

**CONCURSO PÚBLICO DE PROFESSORES PARA O ENSINO FUNDAMENTAL  
E MÉDIO DO COLÉGIO MILITAR DE CURITIBA**

Regulamento nº 001/13 – CMC

Prova Objetiva e Discursiva – 07/07/2013

**101 – Professor – Ciências Físicas e Biológicas**

**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 é composta de 36 questões objetivas e 4 questões discursivas.
4. Nesta prova, as questões objetivas são de múltipla escolha, com 5 alternativas cada uma, sempre na sequência **a, b, c, d, e**, das quais somente uma deve ser assinalada.
5. As questões discursivas deverão ser resolvidas no caderno de provas e transcritas nas folhas de versão definitiva, que serão distribuídas pelo aplicador de prova no momento oportuno.
6. A interpretação das questões é parte do processo de avaliação, não sendo permitidas perguntas aos aplicadores de prova.
7. Ao receber o cartão-resposta e as folhas de versão definitiva, examine-os e verifique se o nome impresso neles corresponde ao seu. Caso haja qualquer irregularidade, comunique-a imediatamente ao aplicador de prova.
8. O cartão-resposta deverá ser preenchido com caneta esferográfica preta, tendo-se o cuidado de não ultrapassar o limite do espaço para cada marcação.
9. As respostas das questões discursivas devem ser transcritas **NA ÍNTEGRA** para as folhas de versão definitiva, com caneta preta.  
**Serão consideradas para correção apenas as respostas que constem nas folhas de versão definitiva.**
10. Não serão permitidos empréstimos, consultas 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.
11. São vedados o porte e/ou o uso de aparelhos sonoros, fonográficos, de comunicação ou de registro, eletrônicos ou não, tais como: agendas, relógios com calculadoras, relógios digitais, telefones celulares, *tablets*, microcomputados portáteis ou similares, devendo ser desligados e colocados **OBRIGATORIAMENTE** no saco plástico. São vedados também o porte e /ou uso de armas, óculos ou de quaisquer acessórios de chapelaria tais como: boné, chapéu, gorro ou protetores auriculares. Caso essas exigências sejam descumpridas, o candidato será excluído do concurso.
12. A duração da prova é de 4 horas. Esse tempo inclui a resolução das questões e a transcrição das respostas para o cartão-resposta e para as folhas de versão definitiva.
13. Ao concluir a prova, permaneça em seu lugar e comunique ao aplicador de prova. Aguarde autorização para entregar o caderno de prova, o cartão-resposta, a folha de versão definitiva e a ficha de identificação.
14. Se desejar, anote as respostas no quadro abaixo, recorte na linha indicada e leve-o consigo.

**DURAÇÃO DESTA PROVA: 4 horas**

NÚMERO DE INSCRIÇÃO

TURMA

NOME DO CANDIDATO

ASSINATURA DO CANDIDATO

✕ .....

RESPOSTAS					
01 -	07 -	13 -	19 -	25 -	31 -
02 -	08 -	14 -	20 -	26 -	32 -
03 -	09 -	15 -	21 -	27 -	33 -
04 -	10 -	16 -	22 -	28 -	34 -
05 -	11 -	17 -	23 -	29 -	35 -
06 -	12 -	18 -	24 -	30 -	36 -

Língua  
Portuguesa

Conhecimentos  
Específicos

Discursivas



## LÍNGUA PORTUGUESA

O texto a seguir é referência para as questões 01 a 03.

Este livro toma como pressuposto básico a concepção de que o texto é lugar de interação de sujeitos sociais, os quais, dialogicamente, nele se constituem e são constituídos; e que, por meio de ações linguísticas e sociocognitivas, constroem objetos de discurso e propostas de sentido, ao operarem escolhas significativas entre as múltiplas formas de organização textual e as diversas possibilidades de seleção lexical que a língua lhes põe à disposição. A essa concepção subjaz, necessariamente, a ideia de que há, em todo e qualquer texto, uma gama de implícitos, dos mais variados tipos, somente detectáveis pela mobilização do contexto sociocognitivo no interior do qual se movem os atores sociais.

Em decorrência, postula-se que a leitura de um texto exige muito mais que o simples conhecimento linguístico compartilhado pelos interlocutores: o leitor é, necessariamente, levado a mobilizar uma série de estratégias tanto de ordem linguística como de ordem cognitivo-discursiva, com o fim de levantar hipóteses, validar ou não as hipóteses formuladas, preencher as lacunas que o texto apresenta, enfim, participar, de forma ativa, da construção do sentido. Nesse processo, autor e leitor devem ser vistos como 'estrategistas' na interação pela linguagem.

KOCH, Ingedore V.; ELIAS, Vanda M. *Ler e compreender: os sentidos do texto*. São Paulo: Contexto, 2012, p. 7.

**01 - No trecho acima, extraído do capítulo introdutório de um livro, Koch e Elias expõem a concepção de leitura que fundamenta a obra. Tendo em vista os pressupostos assumidos pelas autoras, considere as seguintes afirmativas sobre leitura:**

1. Escrever é fundamentalmente um processo pelo qual o autor registra seu pensamento mediante o uso dos signos convencionais que constituem o código escrito; de forma análoga, a leitura consiste na decodificação dos mesmos signos com o objetivo de compreender o que o autor quis transmitir.
2. Na interação com o texto, o leitor tem total liberdade para construir os sentidos que lhe permitem interpretar o mundo e suas experiências de vida, tendo o texto como desencadeador; assim, a leitura, muito mais do que a escrita, é o momento da criatividade.
3. Para o leitor, o texto é como um *iceberg*: a leitura implica não apenas a interpretação do que está explícito e codificado na linguagem, mas também o preenchimento das lacunas, a compreensão dos não ditos, que correspondem à parte submersa do *iceberg*.
4. O hábito de leitura é benéfico tanto para o indivíduo que o desenvolve quanto para a sociedade que o incentiva e possibilita; é um recurso fundamental para o desenvolvimento da memória, da imaginação, da capacidade de concentração e para o aumento do nível cultural da população.

Corresponde(m) ao ponto de vista das autoras no texto a(s) afirmativa(s):

- a) 1 apenas.
- b) 1 e 2 apenas.
- ▶ c) 3 apenas.
- d) 2, 3 e 4 apenas.
- e) 2 e 4 apenas.

**02 - As autoras NÃO incluem entre os requisitos para a leitura de um texto:**

- a) os conhecimentos que circulam no contexto social do leitor.
- b) as possibilidades de interpretação associadas ao vocabulário usado no texto.
- c) a observação da forma de organização do texto, como a sequência de informações e a ênfase dada a determinados aspectos.
- d) a interpretação tanto do que se encontra explícito no texto quanto daquilo que pode ser inferido a partir dele.
- ▶ e) a necessidade de informações factuais sobre o autor.

**03 - Considere o seguinte fragmento do texto: "A essa concepção subjaz, necessariamente, a ideia de que há, em todo e qualquer texto, uma gama de implícitos, dos mais variados tipos..."**

Qual das seguintes paráfrases mantém o sentido do original?

