



CLASSIFICAÇÃO \_\_\_\_\_ O PROFESSOR \_\_\_\_\_

Nome \_\_\_\_\_ Nº \_\_\_\_\_ Turma \_\_\_\_\_

1. Observe com atenção o esquema da figura 1, que representa três vias metabólicas utilizadas pelos seres vivos para obtenção de moléculas de ATP.

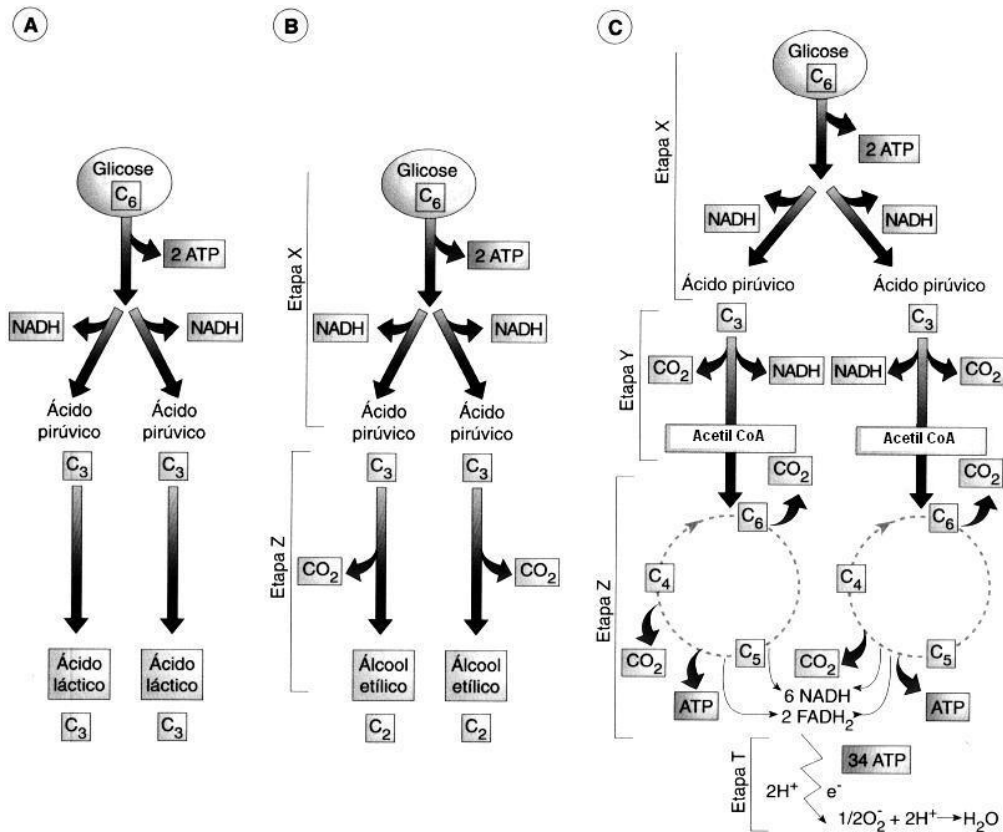


Figura 1

1.1. Identifique cada uma das vias metabólicas representadas na figura 1.

1.1.1. Justifique a resposta à questão anterior.

1.2. Denomine a etapa comum às três vias metabólicas.

1.3. Nas questões que se seguem, assinale a letra da opção que contém os termos que permitem preencher corretamente os espaços.

