

UFMG – 2005

2º DIA

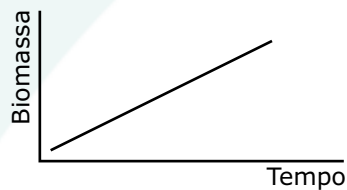
BIOLOGIA

Biologia – Questão 01

Observe esta figura, em que está representada a recuperação da comunidade de uma área que sofreu queimada:



Durante o desenvolvimento dessa comunidade, estudou-se a variação da biomassa e obteve-se esta curva de gráfico:



1. **EXPLIQUE** a causa da variação de biomassa descrita nesse gráfico.
2. **CHARACTERIZE** clímax – ou seja, o último estágio seral da sucessão.
3. **CITE dois** tipos de dispersão de plantas que possibilitam a recolonização de uma área.

Tipo 1:

Tipo 2:

RESOLUÇÃO:

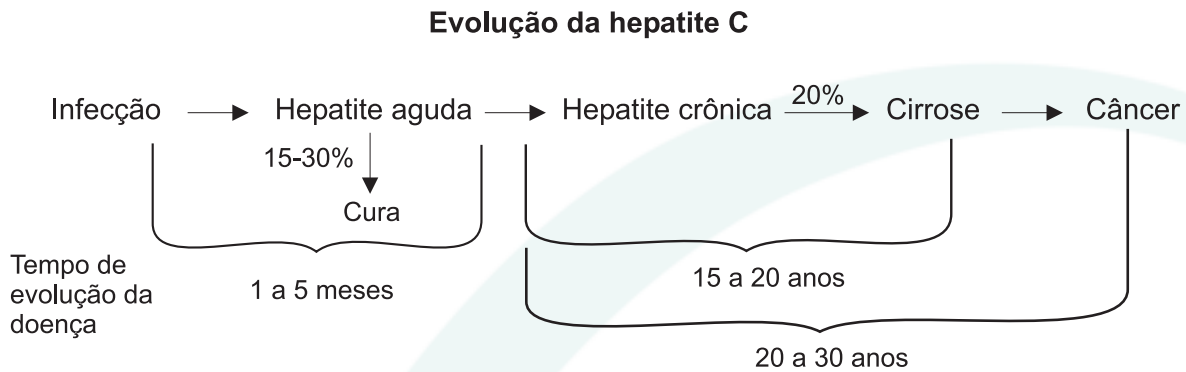
1. Ao longo da sucessão ecológica, ocorreu aumento da biodiversidade, com o aumento do porte físico da fauna e da flora e aumento da produtividade bruta.
2. Caracteriza-se por um estágio de maior complexidade e estabilidade com equilíbrio dinâmico (homeostase).
3. Tipo 1: Anemocoria (dispersão pelo vento)
Tipo 2: Zoocoria (dispersão por animais); Hidrocoria (dispersão pela água).

Biologia – Questão 02

A hepatite C é uma doença de evolução lenta e tem várias consequências possíveis. De acordo com estimativas da Organização Mundial de Saúde (OMS), existem, no Brasil, mais de três milhões de indivíduos contaminados com o vírus da hepatite C. Nos Estados Unidos, esse número chega a quatro milhões.

