



2ª Fase

Exame Discursivo

30/11/2025

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 e escritos com caneta de corpo transparente, azul ou preta.
Não serão consideradas as questões respondidas fora desses espaços.
6. Ao terminar, entregue **os três cadernos** ao fiscal.

INFORMAÇÕES GERAIS

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

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 atribuída nota zero ao candidato que utilizar quaisquer meios para identificar sua prova, como escrever suas iniciais, seu nome ou o de outros em qualquer lugar do caderno de provas, assim como fazer desenhos de qualquer espécie. Será atribuída nota zero, também, à questão respondida a lápis ou em local inadequado.

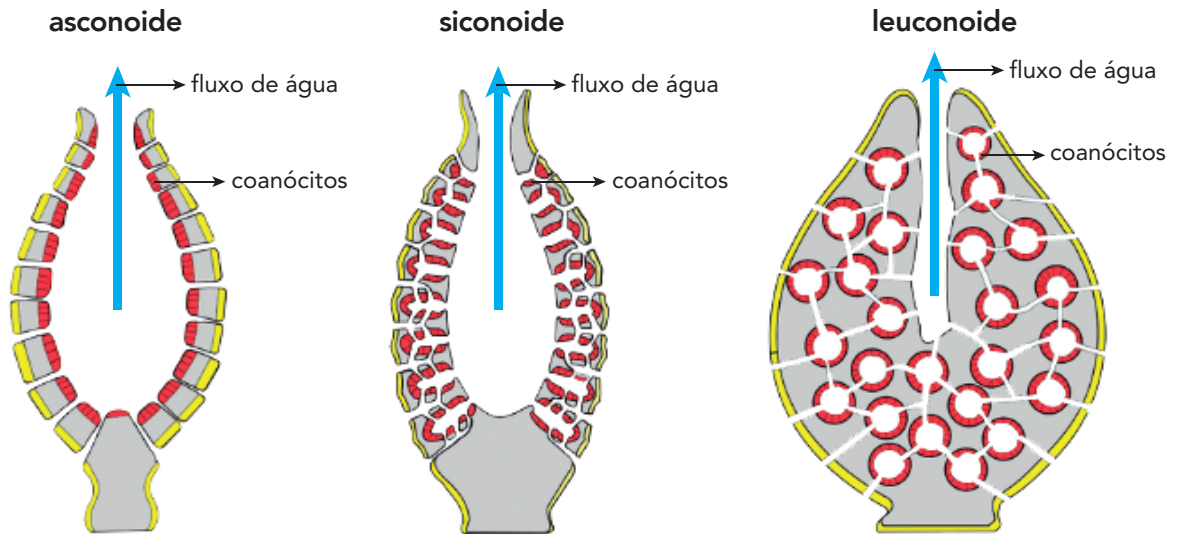
Será eliminado do Vestibular Estadual 2026 o candidato que, durante a prova, utilizar qualquer meio de obtenção de informações, eletrônico ou não.

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

Boa prova!

QUESTÃO
01

As esponjas são animais filtradores, nos quais a água penetra por vários poros laterais e sai por um orifício único. Nesse percurso, a água passa por células flageladas denominadas coanócitos, responsáveis pela captura de alimentos. São conhecidos três tipos de organização interna desses animais, ilustrados a seguir.



