

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ
BIOLOGIA – PROVA DE TRANSFERÊNCIA INTERNA, EXTERNA E PARA
PORTADOR DE DIPLOMA DE CURSO SUPERIOR – 01/12/2013

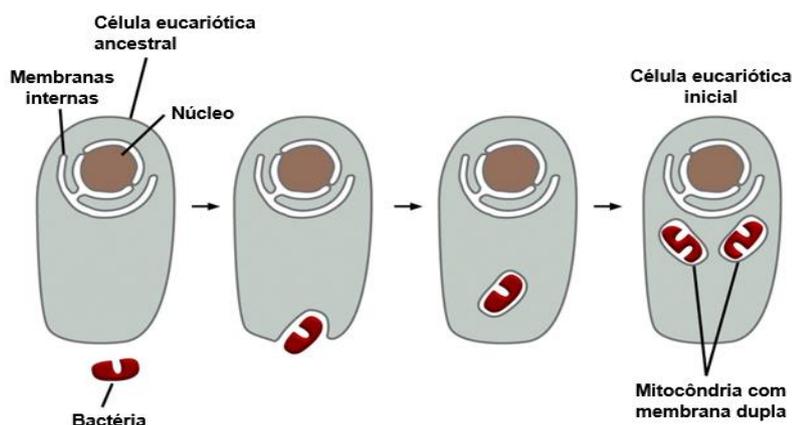
CANDIDATO: _____

CURSO PRETENDIDO: _____

OBSERVAÇÕES: 01 – Prova sem consulta.

02 – Duração: 2 HORAS.

1ª Questão (10 pontos): A figura abaixo representa uma possível via evolutiva para a origem das mitocôndrias, amparada pelo que se denomina hipótese endossimbiótica. Responda as questões:



Modificado de Alberts et al. (2010). Biologia Molecular da Célula.

a) Cite duas características das mitocôndrias que sustentam a hipótese endossimbiótica.

1- As mitocôndrias possuem membrana dupla em que a membrana interna preserva características estruturais e químicas comuns à membrana plasmática de bactérias, enquanto que a membrana externa apresenta características comuns à membrana plasmática das células eucarióticas.

2- As mitocôndrias possuem seu próprio genoma na forma de uma molécula de DNA circular semelhante àquele de bactérias.

b) Qual a principal função das mitocôndrias nas células eucarióticas?

As mitocôndrias são organelas conversoras de energia e estão intimamente relacionadas com a produção da maior parte do ATP, a moeda energética das células.

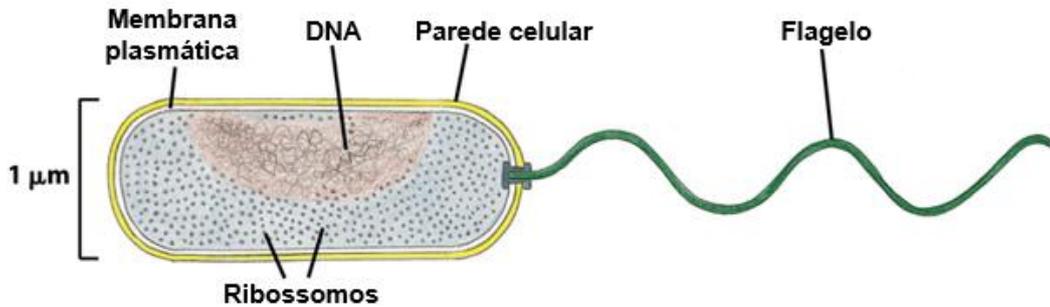
2ª Questão (10 pontos): O uso de equipamentos e de técnicas apropriadas para a obtenção e o processamento dos materiais biológicos para estudo da estrutura celular é de fundamental importância. Assinale a alternativa **CORRETA**:

- a) A grande espessura dos materiais biológicos facilita a sua observação ao microscópio óptico.
- b) Devido à ausência de contraste entre as estruturas celulares, o material biológico é corado com corantes que apresentam capacidade de ligação com grupos químicos específicos das células.
- c) Devido às reduzidas dimensões celulares todos os seus componentes devem ser observados ao microscópio óptico.
- d) A propriedade mais importante de qualquer microscópio é a sua capacidade de ampliação da imagem do objeto e não a sua capacidade de fornecer imagens nítidas, com detalhes estruturais.