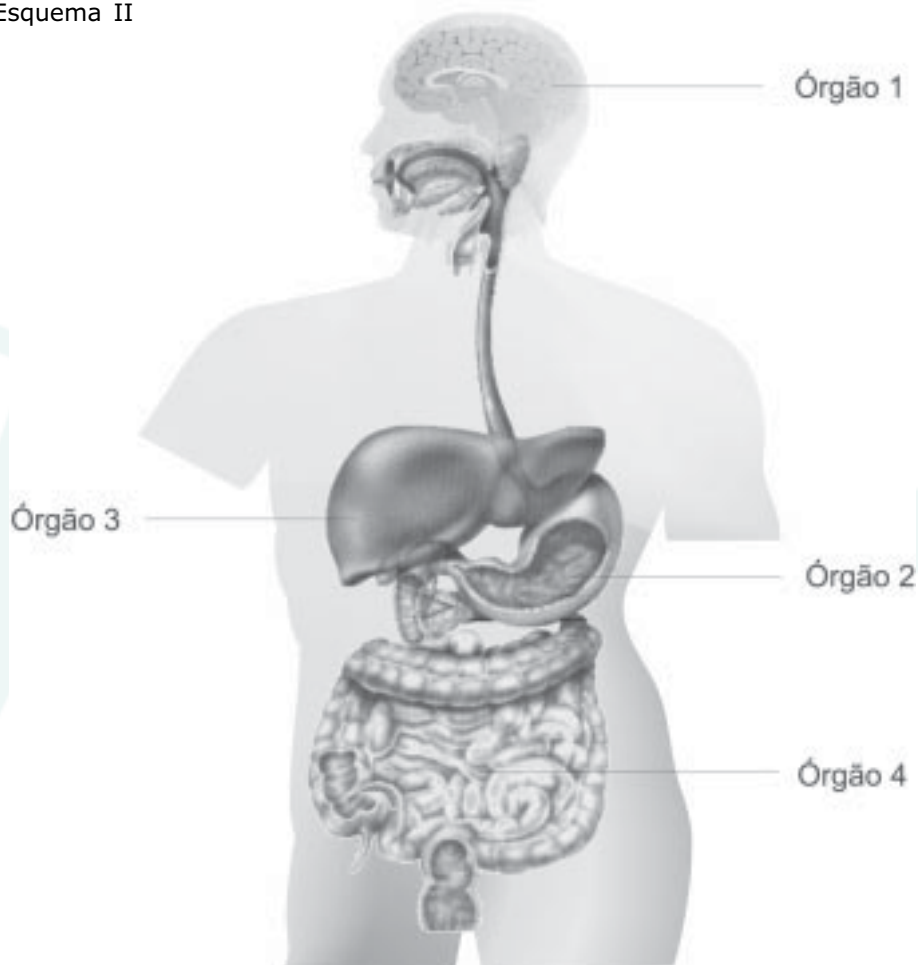
Analise estes esquemas:

Esquema I



FONTE: *N. Engl. J. Med.* 2001; 345(1): 41-52.

Esquema II



1. **CITE DOIS** fatores de risco relacionados com a alta incidência de hepatite C na atualidade.
Fator 1:
Fator 2:
2. Que implicação tem para a saúde da população o fato de 80% dos indivíduos com hepatite C não apresentarem sintomas?
3. O diagnóstico de doenças requer, muitas vezes, a realização de biópsia.

A) Com base no Esquema **II**, **CITE** o número e **NOMEIE** o órgão a ser analisado por biópsia em pacientes com hepatite C.

Número:

Nome:

B) **CITE DUAS** funções desse órgão.

Função 1:

Função 2:

4. **EXPLIQUE** por que a cirrose compromete a absorção de nutrientes no órgão 4, indicado no Esquema II.

RESOLUÇÃO:

1. Fator 1: Uso de agulhas contaminadas;

Fator 2: Transfusão de sangue; relações sexuais sem preservativo sexual.

2. Aumenta os riscos de transmissão da doença.

3. A) Número: 3; Nome: Fígado

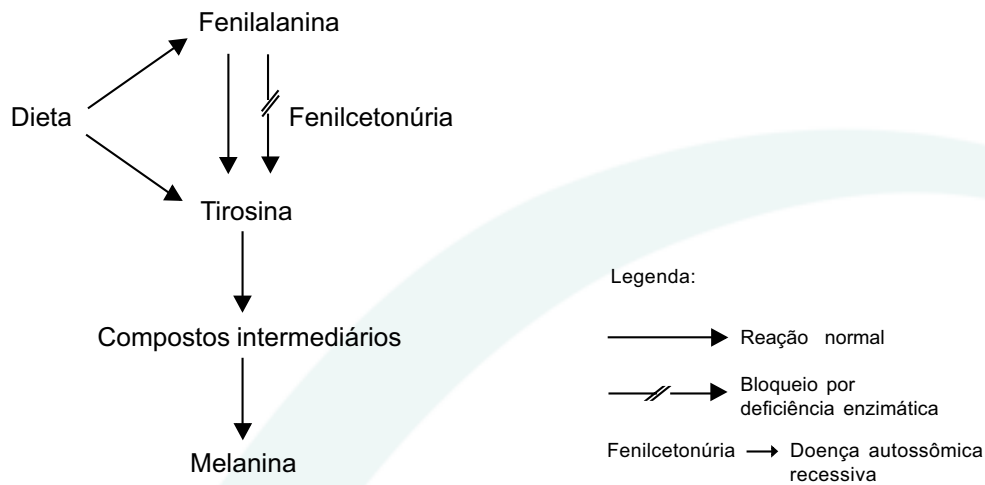
B) Função 1: Produção de bile;

