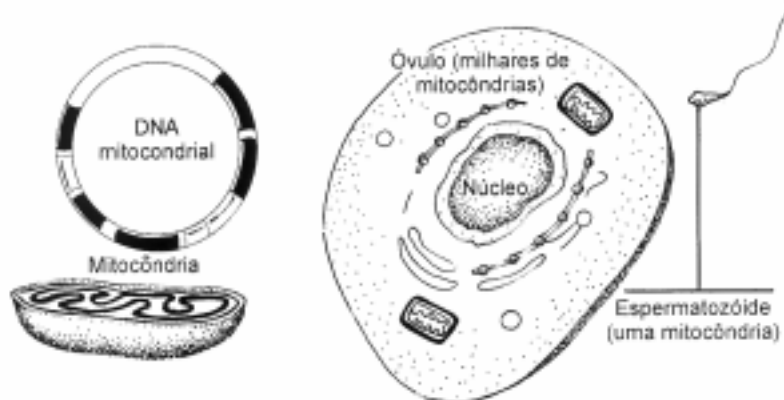


QUESTÃO 01

A genética molecular e a de populações foram ferramentas usadas, por pesquisadores do ICB-UFMG, a fim de responder à seguinte pergunta: Qual a contribuição ameríndia, européia e africana na descendência dos brancos brasileiros?

Para tanto, amostras de DNA de brasileiros brancos de diferentes regiões foram estudadas, considerando-se dois marcadores moleculares: o cromossomo Y e o DNA mitocondrial.

Observe estas figuras:



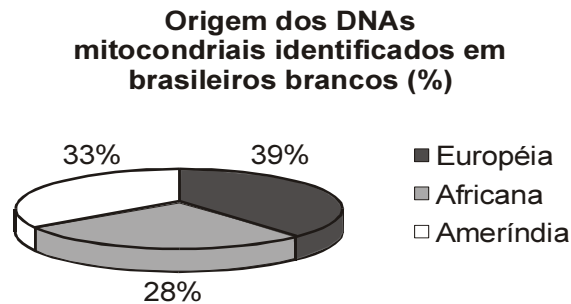
1. Com base nas informações dessas figuras e em outros conhecimentos sobre o assunto, **EXPLIQUE** a escolha, nessa pesquisa, do cromossomo Y e do DNA mitocondrial como marcadores moleculares.

A) Cromossomo Y: _____

B) DNA mitocondrial: _____

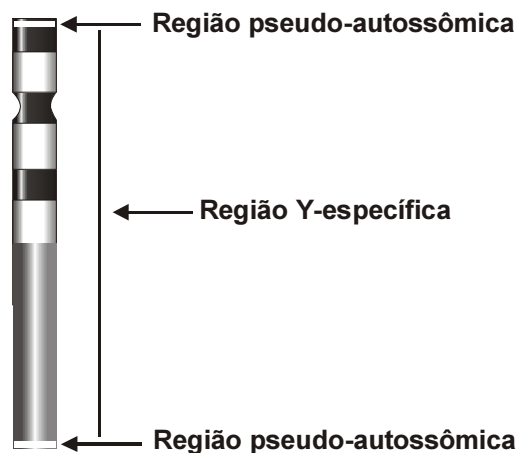
2. Estima-se que, na época do descobrimento do Brasil, a população ameríndia era de 4.500.000 indivíduos. Por volta de 1871, esse número caiu para menos de 440.000. Nesse mesmo período, o total de brancos já era de 3.854.000 e o de negros, de 1.976.000.

Na referida pesquisa do ICB-UFMG, estudos filogeográficos mostraram as seguintes proporções dos DNA mitocondriais, segundo a sua origem, em brasileiros brancos:



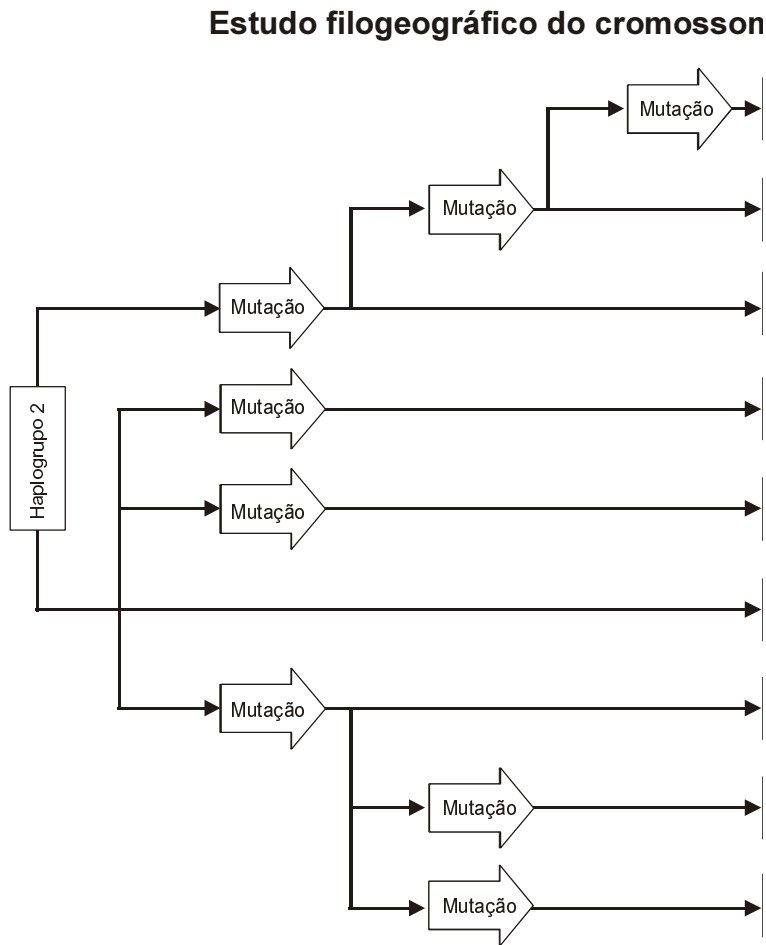
Considerando essas informações, **EXPLIQUE** a alta incidência do DNA mitocondrial ameríndio na população brasileira.

3. Observe esta figura, em que está representado o cromossomo Y:



Sabe-se que a permutação (*crossing over*) é um fenômeno que aumenta a variabilidade genética. Assim sendo, **EXPLIQUE** a ausência de recombinação (permutação) na região Y-específica.

4. Observe esta figura:



FONTE: *Ciência Hoje*, v. 27, n.159, p. 2

A) Considerando as informações desse estudo filogeográfico do cromossomo Y, **CITE** o haplogrupo de origem mais antiga.

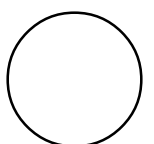
JUSTIFIQUE sua resposta.

Haplogrupo: _____

Justificativa: _____

B) Registros fósseis sugerem que a possível origem geográfica dos primeiros *Homo sapiens* é africana.

CITE o fator evolutivo que permitiu a ocorrência de um mesmo haplogrupo em continentes diferentes.



QUESTÃO 02

Numa maternidade, uma parturiente que deu à luz gêmeos do mesmo sexo, sem anomalias genéticas, interessou-se em saber a zigosidade das crianças.

Entre os diferentes métodos utilizados para determinar-se a zigosidade, estão o exame de membranas fetais e o de marcadores moleculares.

1. Observe este quadro:

Freqüência dos tipos de membranas fetais na população

ZIGOSIDADE	Um córion		Dois córions	
	Um âmnion	Dois âmnions	Uma placenta	Duas placentas
Monozigótico	Raro	65%	25%	10%
Dizigótico	–	–	40%	60%