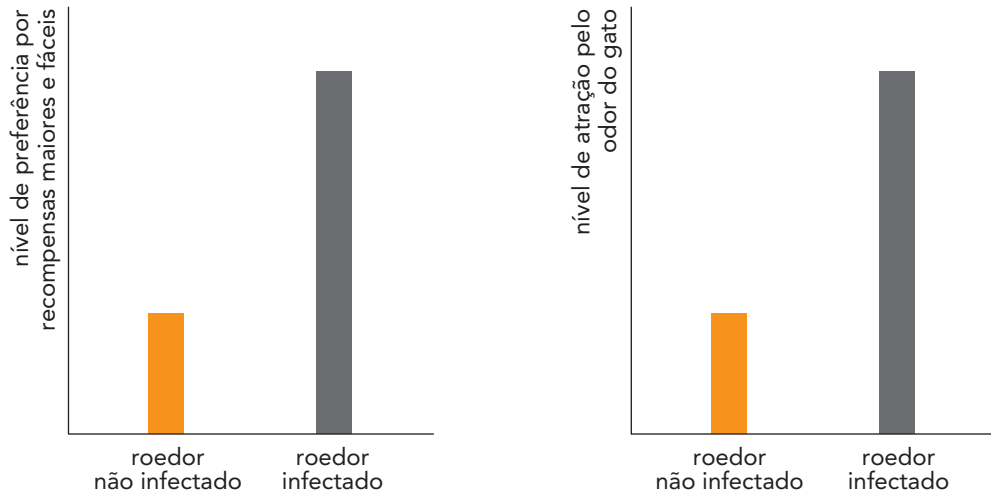
Adaptado de robot.ekstrabladet.dk.

Sabe-se que a organização leuconoide é encontrada sobretudo em esponjas que possuem maior número de células e maior tamanho.

Cite duas justificativas que expliquem esse fato.

QUESTÃO
02

O *Toxoplasma gondii* é o protozoário que provoca a toxoplasmose. Para completar seu ciclo, esse parasita pode utilizar roedores como hospedeiros intermediários, antes de se hospedar definitivamente em felinos. Nesse caso, o protozoário se instala no sistema nervoso central de roedores, alterando o comportamento desses animais em relação aos felinos. Nos gráficos a seguir, há dois exemplos dessa alteração, comparando roedores infectados e não infectados por *Toxoplasma gondii*.

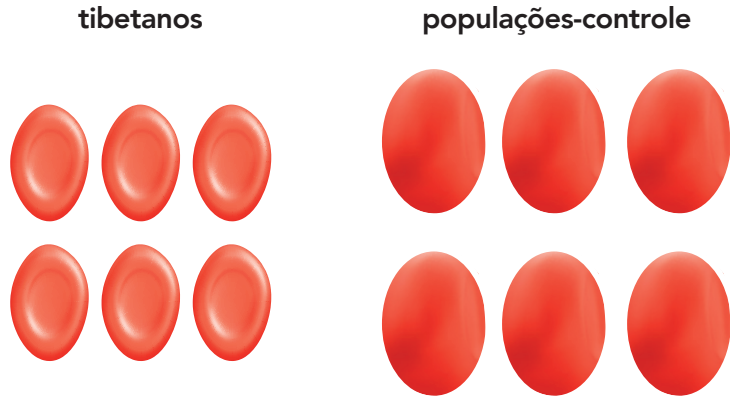


Adaptado de parasitesandvectors.biomedcentral.com.

Indique por que a ação do protozoário sobre o sistema nervoso dos roedores aumenta a chance de o parasita completar seu ciclo.

QUESTÃO
03

O Tibete se situa numa região de áreas montanhosas, com altitudes muito elevadas. Em função disso, sua população apresenta diferentes adaptações fisiológicas para tolerar as condições de baixa concentração de oxigênio nesses ambientes. Um exemplo disso está no formato e no tamanho de suas hemácias, que se diferenciam daquelas de populações-controle que vivem em altitudes moderadas. Observe as imagens:

