

QUESTÃO 01

O Ministério da Saúde e a Hemominas vêm desenvolvendo uma ampla campanha no sentido de sensibilizar a população para a importância da doação de sangue.

Sabe-se que, por centrifugação é possível separar, no sangue, duas frações: o plasma e a parte celular.



1. Existem algumas crenças populares que dificultam o aparecimento de novos doadores.

Segundo uma delas, por exemplo, após doarem sangue uma primeira vez, os indivíduos ficam obrigados a doações constantes, pois, caso não o façam, à medida que o tempo passa, o seu sangue vai se tornando mais grosso.

CRITIQUE essa crença com base em processos biológicos.

2. **CITE** o(s) componente(s) que é(são) essencial(ais) aos indivíduos que recebem transfusão sanguínea nas situações indicadas.

JUSTIFIQUE cada uma de suas respostas.

A) Hemofilia

Componente(s) do sangue: _____

Justificativa: _____

B) Eritroblastose fetal

Componente(s) do sangue: _____

Justificativa: _____

C) Em casos de cirurgia

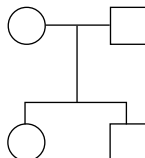
Componente(s) do sangue: _____

Justificativa: _____

3. A hemofilia é uma doença recessiva ligada ao cromossomo X.

EXPLIQUE por que, comparando-se os dois sexos, é maior o número de recém-nascidos hemofílicos do sexo masculino.

4. Considere este heredograma:



Agora, observe este quadro, em que os indivíduos representados no heredograma estão caracterizados pelos exames sorológicos para a identificação dos grupos sanguíneos, quanto aos sistemas ABO e Rh:

Indivíduos	Sistema ABO		Sistema Rh	Fenótipos	
	Anti-A	Anti-B	Anti-D	ABO	Rh
I.1	+	+	+		
I.2	-	-	+		
II.1	-	+	-		
II.2	+	-	-		

Legenda:

+ = Presença de aglutinação

- = Ausência de aglutinação

A) Com base nos mesmos exames sorológicos, **PREENCHA** as lacunas, nesse quadro, com os fenótipos possíveis para cada indivíduo indicado.

B) Considere que II.1 se casa com um indivíduo portador do genótipo $PiDd$.

Assim sendo,

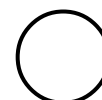
● **REPRESENTE** o cruzamento das características citadas resultante dessa união.

● **DETERMINE** a proporção de indivíduos duplamente homozigotos recessivos esperada na descendência desse casal.

C) Considere que II.2 esteja envolvido em um caso de suposta paternidade. No caso, a mãe é do grupo sanguíneo ARh^- e a criança do BRh^+ .

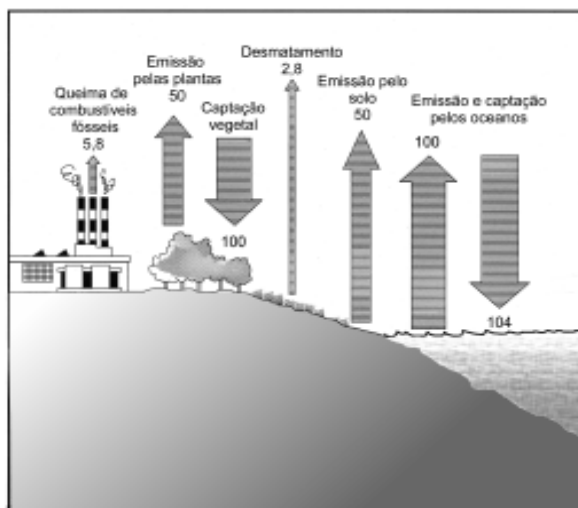
Com base nesses dados, **ARGUMENTE a favor de ou contra** essa suposta paternidade.

JUSTIFIQUE sua resposta.



QUESTÃO 02

1. Analise este esquema:



Esquema da troca de carbono entre os reservatórios da Terra (estimativa dos números em bilhões de toneladas por ano).

