



2ª Fase Exame Discursivo

29/11/2015

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 as seguintes informações estão corretas nas sobrecapas dos três cadernos: nome, número de inscrição, número do documento de identidade e número do CPF.

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 de corpo transparente, 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, os candidatos não poderão usar qualquer tipo de relógio, óculos escuros e boné, nem portar arma de fogo, fumar e utilizar corretores ortográficos e borrachas.

Será eliminado do Vestibular Estadual 2016 o candidato que, durante a prova, utilizar qualquer meio de obtenção de informações, eletrônico ou não.

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

BOA PROVA!



QUESTÃO

01

O Rio Amazonas está sendo ameaçado por um inimigo minúsculo: um pequeno mexilhão invasor originário da China. Desde que chegou à América do Sul, no princípio da década de 1990, o mexilhão-dourado conquistou novos territórios em uma velocidade alarmante, abrindo caminho entre a flora e a fauna nativa e se espalhando por cinco países.

oglobo.com, 06/02/2015.

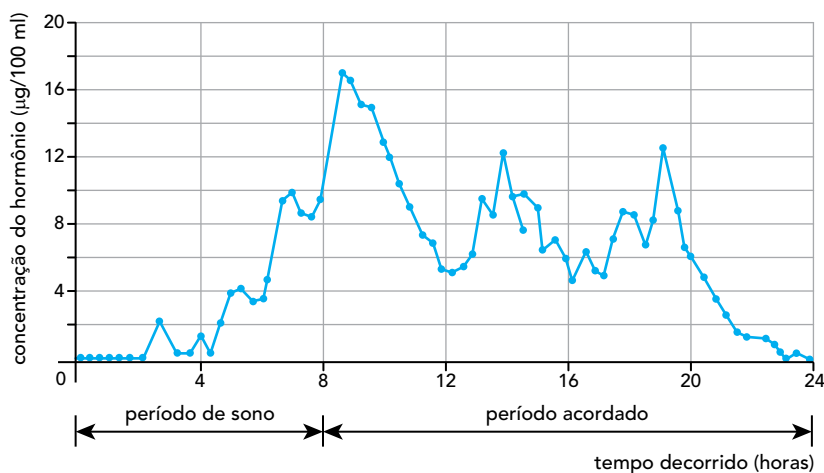
Espécies invasoras são uma grande preocupação nos dias de hoje: proliferam rapidamente quando introduzidas em novos ambientes, através de meios de transporte cada vez mais eficientes.

Apresente uma importante consequência ambiental negativa da introdução de espécies invasoras, para as populações locais. Em seguida, cite dois fatores bióticos que podem explicar a facilidade com que esses animais se multiplicam em um novo *habitat*.

QUESTÃO
02

O ciclo de atividade que ocorre no organismo dos seres vivos ao longo de um dia é denominado ritmo circadiano. Nos vertebrados, o ritmo circadiano é controlado, principalmente, por dois hormônios, que determinam os períodos de sono e de fome.

No gráfico, estão indicados os níveis de um desses hormônios, produzido por uma pessoa durante 24 horas.



Adaptado de precisionnutrition.com.

Nomeie o hormônio cuja concentração está representada no gráfico e, também, a glândula responsável por sua secreção.

Sabe-se que a manutenção prolongada de níveis altos desse hormônio no sangue leva à perda de massa muscular. Nomeie e descreva o processo pelo qual se estabelece essa relação.