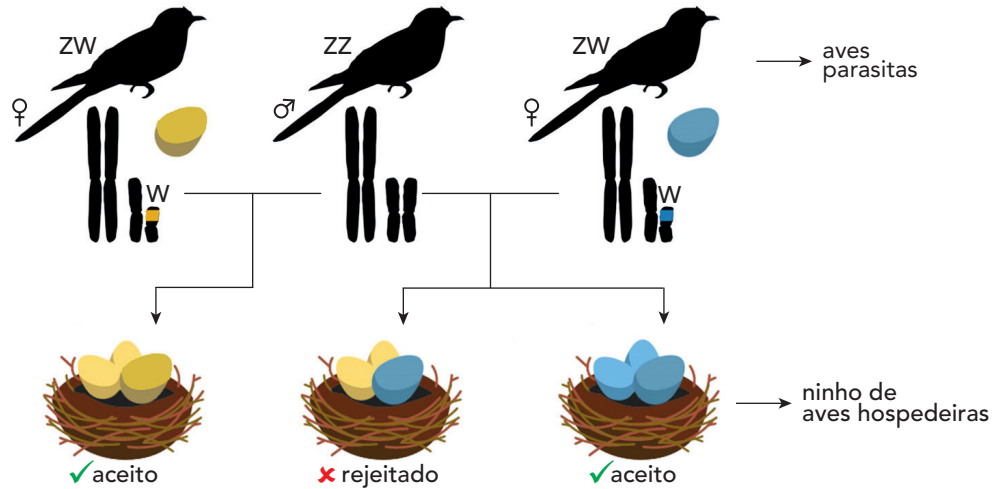


Adaptado de researchgate.net.

A partir das imagens, apresente duas justificativas, uma para o tamanho e outra para o formato das hemácias, que expliquem por que os tibetanos conseguem sobreviver em altitudes muito elevadas.

QUESTÃO
04

Em aves, o sistema de cromossomos sexuais é ZW, sendo o macho ZZ e a fêmea ZW. Nesses animais, a coloração dos ovos é resultado da ação de um gene localizado apenas no cromossomo W. Algumas espécies de aves, denominadas parasitas, inserem os próprios ovos em ninhos de outras aves. Caso esses ovos tenham cor semelhante à dos ovos das aves hospedeiras e não sejam rejeitados, poderão se desenvolver até a eclosão dos filhotes. A figura a seguir ilustra a inserção de ovos de diferentes cores, de espécies parasitas, em ninhos de outras espécies de aves.

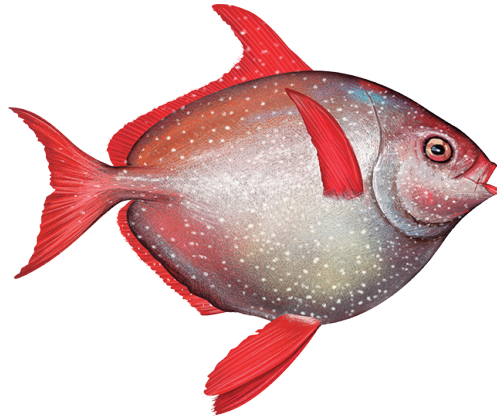


Adaptado de nsojournals.onlinelibrary.wiley.com.

Explique a vantagem do comportamento da espécie parasita em colocar seus ovos nos ninhos de outras aves. Explique, também, com base nas informações apresentadas, por que a pressão da seleção natural age sobre apenas um dos sexos das aves parasitas.

QUESTÃO
05

A endotermia, adaptação evolutiva encontrada principalmente em aves e mamíferos, foi recentemente identificada também em peixes do gênero *Lampris*, como o ilustrado a seguir. Essa espécie vive em todos os mares tropicais e temperados, tanto na superfície quanto em profundidades de até 500 m, sendo predadora ativa de peixes menores.

