Agrupamento de Escolas
de São João da Talha

Nome: Turma: Nº:

Data: __/__/____ Classificação:

Transformação e utilização de energia pelos seres vivos

Realizado no âmbito da disciplina de Biologia e Geologia
Ministrada pelo Professor Luís Silvério

Trabalho realizado por:
Marcos Silva 11B
Margarida Barão 11B

1. A produção de biocombustíveis com recurso a culturas como a soja depende, em termos de produtividade, da ocupação exclusiva de grandes extensões de solo. As microalgas afiguram-se como uma alternativa para a produção de combustíveis, uma vez que têm a capacidade de duplicar a sua biomassa várias vezes por dia e de produzir, pelo menos, quinze vezes mais óleo por hectare do que as culturas alimentares concorrentes. Para otimizar os processos de produção e extração dos óleos, recorre-se ao aumento do teor lipídico, bloqueando as vias metabólicas responsáveis pela acumulação de compostos energéticos, como o amido, e à diminuição do catabolismo dos lípidos. O silenciamento por mutação de genes das vias metabólicas referidas ou a redução significativa da quantidade de mRNA desses mesmos genes também podem conduzir a um aumento do teor lipídico celular.
Após a extração dos óleos para a produção de biodiesel, os glúcidos (hidratos de carbono) existentes no bolo vegetal remanescente podem ser utilizados como substrato para a produção de etanol. O dióxido de carbono, resultante do processo de fermentação, pode, por sua vez, ser utilizado na produção de mais biomassa (microalgas), o que permite o funcionamento em sistema fechado e uma otimização de todo o processo bioenergético.

Fonte: Livro IAVE Biologia e Geologia 2013 Época Especial

(15p) 1.1. As células de leveduras e de bactérias apresentam _____ e _____.

(A) núcleo [...] mitocôndrias
(B) mitocôndrias [...] ribossomas
(C) ribossomas [...] membrana plasmática
(D) membrana plasmática [...] núcleo

Fonte: Livro IAVE Biologia e Geologia 2013 Época Especial

Resposta (C)

(20p) 1.2. 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.

Fonte: Livro IAVE Biologia e Geologia 2015

Resposta: C, E, B, A, D

(15p) 1.3 Na fase final do processo de obtenção de energia, que decorre na membrana interna da mitocôndria, 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.

Fonte: Livro IAVE Biologia e Geologia 2014

Resposta (B)

(15p) 1.4. Em *S. cerevisiae*, a produção de moléculas de ATP em vias metabólicas de elevado rendimento energético requer a oxidação de moléculas de
(A) glucose, com produção de etanol.
(B) lactato na mitocôndria.
(C) piruvato no citoplasma.
(D) NADH, com produção de H2O.

Fonte: Livro IAVE Biologia e Geologia 2013 2ªFase

Resposta (D)

(30p) 2. O Colibri apresenta um número elevado de glóbulos vermelhos no sangue e as suas células musculares têm uma quantidade de mitocôndrias superior à da maioria das aves.
Justifique a capacidade migratória do Colibri, tendo em conta as adaptações estruturais referidas.

Fonte: Testes Intermédios

A resposta deve abordar os seguintes tópicos:

- **a quantidade de energia exigida na atividade migratória do colibri implica uma grande produção de ATP;**
- **o número elevado de glóbulos vermelhos permite o fornecimento de uma maior quantidade de O2 às células, por unidade detempo;**
- **com maior disponibilidade de O2 e um número elevado de mitocôndrias, é aumentada a taxa respiratória ao nível das células musculares.**

Níveis	Descritores de desempenho do conteúdo e rigor científico .	Pontuação
5	Explica, com rigor científico, os três tópicos.	30
4	Explica, com falhas no rigor científico, os três tópicos.	25
3	Explica, com rigor científico, os dois tópicos.	15
2	Explica, com falhas no rigor científico, os dois tópicos.	10
1	Apresenta, com rigor científico, apenas um tópico.	5

3. Os seres que vivem no Antártico estão sujeitos a fatores abióticos muito limitantes. A baixa temperatura aumenta a viscosidade dos fluidos nestes seres e, no verão, o degelo conduz à variação da salinidade da água do mar. As águas frias e salgadas da região são ricas em oxigénio, pois nestas condições este gás torna-se mais solúvel.

Nos «peixes do gelo», os vasos são de grande calibre, o sangue não possui hemoglobina e o oxigénio difunde-se diretamente dos capilares para os tecidos, que se apresentam muito vascularizados e com grande densidade de mitocôndrias, características bem evidenciadas no tecido muscular cardíaco.

Os «peixes do gelo», alguns insetos e alguns répteis possuem, no seu fluido circulante, proteínas com um papel anticongelante, que permitem o bloqueio do crescimento de cristais de gelo.

Certas espécies de bacalhau do Ártico exibem uma proteína idêntica à dos «peixes do gelo», mas que não é transcrita a partir do mesmo gene. A evolução destas proteínas é uma das mais fantásticas adaptações moleculares que caracterizam a evolução biológica.

Baseado em Pellé, M., «La Nature malgré tout», Science et vie, dezembro 2011

(15p) 3.1 A alta viscosidade do sangue dos «peixes do gelo» não constitui um obstáculo à distribuição de oxigénio às células porque

(A) é facilitadora da oxigenação do sangue nas brânquias.

