



# EMESCAM

Tradição e Conhecimento em Saúde

**PROCESSO SELETIVO 2014/2 - CPS**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA**  
**PROVA DISCURSIVA DE BIOLOGIA**

## **INSTRUÇÕES GERAIS**

1. Só abra o caderno da prova quando **autorizado**.
2. Veja se este caderno contém as **10 (dez) questões discursivas**. Caso contrário, chame o fiscal da sala.
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 cada questão **somente no espaço que lhe foi reservado** e faça o rascunho no verso das folhas correspondentes, quando necessário.
6. As respostas devem ser escritas somente com **caneta esferográfica azul ou preta**.

**DURAÇÃO DA PROVA - 03 HORAS**

**01** – A doença de Fabry (também conhecida como doença de Anderson-Fabry) é uma anomalia hereditária recessiva, localizada no cromossomo X, resultante de um defeito no gene GLA responsável pela produção da enzima  $\alpha$ -galactosidase A. A deficiência ou a total ausência dessa enzima causa o depósito de um tipo de glicoesfingolípido, o globotriaosilceramida (Gb3), nas células de muitos sistemas orgânicos. Quando não tratada, a doença reduz a expectativa de vida em 20 anos nos indivíduos do sexo masculino e em 15 anos no sexo feminino. A morte ocorre por falência renal ou doença cardíaca. Com base nos dados apresentados, responda:

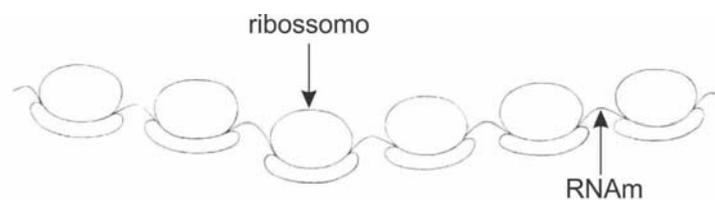
a – Como é denominada essa variedade de herança genética?

**Herança ligada ao sexo.**

b – Como é denominada a estrutura aderida à membrana de uma organela responsável pela síntese da enzima citada no texto?

**Polissomo ou polirribossomo.**

c – Faça um desenho esquemático, com legenda, da estrutura mencionada acima.



d – Quando a estrutura do item **b** é encontrada livre no citoplasma, cite um dos destinos da proteína sintetizada por ela.

**Permanecer no citosol, destinar-se ao núcleo ou destinar-se às mitocôndrias e peroxissomos.**

e – Onde é realizado o “endereçoamento” da enzima  $\alpha$ -galactosidase A para que ela se destine ao local onde atua?

**No complexo de Golgi.**

02 – Durante uma visita recente ao Parque Estadual Paulo César Vinha, localizado em Setiba, atingido por um incêndio no dia 20 de março deste ano, um estudante do ensino médio observando as várias relações que existem entre os seres vivos que habitam o local, assim escreveu: “Nesse ecossistema existem muitas árvores com seus troncos repletos de líquens. Algumas árvores possuem orquídeas e bromélias nos galhos. Em algumas bromélias existem pequenos anfíbios imersos na água armazenada nas folhas. Muitos insetos foram destruídos pelo fogo, dentre eles formigas que servem de alimento para duas espécies diferentes de pássaros”.

Cite o nome das relações ecológicas existentes entre:

a – As variedades de seres vivos que formam os líquens.

**Mutualismo.**

b – As bromélias e as árvores (seja específico).

**Epifitismo.**

c – Os pássaros e as formigas.

**Predatismo.**

d – As bromélias e os pequenos anfíbios.

**Inquilinismo.**

e – As duas espécies de pássaros que se alimentam das formigas.

**Competição interespecífica.**

**03** – Os frutos são resultantes do desenvolvimento dos ovários, um fenômeno que é iniciado, geralmente, através da liberação de hormônios pelas sementes em formação. Examinando-se um fruto, como a goiaba, verifica-se que a polpa comestível, mais espessa, possui uma característica suculenta e as sementes são facilmente separáveis. Em relação ao exposto, responda:

a – Como é denominada a parte do fruto que se desenvolve a partir da parede do ovário?

