



EMESCAM

Tradição e Conhecimento em Saúde

PROCESSO SELETIVO 2013/1 - CPS

PROVA DISCURSIVA DE BIOLOGIA

CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA

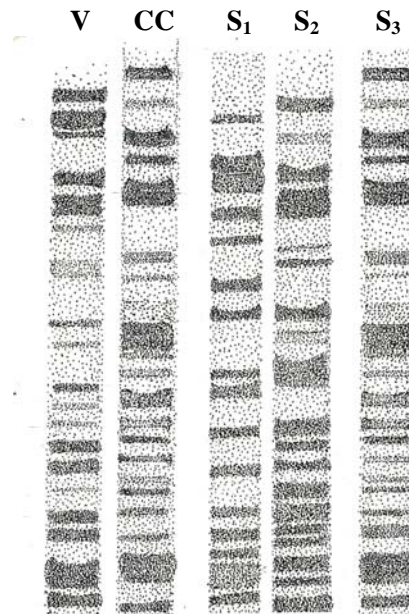
INSTRUÇÕES

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. Em **nenhuma hipótese escreva o seu nome** em qualquer das folhas do caderno das questões da prova.
5. Responda a cada questão somente no espaço que lhe foi reservado e faça o rascunho no verso das folhas correspondentes, se necessário.
6. As respostas devem ser escritas somente com **caneta esferográfica azul ou preta**.

DURAÇÃO DA PROVA - 03 HORAS

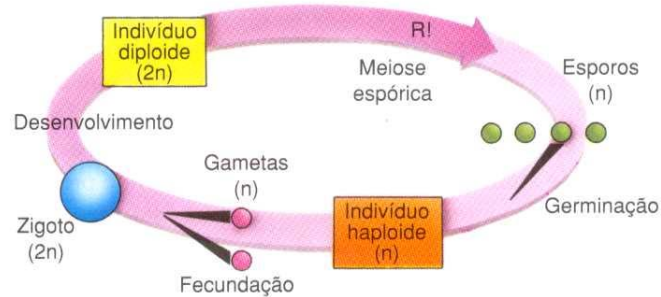
PROVA DE BIOLOGIA

- 01 – Em medicina forense, a análise de amostras de DNA constitui-se de valor fundamental para a elucidação de determinados delitos. A ilustração a seguir, mostra a separação de fragmentos de DNA (com suas respectivas bandas), obtidos a partir de amostras de sangue colhidas na cena de um crime (CC), da vítima (V) e de três indivíduos suspeitos de havê-lo cometido (S₁, S₂ e S₃).



- a – Qual dos três indivíduos suspeitos é, provavelmente, o autor do crime?
O indivíduo S₃.
- b – Por quê?
Porque as bandas do fragmento de DNA desse indivíduo são semelhantes àsquelas do DNA da amostra de sangue obtida na cena do crime.
- c – Que elementos figurados do sangue podem fornecer esses fragmentos de DNA?
Os leucócitos (glóbulos brancos).
- d – Justifique a sua resposta do item c.
Porque apenas os leucócitos possuem núcleo com material genético.
- e – Do ponto de vista estrutural, qual é a diferença entre uma molécula de DNA de um cromossomo humano e de uma bactéria?
A molécula de DNA de um cromossomo humano está constituída por um duplo filamento de desoxirribonucleotídeos (dupla hélice) aberta em ambas extremidades. Nas bactérias, a dupla hélice é circular e fechada (DNA circular).

02 – Na figura a seguir está representado, através de um esquema, o ciclo de vida de uma planta terrestre - a samambaia. Em relação ao mesmo, pergunta-se:



a – Como é denominado o indivíduo diploide utilizado como ornamento?

Esporófito.

b – Como são denominadas as estruturas arredondadas, de cor marrom, encontradas na parte inferior das folhas ornamentais e que possuem esporângios no seu interior?

Soros.

c – Como é denominado o indivíduo haploide e menos desenvolvido (seja específico na denominação)?

Protalo.

d – Como é denominado o ciclo reprodutivo da samambaia?

Ciclo haplodiplóbionte.

e – Como são denominadas as estruturas produtoras dos gametas masculino e feminino, respectivamente, presentes no indivíduo haploide?

Anterídio e arquegônio.

