

**PROVA DE INGRESSO PARA AVALIAÇÃO DE CAPACIDADE PARA FREQUÊNCIA DO ENSINO SUPERIOR DOS MAIORES DE 23 ANOS**

**Escola Superior de Saúde (ESS)  
Faculdade de Ciências e Tecnologia (FCT)  
Faculdade de Medicina e Ciências Biomédicas (FMCB)  
Instituto Superior de Engenharia (ISE)**

**2023/2024**

***Componente Específica de Biologia para o Ingresso nas Licenciaturas em Ciências Biomédicas e Laboratoriais (ESS), Dietética e Nutrição (ESS), Enfermagem (ESS), Farmácia (ESS), Fisioterapia (ESS), Imagem Médica e Radioterapia (ESS), Agronomia (FCT), Arquitetura Paisagista (FCT), Bioengenharia (FCT), Biologia (FCT), Biologia Marinha (FCT), Bioquímica (FCT), Biotecnologia (FCT), Gestão Marinha e Costeira (FCT), Ciências Biomédicas (FMCB), Engenharia Alimentar (ISE)***

Utilize apenas caneta ou esferográfica de tinta indelével, azul ou preta.

Não é permitido o uso de corretor. Em caso de engano, deve riscar de forma inequívoca aquilo que pretende que não seja classificado.

Escreva de forma legível a numeração dos grupos e dos itens, bem como as respetivas respostas. As respostas ilegíveis ou que não possam ser claramente identificadas são classificadas com zero pontos.

Para cada item, apresente apenas uma resposta. Se escrever mais do que uma resposta a um mesmo item a resposta é classificada com zero pontos.

Para responder aos itens de escolha múltipla, escreva, na folha de respostas:

- O número do item;
- A letra que identifica a única opção escolhida.

Para responder aos itens de verdadeiro/falso, escreva, na folha de respostas:

- O número do item;
- A letra, V ou F, que identifica a sua opção.

Para responder aos itens de preenchimento por palavras-chave/termos, escreva, na folha de respostas:

- O número do item;
- A palavra-chave/termo ou sequência de palavras-chave/termos por ordem de preenchimento.

Para responder aos itens de verdadeiro/falso, considera que não há nenhuma situação em que todas as alíneas sejam verdadeiras ou em que todas as alíneas sejam falsas. Assim, se numa pergunta, todas as alíneas foram marcadas verdadeiras ou todas forem marcadas falsas a cotação atribuída a essa resposta é zero.

As cotações dos itens encontram-se no final do enunciado do teste.

## GRUPO I

### ASSINALE A ALTERNATIVA CORRETA

1.

Durante a fase fotoquímica, a incidência da luz nos tecidos clorofilinos da planta provoca:

- a. oxidação da água e imediata libertação de oxigénio.
- b. absorção da energia de comprimentos de onda inferiores a 400 nm e superiores a 700 nm.
- c. redução da água e fixação de oxigénio.
- d. fixação de dióxido de carbono com produção de compostos orgânicos.

2.

Os organismos capazes de realizar quimiossíntese podem ser considerados seres:

- a. heterotróficos, pois não utilizam a luz para a síntese de compostos orgânicos.
- b. heterotróficos, pois são incapazes de sintetizar compostos orgânicos.
- c. heterotróficos, pois sintetizam compostos orgânicos utilizando como fonte de energia a oxidação de compostos minerais.
- d. autotróficos, pois utilizam a luz como fonte de energia para a produção de matéria orgânica.
- e. autotróficos, pois são capazes de sintetizar compostos orgânicos.

3.

Em 1977, a pesquisa do oceano profundo a bordo do submarino Alvin permitiu identificar comunidades abissais no Oceano Pacífico, desenvolvendo-se em torno de fontes termais submersas, que libertam gases e mantêm a água do mar aquecida. A formação de matéria orgânica que mantém essas comunidades está associada ao processo de:

- a. fotossíntese realizada por algas.
- b. quimiossíntese de bactérias autotróficas.
- c. síntese abiótica com uso de energia térmica.
- d. sedimentação de efluentes provenientes da superfície.

