Sn)	50	2:8:18:18:4	4	Sólido	Metal
Chumbo (Pb)	82	2:8:18:32:18:4	4	Sólido	Metal

Fonte: MINEDH-DINES, 2023 (Adaptado).

Como é evidenciado pelo quadro, esses têm números atómicos diferentes, mas todos possuem quatro (4) electrões de valência, isto é, na última camada energética. Esse facto define as semelhanças e diferenças das propriedades dos elementos e seus compostos.

1.1 Formas de carbono

Na natureza, o carbono ocorre de duas formas: **livre** e **combinada**. Na sua forma livre, pode ser sob a forma de cristais (diamante e grafite) ou sem forma (carbono amorfo). Na forma combinada, o carbono encontra-se na composição de proteínas, plásticos, combustíveis, borrachas, etc.

O diamante e a grafite correspondem as principais **variedades alotrópicas do carbono**.

Por conceito, uma **variedade alotrópica** ou **alótropos** são **duas ou mais substâncias** elementares diferentes, com **estruturas** diferentes, propriedades físicas e químicas diferentes, sendo elas **formadas por átomos de um mesmo elemento químico**.

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! [879369395](https://api.whatsapp.com/send?phone=879369395)

Quadro 1: Quadro comparativo dos alótropos de carbono

Alótropos	Estrutura cristalina	Propriedades físicas	Condutividade eléctrica	Aplicações
Diamante	Tetraédrica	Incolor, duro, transparente e brilhante.	Baixa (isolante)	Produção de objectos de adorno e cortantes, isolamento eléctrico.
Grafite	Em camadas planas	Opaco, cinzento-escuro, brilho metálico, escorregadio, mole e quebradiço.	Alta (bom condutor)	Lápis de carvão, lubrificantes, eléctrodos.

1.2 Carvões

Existem dois tipos de carvões: **artificial** e **natural** (ou mineral). Por sua vez, o carvão artificial divide-se em: carvão de madeira, animal e negro de fumo.

O carvão natural ou mineral apresenta quatro (04) variedades: a **turfa**, a **lenhite**, a **antracite** e a **hulha**. Sendo a **antracite**, o tipo com **mais poder calorífico**, seguido da hulha.

Em Moçambique, a **hulha** ou carvão betuminoso é o **mais comum**, podendo ser encontrado em Moatize, província de Tete.

De modo geral, as **aplicações** do carvão mineral são: sínteses orgânicas, fonte de energia (combustíveis), fertilizantes, asfalto, detergente, medicina, redutor (indústria metalúrgica).

1.3 Cálculos estequiométricos. Cálculos de massa e volume dos reagentes e produtos nas reacções químicas

Importa rever alguns conceitos e princípios:

- **Mole:** quantidade de substância (n) que contém $6,023 \times 10^{23}$ partículas (átomos, moléculas, iões, etc.).

○ Por consequência da definição, **1 mol = $6,023 \times 10^{23}$ partículas**.

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! [879369395](https://api.whatsapp.com/message/879369395)

- **Lei de Avogadro** (sobre volume molar): “o volume molar de qualquer gás, nas CNTP, é igual a 22,4 litros ou dm^3 .”

○ Por isso, **1 mol = 22,4 litros**.

- Sendo *massa molar de uma substância* a massa de um mole dessa substância, então:

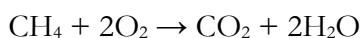
$$\boxed{1 \text{ mol} = 6,023 \times 10^{23} \text{ partículas} = 22,4 \text{ litros} = \text{massa molecular da substância.}}$$

Exercícios de consolidação

1. Determine a massa do dióxido de carbono que se obtém quando se utilizam 5,6 litros de gás metano nas CNTP, conforme a equação: $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$. Dados: C = 12, H = 1, O = 16.

Resolução

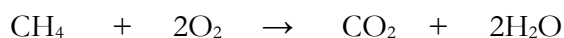
1.º Passo: Apresentar a equação química acertada, determinar a massa molecular de dióxido de carbono e as proporções.



$$\text{MM}(\text{CO}_2) = A(\text{C}) + 2x A(\text{O})$$

$$\text{MM}(\text{CO}_2) = 12 + 2 \times 16$$

$$\text{MM}(\text{CO}_2) = 44 \text{ g/mol}$$



$$22,4 \text{ l de CH}_4 \text{ ----- } 44 \text{ g de CO}_2$$

$$5,6 \text{ l de CH}_4 \text{ ----- } X$$

$$X = \frac{5,6\text{l} \times 44\text{g}}{22,4\text{l}} \Rightarrow X = 11 \text{ g}$$

Resposta: A massa de CO_2 que se obtém nas condições do exercício é de 11 g.

