



EMESCAM

Tradição e Conhecimento em Saúde

PROCESSO SELETIVO 2011/2 - 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 a 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 escritas somente com **caneta esferográfica azul ou preta**.

PROVA DE BIOLOGIA

01 – Universidade do Ceará prepara vacina a partir do feijão – Paralelamente às pesquisas da Fiocruz e da Sanofi Pasteur, a Universidade Estadual do Ceará (Uece) também desenvolve um projeto para vacina contra a dengue, mas com um aspecto inusitado: produzida a partir do feijão. A tecnologia é nova, por tratar-se da primeira vacina de origem vegetal, e deverá combater os quatro tipos de vírus da dengue. O feijão de corda ou fradinho (*Vigna unguiculata*) foi o vegetal utilizado no procedimento para produção de antígenos para combater o vírus. No processo, conforme dados da universidade, os cientistas injetaram genes do vírus na planta, que desenvolveu as proteínas capazes de gerar as defesas do organismo. A partir daí, os antígenos foram isolados, podendo então ser aplicados em forma de vacina... **A Tribuna** – Março de 2011.

a – Identifique e justifique duas incorreções contidas no texto publicado pelo jornal.

Vigna unguiculata

... **antígenos** para combater o vírus.

b – Cite duas variedades de células do sistema imunitário que são importantes no combate aos antígenos.

Linfócitos e macrófagos

c – Como é denominada a estrutura do vírus que possui moléculas estranhas (antígenos) ao organismo infectado?

Cápsula viral

d – Cite dois órgãos imunitários secundários (periféricos).

Baço e linfonodo

e – A quem os macrófagos, como células processadoras de moléculas estranhas, apresentam os vários antígenos provenientes de uma bactéria que foi fagocitada?

Linfócito T *helper* (auxiliar) ou CD4+

- 02 – A tabela a seguir ilustra a porcentagem de oxi-hemoglobina presente em uma amostra de sangue retirada de dois diferentes animais, X e Y, de acordo com a pressão parcial de oxigênio no ar atmosférico.

Pressão parcial de oxigênio (mmHg)	Porcentagem de Oxi-hemoglobina	
	animal X	animal Y
20	30	70
30	50	80
50	80	100
100	95	100

Acerca do exposto, pergunta-se:

- a – Qual desses dois animais melhor se adapta a altitudes elevadas? Por quê?

Animal Y. Em baixas pressões parciais de O₂ atm o animal atinge índices elevados de oxi-hemoglobina

- b – Em situações de grande altitude e rarefação do ar atmosférico, a medula óssea vermelha, estimulada por um hormônio, produz e libera para o sangue uma maior quantidade de hemácias. Como é denominado esse hormônio?

Eritropoetina

- c – Como são denominados, na molécula da hemoglobina, os 4 grupamentos prostéticos, não constituídos por aminoácidos, que contém ferro (Fe²⁺) que se combina com a molécula do oxigênio?

Heme

- d – Como é denominado o nível de organização de uma proteína, como a hemoglobina, quando está constituída por várias cadeias polipeptídicas?

Nível de organização quaternário

- e – Em um indivíduo do sexo masculino, na espécie humana, qual é o número normal de hemácias por µL de sangue?

4.500.000 a 5.000.00 por mm³ de sangue

03 – Atualmente são conhecidas na natureza, aproximadamente, cerca de 1,5 milhões de espécies de fungos. Os principais representantes desse grupo de seres vivos são os bolores, os cogumelos e as leveduras. Estes organismos estão constituídos por células eucariotas, são heterótrofos e, em sua grande maioria, apresentam aspecto filamentosos. Acerca desses organismos, responda:

a – Como são denominadas as duas variedades de hifas que constituem o micélio dos fungos?

Contínuas (cenocíticas) e septadas

b – As leveduras, como o *Saccharomyces cerevisiae*, são fungos microscópicos, de forma esférica e capazes de realizar a fermentação. Como é denominada a modalidade de reprodução assexuada que ocorre com essa variedade de fungo?

Brotamento ou gemulação

c – Alguns fungos, responsáveis pela deterioração dos alimentos, liberam enzimas digestivas, que atuam extracelularmente, digerindo moléculas orgânicas que são absorvidas pelas hifas e utilizadas como fonte de energia. Como é denominada a modalidade de vida desses fungos?

Sapofagia

d – A que grupo de fungos pertencem as variedades denominadas *champignon*, adquirida em conserva nos supermercados, e *shitake*, muito utilizada na culinária japonesa?

Basidiomicetos

e – Cite duas doenças provocadas por fungos (micoses) na espécie humana.