A partir dessa análise, **RESPONDA**:

A) Por ano, qual é o acúmulo de CO_2 na atmosfera?

B) Considerando-se apenas os ambientes terrestres, quantas toneladas de CO_2 são lançadas na atmosfera pelo processo de respiração?

2. O CO_2 tem sido considerado um dos principais gases responsáveis pelo efeito estufa.

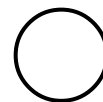
A) **EXPLIQUE** o que é efeito estufa.

B) **INDIQUE**, entre as fontes representadas no esquema, a que contribui para o acúmulo de CO_2 na atmosfera e para o agravamento do efeito estufa.

JUSTIFIQUE sua resposta.

Fonte: _____

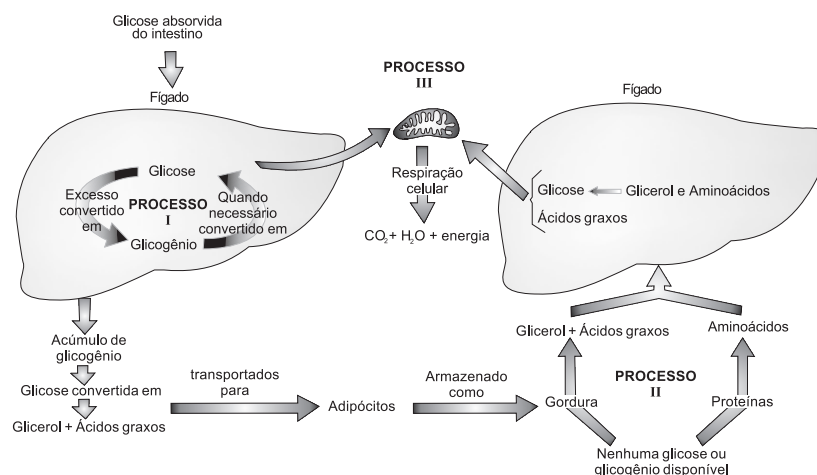
Justificativa: _____



QUESTÃO 03

A obesidade é um sério problema mundial de Saúde Pública. Pode ser causada por distúrbios genéticos ou metabólicos (hormonais), ou, ainda, por hábitos alimentares incorretos. No Brasil, pesquisas indicam que 40% da população está acima do peso e 11% dela é considerada obesa.

1. Observe este esquema:



A) Considerando as informações desse esquema e outros conhecimentos sobre o assunto, **EXPLIQUE** como a ingestão de excesso de glicose pode levar à obesidade.

B) **CITE duas** substâncias que, presentes nas células do fígado, são fonte de energia.

Substância 1: _____

Substância 2: _____

C) Com base nas informações do esquema, **INDIQUE** qual (quais) dos processos representados – I, II ou III – desencadeia o emagrecimento.

JUSTIFIQUE sua resposta.

Processo(s): _____

Justificativa: _____

2. A obesidade aumenta o risco de diabetes e de doenças cardiovasculares, principalmente de enfarte, derrame e hipertensão.

EXPLIQUE que alteração vascular pode ocorrer em indivíduos obesos e propiciar a ocorrência de enfarte.

