

PROCESSO SELETIVO 2009/2 - CPS

PROVA DISCURSIVA DE BIOLOGIA

CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA

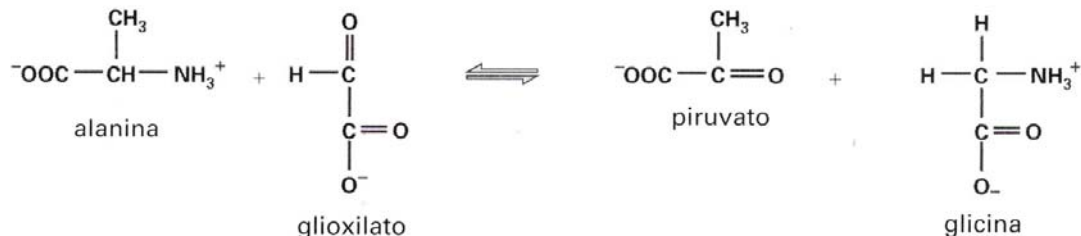
DURAÇÃO DA PROVA: 03 HORAS

INSTRUÇÕES:

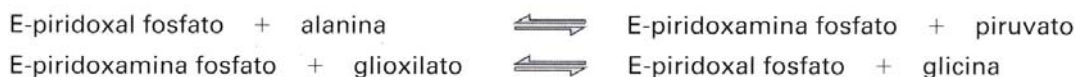
1. Só abra a prova quando autorizado.
2. Veja se este caderno contém 10 (dez) questões discursivas. Caso contrário, chame o fiscal.
3. No caderno das questões escreva o seu **número de inscrição** no espaço reservado no canto superior esquerdo de **cada página**.
4. Responda cada questão somente no espaço que lhe foi reservado e faça o rascunho no verso das folhas correspondentes, se necessário.
5. As respostas devem ser feitas com caneta esferográfica azul ou preta.

PROVA DE BIOLOGIA

01 – Observe a reação metabólica, simplificada, representada a seguir:



A reação ocorre em duas etapas:



E representa a molécula da enzima.

- Que variedade de reação enzimática ocorreu no processo apresentado?
Reação de transaminação.
- Como é denominada, genericamente, a enzima que catalisou a reação?
Aminotransferase ou transaminase.
- Qual é o papel funcional do **piridoxal fosfato** na reação apresentada?
Cofator da enzima.
- De qual vitamina deriva a molécula do **piridoxal fosfato**?
Vitamina B₆ (piridoxina).
- Como é denominada a manifestação relativa à carência da vitamina citada acima, que se caracteriza por dor, vermelhidão e inflamação das extremidades das mãos e dos pés?
Acrodinia.

02 – Em uma represa foi lançada, durante um longo período de tempo, uma grande quantidade de dejetos contendo resíduos orgânicos. A análise de amostras de água da represa revelou os seguintes dados:

- I - Proliferação de seres anaeróbicos.
- II - Proliferação intensa de micro-organismos aeróbicos.
- III - Aumento da quantidade de matéria orgânica disponível.
- IV - Diminuição da quantidade de oxigênio disponível na água.
- V - Morte dos seres aeróbicos.

a – Indique a sequência em que ocorrem os eventos descritos acima.

III - II - IV - V - I .

b – Qual dos acontecimentos descritos é conhecido como eutroficação?

Aumento da quantidade de matéria orgânica disponível.

c – O que é a maré vermelha?

É um fenômeno ocasional, caracterizado por uma intensa proliferação de organismos do reino protista (pirrófitas), genericamente denominados de dinoflagelados.

d – Que variedade de relação (associação) ecológica pode ser caracterizada quando da ocorrência do fenômeno da maré vermelha?

A associação é caracterizada como amensalismo, já que os protistas liberam substâncias tóxicas que impedem a proliferação e causam a morte de organismos aquáticos.

e – Como se explica a mortalidade de peixes e a grande contaminação de crustáceos que ocorre na maré vermelha?

Como já mencionado, a mortalidade de peixes e a contaminação dos crustáceos ocorre pela liberação de produtos tóxicos na água, como o ácido okadaico.