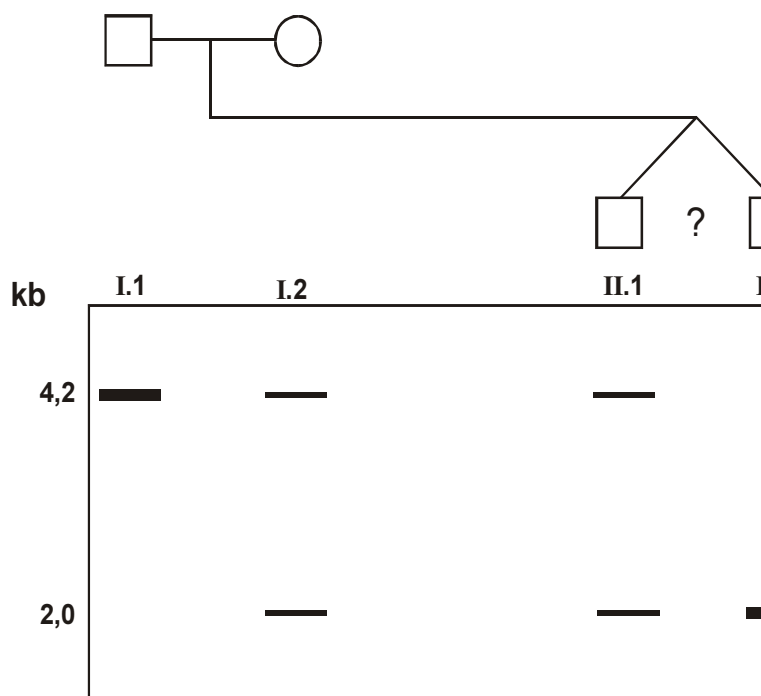
FONTE: THOMPSON & THOMPSON. *Genética médica*, 1993.

Para atender à solicitação dessa mãe, realizou-se o exame de membranas fetais dos gêmeos, que indicou a presença de dois córions e de duas placentas.

Com base nessas informações, **CITE** a zigosidade **mais** provável desses gêmeos.

2. O uso de enzimas de restrição permite cortar o DNA em fragmentos – marcadores moleculares –, que podem ser visualizados por meio de métodos adequados.

O estudo de marcadores moleculares para um determinado loco que possui dois Alelos – Alelo 1 e Alelo 2 – foi realizado na família representada nesse heredograma e o resultado está indicado no auto-radiograma, em que cada traço representa a posição e o tamanho dos fragmentos.



Com base nessas informações e em outros conhecimentos sobre o assunto, **APRESENTE** conclusões: **uma** sobre a zigosidade e **uma** sobre a paternidade indicadas no heredograma e no auto-radiograma.

JUSTIFIQUE cada uma das suas respostas.

A) Zigosidade : _____

Justificativa: _____

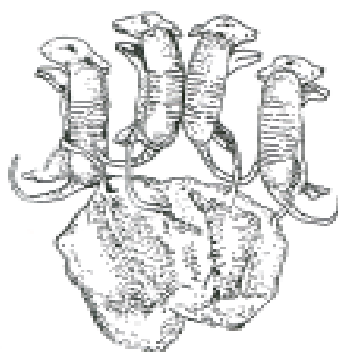
B) Paternidade: _____

Justificativa: _____

3. Gêmeos univitelinos são formados a partir de um único zigoto. Apesar disso, podem-se observar diferenças entre eles.

EXPLIQUE essa possibilidade.

4. Observe esta figura, em que estão representados embriões de tatu, animal da fauna brasileira:



- A) Sabe-se que o tatu apresenta fecundação cruzada e sua prole, de quatro filhotes, é sempre do mesmo sexo.

APRESENTE uma explicação para esse fato.

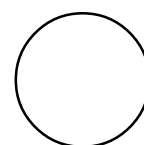
- B) **CITE** o(s) anexo(s) embrionário(s) que consta(m) do quadro apresentado no item 1 desta questão e que é (são) comum(uns) ao tatu e ao homem.

Anexo(s): _____

- C) **CITE** qual (quais) desses anexos contribui(em) para a viviparidade, **indicando uma** de suas funções.