- ▶ a) Essa concepção pressupõe, necessariamente, a ideia de que todo e qualquer texto tem um conjunto de implícitos, dos mais variados tipos.
- b) Essa concepção reconsidera, necessariamente, a ideia de existência, sob todo e qualquer texto, de uma gama de implícitos, dos mais variados tipos.
- c) Sob essa concepção há a ideia de que todo e qualquer texto apresenta, quando necessário, uma gama de implícitos, dos mais variados tipos.
- d) Essa concepção subjaz, necessariamente, à ideia de que há, em todo e qualquer texto, um conjunto de implícitos, dos mais variados tipos.
- e) A ideia de que há, necessariamente, em todo e qualquer texto, uma gama de implícitos, dos mais variados tipos, sobrepõe-se a essa concepção.

O texto a seguir é referência para as questões 04 a 07.

1 O regime democrático não se define por um traço único, mas por um conjunto de características que se combinam para  
2 formar um arranjo complexo, em cujo seio elas se limitam e se equilibram mutuamente, pois, mesmo sem estar em contradição  
3 frontal uma com a outra, têm fontes e finalidades diferentes. Se o equilíbrio for rompido, o sinal de alarme deve ser desencadeado.

4 De saída, a democracia é, no sentido etimológico, um regime no qual o poder pertence ao povo. Em outras palavras, a  
5 população inteira escolhe seus representantes, os quais, de maneira soberana, estabelecem as leis e governam o país durante um  
6 período de tempo decidido de antemão. Nisso a democracia se distingue das sociedades tradicionais, que dizem se submeter a  
7 princípios transmitidos pelos ancestrais, ou das monarquias absolutas dirigidas por um rei de direito divino, nas quais a sucessão  
8 dos dirigentes depende do pertencimento à mesma família. O povo, numa democracia, não corresponde a uma substância  
9 “natural”. Não só quantitativa, mas também qualitativamente, ele é diferente do clã ou da tribo – nos quais o que tem primazia é o  
10 vínculo de parentesco –, assim como de toda entidade coletiva definida pela presença de um traço como a raça, a religião ou a  
11 língua de origem. Fazem parte do povo todos os que nasceram sobre o mesmo solo, aos quais se acrescentam os que foram  
12 aceitos pelos primeiros. No seio de uma democracia, ao menos teoricamente, todos os cidadãos são iguais em direitos, todos os  
13 habitantes são iguais em dignidade.

14 As democracias modernas são ditas liberais quando a esse primeiro princípio fundamental se acrescenta um segundo: o da  
15 liberdade dos indivíduos. O povo permanece soberano, qualquer outra escolha equivaleria a submetê-lo a uma força exterior, mas  
16 seu poder será restringido: deve deter-se nas fronteiras do indivíduo, que se mantém dono de si. Uma parte da existência deste é  
17 da alçada do poder público, outra permanece independente. O desenvolvimento pessoal tornou-se um objetivo legítimo da  
18 existência individual. Portanto, não se pode regulamentar a vida em sociedade em nome de um princípio único: o bem-estar da  
19 coletividade não coincide com o do indivíduo. A relação que se estabelece entre as duas formas de autonomia – soberania do  
20 povo e liberdade da pessoa – é de uma limitação mútua: o indivíduo não deve impor sua vontade à comunidade, e esta não deve  
21 interferir nos assuntos privados de seus cidadãos.

TODOROV, Tzvetan. *Os inimigos íntimos da democracia*. São Paulo: Companhia das Letras, 2012, p. 15-16.

**04 - A partir das afirmações de Todorov no texto, considere as seguintes generalizações:**

1. Todas as democracias modernas são liberais.
2. Nas democracias, os mandatos dos governantes têm sempre um prazo delimitado.
3. Nas monarquias, a escolha dos reis não é democrática.
4. Uma das características das democracias é a homogeneidade étnica dos cidadãos.
5. A liberdade individual é condição necessária para a existência de uma democracia.

O texto autoriza as generalizações expressas nos itens:

- a) 1 e 2 apenas.
- b) 1, 2 e 4 apenas.
- ▶ c) 2 e 3 apenas.
- d) 3, 4 e 5 apenas.
- e) 1, 2, 3 e 5 apenas.

**05 - Segundo o ponto de vista de Todorov, é correto afirmar:**

- a) Nas democracias, a igualdade entre os cidadãos é um direito e um fato.
- ▶ b) Nas democracias liberais, há uma tensão entre a autonomia do povo e a dos indivíduos.
- c) As características que compõem a democracia se articulam de forma harmoniosa.
- d) Ter nascido no território de uma nação é condição necessária para ser cidadão daquele país.
- e) A língua e a religião estão entre as características nucleares para definir um povo.

**06 - Na maioria das vezes, há mais de uma possibilidade de formulação das orações com pronomes relativos. Considere as seguintes construções alternativas para as orações encontradas no texto:**

1. “em cujo seio elas se limitam e se equilibram mutuamente” (linha 2) – “no seio do qual elas se limitam e se equilibram mutuamente”.
2. “os quais, de maneira soberana, estabelecem as leis...” (linha 5) – “os cujos, de maneira soberana, estabelecem as leis...”
3. “nas quais a sucessão dos dirigentes depende do pertencimento à mesma família” (linhas 7-8) – “em que a sucessão dos dirigentes depende do pertencimento à mesma família”.
4. “aos quais se acrescentam os que foram aceitos pelos primeiros” (linhas 11-12) – “onde se acrescentam os que foram aceitos pelos primeiros”.

Estão corretas as reformulações apresentadas nos itens:

- a) 1 e 2 apenas.
- ▶ b) 1 e 3 apenas.
- c) 1, 2 e 3 apenas.
- d) 2 e 4 apenas.
- e) 2, 3 e 4 apenas.

07 - “O regime democrático não se define por um traço único, mas por um conjunto de características que se combinam para formar um arranjo complexo, em cujo seio elas se limitam e se equilibram mutuamente...”. O trecho grifado poderia ser substituído, sem prejuízo do sentido original, por:

- a) todas se encontram limitadas e em equilíbrio.
- b) cada uma tem seus próprios limites e seu equilíbrio.
- c) o equilíbrio depende das limitações de todas elas.
- d) elas atuam sobre as demais de forma limitada e equilibrada.
- ▶ e) cada característica contribui para limitar e equilibrar as demais.

08 - Antes de assinar um contrato, o professor J.S. ficou em dúvida sobre a redação da seguinte frase: “A assinatura do presente contrato implica na concordância com as condições estabelecidas em todos os seus itens, bem como importa o pagamento, no prazo de 90 dias, dos valores estabelecidos”. Para verificar se haveria necessidade de alteração dos trechos assinalados, consultou o Dicionário Houaiss, onde encontrou as seguintes informações:

**Implicar** v 1 *bit e pron.* envolver (alguém ou a si mesmo) em complicação, embaraço; [...] 6 *t d bit* ter como consequência, acarretar, originar (*uma decisão que poderia i prejuízos futuros (para a empresa)*); [...] 8 *t d* tornar necessário, imprescindível.  
**Importar** v 1 *t d, t i* ter como consequência, causar, implicar (*a dissidência de uns poucos importou a discórdia geral*) (*as provocações do amigo importaram numa inimidade definitiva entre ambos*); [...] 3 *t i* montar a ou atingir determinada quantia (*o total dos gastos importou em mil reais*).

