

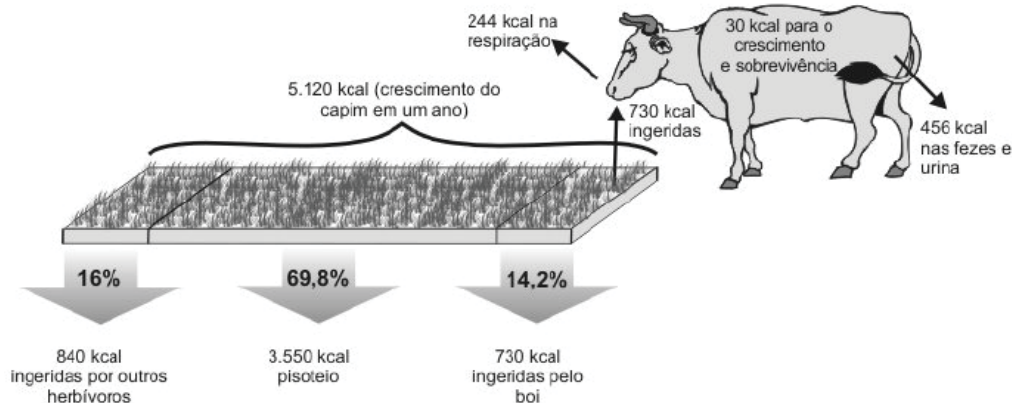
UFMG – 2003

2º DIA

# BIOLOGIA

## Biologia – Questão 01

Observe estas figuras, em que estão representadas a produtividade anual de 1 m<sup>2</sup> de pasto e a quantidade de alimento que um boi consome por m<sup>2</sup> nesse período:



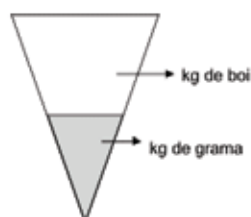
Considerando as informações dessas figuras e outros conhecimentos sobre o assunto, faça o que se pede.

1. **NOMEIE**, na sequência em que acontecem, as transformações de energia que se verificam na cadeia alimentar representada nessas figuras.
2. O pisoteio no pasto faz com que 69,8% da energia produzida pelo capim não seja utilizada pelo gado.
  - A) **CITE** uma estratégia que pode ser usada para reduzir o impacto resultante do pisoteio no pasto.
  - B) **EXPLIQUE** como os materiais pisoteados pelo gado retornam ao ciclo biogeoquímico.
3. **IDENTIFIQUE** a relação ecológica que se estabelece, de modo geral, entre o gado e outros herbívoros. **JUSTIFIQUE** sua resposta.

Relação ecológica:

Justificativa:

4. **FORMULE** uma hipótese para explicar por que cerca de 63% da energia que o gado obtém do capim é perdida nas fezes.
5. No ambiente do pasto, a pirâmide de biomassa costuma ser invertida, como representado nesta figura:



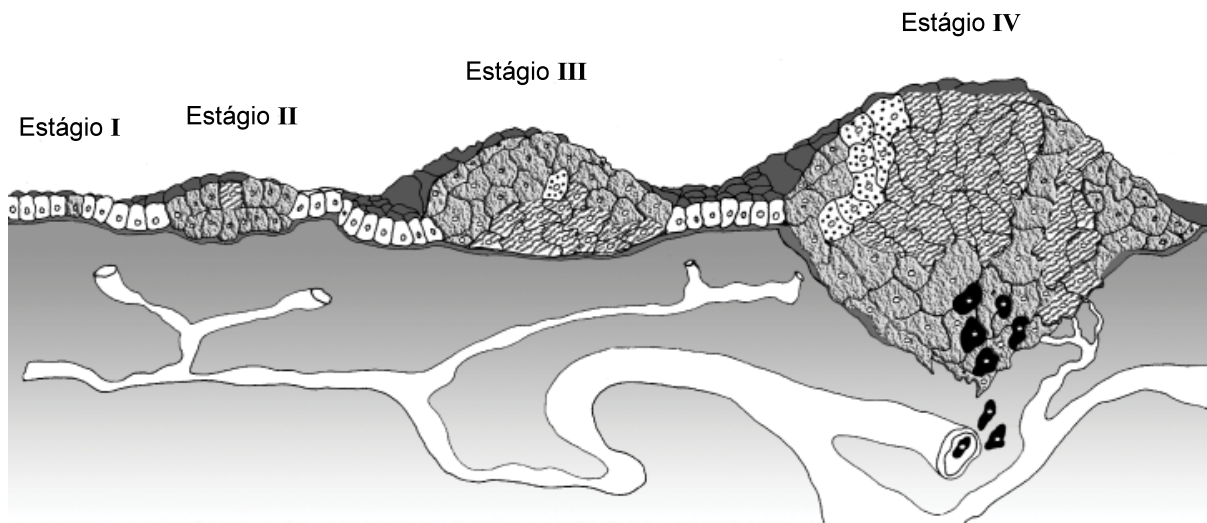
**EXPLIQUE** por que isso ocorre.