**Pericarpo.**

b – De onde provém as sementes de um fruto?

**Dos óvulos fecundados.**

c – Como é denominada a parte do fruto que sintetiza e armazena substâncias nutritivas como açúcares?

**Mesocarpo.**

d – O que representa, no coco-da-baía, a parte comestível e a “água” do interior?

**O endosperma da semente.**

e – Como são denominados os frutos que se desenvolvem sem a formação de sementes?

**Frutos partenocárpicos.**

**04** – Ao examinar uma população que habita a periferia das grandes metrópoles, que carece de saneamento básico e assistência à saúde, é comum encontrar indivíduos, principalmente crianças, vitimadas por diversas doenças que são provenientes das mais diferentes fontes de contaminação. Nesses locais é comum encontrar: esgoto a céu aberto e não tratado, água extraída de poços artesianos sem tratamento, livre criação de animais para consumo (como porcos e galinhas) e regiões de águas paradas com a presença de grande quantidade de roedores e insetos. Com base na descrição, e considerando a situação de insalubridade, cite algumas moléstias que, nessas condições, podem afetar a população, tais como:

a – Uma doença transmitida por vírus.

**Dengue.**

b – Uma doença transmitida por bactéria.

**Disenteria bacilar.**

c – Uma doença transmitida por protozoário.

**Amebíase.**

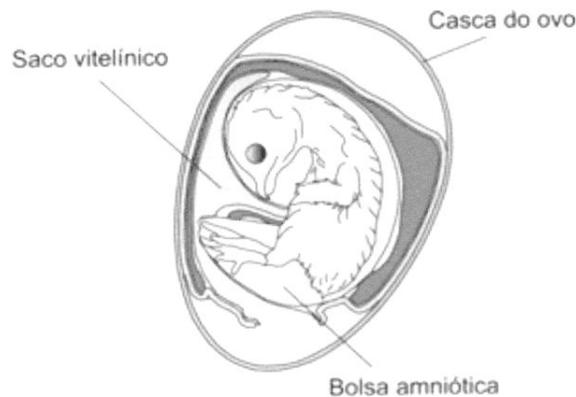
d – Uma doença transmitida por platelminto.

**Teníase.**

e – Uma doença transmitida por nematelminto.

**Ascaridíase.**

- 05 – A figura a seguir, representa um esquema de um ovo de galinha contendo no seu interior um embrião, após transcorridos, aproximadamente, 15 dias de incubação em uma estufa a 28°C. Acerca do esquema, responda:



- a – Como é denominado o tipo de ovo acima quanto à distribuição do vitelo?

**Telolécito.**

- b – Como é denominado o tipo de segmentação desse ovo?

**Segmentação meroblástica ou parcial.**

- c – A que tecido corresponde, na semente do milho, o conteúdo do saco vitelino desse ovo?

**Ao endosperma.**

- d – Se extraída uma célula do saco vitelino do ovo acima e comparada com a célula do albúmen da semente do milho, que diferença existe entre elas em relação à constituição cromossômica?

**A célula do saco vitelino é diploide (2n) enquanto a célula do albúmen é triploide (3n).**

- e – Cite uma das funções da alantoide.

**Extrair cálcio da casca do ovo para fornecer ao embrião.**

- 06 – O fenômeno de hipóxia refere-se a uma situação na qual a disponibilidade ou a utilização do oxigênio se encontra reduzida. Os indivíduos **B**, **C**, **D** e **E**, relacionados a seguir, foram submetidos a diferentes graus de hipóxia. O indivíduo **A** apresenta uma capacidade de utilização do oxigênio dentro dos padrões normais. Considere que o peso, a idade e o sexo dos indivíduos são os mesmos (FUVEST 1996 - Com adaptações). Acerca do exposto, responda:

| Indivíduos | Condição | Hb em g/100 mL de sangue | Teor de O <sub>2</sub> no sangue arterial | Teor de O <sub>2</sub> no sangue venoso | Débito cardíaco em L/min |
|------------|----------|--------------------------|---|---|--------------------------|
| A          | normal   | 15                       | 0,190%                                    | 0,150%                                  | 5,0                      |
| B          | hipóxia  | 15                       | 0,150%                                    | 0,120%                                  | 6,6                      |
| C          | hipóxia  | 8                        | 0,095%                                    | 0,065%                                  | 7,0                      |
| D          | hipóxia  | 16                       | 0,200%                                    | 0,130%                                  | 3,0                      |
| E          | hipóxia  | 15                       | 0,190%                                    | 0,180%                                  | 6,0                      |