QUESTÃO

03

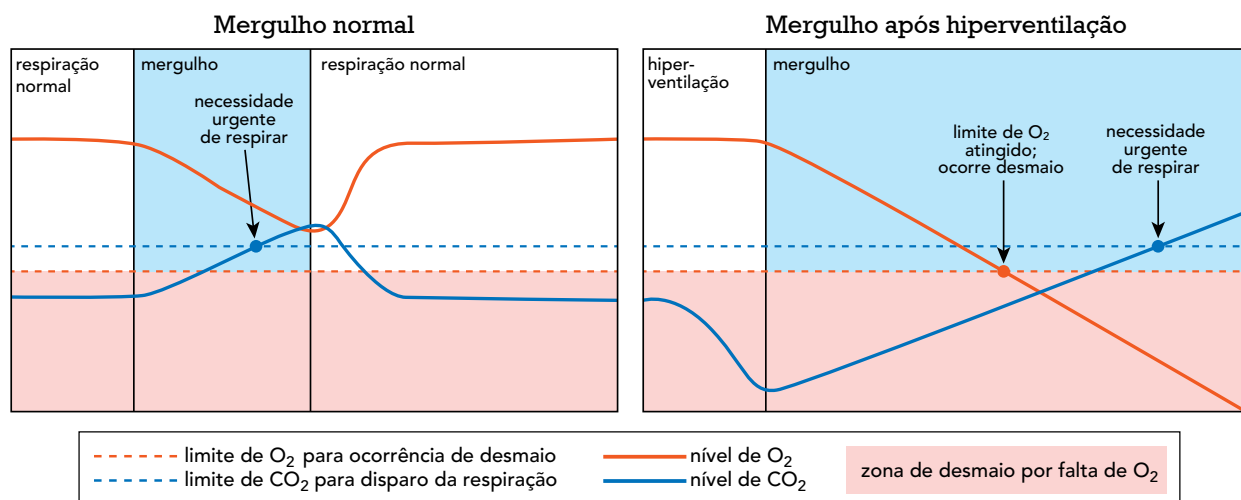
Dentre os distúrbios mais comuns do aparelho digestório, pode-se citar a intolerância à lactose. A incapacidade do organismo em digerir essa molécula provoca dores abdominais, náuseas e diarreias.

Aponte o fator responsável pela incapacidade de digerir a lactose e identifique o suco digestório que estará modificado em um paciente com esse distúrbio.

Cite, ainda, a região do tubo digestório em que a lactose é degradada em uma pessoa saudável e indique os produtos da sua digestão.

QUESTÃO
04

Os mergulhadores de profundidade rasa, ou seja, de menos de 7 m, com o objetivo de aumentar o tempo de permanência em apneia sob a água, realizam a manobra conhecida como hiperventilação: inspirar rapidamente, várias vezes, a fim de remover da corrente sanguínea uma quantidade de CO_2 maior do que o organismo é capaz de produzir. No entanto, como a concentração de CO_2 é responsável por produzir a necessidade de respirar, essa mesma manobra pode, também, provocar desmaios sob a água, com risco de morte para o mergulhador que a pratica. Observe nos gráficos as diferentes concentrações de O_2 e CO_2 em duas situações de mergulho.



Adaptado de image.slidesharecdn.com.

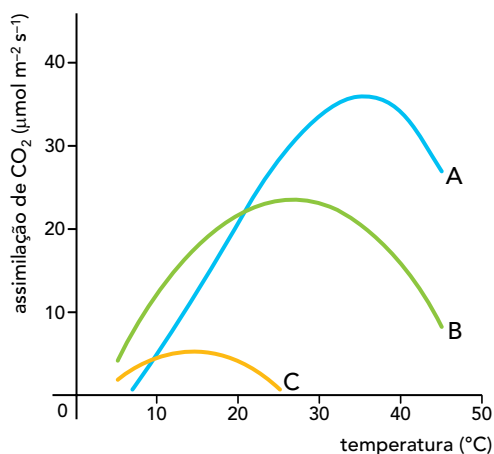
Indique a principal estrutura do sistema nervoso central envolvida no controle involuntário da respiração e, também, a principal alteração do sangue detectada por essa estrutura.

Em seguida, com base nos gráficos, explique por que, ao realizarem a hiperventilação, esses mergulhadores podem sofrer desmaios.

QUESTÃO

05

As plantas apresentam diferentes tipos de metabolismo fotossintético, de acordo com o ambiente em que se desenvolvem. Para estudar essas diferenças, três espécies vegetais, A, B e C, foram submetidas a condições experimentais controladas, nas quais mediu-se a assimilação de CO_2 pelas folhas em função da variação de temperatura.