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! [879369395](https://api.whatsapp.com/send?phone=879369395)

2. Quantas moléculas de nitrogénio existem em 44,8 litros deste gás nas CNTP? (Dados: número de Avogadro: $6,02 \times 10^{23}$ moléculas)

Resolução

Sabe-se que 1 mol de nitrogénio (N_2) contém 22,4 litros. Então, quantos moles existem em 44,8 litros?

$$n(N_2) = V(N_2)/22,4 = 44,8/22,4 = 2 \text{ mol}$$

Da mesma forma, sabe-se que 1 mol de nitrogénio (N_2) contém $6,02 \times 10^{23}$ moléculas. Portanto:

$$N(N_2) = n(N_2) \times N_A = 2 \times 6,02 \times 10^{23} = 12,04 \times 10^{23} \text{ moléculas.}$$

Unidade II. Introdução ao estudo da Química Orgânica

A química orgânica, tal como hoje é conhecida, é graças a Friedrich Wöhler, que sintetizou um composto orgânico (ureia) a partir de um inorgânico (cianato de amónio), numa época (até 1828) que se acreditava que isso não era possível – a Teoria da Força Vital ou vitalismo de Berzelius.

A química orgânica é o ramo da química que estuda os compostos de carbono.

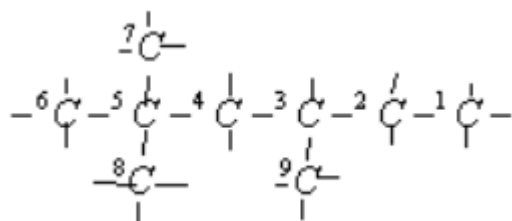
2.1 Cadeias carbónicas

De acordo com a Teoria da Estrutura Química ou Teoria de Butlerov, a estrutura química é a sequência com que se ligam os átomos na molécula, ou seja, a ordem em que os átomos se ligam e a sua influência recíproca. E uma cadeia carbónica é uma sucessão de átomos de carbono ligados entre si por meio de ligações covalentes.

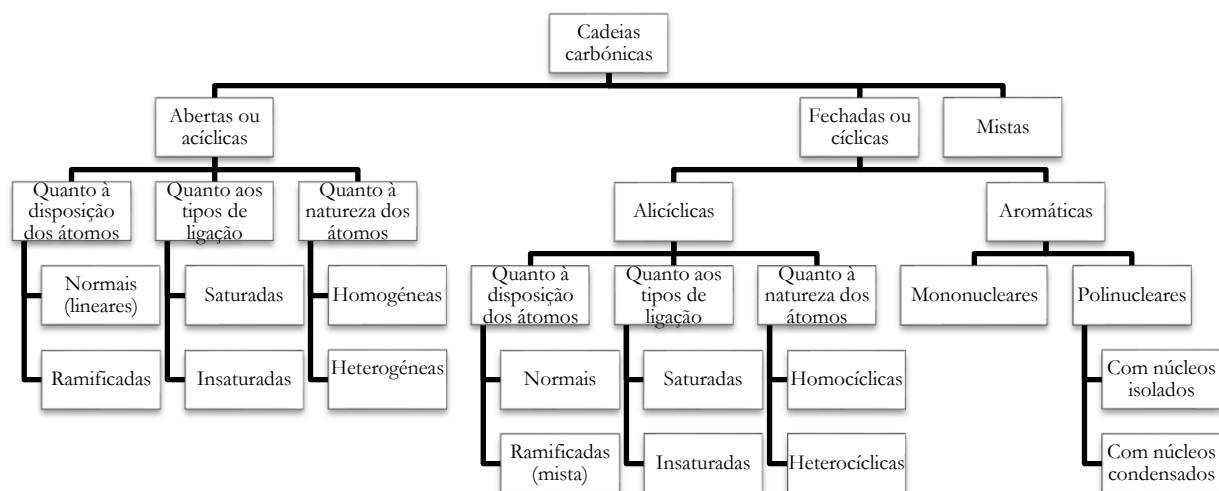
Elas podem ser: **abertas** (ou alifáticas ou acíclicas) ou **fechadas**. Que se subdividem de acordo com o esquema a seguir.