1.3.1. Na via metabólica C a etapa Y ocorre \_\_\_\_\_ e designa-se por \_\_\_\_\_.

- a) no hialoplasma [...] ciclo de Krebs
- b) na matriz mitocondrial [...] ciclo de Krebs
- c) no hialoplasma [...] formação do acetil-CoA
- d) na matriz mitocondrial [...] formação do acetil-CoA

1.3.2. As células \_\_\_\_\_, quando submetidas a um esforço intenso, realizam \_\_\_\_\_.

- a) musculares [...] o processo B
- b) sanguíneas [...] o processo A
- c) musculares [...] o processo A
- d) sanguíneas [...] o processo B

1.4. Comente a afirmação: "A fermentação é um processo, em termos energéticos, muito pouco rentável para a célula."

2. Na figura 2 encontra-se representado o mecanismo de fecho e abertura dos estomas.

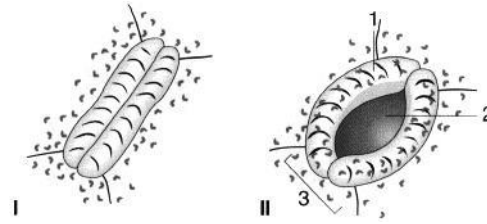


Figura 2

2.1. Legende a figura 2.

2.2. Faça corresponder um dos esquemas, I ou II, da figura 2 a cada uma das letras das afirmações.

- A - As células estomáticas ficam plasmolisadas.
- B - A concentração de íons  $K^+$  aumenta no meio intracelular.
- C - Devido à elevada concentração de íons  $K^+$  no interior da célula, a água entra por osmose.
- D - Estado resultante do aumento da pressão de turgescência nas células estomáticas.
- E - Aspeto do estoma na presença da luz.
- F - A saída dos íons  $K^+$  por difusão provoca a saída de água para as células vizinhas.

2.3. Relacione a abertura e o fecho do ostíolo com as características da parede das células-guarda.

3. Os gráficos A, B, C e D representados na figura 3 mostram a correlação entre a turgescência das células estomáticas e a abertura dos estomas.

3.1. Refira qual dos gráficos da figura 3 evidencia melhor essa correlação.

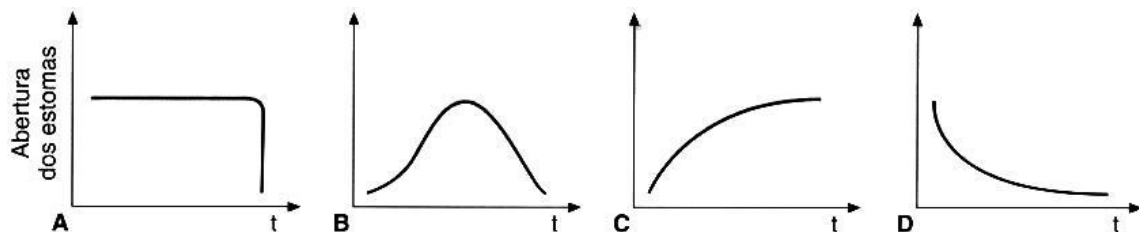


Figura 3

3.1.1. Justifique a resposta à questão anterior.

3.2. Se uma folha de uma planta for exposta ao ar seco, será de esperar que:

- a) a abertura dos seus estomas não se altere.
  - b) os estomas abram dentro de pouco tempo.
  - c) os estomas só abram se a folha for colocada à luz.
  - d) os estomas se fechem dentro de pouco tempo.
- (Assinale a opção correta.)

3.3. Faça corresponder V (de verdadeiro) ou F (de falso) a cada uma das letras das características e/ou funções abaixo mencionadas relativas às células estomáticas.

- A - Possuem cloroplastos.
- B - Quando estão túrgidas, aproximam-se.
- C - A menor pressão de turgescência conduz ao fecho dos estomas.
- D - A saída de íons  $K^+$  por transporte ativo conduz à redução da turgescência.
- E - Um aumento da turgescência reduz a transpiração.

4. As trocas gasosas nos animais ocorrem através de superfícies respiratórias.

4.1. Observe a figura 4.

4.1.1. Complete a legenda, indicando os gases assinalados em **A** e **B**, bem como as estruturas assinaladas em **C** e **D**.

