

# GTA | Guião de Trabalho Autónomo n.º 39

## BIOLOGIA E GEOLOGIA 10.º ANO

### Tema 3: Biodiversidade Subtema 2: Células e biomoléculas



PORQUÊ APRENDER SOBRE...?



O QUE VOU APRENDER?



COMO VOU APRENDER?



O QUE APRENDI?



COMO POSSO COMPLEMENTAR A  
APRENDIZAGEM?



## PORQUÊ APRENDER SOBRE...?

### Lípidos e ácidos nucleicos

Os lípidos e os ácidos nucleicos são biomoléculas fundamentais para o funcionamento dos seres vivos.

Os lípidos participam em funções como o armazenamento de energia e a constituição de estruturas celulares. Os ácidos nucleicos, como o DNA, contêm a informação genética que determina as características dos seres vivos.

Vem descobrir!



## O QUE VOU APRENDER?

*Distinguir tipos de células com base em aspectos de ultraestrutura e dimensão: células procarióticas/ eucarióticas (membrana plasmática, citoplasma, organelos membranares, núcleo); células animais/ vegetais (parede celulósica, vacúolo hídrico, cloroplasto).*

*Caracterizar biomoléculas (prótidos, glícidos, lípidos, ácidos nucleicos) com base em aspectos químicos e funcionais (nomeadamente a função enzimática das proteínas), mobilizando conhecimentos de Química (grupos funcionais, nomenclatura).*

*Observar células e/ou tecidos (animais e vegetais) ao microscópio, tendo em vista a sua caracterização e comparação.*



## COMO VOU APRENDER?

GTA 36: Como se organizam as células?

GTA 37: Observação de células ao microscópio ótico

GTA 38: A química da vida – água e glícidos

**GTA 39: A química da vida – lípidos e ácidos nucleicos**

GTA 40: A química da vida – prótidos

GTA 41: Investiga fatores que influenciam a atividade enzimática

GTA 42: Aplica e pratica sobre células e biomoléculas

## Tema 3: Biodiversidade

### Subtema 2: Células e biomoléculas



#### GTA 39: A química da vida - lípidos e ácidos nucleicos

##### Objetivos:

- Caracterizar os lípidos com base na sua estrutura química, propriedades e funções biológicas.
- Caracterizar os ácidos nucleicos com base na sua estrutura química e nas suas funções biológicas.

**Modalidade de trabalho:** individual ou em pequeno grupo.

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

#### TAREFA 1: Lípidos

##### Etapa 1

- Onde encontramos lípidos na Natureza e que funções desempenham?

**Observa** atentamente as imagens da **Figura 1**.

**Identifica**, em cada imagem, uma propriedade ou função associada aos lípidos.



**Figura 1.** Pato com crias ([Dakiny](#)); Banca de fruta num mercado ([Daderot](#)); Gotas de água numa folha ([Magnus Johansson](#)); Abelha operária sobre favos de mel ([Richard Bartz](#)); Morsa ([NOAA Corps](#)); Frutos oleaginosos ([piviso.com](#)). Todas as imagens: *Wikimedia Commons*.



As imagens permitem identificar algumas das **funções** que os lípidos desempenham nos seres vivos.

- ❖ **Pato:** As penas estão revestidas por substâncias lipídicas que repelem a água.
- ❖ **Frutas:** As cores intensas (amarelo, laranja e vermelho) de muitas frutas maduras resultam da presença de pigmentos (carotenoides) que atraem os animais, os quais contribuem para a dispersão das sementes.
- ❖ **Folha:** A presença de ceras na cutícula da folha repele a água e reduz a perda de água por evaporação.
- ❖ **Favo:** As abelhas produzem ceras para construírem os favos.
- ❖ **Morsa:** A camada de gordura sob a pele é constituída sobretudo por triglicéridos, que funcionam como isolante térmico e como reserva energética.
- ❖ **Frutos oleaginosos:** Contêm óleos armazenados que servem de reserva energética durante a germinação.

Óleos, ceras, carotenoides, triglicéridos são exemplos de lípidos.