Outro conceito importante é o de tipos de carbono na cadeia carbónica. Pode-se ter: **carbono primário** (quando está directamente ligado a único carbono), **secundário** (ligado a outros dois átomos de carbono), **terciário** (ligado a outros três átomos de carbono) e **quaternário** (ligado directamente a outros 4 átomos).

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! [879369395](https://api.whatsapp.com/send?phone=879369395)

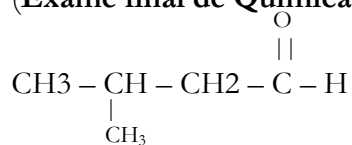


- Carbonos primários: **1, 6, 7, 8, 9.**
- Carbonos secundários: **2, 4.**
- Carbonos terciários: **3.**
- Carbonos quaternários: **5.**



Exercícios de consolidação

(Exame final de Química, 10.^a classe, 2020, 1.^a época) Observe a seguinte cadeia carbônica.



Classifique a cadeia quanto ao fechamento, disposição dos átomos, natureza e tipo de ligação.

Resposta: É uma cadeia carbônica **aberta** (quanto ao fechamento), **ramificada** (quanto a disposição dos átomos), **heterogênea** (pela natureza dos átomos, além de C e H, existe O) e **saturada** (pelo tipo de ligação entre os átomos de carbono).

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! [879369395](https://api.whatsapp.com/message/879369395)

2.2 Funções orgânicas

As funções orgânicas e os seus grupos funcionais podem ser:

1. Hidrocarbonetos
 - a. Alcanos (simples)
 - b. Alcenos (duplas)
 - c. Alcinos (triplas)
 - d. Aromáticos (anéis de benzeno)
2. Álcoois ($R - OH$)
3. Fenóis ($Ar - OH$)
4. Éteres ($R - O - R'$)
5. Aldeídos ($R - CHO$)
6. Cetonas ($R - CO - R'$)
7. Ácidos carboxílicos ($R - COOH$)
8. Ésteres ($R - COO - R'$)
9. Aminas ($R - NH_2$, etc.)
10. Amidas ($R - CONH_2$, etc.)
11. Nitrilas ($R - C \equiv N$)
12. Haletos orgânicos ($R - X$, onde X é F, Br, I, Cl).



**MEMORIZE OS GRUPOS
FUNCIONAIS DESTACADOS!**

Unidade III. Hidrocarbonetos

Conceitualmente, os hidrocarbonetos são compostos químicos constituídos apenas por átomos de carbono (C) e átomos de hidrogénio (H).

Estes podem ser:

- **Alcanos:** hidrocarbonetos **saturados** com ligações simples entre os átomos de carbono.
 - Fórmula geral: C_nH_{2n+2}
- **Alcenos:** hidrocarbonetos **insaturados** com ligações duplas entre os átomos de carbono.
 - Fórmula geral: C_nH_{2n} ($n \geq 2$).
- **Alcinos:** hidrocarbonetos **insaturados** com ligações triplas entre os átomos de carbono.

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! [879369395](https://api.whatsapp.com/send?phone=879369395)

- Fórmula geral: C_nH_{2n-2} ($n \geq 2$).

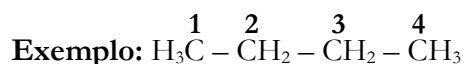
3.1 Nomenclatura dos hidrocarbonetos

3.1.1 Cadeias simples

Ao nomear os hidrocarbonetos de cadeia simples recorre-se aos prefixos latinos: **met-**(para um átomo de carbono), **et-**(2), **prop-**(3), **but-**(4), **pent-**(5), **hex-**(6), **hept-**(7), **oct-**(8), **non-**(9), **dec-**(10), **undec-**(11), **dodec-**(12), etc.

3.1.1.1 Alcanos

Regra geral: **Prefixo latinizado (n.º de carbonos) + ano**

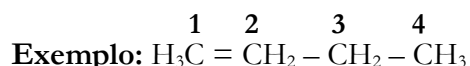


A substância tem 4 átomos de carbono. Portanto, o seu prefixo ou radical é **but** + **ano** (por apresentar ligações simples).

Nome: **butano**.