**RESOLUÇÃO:**

1. Fotossíntese e respiração no produtor e respiração no consumidor.
2. A) Alternância de pastagens.  
B) Através da ação decompositora de organismos no solo.
3. Relação ecológica: Competição  
Justificativa: Utilizam o capim como recurso alimentar.
4. O tempo de exposição da celulose no processo digestivo do boi é insuficiente.
5. Uma maior biomassa no consumidor pode ser mantida com uma menor biomassa do produtor, graças à alta produtividade, ao alto crescimento vegetativo do capim e à baixa demanda do boi.

## Biologia – Questão 02

Atualmente, o câncer é considerado, entre as doenças mais frequentes, a segunda causa de morte. Analise esta figura em que os estágios, numerados de I a IV, representam o desenvolvimento de um tumor, ao longo do tempo, numa mesma área:



1. Com base nas informações dessa figura, **CITE** três alterações celulares envolvidas na formação do estágio IV.

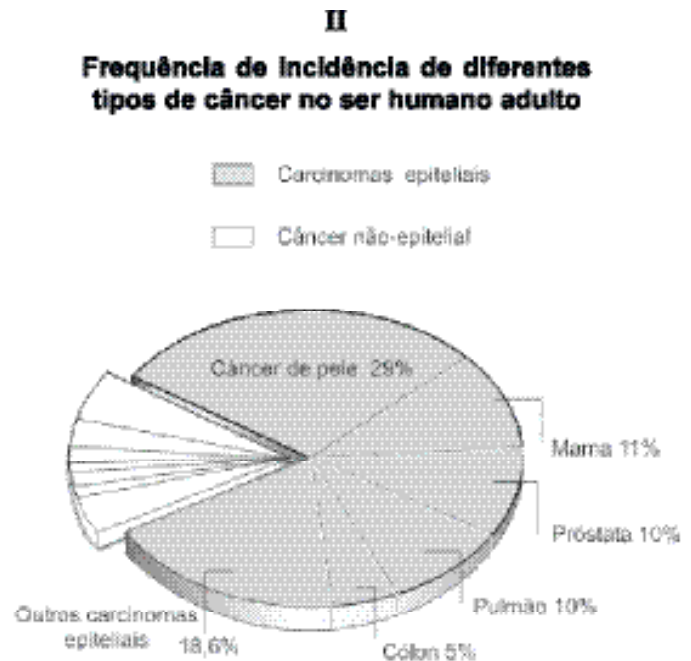
Alteração celular:

Alteração celular:

Alteração celular:

2. Sabe-se que o câncer também pode ser causado por fatores ambientais.

Analise estes gráficos:



FONTE: The age of cancer. *Nature*, v. 408, 9 Nov. 2000, p. 250. (Adaptado)

Com base nas informações desses gráficos, faça o que se pede.