03 – Um estudante, ao tentar explicar para um colega o papel funcional de alguns dos elementos figurados do sangue humano, assim se expressou: as plaquetas são células originadas na medula óssea, a partir dos megacariócitos, e durante a hemostasia liberam protrombina. Os leucócitos mais abundantes do sangue são os neutrófilos, cujo número aumentado na corrente sanguínea pode significar que o indivíduo apresenta algum tipo de processo alérgico ou verminose. Os basófilos podem participar do mecanismo do choque anafilático, quando migram para o tecido conjuntivo e se transformam em mastócitos. Os linfócitos B podem originar os plasmócitos que atuam no combate às células cancerosas ou que estejam infectadas por vírus. Identifique no texto a (s) possível (eis) incorreção (ões) e a (s) justifique adequadamente.

1ª incorreção - **As plaquetas não são células e sim fragmentos do citoplasma dos megacariócitos.**

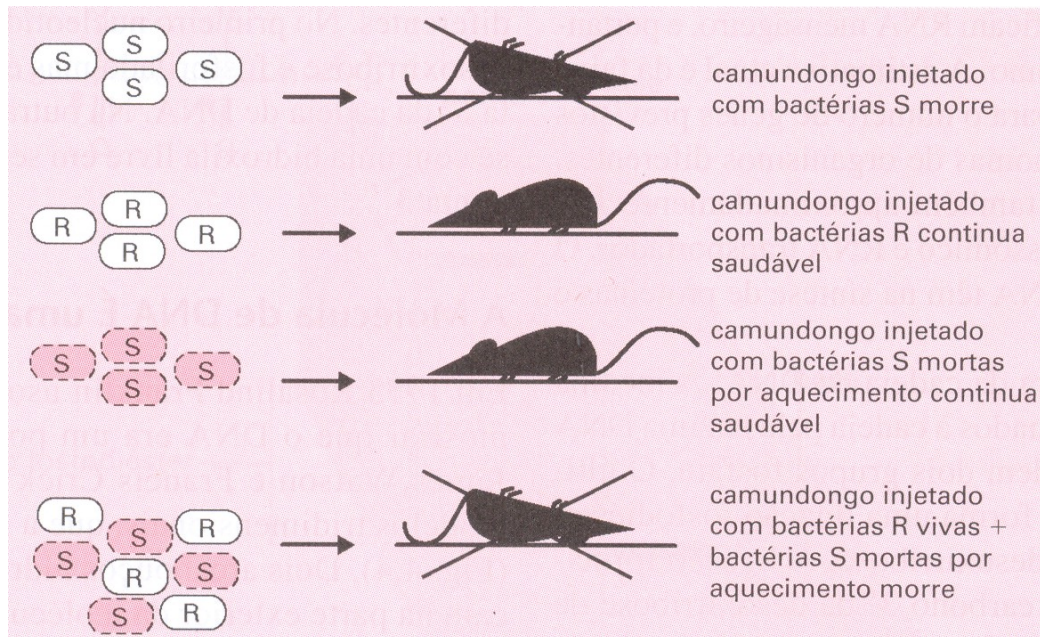
2ª incorreção - **As plaquetas não liberam protrombina e sim tromboplastina plaquetária. A protrombina é produzida no fígado.**

3ª incorreção - **Em casos de processos alérgicos e verminoses ocorre aumento, no sangue periférico, da taxa de eosinófilos e não de neutrófilos.**

4ª incorreção - **Os basófilos não se transformam em mastócitos do tecido conjuntivo, já que as células possuem precursores independentes.**

5ª incorreção - **O combate às células cancerosas e infectadas por vírus é realizado pelos linfócitos T citolíticos (CD8+) e não pelos linfócitos B.**

04 – Em 1928 Fred Griffith constatou a existência de duas cepas de pneumococos (*Diplococcus pneumoniae*): uma virulenta (S), dotada de uma cápsula polissacarídica, e outra não virulenta (R) sem a referida cápsula. Na figura, que ilustra o experimento realizado pelo cientista britânico, caracterize e explique o fenômeno que causou a morte dos camundongos inoculados com cepas S, mortas por aquecimento, e cepas R vivas.



O fenômeno ocorrido é denominado transformação bacteriana. As bactérias vivas não virulentas (sem cápsula) incorporaram ao seu genoma o DNA das bactérias virulentas (com cápsula) e adquiriram, assim, a propriedade de produzir uma cápsula e se tornar virulentas.