3.1.1.1 Alcenos

Regra geral: **Prefixo latinizado (n.º de carbonos) + eno + posição da ligação dupla**



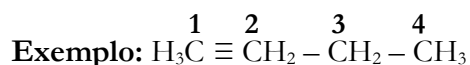
A substância tem 4 átomos de carbono. Portanto, o seu prefixo ou radical é **but**. Por apresentar uma ligação dupla, o sufixo é **eno**. Por fim, deve-se indicar a localização da ligação dupla, e está na posição 1.

Nome: **buteno-1**.

3.1.1.1 Alcinos

Regra geral: **Prefixo latinizado (n.º de carbonos) + ino + posição da ligação tripla**

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! [879369395](https://api.whatsapp.com/message/879369395)



A substância tem 4 átomos de carbono. Portanto, o seu prefixo ou radical é **but**. Por apresentar ligação tripla, a sua terminação é **ino**. A ligação tripla está localizada entre o carbono 1 e 2, então está na posição 1.

Nome: **butino-1**.



ALGUNS RADICAIS ALQUILOS IMPORTANTES

METIL: $\text{CH}_3 -$
ETIL: $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 -$
PROPRIL: $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 -$
BUTIL: $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 -$

ISOPROPIL: $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3$
|

3.1.2 Cadeias ramificadas

3.1.2.1 Alcanos

Para a nomenclatura de alcanos ramificados, são usadas as seguintes regras da IUPAC (aprovadas em 1979):

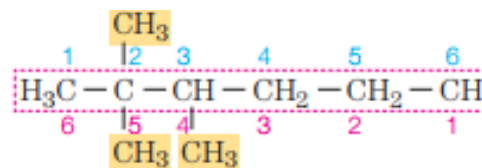
1. Determinar a cadeia principal e seu nome. [cadeia principal é a maior sequência continua de átomos de carbono, não necessariamente representados em linha recta]
2. Reconhecer os radicais e dar nomes a eles.
3. Numerar a cadeia principal de modo que se obtenha os menores números possíveis para indicar as posições dos radicais. Para tal, numera-se a cadeia principal nos dois sentidos.
4. Quando houver mais de um radical do mesmo tipo, seus nomes devem ser precedidos de prefixos que indicam suas quantidades: **di**, **tri**, **tetra**, etc.
5. Quando houver dois ou mais radicais de tipos diferentes, seus nomes devem ser escritos em ordem alfabética. Os prefixos **sec**, **terc**, **di**, **tri** não são considerados para o efeito de ordem alfabética.

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! [879369395](https://api.whatsapp.com/message/879369395)

Exemplos:

a) Aplicando as regras:

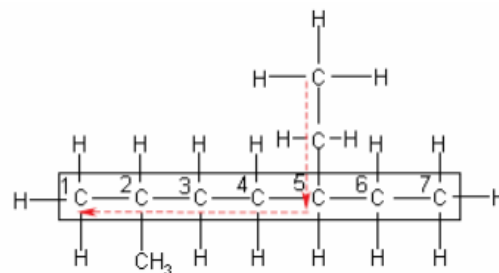
- A cadeia principal tem 6 carbonos. Então é **hexano**.
- Tem-se 3 radicais (**metil**).
- Da esquerda a direita, temos radicais nas posições **2, 2 e 3**.
- Os radicais são iguais e são três. Então, **trimetil**.



Nome do composto: **2, 2, 3 – trimetilhexano**.

b) Aplicando as regras:

- A cadeia principal tem 7 carbonos. Então é **heptano**.
- Tem-se 2 radicais: **metil** e **etil**.
- Da esquerda a direita, temos radicais nas posições **2 e 5**.
- O radical *metil* está na posição 2 e o *etil* na 5.
- Os radicais devem aparecer em ordem alfabética.



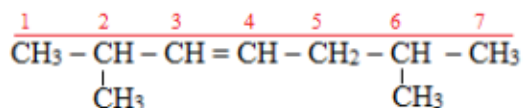
Nome do composto: **5-etil, 2-metilheptano**.

principal. Assim, a **numeração da cadeia principal deve ser feita a partir da extremidade mais próxima da insaturação**, de modo que apresente os menores valores possíveis.