03 – A coagulação sanguínea ou hemostasia se caracteriza por uma sequência de reações químicas onde participam diversos fatores, alguns dos quais enzimas, que se inicia quando as plaquetas aderem à parede de um vaso sanguíneo lesado, liberando uma enzima denominada tromboplastina. Acerca desse fenômeno:

a – Explique como são originadas as plaquetas.

As plaquetas são originadas por fragmentação do citoplasma dos megacariócitos.

b – Cite um íon mineral e uma vitamina que devem fazer parte da dieta humana, por serem indispensáveis à coagulação do sangue.

Cálcio e vitamina K.

c – Alguns indivíduos apresentam uma doença, causada por uma anomalia genética vinculada ao cromossomo X, que afeta seriamente a coagulação do sangue. Qual é a forma mais comum dessa doença e qual fator da coagulação está ausente nos indivíduos afetados?

Hemofilia A – Fator VIII.

d – Por que a doença acima mencionada afeta mais comumente os homens?

Porque para que um homem seja doente (hemofílico) basta que ele possua apenas um gene mutante recessivo para a doença (X^hY).

e – Em um passado recente, os bancos de sangue não procediam à detecção de agentes infecciosos que poderiam ser transmitidos aos pacientes com a doença acima, ao receberem transfusão com os componentes do sangue que necessitavam. Cite duas doenças infecciosas que poderiam ser contraídas pelos indivíduos transfundidos.

Hepatite C e AIDS.

04 – O fenômeno da digestão consiste na quebra de grandes moléculas orgânicas, hidratos de carbono, lipídios e proteínas, obtidas através da alimentação, em componentes de menor peso molecular e de mais rápida absorção pelo organismo. Em relação a esse processo, responda:

a – Qual é a vantagem evolutiva da digestão extracelular?

Durante a evolução, o advento da digestão extracelular permitiu aos organismos se beneficiarem de uma maior variedade de alimentos. A quebra de moléculas maiores em outras menores, fora das células, permitiu a utilização de algumas variedades de moléculas em relação àquelas, que devido ao seu tamanho, não poderiam ser interiorizadas por difusão, pinocitose ou fagocitose.

b – Como você correlaciona as modalidades de digestão intracelular e extracelular com os animais que possuem um sistema digestório incompleto e aqueles cujo sistema digestório é completo?

Nos animais com sistema digestório incompleto o fenômeno da digestão é misto, iniciando no meio extracelular e finalizando no ambiente intracelular. Nos animais com sistema digestório completo, a digestão extracelular, na luz do tubo digestório, é predominante.

c – Qual é o papel bioquímico da água na digestão dos alimentos que ocorre no meio extracelular?

A água atua como um reagente promovendo a hidrólise das moléculas contidas nos alimentos.

d – Que variedade de moléculas orgânicas, liberadas pelas células ao longo do sistema digestório, são indispensáveis à digestão química dos alimentos?

As enzimas.

e – Que órgãos, com atividade secretora, anexos ao tubo digestório, contribuem para o fenômeno da digestão dos alimentos na espécie humana?

As glândulas salivares, o fígado e o pâncreas.

05 – Os animais pertencentes ao filo *Platyhelminthes* (vermes de corpo achatado), podem apresentar vida livre ou ser parasitas de animais invertebrados e vertebrados. Possuem representantes de três classes - *Turbellaria*, *Trematoda* e *Cestoda*. São animais cuja origem evolutiva talvez tenha ocorrido a partir de cnidários primitivos. Acerca desse filo, responda:

a – Como está constituído o sistema excretor da planária?

Está constituído pelos protonefrídios com células-flama, que impulsionam o material absorvido pelas células excretoras para os poros excretores (nefridioporos) situados na superfície do animal.

b – Como ocorre a troca de gases nos platelmintos?

Esses animais apresentam respiração cutânea, com troca de gases (CO_2 e O_2) por difusão.

c – Que fenômeno (tendência) evolutivo (a) tornou o sistema nervoso desses animais mais evoluído do que nos cnidários?

A existência dos gânglios cerebrais caracterizando, assim, uma centralização do sistema nervoso.

d – O que é um platelminto monóico e digenético? Exemplifique.

O animal é monóico quando possui sistemas reprodutores de ambos os sexos e é digenético quando necessita de dois hospedeiros distintos para completar o seu ciclo de vida. O exemplo é a *Taenia solium*.

e – O que é um platelminto dióico? Escreva, corretamente, o nome científico de um desses platelmintos que é parasita da espécie humana.

