



Estudante:

Data de nascimento do(a) estudante:

____/____/____

Data: ____/____/2026

Tempo da prova: 90 minutos

Início: ____:____:____ Término: ____:____:____

Assinatura: _____

- Não são permitidas perguntas durante a prova;
- Após o término da prova e o preenchimento do gabarito, aguarde;
- Anote o horário de início e de término da prova no local indicado;
- **Apenas o gabarito final será corrigido, logo o preenchimento é obrigatório; em casos de revisão de prova somente serão aceitas as provas em que estejam preenchidos o gabarito GQ e o gabarito final;**
- Preencha os gabaritos com atenção, pois não serão aceitas rasuras;
- Abaixo, segue o modelo de preenchimento do gabarito final:

1	A	B	X	D	E
2	X	B	C	D	E

Caro(a) estudante, leia com atenção as instruções abaixo para a realização da avaliação.

- São 25 questões de múltipla escolha com cinco afirmativas cada questão;
- Confira as páginas da prova (são 8 páginas);
- Não é permitido o uso de calculadora ou consulta a material didático;
- **Os gabaritos, tanto abaixo de cada questão (GQ), quanto o gabarito final (folha de respostas) deverão ser preenchidos com caneta azul. Ver exemplos abaixo;**

13) Considerando somente o gene determinante do Sistema ABO, a probabilidade de um casal tipo O (ambos sem fenótipo Bombaim) ter um filho do sexo masculino e tipo sanguíneo B é de:

- a) 100%.
- b) 75%.
- c) 50%.
- d) 25%.
- e) 0%.

GQ -

a	b	c	d	X
---	---	---	---	---

Boa Prova!

- **As anotações devem ser mantidas na prova, deixem as respostas nas folhas de prova;**
- Todas as folhas da prova deverão ser rubricadas pelo(a) estudante;
- A assinatura e as rubricas deverão ser feitas com caneta azul;

**Leia o texto abaixo e responda às questões
1 a 4**

Séries, filmes, animações e músicas podem ser um importante instrumento de ensino não formal de diferentes áreas de conhecimento, incluindo a biologia. *The Pitt* é um drama médico realista da HBO Max que acompanha os profissionais de um hospital de emergência em Pittsburgh. Cada episódio possui uma hora de duração e cobre um plantão de 15 horas, que foca nos desafios pessoais, nos dilemas éticos e no custo emocional do atendimento em um ambiente sobrecarregado.



Imagem: pôster promocional da série original Max 'The Pitt' - HBO Max.

A série explora a resiliência da equipe médica enquanto lida com a crise do sistema de saúde e as pressões do dia a dia.

Nas questões abaixo você vai encontrar alguns dos casos médicos atendidos pela equipe de *The Pitt*. Responda as questões de 1 a 4 com base no seu conhecimento de biologia

1) Uma jovem com anemia falciforme chega ao hospital em crise de dor — e é recebida com desconfiança, suspeitando-se do uso de drogas. Sabendo que esta doença é caracterizada pela formação de hemácias em formato de foice, as dores musculares intensas são justificadas pela(o):

- dificuldade de coagulação sanguínea.
- comprometimento do seu sistema imune.
- proteólise das miofibrilas musculares.
- diminuição da oxigenação das fibras esqueléticas.
- maior oferta de ATP à contração.

GQ -

a	b	c	d	e
---	---	---	---	---

2) Embora a anemia falciforme seja responsável por uma série de sintomas musculares, pulmonares e sanguíneos, indivíduos com essa enfermidade podem apresentar uma maior resistência a uma protozoose, o que justifica maior incidência de indivíduos falcêmicos em afrodescendentes. A protozoose em questão é a (o):

- malária.
- leishmaniose.
- tripanossomíase.
- dengue.
- febre amarela.