3ª Questão (10 pontos): O platelminto *Taenia solium*, conhecido popularmente como solitária, é causador da cisticercose suína e, menos freqüentemente, da cisticercose humana. Sobre o seu ciclo de vida é **CORRETO** afirmar:

- a) O adulto reside no intestino do hospedeiro intermediário.
- b) O cisticerco é o estágio que encista no tecido conjuntivo dentro do músculo do hospedeiro intermediário.
- c) As proglótides são ovos que são liberados nas fezes.
- d) O zigoto se desenvolve em um cisticerco resistente, que permanece no ambiente por até três meses.

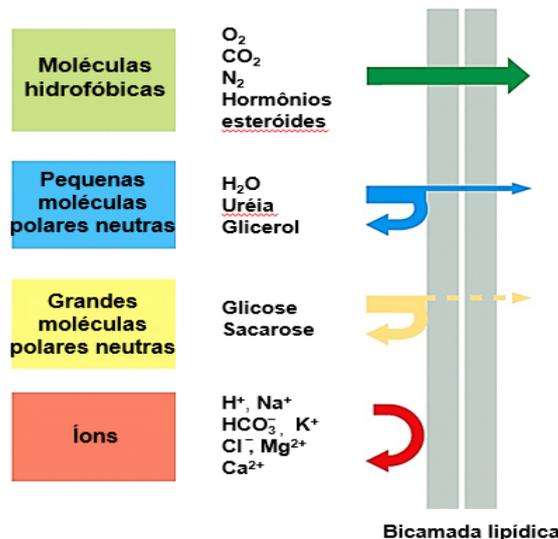
4ª Questão (10 pontos): Considerando a figura abaixo, assinale a alternativa **INCORRETA**:



Modificado de Alberts et al. (2010). Biologia Molecular da Célula.

- a) Trata-se de uma célula procariótica portadora de um flagelo que gira como uma turbina, impulsionando a bactéria.
- b) O material genético encontra-se disperso pelo citoplasma.
- c) Os ribossomos presentes no citoplasma atuam nos processos de síntese proteica.
- d) Trata-se de uma célula eucariótica vegetal devido a presença de parede celular, característica exclusiva destas células.

5ª Questão (10 pontos): De acordo com o esquema abaixo íons não atravessam livremente a bicamada lipídica das membranas celulares. No entanto, íons Na^+ , por exemplo, são habitualmente transportados para o exterior das células. Como ocorre o transporte deste íon?



Modificado de Alberts et al. (2010). Biologia Molecular da Célula.

As bicamadas lipídicas são fortemente impermeáveis aos íons devido às suas cargas e alto grau de hidratação de tais moléculas carregadas. Assim, os íons somente podem atravessar as membranas celulares por meio do transporte ativo em que proteínas de transporte irão bombeá-los ativamente (com gasto de energia).

6ª Questão (10 pontos): Leia o texto abaixo e responda às questões a seguir:

"A dengue é uma das arboviroses mais freqüentes que acometem o ser humano. No Brasil, os casos de dengue crescem a cada ano, tornando a doença um dos principais problemas de saúde pública, inclusive no município de Itajubá, no qual já foram registrados dezenas de pessoas infectadas. A dengue é transmitida principalmente por meio da picada do mosquito *Aedes aegypti*. O mosquito *Aedes albopictus* é responsável por alguns surtos da doença no continente asiático. Este último foi introduzido no Brasil provavelmente na década de 1980 e é responsável por um número menor, porém não menos importante, de casos da doença no país. Tanto *A. aegypti* quanto *A. albopictus* são encontrados em Itajubá."

a) A qual (ou quais) gênero(s) pertencem as espécies de dípteros citadas no texto?