Função 2: armazenamento de glicogênio; síntese de proteínas; síntese de colesterol; neutralização de substâncias tóxicas, etc.

4. Ocorre o comprometimento da digestão das gorduras devido a não produção de bile.

Biologia – Questão 03

Sabe-se que a espécie humana não sintetiza os aminoácidos fenilalanina e tirosina; por isso, faz-se necessário acrescentá-los à dieta dessa espécie. Analise este esquema referente a algumas etapas do metabolismo da fenilalanina e da tirosina no homem:

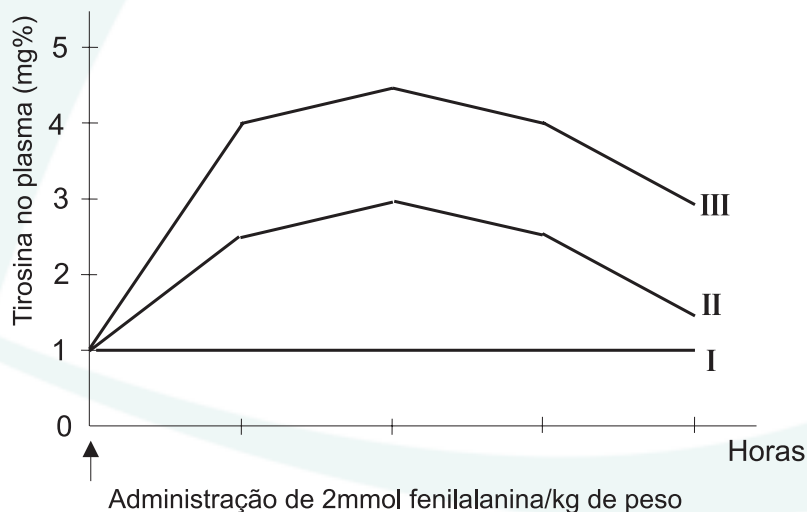


1. Considerando as informações contidas no esquema dado, **EXPLIQUE**

A) por que indivíduos fenilcetonúricos apresentam pele clara.

B) por que o “teste do pezinho” deve ser feito nos primeiros dias após o nascimento.

2. Este gráfico apresenta a concentração plasmática percentual de tirosina, ao longo do tempo, no teste de tolerância à fenilalanina a que se submeteram três indivíduos:



A) Considerando esse gráfico, a curva que caracteriza o resultado do indivíduo fenilcetonúrico é a _____.

B) Com base nas informações desse gráfico, **CITE** os genótipos que devem corresponder às curvas

I:

II:

III:

C) **DETERMINE** a probabilidade de os casais com genótipos correspondentes aos da curva II terem filhos do sexo feminino e normais. (Deixe seus cálculos registrados.)

RESOLUÇÃO:

1. A) Devido à deficiência enzimática, ocorre comprometimento da via metabólica onde a ausência da tirosina impede a formação de melanina.

B) Prescrever uma dieta pobre em fenilalanina para evitar a fenilcetonúria.