GQ -

a	b	c	d	e
---	---	---	---	---

3) Em um episódio da série um paciente em estado grave com queimaduras no tórax é submetido a uma escarotomia, um procedimento cirúrgico de emergência que envolve incisões na pele queimada ou endurecida (escara), para aliviar a compressão do tórax. A pele endurecida gerava dificuldade respiratória uma vez que impedia a expansão da cavidade torácica e consequente inspiração. O movimento respiratório descrito ocorre devido a:

- aumento da pressão interna pelo relaxamento do diafragma e intercostais.
- aumento da pressão interna pela contração do diafragma e intercostais.
- diminuição da pressão interna pelo relaxamento do diafragma e intercostais.
- diminuição da pressão interna pela contração do diafragma e intercostais.
- diminuição da pressão interna pelo relaxamento do diafragma e contração dos intercostais.

GQ -

a	b	c	d	e
---	---	---	---	---

4) Pessoas queimadas têm um maior risco de infecção devido a perda de grandes áreas da pele. A pele é uma barreira contra microrganismos agindo de forma:

- específica e adaptativa.
- específica e inata.
- inespecífica e adaptativa.
- inespecífica e inata.
- inespecífica e humoral.

GQ -

a	b	c	d	e
---	---	---	---	---

Leia o texto abaixo e responda às questões 5 e 6

Nos últimos anos, observou-se uma escalada mundial nos preços do café. Observe a tabela abaixo que contém os valores nutricionais de uma cápsula de café utilizada na elaboração de uma xícara de café expresso:

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL Porção de 11 g (1 cápsula)***		
Quantidade por porção	Valor	% VD (*)
Valor energético	44 kcal = 187 kJ	2
Carboidratos	7,6 g	3
Proteínas	1,4 g	2
Gorduras totais	0,9 g	2
Gorduras saturadas	0,5 g	2
Gorduras trans	0 g	**
Fibra alimentar	0 g	0
Sódio	41 mg	2
*% Valores Diários de referência com base em uma dieta de 2.000 kcal ou 8.400 kJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.		
**VD não estabelecido.		
***Quantidade suficiente para preparar 80 mL de bebida.		

Imagem: tabela nutricional de café em cápsula.

5) A análise do valor nutricional do café permite concluir que a bebida:

- a) possui elevado valor nutricional.
- b) é contraindicada para quem possui colesterol elevado.
- c) possui mais sódio do que carboidratos.
- d) possui elevado valor calórico.
- e) não é boa fonte de fibras vegetais.

GQ - ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e

6) Fibras alimentares são importantes para o controle da formação das fezes e podem contribuir com a redução do colesterol sanguíneo devido a presença de polímeros não digeríveis como a celulose e lignina. O principal tecido vegetal do qual as fibras são obtidas é o:

- a) parênquima.
- b) colênquima.
- c) esclerênquima.
- d) floema (líber).
- e) meristema.

GQ - ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e

7) Bombas de prótons são comuns em diferentes membranas da célula. Espera-se encontrar uma maior concentração dessas proteínas na membrana da seguinte organela:

- a) ribossomos.
- b) retículo endoplasmático rugoso (granular).
- c) retículo endoplasmático liso (agranular).
- d) complexo golgiense.
- e) lisossomos.

GQ - ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e

8) Observe o gráfico abaixo que representa a variação da concentração de um isótopo radioativo em três diferentes organelas celulares ao longo do tempo:

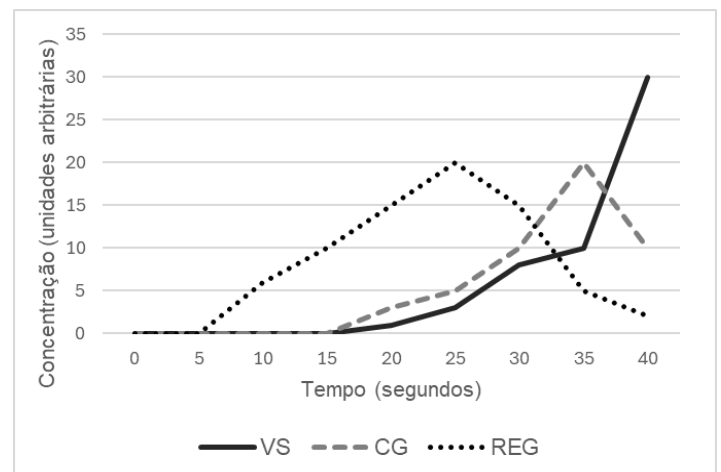


Imagem: gráfico de concentração de isótopo radioativo em três organelas ao longo do tempo

Foram medidas suas concentrações em vesículas de secreção (VS), complexo golgiense (CG) e retículo endoplasmático granular (REG).