Exemplos:

a) Aplicando as regras:

- A cadeia principal tem 7 carbonos. Então é **hepteno**.
- A ligação dupla está localizada em **3**.
- Tem-se 2 radicais (**metil**).
- Da esquerda a direita, temos radicais nas posições **2 e 6**.
- Os radicais são iguais e são dois. Então, **dimetil**.



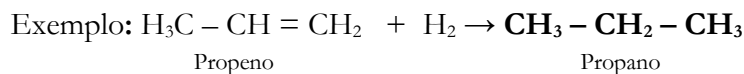
Nome do composto: **2,6-dimetilhepteno-3**.

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! [879369395](https://api.whatsapp.com/message/879369395)

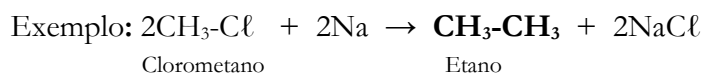
3.2 Obtenção dos hidrocarbonetos

3.2.1 Alcanos

- **Método de Sabatier e Senderens:** hidrogenação catalítica de alcenos ou alcinos na presença de catalisadores.



- **Método de Wurtz:** reacção de um haleto orgânico com sódio.



- **Método de Dumas:** aquecimento de sais de sódio de ácidos carboxílicos saturados com cal sodada.

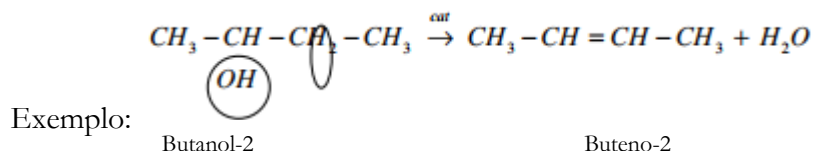


3.2.2 Alcenos

- **Hidrogenação de alcinos:** ocorre na presença de um catalisador, podendo ser o paládio (Pd), a platina (Pt) e o níquel (Ni).



- **Desidratação dos álcoois (reacção de eliminação de água):** ocorre na presença de ácido sulfúrico concentrado ou óxido de alumínio III. A partir de mais de 3 carbonos, aplica-se a **regra de Saytzeff**, que diz: “nas reacções de eliminação, deve-se eliminar, de preferência, o hidrogénio do carbono menos hidrogenado e vizinho ao carbono do grupo OH.”

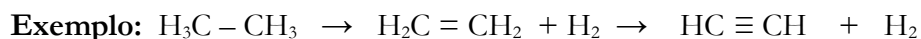


- Desalogenação de derivados halogenados de alcanos.

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! [879369395](https://api.whatsapp.com/message/879369395)

3.2.3 Alcinos

- **Desidrogenação dos alcanos na presença de catalisadores.**



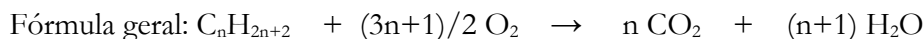
- Reagindo os hidróxidos alcalinos em solução com dihaletos vicinais de alcanos.
- Reagindo derivados halogenados de alcanos e de tetrahaletos com o zinco.

3.3 Propriedades químicas dos hidrocarbonetos

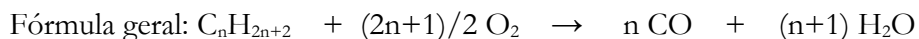
3.3.1 Alcanos

- **Reacções de combustão:** queima na presença de oxigénio.

- **Completa:** libera-se dióxido de carbono e água.



- **Incompleta:** libera-se monóxido de carbono e água.



- **Reacções de substituição:** subtracção de hidrogénios do alcano, rompendo as ligações.
- **Halogenação:** substitui-se o hidrogénio por um halogénio: F, Cl, Br, I. A partir de dois átomos de carbono, obedece-se à **regra de Markovnikov**, que diz: “nas reacções de substituição, substitui-se o hidrogénio ligado ao carbono menos hidrogenado da cadeia.”



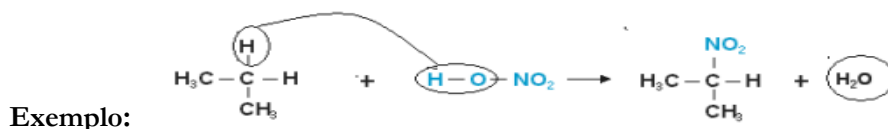
Exemplo:

Propano

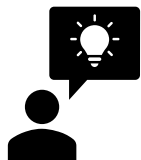
2-bromopropano

- **Nitração:** substitui-se o hidrogénio por um grupo $-\text{NO}_2$ proveniente do ácido nítrico ($\text{HNO}_3 = \text{HO}-\text{NO}_2$).