Anexo(s): _____

Função: _____

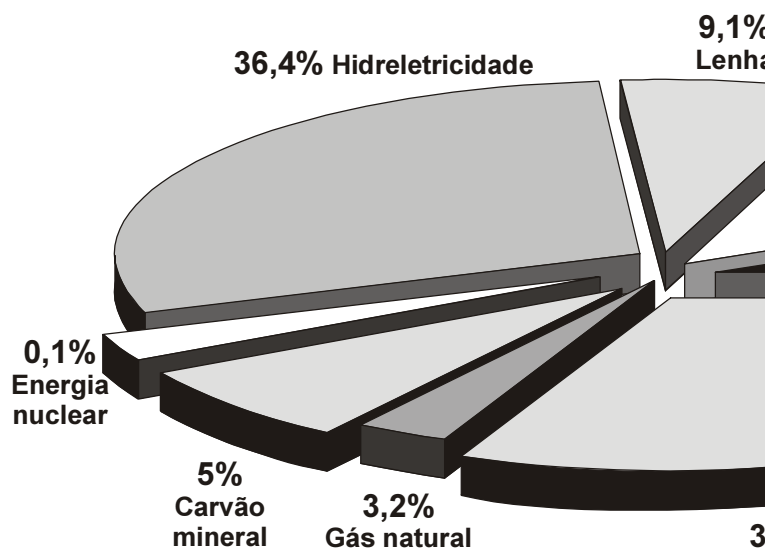


QUESTÃO 03

As crises vividas pela economia brasileira, nas últimas décadas, reduziram o ritmo de crescimento do País, mas a demanda por energia continua crescendo.

A matriz energética brasileira, representada no gráfico, indica o uso de diferentes fontes energéticas.

Diferentes fontes de energia utilizadas no Brasil hoje



FONTE: *Ciência Hoje*, v. 28, n. 164, p.4, 2000.

1. **Comparando** o processo de obtenção de energia utilizando-se lenha com a respiração dos seres vivos, **DESTAQUE** uma semelhança e uma diferença entre os dois processos.

Semelhança: _____

Diferença: _____

2. Uma das formas alternativas de produção de energia, no mundo atual, é o uso tecnológico da fisiologia de microrganismos.

CITE o processo, a matéria-prima utilizada e um produto energético resultante dessa atividade microbiológica.

Processo: _____

Matéria-prima: _____

Produto resultante: _____

3. Com base na teoria de Oparin sobre a origem da vida, **CITE** o tipo de energia que teria sido usado na síntese das primeiras moléculas orgânicas.

Tipo de energia: _____

4. Considerando-se as circunstâncias ambientais, utilizam-se diferentes técnicas na construção de hidrelétricas.

CITE uma técnica que, nesse caso, tem sido usada para evitar-se a extinção de espécies de peixes de piracema.

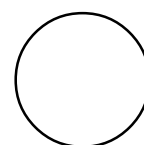
Técnica: _____

5. Os desastres de vazamento em usinas nucleares implicam, entre outras consequências, o aumento da incidência de câncer nos sobreviventes.

EXPLIQUE esse aumento de câncer.