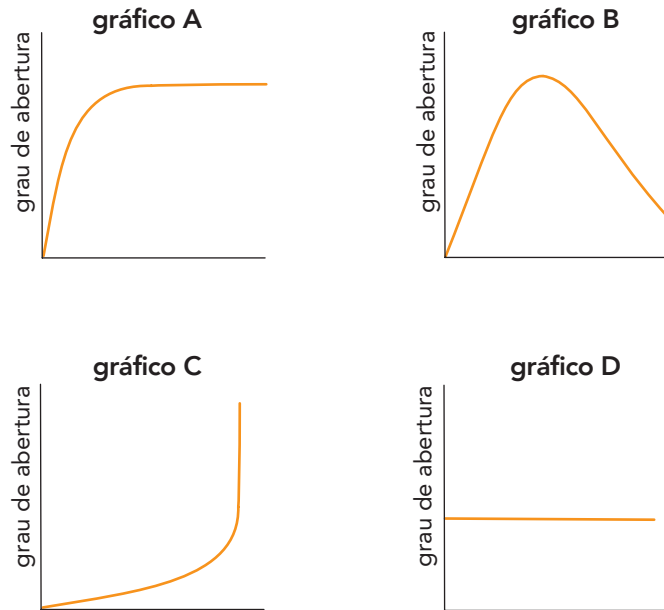


Disponível em tampabay.com.

Aponte duas vantagens competitivas dessa adaptação evolutiva para a capacidade de sobrevivência de peixes desse gênero, no ambiente em que são encontrados.

QUESTÃO
06

Nas plantas, a maior parte do processo de transpiração ocorre por meio dos estômatos. Essas estruturas são formadas por células-guarda que abrem e fecham, controlando a entrada de dióxido de carbono e a saída de água em forma de vapor. Observe os gráficos, que representam o grau de abertura estomática em função de diferentes fatores.



Adaptado de ars.els-cdn.com.

Identifique o gráfico que representa o grau de abertura estomática em função da temperatura, justificando sua resposta. Em seguida, cite o fitormônio envolvido no fechamento estomático e a condição fisiológica que provoca sua secreção.

QUESTÃO
07

Pesquisas indicam a descoberta de um sexto sentido intestinal

Neurocientistas da Universidade Duke revelaram que a liberação da proteína flagelina, pelos flagelos bacterianos da microbiota intestinal, estimula as células sensoriais presentes no cólon a enviarem impulsos elétricos pelo nervo vago até o cérebro, regulando o apetite do indivíduo.

Adaptado de oglobo.globo.com, 26/07/2025.

Flagelos são estruturas móveis, com diferentes origens e funções, encontrados em determinadas células procariotas e eucariotas.

Nomeie a estrutura celular responsável pela formação dos flagelos de células eucariotas e cite a principal proteína presente na composição desses flagelos. Em seguida, nomeie, também, a estrutura celular locomotora que tem a mesma origem dos flagelos em eucariotos, indicando sua importância para o organismo humano.

QUESTÃO
08

A epigenética investiga mecanismos de mudanças na expressão gênica que não envolvem alterações na sequência do DNA. Dentre esses mecanismos, destacam-se as modificações de proteínas histonas que podem ter influência sobre o desenvolvimento de doenças.

Aponte a importância dessas proteínas para o DNA dos eucariotos. Em seguida, explique como as alterações nas histonas podem influenciar na expressão gênica.

QUESTÃO
09

O fármaco tirzepatida, que tem despertado atenção por seu impacto sobre o controle glicêmico e a perda de peso corporal, ativa simultaneamente os hormônios GIP e GLP-1, que agem na regulação da glicose. Esses hormônios estimulam as células beta do pâncreas a produzirem insulina e retardam o esvaziamento gástrico, modulando a captação de lipídios.

Explique por que a tirzepatida é indicada para o tratamento de diabetes *mellitus* tipo 2. Explique, também, por que esse fármaco não é adequado para o tipo 1 dessa doença.

QUESTÃO
10

O fitoplâncton marinho desempenha papel essencial para ecossistemas aquáticos e para a estabilidade atmosférica e climática do planeta. Dentre os microrganismos fotossintetizantes que o compõem, alguns produzem alto teor de óleo.

Indique duas principais formas de regulação do ciclo do carbono, que envolvem a ação do fitoplâncton. Cite, ainda, dois fatores que justificam a importância do alto teor de óleo para essas espécies.