- **Que propriedades comuns apresentam estas moléculas que permitem classificá-las como lípidos?**

Já deves ter reparado que o óleo e a água não se misturam.

Na **Figura 2** podes observar que o óleo forma uma camada separada na superfície da água.

- **Por que razão o óleo não se dissolve na água?**



**Figura 2.** Água e óleo.

(Victor Blacus/

<https://commons.wikimedia.org>).

**Considera** a seguinte informação:

- As moléculas podem ser **polares** ou **apolares**.
- Nas **moléculas polares**, como a água, a carga elétrica está distribuída de forma assimétrica.
- Nas **moléculas apolares**, a carga elétrica está distribuída de forma simétrica. **Lípidos**, como os óleos, são constituídos sobretudo por longas cadeias de carbono e hidrogénio. Por essa razão, são **maioritariamente apolares**.

**1.** Com base nesta informação, **explica** por que razão o óleo não se dissolve na água.

Devido à presença de substâncias lipídicas hidrofóbicas, a água forma gotas na superfície de algumas folhas e as penas de aves aquáticas repelem a água, como observaste na **Figura 1**. Esta propriedade relaciona-se com o facto de os lípidos serem **maioritariamente apolares** e, por isso, **hidrofóbicos** e insolúveis ou pouco solúveis em água.



## Etapa 2

Embora partilhem algumas propriedades comuns, os lípidos formam um grupo heterogéneo de moléculas.

- **Quais são os principais tipos de lípidos e como são constituídos?**

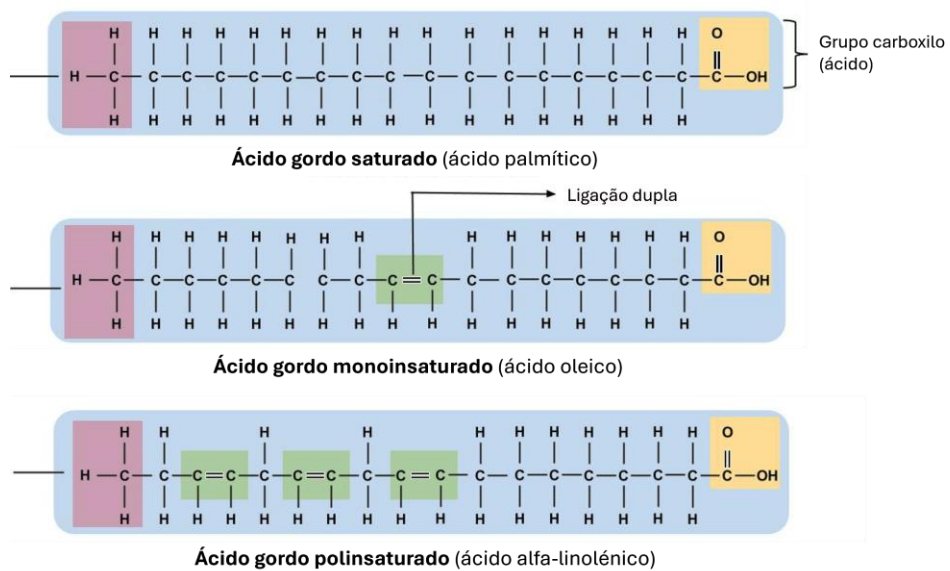
**Visualiza** o excerto do vídeo entre os minutos 13:10 e 16:23.

[Biomoléculas - Biologia e Geologia 10.º ano](#)



**Consulta** o manual e **responde** às questões.

1. Como são constituídos os triglicéridos?
2. Que tipo de ligação se estabelece entre o glicerol e os ácidos gordos?
3. Como se distinguem os ácidos gordos saturados dos ácidos gordos insaturados? Considera o tipo de ligações entre os átomos de carbono e apoia-te na **Figura 3**.



**Figura 3.** Estrutura de alguns ácidos gordos.

(Adaptado de: Allison Calabrese/<https://pressbooks.oer.hawaii.edu>).

4. Os fosfolípidos são moléculas anfipáticas. **Justifica** esta afirmação com base na sua constituição.
5. Que característica estrutural distingue os esteroides dos restantes lípidos?