4.1.2. Relativamente à superfície respiratória representada na figura, assinale a afirmação incorreta.

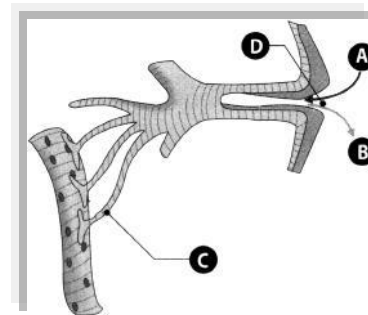
**A** - Ocorre em artrópodes terrestres.

**B** - As traqueias mantêm-se abertas graças a existência, nas suas paredes, de uma estrutura em espiral quitinizada.

**C** - As condutas de ar contactam diretamente com as células.

Figura 4

**D** - Permitem que o sistema circulatório transporte os gases respiratórios.



4.2. Relativamente ao animal representado na figura 5, assinale as afirmações verdadeiras (V) e as falsas (F).

**Afirmações:**

**A.** Possui respiração branquial.

**B.** Possui sacos aéreos.

**C.** Realiza respiração cutânea.

**D.** Realiza hematose pulmonar.

**E.** A hematose ocorre em contracorrente.

**F.** Durante os movimentos respiratórios, o ar circula apenas num sentido.

**G.** Possui pulmões, se bem que menos complexos que os dos mamíferos.

**H.** Os seus ovos efetuam trocas gasosas com o meio.

**I.** Necessita de um sistema circulatório para transportar os gases respiratórios.

**J.** As suas brânquias estão protegidas pelo opérculo.



Figura 5

5. Na figura 6 pretende-se representar algumas relações que existem entre o organismo e o meio externo.

5.1. Dê dois exemplos de substâncias que são incorporadas e duas que são eliminadas no sistema representado.

5.2. O organismo representado constitui um sistema aberto ou fechado? Justifique a sua resposta.

5.3. Explique a relação entre o sistema digestivo e o sistema circulatório presentes na figura.

5.4. Preveja uma consequência para o organismo caso um dos sistemas de órgãos não funcione.

5.5. Na imagem falta representar os sistemas de órgãos que controlam toda a atividade de todos os outros. De que subsistemas se trata?