Assinale a alternativa na qual ambos os trechos estão corretos segundo o dicionário consultado.

- ▶ a) implica a concordância; importa no pagamento.
- b) implica a concordância; importa com o pagamento.
- c) implica na concordância; importa no pagamento.
- d) implica na concordância; importa o pagamento.
- e) implica com a concordância; importa o pagamento.

09 - Leia os parágrafos iniciais de uma notícia publicada na Internet:

O cantor Tom Zé contou, em entrevista ao "Programa do Jô" nesta quinta-feira (6), que decidiu doar o cachê de R\$ 80 mil que recebeu por um comercial da Coca-Cola depois da polêmica gerada nas redes sociais.

Tom Zé foi criticado por narrar um comercial da Coca-Cola de março, que focava o orgulho brasileiro em receber a Copa do Mundo em 2014. Os contestadores afirmaram que o artista considerado independente e iconoclasta não deveria atrelar sua imagem à de uma multinacional como a gigante dos refrigerantes.

"O dinheiro vai para a Sociedade Lítero-Musical 25 de Dezembro de Irará", disse, se referindo à cidade baiana onde nasceu. "Foi R\$ 80 mil, nunca na minha vida tinha recebido um cachê desses", falou o cantor de 76 anos.

"Todos têm direito de dar opinião na minha vida", ressaltou Tom Zé, que cantou trechos do LP que criou em resposta ao acontecimento, chamado "Tribunal do Feicebuqui". [...]

<http://musica.uol.com.br/noticias/redacao/2013/06/07/tom-ze-diz-que-vai-doar-r-80-mil-de-comercial-polemico-da-coca-cola.htm>

Sobre o texto, considere as seguintes afirmativas:

1. O jornalista opta pelo discurso direto todas as vezes que insere no texto as afirmações do cantor.
2. No trecho “o artista considerado independente e iconoclasta”, o autor indica que a atribuição dessas características a Tom Zé é de responsabilidade das pessoas que se manifestaram nas redes sociais.
3. São indicações da ironia com que o cantor trata o episódio a escolha da palavra “tribunal” e a grafia “Feicebuqui” no título do disco.
4. No primeiro e no terceiro parágrafos, o autor da notícia expressa seu ponto de vista sobre os fatos relatados.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente a afirmativa 2 é verdadeira.
- b) Somente as afirmativas 1 e 4 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 2, 3 e 4 são verdadeiras.
- ▶ d) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
- e) As afirmativas 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras.

10 - Considere a seguinte definição:

Pressuposição: Diz-se que uma informação é pressuposta quando ela se mantém mesmo que neguemos a sentença que a veicula. Se alguém nos disser que o carro parou de trepidar depois que foi ao mecânico, concluímos que o carro trepidava antes de ir ao mecânico; se esse mesmo alguém disser que o carro não parou de trepidar apesar de ter ido ao mecânico, também concluiremos que o carro trepidava antes. Sempre que um certo conteúdo está presente tanto na sentença como em sua negação, dizemos que a sentença pressupõe esse conteúdo.

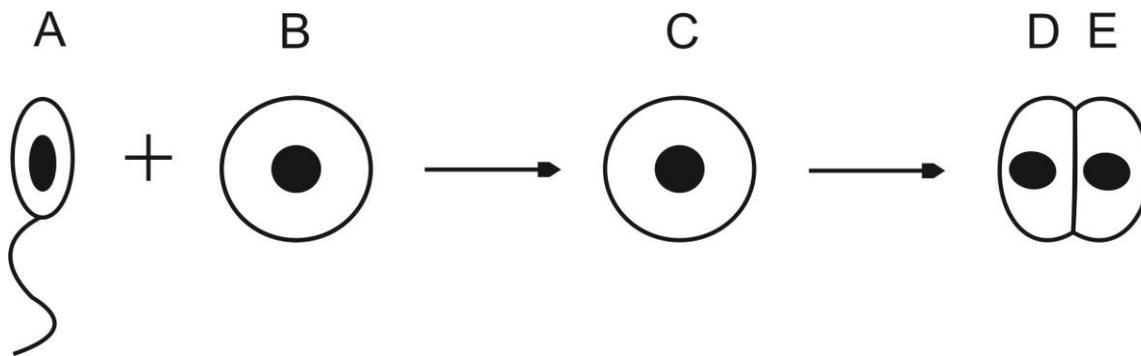
ILARI, Rodolfo. *Introdução à semântica: brincando com a gramática*. S. Paulo: Contexto, 2012, p. 85.

Com base na definição dada, assinale a alternativa que NÃO contém uma informação pressuposta.

- a) Minha cunhada não fuma há seis meses.
- b) O investigador perguntou insistentemente onde o suspeito escondeu a arma do crime.
- c) Depois do tratamento João Carlos parou de engordar.
- ▶ d) Os organizadores da festa esperam que o evento seja um sucesso.
- e) O ministro afirmou que evitará novos bate-bocas com o senador.

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS BIOLOGIA

11 - Observe o esquema abaixo, que representa a formação e a primeira clivagem do zigoto de um mamífero.



Das 5 células representadas no esquema (A, B, C, D e E), quantas foram formadas por meiose?

- a) 1.
  - ▶ b) 2.
  - c) 3.
  - d) 4.
  - e) 5.
- 12 - Dois compostos tóxicos que podem ser letais quando inalados em grande quantidade são cianeto e monóxido de carbono. A intoxicação pelo cianeto e pelo monóxido de carbono ocorrem, respectivamente, devido:
- a) à formação, com a hemoglobina, de um composto mais estável que ela e o oxigênio, e ao bloqueio da enzima citocromo oxidase mitocondrial.
  - b) à inibição da enzima acetilcolinesterase, e à formação, com a hemoglobina, de um composto mais estável que ela e o oxigênio.
  - ▶ c) ao bloqueio da enzima citocromo oxidase mitocondrial, e à formação, com a hemoglobina, de um composto mais estável que ela e o oxigênio.
  - d) à formação, com a hemoglobina, de um composto mais estável que ela e o oxigênio, e à inibição da enzima acetilcolinesterase.
  - e) à inibição da enzima acetilcolinesterase, e ao bloqueio da enzima citocromo oxidase mitocondrial.
- 13 - Apesar da redução considerável no número de mortes causadas por doenças infecciosas nas últimas seis décadas, elas continuam sendo um problema de saúde pública no Brasil. O controle de doenças como cólera, doença de Chagas e aquelas que podem ser prevenidas pela vacinação tem obtido êxito por meio de políticas públicas eficientes e de esforços concertados dos diferentes níveis de governo e da sociedade civil. Por outro lado, políticas públicas tiveram insucesso no caso das doenças que são transmitidas por vetores de difícil controle.

