

# GTA | Guião de Trabalho Autónomo n.º 37

## 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...?

### Observação de células ao microscópio ótico

A observação microscópica permite reconhecer as principais estruturas celulares e compreender que a célula constitui a base da organização 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 37: Observação de células ao microscópio ótico

##### Objetivos:

- Identificar as principais características da imagem obtida ao microscópio ótico composto.
- Caracterizar e distinguir células vegetais de células animais a partir da observação microscópica.

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

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

No guião de trabalho autónomo anterior exploraste a ultraestrutura celular, ou seja, a organização interna da célula, incluindo organelos e componentes com dimensões muito reduzidas, visíveis ao microscópio eletrónico.

No entanto, também é possível observar a célula numa escala menos detalhada, recorrendo ao microscópio ótico composto.

##### Etapa 1: O microscópio ótico composto

**Visualiza** o excerto da videoaula entre os minutos 9:45 e 13:10 para recordares a constituição e funcionamento do microscópio ótico composto (MOC).

De seguida **responde** às questões.

[Utilização do microscópio ótico composto | Estudo Autónomo](#)



1. O MOC possui dois conjuntos de lentes. Como se designam:
  - a) as lentes que ficam próximas do objeto?
  - b) as lentes que ficam próximas dos olhos?
2. O MOC possui dois mecanismos que permitem ajustar a focagem. Como se designa o mecanismo responsável:
  - a) pelo ajuste grosseiro (deslocações amplas da platina)?
  - b) pelo ajuste fino (pequenas deslocações da platina)?
3. Como se determina a ampliação total de uma imagem observada ao microscópio?
4. Com qual das objetivas se deve iniciar a observação?



Nas etapas seguintes deste guião **irás usar** um microscópio virtual.

**Acede** à hiperligação e **segue** as indicações fornecidas em cada etapa.

[BioNetwork Microscope](https://www.ncbionetwork.org/iet/microscope)



## **Etapas 2:** Características da imagem ao MOC

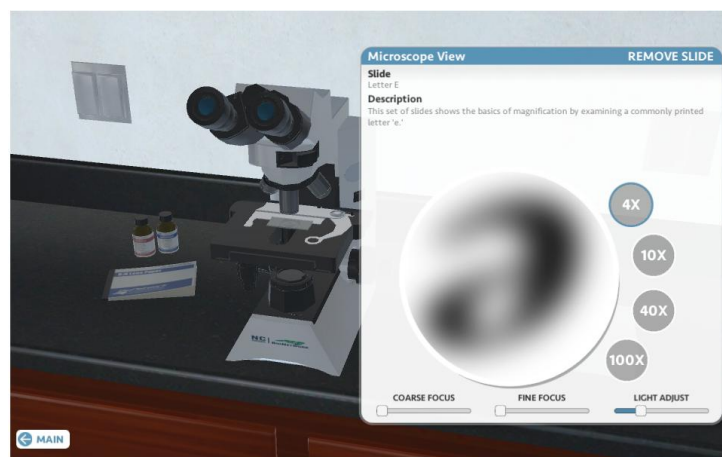
Nesta etapa irás verificar quais são as principais características da imagem obtida ao MOC. Para tal irás usar uma preparação com uma letra impressa em papel.

### **Procedimento**

**1.º** **Clica** em *Explore* e, de seguida, **clica** em “?” na caixa que contém as preparações.

**2.º** **Seleciona** *Sample slides* (amostras de preparações) e, depois, *Letter E* (letra E) (**Figura 1**).

**3.º** O microscópio virtual possui quatro objetivas com as ampliações: 4×, 10×, 40× e 100×. As oculares têm uma ampliação de 10×. **Inicia** a observação com a objetiva de **menor ampliação** (4×).



**Figura 1.** Letra “e” (ampliação total 40×)  
(<https://www.ncbionetwork.org/iet/microscope/>).

**4.º** **Foca** a imagem: **usa** primeiro o botão *Coarse focus* para a focagem grosseira (equivalente ao parafuso macrométrico), e, depois, o botão *Fine focus* para a focagem fina (equivalente ao parafuso micrométrico).