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! [879369395](https://api.whatsapp.com/send?phone=879369395)



- **Sulfonação:** substitui-se por um grupo $-\text{SO}_3\text{H}$, proveniente do ácido sulfúrico ($\text{HO}-\text{SO}_3\text{H}$).

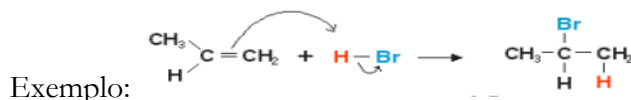


MEMORIZE PARA O EXAME!

A principal propriedade química dos alcanos é a **reacção de substituição**. Não se esqueça da **Regra de Markovnikov**. Memorize a equação química correspondente.

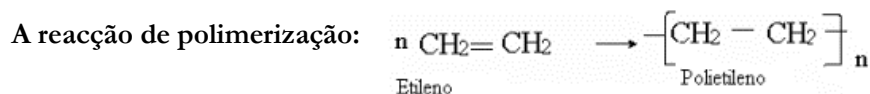
3.3.2 Alcenos

- **Reacções de adição:** quebra das ligações duplas após adição de substâncias.
 - **Hidrogenação (adição de hidrogénio):** com propósito de síntese de alcanos.
 - **Adição de haletos de hidrogénio (HCl , HBr , HI):** rompem-se as ligações duplas pela adição de hidrogénio e halogénio. Alcenos com mais de dois carbonos seguem a regra de Markovnikov: “nas reacções de adição, adiciona-se o hidrogénio ao carbono mais hidrogenado da dupla ligação.”



MEMORIZE PARA O EXAME!

A principal propriedade química dos alcenos é a **reacção de adição**. Não se esqueça da **Regra de Markovnikov**. O etileno é o monómero para produção de polietileno (plástico).

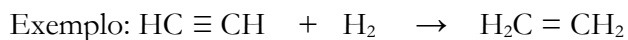


Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! [879369395](https://api.whatsapp.com/message/879369395)

3.2.3 Alcinos

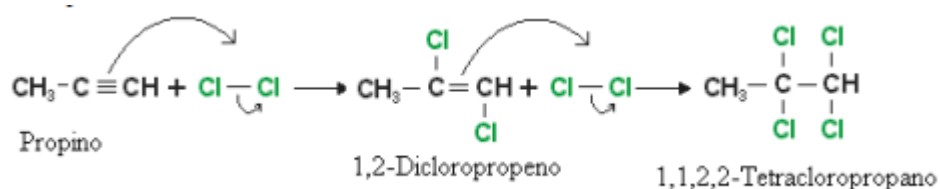
- **Reacções de adição**

- **Hidrogenação:** adicionam-se átomos de hidrogénio na presença de catalisador.



- **Halogenação:** adiciona-se um halogénio ao alcino.

Exemplo:



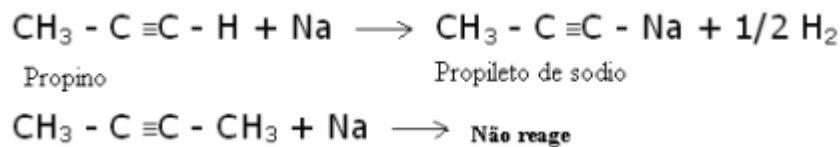
- **Hidratação:** adição de água.

Exemplo:



- **Reacção com metais alcalinos.**

Exemplo:



Unidade IV. Álcoois e fenóis

Inicialmente, vamos conceituar:

- Álcoois são compostos que apresentam um ou mais grupos hidroxilo ($-OH$) ligados a carbono saturado.
 - Fórmula geral: $R-OH$ ou $C_nH_{(2n+1)}-OH$
 - Grupo funcional: $-OH$.
- Fenóis são compostos que apresentam o grupo hidroxilo ($-OH$) ligado directamente a um átomo de carbono do anel aromático.

4.1 Classificação dos álcoois

- De acordo com o número de grupos hidroxilos
 - **Monoálcoois ou monois:** com apenas um hidroxilo na composição.

Exemplo: CH_3-CH_2-OH (**Etanol**)

- **Poliálcoois:** com mais de um hidroxilo na composição.

