



2ª fase Exame discursivo

04/12/2011

Biologia

Caderno de prova

Este caderno, com dezesseis páginas numeradas sequencialmente, contém dez questões de Biologia. **Não abra o caderno antes de receber autorização.**

Instruções

1. Verifique se você recebeu mais dois cadernos de prova.
2. Verifique se seu nome, seu número de inscrição e seu número do documento de identidade estão corretos nas sobrecapas dos três cadernos.
Se houver algum erro, notifique o fiscal.
3. Destaque, das sobrecapas, os comprovantes que têm seu nome e leve-os com você.
4. Ao receber autorização para abrir os cadernos, verifique se a impressão, a paginação e a numeração das questões estão corretas.
Se houver algum erro, notifique o fiscal.
5. Todas as respostas e o desenvolvimento das soluções, quando necessário, deverão ser apresentados nos espaços apropriados, com caneta azul ou preta.
Não serão consideradas as questões respondidas fora desses espaços.

Informações gerais

O tempo disponível para fazer as provas é de cinco horas. Nada mais poderá ser registrado após o término desse prazo.

Ao terminar, entregue **os três cadernos** ao fiscal.

Nas salas de prova, não será permitido aos candidatos portar arma de fogo, fumar, usar relógio digital ou boné de qualquer tipo, bem como utilizar corretores ortográficos líquidos ou similares.

Será eliminado do Vestibular Estadual 2012 o candidato que, durante a prova, utilizar qualquer instrumento de cálculo e/ou qualquer meio de obtenção de informações, eletrônicos ou não, tais como calculadoras, agendas, computadores, rádios, telefones, receptores, livros e anotações.

Será também eliminado o candidato que se ausentar da sala levando consigo qualquer material de prova.

BOA PROVA!



questão

01

O monóxido de carbono é um gás que, ao se ligar à enzima citocromo C oxidase, inibe a etapa final da cadeia mitocondrial de transporte de elétrons.

Considere uma preparação de células musculares à qual se adicionou monóxido de carbono. Para medir a capacidade de oxidação mitocondrial, avaliou-se, antes e depois da adição do gás, o consumo de ácido cítrico pelo ciclo de Krebs.

Indique o que ocorre com o consumo de ácido cítrico pelo ciclo de Krebs nas mitocôndrias dessas células após a adição do monóxido de carbono. Justifique sua resposta.

questão

02

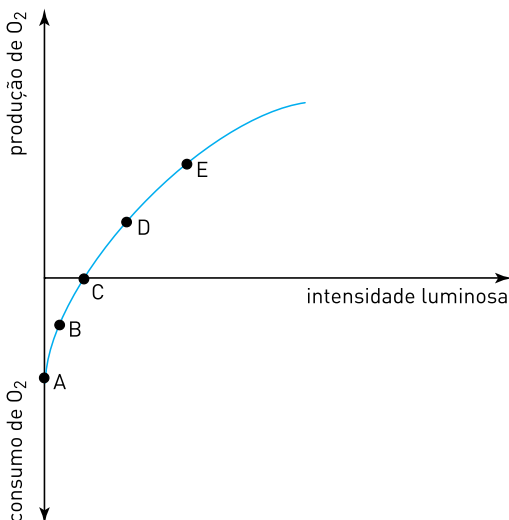
Recentemente, no Rio de Janeiro, recrutas da Marinha foram contaminados por vírus influenza tipo B. Esse vírus se replica de modo idêntico ao do vírus influenza tipo A, causador da pandemia de gripe suína no ano de 2009.

Cite o tipo de ácido nucleico existente no vírus influenza tipo B e explicita seu mecanismo de replicação.

questão
03

Em uma experiência, mediram-se, em presença do ar atmosférico, o consumo e a produção de oxigênio de uma planta em função da luminosidade a que estava submetida.

A curva do gráfico abaixo indica os resultados da medição:



Identifique os dois pontos da curva que representam condições para o crescimento dessa planta a partir do acúmulo de reservas energéticas. Justifique sua resposta.

questão

04

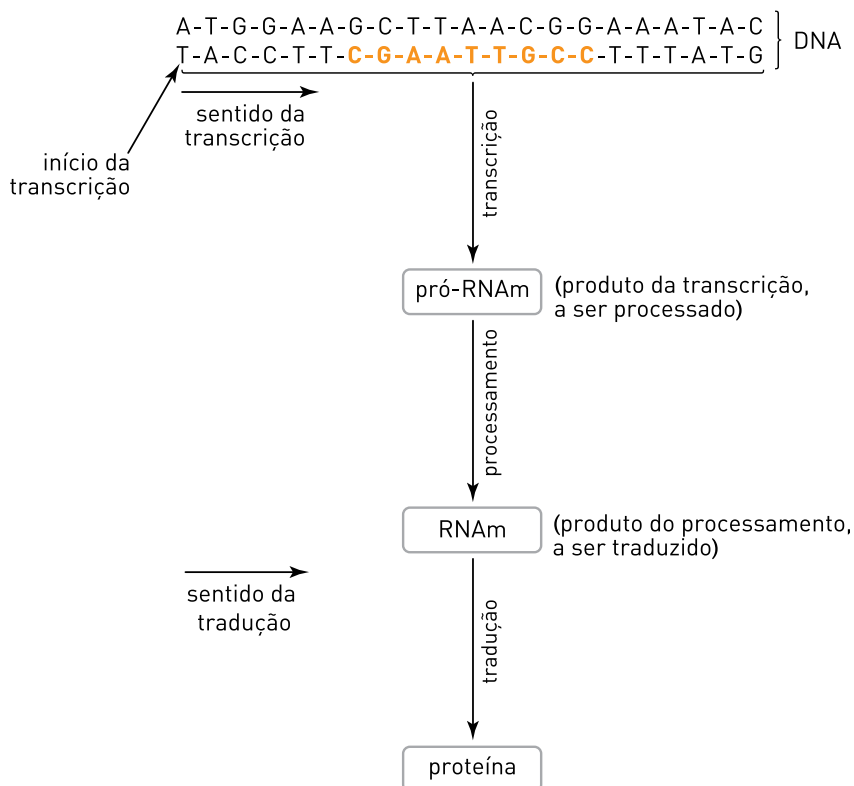
Atualmente, existe um grande estímulo ao uso dos biocombustíveis, considerados menos agressivos ao meio ambiente. No entanto, assim como os combustíveis derivados do petróleo, eles também produzem CO_2 quando queimados pelos motores.