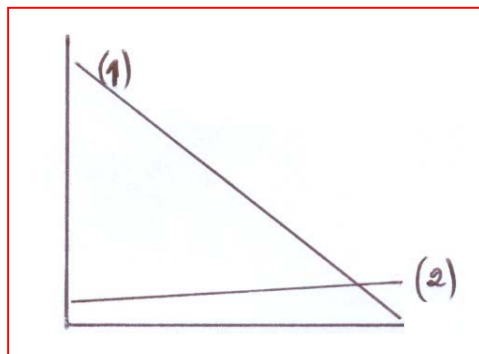
Pé-de-atleta (“frieira”) e pitiríase versicolor (“pano branco”)

04 – Na tentativa de combater as infecções pelo HIV, muitas drogas já foram desenvolvidas contra o vírus. Uma delas, a lamivudina (Epivir[®]), possui a fórmula estrutural semelhante à da citosina (uma das bases nitrogenadas da molécula do DNA). A transcriptase reversa do HIV incorpora a lamivudina, ao invés da citosina, nas cadeias do DNA em formação havendo, assim, um impedimento para a reprodução do vírus. Entretanto, alguns poucos vírus, em um indivíduo infectado, apresentam uma variação na transcriptase reversa e reconhecem a diferença entre o fármaco e a citosina, replicando normalmente o DNA e reproduzindo-se. Acerca do exposto:

- a – Caracterize o fenômeno bioquímico observado, quando da utilização da lamivudina, que dificulta a utilização, pelo vírus, da molécula da citosina para a construção das cadeias do DNA em formação.

Inibição enzimática competitiva

- b – Represente no gráfico, utilizando retas e obedecendo à legenda, o que ocorre com a população do HIV ao final de 4 semanas de tratamento.



Legenda: reta (1) – vírus sensíveis ao Epivir[®]
reta (2) – vírus resistentes ao Epivir[®]

- c – Caracterize o fator evolutivo que pode ser constatado no processo de tratamento descrito, que permitiu que uns poucos vírus sejam resistentes à ação da lamivudina.

Mutação

- d – Cite a denominação da região da molécula da enzima transcriptase reversa à qual se liga o fármaco lamivudina.

Sítio ativo

05 – Para se proceder à imunização de duas cobaias, foram utilizados, respectivamente, métodos distintos denominados de I e II. A avaliação da dosagem dos anticorpos em amostras de sangue das duas cobaias, no transcorrer de um intervalo de tempo definido, encontra-se representada no gráfico a seguir:

a – Como é denominado o método de imunização que se procedeu em I ?

Imunização passiva

b – Caso um indivíduo da espécie humana seja picado por uma aranha peçonhenta, qual dos dois métodos deve ser a opção para o tratamento? Por quê?

Método I. Administração de anticorpos para combater a peçonha

c – Em que consiste o método de imunização II ?

Imunização ativa

d – Exemplifique duas doenças virais que podem ser evitadas procedendo-se o método de imunização II.

Sarampo e rubéola

e – Que variedades de células são responsáveis pela imunidade de base humoral e celular, respectivamente?

Linfócitos B e T

06 – A associação entre a adrenalina (epinefrina) e as situações emocionais, tornou-se tão popular que esta substância passou a ser sinônimo de esportes radicais, situações de risco e sentimentos fortes. Identifique, a seguir, as propriedades da adrenalina e as indique como **corretas** ou **incorretas**, nesse último caso justificando-as adequadamente.

a – É liberada pelos mastócitos do tecido conjuntivo, no choque anafilático, provocando uma constrição dos vasos sanguíneos e relaxamento da musculatura dos brônquios e, principalmente, bronquíolos.

Os mastócitos liberam histamina e não adrenalina

b – É secretada por neurônios localizados no córtex da glândula suprarrenal, juntamente com os hormônios mineralocorticoides e glicocorticoides, e pelas terminações do sistema nervoso autônomo simpático.

É secretada por neurônios da medula suprarrenal

c – Mobiliza as reservas energéticas de glicogênio de modo a provocar uma elevação dos níveis de glicose na corrente sanguínea, causando hiperglicemia.

d – Aumenta a frequência dos batimentos cardíacos (taquicardia) e reduz a frequência dos movimentos respiratórios, ocasionando uma sensação de falta de ar (asfixia).

Aumenta a frequência respiratória (taquipnéia)

e – Provoca uma elevação da pressão arterial sistólica (pico de hipertensão).

07 – As atividades de interrelação entre os diversos órgãos e células do organismo humano são exercidas por dois sistemas de integração: o sistema nervoso e o sistema endócrino. O primeiro atua através da transmissão de impulsos nervosos e o segundo pela liberação de hormônios, veiculados pelo sangue, com ação sobre as “células alvo”. Acerca desses dois sistemas, responda:

a – Como é denominada a região do sistema nervoso central onde ocorre uma integração entre os dois sistemas mencionados no texto?