A análise do gráfico permite concluir que o isótopo radioativo foi incorporado em uma molécula de:

- a) carboidrato.
- b) proteína.
- c) lipídio.
- d) nucleotídeo.
- e) vitamina.

GQ - ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e

9) A partenogênese em abelhas é um processo de reprodução assexuada no qual a rainha põe óvulos que se desenvolvem sem fecundação, gerando machos (zangões), que são haploides (n). Em contraste, óvulos fecundados por espermatozoides de zangões geram fêmeas (operárias e rainhas), que são diploides (2n). A análise de zangões filhos de uma mesma rainha indicará que estes são geneticamente:

- a) idênticos uma vez que possuem material genético somente da mãe.
- b) idênticos uma vez que foram produzidos por mitose das células germinativas da rainha.
- c) idênticos pois são fruto da reprodução assexuada.
- d) diferentes pois são produzidos por meiose das células germinativas da rainha.
- e) diferentes pois são produzidos através da recombinação entre óvulo e espermatozoide.

GQ -	a	b	c	d	e
------	---	---	---	---	---

Leia o texto abaixo e responda às questões 10 e 11



Imagem: Logotipos dos principais eventos esportivos de 2026: Jogos Paralímpicos de Inverno de Milão-Cortina e Copa do Mundo da FIFA (EUA, Canadá e México). Fonte: Lance!

O ano de 2026 será lembrado por dois importantes eventos esportivos mundiais. Os Jogos Olímpicos de Inverno de 2026, que foram realizados em Milão e Cortina d'Ampezzo, na Itália, de 6 a 22 de fevereiro de 2026. Mais de 3.500 atletas de 93 países competiram em 15 locais diferentes, com 116 disputas por medalhas em esportes de gelo e neve. E a Copa do Mundo FIFA de 2026 que será a vigésima terceira edição deste evento desportivo, que este ano contará como anfitriões da competição um conjunto de 16 cidades em três países da América do Norte: Canadá, Estados Unidos e México.

10) O frio extremo pode ser extremamente perigoso à sobrevivência humana e de outros mamíferos. Um processo importante para a termorregulação que garante a manutenção da geração do calor corpóreo nessas condições é o(a):

- a) desacoplamento da fosforilação oxidativa.
- b) fotofosforilação cíclica.
- c) fotofosforilação acíclica.
- d) glicólise fermentativa.
- e) síntese proteica.

GQ -	a	b	c	d	e
------	---	---	---	---	---

11) A participação em eventos esportivos internacionais pode aumentar o risco de atletas adquirirem doenças que não ocorrem em seus países de origem. Na copa do mundo de futebol atletas de países frios terão maior risco de contrair doenças transmitidas por mosquito como a _____, em partidas disputadas pelas suas seleções no _____. A alternativa que preenche respectivamente as lacunas do texto acima é a:

- a) doença de Chagas / México.
- b) dengue / México.
- c) doença de Chagas / Canadá.
- d) leishmaniose / Canadá.
- e) dengue / Canadá.

GQ -	a	b	c	d	e
------	---	---	---	---	---

Leia o texto abaixo e responda às questões 12 a 14

Petróleo na Foz do Amazonas

“O Ibama autorizou a Petrobras a perfurar um poço em águas profundas na região da Foz do Amazonas, localizada na Margem Equatorial — que se estende do Amapá ao Rio Grande do Norte. O aval é exclusivo para pesquisa exploratória. A perfuração será realizada no bloco FZA-M-059, localizado em mar aberto, a cerca de 175 km da costa do Amapá e 500 km da foz do Rio Amazonas, em uma área de águas profundas. A área está localizada no extremo oeste da Margem Equatorial brasileira e tem cerca de 268 mil km², segundo a Petrobras. A extensão abrange a plataforma continental, o talude e a região de águas

profundas, até o limite entre as crostas continental e oceânica.”