A) Considerando o gráfico I e as condições gerais das pessoas que vivem nos países desenvolvidos e em desenvolvimento, **CITE** um comportamento que pode explicar

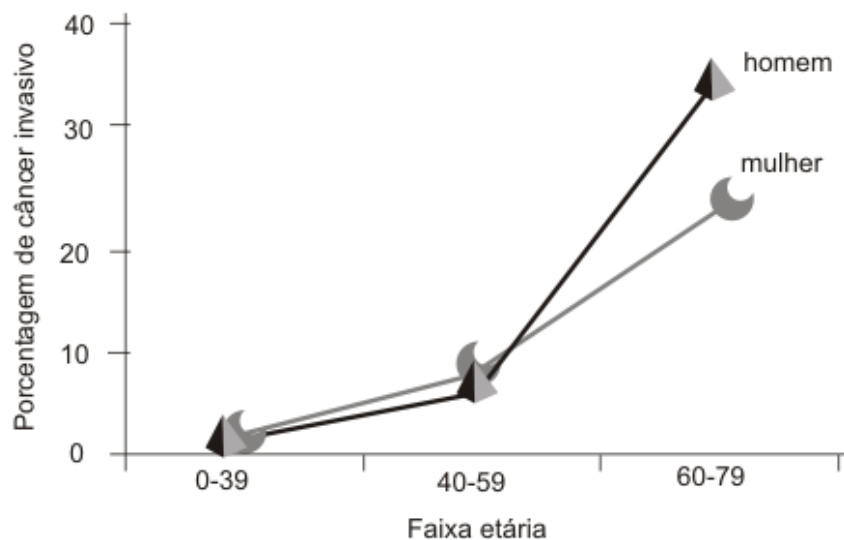
a) as diferentes incidências de câncer de mama.

b) a semelhança de incidências de câncer de pulmão.

B) Considerando-se o gráfico II, observa-se que o câncer de pele representa 29% do total. Para prevenir essa doença, recomenda-se evitar exposição direta ao Sol no horário de 10h às 16h. **EXPLIQUE** essa recomendação.

C) **EXPLIQUE** por que a maior incidência de alterações malignas ocorre no tecido epitelial.

3. Analise este gráfico:



A) **Dê** um título a esse gráfico.

B) **FORMULE** uma hipótese que explique a maior incidência de câncer na terceira idade.

4. Embora seja uma doença genética, o câncer nem sempre é hereditário. **EXPLIQUE** essa afirmativa.

### RESOLUÇÃO:

1. Alteração celular: Na forma

Alteração celular: No número

Alteração celular: No volume

Outras (Na coloração, na composição citoplasmática)

2.A)

a) Autoexame

b) Tabagismo

B) Para evitar o período de maior incidência de raios ultravioleta.

C) Porque é o tecido que mantém maior capacidade de divisão celular.

3.

