

PROCESSO SELETIVO 2014

02/12/2013

INSTRUÇÕES

1. Confira, abaixo, o seu número de inscrição, turma e nome. Assine no local indicado.
2. Aguarde autorização para abrir o caderno de prova. Antes de iniciar a resolução das questões, confira a numeração de todas as páginas.
3. A prova desta fase é composta de 10 questões discursivas de Biologia.
4. As questões deverão ser resolvidas no caderno de prova e transcritas na folha de versão definitiva, que será distribuída pelo aplicador de prova no momento oportuno.
5. A interpretação das questões é parte do processo de avaliação, não sendo permitidas perguntas aos aplicadores de prova.
6. Ao receber a folha de versão definitiva, examine-a e verifique se o nome impresso nela corresponde ao seu. Caso haja qualquer irregularidade, comunique-a imediatamente ao aplicador de prova.
7. As respostas das questões devem ser transcritas **NA ÍNTEGRA** na folha de versão definitiva, com caneta preta.

Serão consideradas para correção apenas as respostas que constem na folha de versão definitiva.
8. Não serão permitidas consultas, empréstimos e comunicação entre os candidatos, tampouco o uso de livros, apontamentos e equipamentos eletrônicos ou não, inclusive relógio. O não cumprimento dessas exigências implicará a eliminação do candidato.
9. Não será permitido ao candidato manter em seu poder relógios e aparelhos eletrônicos (BIP, telefone celular, *tablet*, calculadora, agenda eletrônica, MP3 etc.), devendo ser desligados e colocados OBRIGATORIAMENTE no saco plástico. Caso essa exigência seja descumprida, o candidato será excluído do concurso.
10. O tempo de resolução das questões, incluindo o tempo para a transcrição na folha de versão definitiva, é de 2 horas e 30 minutos.
11. Ao concluir a prova, permaneça em seu lugar e comunique ao aplicador de prova. Aguarde autorização para entregar o caderno de prova, a folha de versão definitiva e a ficha de identificação.

BIOLOGIA

DURAÇÃO DESTA PROVA: 2 horas e 30 minutos

NÚMERO DE INSCRIÇÃO

TURMA

NOME DO CANDIDATO

ASSINATURA DO CANDIDATO

CÓDIGO

01 - Para que a preservação seja mais duradoura, deve-se evitar o crescimento de microrganismos nos alimentos. Três formas antigas e bastante simples de preservação são o charque (carne salgada e seca ao sol), os picles (alimentos conservados em vinagre) e as compotas (frutas com adição de açúcar). Explique como cada um desses métodos impede a sobrevivência e a proliferação de microrganismos.

Charque:

Picles:

Compotas:

02 - A criação de modelos animais alterados geneticamente permite o estudo de diversas doenças. Esses animais são chamados *knock-out* quando o gene estudado é silenciado (deixa de funcionar), e *knock-in* quando o gene que desencadeia a doença é inserido em seu genoma. Geralmente, para a criação de um animal *knock-in* faz-se a inserção de células transformadas em laboratório, contendo o gene a ser estudado, em blástulas que são, então, implantadas no útero de uma “mãe de aluguel” (uma rata, por exemplo). Um dos motivos de serem usadas blástulas é o fato de que as células dessa fase são pluripotentes e indiferenciadas.

- a) Por que a inserção das células mutadas (produzidas no laboratório) não é feita em fases anteriores ou posteriores à de blástula, além dos motivos já citados?

- b) Por que os animais nascidos são considerados quimeras genéticas?

03 - Um problema do estilo de vida nas grandes cidades é que as pessoas, cada vez menos, tomam banhos de sol. Dentre fatores que podem decorrer desse problema está o aumento da predisposição à osteoporose, que é a descalcificação dos ossos, ou o raquitismo, em crianças.

Qual a vitamina, cujo precursor é ativado por luz solar, envolvida nesses processos? Qual a função dessa vitamina na prevenção das doenças mencionadas acima?

RASCUNHO

i: _____

ii: _____

iii: _____

i:

ii:

iii:

06 - Um pesquisador encontrou, num levantamento de biodiversidade feito num lago africano, um novo organismo. Ele precisa decidir em qual Reino de seres vivos incluí-lo, utilizando a classificação de cinco Reinos proposta por Whittaker (Monera, Protista, Fungi, Plantae e Animalia). A primeira informação que tem é que o organismo é multicelular. Sua função é ajudá-lo a decidir a qual Reino pode pertencer o organismo.

a) Escolha um Reino no qual encaixar o organismo.