Bacia da Foz do Amazonas

Onde a Petrobras recebeu
aval para explorar

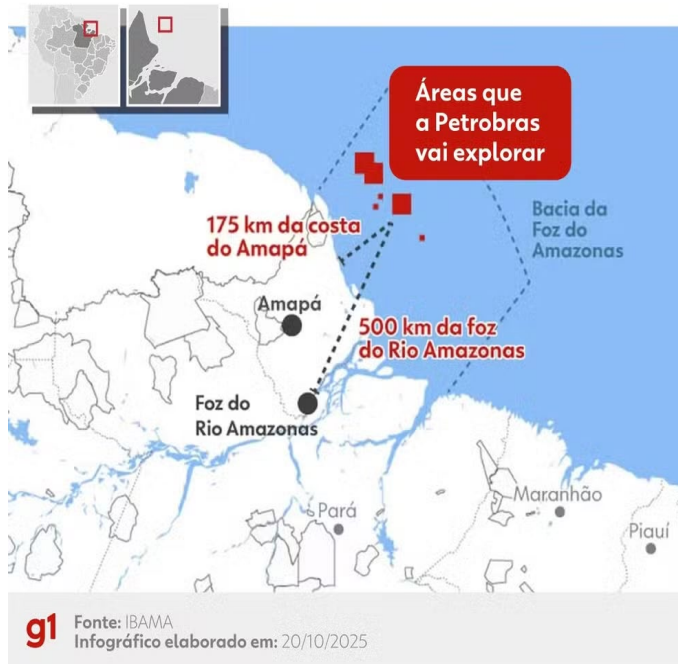


Imagem: infográfico mostra o local em que a Petrobras vai explorar petróleo na bacia da Foz do Amazonas. — Foto: Arte/g1
Texto adaptado de: site G1

12) A foz ou estuário de um rio é uma região onde observa-se uma elevada produtividade primária líquida contribuindo bastante para a biomassa e biodiversidade local. Isso ocorre porque:

- a) compostos oxidáveis de origem fluvial favorecem o processo de quimiossíntese.
- b) a diminuição da salinidade do oceano aumenta a taxa de fotossíntese do fitoplâncton.
- c) há uma elevada oferta de nutrientes na zona fótica permitindo elevada taxa de fotossíntese.
- d) plantas oriundas do continente somam-se às algas oceânicas na fotossíntese do local.
- e) ocorre a eutrofização local aumentando a disponibilidade de oxigênio dissolvido.

GQ -

a	b	c	d	e
---	---	---	---	---

13) O Grande Sistema de Recifes do Amazonas, estende-se por mais de 56.000 km² na foz do Rio Amazonas, entre o Maranhão e a Guiana Francesa. Este ecossistema único, composto por esponjas, algas calcárias sésseis e corais, sobrevive na região alvo da exploração do petróleo amazônico. Os organismos citados possuem muitas características em comum, **EXCETO**:

- a) são eucariontes.
- b) possuem mitocôndrias.
- c) são autotróficos.
- d) possuem ribossomos.
- e) são bentônicos.

GQ -

a	b	c	d	e
---	---	---	---	---

14) A exploração do petróleo pode gerar impactos caso haja vazamentos no local. Um possível impacto local deste vazamento é o (a):

- a) agravamento do efeito estufa.
- b) diminuição da taxa de fotossíntese.
- c) eutrofização dos corpos d'água.
- d) aumento da solubilidade de gases.
- e) diminuição da camada de ozônio.

GQ -

a	b	c	d	e
---	---	---	---	---

15) A homogeneização antrópica (ou biótica) é o processo global onde atividades humanas—como urbanização, agricultura e introdução de espécies—tornam ecossistemas diferentes cada vez mais semelhantes, reduzindo a biodiversidade nativa e substituindo-a por espécies exóticas ou generalistas. Esse fenômeno resulta na perda de biodiversidade única e paisagens distintas, criando cenários biológicos e culturais uniformes. Um exemplo da homogeneização antrópica nos ecossistemas brasileiros é:

- a) onça-pintada (*Panthera onca*) presente no Pantanal, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica.
- b) tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) introduzida em reservatórios de todas as bacias hidrográficas.
- c) mico-leão-dourado (*Leontopithecus rosalia*) na Mata Atlântica.
- d) boto-cor-de-rosa (*Inia geoffrensis*) em rios amazônicos.
- e) reintrodução da arara canindé (*Ara ararauna*) na Mata Atlântica.