Aquele cuja espécie apresenta sexos diferentes. O *Schistosoma mansoni* agente causador da esquistossomose.

06 – O núcleo, um componente celular bem individualizado nas células eucariotas, representa uma entidade onde está alojada a maior parte do genoma da célula, contido em filamentos de DNA e histonas - os cromossomos. No DNA estão contidas diversas instruções em código, necessárias à síntese de inúmeras proteínas, muitas das quais enzimas, o que confere ao núcleo um papel fundamental no controle do metabolismo celular. Acerca desse componente celular, responda:

a – Quais são os constituintes do núcleo de uma célula eucariota, em interfase, quando visto ao M.O.?

A carioteca, o suco nuclear, a cromatina e o nucléolo (s).

b – Que tecido animal e vegetal, respectivamente, pode ser citado como exemplo de local onde as células estão se dividindo continuamente?

Epitélio intestinal e meristema primário.

c – Como uma célula que sofre divisões mitóticas sucessivas, após passar por vários ciclos celulares, pode se transformar em uma célula cancerosa? No caso de surgimento de um câncer, que variedades de genes foram alterados nessas células?

Através de mutações no DNA. Os genes supressores de tumor e os oncogenes.

d – O que é uma poliploidia celular? Dê exemplo de uma droga que pode ser utilizada, experimentalmente, para induzir esse fenômeno.

É a presença em um mesmo núcleo celular de mais do que dois conjuntos haploides (completos) de cromossomos. A colchicina que impede a formação do fuso mitótico durante a divisão celular.

e – Que tipo de evento ocorre no segundo período da interfase? Que variedade de enzima é indispensável para que esse evento ocorra?

A duplicação (replicação) do DNA. É indispensável a DNA polimerase.

07 – O fenômeno da excreção consiste na eliminação de resíduos metabólicos e outras substâncias tóxicas do organismo, através dos órgãos excretores. Alguns desses excretas estão representados por compostos nitrogenados originados a partir da metabolização das proteínas, por transformação química do grupamento amino presente nas moléculas dos aminoácidos. Acerca do fenômeno da excreção, responda:

a – Como são denominados os três principais resíduos nitrogenados excretados pelos seres vivos?

Amônia, ácido úrico e ureia.

b – Qual deles é o principal excreta nitrogenado dos mamíferos e faz parte da urina? Em relação à eliminação desse produto, como são denominados os mamíferos?

Ureia. Os mamíferos são animais ureotélicos.

c – Em que parte do néfron ocorre reabsorção da maior parte da água, glicose e aminoácidos presentes no filtrado glomerular?

Nos túbulos contorcidos proximais.

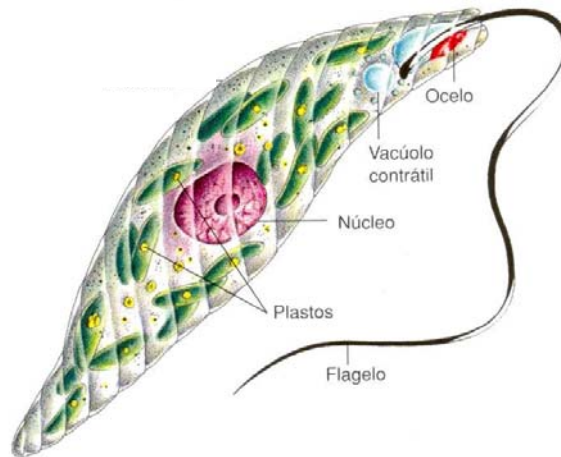
d – Por que os indivíduos diabéticos, sem tratamento, eliminam glicose pela urina (glicosuria)?

Porque a glicose em excesso no filtrado glomerular excede a capacidade de reabsorção das células do túbulo contorcido proximal.

e – Onde atua o hormônio aldosterona, produzido pelo córtex da glândula suprarrenal, promovendo a reabsorção do sódio do filtrado glomerular?

No túbulo contorcido distal.

- 08 – O esquema a seguir representa um organismo unicelular observado ao microscópio óptico por um estudante, ao examinar uma amostra de água doce retirada de um lago. O estudante identificou o organismo como sendo um ser procarionte.



