



RESOLUÇÃO

01. "Desde a década de 70, a médica Miriam Tendler, da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), no Rio de Janeiro, dedica-se à criação de uma vacina para a esquistossomose, infestação parasitária com 200 milhões de vítimas no mundo, das quais 10 milhões são brasileiras. Os testes em humanos começarão em 2009. Se tudo der certo, será uma conquista magnífica para a ciência nacional"

Revista *Veja*, junho de 2008.

Com relação a essa parasitose e ao ciclo vital do *Schistosoma mansoni*, responda:

- a) a qual classe do filo Platyhelminthes pertence esse agente?

Classe: *Trematoda*.

- b) quais as respectivas formas larvárias que infestam o caramujo e o homem?

Caramujo: *Miracídio*.

Homem: *Cercária*.

- c) através de qual processo reprodutivo é amplificada a população larvária desse parasita no corpo do caramujo?

Processo reprodutivo: *pedogênese no esporocisto primário gerando esporocistos secundários, cujas células germinativas se transformam em cercárias*.

- d) onde se instalam as formas adultas do parasita no organismo do hospedeiro definitivo?

Local: *Principalmente nas veias do fígado. / No fígado*.

- e) denomine o sistema de vasos no qual as formas adultas do parasita se deslocam, em contra-fluxo sangüíneo, até às vênulas intestinais, onde liberam os seus ovos que passam, em seguida, à cavidade entérica do hospedeiro.

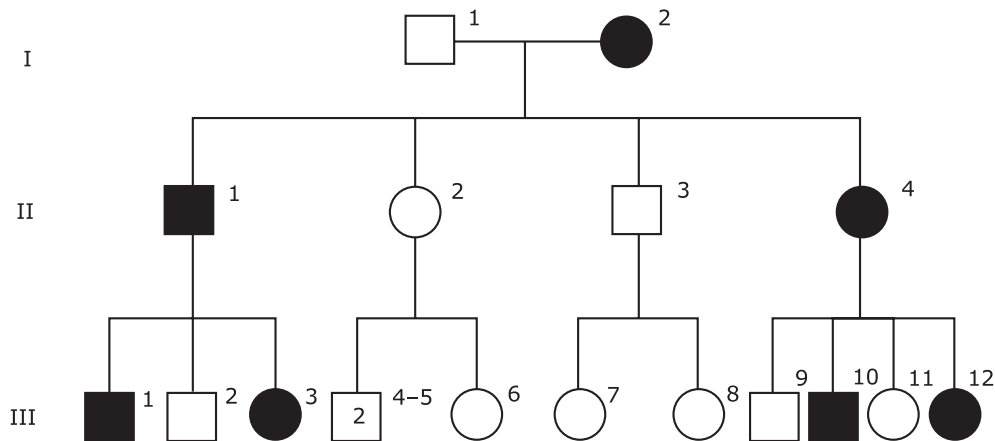
Sistema de veias: *Sistema porta êntero-hepático / Sistema porta hepático*.

- f) cite duas medidas profiláticas (preventivas) cujo objetivo é o de interromper o ciclo vital do parasita.

1. *Saneamento básico, com construção de instalações sanitárias, com fossas sépticas, e de sistemas de esgotos.*
2. *Combate aos caramujos transmissores através da aplicação substâncias de moluscocidas na água de lagoas.*
3. *Evitar consumir água de lagoas onde vivem caramujos transmissores ou utilizá-la no banho.*



02. O heredograma abaixo representa a herança de uma anomalia rara na população.



Considerando a característica indicada no heredograma, responda:

a) ela é determinada por um alelo autossômico ou ligado ao sexo? Justifique com dois argumentos.

Tipo: *Autossômico.*

Argumento 1: *A característica aparece igualmente em homens e mulheres.*

Argumento 2: *Ela pode ser transmitida diretamente de pai para filho.*

b) é do tipo dominante ou recessiva? Justifique com dois argumentos.