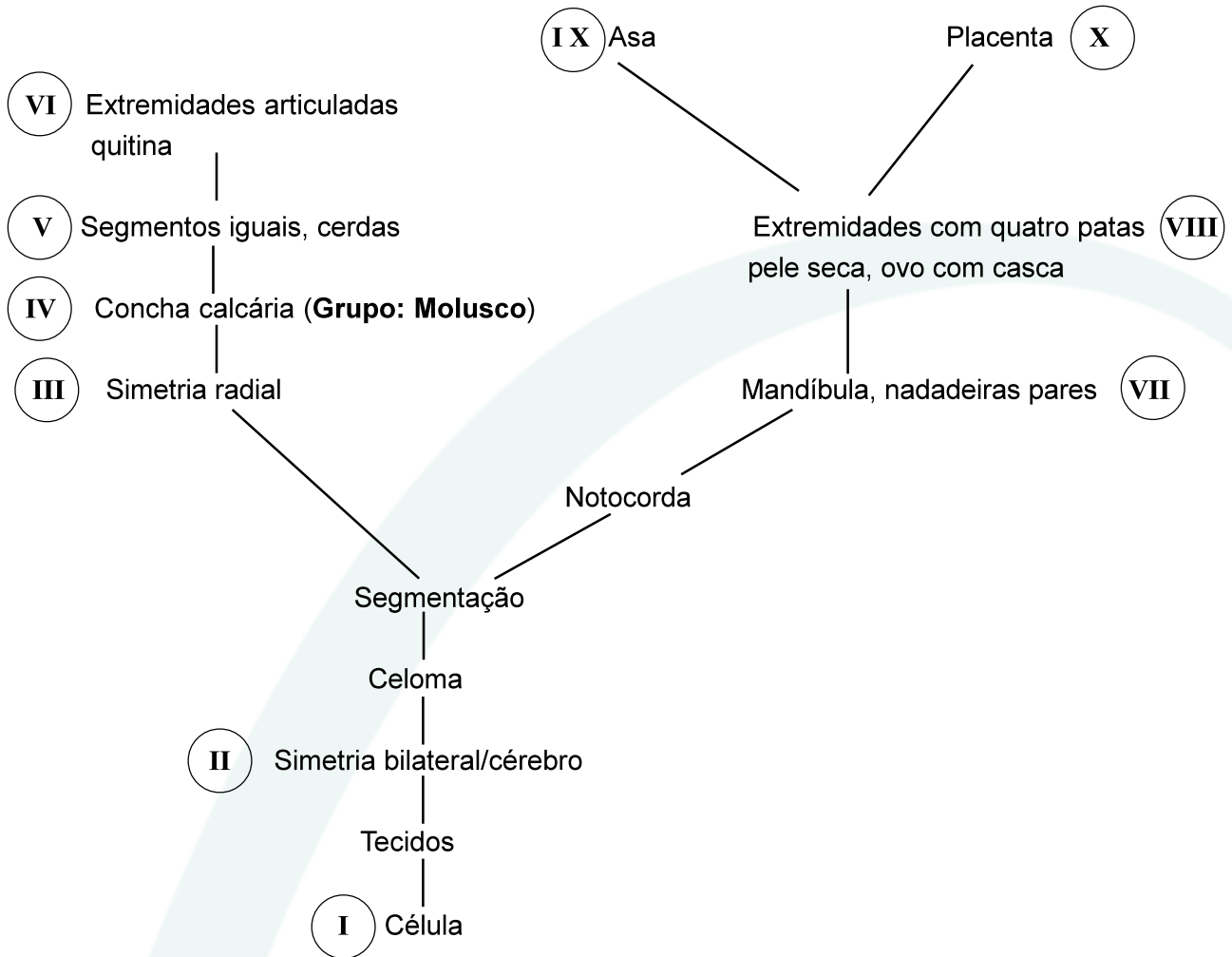
A) Frequência de câncer invasivo de acordo com sexo e idade.

B) Acúmulo de fatores (Ex.: variação hormonal, mutações) que predispõe ao tumor.

4. A alteração genética, que causou o câncer, pode ocorrer após o nascimento, por fator ambiental.

## Biologia – Questão 03

Analise este esquema:



Nesse esquema, observa-se que uma seqüência de características morfológicas possibilita a elaboração de uma árvore evolutiva simplificada de alguns grupos de seres vivos.

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

1. Em relação a I, **CITE** o grupo que

- A) apresenta o agente causador de uma doença transmitida pelo barbeiro e/ou por transfusão sanguínea.
- B) é produtor na rede alimentar.
- C) contém plasmídeo.

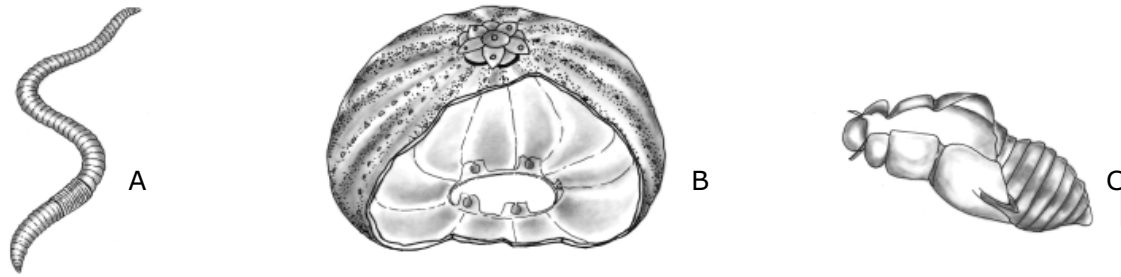
2. Observe estes desenhos:



- A) **CITE** o número do grupo representado na árvore evolutiva que indica a posição desses animais.  
 B) O risco da presença de um representante desse grupo na carne exige controle da Vigilância Sanitária.