**5.º** **Ajusta** a **intensidade luminosa** com o botão *Light adjust*.

**6.º** **Centra** a imagem, **arrastando-a** com o rato (equivalente à deslocação da platina).

**7.º** **Desenha**, a lápis, um esquema do que estás a observar, **indicando** a **ampliação total** da imagem.

**8.º** **Repete** o procedimento com as objetivas de 10× e 40×. Lembra-te de que, com estas objetivas, deves utilizar apenas o botão *Fine Focus* para a focagem.



**Responde**, no caderno, às questões.

### 1. Orientação da imagem

A preparação com a letra “e” foi colocada na platina na posição normal de leitura.

- a) A imagem da letra “e” apresenta a mesma orientação da letra original?
- b) O que podes concluir sobre a orientação da imagem obtida ao MOC?
- c) Será que qualquer letra permitiria evidenciar da mesma forma a alteração da orientação da imagem? Justifica a resposta.

### 2. Movimento da imagem

**Arrasta** a imagem para a direita com o rato e **observa** em que sentido se desloca a preparação.

**Arrasta** a imagem para cima e **observa** em que sentido se desloca a preparação.

- a) Que relação existe entre o movimento da imagem e o movimento observado na preparação?

### 3. Ampliação

Ao ampliar sucessivamente com as objetivas de 4×, 10× e 40×:

- a) O que acontece ao tamanho da imagem da letra “e” e à área visível da preparação?
- b) Em que ampliação se observa maior detalhe? Justifica com base nos teus esquemas.

## **Etapas 3:** Observação de células vegetais

### **A – Células da folha de uma planta**

#### **Procedimento**

- 1.º **Clica** em *Remove Slide* (remover preparação).
- 2.º **Clica** em “?” na caixa das preparações.
- 3.º **Seleciona** *Plant Slides* e depois *Plant Cells*.
- 4.º **Observa** a preparação com a objetiva de 4× e **analisa** o aspeto geral do tecido vegetal.
- 5.º **Seleciona** uma área representativa da preparação e **centra-a** no campo de visão.
- 6.º **Amplia** para 10× e depois 40×, **ajustando** a focagem fina.
- 7.º **Desenha** um esquema do que observas, **identificando** as estruturas visíveis que consegues distinguir. Tem em conta que se observam mais do que uma camada de células sobrepostas.

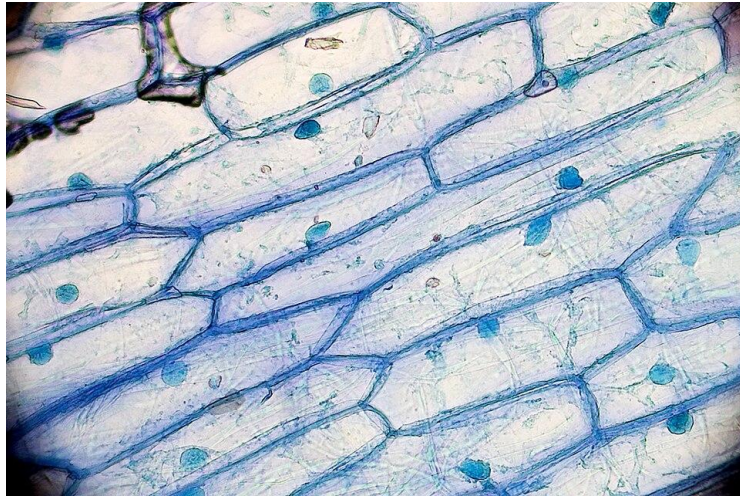
#### **1. Caracteriza** as células observadas quanto:

- à forma;
- às estruturas visíveis (no interior e no limite da célula);
- à sua organização no tecido.



## B – Células da epiderme do bolbo da cebola

A imagem da **Figura 2** corresponde a uma microfotografia das células da epiderme do bolbo da cebola, coradas com azul de metileno.