Exemplo: $\begin{array}{c} CH_2-CH_2 \\ | \quad | \\ OH \quad OH \end{array}$ (Etandiol-1,2 ou etilenoglicol).

- **Diálcoois ou diois:** com dois hidroxilos na composição.
- **Triálcoois ou triois:** com três hidroxilos na composição.

- De acordo com a posição do grupo hidroxilo
 - **Álcoois primários:** o hidroxilo está ligado a um carbono primário.
 - **Álcoois secundários:** o hidroxilo está ligado a um carbono secundário.
 - **Álcoois terciários:** o hidroxilo está ligado a um carbono terciário.

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! [879369395](https://api.whatsapp.com/message/879369395)

4.2 Nomenclatura dos álcoois

4.2.1 Cadeias simples

Regra geral: **prefixo (derivado de alcano) + terminação “ol”**

Exemplo: a) $\text{CH}_3 - \text{OH}$ (Metanol) b) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$ (Etanol)

c) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$ (Propanol-1 ou propan-1-ol)

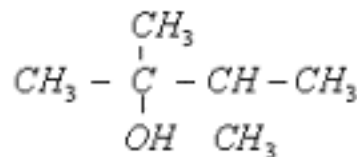
4.2.2 Cadeias ramificadas

A nomenclatura IUPAC dos álcoois ramificados segue as regras dos alcanos ramificados, com particularidade de **a numeração da cadeia principal iniciar da extremidade mais próxima do carbono com hidroxilo, especificando a posição.**

Exemplo:

a) Aplicando as regras:

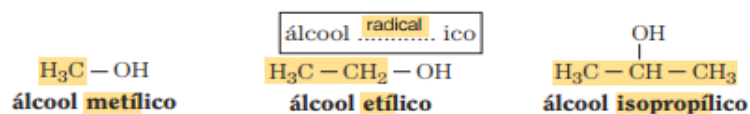
- A cadeia principal tem 4 carbonos. Então é **heptanol**.
- O grupo hidroxilo está localizada em **2**.
- Tem-se 2 radicais (**metil**).
- Da esquerda a direita, temos radicais nas posições **2 e 3**.
- Os radicais são iguais e são dois. Então, **dimetil**.



Nome do composto: **2,3-dimetilbutanol-3**.

Nomenclatura usual

Alguns álcoois apresentam nomenclatura usual. Usa-se o nome do radical ao qual está ligado o grupo OH, de acordo com o seguinte esquema:



Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! [879369395](https://api.whatsapp.com/message/879369395)

Unidade V. Aldeídos e cetonas

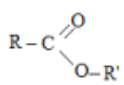
5.1 Conceitos, fórmulas gerais e grupo carbonilo

- **Aldeídos** são compostos que apresentam o grupo carbonilo ($-\text{CO}-$) ligado a hidrogênio na extremidade da cadeia carbônica ou são compostos que apresentam o grupo metanoil.
 - Fórmula geral: $\text{R}-\text{CHO}$.
 - Grupo funcional: $-\text{CHO}$ (grupo formilho ou metanoil ou aldoxila).
 - Série homóloga: $\text{C}_n\text{H}_{(2n+1)}-\text{CHO}$ ($n \geq 0$)
 - Nomenclatura: ***prefixo (derivado dos alcanos) + terminação “al”***
 - Exemplo: a) $\text{H}-\text{CHO}$ (Metanal ou formaldeído) b) $\text{H}_3\text{C}-\text{CHO}$ (Etanal)
- **Cetonas** são compostos que apresentam o grupo carbonilo ($-\text{CO}-$) entre radicais alquil ou aril.
 - Fórmula geral: $\text{R}-\text{CO}-\text{R}$
 - Série homóloga: $\text{C}_m\text{H}_{2m}\text{O}$ ($m \geq 3$).
 - Nomenclatura: ***prefixo (derivado dos alcanos) + terminação “ona”***
 - Exemplo: a) $\text{CH}_3-\text{CO}-\text{CH}_3$ (Propanona ou cetona dimetílica)
b) $\text{CH}_3-\text{CO}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ (Butanona-2 ou Cetona etílica e metílica ou etil-metil-cetona).