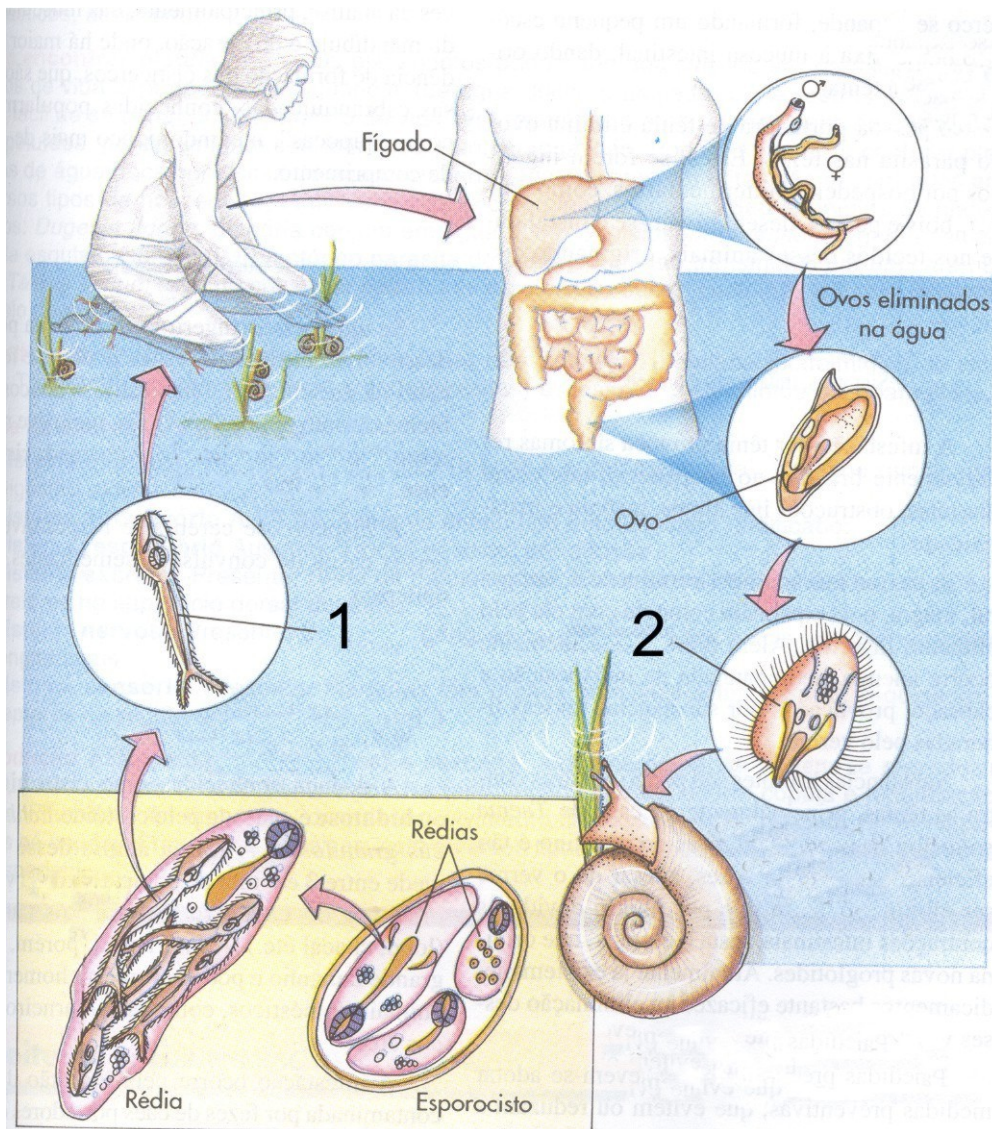
05 – Observe o texto a seguir:

“Como chegavas do casulo,
inacabada seda vida
tuas antenas - fios soltos
da trama de que eras tecida,
e teus olhos, dois grãos da noite
de onde o teu mistério surgia”.

Cecília Meireles

- a – A que filo pertence o animal de que falam os versos?
Arthropoda.
- b – A que classe pertence o animal de que falam os versos?
Insecta.
- c – Como está dividido o seu corpo?
Cabeça, tórax e abdômen.
- d – Cite duas características que permitiram a esse animal conquistar o ambiente terrestre.
Presença de um exoesqueleto impermeável e um eficiente sistema para troca de gases com o ar atmosférico (traquéias).
- e – Quantos pares de patas possui esse animal?
Três pares de patas.

