

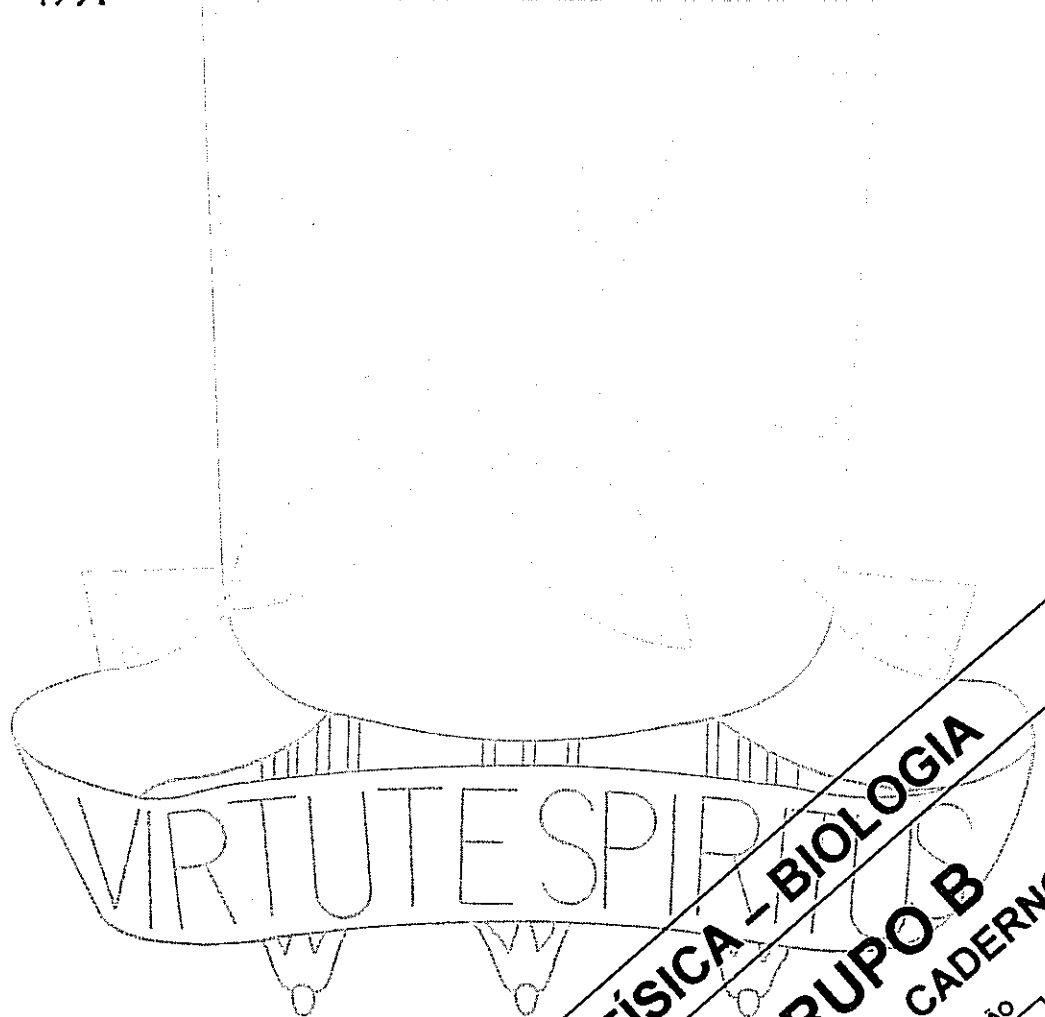
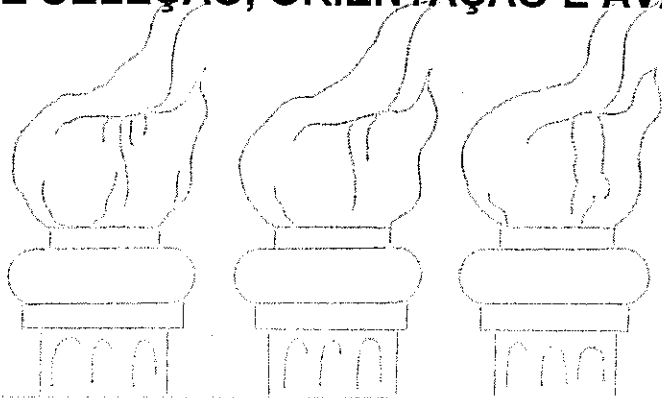
CONCURSO VESTIBULAR UFBA - 1997