GQ -

a	b	c	d	e
---	---	---	---	---

16) Observe a pirâmide ecológica de números abaixo:

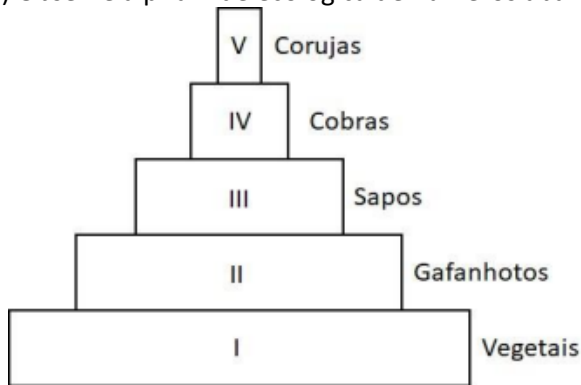


Imagem: diagrama de uma cadeia alimentar em formato de pirâmide, com cinco níveis hierárquicos de seres vivos.

Caso este ecossistema esteja contaminado com microplásticos, espera-se encontrar maior quantidade de energia e maior concentração de microplásticos, respectivamente, em:

- a) I e II.
- b) I e V.
- c) II e IV.
- d) V e I.
- e) I e I.

GQ -	a	b	c	d	e
------	---	---	---	---	---

17) A metagênese, ou alternância de gerações, é um tipo de ciclo de vida biológico em que um organismo alterna, ao longo de seu desenvolvimento, entre uma fase de reprodução sexuada e outra de reprodução assexuada. Esse fenômeno é observado em plantas, algumas algas e certos animais, como os cnidários. Uma diferença encontrada na metagênese de plantas e cnidários é que:

- a) apenas nas plantas a meiose é gamética.
- b) apenas nas plantas ocorre somente reprodução assexuada.
- c) apenas nas plantas ambas as fases de vida são diploides.
- d) apenas nos cnidários ocorre alternância de fase haploide e diploide.
- e) apenas nos cnidários a meiose é gamética.

GQ -	a	b	c	d	e
------	---	---	---	---	---

18) A piperina (presente na pimenta-do-reino, *Piper nigrum*) e a capsaicina (presente nas pimentas do gênero *Capsicum*) são alcaloides que evoluíram como mecanismos de defesa química das plantas contra herbívoros e fungos. A capsaicina surgiu na América para repelir mamíferos, enquanto a piperina originou-se na Ásia como inseticida natural, ambos compostos ativando receptores de dor para evitar consumo. A origem independente destes alcaloides que geram a ardência das pimentas indica que evolutivamente elas caracterizam um exemplo de:

- a) seleção disruptiva.
- b) seleção artificial.
- c) deriva gênica.
- d) irradiação adaptativa.
- e) convergência evolutiva.

GQ -	a	b	c	d	e
------	---	---	---	---	---

Leia o texto abaixo e responda à questão 19

Sabiá: o que se sabe sobre o único vírus brasileiro de risco biológico máximo (classe 4), três décadas após 1º caso.

A infecção foi identificada pela primeira vez em Cotia (SP), em 1990. Dois dos quatro casos descritos na literatura resultaram em mortes.

Três décadas após o primeiro caso, o vírus Sabiá ainda intriga a comunidade científica. Ele é o único patógeno brasileiro classificado no nível máximo de risco biológico, a classe 4, que inclui agentes como o Ebola. “A classe 4 de risco biológico é o nível mais alto de biossegurança. Abrange agentes capazes de causar doenças graves e fatais, sem tratamento ou vacina disponíveis. Por isso, só podem ser manipulados em laboratórios com estruturas controladas, barreiras físicas e protocolos rígidos”.

