



NOME:

MATRÍCULA:

SÉRIE: 1ª

TURMA:

PROVA OBJETIVA

BIOLOGIA

ENSINO: MÉDIO

DATA: 07/05/2005

MATUTINO

**LEIA, COM ATENÇÃO, AS INSTRUÇÕES ABAIXO.**

Esta prova de **Biologia** contém **30** itens (de **69** a **98**).

Nos itens do tipo **A**, de acordo com o comando agrupador de cada um deles, marque, na folha de respostas, para cada item: o campo designado com código **C**, caso julgue o item **CERTO**; ou o campo designado com código **E**, caso julgue o item **ERRADO**.

Nos itens do tipo **B**, marque, de acordo com o comando agrupador de cada um deles: o algarismo das **CENTENAS** na coluna **C**; o algarismo das **DEZENAS** na coluna **D**; o algarismo das **UNIDADES** na coluna **U**. Os algarismos das **CENTENAS** e das **DEZENAS** devem ser obrigatoriamente marcados, mesmo que sejam iguais a zero.

**Texto I – Itens de 69 a 80.**

As primeiras formas vivas deste planeta possuem uma idade aproximada de 3,8 bilhões de anos. No que diz respeito à sua estrutura anatômica, o registro fóssil indica que esses primeiros organismos possuíam compostos orgânicos na constituição de seus corpos, eram celulares (no caso unicelulares) e tinham a capacidade de reprodução. Porém muitas dúvidas existem quanto ao seu metabolismo, principalmente no que diz respeito à forma como eles conseguiam seu alimento e como metabolicamente obtinham energia.

A seguir estão relatadas duas hipóteses que tentam explicar como esses primeiros seres vivos conseguiam obter e degradar o alimento para a sua sobrevivência.

**1. Hipótese heterotrófica.**

A hipótese heterotrófica, baseada na relatada abundância de matéria orgânica da Terra primitiva e na simplicidade dos processos metabólicos aposta na seguinte sequência evolutiva:

Fermentação → fotossíntese → respiração aeróbia

**2. Hipótese autotrófica.**

Considerando as condições instáveis da Terra primitiva que freqüentemente era atingida por verdadeiros bombardeios cósmicos, a hipótese autotrófica propõe que a vida tenha surgido em locais mais protegidos, como o assoalho dos mares primitivos.

Essa teoria sugere ainda que as primeiras formas de vida que aí se desenvolveram, a despeito da escuridão característica do local, teriam sido bactérias autótrofas.

Os que argumentam a favor dessa hipótese baseiam-se em evidências que sugerem abundância de sulfeto de hidrogênio ( $H_2S$ ) e compostos de ferro na Terra primitiva e na existência de bactérias atuais que vivem em fontes quentes e sulfurosas que retiram a energia necessária para a síntese de seus compostos orgânicos a partir da reação química abaixo:



Baseado nos conhecimentos sobre metabolismo energético e no Texto I, julgue os itens.

- (69) A atmosfera primitiva não continha gás oxigênio. **C**
- (70) As primeiras formas de vida surgiram em um ambiente rico em matéria orgânica. **C**
- (71) Substâncias como o álcool etílico e o gás carbônico poderiam estar presentes na Terra primitiva. **C**
- (72) O surgimento do metabolismo aeróbio é anterior ao da fotossíntese. **E**
- (73) Levando em consideração que os seres primitivos eram procariontes e que, portanto, não possuíam mitocôndrias, a respiração só foi possível com o surgimento dos primeiros indivíduos eucariontes. **E**
- (74) Todo o oxigênio da atmosfera terrestre tem origem biológica. **C**
- (75) A capacidade de sintetizar a clorofila determinou a capacidade que algumas bactérias possuem de realizar a fotossíntese bacteriana contribuindo dessa forma para a produção de  $O_2$  atmosférico. **E**
- (76) Levando em consideração o rendimento energético da fermentação e da respiração, podemos apostar em um maior sucesso evolutivo das formas de vida aeróbias. **C**
- (77) As cianobactérias estão entre as primeiras formas de vida que surgiram neste planeta. **C**

- (78) A reação química citada no texto tem como objetivo o fornecimento de átomos de hidrogênio para a produção de moléculas de glicose. **E**
- (79) A energia liberada pela reação citada no texto pode ser usada pelas bactérias para utilizar o  $\text{CO}_2$  do meio na produção de carboidratos simples. **C**
- (80) A quimiossíntese e a fotossíntese utilizam os mesmos reagentes. **C**

### Comentários:

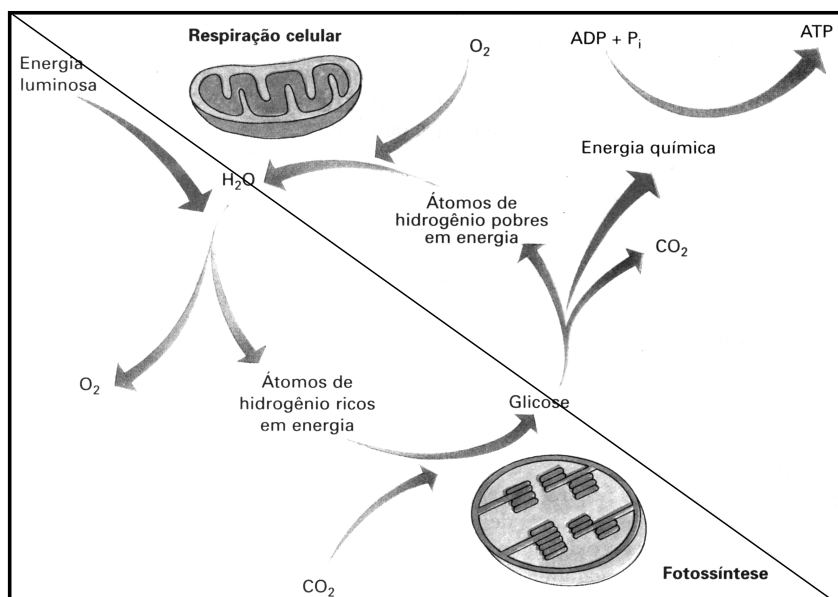
**Item 72:** O metabolismo aeróbio só é possível na presença de gás oxigênio substância que surgiu na atmosfera primitiva em função da atividade fotossintetizante.