06 – Observe o ciclo evolutivo a seguir:



- a – A que parasita pertence esse ciclo?
Schistosoma mansoni.
- b – Qual é o nome do organismo assinalado com o algarismo 1?
Cercária.
- c – Qual é o nome do organismo assinalado com o algarismo 2?
Miracídio.
- d – Quem é o hospedeiro intermediário desse parasita?
Caramujo.
- e – Onde vivem as formas adultas desse parasita?
Nas veias do sistema porta: fígado e intestinos.

07 – Observe a variedade de doenças infecciosas listadas a seguir e caracterize para cada uma delas o agente etiológico e, quando existir, o agente vetor do parasita.

Observação - Não é necessário escrever os termos genérico e específico dos parasitas e vetores das doenças.

a – Peste bubônica.

Bactéria - Vetor: pulga.

b – Malária.

Protozoário - Vetor: mosquito.

c – Febre amarela.

Vírus - Vetor: mosquito.

d – Dengue hemorrágica.

Vírus - Vetor: mosquito.

e – Leishmaniose tegumentar.

Protozoário - Vetor: mosquito.

f – Mal de Chagas.

Protozoário - Vetor: barbeiro.

g – Caxumba.

Vírus.

h – Síndrome da Imunodeficiência Adquirida.

Vírus.

i – Hepatite C.

Vírus.

j – Sífilis.

Bactéria.

08 – Espécies de formigas do gênero *Atta* se alimentam exclusivamente de determinados tipos de fungo, por elas “cultivados em seu jardim”. Sem os cuidados dispensados pelas formigas, o “jardim” é imediatamente invadido por outras espécies de fungos e bactérias que eliminam os fungos “cultivados”. Que variedade de relação ecológica está presente entre as formigas e os fungos por elas “cultivados”? Justifique a sua resposta com base nos argumentos apresentados no texto.

Trata-se de uma relação denominada mutualismo. Ambos os organismos são beneficiados, não podendo sobreviver quando isolados. Isso fica evidente quando o texto afirma que as formigas “se alimentam exclusivamente de determinados tipos de fungo” e que sem os cuidados das formigas o “jardim” é invadido” por outros micro-organismos.

09 – Um cientista tratou, previamente, bacteriófagos com fósforo e enxofre radiativos. Sabendo-se que o fósforo é incorporado às moléculas do DNA e o enxofre às proteínas que constituem a cápsula do vírus, que tipo de radiatividade você espera encontrar no interior de uma célula bacteriana que seja hospedeira dessa variedade de vírus? Justifique.

Os fagos marcados com isótopos radiativos de fósforo e enxofre demonstram que apenas o “miolo” (DNA) do fago penetra no interior da bactéria, ficando a cápsula do lado de fora. Portanto, a radiatividade que aparecerá no interior da bactéria é proveniente do DNA do bacteriófago que incorporou o fósforo marcado (radiativo).

- 10 – A capacidade de alguns indivíduos de sentir o gosto amargo da substância PTC (feniltiocarbamida) é uma característica condicionada por um gene dominante **I**, sendo a insensibilidade devida ao seu alelo recessivo **i**. Acerca dessa manifestação genética, pergunta-se:
- a – Um casal que seja sensível ao PTC pode ter algum filho insensível à substância? Em caso afirmativo, qual seria essa probabilidade? Explique.
Sim, desde que ambos sejam heterozigotos para o caráter. Nesse caso, a probabilidade de nascer um filho insensível ao PTC será de 25%.
- b – Um casal que seja insensível pode ter algum filho sensível ao PTC? Em caso afirmativo, qual seria essa probabilidade? Explique.
Não.
- c – Qual seria a probabilidade de um casal, que fosse heterozigoto para a manifestação, ter dois filhos sensíveis e dois filhos insensíveis à droga?
A chance desse casal vir a ter dois filhos sensíveis e dois insensíveis ao PTC, nessa ordem, é de 9/256 ($3/4 \times 3/4 \times 1/4 \times 1/4$).
- d – Esquematize, em um indivíduo heterozigoto e utilizando cromossomos metacêntricos no período G_1 da intérfase, o par de genes alelos envolvidos na transmissão desse caráter.