2. A) I

B) I: aa

II: Aa

III: AA

C) P: Aa x Aa

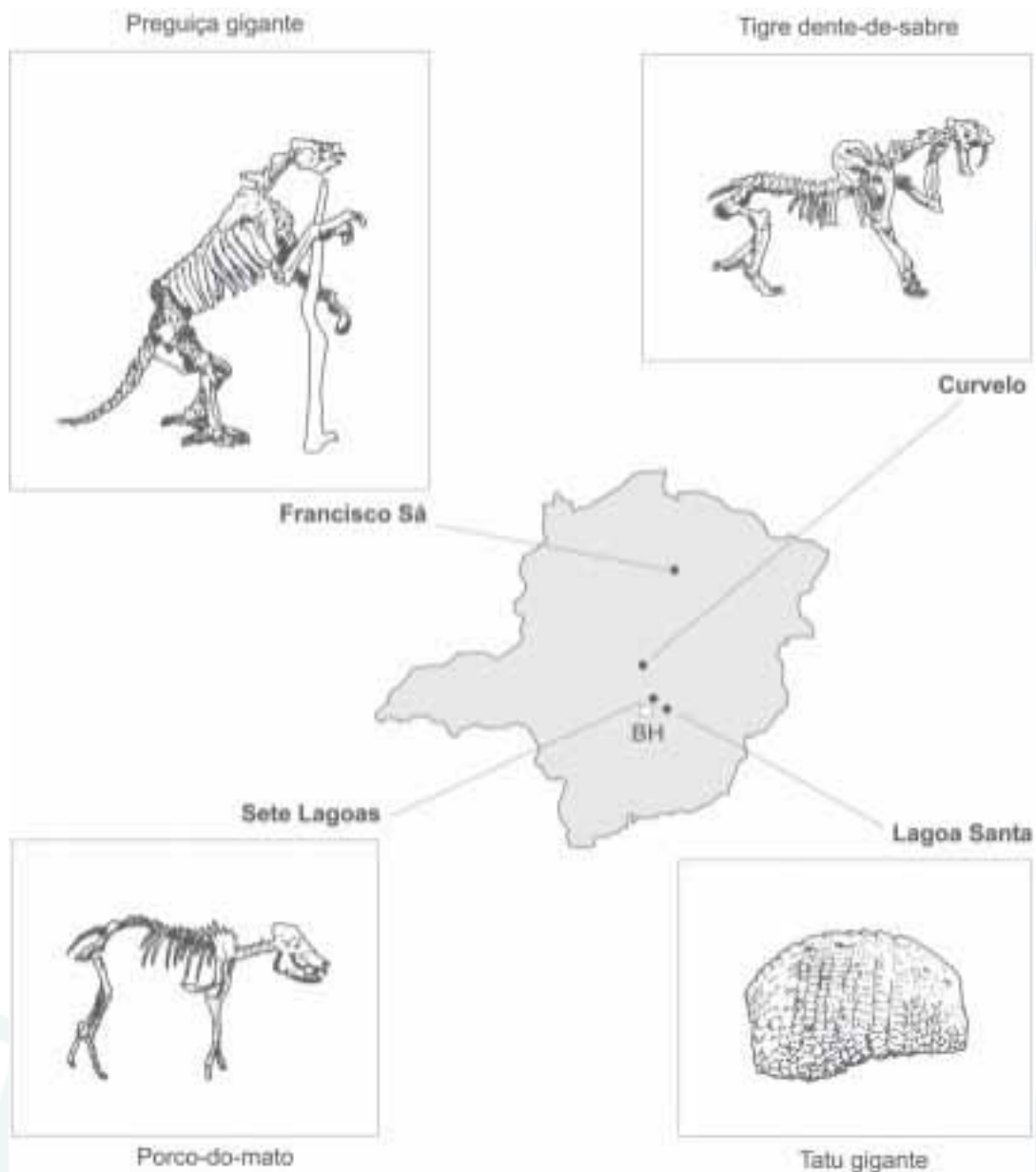
G: A e a

F1: AA; Aa; Aa; aa

$$\frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{8}$$

Biologia – Questão 04

A história da vida em Minas Gerais, no período Pleistoceno – 2 milhões de anos a 11 mil anos atrás – pode ser resgatada pela descoberta de fósseis, como mostrado nesta figura:



1. Considerando as características dos fósseis mostrados nessa figura,
 - A) **DESCREVA** a provável fisionomia da vegetação do bioma de Minas Gerais no período Pleistoceno.
 - B) **EXPLIQUE** como é possível aos paleontólogos “reconstruir” essa fisionomia vegetal.
2. Com base na Teoria Sintética da Evolução, **EXPLIQUE** a sobrevivência de parentes próximos de algumas das espécies mostradas na figura – como o tatu e a preguiça.
3. **CITE DUAS** características exclusivas dos representantes atuais da classe dos animais mostrados na figura.