Unidade VI. Ácidos carboxílicos e ésteres

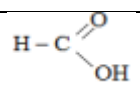
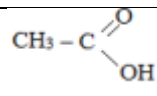
Começemos pelos conceitos e visão geral:

- **Ácidos carboxílicos** são compostos orgânicos caracterizados por apresentar o grupo carboxila ($-\text{COOH}$) numa das suas extremidades.
 - Fórmula geral: $\text{R} - \text{COOH}$, onde R é um radical alquil ou aril.
 - Grupo funcional: $-\text{COOH}$ (grupo carboxilo).
- **Ésteres** são compostos que resultam da combinação de um álcool ou fenol com um ácido carboxílico.

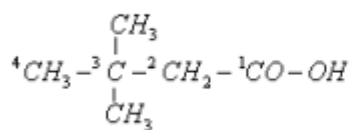
- Fórmula geral: 
- Grupo funcional: 

6.1 Nomenclatura dos ácidos carboxílicos

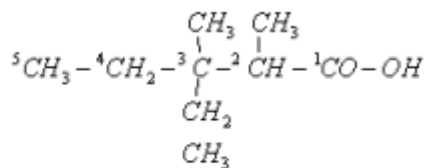
- **Nomenclatura IUPAC:** substituir a letra “o” da terminação “ano”, “eno”, “ino” do nome do hidrocarboneto correspondente pela terminação “óico”. Se for uma cadeia carbônica ramificada, todas as regras mencionadas para os alcanos são válidas, com exceção do seguinte: **considera-se como cadeia principal a cadeia carbônica que contém o grupo carboxilo, iniciando-se nele a numeração.**
- **Nomenclatura usual:** os nomes dos ácidos carboxílicos encontram-se relacionados com alguma qualidade específica do ácido ou com a origem das substâncias, onde estes se encontram.

Fórmula estrutural	Nome IUPAC	Nome usual
 ou $\text{H} - \text{COOH}$	Ácido metanóico	Ácido fórmico
 ou $\text{CH}_3 - \text{COOH}$	Ácido etanóico	Ácido acético

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! [879369395](https://api.whatsapp.com/message/879369395)



Ácido 3,3-Dimetil butanóico



Ácido 3-Etil, 2,3-Dimetil pentanóico

6.2 Propriedades químicas dos ácidos carboxílicos

1. Reacção com metais



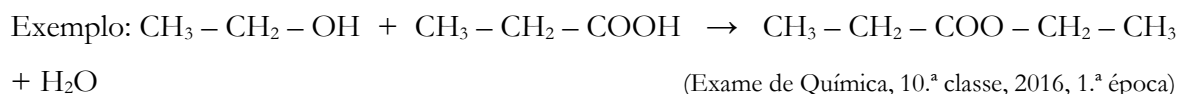
2. Reacção com óxidos de metais



3. Reacção com bases



4. Reacção de esterificação: forma-se um éster a partir de um álcool e um ácido carboxílico.



(Exame de Química, 10.ª classe, 2016, 1.ª época)



MEMORIZE PARA O EXAME!

Todos os exames, a partir de 2010, têm avaliado os conhecimentos sobre a **reacção de esterificação** (reacção de um álcool e um ácido carboxílico para formar um éster).

Memorize esta fórmula: **$\text{A} - \text{OH} + \text{B} - \text{COOH} \rightarrow \text{A} - \text{COO} - \text{B} + \text{H}_2\text{O}$**

Exemplo: $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH} + \text{CH}_3 - \text{COOH} \leftrightarrow \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COO} - \text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$ (Exame de Química, 10.ª classe, 2014, 1.ª época)

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! [879369395](https://api.whatsapp.com/message/879369395)

7 Referências bibliográficas

Bruice, PY (2014). Fundamentos de Química Orgânica. 2.^a edição. São Paulo: Pearson Education do Brasil.

Clayden, J., Greeves, N., Warren, S., & Wothers, P. (2001). Organic Chemistry. Oxford University Press.

MINEC – IEDA (2021). Material de Estudo de Química 10.^a Classe. Maputo.

MINEDH – DINES (2022). Meu Caderno de Actividades de Química 10.^a Classe. Maputo.

Morrison, R.T., Boyd, R.N., & Bhattacharjee, S.K. (2010). Organic Chemistry (7th ed.). Pearson.

Usberco, J e Salvador, E (2003). Química – Volume Único. 5.^a edição. São Paulo: Saraiva.

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! [879369395](https://wa.me/879369395)