**Item 73:** A respiração aeróbia é um processo que ocorre no citoplasma dos seres procariontes que é o local onde, nestas formas de vida, encontram-se as enzimas necessárias para tanto.

**Item 75:** A capacidade de sintetizar a bacterioclorofila e não a clorofila com está dito no item tornou possível o surgimento da fotossíntese bacteriana.

**Item 78:** A reação química citada no texto fornece energia para a síntese de moléculas de glicose através da quimiossíntese.

A figura abaixo esquematiza a interação que existe entre os processos de respiração celular e fotossíntese. A partir da análise da figura e de conhecimentos sobre bioenergética, julgue os itens de 81 a 87.



- (81) Os dois processos, fotossíntese e respiração aeróbia, são interdependentes. **C**
- (82) A molécula de clorofila participa da etapa da fotossíntese de captação e conversão da energia luminosa. **C**
- (83) Os átomos de hidrogênio ricos em energia indicados na figura são resultantes da quebra das moléculas de água. **C**
- (84) Todo o  $\text{CO}_2$  liberado na quebra da molécula de glicose, em eucariontes, é resultante da quebra realizada no citoplasma das células. **E**
- (85) A energia química liberada da glicose está concentrada nas ligações químicas, formadas no processo de fotossíntese. **C**
- (86) Os átomos de hidrogênio liberados da glicose podem constituir-se em uma fonte para a continuidade do metabolismo celular em células vegetais. **C**
- (87) Tanto na respiração aeróbica como na respiração anaeróbica, os reagentes e o ganho energético são os mesmos. **E**

### Comentários:

**Item 84:** O gás carbônico liberado na quebra da glicose em células eucariontes são originados no citoplasma e nas mitocôndrias.

**Item 87:** Os reagentes dos dois processos citados não são os mesmos, uma vez que, apenas na respiração aeróbia ocorre a participação do gás oxigênio.

A fermentação é um dos processos biológicos que a humanidade utiliza a mais tempo na preparação de alimento. Sobre esse tema, julgue os itens de 88 a 93.

- (88) A fermentação é um tipo de respiração que consome oxigênio livre. **E**

NOME:

MATRÍCULA:

ENSINO: MÉDIO

SÉRIE: 1ª

TURMA:

BIOLOGIA

- (89) Vírus e protozoários são usados frequentemente na fermentação industrial. **E**  
(90) Iogurtes e queijos são produzidos a partir da fermentação láctica. **C**  
(91) A cachaça e o álcool combustível são obtidos pela fermentação dos açúcares presentes na cana. **C**  
(92) O trifosfato de adenosina (ATP), liberado durante a fermentação do trigo, faz com que o pão cresça. **C**  
(93) Células musculares, em atividade intensa, podem realizar fermentação. **C**

**Comentários:**

**Item 88:** A fermentação não é um tipo de respiração uma vez que neste processo a molécula de glicose não é quebrada até o fim.

**Item 89:** A fermentação é um fenômeno característico de fungos e bactérias. A propósito, os vírus, por não possuírem metabolismo próprio não quebram nem parcialmente nem totalmente a molécula de glicose.

**Texto III – itens de 94 a 98**

**Armazenar gorduras ou amido**

Estocar substâncias ricas em energia é uma propriedade importante dos seres vivos. Cada grama de gordura libera mais de duas vezes a quantidade de energia liberada pela mesma massa de amido. Em termos de armazenagem, a evolução dos animais foi diferente da evolução dos vegetais. E acrescentando ainda, a síntese do amido é mais simples do que a síntese dos lipídios.

Segundo as informações contidas no Texto III e de acordo com o correto conhecimento biológico, julgue os itens de 94 a 98.

- (94) Os vegetais armazenam amido e os animais armazenam gorduras, ambos para uso imediato. **E**  
(95) A capacidade de estocagem de carboidratos pelos animais é pequena, restringindo-se ao fígado e aos músculos, na forma de glicogênio. **C**  
(96) Armazenar gorduras representa aumentar a massa a ser transportada, com maior gasto energético, fornecido pela quebra do glicogênio. **E**  
(97) Entre as macromoléculas orgânicas, a celulose constitui-se naquela de maior quantidade, porém não está disponível para a nutrição humana. **C**  
(98) Os carboidratos são representados por monossacarídeos, dissacarídeos e polissacarídeos, sendo exemplificados por sacarose, lactose e quitina, respectivamente. **E**

**Comentários:**

**Item 94:** A gordura não é utilizada como alternativa metabólica para produção de energia imediata.

**Item 96:** A quebra do glicogênio é um exemplo de hidrólise, uma reação catabólica que utiliza a água como reagente. Tal reação química não gera energia para o organismo.

**Item 98:** A sacarose é um dissacarídeo e não um monossacarídeo.