Segundo a Sociedade Brasileira de Medicina Tropical (SBMT), a transmissão da febre hemorrágica brasileira acontece pela inalação de aerossóis contendo partículas de urina, fezes ou saliva de roedores silvestres infectados.

Fonte: site G1

19) O vírus Sabiá pertence à família *Arenaviridae* (Arenavírus) que agrupa vírus com RNA de fita simples senso negativo ((-)ssRNA). Sua replicação ocorre no citoplasma da célula hospedeira, utilizando uma RNA polimerase dependente de RNA para sintetizar o RNA mensageiro (RNAm). Identifique nas opções abaixo

aquela que pode conter uma sequência gênica do vírus Sabiá:

- a) AUUCCCGCAUUUTT
- b) ATTCCCGCATTTAA
- c) AUUCCCGCAUUUAA
- d) TUUCCCGCTUUUTT
- e) AUUTTTGTAUUUTT

GQ -	a	b	c	d	e
------	---	---	---	---	---

20) Ratos, castores, marmotas, porcos-da-índia e capivaras são exemplos de animais da ordem Rodentia (roedores), que é uma das ordens mais numerosas de mamíferos e que possui mais de 2000 espécies, sendo algumas delas são responsáveis pela transmissão do vírus Sabiá. Sobre a Ordem Rodentia é correto afirmar que:

- a) é formada apenas por animais de pequeno porte, com no máximo 5kg.
- b) é formada apenas por animais com hábito alimentar exclusivamente herbívoro e generalista.
- c) é formada por mamíferos marsupiais.
- d) seus representantes possuem dentes especializados em roer que crescem continuamente.
- e) não é uma ordem que apresenta riscos à saúde nem está relacionada com desequilíbrios ambientais.

GQ -	a	b	c	d	e
------	---	---	---	---	---

Leia o texto abaixo e responda às questões 21 e 22

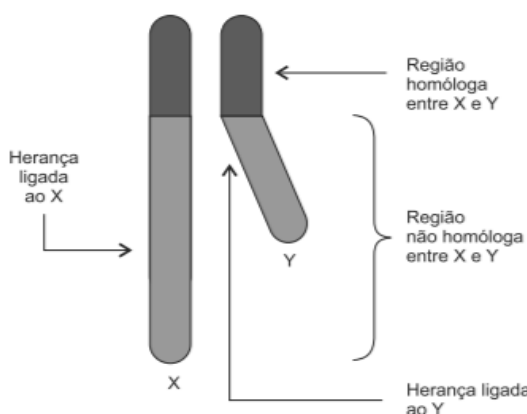


Imagem: desenho esquemático dos cromossomos sexuais X e Y, destacando as regiões homólogas e os tipos de herança genética associados. Fonte: Planejativo

As áreas exclusivas (não homólogas) dos cromossomos X e Y contêm genes únicos para cada sexo e não sofrem troca de material genético (crossing-over). O cromossomo Y possui genes de diferenciação masculina, como o SRY, enquanto o X contém genes para diversas características gerais como o daltonismo e a hemofilia.

21) Suponha que haja um casal formado por um homem daltônico filho de um casal não daltônico e uma mulher não daltônica filha de pai daltônico. Desprezando-se a ocorrência de mutações, a probabilidade do casal ter uma criança do sexo feminino daltônica é de:

- a) zero
- b) 25%
- c) 50%
- d) 75%
- e) 100%

GQ -	a	b	c	d	e
------	---	---	---	---	---

22) Erros na gametogênese materna e paterna podem originar descendentes com aneuploidias dos cromossomos sexuais. Caso ocorra erro na disjunção das cromátides sexuais na anáfase II nos testículos e a gametogênese materna ocorra de forma normal podem-se encontrar crianças com os seguintes cariótipos:

- a) somente XX e XY.
- b) somente XXX, X0 e XYY.
- c) somente X0 e XX.
- d) somente X0 e XXX.
- e) somente X0 e XYY.