#### Observações

1 - O débito cardíaco refere-se ao volume de sangue, por minuto, que é ejetado pelos ventrículos.

2 - **Hb** - Hemoglobina.

- a – Qual dos indivíduos apresenta sinais de uma dieta pobre em ferro? Justifique.

O indivíduo C porque apresenta uma baixa taxa de hemoglobina no sangue.

- b – Qual deles apresenta insuficiência cardíaca e circulação deficiente? Justifique.

O indivíduo D porque está com um débito cardíaco baixo.

- c – Qual deles apresenta uma diminuição da capacidade de captação do oxigênio nos tecidos? Justifique.

O indivíduo E porque a taxa de oxigênio no sangue venoso é muito próxima da taxa de oxigênio no sangue arterial.

- d – Onde está localizado o centro nervoso que controla a frequência respiratória?

No bulbo.

- e – Por que ocorre um aumento da frequência respiratória quando aumenta a taxa de CO<sub>2</sub> no sangue?

A elevação da taxa de CO<sub>2</sub> no sangue estimula os neurônios do bulbo a aumentar a frequência respiratória.

- 07 – Complete a tabela, na qual são fornecidos alguns tipos de células, com o folheto embrionário que as origina e o tipo de substância secretada ou liberada por cada uma delas:

|          | Nome da Célula               | Folheto Embrionário | Substância |
|----------|------------------------------|---------------------|------------|
| <b>a</b> | Mastócito                    | Mesoderma           | Histamina  |
| <b>b</b> | Linfócito T CD8              | Mesoderma           | Perforina  |
| <b>c</b> | Célula do Intestino Delgado  | Endoderma           | Secretina  |
| <b>d</b> | Neurônio do Hipotálamo       | Ectoderma           | Oxitocina  |
| <b>e</b> | Célula Principal do Estômago | Endoderma           | Renina     |

**Observação** - A substância, secretada ou liberada pela célula, deve preencher o requisito enunciado para ela.

Para o item **a** - Substância que provoca vasodilatação e broncoconstrição.

Para o item **b** - Substância que atua na membrana da célula hospedeira do vírus levando-a à morte.

Para o item **c** - Substância que estimula a secreção de um suco pancreático rico em bicarbonato.

Para o item **d** - Substância que atua nos alvéolos das glândulas mamárias estimulando a ejeção do leite.

Para o item **e** - Substância que é responsável pela coagulação de proteínas do leite como a caseína.

- 08 – Um cientista, especialista em biotecnologia do DNA, isolou dois segmentos de DNA no laboratório: um correspondente a um gene de uma bactéria do gênero *Clostridium* e outro que correspondia a um gene de uma célula hepática da espécie humana. Um assistente do pesquisador, inadvertidamente, misturou as duas amostras do DNA que estavam prontas para serem analisadas e sequenciadas quanto aos seus nucleotídeos. Se você se dispusesse a remediar a falha do assistente, na identificação das amostras do DNA, com base no esquema a seguir, pergunta-se:



- a – Qual das duas amostras de DNA pertence à bactéria?

A amostra 1.

- b – Justifique a sua resposta anterior.

O gene da amostra 1 não possui íntrons na sua constituição.

- c – Como são denominadas as partículas nucleares que processam as moléculas dos pré-RNA<sub>m</sub> (transcritos primários) retirando os seus íntrons e ligando os éxons?

São os spliceossomos (spliciossomos).

- d – As partículas denominadas na pergunta anterior estão constituídas por moléculas de proteínas complexadas com pequenas moléculas de RNA. Como são denominadas essas moléculas de RNA?