SERVIÇO DE SELEÇÃO, ORIENTAÇÃO E AVALIAÇÃO

anglo

ARQUIVO
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO

** 1997



FÍSICA - BIOLOGIA

GRUPO B

2ª ETAPA - CADERNO 6

Nº DE INSCRIÇÃO
[] [] [] [] [] [] [] [] [] []

ESTAS PROVAS DEVEM SER RESPONDIDAS PELOS CANDIDATOS AOS CURSOS DO GRUPO **B**.

GRUPO B

Agronomia

Medicina

Ciências Biológicas

Medicina Veterinária

Enfermagem e Obstetrícia

Nutrição

Farmácia

Odontologia

Licenciatura em Ciências do 1º Grau

BIOLOGIA

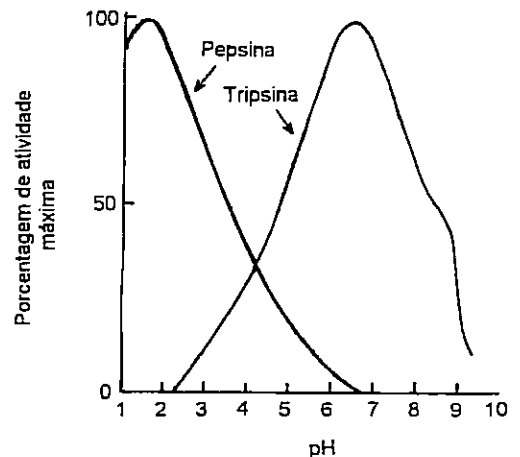
QUESTÕES DE 11 A 20

INSTRUÇÃO: Assinale as proposições verdadeiras, some os números a elas associados e marque o resultado na Folha de Respostas.

Questão 11

A variação na atividade catalítica de duas enzimas, em função do pH, está registrada no gráfico ao lado.

Com base no gráfico e em características e propriedades das biomoléculas envolvidas, pode-se dizer:

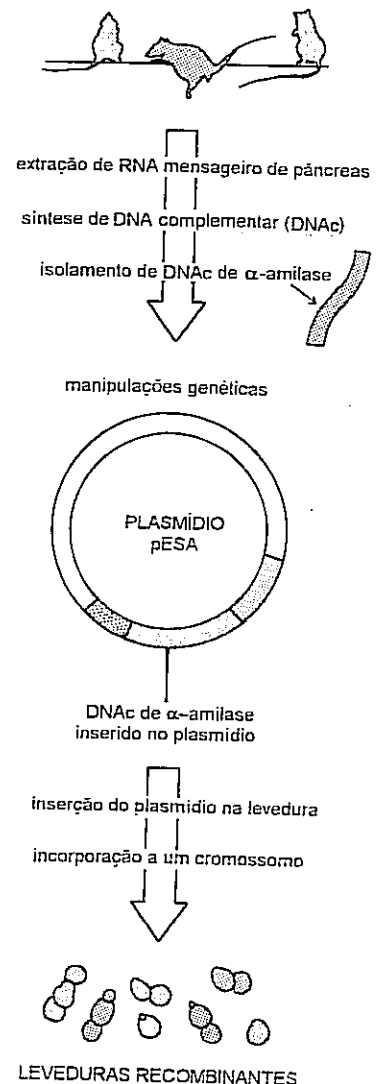


- (01) Pepsina e tripsina são enzimas que atuam no processo digestivo.
- (02) *In vivo* essas duas enzimas devem atuar em um mesmo ambiente fisiológico.
- (04) A pepsina e a tripsina, bem como os substratos sobre os quais atuam, pertencem à mesma classe de macromoléculas.
- (08) Essas enzimas mantêm uma atividade ótima numa larga escala de pH.
- (16) O efeito do pH sobre a atividade dessas enzimas revela que a pepsina atua no meio citossólico.
- (32) A reação catalisada pela tripsina é reversível em função do pH.
- (64) A atividade enzimática é uma expressão funcional da informação genética.