Adaptado de: BARRETO et al. Sucessos e fracassos no controle de doenças infecciosas no Brasil: o contexto social e ambiental, políticas, intervenções e necessidades de pesquisa. *Saúde no Brasil* 3, 2011.

Com base no texto, assinale a alternativa que apresenta doenças em que políticas públicas NÃO tiveram sucesso.

- ▶ a) Dengue e leishmaniose visceral.
  - b) Esquistossomose e poliomielite.
  - c) Tuberculose e esquistossomose.
  - d) Poliomielite e dengue.
  - e) Leishmaniose visceral e tuberculose.
- 14 - Levando-se em consideração a trajetória do sangue na pequena e na grande circulação de um mamífero, o MAIOR percurso será realizado entre:
- a) o átrio direito e a artéria aorta.
  - b) o átrio esquerdo e a artéria carótida.
  - c) o ventrículo direito e o ventrículo esquerdo.
  - ▶ d) a veia pulmonar e a artéria pulmonar.
  - e) a veia cava e os capilares dos pulmões.

15 - Ao visitar o Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, um estudante teve a oportunidade de observar os seguintes animais: sapos, tartarugas, jacarés, serpentes, peixes, aranhas, escorpiões, formigas, lagostas, lulas, polvos e mexilhões. Ele observou animais de quantos filos diferentes do reino Metazoa?

- a) 2.
- ▶ b) 3.
- c) 4.
- d) 5.
- e) 6.

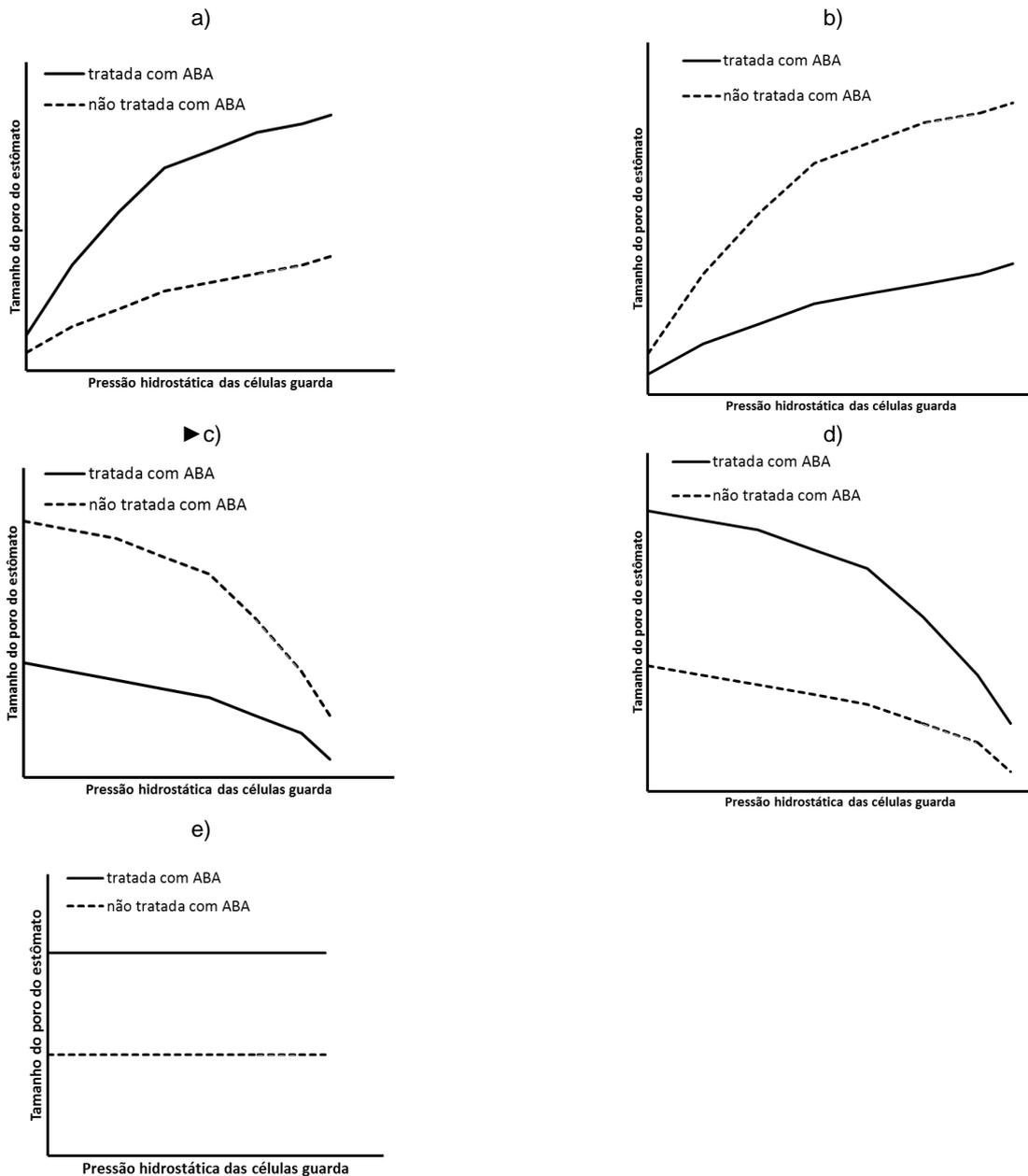
16 - Considerando que apenas um único gene, ligado ao cromossomo X e de caráter recessivo, seja responsável pela manifestação de uma característica fenotípica em humanos, qual será a probabilidade da filha de uma mulher com essa característica e de um homem sem ela nascer com a característica?

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

17 - Em uma situação hipotética, um produtor de samambaias aplicou, acidentalmente, em seus canteiros que continham esporófitos e gametófitos, uma substância que inibe a meiose de células vegetais. Essa substância bloqueará, inicialmente, a formação de:

- a) gametas pelo gametófito.
- ▶ b) esporos pelo esporófito.
- c) protalo a partir dos esporos.
- d) esporófito maduro a partir do esporófito jovem.
- e) zigoto a partir dos gametas.

18 - Diversos fatores influenciam a abertura e o fechamento dos estômatos de uma planta. Um desses fatores é um hormônio, o ácido abscísico (ABA). Identifique a figura que melhor representa a relação entre a abertura do poro de um estômato e a pressão hidrostática de suas células-guarda na presença e na ausência do ácido abscísico.