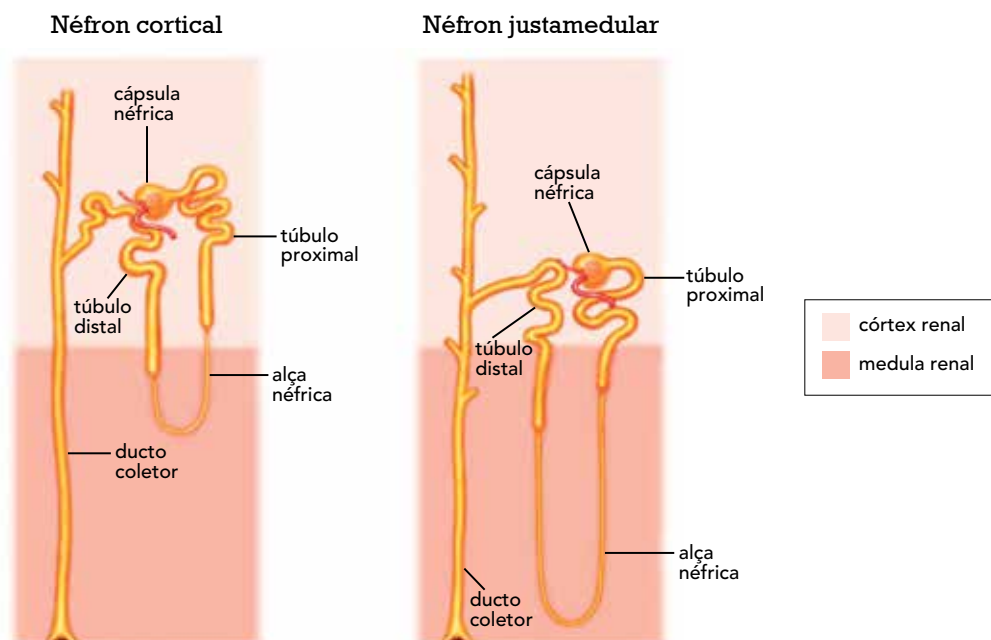
link.springer.com

A partir da análise do gráfico, indique a curva correspondente à planta com metabolismo ácido das crassuláceas – CAM. Justifique sua resposta.

Aponte a principal vantagem do metabolismo CAM e cite uma característica morfológica típica das crassuláceas.

QUESTÃO
06

Observe nas ilustrações dois tipos de néfrons: o néfron cortical, com alça néfrica ou alça de Henle, curta; o néfron justamedular, com alça néfrica longa.



Adaptado de studyblue.com.

Suponha três vertebrados adultos hipotéticos, X, Y e Z, caracterizados pelos seguintes tipos de néfrons: X, apenas néfrons corticais; Y, apenas néfrons justamedulares; Z, apenas néfrons de outro tipo, sem alça néfrica.

Com base apenas nessa característica, aponte o vertebrado mais adaptado para a vida em um ambiente terrestre com pouca água. Justifique sua resposta a partir da função desempenhada pela alça néfrica.

Considerando os três principais tipos de excretas nitrogenados, nomeie aquele mais adequado a ambientes muito secos. Cite, ainda, uma das propriedades desse excreta que justifique sua escolha.

QUESTÃO
07

Espécie A



Espécie B



Espécie C

ac.uk

As imagens acima mostram três espécies de rãs venenosas encontradas na América do Sul, que se caracterizam por suas cores vivas. É possível observar que os padrões de coloração de alguns indivíduos da espécie A são semelhantes àqueles presentes nos indivíduos da espécie B, enquanto outros da espécie A se assemelham aos indivíduos da espécie C.