4.

Qual das seguintes funções é comum aos glícidos, lípidos e proteínas constituintes das células.

- a. Função energética
- b. Função enzimática
- c. Função protetora
- d. Função estrutural

5.

Qual dos seguintes sistemas circulatórios não existe nos animais?

- a. Sistema circulatório aberto
- b. Sistema circulatório fechado
- c. Sistema circulatório duplo
- d. Sistema circulatório triplo

**6.**

Considere o circuito de entrada e saída do coração do sangue sistêmico não-oxigenado. Indique a sequência correta:

- a. Veia pulmonar > aurícula esquerda > ventrículo esquerdo > aorta
- b. Veia pulmonar > aurícula esquerda > ventrículo direito > aorta
- c. Veias cavas > aurícula direita > ventrículo direito > artéria pulmonar
- d. Veias cavas > aurícula direita > ventrículo esquerdo > artéria pulmonar

**7.**

Os fungos efetuam:

- a. absorção seguida de digestão intracelular
- b. absorção seguida de digestão extracelular
- c. digestão extracelular seguida de absorção
- d. ingestão seguida de absorção

**8.**

No Homem a digestão da matéria orgânica dos alimentos é...(selecione a opção correta)

- a. ...intracelular e intracorporal
- b. ...extracelular e extracorporal
- c. ...extracelular e intracorporal
- d. ... intracelular e extracorporal

## GRUPO II

1.

Ordene as letras de A a F, de modo a reconstituir a sequência dos processos ocorridos durante a obtenção e a utilização de matéria pelas células. Inicie a ordenação pela afirmação **A**.

- A. Absorção de energia luminosa pelos pigmentos fotossintéticos.
- B. Armazenamento da glucose sob a forma de amido.
- C. Fixação do carbono inorgânico.
- D. Oxidação dos fotossistemas.
- E. Hidrólise do amido para consumo metabólico.
- F. Redução do transportador de electrões (NADP+).

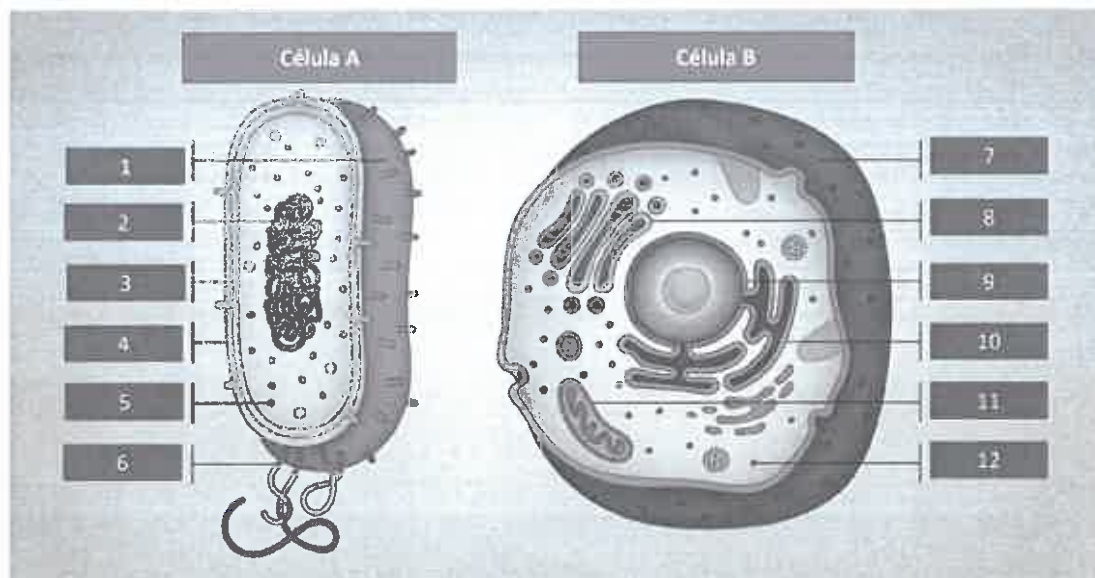
2.