19 - Um pesquisador descreveu a organização do sistema nervoso de três animais:

**ANIMAL A** – Formado por um encéfalo e uma corda nervosa ventral.

**ANIMAL B** – Formado por um encéfalo e uma corda nervosa dorsal.

**ANIMAL C** – Formado por uma rede nervosa, não apresentando nenhum grau de encefalização.

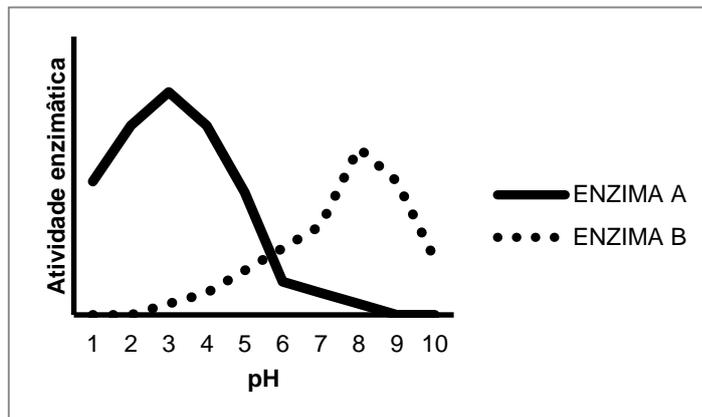
Os animais A, B e C podem ser, respectivamente:

- a) sanguessuga, peixe e estrela-do-mar.
- b) formiga, sapo e tênia.
- ▶ c) minhoca, jacaré e anêmona.
- d) camarão, galinha e esponja.
- e) planária, cachorro e água-viva.

20 - A figura ao lado representa a curva da atividade em função do pH de duas enzimas digestivas de um mamífero.

As enzimas A e B são, respectivamente:

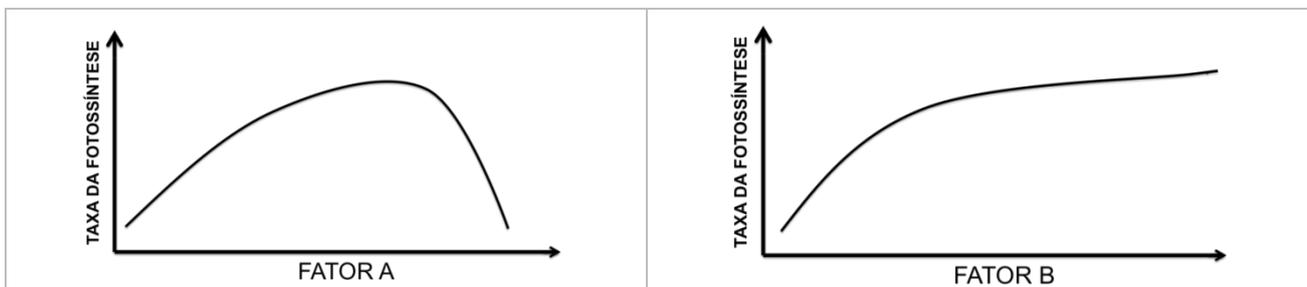
- a) amilase pancreática e tripsina.
- b) tripsina e lipase pancreática.
- c) amilase salivar e pepsina.
- d) lipase pancreática e amilase salivar.
- ▶ e) pepsina e amilase pancreática.



21 - O contato com o solo pode causar danos à saúde humana, por meio de sua ingestão (deliberada ou não) ou mesmo pelo contato direto do solo com a pele. São exemplos de agentes infecciosos que podem ser contraídos, respectivamente, pela ingestão e pelo contato da pele com o solo:

- ▶ a) *Trichuris trichiura* e *Clostridium perfringens*.
- b) *Ascaris lumbricoides* e *Escherichia coli*.
- c) *Ancylostoma duodenale* e *Coccidioides immitis*.
- d) *Necator americanus* e *Toxocara canis*.
- e) *Schistosoma mansoni* e *Wuchereria bancrofti*.

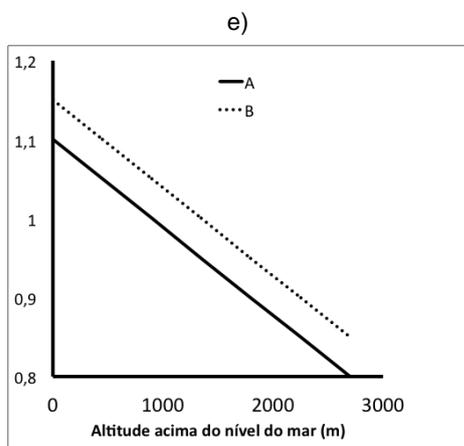
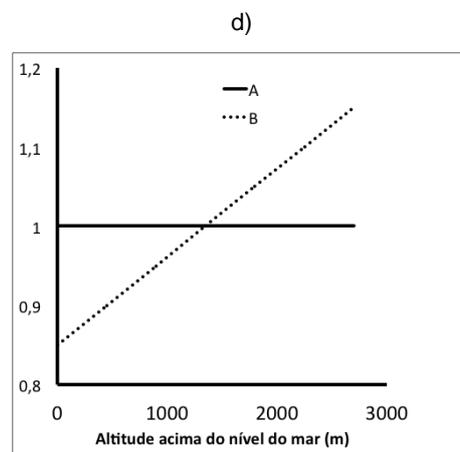
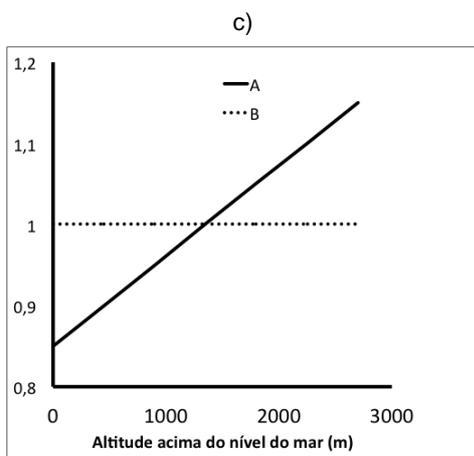
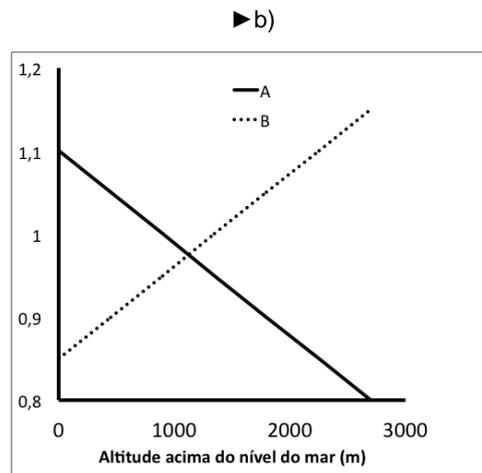
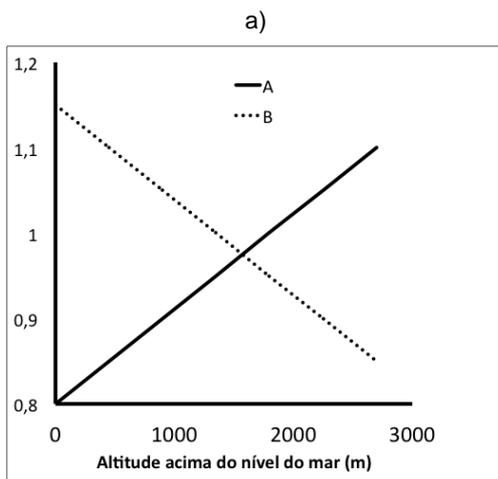
22 - As figuras abaixo representam a influência de dois fatores sobre a taxa de fotossíntese de uma planta:



Os fatores A e B são, respectivamente:

- a) concentração de dióxido de carbono e intensidade de luz.
- b) disponibilidade de oxigênio e temperatura.
- c) intensidade de luz e disponibilidade de oxigênio.
- ▶ d) temperatura e concentração de dióxido de carbono.
- e) intensidade de luz e temperatura.