Característica 1:

Característica 2:

RESOLUÇÃO:

1. A) Semelhante ao “cerradão” com três possíveis extratos: gramíneas, arbustos e árvores espaçadas.
B) A partir da análise dos fósseis da fauna com observação especial à dentição e ao porte dos animais e resíduos fecais (coprólitos).
2. Devido à grande variabilidade genética (mutação e recombinação gênica) dos animais, as características vantajosas foram selecionadas, permitindo adaptação em cada ambiente.

3. Característica 1: Glândulas Mamárias

Característica 2: Pelos

*OBS.:

Outras características:

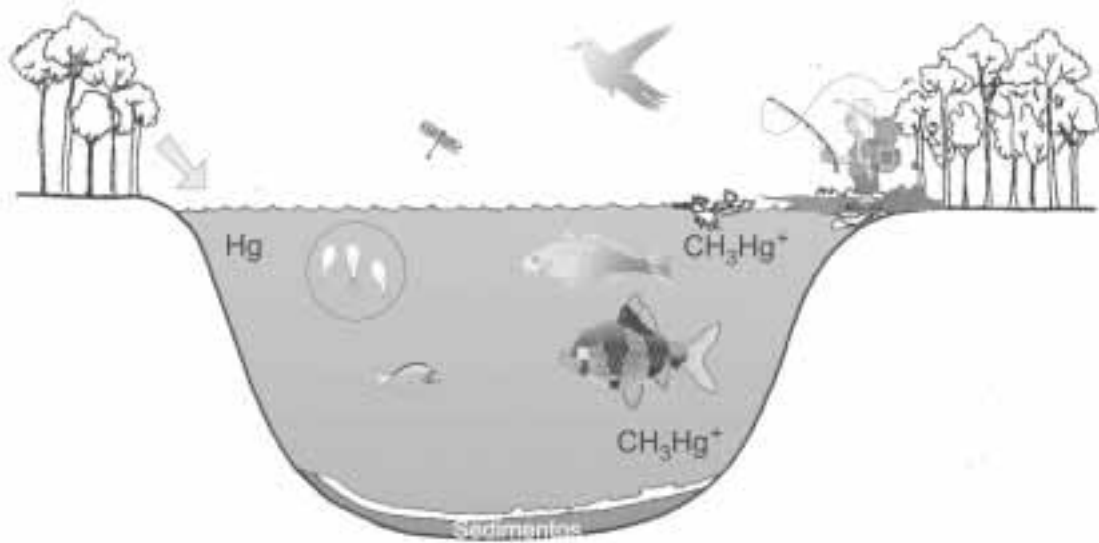
- diafragma
- placenta
- hemácias anucleadas