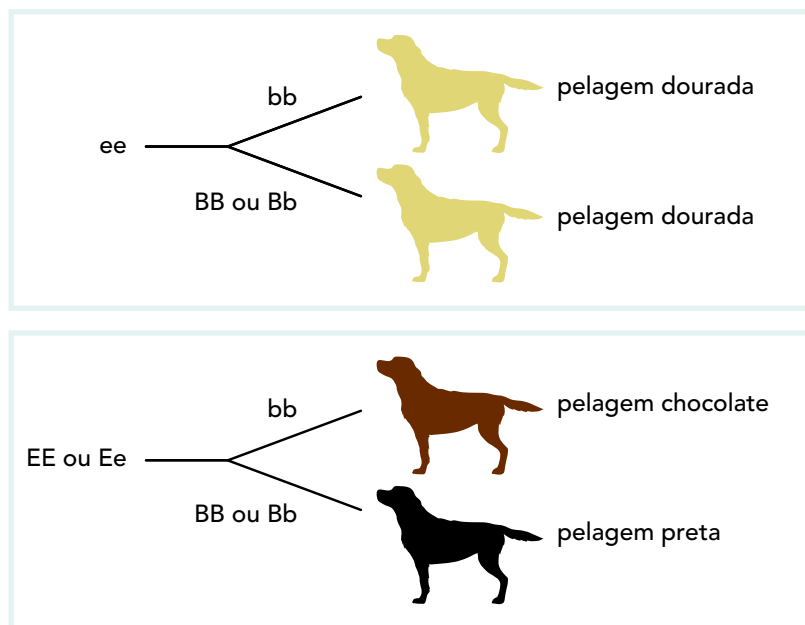
Nomeie o fenômeno da presença de cores vivas em animais venenosos e explique sua vantagem para a sobrevivência desses animais.

Em seguida, indique o tipo de mimetismo presente nas três espécies retratadas e descreva seu mecanismo de atuação.

QUESTÃO

08

Admita uma raça de cães cujo padrão de coloração da pelagem dependa de dois tipos de genes. A presença do alelo e , recessivo, em dose dupla, impede que ocorra a deposição de pigmento por outro gene, resultando na cor dourada. No entanto, basta um único gene E , dominante, para que o animal não tenha a cor dourada e exiba pelagem chocolate ou preta. Caso o animal apresente um alelo E dominante e, pelo menos, um alelo B dominante, sua pelagem será preta; caso o alelo E dominante ocorra associado ao gene b duplo recessivo, sua coloração será chocolate. Observe o esquema.



Identifique o tipo de herança encontrada no padrão de pelagem desses animais, justificando sua resposta.

Em seguida, indique o genótipo de um casal de cães com pelagem chocolate que já gerou um filhote dourado. Calcule, ainda, a probabilidade de que esse casal tenha um filhote de pelagem chocolate.

QUESTÃO

09

O padrão de movimentação das plantas é influenciado por diferentes estímulos, de natureza química ou física. Considere as plantas como a dama-da-noite, que abrem suas flores apenas no período noturno.

Identifique o tipo de movimento vegetal que promove a abertura noturna das flores da dama-da-noite e indique o estímulo responsável por esse movimento.

Em relação às flores que se abrem à noite, apresente duas características morfológicas típicas responsáveis pela atração de polinizadores noturnos.

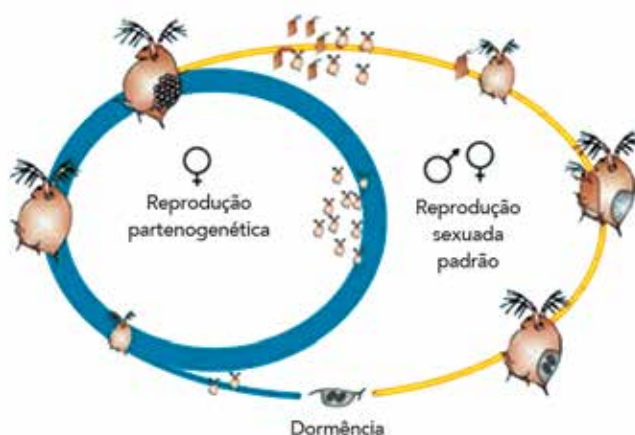
QUESTÃO

10

Fêmeas de espécies de crustáceos do gênero *Daphnia* sp., importantes componentes do zooplâncton, podem se reproduzir a partir de dois processos distintos:

- partenogênese, quando há condições ambientais muito favoráveis, gerando uma prole composta apenas por fêmeas;
- reprodução sexuada padrão formando ovos dormentes que eclodem quando as condições se tornam novamente favoráveis.

Observe o esquema:



lirias.kuleuven.be

Defina o processo de reprodução por partenogênese. Aponte, também, uma vantagem, para esses animais, da realização da partenogênese sob condições ambientais favoráveis.

Em seguida, indique dois impactos negativos, um genético e outro ecológico, para uma população de *Daphnia* sp. que realize apenas partenogênese por muitas gerações.