3. Pesquisas recentes apontam, na população de baixa renda, um crescimento da obesidade de 9 para 14%.

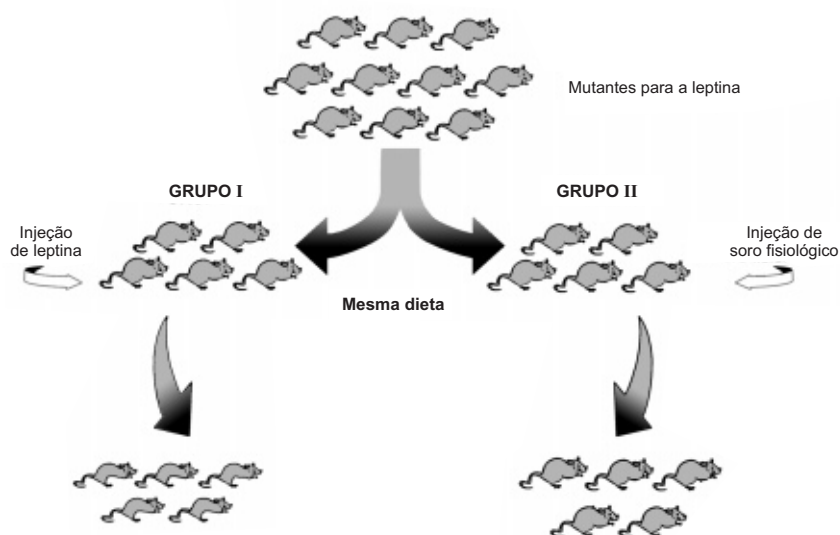
CITE duas medidas de Saúde Pública que podem amenizar essa situação.

Medida 1: _____

Medida 2: _____

4. Pesquisas identificaram um gene recessivo que pode causar a obesidade em camundongos. O alelo normal – dominante – codifica a leptina, hormônio secretado pelos adipócitos, a qual se liga a um receptor no hipotálamo, o centro de controle corporal do apetite. Assim, níveis altos de leptina levam à saciedade e à conseqüente perda de apetite, enquanto níveis mais baixos desse hormônio levam ao aumento do apetite.

Observe este esquema:



A) Com base nas informações desse esquema, considere que, após o tratamento, os camundongos do grupo **I** cruzem entre si.

Nesse caso, **IDENTIFIQUE** o fenótipo – obeso ou normal – que seria esperado na descendência desses animais.

JUSTIFIQUE sua resposta.

Fenótipo: _____

Justificativa: _____

B) Considere a ocorrência de uma mutação no gene que codifica os **receptores** de leptina e impede a ligação leptina/receptor.

Assim sendo, que fenótipo(s) apresentarão os camundongos portadores dessa mutação?

JUSTIFIQUE sua resposta.

Fenótipo(s): _____

Justificativa: _____

5. A tecnologia do DNA recombinante pode permitir a produção do hormônio leptina.

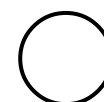
A) **CITE** a propriedade do código genético que possibilitará essa produção.

Propriedade do código genético: _____

B) Considerando que o mRNA da leptina possui 504 nucleotídeos, **DETERMINE** o número de aminoácidos que formam a leptina.

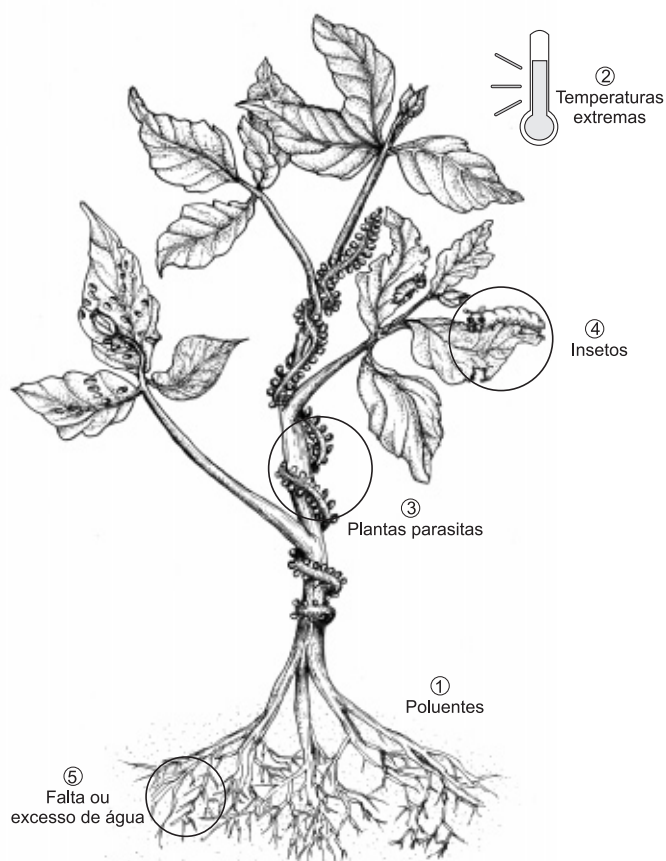
Nº de aminoácidos: _____

JUSTIFIQUE sua resposta.