São denominadas *snRNA* (*small nuclear RNA*).

- e – Em muitas células eucariotas, uma mesma molécula de transcrito primário pode experimentar modalidades diferentes de processamento, como descrito no item c, originando diferentes tipos de proteínas. Como é denominado esse fenômeno?

O fenômeno é denominado *splicing* alternativo.

09 – Um indivíduo possui uma forma de leucemia muito grave e uma equipe médica de hematologistas decide pela realização de um transplante de medula óssea no paciente. Para tanto, a medula óssea do doente, durante um período de condicionamento, deve ser destruída através de altas doses de quimioterapia. Após esse procedimento, células saudáveis, obtidas da medula óssea de um doador compatível, são implantadas no receptor. Anacleto, cujo grupo sanguíneo é do tipo A, recebeu um transplante de células da medula óssea do seu irmão Delfino, cujo grupo sanguíneo é B, e o procedimento foi bem sucedido. Acerca do exposto, pergunta-se:

a – Qual será o grupo sanguíneo de Anacleto após o transplante?

Grupo sanguíneo tipo B.

b – Justifique a sua resposta anterior.

Anacleto passa a produzir hemácias do grupo B já que teve a sua medula óssea destruída anteriormente ao procedimento do transplante.

c – Como são denominadas as células da medula óssea transplantadas para Anacleto?

Células tronco (células estaminais).

d – Sabendo-se que a mãe e a esposa de Anacleto possuem sangue do grupo O, qual será a probabilidade de um futuro filho do casal vir a ter sangue do grupo A?

Anacleto é geneticamente do grupo A. Como a sua mãe é do grupo O (ii), Anacleto possui genótipo I<sup>A</sup>i. Casando-se com uma mulher do grupo O poderá ter filhos do grupo A (I<sup>A</sup>i) e do grupo O (ii) na proporção esperada de 50% para cada fenótipo.

e – Como é denominada a variedade de tecido conjuntivo, responsável pela produção dos elementos figurados do sangue, encontrada na medula óssea?

Tecido hemocitopoiético (hemopoiético).

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 – O vírus causador da AIDS é considerado um tipo de retrovírus porque possui uma molécula de RNA, de cadeia dupla, associada à enzima transcriptase reversa, que catalisa a síntese de uma molécula de DNA a partir do qual serão transcritas moléculas de RNAm necessárias à síntese das proteínas virais.

**A molécula de RNA dos retrovírus não possui cadeia dupla de nucleotídeos.**

- b – Nas bactérias, além da molécula do DNA cromossômico podem estar presentes moléculas de DNA dos plasmídeos, ambas circulares, contendo estas últimas genes que codificam enzimas capazes de agir no processo de degradação de muitos dos antibióticos utilizados na prática médica.

---

---

---

- c – Algumas espécies de clorófitas vivem em associação com fungos ascomicetos, constituindo os organismos denominados líquens. Estes organismos se reproduzem assexuadamente pela eliminação de fragmentos, denominados propágulos, contendo células da alga e do fungo, que são disseminados pelo vento.

**Os propágulos são estruturas de reprodução assexuada das hepáticas (*Marchantia*).**

- d – Os musgos e as hepáticas são plantas avasculares que se fixam no solo através de rizoides. Nas hepáticas do gênero *Marchantia* existem os gametófitos laminares masculinos e femininos que produzem o anterozoide e a oosfera, respectivamente, que após a fertilização originam uma estrutura filamentosa denominada protonema.

**O protonema é uma estrutura originada por germinação de esporos (maioria dos musgos e algumas hepáticas) e não por fertilização da oosfera pelo anterozoide.**

- e – Nas pteridófitas isosporadas, como as samambaias, o esporófito (haploide), formado por folíolos, possui soros com esporângios que, por meiose, originam os esporos. A germinação do esporo forma uma estrutura cordiforme denominada de protalo, um gametófito hermafrodita diploide, que possui anterídio e arquegônio.

**Nas samambaias o esporófito é diploide e o protalo é um gametófito hermafrodita haploide.**