Considerando o ciclo biogeoquímico do carbono, descreva a consequência positiva do uso exclusivo de etanol para o equilíbrio da taxa de CO_2 atmosférica.

Cite, também, duas desvantagens relacionadas ao uso desse biocombustível.

questão
05

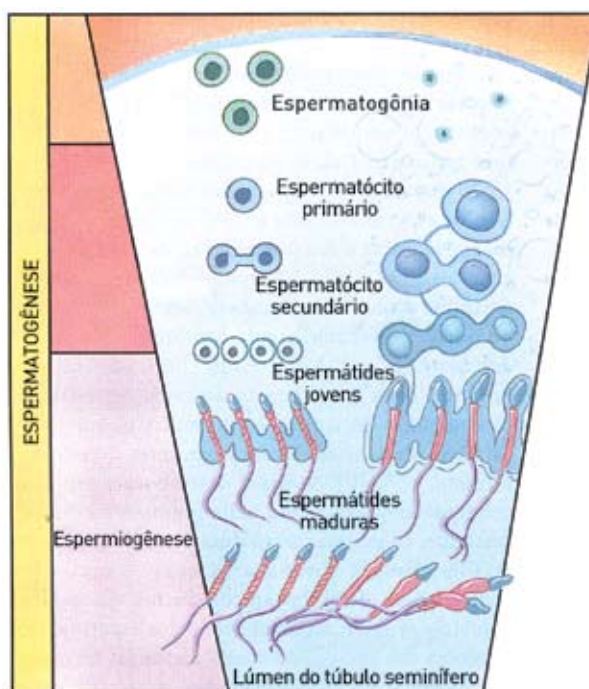
O esquema abaixo representa o mecanismo de biossíntese proteica em um trecho de DNA de uma célula eucariota. Observe que sua hélice inferior será transcrita e que as bases nitrogenadas, em destaque, compõem um íntron, a ser removido no processamento do pró-RNAm.



Identifique a sequência de bases que irá compor o trecho de RNA mensageiro a ser traduzido em proteína e determine o número de aminoácidos a serem introduzidos na proteína nascente.

questão
06

Observe, na ilustração, os tipos celulares da linhagem germinativa presentes nos túbulos seminíferos.



Adaptado de GARTNER, Leslie P.; HIATT, James L. *Atlas colorido de histologia*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

Cite o tipo de divisão celular que ocorre na transformação de espermatócito primário para espermatócito secundário e nomeie a célula resultante da espermiogênese.

questão

07

As células-tronco se caracterizam por sua capacidade de autorrenovação e diferenciação em múltiplas linhagens celulares. Podem ser classificadas, quanto à origem, em células-tronco embrionárias e células-tronco adultas. As adultas são encontradas nos tecidos dos organismos após o nascimento, sendo capazes de promover a diferenciação celular específica apenas do tecido de que fazem parte.

Nomeie a estrutura do blastocisto na qual se encontram as células-tronco embrionárias. Identifique, também, no caso de uma lesão tecidual, a vantagem da existência de células-tronco adultas nos tecidos.

questão

08

Em um experimento no qual se mediu a velocidade de condução do impulso nervoso, foram observados diferentes resultados para as fibras nervosas mielinizadas e para as não mielinizadas.

Cite o tipo de fibra nervosa na qual a velocidade de condução do impulso é maior. Em seguida, identifique o fator que explica a diferença de transmissão do impulso nervoso nos dois tipos de fibras.

questão

09

A clonagem de plantas já é um procedimento bastante comum. Para realizá-lo, é necessário apenas o cultivo, em condições apropriadas, de um determinado tipo de célula vegetal extraído da planta que se deseja clonar.

Nomeie esse tipo de célula e apresente a propriedade que viabiliza seu uso com esse objetivo. Indique, ainda, uma parte da planta onde esse tipo de célula pode ser encontrado.

questão

10

Macrófagos são células que participam da formação das placas ateroscleróticas. Essas placas contêm colesterol e seu acúmulo nas paredes das artérias pode provocar ataque cardíaco.

No plasma sanguíneo, a maior proporção de colesterol está presente na lipoproteína de baixa densidade (LDL).

Indique as duas propriedades do macrófago que o capacitam a instalar-se na placa aterosclerótica e a captar o colesterol como partícula LDL. Justifique sua resposta.