QUESTÕES 12 E 13

O diagrama ao lado ilustra o experimento que possibilitou à levedura *Saccharomyces cerevisiae* utilizar o amido como fonte de glicose para a produção de etanol. Neste experimento, transplantou-se o gene que codifica uma enzima pancreática do camundongo para um pequeno DNA circular (plasmídeo), que foi, então, introduzido na levedura. Como o amido não pode ser transportado para dentro da levedura, acrescentou-se ao gene uma seqüência de nucleotídeos que assegura a exportação da enzima. Constatou-se que a nova linhagem recombinante, em meio contendo exclusivamente glicose, continuou crescendo tão bem quanto o tipo selvagem.

(SCHENBERG, p. 6 – texto adaptado)



Questão 12

Com base em processos relacionados ao fluxo e à transmissão da informação genética, a análise dos dados permite afirmar:

- (01) A obtenção do DNA complementar é efetivada através de um processo de transcrição reversa.
- (02) As seqüências de RNAm que codificam a α -amilase no camundongo e na levedura são diferentes entre si.

-
- (04) A inserção do gene exógeno no cromossomo da levedura garante a herdabilidade dessa informação genética.
- (08) A reprodução assexuada das leveduras permite a formação de clones com a informação nova inserida.
- (16) A tradução correta da proteína do camundongo em células de levedura está na dependência de um mesmo código genético para essas espécies.
- (32) A síntese de DNA complementar faz-se por um mecanismo molecular específico da levedura.

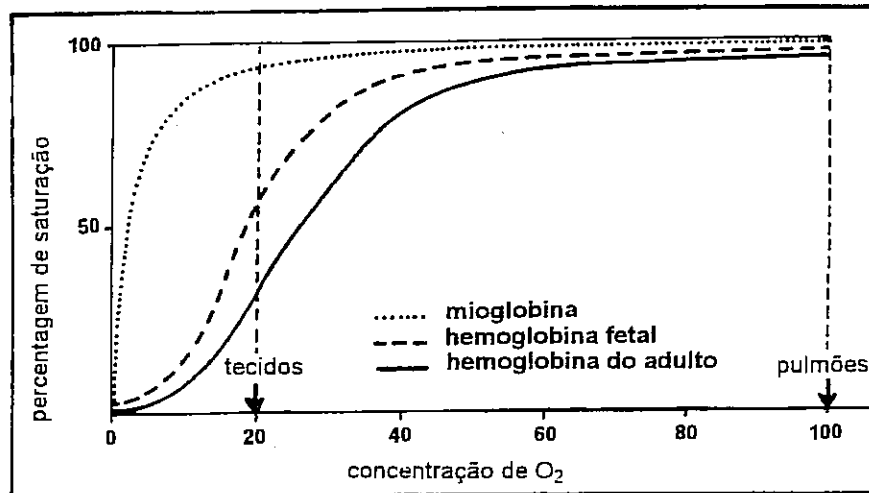
Questão 13

Em relação a aspectos da estrutura e dinâmica da célula da levedura, é correto dizer:

- (01) A secreção da α -amilase está subordinada ao seu processamento no complexo de Golgi.
- (02) As moléculas da glicose, resultantes da hidrólise do amido, entram na célula da levedura por difusão simples.
- (04) A α -amilase pancreática é uma enzima de ação extracelular.
- (08) O destino final da α -amilase permite à levedura recombinante manter a sua fisiologia normal.
- (16) A realização de processo fermentativo pelas leveduras evidencia a inexistência de mitocôndrias nessas células.
- (32) A incapacidade da levedura selvagem para utilizar o amido como fonte de nutrientes reflete a imperfeita adaptação dessa espécie.

Questão 14

O diagrama abaixo evidencia propriedades de biomoléculas em relação à sua afinidade pelo oxigênio.