**Figura 2.** Células da epiderme da cebola, coradas com azul de metileno, observadas ao MOC (ampliação total 100×) (kaibara87/<https://commons.wikimedia.org/>).

### 1. **Caracteriza** as células da epiderme do bolbo da cebola quanto:

- à forma;
- às estruturas visíveis (no interior e no limite da célula);
- à sua organização no tecido.

### 2. Que diferenças observas relativamente às células da folha?

### 3. Qual foi a vantagem de utilizar um corante nesta preparação?

## **Etapa 4:** Observação de células animais

Nesta etapa vais observar células do epitélio simples cúbico, um tecido do rim, numa preparação definitiva corada com hematoxilina e eosina.

### **Procedimento**

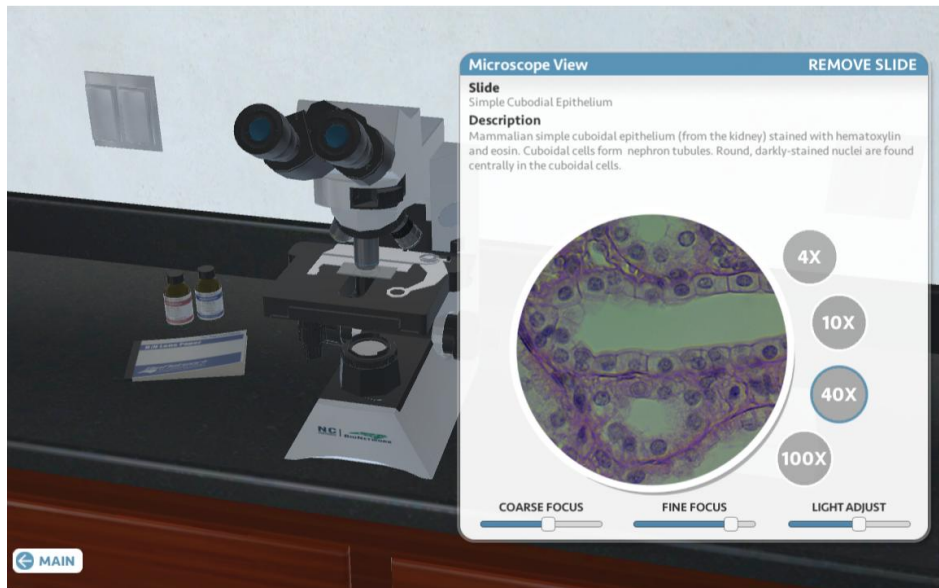
**1.º Remove** a preparação anterior.

**2.º Seleciona** *Human* e depois *Simple Cuboidal Epithelium* (epitélio cúbico simples).

**3.º Observa** o tecido começando pela objetiva de menor ampliação.

**4.º Seleciona** uma área representativa, amplia até 400× e ajusta a focagem (**Figura 3**).

**5.º Elabora** um esquema legendado da observação.



**Figura 3.** Epitélio simples cúbico, preparação definitiva corada com hematoxilina e eosina (ampliação total 400×) (<https://www.ncbionetwork.org/iet/microscope/>).

**1. Caracteriza** as células observadas quanto:

- à forma;
- às estruturas visíveis;
- à sua organização no tecido.

**2. Indica** duas diferenças estruturais entre as células vegetais e as células animais observadas.

Esta preparação corresponde a uma **preparação definitiva**:

- ✓ foi sujeita a tratamentos de fixação e coloração que permitem a sua conservação durante longos períodos de tempo;
- ✓ neste processo, as células deixam de estar vivas.

A observação da epiderme da cebola corresponde a uma **preparação temporária**:

- ✓ realizada no momento da observação;
- ✓ destina-se a ser utilizada por um curto período de tempo.

**3. Indica** uma vantagem da utilização de preparações temporárias e uma vantagem da utilização de preparações definitivas.



## PROPOSTA DE RESOLUÇÃO

### Etapa 2

#### 1. Orientação da imagem

a) A imagem não apresenta a mesma orientação da letra original.  
b) Conclui-se que a imagem obtida ao MOC aparece **invertida** (“ao contrário” relativamente ao objeto observado).

c) No MOC, a imagem apresenta-se invertida, vertical e horizontalmente, (equivalente a uma rotação de 180°).