**Sistematiza** a informação sobre os principais tipos de lípidos, indicando para cada tipo:

- a constituição;
- a(s) função(ões);
- exemplo(s) (**podes basear-te** nos exemplos da Figura 1).



### Etapa 3

Nos alimentos encontramos diferentes tipos de ácidos gordos.

**Ricos em gorduras saturadas**

Em geral são gorduras **sólidas** à temperatura ambiente, porque as suas moléculas apresentam cadeias mais lineares que se podem compactar.

**Ricos em gorduras insaturadas**

Em geral são gorduras **líquidas** porque as ligações duplas provocam curvaturas nas cadeias, dificultando o empacotamento das moléculas.

- Já reparaste na informação sobre lípidos presente nos rótulos dos alimentos?

Analisa os rótulos de três alimentos A, B e C.

| INFORMAÇÃO NUTRICIONAL            | INFORMAÇÃO NUTRICIONAL            | INFORMAÇÃO NUTRICIONAL                                                                                                                |
|-----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Por 100 g</b>                  | <b>Por 100 g</b>                  | <b>Por 100 g</b>                                                                                                                      |
| <b>Energia</b> 3380 kJ / 822 kcal | <b>Energia</b> 2700 kJ / 650 kcal | <b>Energia</b> 2100 kJ / 500 kcal                                                                                                     |
| <b>Lípidos</b> 91 g               | <b>Lípidos</b> 72 g               | <b>Lípidos</b> 24 g                                                                                                                   |
| – dos quais saturados 14 g        | – dos quais saturados 18 g        | – dos quais saturados 12 g                                                                                                            |
| – dos quais monoinsaturados 70 g  | – dos quais monoinsaturados 30 g  | <b>Hidratos de carbono</b> 65 g                                                                                                       |
| – dos quais polinsaturados 7,0 g  | – dos quais polinsaturados 7,0 g  | – dos quais açúcares 32 g                                                                                                             |
| <b>Hidratos de carbono</b> 0 g    | <b>Hidratos de carbono</b> 1 g    | <b>Proteínas</b> 5 g                                                                                                                  |
| – dos quais açúcares 0 g          | – dos quais açúcares <0,5 g       | <b>Sal</b> 0,6 g                                                                                                                      |
| <b>Proteínas</b> 0 g              | <b>Proteínas</b> 0 g              | <b>Ingredientes:</b>                                                                                                                  |
| <b>Sal</b> 0 g                    | <b>Sal</b> 1 g                    | Farinha de trigo, açúcar, óleo de palma, xarope de glucose-frutose, cacau magro em pó, emulsionantes (lecitina de soja), aromas, sal. |
| <b>PRODUTO A</b>                  | <b>PRODUTO B</b>                  | <b>PRODUTO C</b>                                                                                                                      |

Responde às questões.

1. Que produto corresponde a um óleo vegetal? **Justifica** com base na informação nutricional.
2. Que produto apresenta maior proporção de
  - a) gorduras saturadas?
  - b) gorduras insaturadas?
3. Que produtos parecem corresponder a alimentos mais transformados industrialmente (alimentos ultraprocessados)? **Justifica** com base na lista de ingredientes.



No rótulo do alimento **B** aparece a indicação “óleos vegetais parcialmente hidrogenados”.

- **O que significa esta designação e por que razão estas gorduras são frequentemente associadas a efeitos negativos para a saúde?**

Vê o vídeo e, de seguida, **responde** às questões.

[Educação para a Saúde sobre Cancro: gorduras](#)



4. O que são gorduras hidrogenadas?
5. Em que tipo de alimentos são frequentemente encontradas estas gorduras?
6. Por que se recomenda limitar o seu consumo?

## **TAREFA 2: Ácidos nucleicos**

### **Etapa 1**

No início deste guião observaste imagens de diferentes seres vivos – plantas, aves, insetos e mamíferos.

Apesar da grande diversidade de formas e modos de vida, todos os organismos são constituídos por células. Nessas células existem moléculas que armazenam a informação necessária para o funcionamento e reprodução dos organismos e para a determinação das suas características: os **ácidos nucleicos**.