QUESTÃO 04

Observe esta figura, em que estão representados alguns agentes causadores de danos e doenças nas plantas:



Ao longo do processo evolutivo, foram selecionadas plantas capazes de desenvolver mecanismos de respostas, que são acionados assim que se reconhecem as agressões.

Com base nas informações dessa figura e em outros conhecimentos sobre o assunto, faça o que se pede.

1. A) **CITE** um exemplo de agente do tipo **1** que provoca agressão às plantas.

Exemplo: _____

B) **CITE** uma atividade humana que pode desencadear a ação desse agente.

Atividade humana: _____

2. **EXPLIQUE** por que as espécies de interesse agrícola são **mais** vulneráveis aos diferentes agentes indicados na figura.

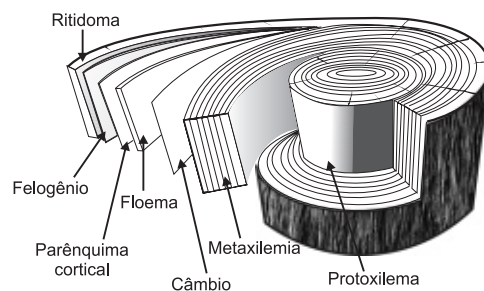
3. As vegetações da caatinga e da floresta temperada perdem as folhas, em certa época do ano, sob a ação de agentes não-biológicos dos tipos 2 e 5.

EXPLIQUE, em termos fisiológicos, como esse mecanismo adaptativo – a queda de folhas – contribui para a sobrevivência de tais vegetações.

Caatinga: _____

Floresta temperada: _____

4. Este esquema associado aos agentes biológicos do tipo 3, representa o corte transversal do caule de uma planta:



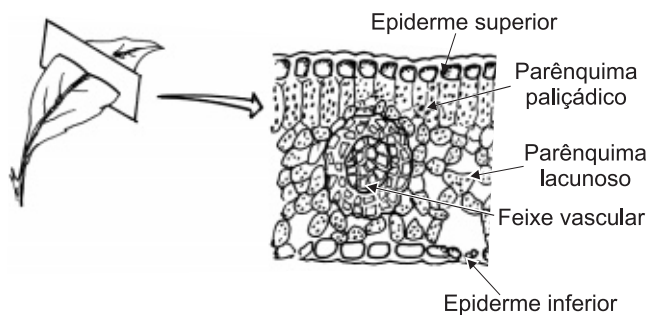
IDENTIFIQUE, entre os tecidos indicados nesse esquema, aquele de que os agentes biológicos do tipo 3 podem retirar nutrientes para sua sobrevivência.

JUSTIFIQUE sua resposta.

Tecido: _____

Justificativa: _____

5. Este esquema, associado aos agentes biológicos do tipo 4, representa o corte transversal de uma folha:



A) **CITE dois** tecidos da folha que podem ser afetados pela ação desses agentes.

Tecido 1: _____

Tecido 2: _____

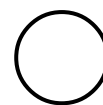
B) **CITE** um processo fisiológico próprio da folha que pode ser alterado pela ação dos agentes biológicos do tipo 4.

JUSTIFIQUE sua resposta.

Processo fisiológico: _____

Justificativa: _____

C) **EXPLIQUE** um mecanismo de resposta utilizado pelas plantas na defesa contra a ação dos agentes biológicos do tipo 4.