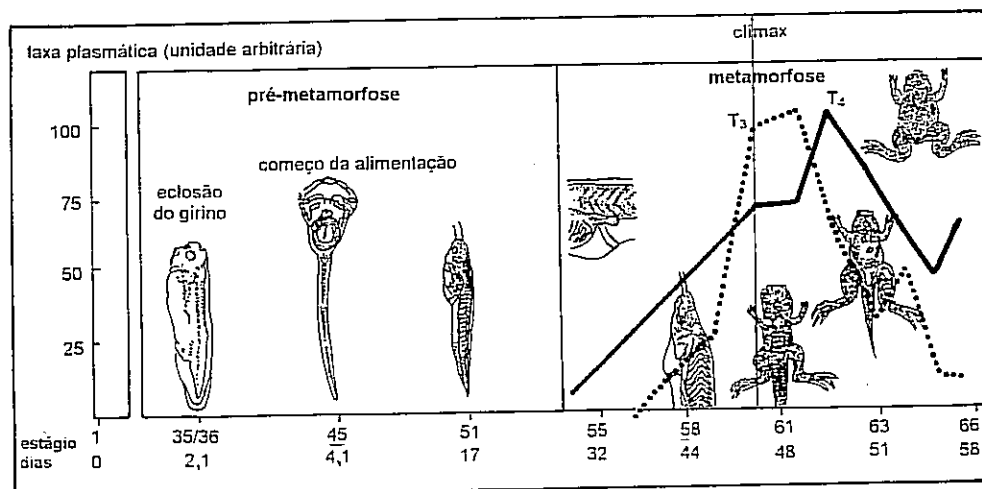
Com base nos dados apresentados e em aspectos da biologia da respiração, pode-se concluir:

- (01) A curva da mioglobina expressa a adaptação dessa molécula a células com alta pressão de oxigênio.
- (02) O aumento da concentração de oxigênio se reflete mais significativamente na capacidade de transporte desse gás pela hemoglobina do adulto.
- (04) A hemoglobina e a mioglobina combinam-se com o oxigênio através de reações irreversíveis.
- (08) O grau de afinidade da hemoglobina fetal pelo oxigênio favorece o feto na competição com a mãe, para obter energia.
- (16) A propriedade de saturação da mioglobina é adequada à demanda energética da fibra muscular em atividade normal.
- (32) As trocas gasosas, efetuadas através da hemoglobina, são garantidas pela diferença entre a concentração do oxigênio nos tecidos e no sangue.
- (64) A grandes altitudes, o suprimento eficaz de oxigênio é garantido por adaptações que dificultam a sua liberação, nos tecidos.



Questão 15

A ilustração abaixo esquematiza os principais estágios do desenvolvimento da rã sul-africana *Xenopus laevis*, associando este processo com a variação nas taxas plasmáticas dos hormônios T_3 e T_4 .



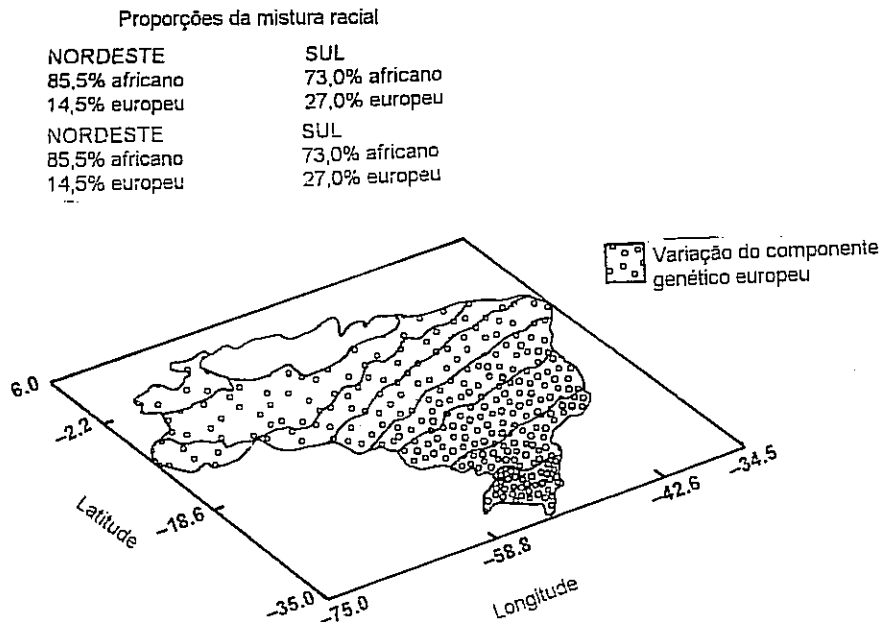
Com base na análise da ilustração, pode-se afirmar:

- (01) A sobrevivência do indivíduo é favorecida pelo aumento da competição entre jovens e adultos de uma mesma espécie.
- (02) A metamorfose envolve uma remodelação orgânica que adapta o organismo a novas relações ecológicas.
- (04) A metamorfose libera o indivíduo da dependência do meio aquático, para cumprir todo o seu ciclo biológico.
- (08) O clímax da metamorfose coincide com níveis elevados do hormônio T_3 no sangue.
- (16) A inibição da atividade secretora da tireóide bloquearia a evolução do desenvolvimento de uma rã.
- (32) O desencadeamento da metamorfose está subordinado a mecanismos de regulação gênica.

Questão 16

As primeiras abelhas melíferas foram trazidas de Portugal para o Brasil, no século XIX. Posteriormente, foram introduzidas abelhas por colonizadores alemães e italianos e, no final da década de 50 do século XX, foram trazidas raças de abelhas africanas. A partir daí, desenvolveu-se um processo de expansão e hibridação dessas abelhas, que resultou no quadro de distribuição espacial das abelhas africanizadas no Brasil, conforme ilustração abaixo.

(DINIZ FILHO, p. 75 – texto adaptado)



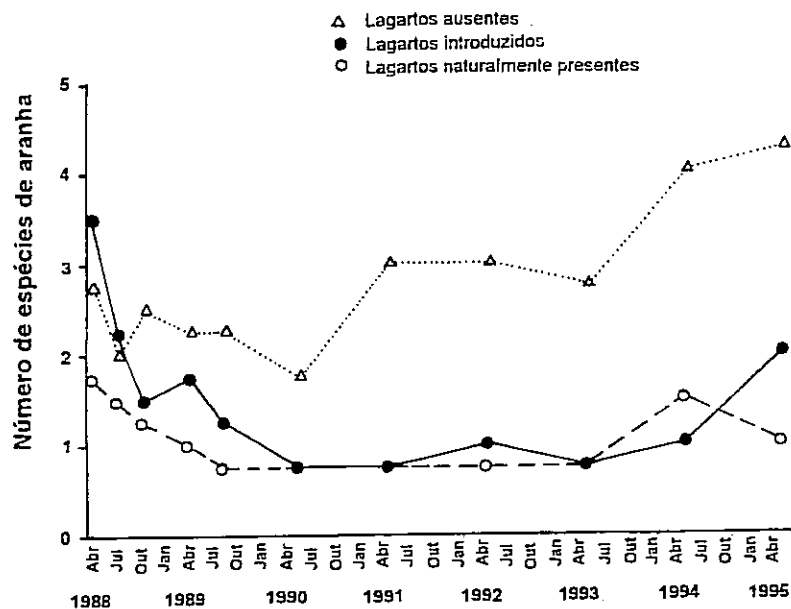
Com base nas informações e na análise do gráfico acima, pode-se afirmar:

- (01) A distribuição geográfica e as características da espécie *Apis mellifera* foram influenciadas por ações do homem.
- (02) A variação no *pool* gênico de populações de abelhas africanizadas resulta de interações com diferentes ambientes.
- (04) Os graus relativos do componente africano e do europeu, nas populações, decorrem de mecanismos de seleção natural.
- (08) O processo de expansão das populações de abelhas africanizadas favoreceu o estabelecimento do isolamento reprodutivo entre elas.
- (16) O componente genético africano assegura estratégias de sobrevivência mais adequadas às condições do Brasil, do que o componente europeu.
- (32) Os dados apontam para um aumento progressivo do componente europeu, nas regiões do sul do Brasil.
- (64) A africanização de populações de *Apis mellifera*, no Brasil, expressa um processo evolutivo.