**JUSTIFIQUE** essa exigência com base no ciclo de vida desse representante.

3. Observe estas estruturas de sustentação de representantes de alguns grupos da árvore evolutiva:



**CITE** o nome do grupo que apresenta a estrutura

A:

B:

C:

4. **EXPLIQUE** a importância adaptativa da regulação da temperatura corporal dos representantes do grupo X da árvore evolutiva.

5. Leia este trecho de música:

Ei pintassilgo  
 Oi pintaroxo  
 Melro, uirapuru  
 Ai, chega-e-vira  
 Engole-vento  
 Saíra, inhambu  
 Foge asa-branca  
 Vai, patativa

.....

*Chico Buarque de Holanda, Passaredo.*

Considerando os seres nomeados nesse trecho, **ARGUMENTE** a favor de ou contra essa afirmativa: "A presença da asa é uma característica adaptativa importante."

**RESOLUÇÃO:**

1. A) Protista (ou Protozoário)  
 B) Protista (ou Alga)  
 C) Monera (ou Bactéria)

2. A) II  
 B) A possibilidade da presença de larva cisticerco na carne.

3. A: Anelídeo  
 B: Equinoderma  
 C: Artrópode

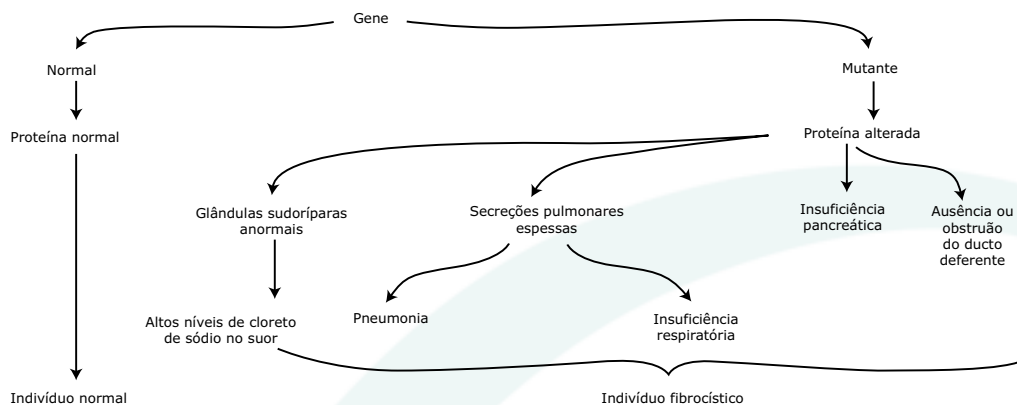
4. Regulação de temperatura independente do meio externo, permitindo alto e constante metabolismo.

5. Permitiu a conquista de novos habitats e novos nichos (dispersão – migração).

## Biologia – Questão 04

A fibrose cística é a mais comum entre as doenças genéticas graves da infância. No Brasil, a sobrevivência de pacientes com essa doença é, em média, de 12 anos.

Analisar este esquema:



Considerando as informações desse esquema e outros conhecimentos sobre o assunto, faça o que se pede.

1. **EXPLIQUE** a importância das enzimas produzidas pelo pâncreas para o desenvolvimento normal do indivíduo.

2. **EXPLIQUE** por que as secreções pulmonares espessas aumentam a incidência de pneumonia nos indivíduos fibrocísticos.