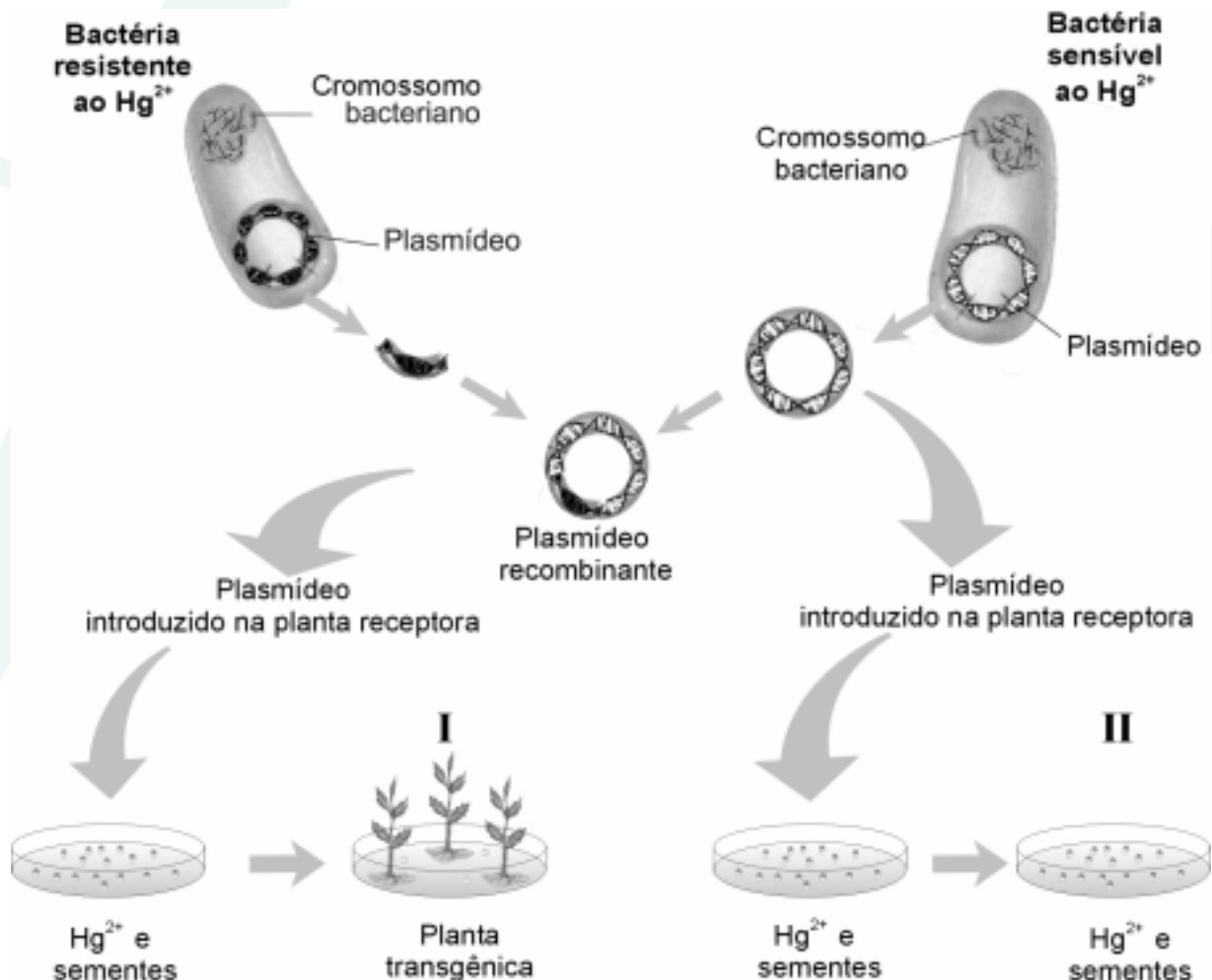
Biologia – Questão 05

No Brasil, o mercúrio é utilizado, indiscriminadamente, em atividades de mineração para a extração do ouro, o que constitui uma agressão ao ambiente e ao próprio garimpeiro.

Analise esta figura, em que está representado o corte de um rio:



1. **FAÇA** o esquema de uma cadeia alimentar que apresente o deslocamento do mercúrio do rio até o ambiente terrestre.
2. **EXPLIQUE** por que a concentração do mercúrio é maior nos peixes do que no zooplâncton.
3. Analise este esquema de um experimento para obtenção de uma planta transgênica com resistência ao mercúrio, utilizando a tecnologia do DNA recombinante:



A) **EXPLIQUE** por que, em I, ocorre o desenvolvimento da planta transgênica.

B) **CITE UM** argumento que justifica a importância da obtenção desse tipo de organismo transgênico.

RESOLUÇÃO:

1.

Algas → microcrustáceos → peixes → aves.

Algas → microcrustáceos → peixes → homem.