5.6. Pode dizer-se que a imagem representa o conceito de homeostasia? Justifique.

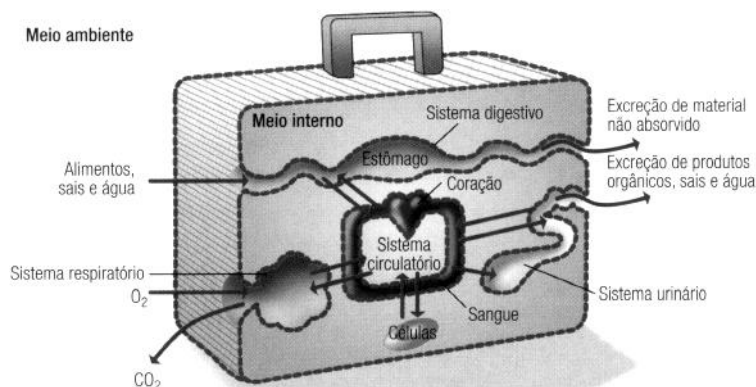


Figura 6

6. A figura 7 representa a estrutura de um neurónio, seus constituintes e localização.

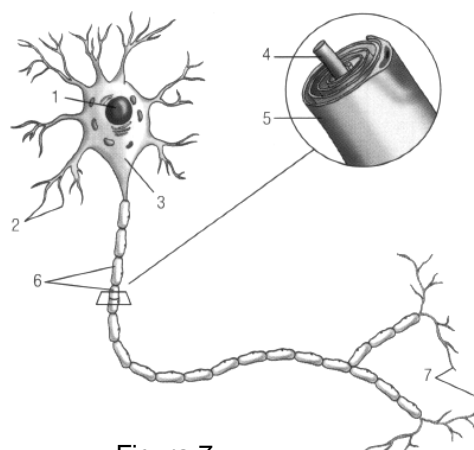


Figura 7

6.1. Faça a respetiva legenda.

6.2. Refira uma função das células de Schwann e a sua relação com a transmissão do impulso elétrico.

6.3. Refira dois exemplos de formas possíveis de ligação entre dois neurónios.

7. Observe a figura 8.

7.1. Indique uma característica comum ao sistema respiratório do peixe e do mamífero.

7.2. Indique uma característica que diferencia o sistema respiratório do inseto e da minhoca.

7.3. Qual a diferença fundamental no mecanismo de troca de gases respiratórios entre a minhoca e o mamífero?

7.4. Que relação pode ser estabelecida entre a complexidade dos órgãos respiratórios e o tamanho do organismo?

7.5. Comente a afirmação: "O sistema circulatório e o sistema respiratório complementam-se no fornecimento de oxigénio às células."

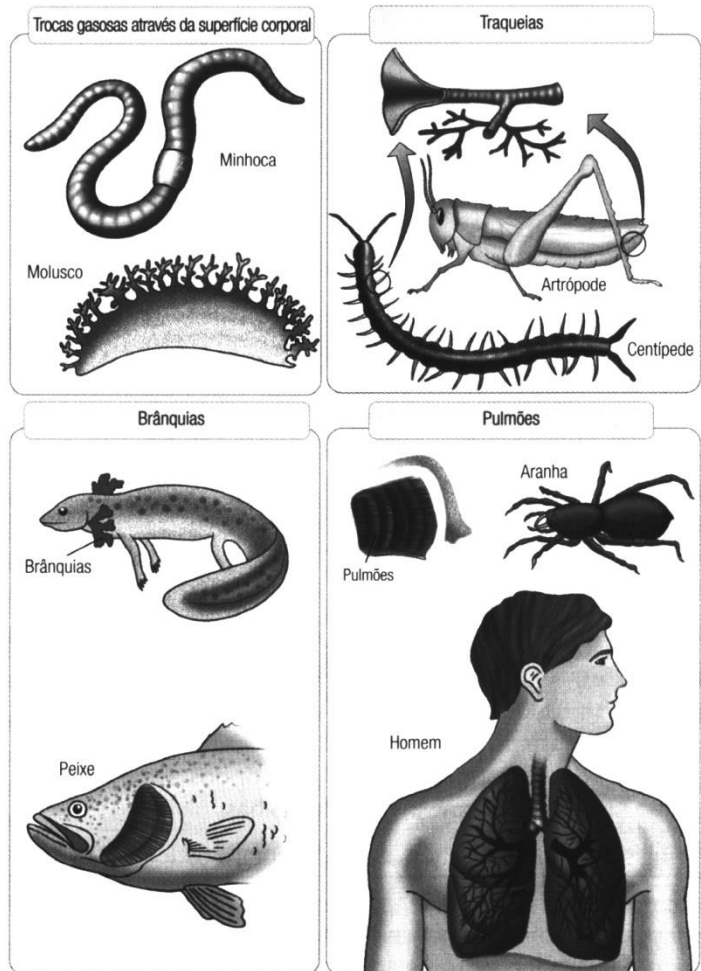


Figura 8

**FIM**

# RESOLUÇÃO

## 1.

### 1.1.

A - Fermentação láctica

B - Fermentação alcoólica

C - Respiração aeróbia.

**1.1.1.** Em A e em B estão representados dois tipos de fermentação, uma vez que, em ambos, ocorre a redução do ácido pirúvico pelo NADH proveniente da glicólise. No entanto, estas vias diferem nos produtos finais: em A o produto final é o ácido láctico, enquanto que em B os produtos finais são o álcool etílico e o dióxido de carbono. Daí a sua denominação em fermentação láctica e fermentação alcoólica. O processo C só ocorre na presença do oxigénio, sendo total a oxidação da glicose, com formação de água e dióxido de carbono - respiração aeróbia.

### 1.2. Glicólise.

#### 1.3.1. d.

#### 1.3.2. c.

**1.4.** A fermentação é um processo, em termos energéticos, muito pouco rentável para a célula, uma vez que os produtos finais são moléculas orgânicas que possuem ainda bastante energia química potencial. Neste processo, a oxidação da glicose não é total, obtendo a célula apenas 2 moléculas de ATP por cada molécula de glicose degradada.