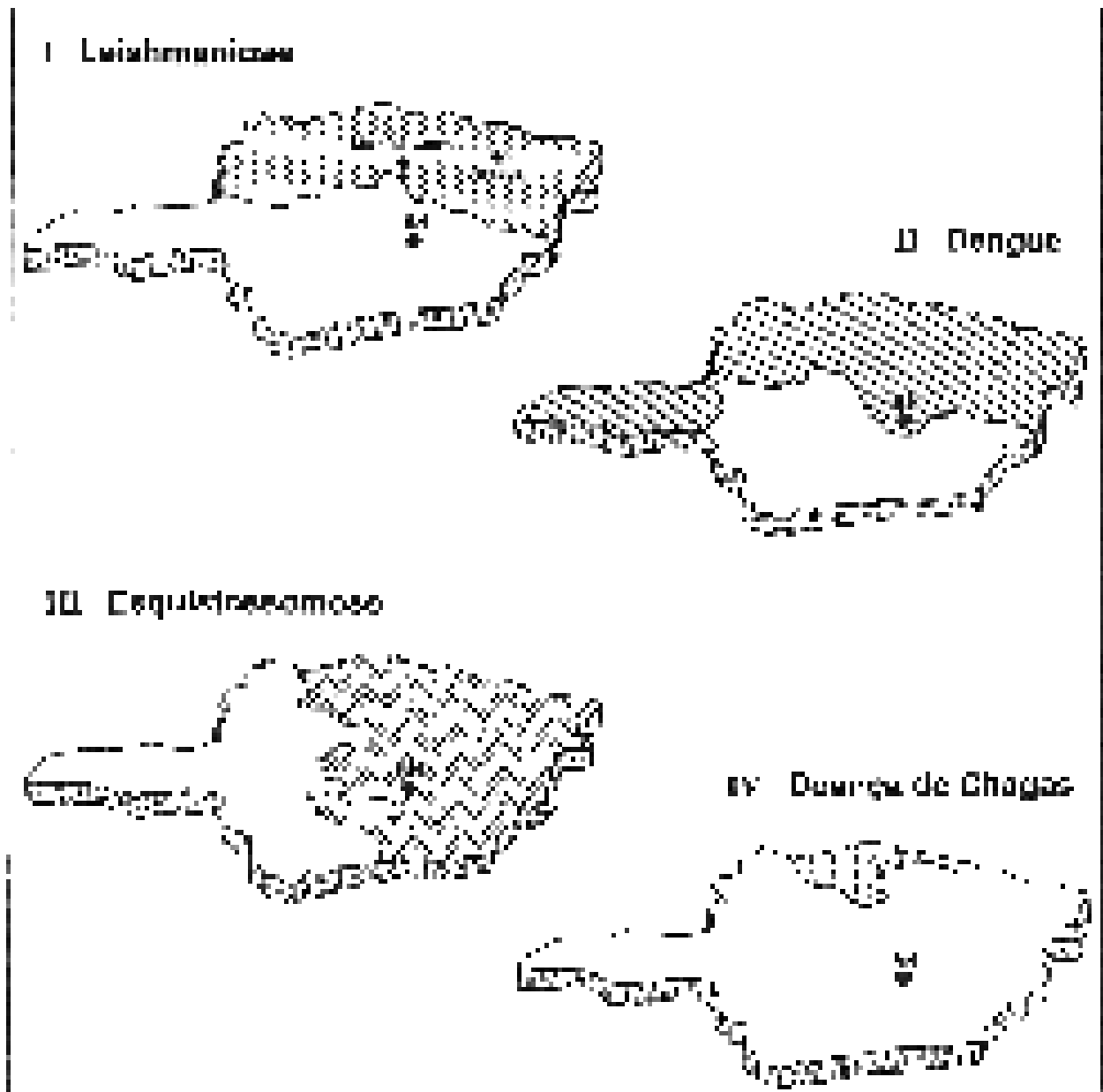
6. São freqüentes os desastres ecológicos nos ambientes aquáticos, como aqueles ocorridos na Baía de Guanabara, no Rio de Janeiro, em 1999, ou no Paraná, mais recentemente, devido ao derramamento de óleo combustível durante o seu transporte, por oleodutos ou em navios.

EXPLIQUE como o óleo combustível interfere em uma atividade dos seres vivos, provocando mortandade de organismos aquáticos.



QUESTÃO 04

Analise estes gráficos, em que está representada a distribuição de quatro doenças no Estado de Minas Gerais:



1. Considerando as doenças indicadas, CITE o vetor de cada uma delas.

Doença	Vetor
Leishmaniose	
Dengue	
Esquistossomose	
Doença de Chagas	

2. **CITE duas** condições ambientais abióticas que favorecem o fechamento do ciclo da esquistossomose.

Condição ambiental 1: _____

Condição ambiental 2: _____

3. A leishmaniose é mais conhecida como uma doença silvestre. Hoje, porém, encontra-se dispersa também nas regiões urbanas. Por isso, constitui um exemplo de como as alterações ambientais podem interferir na distribuição das doenças.

CITE uma alteração ambiental que pode contribuir para a dispersão da leishmaniose e **uma** situação urbana que favorece a presença do vetor.

Alteração ambiental: _____

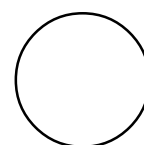
Situação urbana favorável: _____

4. “Apesar de só existirem oito pequenos municípios no Estado com a presença do barbeiro, o número de chagásicos em todo o Estado continua alto – existem 4 pessoas em cada 10 mil habitantes que sofrem com a Doença de Chagas.” (*Estado de Minas*, 1998)

JUSTIFIQUE essa afirmativa.

