

Escola Prof. Reynaldo dos Santos

Vila Franca de Xira

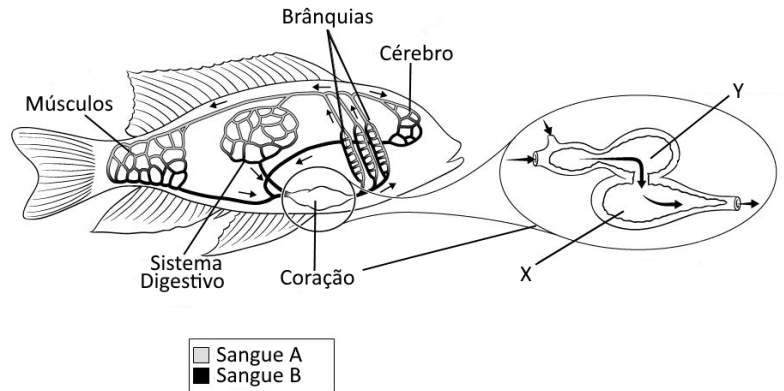
Biologia e Geologia • 10º ano • Teste de Avaliação

Maio 2019

Biologia • Domínio 5: Transporte nos animais | Domínio 6: Fermentação e Respiração aeróbia

Leia atentamente os textos e as questões que se seguem e indique a resposta ou a letra da opção correta no local da folha de respostas no final.

1. A carpa (*Cyprinus carpio*) é um peixe de água doce de grandes dimensões, comum nos lagos e rios portugueses. É uma espécie não nativa, originária da Ásia e introduzida provavelmente no séc. XVII. Como outros peixes possui um sistema circulatório adaptado à captação e transporte do oxigénio dissolvido na água. A figura ao lado mostra, em esquema simplificado, o sistema circulatório da carpa, com um plano ampliado do seu coração no lado direito da figura.



1.1. A circulação da carpa pode considerar-se...

- a) Simples
- b) Dupla incompleta
- c) Dupla completa
- d) Aberta

1.2. O sangue B (mais escuro na figura) é chamado de sangue _____ pois _____.

- a) ...arterial...possui mais oxigénio
- b) ...venoso...circula nas veias
- c) ...venoso...possui pouco oxigénio
- d) ...arterial...circula nas artérias

1.3. As cavidades do coração identificadas por X e Y correspondem respetivamente a....

- a) Ventrículo direito e Ventrículo esquerdo
- b) Ventrículo esquerdo e Aurícula esquerda
- c) Aurícula e Ventrículo
- d) Ventrículo e Aurícula

1.4. O sistema circulatório da carpa é _____ e o transporte do oxigénio faz-se _____.

- a) ...aberto...na hemolinfa
- b) ...aberto...na hemoglobina
- c) ...fechado...no plasma
- d) ...fechado...na hemoglobina

1.5. O coração da carpa _____ a mistura de sangues de diferentes teores de oxigénio, o que é _____ para a sua atividade metabólica.

- a) ...possibilita...bom...
- b) ...impede...bom...
- c) ...possibilita...mau...
- d) ...impede...mau...

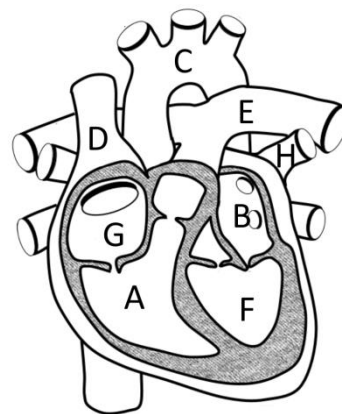
2. A figura ao lado mostra a estrutura dum coração de mamífero, identificando através de letras as cavidades e vasos comunicantes visíveis.

2.1. Identifique as letras que correspondem a artérias.

2.2. Identifique as letras que correspondem a locais onde circule sangue venoso.

2.3. Identifique as letras dos vasos com ligação à circulação pulmonar.

2.4. Identifique as letras que correspondem às cavidades separadas pela válvula tricúspide.



3. No Verão de 1856, Louis Pasteur foi confrontado por Bigot, pai de um dos seus alunos, com um problema que afligia muitos industriais da zona de Lille. Bigot dedicava-se à produção de álcool (etanol) a partir da fermentação dos açúcares da beterraba. Por vezes, verificava-se que, em algumas cubas, o sumo não se transformava em etanol e acabava mesmo por azedar, devido à acumulação de ácido láctico. Na tentativa de resolver esse problema, Pasteur recolheu duas amostras:

Amostra 1 – líquido recolhido de uma cuba onde se formou etanol.

Amostra 2 – líquido recolhido de uma das cubas cujo conteúdo azedou.