R.: As espécies pertencem ao gênero *Aedes*.

b) Quais são os nomes das espécies citadas no texto?

R.: *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* (ou *A. aegypti* e *A. albopictus*)

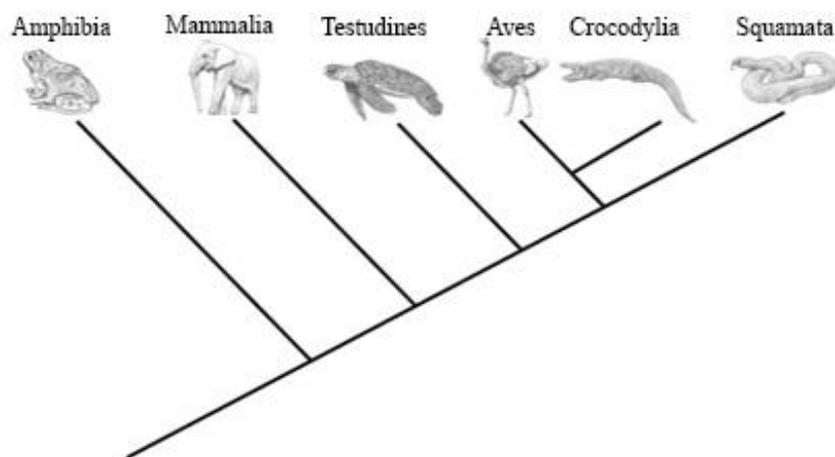
c) Em qual estágio de seu desenvolvimento pós-embrionário o mosquito é capaz de transmitir a dengue? Justifique.

R.: No estágio adulto. Neste estágio a fêmea do mosquito transmissor da dengue possui aparelho bucal picador-sugador e se alimenta de sangue de mamíferos. A fêmea transmite o vírus ao picar sucessivamente pessoas infectadas e pessoas sadias.

d) Em qual (quais) estágio(s) de desenvolvimento pós-embrionário as medidas de combate à dengue são mais eficientes? Justifique.

R.: Nos estágios de larva e pupa. As larvas e pupas deste mosquito vivem em água parada, predominantemente em recipientes passíveis de remoção, como latas, pneus etc. A eliminação desses habitats artificiais interrompe o ciclo de vida do mosquito, impedindo seu aumento populacional.

7ª Questão (10 pontos): Sobre a árvore filogenética de Tetrapoda representada na figura abaixo indique se as afirmações são verdadeiras (V) ou falsas (F):



(V) Os crocodilos e as aves apresentam maior proximidade filogenética entre si porque descendem de um ancestral comum mais recente que não é ancestral de outros tetrápodes.

(F) As aves apresentam maior proximidade filogenética com os mamíferos, porque eles compartilham uma característica única, a homeotermia.

(V) Reptilia é um grupo tradicional que não inclui todos os descendentes de seu ancestral comum mais recente, pois exclui as aves.

(V) Amphibia é o grupo que divergiu mais cedo na história evolutiva dos tetrápodes.

8ª Questão (10 pontos): "Engana-se quem acha que uma salada com cogumelos é um prato vegetariano. Cientistas descobriram que as características genéticas dos fungos (categoria à qual pertence os cogumelos) estão muito mais próximas às dos animais do que às dos vegetais". Cite três características dos fungos que os tornam mais próximos de animais do que dos vegetais.

Os fungos são heterótrofos, aclorofilados, apresentam quitina (substância encontrada no exoesqueleto dos animais do filo dos artrópodes) e possuem glicogênio como substância de reserva.