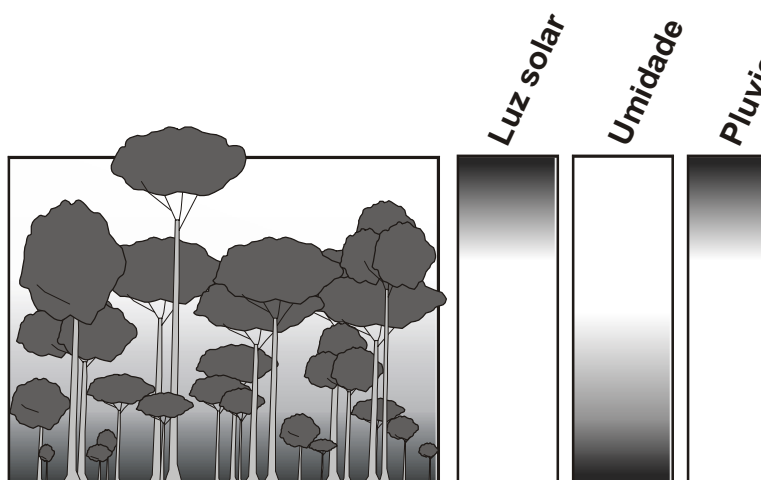
5. **COMPLETE** o quadro, indicando a recomendação de ação dirigida às pessoas e às instituições, para o controle de cada uma das doenças referidas.

Doença	Ações Individuais	Saúde Pública
Leishmaniose	Exame periódico de cães	
Dengue		Limpeza urbana e controle de vetores
Esquistossomose		Construção de redes de esgoto
Doença de Chagas	Uso de cortinado nos leitos	



QUESTÃO 05

Observe este gráfico de microclima:



Analise, nesse gráfico, a representação dos estratos de uma floresta tropical e as variações microclimáticas que correspondem a cada um desses estratos.

1. Com base nessas informações e em outros conhecimentos sobre o assunto, **EXPLIQUE** por que, nesse tipo de floresta,

A) há baixa densidade de mosquitos no estrato superior (dossel).

B) há pequena quantidade de plantas herbáceas .

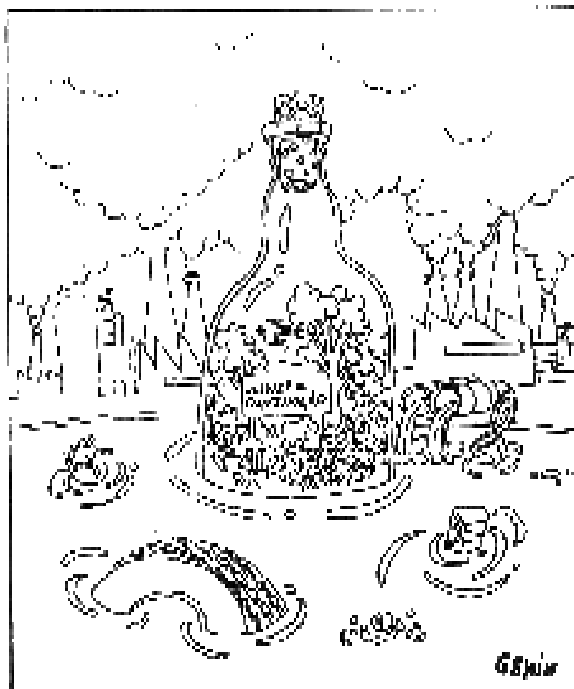
C) existe um predomínio de cogumelos no chão.

2. Nas áreas da Floresta Amazônica, apesar da abundância da vegetação, os solos são pobres.

Relacionando os solos pobres e o gráfico de microclima acima apresentado, **EXPLIQUE** o processo de ciclagem de nutrientes.

3. Recentemente, no Congresso Nacional, foi discutido um projeto de lei que, se aprovado, autorizaria o desmatamento de 50% da Floresta Amazônica para ampliação das áreas agrícolas do País. Esse projeto gerou muita discussão nos meios de comunicação e entre as pessoas.

Analise esta charge relacionada a esse assunto:



A partir dessa análise, faça o que se pede.

- A) **EXPLIQUE** o motivo das críticas feitas ao modelo de Unidades de Conservação na Floresta Amazônica.

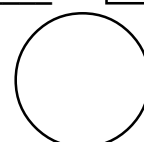
- B) **CITE duas** atividades econômicas responsáveis pelo desmatamento amazônico hoje.