Considere o processo de translocação de seiva no floema em plantas comuns. Escolha as frases corretas e coloque por ordem as letras que as representam, de modo a reconstituir a sequência temporal dos acontecimentos.

- A. A água desloca-se por osmose para as células com elevado potencial de soluto.
- B. Aumenta a pressão osmótica nas células dos elementos crivosos.
- C. A seiva é forçada a deslocar-se ao longo dos vasos floémicos.
- D. Diminui a pressão osmótica nos elementos dos vasos.
- E. Aumenta a pressão hídrica no interior dos elementos crivosos.
- F. A sacarose entra no floema a partir das células do xilema.
- G. A sacarose entra nos elementos crivosos por ação das células companheiras

3.

Na imagem seguinte estão representados dois tipos de células designados pelas letras A e B. Identifica estes tipos celulares (A e B) e faça a legenda dos seus constituintes (1-12).



4.

No quadro seguinte estão representadas as funções de alguns dos principais organelos citoplasmáticos de 2 tipos celulares. Faça corresponder as letras (X, Y, W, Z) de acordo com a função desses organelos identificada na questão pelas letras (A, B, C, D).

- A. Local de síntese proteica
- B. Respiração celular para obtenção de energia
- C. Contém material genético
- D. Sistema de canais para circulação de materiais

Ordem linha	Organelo	Função	Célula Animal	Célula Vegetal
1	Membrana celular	Limite celular. Trocas com o meio		
2	Núcleo	X		
3	Cloroplasto	Fotossíntese		
4	Ribossomas	Y		
5	Parede celular	Rigidez, resistência e proteção		
6	Mitocôndria	W		
7	Reticulo endoplasmático	Z		
8	lisossomas	Digestão intracelular		

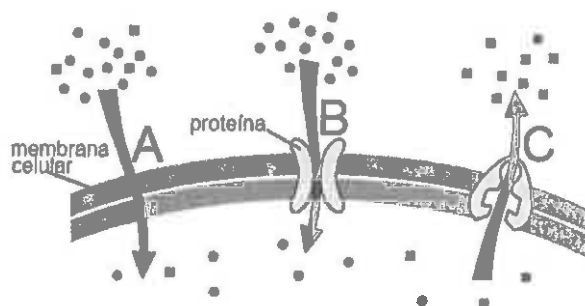
5.

Com base no mesmo quadro da questão anterior, faça corresponder a ordem da linha (1-8) com uma das respostas corretas (A a C) de forma a identificar os organelos pertencentes a cada tipo celular.

- A. célula vegetal, célula animal
- B. célula vegetal
- C. célula animal

6.

Na Figura abaixo, estão representados três tipos de transporte de substâncias através da membrana celular.



**6.1.**

Identifique os tipos de transporte representados pelas letras na Figura.

**6.2.**

Indique o(s) transporte(s) onde se verifica a utilização de ATP pela célula (utilize as letras indicadas na Figura)

**6.3.**

Identifique o que representam as duas bandas escuras identificadas na Figura como "membrana celular" (selecione a opção correta)

- a. A parte hidrofílica dos fosfolípidos
- b. A parte hidrofóbica dos fosfolípidos
- c. A superior indica a parte hidrofílica e a inferior a parte hidrofóbica dos fosfolípidos
- d. A superior indica a parte hidrofóbica e a inferior a parte hidrofílica dos fosfolípidos

## GRUPO III

1.

Faça corresponder a cada número nas frases abaixo, uma letra da lista de expressões-chave de modo que a frase fique correta (nem todas as expressões-chave são necessárias para completar a frase).