Tipo: *Dominante.*

Argumento 1: *Ocorre, sem saltos, em todas as gerações.*

Argumento 2: *Somente os afetados possuem filhos afetados.*

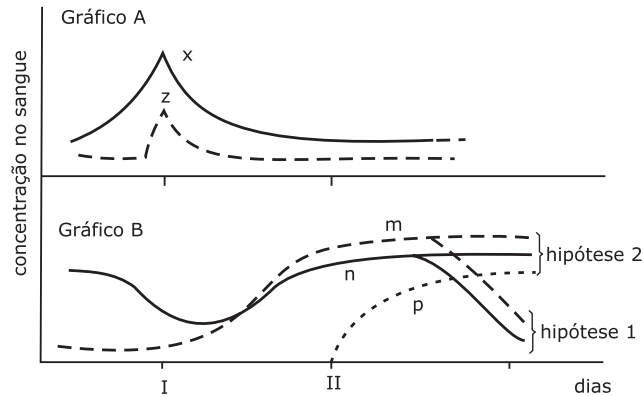
c) na hipótese do cônjuge de II-1, não indicado no heredograma, ser heterozigoto para essa anomalia, indique a probabilidade de um descendente resultante do casamento de III-3 com III-9 ser homozigoto normal. (Use: **A** – dominante; **a** – recessivo).

Dê a solução mostrando os cálculos:

*Como a probabilidade de III-3 ser **Aa** é igual a 2/3, a chance do casal III-3 e III-9, ambos heterozigotos, de gerar descendente **aa** é $2/3 \times 1/4 = 1/6$.*



03. Os gráficos A e B representam as variações na concentração sanguínea dos hormônios femininos no curso de um ciclo menstrual.



a) Com relação aos hormônios **x** e **z**, no gráfico **A**, responda:

a.1 - que denominação é dada ao conjunto desses dois hormônios, considerando a origem comum de ambos e o fato dos seus órgãos-alvo serem da mesma categoria?

Denominação: *Hormônios gonadotróficos hipofisários.*

a.2 - como **x** e **z** são denominados individualmente? Relacione a produção de ambos com o hipotálamo.

Hormônio **x**: *Hormônio luteinizante (LH).*

Hormônio **z**: *Hormônio folículo-estimulante (FSH).*

Relação: *A síntese desses hormônios, na adenohipófise, é estimulada pelo hormônio liberador de gonadotrofinas (GnRH), produzido pelo hipotálamo.*

b) Identifique, no gráfico **B**, os hormônios **m**, **n** e **p**.

Hormônio **m**: *Progesterona.*

Hormônio **n**: *Estrogênio.*

Hormônio **p**: *Gonadotrofina coriônica humana (hCG).*

c) Com base na concentração sanguínea dos hormônios **m** e **n**, o que sugerem as hipóteses **1** e **2**, respectivamente?

Hipótese 1: *O declínio dos níveis sanguíneos de m e n sugere que não houve fecundação.*

Hipótese 2: *A permanência das concentrações de m e n é sugestiva do início da gestação.*

d) Confirmada a hipótese **2**, um fator endócrino mantém os níveis sanguíneos de **m** e **n** estáveis. Onde ocorre a síntese desse fator e qual o seu órgão-alvo?

Local da síntese: *No sincitiotrofoblasto / Nas vilosidades coriônicas.*

Órgão-alvo: *Corpo lúteo gravídico / Corpo lúteo.*



04. A situação da fome no Brasil.

No Brasil, mesmo com mobilização histórica da sociedade civil pela causa e a implantação de políticas de segurança alimentar, como o Fome Zero, ainda é preciso fazer muito para que 14 milhões de brasileiros deixem de sofrer com a fome e a desnutrição. Nos municípios nordestinos que fazem parte do "Polígono da Seca", 0,6% das crianças de 0 a 5 anos se encontram desnutridas. A fome se acompanha de Doenças Carenciais que seriam amenizadas com a melhoria de políticas públicas e de educação básica.

- a) Cite uma doença diretamente relacionada à carência iônica e a respectiva medida de saúde pública que pode ser empregada na prevenção dessa doença.

Doença: *Anemia Ferropriva.*

Medida de saúde pública: *Ensinar cozinhar o feijão em panela de ferro ou com uma barra de ferro. Adicionar pó de ferro à massa da merenda escolar.*

Doença: *Bócio Endêmico.*

Medida de saúde pública: *lodação do sal de cozinha.*

- b) O Raquitismo e a Osteomalácia são doenças relacionadas à carência de dois fatores nutricionais.
I. Cite-os.

Fator 1: *Vitamina D*

Fator 2: *Cálcio*

- II. Diferencie Raquitismo e Osteomalácia quanto ao período de vida em que ocorrem.

Raquitismo: *ocorre na infância*

Osteomalácia: *ocorre no adulto*

- III. Caracterize o Raquitismo quanto aos danos que imprime ao Tecido Ósseo.

Deficiência na mineralização da matriz óssea acompanhada de deformidades no esqueleto.

- c) O Kwashiorkor e o Marasmo são doenças típicas da desnutrição.