Hipotálamo

b – O que são nervos cranianos (12 pares) e nervos espinhais (31 pares)?

Nervos cranianos são aqueles que tem origem no encéfalo e os espinhais na medula espinhal

c – Ao analisar-se um nervo espinhal, observa-se que ele está constituído por duas raízes: uma dorsal e outra ventral. Em que essas raízes diferem funcionalmente?

Raiz dorsal sensitiva (aférente) e raiz ventral motora (eferente)

d – Considerando-se o sistema nervoso autônomo, simpático e parassimpático, a qual das duas divisões pertencem os neurônios de um gânglio localizado no interior de um órgão?

Sistema nervoso autônomo parassimpático

e – Cite dois exemplos de nervos cranianos.

Óptico e olfatório

08 – Um estudante de ciências biológicas, durante uma visita ao parque indígena do Xingu, observou a ampla diversidade de relações entre os seres vivos que habitam o local e assim anotou: “Neste ecossistema existem árvores com uma grande variedade de líquens cobrindo os seus troncos, e algumas delas apresentam bromélias e orquídeas fixadas aos seus galhos. Em algumas das bromélias pude coletar pequenos anfíbios imersos na água aí acumulada. Na região percorrida, existem pequenos lagos com água parada onde pude observar grande quantidade de larvas de insetos. Sabe-se que a malária é uma zoonose endêmica nesta região e esses locais podem se comportar como criadouros do *Anopheles*, um gênero de mosquito vetor do *Plasmodium vivax*, protozoário causador da doença. Muitos insetos foram coletados, dos quais as larvas, desenvolvidas em regiões ocas do tronco das árvores, servem de alimento para duas espécies diferentes de pica-paus (espécie A e espécie B)”... De acordo com o texto, caracterize as relações ecológicas existentes entre:

a – Os seres vivos que constituem os líquens.

Mutualismo

b – As bromélias e as árvores que as abrigam nos seus galhos.

Epifitismo

c – O *Plasmodium vivax* e os seres humanos.

Parasitismo

d – Os pica-paus e as larvas dos insetos.

Predatismo

e – Os pica-paus da espécie A e aqueles da espécie B.

Competição interespecífica

09 – Determinadas drogas, como por exemplo o **benzopireno**, somente são capazes de provocar mutações no DNA e, conseqüentemente, o câncer (efeito cancerígeno) quando são metabolizadas no organismo, principalmente pelas células hepáticas, ocasionando um incremento na síntese das enzimas envolvidas neste processo. Em um experimento no laboratório, células hepáticas foram cultivadas na presença da droga mencionada e, posteriormente, procedeu-se uma análise da variação da superfície da **organela X** (hipertrofia) em função do tempo. Tal procedimento está ilustrado no gráfico a seguir:

- a – Assinale nos parênteses correspondentes, qualquer alternativa que se refere ao que pode ter ocorrido, com as células hepáticas, em virtude do experimento descrito.
- a superfície do retículo endoplasmático liso apresentou variação.
 - durante um determinado intervalo de tempo, a hipertrofia da organela X evitou o efeito cancerígeno da droga nessas células.
 - as células hepáticas podem ter perdido o controle da sua atividade mitótica.
 - o benzopireno pode ter provocado mutações severas nas moléculas do DNA mitocondrial, o que ocasionou um aumento na síntese das enzimas envolvidas no experimento.
 - graças ao fenômeno da metabolização da droga, pela organela X, o efeito cancerígeno sobre as células hepáticas tornou-se mais intenso.
- b – Como é denominado o fenômeno de metabolização de algumas drogas que ocorre no citoplasma das células hepáticas?

Detoxificação

- c – Considerando-se que o fígado tem a sua origem embrionária a partir do endoderma, como é classificado um tumor maligno (câncer) que se desenvolve nesse órgão?

Carcinoma

--	--	--	--

- 10 – Um indivíduo com sangue do grupo A possui, no plasma sanguíneo, anticorpos (aglutininas) anti-B, enquanto um outro do grupo B apresenta aglutininas anti-A. Uma mulher Rh negativa, que dá a luz um filho Rh positivo, pode ser sensibilizada, na hora do parto, passando a produzir anticorpos anti-Rh. Os anticorpos anti-A e anti-B são considerados como **naturais**, enquanto o anti-Rh constitui um exemplo de anticorpo **imune**. Explique como surgem os anticorpos naturais, mencionados no texto, em uma criança logo após o nascimento.

Acredita-se que as aglutininas do sistema ABO sejam produzidas, após o nascimento, como resposta imunológica a moléculas antigênicas, semelhantes aos aglutinogênios das hemácias, que estão presentes em algumas bactérias que habitam o trato digestório.