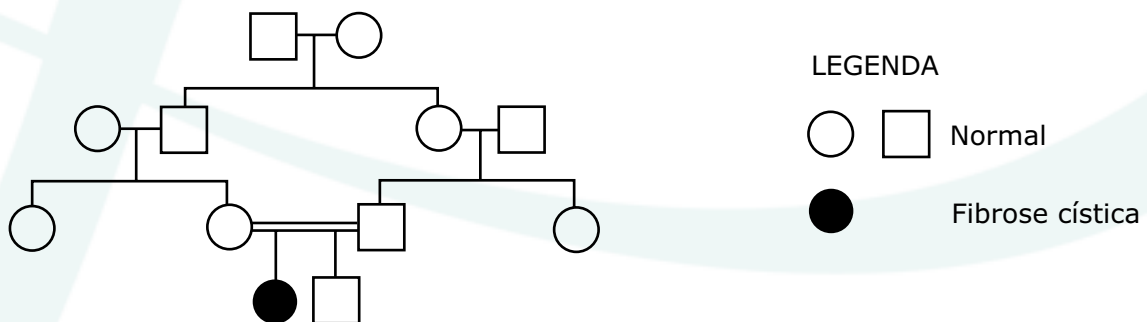
3. Atualmente, estão descritas cerca de 1 000 mutações no gene da fibrose cística.

Entre essas, a mais comum é a  $\Delta$  F508 – ou seja, a ausência do aminoácido fenilalanina na posição 508 da cadeia polipeptídica.

A) Na mutação  $\Delta$  F508, o número de nucleotídeos envolvidos é:

B) **EXPLIQUE**, do ponto de vista genético, por que pacientes com fibrose cística podem apresentar diferentes expressões fenotípicas da doença.

4. Analise este heredograma:



Com base nas informações desse heredograma,

A) **DETERMINE** o tipo de parentesco que existe entre III.2 e III.3.

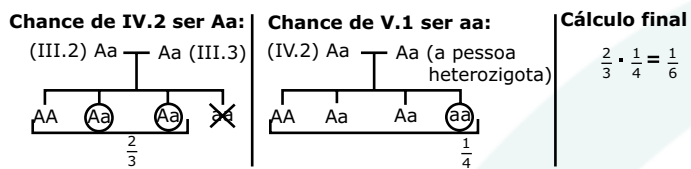
B) **DETERMINE** a probabilidade de IV.2, ao se casar com uma pessoa heterozigota, ter criança com fibrose cística.

(Deixe seus cálculos registrados, explicitando, assim, seu raciocínio.)

5. **EXPLIQUE** por que se observa um aumento na incidência da fibrose cística em populações isoladas.

## RESOLUÇÃO:

1. As enzimas são indispensáveis para uma completa digestão e um bom aproveitamento de nutrientes.
2. Facilita a instalação da bactéria.
3. A) 3  
B) O mesmo gen é capaz de sofrer várias mutações causando alterações diversas.
4. A) Primos em primeiro grau.  
B)



5. Aumenta a frequência da homozigose recessivo, devido a casamentos consanguíneos.



## Biologia – Questão 05

Observe esta figura, em que estão representados alguns aspectos da organização estrutural de um tecido:

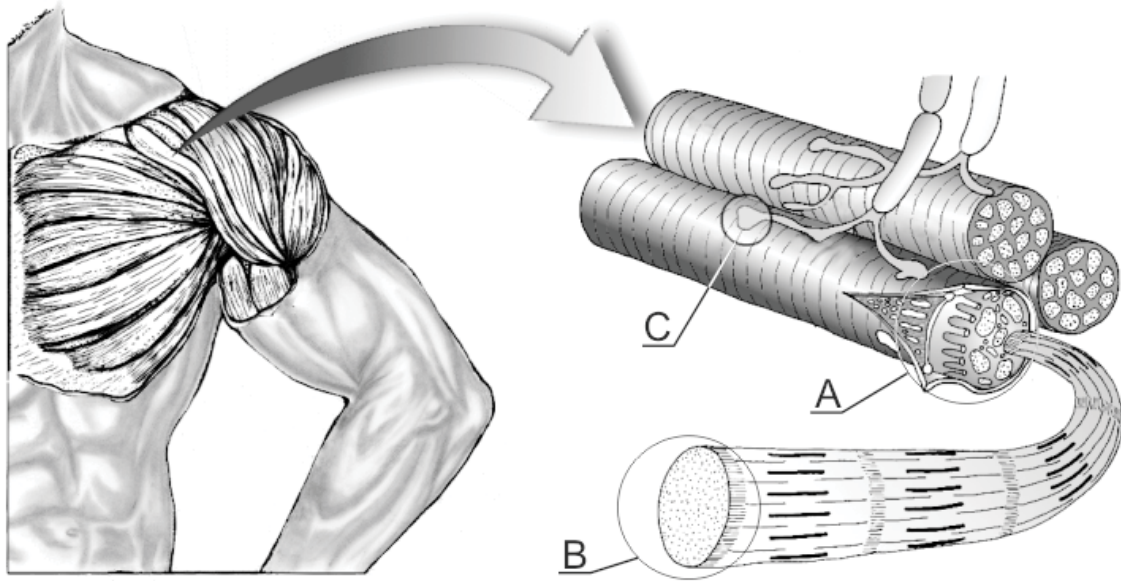


Figura I

Considerando as informações dessa figura e outros conhecimentos sobre o assunto,

1. **NOMEIE** a célula assinalada com A.
2. **EXPLIQUE** a importância da estrutura B para a função da célula A.
3. Observe esta figura, em que está representado um detalhe da região C, assinalada na figura I:

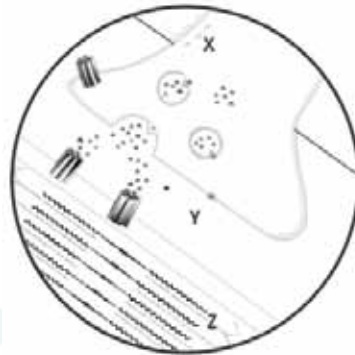


Figura II

Atualmente, a aplicação de BOTOX – toxina produzida pela bactéria *Clostridium botulinum* – tem sido utilizada para diminuição de rugas de expressão na região superior da face. Geralmente, seu efeito dura alguns meses.

Considerando a sequência de eventos representados na figura II, **CITE** a provável etapa – X, Y ou Z – de atuação do BOTOX.

**JUSTIFIQUE** sua resposta.

Etapa:

Justificativa:

4. **CITE** uma vantagem evolutiva associada ao fato de os neurotransmissores serem encontrados no interior de vesículas envolvidas por membrana.
5. De cada 10 pessoas que “levantam peso” em sessões de musculação, apenas cinco se tornam musculosas a ponto de fazer diferença notável. Alguns frequentadores de academia ingerem anabolizantes, ou “bombas”, para aumentar a retenção de nitrogênio no corpo.
  - A) **EXPLIQUE** como a retenção de nitrogênio está associada ao aumento da massa muscular.
  - B) **CITE** um prejuízo para o organismo resultante do uso abusivo de anabolizantes.

## **RESOLUÇÃO:**

1. Célula Muscular.

2. Dar apoio para o deslizamento dos filamentos de actina entre os de miosina.

3. Etapa:  $\gamma$ ;

Justificativa: Inibição dos mediadores químicos (ou bloqueio de acetilcolina)