Estas amostras foram observadas ao microscópio. Na amostra 1, Pasteur encontrou apenas leveduras (fungos unicelulares). Na amostra 2, observou um pequeno número de leveduras e um grande número de bactérias.

Em observações posteriores, Pasteur confirmou que só se verificava a presença de bactérias nas cubas cujo conteúdo azedava, e que o número de bactérias era tanto maior, quanto mais azedo o conteúdo da cuba. Quando terminou a investigação, Pasteur concluiu que as leveduras utilizavam o açúcar da beterraba para produzir etanol, e que as bactérias o utilizavam para produzir ácido láctico.

3.1. Pasteur concluiu que a presença de células vivas é fundamental para a ocorrência de fermentação. Para poder tirar aquela conclusão, seria necessário comparar as observações das amostras 1 e 2 com a observação de uma amostra de sumo de beterraba (mantido em cuba tapada, a temperaturas favoráveis à ocorrência de fermentação) que...

- a) ... tivesse sido submetida a filtração, removendo as células vivas.
- b) ... fosse retirada de uma cuba onde se tivesse obtido etanol.
- c) ... fosse retirada de uma cuba cujo conteúdo tivesse azedado.
- d) ... tivesse tanto leveduras como bactérias.

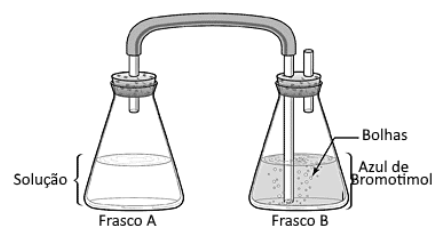
3.2. As células de leveduras e de bactérias apresentam _____ e _____.

- a) ...núcleo ... mitocôndrias
- b) ...mitocôndrias ... ribossomas
- c) ...ribossomas ... membrana plasmática
- d) ...membrana plasmática ... núcleo

3.3. No processo de fermentação que resulta na formação do Ácido Láctico não acontece...

- a) Alteração do Piruvato
- b) Oxidação do NADH
- c) Formação de CO₂
- d) Formação de NAD⁺

4. Em finais do séc. XIX, Eduard Büchner efectuou um conjunto de experiências com extrato de levedura, obtido por trituração de leveduras e posterior filtração dos resíduos celulares remanescentes (frasco A). A este extrato adicionou uma solução aquosa açucarada. Passado algum tempo, detetou na solução a presença de etanol e a libertação de dióxido de carbono. A imagem ao lado mostra um esquema da montagem experimental utilizada.



- 4.1.** Com esta experiência, Büchner poderia testar a seguinte hipótese:
- a) a fermentação é um processo que ocorre apenas na ausência de oxigênio.
 - b) a temperatura é um dos fatores limitantes do processo de fermentação.
 - c) a concentração de açúcar influencia o rendimento energético da fermentação.
 - d) a fermentação pode ocorrer na ausência de leveduras.
- 4.2.** Para que os resultados da experiência de Büchner possam provar que a ocorrência de fermentação está, de alguma forma, relacionada com a intervenção de seres vivos (ou seus derivados), seria necessária a introdução, no procedimento, de um dispositivo (frasco A) que contivesse...
- a) ... leveduras numa solução açucarada.
 - b) ... extrato de levedura numa solução açucarada.
 - c) ... unicamente uma solução açucarada.
 - d) ... exclusivamente leveduras.
- 4.3.** As bolhas do frasco B faziam _____ o pH do Azul de Bromotimol que mudaria a sua cor para _____.
- a) ...aumentar...roxo
 - b) ...aumentar...amarelo
 - c) ...baixar...roxo
 - d) ...baixar...amarelo
- 4.4.** Ordene as expressões identificadas pelas letras de A a E, de modo a reconstituir a sequência cronológica de acontecimentos que ocorrem durante a fermentação.
- A. Formação de ácido pirúvico.
 - B. Produção de ATP.
 - C. Utilização de ATP.
 - D. Formação de ácido láctico.
 - E. Desdobramento da molécula de glucose.

5. O peixe-gelo-austral (*Chaenocephalus aceratus*) habita os mais frios ambientes marinhos da Terra. Estes animais perderam a capacidade de produzir hemácias e hemoglobina funcional. O oxigênio é transportado sob a forma dissolvida no plasma, apresentando uma capacidade de transporte por unidade de sangue de apenas 10% quando comparada com outras espécies aparentadas. A perda da capacidade de produzir hemácias e hemoglobina terá ocorrido durante a evolução destes peixes, quando as temperaturas das águas do Antártico começaram a descer, o que permitiu que a concentração de oxigênio dissolvido na água aumentasse consideravelmente. O peixe-gelo desenvolveu mecanismos para compensar a ausência de hemácias e de hemoglobina, incluindo um coração muito volumoso com elevado débito, melhorias ao nível do sistema vascular e alterações na densidade e morfologia das mitocôndrias. Além disso, estes animais desenvolveram a capacidade de sintetizar proteínas anticongelantes, o que lhes permite viverem em águas com temperaturas inferiores a 0 °C.