QUESTÃO 05

“A obra da Natureza está tão cheia de ‘bissurdos’ como a obra dos homens. A Natureza vive experimentando e errando. Dá cem pés à centopéia e nem um para as minhocas – por que tanta injustiça? Faz um pêssego tão bonito e deixa que as moscas ponham ovos lá dentro e dos ovos saiam bichos que apodrecem a linda carne dos pêssegos – não é uma judiação?”

MONTEIRO LOBATO. A reforma da natureza. In: *Obras completas*. 13.ed. São Paulo: Brasiliense. v.6, p.358.

Com base na leitura desse trecho e em outros conhecimentos sobre o assunto, faça o que se pede.

1. A) Considerando a recombinação gênica, **EXPLIQUE** a diversidade dos seres vivos.

- B) **REPRESENTE**, num esquema, o ciclo de vida da mosca-das-frutas e **INDIQUE**, no mesmo esquema, com um **X**, o estágio em que aparecem os “bichos” a que o autor se refere.

- C) As moscas-das-frutas são responsáveis pelo “bichamento” dos pêssegos, o que os torna impróprios à alimentação humana.

CITE um processo por meio do qual o homem pode colher pêssegos saudáveis sem recorrer ao uso de agrotóxicos.

- D) O pessegueiro pode, também, ser atacado pelo fungo monília, que provoca o apodrecimento dos frutos, conhecido como podridão-parda.

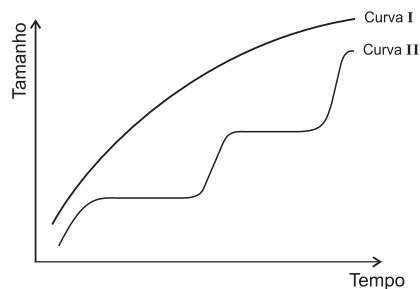
CITE um benefício ecológico que esse fungo pode trazer à população de pessegueiros silvestres.

JUSTIFIQUE sua resposta.

Benefício ecológico: _____

Justificativa: _____

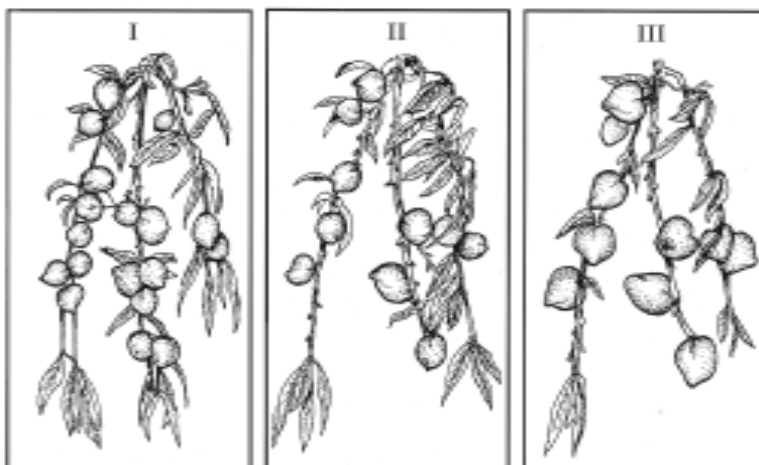
2. Observe este gráfico:



Nesse gráfico, a curva I representa o crescimento de um vertebrado e a curva II, o crescimento de um inseto.

EXPLIQUE o motivo da diferença entre as curvas de crescimento I e II.

3. Observe estas figuras:

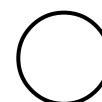


Na Figura II, observa-se o desbaste feito nos frutos de um galho de pessegueiro, que reduz o número deles, aproximadamente, à metade, quando comparado com o galho apresentado em I.

Com base nas informações dessas figuras, **EXPLIQUE**, em termos fisiológicos, como a técnica representada provoca o aumento do tamanho dos pêssegos, como pode ser observado na figura III.