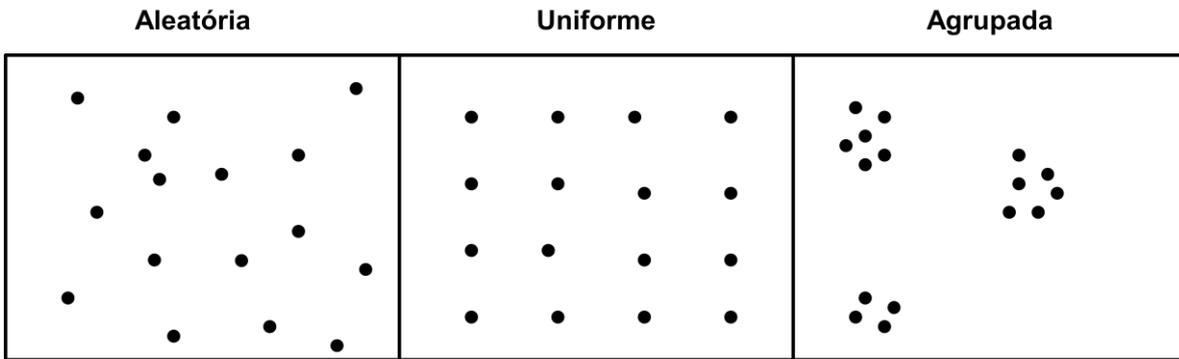
23 - Assinale a figura que representa a variação do volume específico em  $\text{m}^3/\text{kg}$  (A) e da densidade do ar em  $\text{kg}/\text{m}^3$  (B) em função da altitude:



24 - Um estudante encontrou um ser vivo aquático e utilizou, para identificar o reino ao qual pertence esse organismo, uma chave de identificação simplificada e antiga que encontrou na internet. Alertado pelo professor que essas chaves simplificadas não são perfeitas, procurou utilizar a que considerou mais confiável. Após responder NÃO à primeira pergunta (“É verde ou tem partes verdes?”), ele descartou um dos reinos e encaminhou-se para a segunda pergunta. Respondeu SIM à segunda pergunta, o que restringiu o ser vivo aos reinos MONERA ou PROTISTA. Qual era a segunda pergunta da chave?

- a) Apresenta movimentos livres?
- b) Possui envoltório nuclear?
- c) É unicelular?
- d) É encapsulado?
- e) Possui flagelo?

25 - A distribuição de indivíduos em uma população pode ser aleatória, uniforme ou agrupada, como representadas na figura.



Assinale a alternativa que apresenta as características que podem acarretar cada tipo de distribuição espacial de indivíduos na população.

	aleatória	uniforme	agrupada
▶ a)	indivíduos não interagem fortemente entre si.	indivíduos competem por recursos do ambiente.	indivíduos buscam recursos que não estão distribuídos uniformemente em seu ambiente próximo.
b)	indivíduos não interagem fortemente entre si.	indivíduos buscam recursos que não estão distribuídos uniformemente em seu ambiente próximo.	indivíduos competem por recursos do ambiente.
c)	indivíduos competem por recursos do ambiente.	indivíduos não interagem fortemente entre si.	indivíduos buscam recursos que não estão distribuídos uniformemente em seu ambiente próximo.
d)	indivíduos competem por recursos do ambiente.	indivíduos buscam recursos que não estão distribuídos uniformemente em seu ambiente próximo.	indivíduos não interagem fortemente entre si.
e)	indivíduos buscam recursos que não estão distribuídos uniformemente em seu ambiente próximo.	indivíduos não interagem fortemente entre si.	indivíduos competem por recursos do ambiente.

26 - Considere um gene que possui apenas um par de alelos. A frequência do alelo recessivo desse gene, numa população, é de 22 em cada 1000 indivíduos. De acordo com o equilíbrio de Hardy-Weinberg para frequência gênica, qual será a porcentagem aproximada de heterozigotos nessa população?

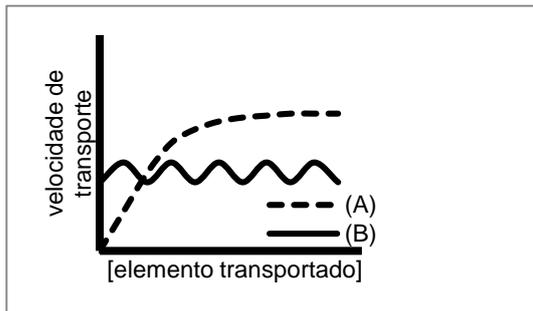
- a) 95,6.
- b) 52,3.
- c) 19,6.
- ▶ d) 4,3.
- e) 0,5.

27 - O nicho que uma espécie é capaz de usar, com base em suas necessidades fisiológicas e de recursos, é chamado de **nicho fundamental**. O **nicho real** é aquele que uma espécie efetivamente ocupa. Com base nesses conceitos, o nicho real de uma espécie será menor quando a sua interação com outra espécie for do tipo:

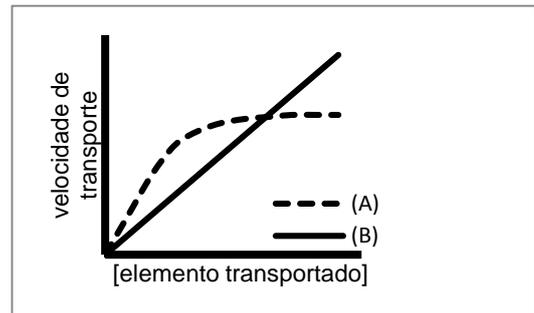
- a) comensalista.
- b) predatória.
- ▶ c) competitiva.
- d) simbiótica.
- e) parasitária.

28 - A difusão facilitada pelas membranas biológicas pode ser efetuada por dois tipos de proteínas de membrana: canais iônicos (que são poros controlados pela abertura e fechamento de portões) e proteínas carreadoras (que possuem um sítio de ligação específico para o elemento a ser transportado). Assinale a alternativa que representa as curvas de velocidade de transporte em função da concentração do elemento transportado por canais iônicos (A) e proteínas carreadoras (B).