Atividade econômica 1: _____

Atividade econômica 2: _____

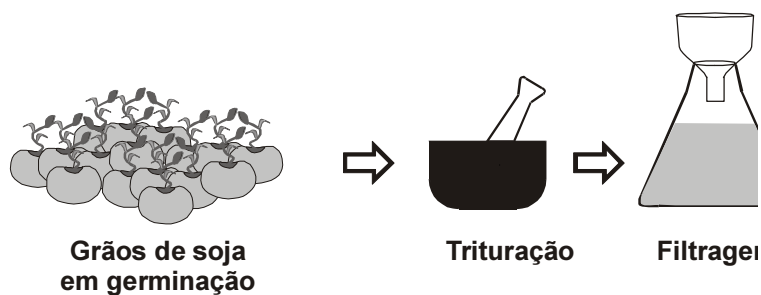
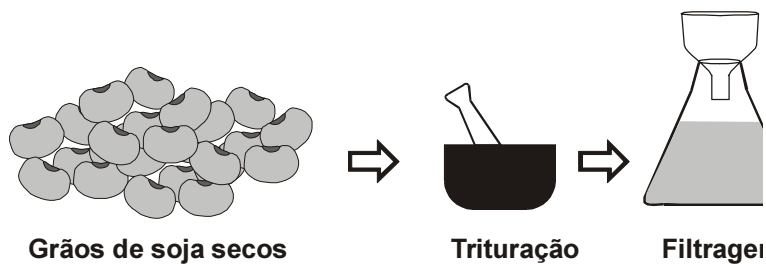
4. As florestas tropicais têm grande importância para a expansão de indústrias, inclusive de medicamentos.

JUSTIFIQUE essa afirmativa, com base em propostas de desenvolvimento sustentável.



QUESTÃO 06

Observe este experimento de teste de glicose em grãos de soja, **antes e depois** da germinação:



1. Com base nos resultados desse experimento e em outros conhecimentos sobre o assunto, **CITE**

A) o tecido de reserva da semente.

B) a enzima que, inicialmente, atuou sobre a reserva de alimento para produzir glicose, no filtrado II.

2. Para que ocorra germinação, é necessário que o solo seja arejado.

EXPLIQUE o papel do ar no aceleração da germinação das sementes.

3. Há algum fundamento na colocação de certas sementes na água um dia antes do plantio?

☐ Sim

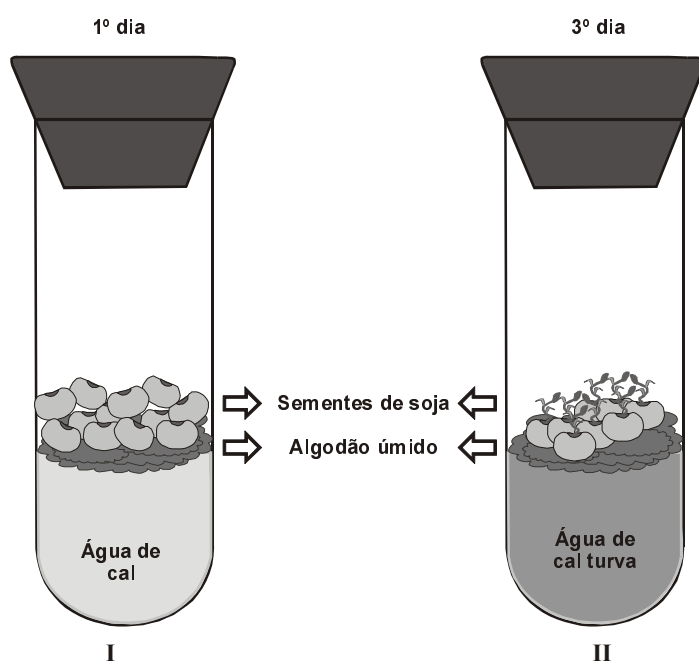
☐ Não

JUSTIFIQUE sua resposta.

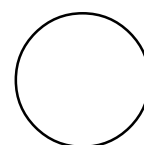
4. Certas sementes – como, por exemplo, as de alface – têm menor índice de germinação em solo profundo, necessitando, portanto, de sementeiras de solo raso.

JUSTIFIQUE o sucesso do crescimento das sementes germinadas em solos rasos.