- **Quais são os ácidos nucleicos e como são constituídos?**

**Visualiza** o vídeo a partir do minuto 16:24.

[Biomoléculas - Biologia e Geologia 10.º ano](#)



**Consulta** o manual e **responde** às questões.

1. Os ácidos nucleicos são polímeros cujos monómeros se designam por nucleótidos. Como é constituído um nucleótido?
2. Na formação de uma cadeia polinucleotídica
  - a) como se ligam os nucleótidos?
  - b) que tipo de ligação química se estabelece entre os nucleótidos?
3. Os ácidos nucleicos foram inicialmente descobertos no núcleo das células eucarióticas, daí o termo “nucleico” presente no seu nome e a letra “N” na respetiva sigla. **Justifica** os restantes termos que compõem o nome de cada um dos ácidos nucleicos.

**Elabora** uma tabela comparativa com as diferenças entre DNA e RNA, incluindo:

- ✓ estrutura;
- ✓ pentose;
- ✓ bases nitrogenadas.



## PROPOSTA DE RESOLUÇÃO

**1. O produto A** corresponde a um óleo vegetal.

Apresenta uma quantidade muito elevada de lípidos (91 g por 100 g) e praticamente não contém hidratos de carbono, proteínas ou sal, o que é característico dos óleos.

**2. a) O produto C**, pois apresenta 12 g de gorduras saturadas em 24 g de lípidos totais, correspondendo a cerca de metade da gordura presente.

**b) O produto A**, pois a maior parte dos seus lípidos corresponde a gorduras monoinsaturadas e polinsaturadas.

**3. Os produtos B e C** são ultraprocessados, ou seja, são produtos industriais que contêm vários ingredientes e aditivos.

O **produto B** contém óleos vegetais parcialmente hidrogenados, emulsionantes, sal, aromas e vitaminas.

O **produto C** inclui ingredientes como xarope de glucose-frutose, óleo de palma, sal e aromatizantes.

**4. As gorduras hidrogenadas** são gorduras insaturadas que foram **quimicamente modificadas** pela adição de hidrogénio (hidrogenação), que torna as gorduras mais sólidas e estáveis.

**5. Estas gorduras** são frequentemente encontradas em **alimentos ultraprocessados**, como bolos, bolachas, chocolates, batatas fritas, margarinas, molhos e refeições pré-cozinhadas.

**6. Recomenda-se** limitar o consumo destas gorduras porque o seu consumo está associado a **um aumento do risco de doenças cardiovasculares e diabetes**.



## O QUE APRENDI?

Já **és capaz** de...

- caracterizar os lípidos com base na sua estrutura química, propriedades e funções biológicas?
- caracterizar os ácidos nucleicos com base na sua estrutura química e nas suas funções biológicas?
- recorrer a diferentes fontes de informação para desenvolver as tarefas?
- sintetizar informação, destacando as ideias essenciais?
- relacionar conceitos novos com conhecimentos adquiridos?

**Conseguiste realizar** as etapas propostas neste guião? Ainda **tens** dúvidas?

**Sugestões:**

**Estuda** com um colega, partilhando dúvidas e aprendizagens.

**Resolve**, no caderno, os exercícios do manual.

**Assiste** às videoaulas de Biologia e Geologia e de Física e Química A (para recordares os grupos funcionais).



[Biomoléculas \(3\) | Estudo Autónomo](#)



[Hidrocarbonetos e grupos funcionais | Estudo Autónomo](#)



## COMO POSSO COMPLEMENTAR A APRENDIZAGEM?

O colesterol é um lípido. Por que razão se diz que há o bom e o mau colesterol? E que fatores provocam o aumento do colesterol?

**Vê** o vídeo e **descobre** a resposta a estas questões (ativa as legendas em português).

[What actually causes high cholesterol? - Hei Man Chan | TED-Ed](#)



Existem vitaminas solúveis em água, como as vitaminas B e C, e outras solúveis em lípidos, como as vitaminas A e D. Que consequências estas diferenças têm no organismo? **Vê** o vídeo (**ativa** as legendas em português).

[How do vitamins work? - Ginnie Trinh Nguyen | TED-Ed](#)