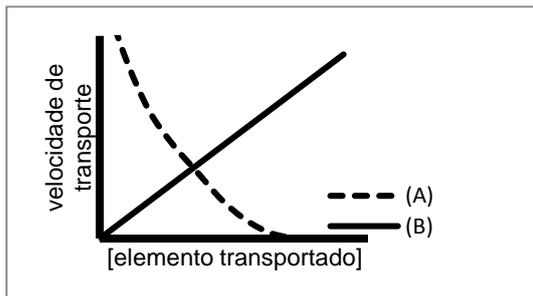
a)



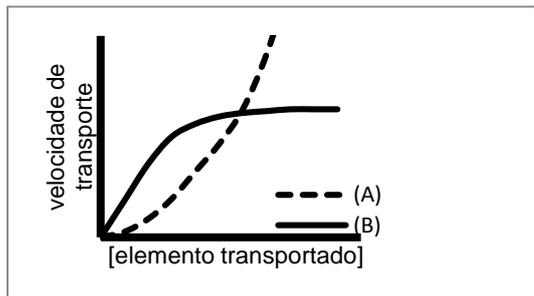
b)



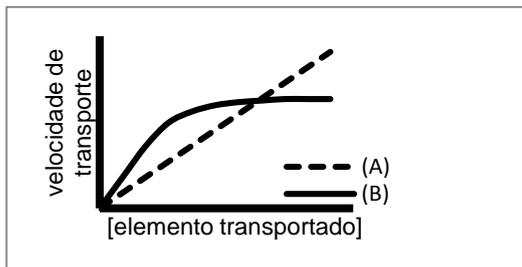
c)



d)



► e)



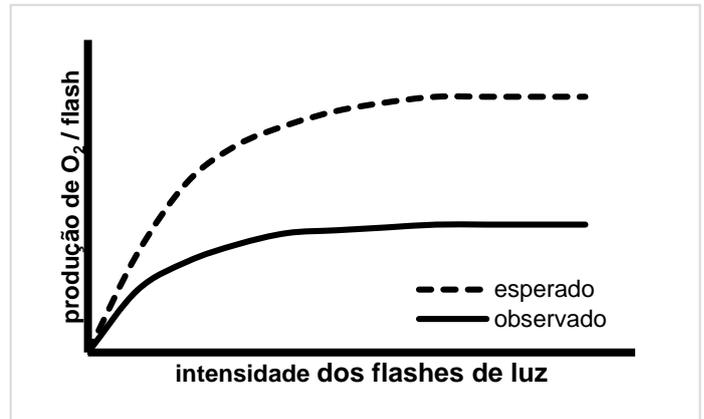
29 - Proteínas são as moléculas responsáveis pela maioria das funções de um organismo. Numere a coluna da direita, que apresenta nomes de proteínas, de acordo com sua correspondência com a coluna da esquerda, que apresenta a função de cada uma.

- |                           |                      |
|---------------------------|----------------------|
| 1. Catálise.              | ( ) Albumina sérica. |
| 2. Defesa.                | ( ) Protease.        |
| 3. Suporte.               | ( ) Ferritina.       |
| 4. Regulação osmótica.    | ( ) Colágeno.        |
| 5. Armazenamento.         | ( ) Imunoglobulinas. |
| 6. Transporte pelo corpo. | ( ) Mioglobina.      |

Assinale a alternativa que apresenta a numeração correta da coluna da direita, de cima para baixo.

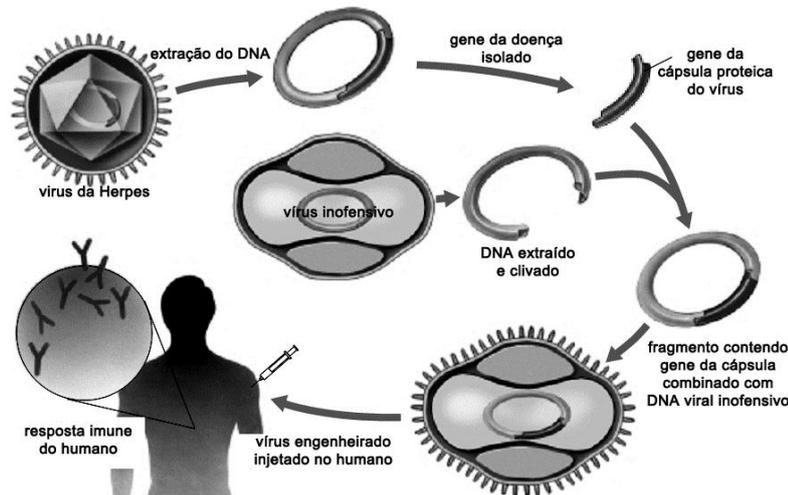
- a) 1 - 5 - 6 - 3 - 4 - 2.  
 b) 5 - 1 - 4 - 2 - 3 - 6.  
 c) 4 - 5 - 3 - 6 - 2 - 1.  
 d) 1 - 6 - 5 - 2 - 3 - 4.  
 ► e) 4 - 1 - 5 - 3 - 2 - 6.

30 - Em um experimento para analisar o rendimento da fotossíntese em função da intensidade de luz, um resultado diferente do esperado foi observado. A saturação do processo deveria ser, pela hipótese inicial, proporcional ao número de moléculas de clorofila presentes no cloroplasto. Assim, ao emitir flashes de luz muito curtos (duração de microssegundos), as clorofilas doam elétrons de alta energia a uma cadeia transportadora de elétrons e retiram elétrons da água, liberando oxigênio ( $O_2$ ). Ao medir a quantidade de  $O_2$  produzida em função da intensidade da luz emitida, chegou-se à observação, representada na figura, de que, na saturação, uma molécula de  $O_2$  é produzida para cada 2500 moléculas de clorofila. Qual é a explicação para esse resultado?



- Cada molécula de clorofila fica saturada e passa, por um tempo, refratária a nova reação.
- A saturação acontece por disponibilidade de aceptores de elétrons liberados pelas moléculas de clorofila, sem os quais os elétrons são perdidos.
- A saturação acontece pelo limite de captação de  $CO_2$  no processo, e não pela quantidade de moléculas de clorofila.
- As moléculas de clorofila são inativadas quando a intensidade luminosa aumenta, para prevenir sua degradação pela luz.
- ▶ e) As moléculas de clorofila estão organizadas em agrupamentos e transferem energia de uma para outra sem liberar elétrons individualmente.

31 - Uma forma de produção de vacinas com uso de técnicas de engenharia genética está representada na figura abaixo:



Assinale a alternativa que apresenta um componente necessário à realização dessa técnica.

- RNAse.
  - Protease.
  - Biochips de DNA.
  - cDNA.
  - ▶ e) Enzima de restrição.
- 32 - Assim, sob a perspectiva médica e legal, entende-se a gravidez como sinônimo de concepção. Embora não se discuta que a fecundação represente o possível início de nova vida, a gravidez é um momento específico do processo reprodutivo, que não se inicia na fertilização.

Anticoncepção de Emergência: perguntas e respostas para profissionais de saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2005.