9ª Questão (10 pontos): Briófitas e pteridófitas são plantas terrestres que compartilham algumas características e condições de vida, dentre estas estão:

- a) a dominância do gametófito no ciclo de vida.
- b) xilema e floema funcionais e bem desenvolvidos.
- c) a dependência da água para a fecundação.
- d) a ocorrência de folhas no esporófito.

10ª Questão (10 pontos): Os líquens são associações simbióticas entre fungos e algas. Nessa parceria, mais de 98% dos micobiontes são indivíduos do filo Ascomycota e poucos gêneros são representantes do filo Basidiomycota. Entre os ficobiontes estão as cianobactérias e as clorofíceas. Descreva qual(ais) os tipos de associações são realizados entre eles e qual a vantagem (se existir) para cada um dos parceiros.

As duas possíveis associações entre fungos e algas formando líquens são mutualismo, onde ambos os parceiros levam vantagens ou uma associação do tipo parasitismo fraco, onde apenas o micobionte leva vantagem. O micobionte é favorecido pela assimilação de nutrientes, especialmente nitrogênio, realizada pelas algas, enquanto os ficobiontes são abrigados no interior das hifas fúngicas.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ
**QUIMICA 1 – PROVA DE TRANSFERÊNCIA INTERNA, EXTERNA E PARA
PORTADOR DE DIPLOMA DE CURSO SUPERIOR – 01/12/2013**

CANDIDATO: _____

CURSO PRETENDIDO: _____

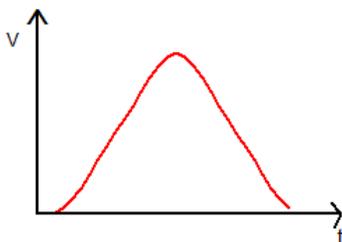
OBSERVAÇÕES: 01 – Prova sem consulta.

02 – Duração: 2 HORAS.

1ª Questão (10 pontos): Cinética química é o estudo da velocidade na qual as reações químicas ocorrem. Cite quatro fatores importantes que afetam as velocidades das reações.

O estado físico do reagente, as concentrações dos reagentes, a temperatura na qual a reação ocorre e a presença de um catalisador.

2ª Questão (10 pontos): O gráfico abaixo relaciona a velocidade de uma reação química catalisada por enzimas com a temperatura na qual esta reação ocorre. Podemos afirmar que:



- a) a velocidade da reação independe da temperatura.
- b) existe uma temperatura ótima na qual a velocidade da reação é máxima.
- c) a velocidade da reação aumenta proporcionalmente à temperatura.
- d) a velocidade da reação diminui proporcionalmente à temperatura.

3ª Questão (10 pontos): Quando uma solução enzimática é aquecida, há perda progressiva da atividade catalítica com o tempo. Porque isso ocorre?

O aquecimento das enzimas resulta na desnaturação da enzima e conseqüentemente na perda da sua atividade catalítica.

4ª Questão (10 pontos): Muitas observações quantitativas feitas por físicos e químicos sobre a interconversão de diferentes formas de energia levaram, no século XIX, a formulação de duas leis fundamentais da termodinâmica. Qual é a segunda lei da termodinâmica?

Em todos os processos naturais, a entalpia do Universo aumenta.

5ª Questão (10 pontos): Em relação aos processos endotérmicos e exotérmicos assinale verdadeiro (V) ou falso (F):

- (V) Endotérmico: absorve calor da vizinhança.
- (V) Uma reação endotérmica resfria a vizinhança.
- (V) Uma reação exotérmica aquece a vizinhança.
- (F) Exotérmico: libera frio para a vizinhança.

6ª Questão (10 pontos): A compreensão sobre a estrutura e função de proteínas foi obtida a partir do estudo de proteínas individuais. Para estudar uma proteína em detalhes, o pesquisador precisa ser capaz de separá-las de outras proteínas em sua forma pura. Assinale qual dos métodos citados abaixo não é utilizado para caracterização e ou purificação de proteínas?