## 2.

### 2.1.

1 - Célula-guarda

2 – Ostíolo

3 – estoma

### 2.2.

A – I

C – II

E – II

B – II

D – II

F – I

**2.3.** A parede das células-guarda apresenta uma espessura diferenciada, isto é, na zona que delimita o ostíolo possui maior espessura e rigidez do que na zona oposta. Este facto permite a estas células variar a abertura do ostíolo em função do seu grau de turgescência, ou seja, quando estão túrgidas os ostíolos abrem devido a um comportamento diferenciado das diversas partes da parede celular. Quando as células-guarda perdem água, ficando plasmolisadas, a pressão de turgescência diminui sobre as paredes que delimitam o ostíolo e o estoma fecha.

## 3.

### 3.1. C.

**3.1.1.** Porque à medida que aumenta a turgescência das células-guarda aumenta a abertura do ostíolo. Estas variáveis são diretamente proporcionais.

### 3.2. d.

### 3.3.

A – V

B – F

C – V

D – V

E – F

#### 4.1.1.

A – Oxigénio

C – Traquíola

B – Dióxido de Carbono

D – Espiráculo

#### 4.1.2. D

**4.2.**A – F  
B – FC – V  
D – VE – F  
F – FG – V  
H – VI – V  
J – F**5.****5.1.**

Substâncias incorporadas - alimentos e oxigénio;

Substâncias eliminadas - dióxido de carbono e ureia.

**5.2.** O sistema representado é aberto na medida em que há trocas de matéria e energia com o meio externo.

**5.3.** No sistema digestivo ocorre o processamento dos alimentos ingeridos, resultando na sua simplificação. Estes nutrientes, de reduzidas dimensões e mais simples, são absorvidos pelo sistema circulatório que os distribui por todo o organismo, garantindo o fornecimento de matéria a todas as células, incluindo as que pertencem a órgãos do sistema digestivo.

**5.4.** Caso um dos sistemas de órgãos não funcione pode ficar comprometido todo o funcionamento dos restantes sistemas.

**5.5.** Sistema nervoso e hormonal.

**5.6.** Sim, na medida em que pretende representar o equilíbrio dinâmico entre meio interno e meio externo, visando manter as propriedades do meio interno dentro de intervalos fixos, de forma a garantir a sobrevivência do organismo e a adaptação a condições ambientais em permanente modificação.

**6.****6.1.**

1 – Núcleo

2 – Dendrites

3 - Corpo celular (citoplasma)

4 – Axónio

5 - Bainha de mielina

6 - Célula de Schwann

7 - Arborização terminal do axónio

**6.2.** As células de Schwann servem de proteção para o axónio como isolante elétrico. Podem contribuir para o aumento da velocidade de transmissão do impulso nervoso.

**6.3.** As ligações podem ser, por exemplo: entre o axónio de um neurónio e o corpo celular do neurónio seguinte; entre o axónio de um neurónio e as dendrites do neurónio seguinte.

**7.**

**7.1.** A troca de gases ocorre de forma indireta, pois o sangue é o fluído que permite o transporte dos gases entre as brânquias/pulmões e as diferentes células.

**7.2.** No inseto os gases são diretamente distribuídos pelos tecidos pelas ramificações das traqueias, enquanto que na minhoca passam da sua superfície corporal para o sangue e daí para todo o organismo.

**7.3.** Na minhoca, os gases passam do exterior para os vasos sanguíneos através do tegumento. Nos mamíferos, os gases entram para os pulmões e só depois vão para os vasos sanguíneos.

**7.4.** Quanto maior for o organismo, maior a complexidade das suas superfícies respiratórias.

**7.5.** Em alguns animais é o sistema circulatório que transporta os gases para as células, existindo, assim, um complemento entre os dois sistemas: o sistema respiratório capta O<sub>2</sub> e o sistema circulatório distribui-o às células.