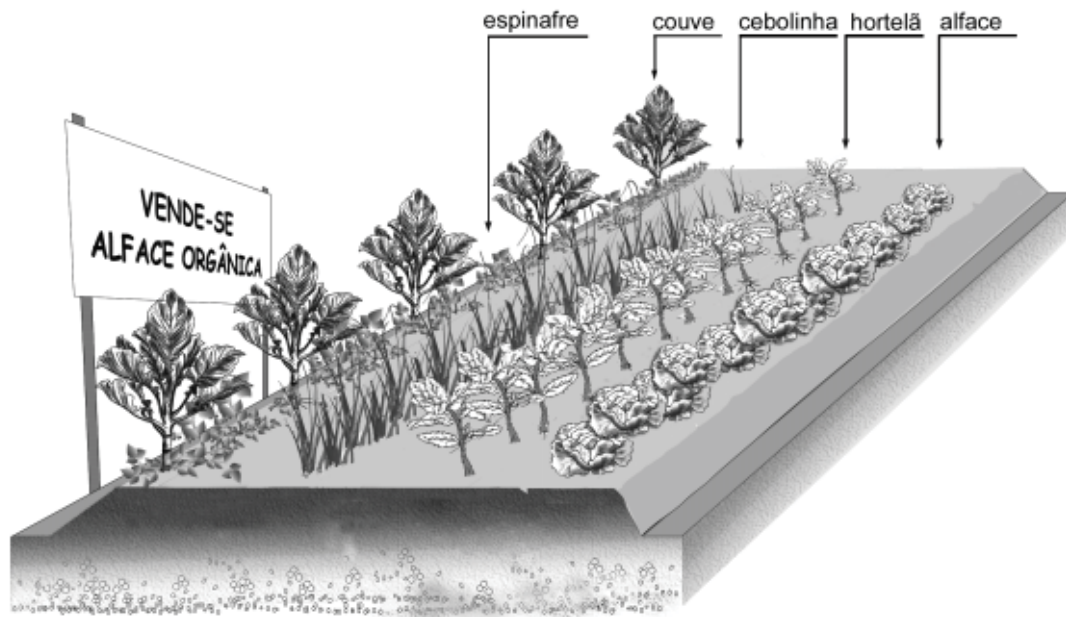
4. Maximização dos efeitos dessas substâncias na transmissão do impulso.

5. A) Facilita a formação de proteínas componentes da fibra muscular.

B) Aumento da incidência de câncer no fígado e na próstata, atrofia testicular, comprometimento da espermatogênese.

## Biologia – Questão 06

Observe esta figura, em que está representada a distribuição de plantas em uma horta:



1. Considerando as interações descritas a seguir, que favorecem o aumento da produtividade da horta, faça o que se pede.

A) Ervas – como cebolinha e hortelã – protegem couves e alfaces do ataque de pequenos herbívoros – como pulgões e lagartas.

**EXPLIQUE** o mecanismo de ação dessa proteção.

B) Crescendo ao redor dos pés de couve, o espinafre melhora as condições abióticas do ambiente.

**CITE** dois componentes abióticos alterados pelo espinafre e **EXPLIQUE** os mecanismos envolvidos em cada uma dessas alterações.

Componente abiótico 1:

Mecanismo de alteração:

Componente abiótico 2:

Mecanismo de alteração:

2. A placa colocada na horta anuncia: "Vende-se alface orgânica".

A) **EXPLIQUE** o que o horticultor quer dizer com o termo "orgânica".

B) **EXPLIQUE** o significado científico desse termo.

3. Numa parte do canteiro, o horticultor observou que algumas verduras apresentavam cor amarelada, gancho apical virado para baixo e caule longo e fino como representado nesta figura:



**CITE** o fator que favorece o aparecimento de plantas com essas características.

**JUSTIFIQUE** sua resposta.

Fator:

Justificativa:

4. Muitos cultivos - como, por exemplo, o de hortelã na horta - são mantidos por clonagem do vegetal.

**EXPLIQUE** um método de obtenção de clone vegetal.

### **RESOLUÇÃO:**

1. A) Produção de substâncias voláteis que afastam esses animais.

B) Componente abiótico1: Umidade do solo.

Mecanismo de alteração: Maior cobertura do solo.

Componente abiótico 2: Temperatura.

Mecanismo de alteração: Impede grandes variações.

2. A) Não foi usado adubo artificial.

B) Foram usados produtos naturais, de origem orgânica, da ciclagem do próprio meio.

3. Fator: Luminosidade deficiente.

Justificativa: Causou o estiolamento.

4. Retirada de células meristemáticas (ou estaquia – retirada e plantio de ramos).