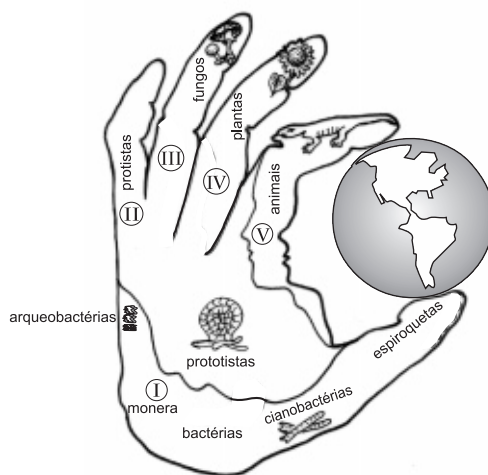
4. **ESPECIFIQUE** a importância biológica da expressão "a linda carne dos pêssegos" usada pelo autor.

Estrutura: _____



QUESTÃO 06

Observe este desenho:



Desenho de D. Sagan, em *O planeta simbiótico*.

Segundo a Teoria da Endossimbiose Sequencial, representada no desenho, quatro bactérias ancestrais, inteiramente independentes e fisicamente separadas, uniram-se segundo uma ordem específica, para dar origem à célula eucariota "verde", capaz de realizar fotossíntese. Primeiro, as "arqueobactérias fermentantes" teriam se associado com as "espiroquetas", bactérias com mobilidade, e, juntas, originaram a primeira célula nucleada. As mitocôndrias das células teriam evoluído de simbiose de "bactérias que utilizavam O_2 para respirar" e os cloroplastos, de "cianobactérias".

Com base nessas informações e em outros conhecimentos sobre o assunto, faça o que se pede.

- De acordo com a Teoria da Endossimbiose Sequencial, enquanto as plantas resultaram da simbiose de quatro bactérias, os animais originaram-se da associação de somente três.

Assim sendo, que ancestral não teria participado da simbiose originária das células eucariotas animais?

JUSTIFIQUE sua resposta.

Bactéria ancestral: _____

Justificativa: _____

- CITE** uma característica que difere

A) os indivíduos do Reino *Monera* dos indivíduos do Reino *Protista*.

Característica: _____

B) os indivíduos do Reino *Fungi* dos indivíduos do Reino *Plantae*.

Característica: _____

3. Estudos atuais indicam que, na evolução dos seres vivos, as simbioses (cooperação) são mais importantes que a competição.

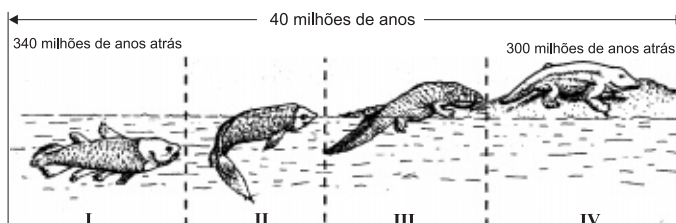
Considerando essa informação, **EXEMPLIFIQUE** e **EXPLIQUE** uma simbiose ocorrida entre

A) bactérias e animais: _____

B) fungos e plantas: _____

C) plantas e animais: _____

4. Observe estas figuras:



Sabe-se que os primeiros vertebrados terrestres apareceram há 300 milhões de anos atrás. Foram 40 milhões de anos de lenta evolução, cuja história está resumida nos quadros I, II, III e IV.

- A) **CITE duas** diferenças entre os protagonistas dessa história representados nas figuras I e IV.

Diferença 1: _____

Diferença 2: _____

- B) **CITE** a grande transformação evolutiva representada na figura II.

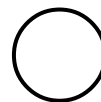
Transformação evolutiva: _____

- C) **DESCREVA** o ambiente terrestre da época – figura IV – que possibilitou a sobrevivência alimentar dos primeiros seres terrestres.

5. “Saímos do oceano há mais de 400 milhões de anos, mas nunca deixamos completamente para trás a água do mar. Ainda a encontramos em nosso corpo.”

CITE uma evidência que apóia essa afirmativa.

Evidência: _____



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