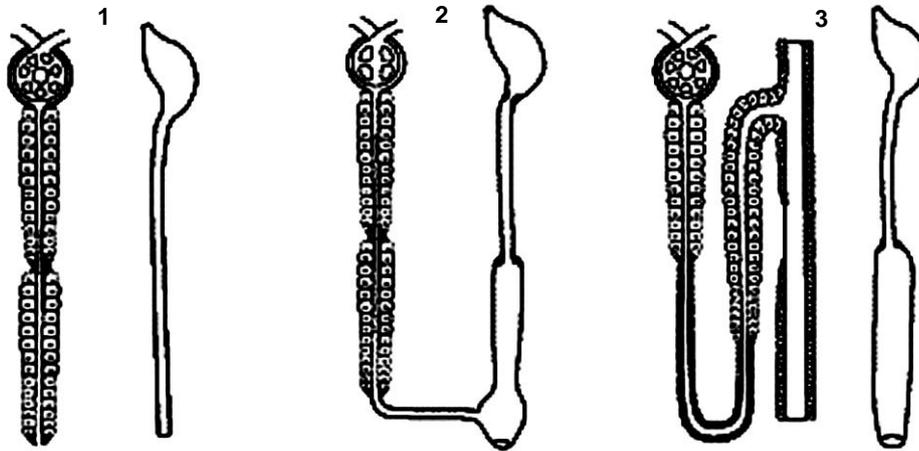
De acordo com o texto, é correto afirmar que a gravidez teria início no momento da:

- ovulação.
  - formação do zigoto.
  - formação da mórula.
  - ▶ d) nidificação.
  - gastrulação.
- 33 - Diferentes estratégias reprodutivas são utilizadas pelos animais na escolha de parceiros para acasalamento. Geralmente a fêmea escolhe o macho para a cópula, mas pode acontecer o contrário. Qual o fator determinante na estratégia de qual sexo escolhe o(a) parceiro(a)?
- tamanho dos indivíduos.
  - distância entre os indivíduos.
  - ▶ c) investimento parental.
  - beleza dos indivíduos.
  - condição climática.

34 - Da noite para o dia, cogumelos surgem em gramados, num exemplo do crescimento muito rápido desses organismos. Qual é a característica desses fungos que possibilita tal fenômeno?

- ▶ a) A continuidade entre as células do micélio.
- b) A reprodução sexuada independente da água.
- c) A extensão longitudinal das células.
- d) A conexão direta entre as porções vegetativa e reprodutiva.
- e) O processo de diferenciação celular.

35 - Observe as figuras 1, 2 e 3 abaixo. Elas apresentam esquemas simplificados de um néfron, do lado esquerdo, e de um tubo digestório, do lado direito.



Os animais correspondentes às figuras 1, 2 e 3 podem ser, respectivamente:

- a) sapo, jacaré e gavião.
- ▶ b) sardinha, galinha e cachorro.
- c) tartaruga, pato e gato.
- d) lambari, cobra e pardal.
- e) minhoca, morcego e macaco.

36 - O endosperma da semente de angiospermas, tecido responsável por nutrir o embrião, é de natureza:

- a) haploide (n), formado a partir de mitoses de um núcleo polar.
- b) diploide (2n), formado pela fusão de um núcleo espermático com a oosfera.
- c) diploide (2n), formado pela fusão de um núcleo espermático com um núcleo polar.
- ▶ d) triploide (3n), formado pela fusão de um núcleo espermático com dois núcleos polares.
- e) triploide (3n), formado pela fusão de dois núcleos espermáticos com um núcleo polar.

### QUESTÃO DISCURSIVA 01

De acordo com a teoria endossimbiótica, as células eucariontes tiveram origem a partir de células protoeucariontes que incorporaram outros procariontes por endocitose. Cite três evidências que dão respaldo à ideia de que mitocôndrias e cloroplastos das células eucarióticas atuais originaram-se por endossimbiose.

---



---



---



---



---



---

RASCUNHO

### QUESTÃO DISCURSIVA 02

Existem situações em que a evolução pode ocorrer mais rapidamente, quando fortes pressões de seleção estão presentes. Predação pode ser uma pressão de seleção. Suponha uma espécie de peixe, A, que vive em riachos que apresentam corredeiras e pequenas quedas d'água, e esses peixes conseguem se distribuir ao longo do riacho por conseguirem suplantarem as quedas d'água em períodos de enchente. Outra espécie, B, uma voraz predadora dos peixes A, não consegue suplantarem as quedas d'água e por isso fica restrita à porção mais baixa dos riachos. Em função disso, as populações de peixes A apresentam diferenças em diferentes regiões do riacho.

- a) Diferencie, na tabela, as características que devem ser encontradas nos peixes das duas regiões.

Característica	Região sem predadores	Região com predadores
Tamanho dos indivíduos em idade reprodutiva		
Coloração dos machos para corte		
Tempo necessário para atingir a idade reprodutiva		

- b) Justifique a resposta de apenas uma das três características acima.

---



---



---

### QUESTÃO DISCURSIVA 03

Nas últimas décadas surgiram evidências experimentais de que animais adultos são capazes de gerar novos neurônios. Foi o fim de um dogma da biologia que durou aproximadamente 100 anos. Hoje sabemos que a neurogênese também acontece em animais adultos, ao menos em algumas regiões do sistema nervoso. Um pesquisador, com a intenção de confirmar esses achados, decide administrar um nucleotídeo sintético fluorescente a animais adultos para que, caso surjam novos neurônios, eles possam ser identificados pela presença desse nucleotídeo na célula recém-formada.

- a) O pesquisador deve utilizar um análogo a qual nucleotídeo? Justifique.

---



---



---

- b) Por que ele deve utilizar análogo de nucleotídeo, e não de aminoácido?

---



---



---

**QUESTÃO DISCURSIVA 04**

Avanços recentes no entendimento sobre o funcionamento de comunidades de regiões profundas do oceano têm revelado sistemas únicos, como as comunidades vinculadas ao processamento do corpo de baleias que se depositam em grandes profundidades (mais de 2.000 metros). Após ser depositado no fundo do mar, o corpo de baleias hospeda três tipos de comunidade. O primeiro é representado por uma comunidade composta por animais que se alimentam diretamente dos tecidos da baleia em decomposição, tais como anfípodes, caranguejos, tubarões e peixes. O segundo tipo, conhecido como estágio oportunístico, é composto por uma comunidade dominada por um verme anelídeo, que forma tubos nos ossos da baleia morta. Outras espécies ainda estão presentes e alimentam-se do que resta de matéria orgânica nos ossos e no sedimento ao redor do corpo da baleia. No terceiro tipo (que pode durar até 50 anos), toda a matéria orgânica facilmente digerida já foi consumida, mas bactérias continuam a se alimentar da gordura e dos óleos localizados profundamente nos ossos da baleia. Esse último processo libera sulfeto de hidrogênio (gás sulfídrico), que leva ao último estágio dessa comunidade, composto por espécies quimiossintetizantes “sulfófilas”. Espécies animais nesses estágios podem se alimentar diretamente das bactérias decompositoras ou se aproveitam dos compostos orgânicos produzidos por bactérias quimiossintetizantes alojadas no interior de seus corpos.

Sobre essas comunidades de carcaças de baleias mortas em profundidade e suas mudanças temporais, responda:

- a) Quais dos organismos citados podem ser considerados a base da cadeia trófica? Justifique sua escolha.

---

---

---

---

- b) Ao longo do processo temporal de sucessão ecológica nesse sistema, as comunidades tendem de especialistas para generalistas ou o inverso? Justifique sua resposta.

---

---

---

---