Questão 17

Em um experimento para estudo da dinâmica populacional, foi observada, por um determinado período, a variação média do número de espécies de aranhas, em três grupos de ilhas com as seguintes condições: sem lagartos; com lagartos experimentalmente introduzidos; e com lagartos naturalmente presentes.

O gráfico abaixo registra essa variação nos três tipos de ilhas, ao longo do experimento.



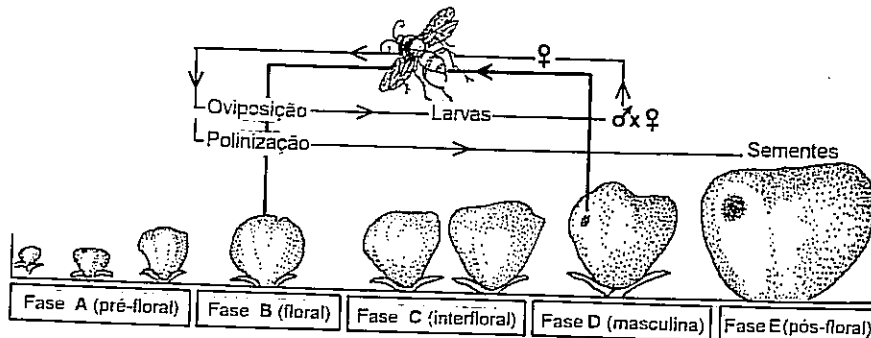
Analisando-se os dados apresentados e com base em aspectos da dinâmica de populações, pode-se afirmar:

- (01) A introdução do predador marcou os dois primeiros anos do experimento com uma redução local na diversidade de espécies de aranha.
- (02) Em ilhas sem lagartos, o potencial biótico das aranhas torna-se mais elevado do que nas ilhas habitadas por lagartos.
- (04) Na ausência de predadores, a diversidade entre as aranhas é limitada pela competição intra-específica.
- (08) A presença do predador se constitui um fator de resistência ambiental para as populações de aranhas.
- (16) A flutuação no número de espécies, registrada no gráfico, evidencia a disponibilidade de nichos ecológicos para as aranhas.
- (32) Os resultados do experimento evidenciam um desequilíbrio na relação presa-predador.
- (64) Um processo de recolonização por espécies de aranhas, em ilhas com lagartos naturalmente presentes, caracterizou o último ano do experimento.



QUESTÕES 18 E 19

Nas figueiras, as flores masculinas e femininas, embora em uma mesma inflorescência, amadurecem em tempos diferentes. Nessas plantas, a polinização é feita por um único agente polinizador – a vespa do figo.



O diagrama acima esquematiza as fases (de A a E) do florescimento e frutificação da figueira. Na fase floral (feminina), a fêmea da vespa introduz seus ovos no ovário da flor e a poliniza. No ovário, os ovos desenvolvem-se em larvas. Na fase D, as vespas adultas eclodem – machos e fêmeas – e logo se acasalam dentro do próprio figo. As fêmeas, que são aladas, em seguida deixam o figo, carregando pólen, e vão pôr os seus ovos em outra figueira.

Os figos maduros são utilizados como alimento por animais frugívoros, por exemplo: macacos, morcegos e aves, e os figos caídos no chão podem ser transportados por formigas saúvas para seus ninhos, onde são utilizados na plantação de fungos que a elas servem de alimento.

Questão 18

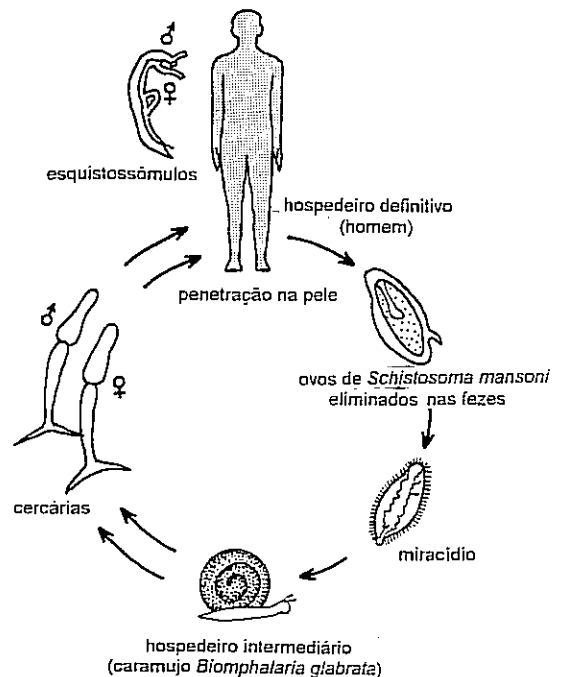
Com relação aos processos envolvidos na reprodução da vespa e da figueira, pode-se afirmar:

- (01) O ciclo de desenvolvimento da figueira envolve uma fase gametofítica e outra, esporofítica.
- (02) A maturação do gineceu e do androceu, em épocas diferentes, é um mecanismo que proporciona maior variabilidade genética nas populações.

Questão 20

O *Schistosoma mansoni* é o verme trematódeo causador da esquistossomose mansônica, uma das mais graves endemias brasileiras. O diagrama ao lado ilustra o ciclo evolutivo desse parasita, representando as suas etapas fundamentais.

Considerando-se aspectos biológicos, ecológicos e culturais dessa endemia, pode-se afirmar:



- (01) O miracídio é um estágio larvar que pode sobreviver em vida livre.
- (02) A passagem pelo hospedeiro intermediário proporciona a formação de um grande número de larvas, favorecendo a continuação do ciclo.
- (04) A maior atividade diária das cercárias, durante o período de iluminação e calor mais intensos, aumenta os riscos de contaminação do homem.
- (08) A localização do verme no sistema sangüíneo venoso é um fator desfavorável à obtenção de alimento.
- (16) A migração do verme adulto para as paredes do intestino grosso é uma estratégia favorável à preservação da espécie.
- (32) A ocorrência de autofecundação, nos caramujos, é uma característica biológica que favorece a disseminação do *Schistosoma mansoni*.
- (64) As áreas de plantio, irrigadas por drenagem de rios, se constituem barreiras à expansão da endemia.

--	--

-
- (04) O desenvolvimento da vespa ocorre por crescimento contínuo.
- (08) Os processos de polinização e oviposição identificam-se como mecanismos de transporte de gametas.
- (16) A disseminação das sementes da figueira se dá pela interação com a vespa.
- (32) O ciclo biológico da vespa depende do ciclo de florescimento da figueira.
- (64) A complexa interação da vespa com a figueira se deve a um processo de co-evolução.

Questão 19

As interações ecológicas descritas permitem afirmar:

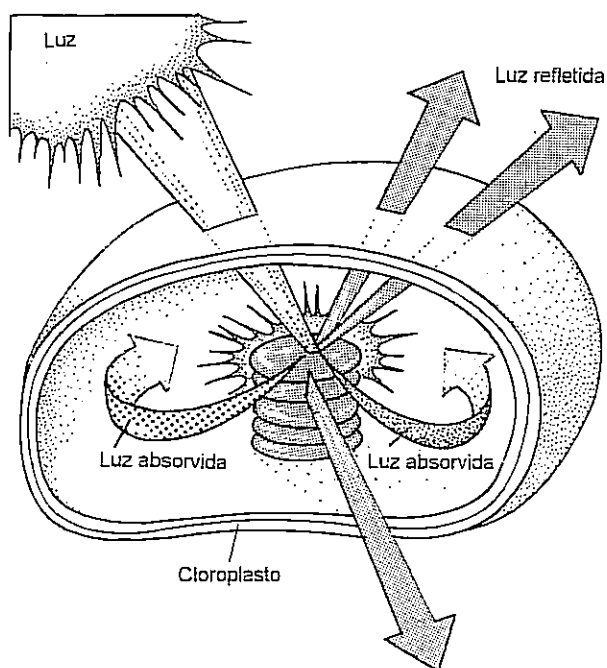
- (01) Os fungos, alimentando-se do produto da decomposição do figo, estabelecem-se, nos formigueiros, como produtores.
- (02) A produtividade primária da figueira pode subsidiar diferentes teias alimentares.
- (04) A relação da vespa com o figo se caracteriza como uma interação mutualista.
- (08) Os animais que se alimentam de figos ocupados por vespas funcionam como consumidores de primeira e segunda ordem.
- (16) A redução do número de figueiras ameaça a sobrevivência da vespa, por alterar a oferta de flores ao longo do ano.
- (32) A extinção das populações de vespas contribui para um aumento da biomassa de figueiras.
- (64) A energia introduzida no ecossistema pelas figueiras é gradativamente reduzida ao longo das transferências alimentares.