Se for usada uma letra com uma forma simétrica (por exemplo, O, N, X) essa inversão poderá não ser evidente. O ideal é usar uma letra que não seja simétrica (por exemplo, E, F, R, G).

#### 2. Movimento da imagem

Ao arrastar a imagem para a direita, a preparação (a letra) parece deslocar-se para a **esquerda**. Ao arrastar a imagem para cima, a preparação parece deslocar-se para **baixo**.

Conclui-se que o movimento observado na preparação ocorre em **sentido contrário** ao movimento da imagem.

#### 3. Ampliação

a) Ao passar sucessivamente de 4× para 10× e 40×, o **tamanho da imagem aumenta**.

b) Ao aumentar a ampliação, a **área visível** da letra “e” **diminui** (o campo de visão reduz-se).

c) Observa-se **toda a letra** na menor ampliação (4×). Observa-se **maior detalhe** na maior ampliação (40×).

**Conclusão:** A imagem observada ao microscópio ótico composto apresenta-se: **invertida ampliada**, e o **campo de visão diminui** à medida que a **ampliação aumenta**.

### Etapa 3

#### A – Células da folha de uma planta

1. As células apresentam forma aproximadamente **retangular**.

É possível distinguir: **parede celular**, **cloroplastos** e **núcleo**.

As células encontram-se **justapostas**, organizadas de forma regular, formando um tecido compacto.

#### B - Células da epiderme do bolbo da cebola

1. As células apresentam forma aproximadamente **retangular**.

É possível distinguir: **parede celular** e **núcleo**.

As células encontram-se **justapostas**, formando uma camada contínua.



2. Nas células da epiderme do bolbo da cebola **não existem cloroplastos**, ao contrário do que se observa nas células da folha.

Na preparação das células da epiderme da cebola, é mais fácil distinguir o núcleo.

3. A utilização do corante permitiu **aumentar o contraste**, tornando algumas estruturas celulares (como o núcleo) mais visíveis e facilitando a sua identificação.

#### **Etapas 4**

1. As células apresentam forma aproximadamente **cúbica**.

É possível distinguir: **membrana plasmática, núcleo e citoplasma**.

As células encontram-se justapostas, formando uma camada contínua que envolve uma cavidade central.

2. As células vegetais apresentam **parede celular**, enquanto as células animais não possuem esta estrutura.

Nalguns tecidos vegetais, como nas folhas, observam-se **cloroplastos**, que não existem nas células animais.

3.

As principais vantagens das **preparações temporárias**:

- ✓ permitem observar células num estado mais próximo do natural;
- ✓ podem permitir a observação de células vivas;
- ✓ rápidas de preparar.

As principais vantagens das **preparações definitivas**:

- ✓ permitem a conservação da preparação durante longos períodos;
- ✓ podem apresentar maior detalhe estrutural;
- ✓ podem ser utilizadas repetidamente.



## O QUE APRENDI?

Já **és capaz** de...

- Identificar as principais características da imagem obtida ao microscópio ótico composto?
- caracterizar e distinguir células vegetais de células animais a partir da observação microscópica.
- 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** à videoaula.

[Atividade laboratorial de microscopia |  
Estudo Autónomo](#)



## COMO POSSO COMPLEMENTAR A APRENDIZAGEM?

Existem seres vivos numa amostra de água de um charco?

**Vê** o vídeo e **descobre** a resposta a esta questão.

Se tiveres acesso a um microscópio, **recolhe** uma amostra de água de um charco ou lago e **observa-a**.

[Há seres vivos numa gota de água de um charco?  
- Seres unicelulares: procariontes e eucariontes](#)



Os microscópios permitem observar e estudar seres e fenómenos que não são visíveis a olho nu. Neste vídeo, podes ver imagens fascinantes do mundo microscópico.

[Award-Winning Footage Of The Microscopic World Around Us](#)