GQ -	a	b	c	d	e
------	---	---	---	---	---

23) As pitayas são conhecidas mundialmente como *Dragon Fruits* ou Frutas-do-Dragão e pertencem à família Cactaceae, a qual possui aproximadamente 100 gêneros e 1.500 espécies nativas das Américas. No Brasil, a pitaya é considerada uma fruta exótica pelo fato de ser pouco conhecida, exuberante e comercializada com alto valor, principalmente em mercados exigentes.



Imagem: Embrapa, por Alexandre Veloso

A polinização manual da pitaya é realizada durante a antese (abertura floral), preferencialmente à noite. O processo consiste na transferência do pólen das anteras para o estigma com o auxílio de um pincel ou de forma manual. Esta técnica é fundamental para otimizar a fixação do pólen, resultando em uma maior produtividade e frutos de calibre superior.

O processo de polinização manual ocorre com a transferência do grão de pólen entre as seguintes estruturas:

- a) estames e carpelos.
- b) estames e cálice.
- c) carpelos e cálice.
- d) carpelos e corola.
- e) corola e cálice.

GQ -

a	b	c	d	e
---	---	---	---	---

24) A família Cactaceae pertence ao grupo das eudicotiledôneas. Espera-se encontrar nas plantas dessa família:

- a) vasos condutores dispersos no caule.
- b) flores tetrâmeras ou pentâmeras.
- c) sementes com um único cotilédono.
- d) pólen disperso pelo vento.
- e) endosperma haploide.

GQ -

a	b	c	d	e
---	---	---	---	---

25) O filo Arthropoda é o grupo animal com maior diversidade de espécies no planeta. Esse sucesso evolutivo está relacionado a características como o exoesqueleto quitinoso e os apêndices articulados. Com base nisso e nos seus conhecimentos sobre os Artrópodes, assinale a alternativa correta:

- a) Os insetos possuem três pares de patas; os aracnídeos não possuem antenas e possuem quelíceras; os crustáceos possuem dois pares de antenas.
- b) Todos os insetos, crustáceos e aracnídeos possuem exatamente quatro pares de patas locomotoras, característica que define os artrópodes em geral como animais tetrápodes.
- c) Os aracnídeos possuem dois pares de antenas; os insetos apresentam apêndices birremes; os crustáceos não possuem antenas.
- d) Os crustáceos são os únicos que trocam o exoesqueleto; os insetos crescem continuamente; os aracnídeos possuem exoesqueleto elástico.
- e) Os artrópodes apresentam sistema circulatório fechado.

GQ -

a	b	c	d	e
---	---	---	---	---



XXII OLIMPÍADA BRASILEIRA DE BIOLOGIA

Folha de respostas - PROVA DO DIA 3 DE MARÇO
(Fase 1)

Estudante: _____

Data de nascimento: ____/____/____

Série e turma: _____

Preencha com cautela, não rasure!

1	A	B	C	D	E
2	A	B	C	D	E
3	A	B	C	D	E
4	A	B	C	D	E
5	A	B	C	D	E
6	A	B	C	D	E
7	A	B	C	D	E
8	A	B	C	D	E
9	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	E
11	A	B	C	D	E
12	A	B	C	D	E
13	A	B	C	D	E
14	A	B	C	D	E
15	A	B	C	D	E
16	A	B	C	D	E
17	A	B	C	D	E
18	A	B	C	D	E
19	A	B	C	D	E
20	A	B	C	D	E
21	A	B	C	D	E
22	A	B	C	D	E
23	A	B	C	D	E
24	A	B	C	D	E
25	A	B	C	D	E

Obs. A correção será realizada pelo seu(ua) professor(a) responsável.

Caro(a) professor(a), não esqueça: o cadastro dos(as) estudantes bem como o lançamento das notas deverá ser realizado após a divulgação do gabarito definitivo, a partir de 5 de março, até 10 de março de 2026.

NÃO SERÃO ACEITOS CADASTROS DE ESTUDANTES E O ENVIO DO NÚMERO DE ACERTOS APÓS ESTE PERÍODO!

Muito obrigada a todos os(as) estudantes e professores por participarem da XXII OBb!