QUESTÃO DISCURSIVA

INSTRUÇÕES:

- Responda com caneta de tinta azul, de forma clara e legível.
- Caso utilize letra de imprensa, destaque as iniciais maiúsculas.
- Utilize apenas o espaço destinado à resposta; o rascunho deve ser feito no local apropriado do Caderno de Questões.
- Será anulada a questão que não se atenha ao problema proposto, esteja assinada fora do local apropriado, possibilite a identificação do candidato, ou esteja escrita a lápis, ainda que parcialmente.

A ilustração abaixo refere-se à interação da luz com o sistema biológico, no processo da fotossíntese.



Com base na análise do diagrama:

- a) Associe a absorção diferencial das radiações luminosas aos pigmentos presentes no cloroplasto.
- b) Caracterize o papel do tilacóide na conversão da energia luminosa.
- c) Analise a significação ecológica decorrente dessa interação luz-sistema vivo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DINIZ FILHO, José Alexandre Felizola, MALASPINA, Osmar. Abelhas africanizadas nos anos 90. *Ciência Hoje*, Rio de Janeiro, SBPC, v. 18, n.106, jan./fev. 1995.
- SCHENBERG, Ana Clara G., ASTOLFI FILHO, Spartaco. Um gene de camundongo funcionando na levedura. *Ciência Hoje*, Rio de Janeiro, SBPC, v. 6, n. 34, ago. 1987.

FONTES DAS ILUSTRAÇÕES

- CAMPBELL, Neil A. *Biology*. 3 ed. California: Benjamin Cummings, 1993, p. 205. (Questão discursiva)
- CORRÊA-OLIVEIRA, Rodrigo, GAZZINELLI, Giovanni. Vacina contra esquistossomose. *Ciência Hoje*, Rio de Janeiro, SBPC, v. 8, n. 43, jan. 1988, p. 28. (Questão 20)
- DINIZ FILHO, José Alexandre Felizola, MALASPINA, Osmar. Abelhas africanizadas nos anos 90. *Ciência Hoje*, Rio de Janeiro, SBPC, v. 18, n.106, jan./fev. 1995, p. 75 – adaptada. (Questão 16)
- FIGUEIREDO, Rodolfo Antônio de, SAZIMA, Marlies, SAZIMA, Ivan. Figos e vespas sobrevivem juntos. *Ciência Hoje*, Rio de Janeiro, SBPC, v. 20, n.116, dez. 1995, p. 62. (Questões 18 e 19)
- LEHNINGER, Albert L., NELSON, David L., COX, Michael M. *Principles of Biochemistry*. 2 ed. New York: Worth, 1993. p. 101 – adaptada. (Questão 11)
- RAW, Isaías. Metemoglobinemia: células sem ar. *Ciência Hoje*, Rio de Janeiro, SBPC, v. 6, n. 32, jun. 1987, p. 52. (Questão 14)
- SCHENBERG, Ana Clara G., ASTOLFI FILHO, Spartaco. Um gene de camundongo funcionando na levedura. *Ciência Hoje*, Rio de Janeiro, SBPC, v. 6, n. 34, ago. 1987, p. 6 – adaptada. (Questões 12 e 13)
- SCHOENER, Thomas W., SPILLER, David A. Devastation on prey diversity by experimentally introduced predators in the field. *Nature*. London, v. 381, n. 6584, 20 June 1996, p. 692. (Questão 17)
- SHI, Yun-Bo, STOLOW, Melissa, PUZIANOWSKA-KUZNICKA, Monika et al. Les gènes de la métamorphose. *La recherche*, Paris, n. 286, avr. 1996, p. 61. (Questão 15)