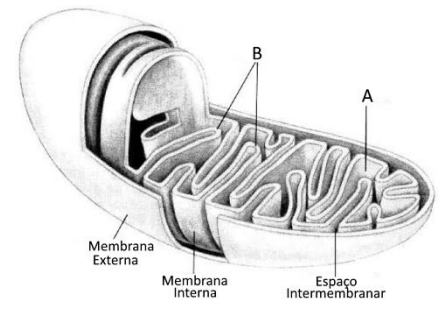
Baseado em <https://www.nature.com/articles/s41559-019-0812-7>

- 5.1.** No peixe-gelo ocorre uma difusão _____ dos gases respiratórios, _____ a proteínas transportadoras.
- a) ...direta ... recorrendo
 - b) ...indireta ... recorrendo
 - c) ...direta ... não recorrendo
 - d) ...indireta ... não recorrendo
- 5.2.** A capacidade dos peixes-gelo viverem em águas com temperaturas inferiores a 0 °C depende...
- a) da presença de prótidos especiais no seu sangue.
 - b) da sua capacidade de regular a temperatura corporal.
 - c) da presença de proteínas nos eritrócitos, o que impedem a formação de gelo.
 - d) do aumento do número de cavidades cardíacas.

- 5.3. As reações _____ que ocorrem nas mitocôndrias dos peixes permitem obter energia a partir da _____ da glicose.
- ...anabólicas ... oxidação incompleta
 - ...catabólicas ... oxidação completa
 - ...anabólicas ... oxidação completa
 - ...catabólicas ... oxidação incompleta

- 5.4. A respiração celular é um processo que garante a produção da energia necessária para a sobrevivência dos seres vivos. Analise as alternativas a seguir e identifique aquela que não indica uma das etapas da respiração celular.
- Glicólise.
 - Fosforilação oxidativa.
 - Ciclo de Krebs.
 - Ciclo de Calvin.

6. A respiração aeróbia das células eucarióticas ocorre em organitos específicos – as mitocôndrias – cuja estrutura se encontra representada no esquema ao lado.



- 6.1. A respiração aeróbia é um processo de obtenção de energia que permite um _____ rendimento energético e em que o aceitador final dos elétrons é uma molécula _____.
- ...elevado ... orgânica
 - ...elevado ... inorgânica
 - ...baixo ... orgânica
 - ...baixo ... inorgânica

- 6.2. A glicólise é uma etapa prévia da respiração celular necessária para a realização da parte aeróbia. A respeito da glicólise, assinale a alternativa incorreta:
- Na glicólise ocorre a quebra da glicose em duas moléculas de ácido pirúvico.
 - A glicólise ocorre fora da mitocôndria.
 - O saldo positivo de ATP no final da glicólise é de quatro moléculas.
 - A glicólise é uma etapa anaeróbia.

- 6.3. A maior quantidade de produção de ATP na respiração aeróbia consegue-se _____ que se realiza no local indicado pela letra _____ da figura.
- ...no ciclo de Krebs...A...
 - ...na cadeia respiratória...A...
 - ...no ciclo de Krebs...B...
 - ...na cadeia respiratória...B...

- 6.4. A respeito do Ciclo de Krebs podemos afirmar que...
- Nele entram Piruvato e CO₂
 - Nele entra CO₂ e sai H₂O
 - Nele entram Piruvato e H₂O
 - Nele saem CO₂ e H₂O

- 6.5. O Ciclo de Krebs realiza-se _____ da mitocôndria dele resulta a _____ do NAD⁺
- ...na matriz...redução...
 - ...na matriz...oxidação...
 - ...nas cristas...redução...
 - ...nas cristas...oxidação...



Classificação:

NOME: _____ nº _____ turma _____

Cot.	Item	Resposta
0,8	1.1.	
0,8	1.2.	
0,8	1.3.	
0,8	1.4.	
0,8	1.5.	
0,8	2.1.	
0,8	2.2.	
0,8	2.3.	
0,8	2.4.	
0,8	3.1.	
0,8	3.2.	
0,8	3.3.	
0,8	4.1.	
0,8	4.2.	
0,8	4.3.	
0,8	4.4.	
0,8	5.1.	
0,8	5.2.	
0,8	5.3.	
0,8	5.4.	
0,8	6.1.	
0,8	6.2.	
0,8	6.3.	
0,8	6.4.	
0,8	6.5.	