- a – A identificação do estudante está correta? Justifique a sua resposta com base nas características existentes no esquema.

Não está correta. Observar que está presente um núcleo celular individualizado e vários plastos.

- b – Que variedade de ser vivo está representado no esquema?

Uma euglena (euglenoide).

- c – Como ocorre a reprodução nessa variedade de ser vivo?

Assexuadamente através de divisão binária.

- d – Por que em determinados sistemas de classificação esses seres vivos são passíveis de gerar polêmica?

Devido à possibilidade de duas modalidades de nutrição, autótrofa e heterótrofa.

- e – Por que o organismo apresenta vacúolo contrátil?

Porque esses seres vivem em meio hipotônico e a entrada de água na célula, por osmose, é um fenômeno constante.

09 – Imagine que um indivíduo necessita fazer um exame do tubo digestório, pois existe a suspeita da existência de um câncer nessa região do organismo. Ao paciente dá-se para engolir uma pequena cápsula, contendo uma microcâmera, que transita pelo interior do tubo, realizando uma sequência de fotos que são transmitidas a um monitor de vídeo, onde elas são interpretadas por um médico especialista. Acerca do exposto, responda:

a – Que região do tubo digestório a câmera deve ultrapassar ao passar na transição do esôfago com o estômago?

Região da cárdia.

b – E na transição do estômago com o duodeno?

Região do piloro.

c – Ao atingir o final do intestino delgado, e após penetrar no intestino grosso, que duas estruturas do tubo digestório, consideradas como “órgãos vestigiais”, aparecem na imagem do vídeo?

O ceco e o apêndice vermiforme.

d – Continuando o seu trajeto pelo intestino grosso, que regiões do cólon a câmera deverá atravessar?

Cólon ascendente, cólon transverso, cólon descendente e cólon sigmoide.

e – Que variedade de movimentos impulsionam a câmera no seu longo trajeto ao longo do tubo digestório? Que tipo de tecido é responsável pelos movimentos de impulsão da câmera?

Os movimentos peristálticos (peristaltismo). O tecido muscular liso.

10 – Leia, atentamente, as frases a seguir e se estiverem **corretas**, as mantenha inalteradas (nada escreva). Caso não concorde com o texto da frase, por considerá-lo **incorreto**, justifique, devidamente, a incorreção da mesma.

a – Durante a prófase da mitose as fibras cromossômicas tornam-se condensadas (compactadas) por ação da condensina e, na metáfase, alguns microtúbulos do fuso mitótico estão fixados aos cromossomos através dos cinetócoros, na região dos centrômeros.

b – A presença dos lisossomos nos neurônios pode ser explicada pela necessidade dessas células renovarem as organelas citoplasmáticas “envelhecidas” pelo uso, caracterizando o fenômeno da heterofagia, já que, normalmente, as células nervosas possuem uma grande longevidade.

Ao fenômeno de renovação de organelas “envelhecidas” que ocorre em algumas células denomina-se autofagia e não **heterofagia** como explicitado no texto.

c – Numa célula em interfase, o envoltório (envelope) nuclear, visto ao M.E., apresenta poros constituídos por um complexo de moléculas de proteínas - o complexo do poro, e na sua face interna um conjunto de filamentos intermediários que constituem a lâmina nuclear.

d – No interior das mitocôndrias, o mecanismo de transporte dos elétrons através da cadeia de citocromos, que ocorre na matriz mitocondrial, libera energia que é utilizada para transferir os íons H^+ , provenientes do NADH e $FADH_2$, para o espaço existente entre as duas membranas mitocondriais (espaço intermembranoso).

O transporte dos elétrons na cadeia de citocromos ocorre na membrana das cristas mitocondriais e não na **matriz mitocondrial** como explicitado no texto.

e – Durante o processo de transporte de vesículas contendo proteínas sintetizadas no retículo endoplasmático granular, para as cisternas do complexo de Golgi, essas vesículas que brotam do retículo fundem-se com a superfície côncava (face *cis* ou de formação) daquela organela.

As vesículas que brotam do retículo endoplasmático granular e se dirigem ao complexo de Golgi se fundem com os sáculos da superfície (face) convexa ou *cis* e não com a **superfície côncava** (que é a face *trans* ou de maturação) como explicitado no texto.