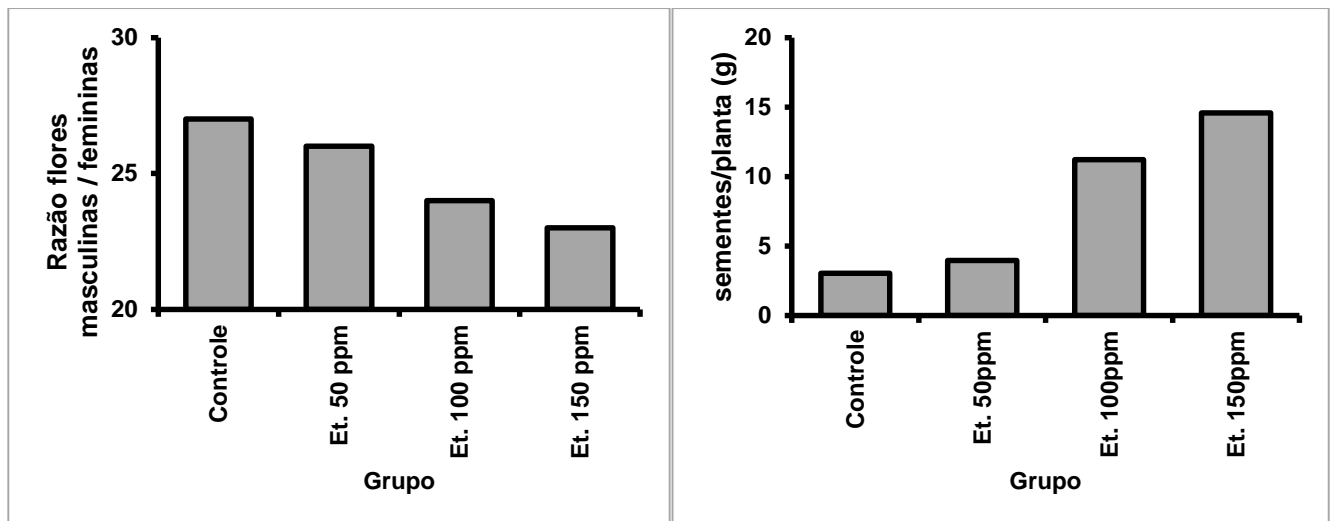
b) Apresente duas características que permitam, em conjunto, identificá-lo como exclusivamente pertencente a esse Reino.

Característica 1

Característica 2

07 - Pinhão-mansô (*Jatropha curcas*) é uma planta cujas sementes podem ser usadas para a fabricação de biocombustível. Por isso, cientistas têm estudado formas de maximizar sua produção. O uso de hormônios vegetais artificiais é uma via de obtenção de rendimento maior nesses casos. Pesquisadores testaram a influência de um desses hormônios (Ethrel) na razão entre flores masculinas e femininas por inflorescência e no rendimento de sementes por planta. Os resultados encontrados por eles estão apresentados nos gráficos abaixo.

Et. = Ethrel; ppm = partes por milhão; g = gramas.



a) O uso do hormônio Ethrel é uma alternativa viável para aumentar a produção de biocombustível pelo uso do pinhão-mansô? Justifique sua resposta.

b) Qual a correlação que pode ser estabelecida entre a razão de flores masculinas e femininas e a produção de sementes nessa planta?

08 - A figura 1 apresenta um esquema da organização do sistema nervoso autônomo e a figura 2 um esquema da sinapse entre o axônio de um neurônio motor e uma fibra muscular estriada esquelética (junção neuromuscular).

FIGURA 1

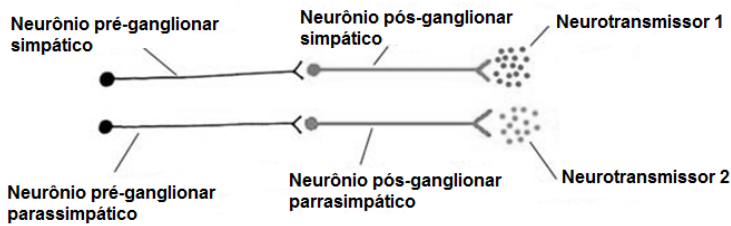
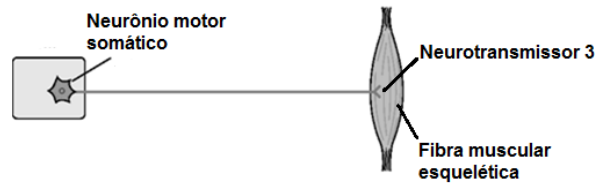


FIGURA 2

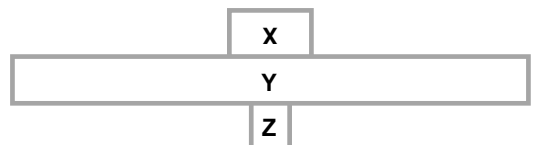


a) Nomeie os neurotransmissores 1, 2 e 3.

b) Qual é o efeito do neurotransmissor 3 sobre fibras musculares estriadas cardíacas?

c) Qual é o efeito do neurotransmissor 1 sobre fibras musculares estriadas cardíacas?

09 - Pirâmides ecológicas representam níveis tróficos de uma cadeia alimentar em um ecossistema. Podem ser de número, de biomassa ou de energia. A figura ao lado representa uma pirâmide de número (quantidade de indivíduos por metro quadrado).



a) Dê um exemplo de três comunidades (X, Y e Z) que possam compor a pirâmide.

X:

Y:

Z:

b) Explique por que essa figura não pode representar uma pirâmide de energia.

10 - Nos gatos domésticos, a herança da cor da pelagem é ligada ao sexo. Os machos e as fêmeas podem ser pretos ou malhados (com pelos pretos e pelos brancos), ou podem ser amarelos ou malhados (com pelos amarelos e pelos brancos). Somente as fêmeas podem possuir as três cores (com pelos pretos, pelos amarelos e pelos brancos), sendo este último fenótipo chamado de cálico. A cor branca dos pelos é condicionada por um gene autossômico e tanto o macho quanto a fêmea podem ou não expressá-lo. Sabendo disto, responda:

- a) Quais são os genótipos e fenótipos dos pais cujos descendentes são: metade das fêmeas possuem fenótipo cálico e metade são malhadas (pelos pretos e brancos), e metade dos machos são malhados (pelos amarelos e brancos).

- b) Qual a hipótese que melhor explica a falta do fenótipo cálico nos machos? Justifique sua resposta.