O rendimento energético da (1) é de 36 moléculas de ATP: duas formadas durante (2) e outras duas formadas durante (3) e 32 resultantes da (4). Neste processo, uma (5) da energia fica retida nos produtos finais (dióxido de carbono e água) e ocorre, ainda, (6) de energia sob forma (7).

**Expressões-chave:**

- |                           |                    |
|---------------------------|--------------------|
| A. respiração anaeróbia   | H. a glicólise     |
| B. fermentação alcoólica  | I. de calor        |
| C. o ciclo de Krebs       | J. fração diminuta |
| D. alguma perda           | K. grande parte    |
| E. respiração aeróbia     | L. alguma retenção |
| F. fosforilação oxidativa | M. de ADP          |
| G. fermentação láctica    |                    |

2.

Diga se é VERDADEIRA (V) ou FALSA (F) cada uma das seguintes afirmações:

- A cadeia respiratória recebe também a designação de fosforilação oxidativa.
- O ciclo de Krebs só ocorre em condições aeróbias.
- A fermentação láctica pode ser realizada pelas células dos músculos esqueléticos, como suplemento energético.
- O ciclo do ácido cítrico ocorre apenas na fermentação alcoólica.
- Na cadeia respiratória ocorre elevada produção de ATP devido a reações de oxidação-redução.
- A fermentação láctica é realizada apenas por certas bactérias como por exemplo o *Lactobacillus*.
- O ciclo de Krebs é também designado como ciclo do ácido cítrico.
- O aceitador final de eletrões na fermentação é o oxigénio.
- O rendimento energético na fermentação é de 12 moléculas de ATP.
- O aceitador final de eletrões na respiração é de natureza inorgânica (oxigénio).

3.

Relativamente às frases das alíneas abaixo, selecione a opção que melhor as completa de forma correta.

3.1.

Nas Ostras (*Crassostrea* spp), assim como noutros bivalves, ...

- a hemolinfa abandona os vasos e flui para as lacunas (hemocélio), onde ocorrem as trocas gasosas com as células.
- o fluido circulante é distinto do fluido intersticial, o qual acumula o oxigénio.
- o sangue não abandona os vasos sanguíneos, que transportam o fluido carregado de gases.
- a circulação ocorre em vasos sanguíneos e linfáticos, levando oxigénio às células.

### 3.2.

O gafanhoto, bem como outros insetos possuem um sistema respiratório constituído por...

- a. tegumento, vascularização abundante abaixo da pele e glândulas produtoras de muco.
- b. traqueias e traquíolas, espiráculos e sacos de ar.
- c. branquias, lamelas e fendas operculares.
- d. pulmões, alvéolos e vasos linfáticos.

### 3.3.

Na fase final do processo de obtenção de energia, que decorre na membrana interna da mitocôndria das células de *Crassostrea gigas*, é produzido ATP, por via...

- a. anabólica, ocorrendo redução de dióxido de carbono.
- b. catabólica, ocorrendo redução de oxigénio.
- c. anabólica, ocorrendo oxidação de compostos orgânicos.
- d. catabólica, ocorrendo oxidação da água.

### 3.4.

Os animais de reduzida dimensão...

- a. apresentam um pequeno valor na relação área de superfície/volume.
- b. devem ter volumes corporais elevados para que o oxigénio chegue às células mais interiores.
- c. apresentam um elevado valor na relação área de superfície/volume.
- d. apresentam sempre superfícies respiratórias especializadas.

### 4.

Classifique como VERDADEIRA (V) ou FALSA (F) cada uma das afirmações seguintes, relativas aos sistemas de transporte em Animais.