Em relação ao Kwashiorkor, justifique a presença de edema, infecções frequentes e retardo do crescimento presentes nessa doença.

Edema: *Decorre da deficiência de proteínas plasmáticas, principalmente de Albumina.*

Infecções frequentes: *Baixa produção de Anticorpos por carência de aminoácidos.*

Retardo do crescimento: *Deficiência da síntese do hormônio do crescimento ou carências de proteínas estruturais.*



05. A Tecnologia do DNA Recombinante teve início na década de 70 com a descoberta e a utilização de Endonucleases de Restrição que reconhecem e cortam seqüências específicas em moléculas de DNA. Clonagem de genes, organismos transgênicos, clonagem de mamíferos, terapia gênica deixaram de pertencer ao mundo da ficção científica e se tornaram realidades tanto na área de pesquisa como no emprego em benefício da espécie humana. Em relação ao tema, responda:

a) Proteínas humanas recombinantes já são sintetizadas por bactérias, comercializadas e utilizadas pelo homem.

I. Cite uma dessas proteínas, utilizada após um Infarto ou um Acidente Vascular Cerebral com a finalidade de prevenir ou minimizar a formação de coágulos.

Proteína: Ativador Tecidual do Plasminogênio (TPA) / Enterocinase.

II. Em se tratando de uma glicoproteína humana, aponte uma desvantagem na tentativa de sua produção por bactérias. Justifique.

Desvantagem: Não ocorre as glicosilações inicial e sucessivas à fração protéica.

Justificativa: Procariotas não possuem Sistema de Endomembranas ou não possuem Retículo Endoplasmático Granular e Sistema Golgiense.

III. Informe uma propriedade do Código Genético que permite a tradução de uma proteína recombinante.

A Universalidade do Código Genético.

b) Em relação a clonagem molecular, responda:

I. Cite a técnica de amplificação gênica (clonagem molecular) *in vitro*, sem a utilização de vetores.

PCR / Reação em Cadeia da Polimerase.

II. Identifique três finalidades resultantes do uso dessa técnica.

Finalidade 1: Impressão digital genética ou Identificação de pessoas.

Finalidade 2: Detecção de doenças hereditárias.

Finalidade 3: Construção de árvores filogenéticas.

c) Recentemente, foi aprovado, no Brasil, a manipulação de Células-Tronco Embrionárias humanas. Qual a vantagem dessas células em relação as Células-Tronco adultas?

Apenas as Células-tronco embrionárias possuem potencialidade de originar todos os tipos de células presentes no organismo.



06. Células somáticas apresentam diferenças quanto à capacidade proliferativa. Algumas perdem essa capacidade enquanto outras proliferam continuamente, mas a maioria só prolifera em resposta a estímulos.

a) Baseando-se no texto e em seus conhecimentos sobre proliferação celular, responda ao que se pede:

I. A que tipo de divisão celular o texto se refere?

Mitose.

II. Cite um tipo de célula somática humana que não realiza essa divisão celular.

Célula: Neurônio / Célula muscular estriada esquelética / Célula muscular estriada cardíaca.

b) Considere um Fibroblasto humano e responda:

I. Quantos cromossomos e quantas moléculas de DNA se fazem presentes na Metáfase?

Cromossomos: 46 cromossomos.

Moléculas de DNA: 92 moléculas de DNA.

II. Cite o principal evento que caracteriza a Anáfase.

Segregação das cromátides irmãs.

c) Quimioterápicos como Vimblastina e Taxol, usados no tratamento do câncer, atuam bloqueando a proliferação das células cancerosas.

I. Cite o componente do Citoesqueleto sensível a essas drogas.

Microtúbulos.

II. Justifique sua resposta com base na ação das drogas.

As drogas citadas despolimerizam os microtúbulos do Fuso Mitótico ou impedem a sua formação.

III. Informe o principal prejuízo para o organismo humano decorrente da ação dessas drogas.

Essas drogas não atuam apenas nas células cancerosas, bloqueiam mitoses em todas as células do organismo.

d) Na célula cancerosa, além da reativação do gene que codifica a Telomerase, ocorre mutações no gene que codifica a proteína P₅₃.

I. Informe a função da Telomerase.

A enzima Telomerase é responsável pela duplicação do DNA que constitui os Telômeros.

II. Informe a função da proteína P₅₃.

A proteína P₅₃ impede que uma célula portadora de mutações em seu DNA ultrapasse o Período G₁ da Interfase, o que a torna incapaz de duplicar seu DNA e realizar mitose.