5. Observe este experimento:

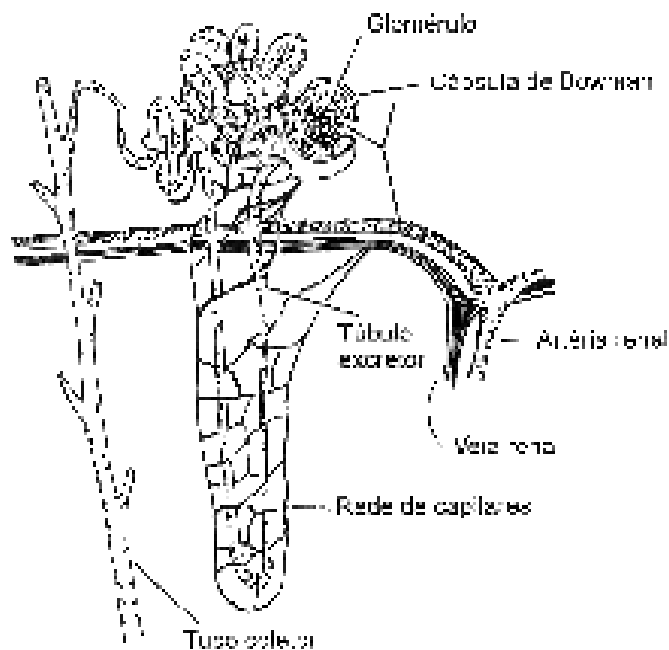


EXPLIQUE por que a água de cal, no tubo II, se tornou turva no terceiro dia.



QUESTÃO 07

Observe esta figura, em que estão representados um néfron – unidade funcional do rim – e um tubo coletor:



1. CITE a função da rede de capilares e do glomérulo representados nessa figura.

Função da rede de capilares: _____

Função do glomérulo: _____

2. No néfron, a glicose é reabsorvida pelo organismo por transporte ativo. Esse transporte depende de uma proteína carreadora presente na membrana das células do túbulo contorcido proximal.

EXPLIQUE por que, nos indivíduos com *diabetes mellitus*, pode ser encontrada glicose na urina.

3. Observe este quadro:

Grau de toxicidade de produtos nitrogenados

Produtos nitrogenados	Toxicidade
Amônia	Alta
Uréia	Média
Ácido úrico	Baixa

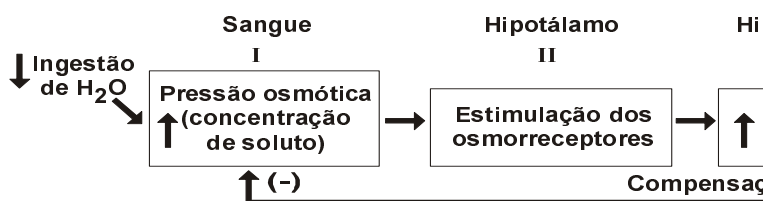
Com base nos dados desse quadro, **EXPLIQUE**

A) a viviparidade e a eliminação de uréia nos mamíferos.

B) a vantagem adaptativa de as aves e os répteis terrestres eliminarem ácido úrico.

C) o tipo de ambiente necessário para os animais que eliminam amônia.

4. Observe este esquema de regulação homeostática da água pela via urinária:

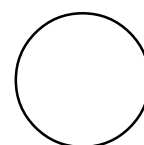


A ingestão de certa quantidade de bebida alcoólica pode provocar a chamada “ressaca”, que se caracteriza, principalmente, por intensa sede.

Com base no esquema dado, **CITE** a localização – I, II, III ou IV – da ação do álcool na homeostase da água e **EXPLIQUE** a razão da sede intensa freqüente na ocorrência de “ressaca”.

Localização: _____

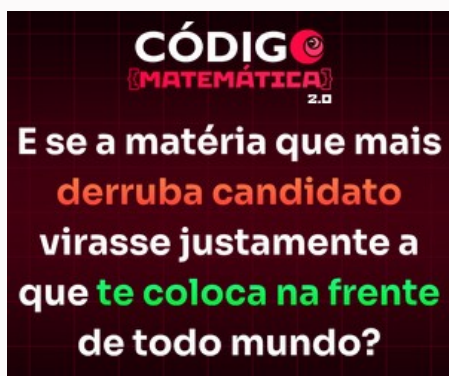
Explicação: _____



Cursos que Indicamos

Conheça os cursos e dê o próximo passo na sua preparação.

Clique na imagem ou no botão para acessar.



Código Matemática 2.0

Conhecer o curso



Curso Preparatório ENEM

Conhecer o curso



Curso Preparatório Redação ENEM

Conhecer o curso