2. Por se tratar de uma substância bioacumulativa, ocorre aumento da concentração de Hg ao longo da cadeia pelo aumento da biomassa ingerida (magnificação trófica).

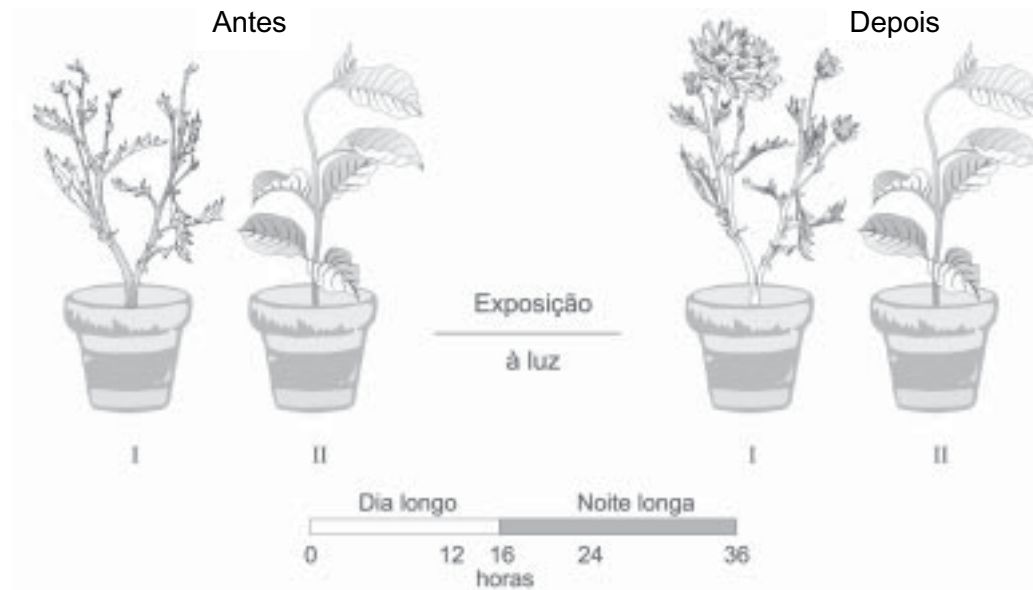
3. A) Devido à incorporação e à expressão do gene (transgene) que confere a resistência ao mercúrio.

B) Cultivo de plantas em áreas degradadas pela atividade mineradora (biorremediação).

Biologia – Questão 06

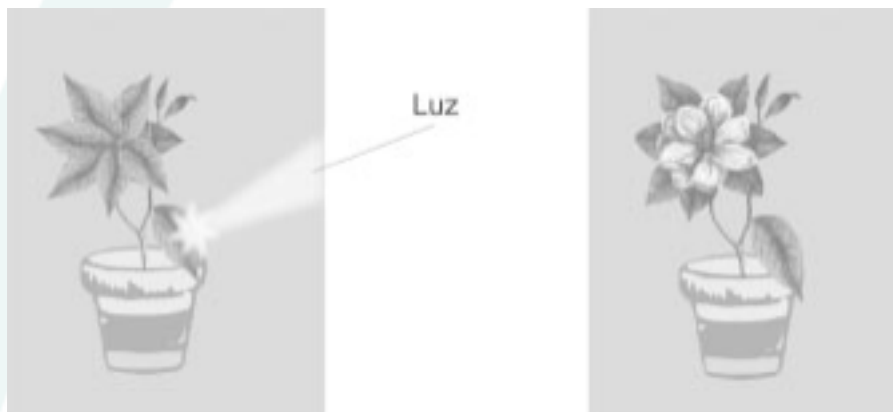
Para avaliar-se o ritmo biológico de duas plantas de espécies diferentes – I e II –, elas foram submetidas, artificialmente, a dias longos (16 horas) e noites longas (20 horas).

1. Observe estas figuras:



EXPLIQUE por que apenas a planta da espécie I floresceu.