(B) mantém uma pressão sanguínea elevada ao nível dos capilares.

(C) é compensada pelo diâmetro do lúmen dos vasos onde circula o sangue.

(D) permite que o sangue atinja a artéria aorta com uma elevada pressão.

Resposta: C

(15p) 3.2. Nos peixes, as trocas gasosas ocorrem através

(A) da superfície corporal, com difusão direta de gases.

(B) de estruturas internas, com difusão direta de gases.

(C) da superfície corporal, com difusão indireta de gases.

(D) de estruturas internas, com difusão indireta de gases.

Resposta: D

Fonte: Livro IAVE Biologia e Geologia 2013 1ª Fase

(15p) 4. As afirmações seguintes dizem respeito às características das superfícies respiratórias de alguns animais. Selecione a alternativa que as avalia corretamente.

1. Na rã, a troca de gases com o ambiente realiza-se por difusão directa.

2. Na raposa, as superfícies respiratórias são húmidas e bem vascularizadas.

3. Na minhoca, o sistema circulatório intervém na troca de gases com o ambiente.

(A) 2 e 3 são verdadeiras; 1 é falsa.

(B) 1 e 2 são verdadeiras; 3 é falsa.

(C) 3 é verdadeira; 1 e 2 são falsas.

(D) 1 é verdadeira; 2 e 3 são falsas.

Resposta: A

Fonte: Livro IAVE Biologia e Geologia 2008 1ª Fase

(15p) 5. Selecione a alternativa que completa a frase seguinte, de modo a obter uma afirmação correta.

Nas aves, os pulmões possibilitam a…

(A) difusão indireta de gases numa superfície respiratória vascularizada.

(B) oxigenação do sangue através de uma superfície respiratória desidratada.

(C) difusão direta de gases por hematose pulmonar.

(D) troca de gases através de uma grande espessura da parede pulmonar.

Resposta: A

Fonte: Livro IAVE Biologia e Geologia 2008 Época Especial

(30p) 6. No Homem, o aumento da taxa de respiração aeróbia desencadeia mecanismos homeostáticos, que conduzem a um aumento das frequências cardíaca e respiratória. Explique de que modo o aumento das frequências cardíaca e respiratória permite manter uma elevada taxa de respiração aeróbia.

Na resposta, devem ser utilizados os seguintes conceitos: respiração aeróbia, hematose, circulação sanguínea.

A resposta deve abordar os seguintes tópicos:

- **quanto maior for a taxa de respiração aeróbia, maior será o consumo de oxigénio e de nutrientes energéticos pelas células e maior a libertação de dióxido de carbono;**
- **o aumento da velocidade de hematose, ao nível pulmonar, permite aumentar a quantidade de 02 no sangue e diminuir a quantidade de CO2 no sangue;**
- **o aumento da frequência cardíaca conduz a um aumento da velocidade da circulação sanguínea, permitindo a renovação do fluido intersticial junto às células.**

Níveis	Descritores de desempenho do conteúdo e rigor científico .	Pontuação
5	Explica, com rigor científico, os três tópicos.	30
4	Explica, com falhas no rigor científico, os três tópicos.	25
3	Explica, com rigor científico, os dois tópicos.	15
2	Explica, com falhas no rigor científico, os dois tópicos.	10
1	Apresenta, com rigor científico, apenas um tópico.	5

Fonte: Livro IAVE Biologia e Geologia Teste Intremédios

7. O gráfico da figura 6 ilustra a relação entre a transpiração foliar e a abertura estomática em *Zebrina pendula*, verificada em duas situações de diferente agitação atmosférica (curvas I e II).

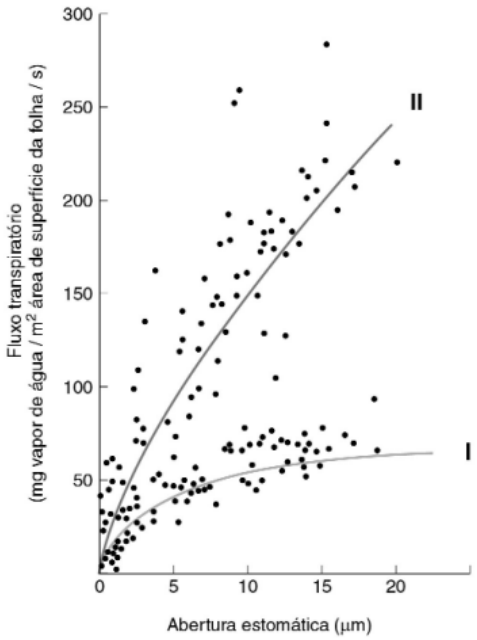

Figura 6

(15p) 7.1. Na situação II, quando a abertura estomática passa de 15 µm para 20 µm em consequência _____ da turgidez das células-guarda, a quantidade de água perdida por transpiração _____.

(A) do aumento […] aumenta

(B) do aumento […] diminui

(C) da diminuição […] aumenta

(D) da diminuição […] diminui

Resposta: A

Fonte: Livro IAVE Biologia e Geologia 2004 2ª Fase