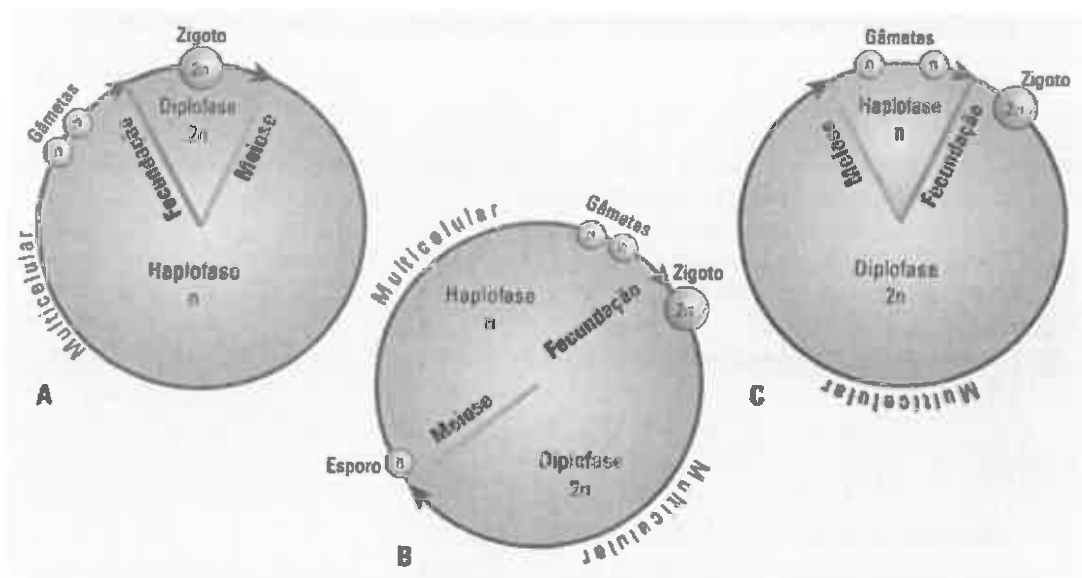
- a. No sistema circulatório aberto, o sangue volta das lacunas quando o coração está relaxado.
- b. No grupo dos peixes, onde o sistema circulatório é aberto, circula apenas sangue venoso nas duas cavidades que constituem o coração.
- c. Nos mamíferos, o lado direito do coração recebe apenas sangue venoso e o lado esquerdo recebe sangue arterial.
- d. Um sistema circulatório fechado é caracterizado pelo fato de que o sangue circula apenas dentro de vasos sanguíneos.
- e. A reduzida complexidade de alguns animais aquáticos permite que nutrientes e gases sejam transportados sem um sistema especializado.



## GRUPO IV

1.

O ciclo de vida de um organismo corresponde à sequência de acontecimentos que ocorrem desde a sua concepção até ao momento em que este é capaz de produzir a sua própria descendência. A figura abaixo, apresenta diferentes tipos de ciclos de vida que ocorrem em organismos multicelulares diferentes.



1.1.

Classifique os ciclos de vida (A, B e C) apresentados na figura.

1.2.

Classifique a meiose em cada um dos ciclos de vida (A, B e C).

1.3. Diga se são VERDADEIRAS (V) ou FALSAS (F) as seguintes afirmações:

- As plantas apresentam ciclos de vida haplodiplontes.
- Os zigotos nos ciclos de vida haplontes são haploides.
- Os animais apresentam ciclos de vida diplontes.
- Os zigotos nos ciclos de vida diplontes são diploides.
- Os indivíduos adultos nos ciclos de vida diplontes são diploides.
- Os gametas nos ciclos de vida haplontes são diploides.
- Os gametas nos ciclos de vida diplontes são haploides.
- Os gametas nos ciclos de vida haplodiplontes são haploides.

2.

Faça corresponder a cada uma das descrições de processos de reprodução assexuada expressas abaixo (1 a 3), um dos termos da seguinte lista:

**Termos:** A - Bipartição; B – Esporulação; C – Fragmentação; D – Gemulação; E – Partenogênese.

1. A partir de óvulos que não foram fecundados, originam-se novos indivíduos.
2. Um organismo unicelular origina duas células de diferente tamanho.
3. Formam-se células reprodutoras especializadas que originam novos seres.