2. Uma planta mantida no escuro por 12 horas, após receber um feixe de luz vermelha diretamente sobre uma de suas folhas por 15 minutos, floresceu, conforme mostrado nestas figuras:



EXPLIQUE o que ocorreria se a folha fotoinduzida fosse retirada da planta imediatamente após sua iluminação.

JUSTIFIQUE sua resposta.

O que ocorreria:

Justificativa:

3. Observe este quadro:

Períodos de floração de três espécies vegetais cultivadas em condições naturais em alguns países de clima temperado

	Períodos de floração			
	Jan/mar	Abri/jun	Jul/set	Out/dez
<i>Lycopersicon esculentum</i> (tomate)	X	X	X	X
<i>Triticum aestivum</i> (trigo)	-	-	X	X
<i>Glycine max</i> (soja)	X	X	-	-

Com base nos dados desse quadro, **CITE** os prováveis períodos de floração das três espécies, se fossem cultivadas em condições naturais no Brasil.

JUSTIFIQUE sua resposta.

Tomate:

Trigo:

Soja:

JUSTIFICATIVA:

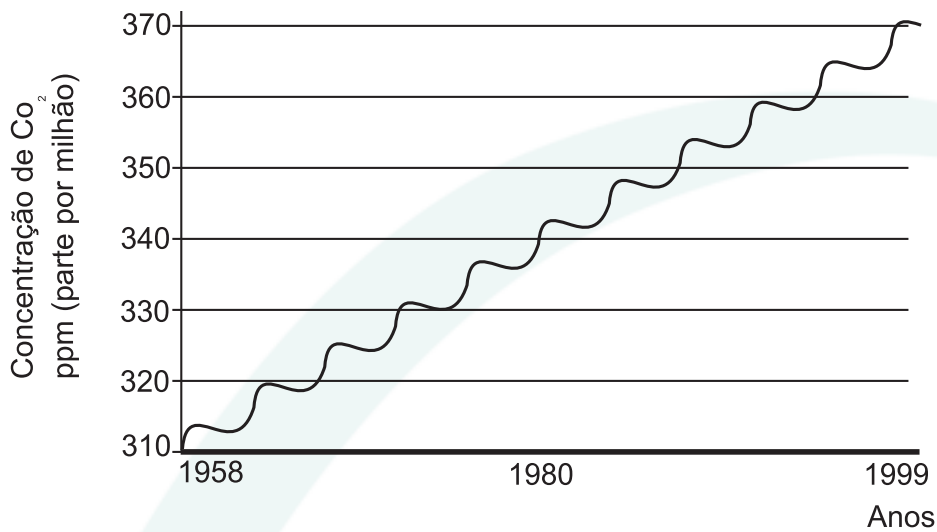
RESOLUÇÃO:

1. Por ser uma espécie de dia curto, floresce após longo período de escuridão contínua.
2. O que ocorreria: Não haverá floração. Justificativa: Não haverá produção do hormônio essencial à floração (florigeno)
3. Tomate: O ano todo
Trigo: janeiro/março – abril/junho
Soja: julho/setembro – outubro/dezembro
Justificativa: O tomate tem floração independente do fotoperíodo, enquanto o trigo é de dia longo e a soja é de dia curto.

Biologia – Questão 07

Analise este gráfico:

Concentração de CO₂ em uma ilha, no período 1958 até 1999



1. **CITE duas** atividades antrópicas que causam variação na concentração CO₂ na atmosfera.
Atividade 1:
Atividade 2:
2. Curiosamente, a concentração de CO₂ atmosférico não tem variado da forma prevista pelos cientistas, o que sugere a existência de "drenos de CO₂".
CITE UM desses possíveis drenos:
3. Comumente, alguns agricultores usam, em estufas, a queima de serragem.
EXPLIQUE uma vantagem desse comportamento no cultivo de plantas.

RESOLUÇÃO:

1. Atividade 1: queima de combustíveis fósseis
Atividade 2: queimadas
Outro exemplo: desmatamento
2. Agricultura intensa
3. Explicação principal: o efeito da fertilização carbônica (aumento da concentração de CO₂ que permite aumento da produtividade).
Outra opção: a produção de gás etileno que permite floração e amadurecimento de fruto.