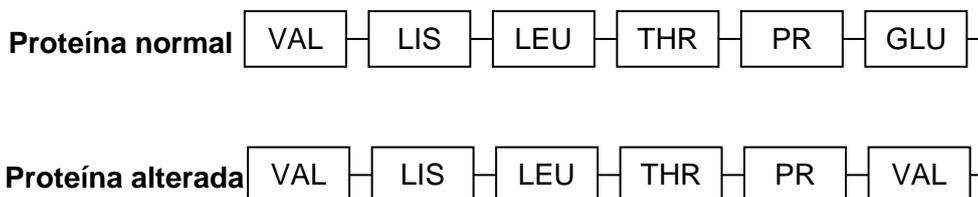
- a) Cromatografia de exclusão de tamanho
- b) Eletroforese
- c) Cromatografia de afinidade
- d) Teste de viabilidade celular

7ª Questão (10 pontos): As moléculas orgânicas das células são utilizadas como subunidades – monômeros – para construir as gigantescas macromoléculas poliméricas das células: açúcares, lipídeos, proteínas e ácidos nucleicos. Associe corretamente as quatro principais famílias de moléculas orgânicas listadas na coluna da esquerda com os blocos constitutivos monoméricos indicadas na coluna da direita:

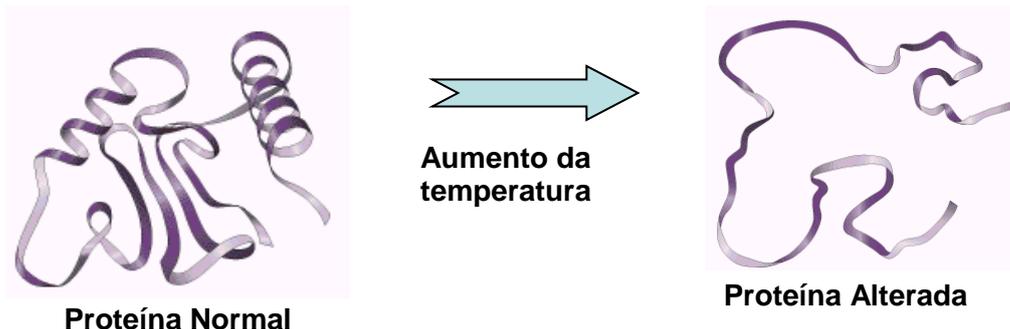
- | | |
|----------------------|-----------------------|
| (a) Proteínas | (d) Ácidos graxos |
| (b) Açúcares | (c) Nucleotídeos |
| (c) Ácidos nucleicos | (a) Aminoácidos |
| (d) Lipídeos | (b) Monossacarídeos |

8ª Questão (10 pontos): Os esquemas abaixo representam duas possibilidades de alterações das propriedades de uma proteína:

ESQUEMA I



ESQUEMA II



Os esquemas I e II dizem respeito respectivamente a:

- a) desligamento da estrutura secundária e desnaturação.
- b) desnaturação e desligamento da estrutura terciária.
- c) alteração na estrutura terciária da proteína e hidratação
- d) alteração na estrutura primária da proteína e desnaturação

9ª Questão (10 pontos): Os mecanismos que tornam a vida possível dependem da estrutura de fita dupla da molécula de DNA. Cada monômero da cadeia simples de DNA- ou seja, cada nucleotídeo- consiste de duas partes. Descreva de maneira sucinta quais são estas partes?

Um açúcar, a desoxirribose, um grupo fosfato ligado ao açúcar e uma base nitrogenada.

10ª Questão (10 pontos): O DNA é uma estrutura extremamente longa constituída por quatro diferentes nucleotídeos. Neste contexto qual o tipo de ligação existente entre as bases nitrogenadas que estabilizam a dupla fita de DNA?

Ligações de hidrogênio