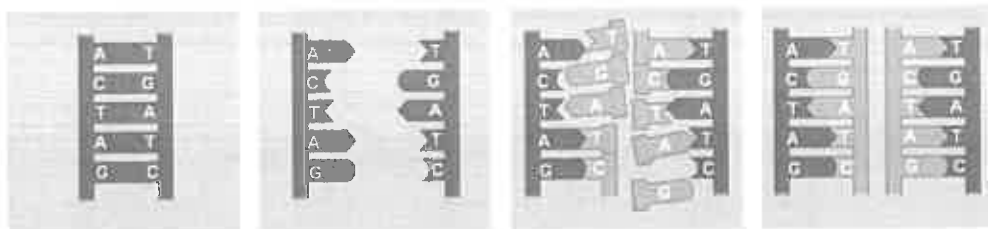
3.

Ordene as letras de A a E, de modo a reconstituir a sequência cronológica dos acontecimentos que ocorrem durante a mitose.

- A. Condensação da cromatina.
- B. Formação de duas células.
- C. Divisão dos centrómeros.
- D. Replicação do DNA.
- E. Ascensão polar dos cromatídios-irmãos.

4.

Observe com atenção a Figura abaixo.



4.1.

O processo representado na Figura é: (indique a opção correta)

- a. a transcrição do DNA para RNA
- b. a replicação do DNA
- c. a tradução do DNA
- d. nenhuma das opções anteriores

4.2.

Que componentes do processo indicado na figura representam as letras A, C, G e T? (escolha a opção correta)

- a. aminoácidos
- b. nucleótidos
- c. enzimas
- d. RNAs
- e. glúcidos

5.

Numa célula que terminou a divisão mitótica, no trio de cromossomas 21 de um indivíduo com síndrome de Down contabilizam-se \_\_\_\_\_ de DNA que formam \_\_\_\_\_.

- a. 6 cadeias ... 3 cromatídios
- b. 3 cadeias ... 3 cromatídios
- c. 6 cadeias ... 6 cromatídios
- d. 12 cadeias ... 6 cromatídios

6.

Numa parte da sequência de DNA de a cadeia complementar de 3' ATTCGG 5' será:

- a. 5' UAAGCC 3'
- b. 5' TAAGCC 3'
- c. 3' AAAGCC 3'
- d. 3' TAAGCC 5'

## **GRUPO V**

**1.**

Diga quantas etapas tem a respiração aeróbia e nomeie-as (máximo: 100 palavras).

**2.**

Explique o que é uma espécie gonocórica e o que é uma espécie dioica (máximo: 100 palavras).

**3.**

Quais são os três tipos principais de vasos sanguíneos e qual é a função de cada um deles? (máximo: 100 palavras).

**4.**

Indique duas características que distinguem as superfícies de absorção alimentar dos seres heterotróficos mais evoluídos como os mamíferos. (máximo: 100 palavras).

**COTAÇÕES**

	<b>QUESTÃO</b>	<b>ALÍNEA</b>	<b>COTAÇÃO</b>
<b>GRUPO I</b>	1		0,3
	2		0,3
	3		0,3
	4		0,3
	5		0,3
	6		0,3
	7		0,3
	8		0,3
<b>GRUPO II</b>	1		0,6
	2		0,7
	3		0,7
	4		0,4
	5		0,8
	6		
		6.1	0,6
		6.2	0,3
		6.3	0,3
	<b>GRUPO III</b>	1	
2			1
3			
		3.1	0,3
		3.2	0,3
		3.3	0,3
		3.4	0,3
4			0,5
<b>GRUPO IV</b>	1		
		1.1	0,6
		1.2	0,6
		1.3	0,8
	2		0,3
	3		0,5
	4		
		4.1	0,3
	4.2	0,3	
	5	0,3	
	6	0,3	
<b>GRUPO V</b>	1		1,2
	2		1,6
	3		1,8
	4		1,2

