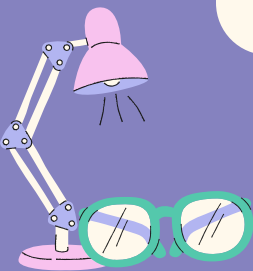


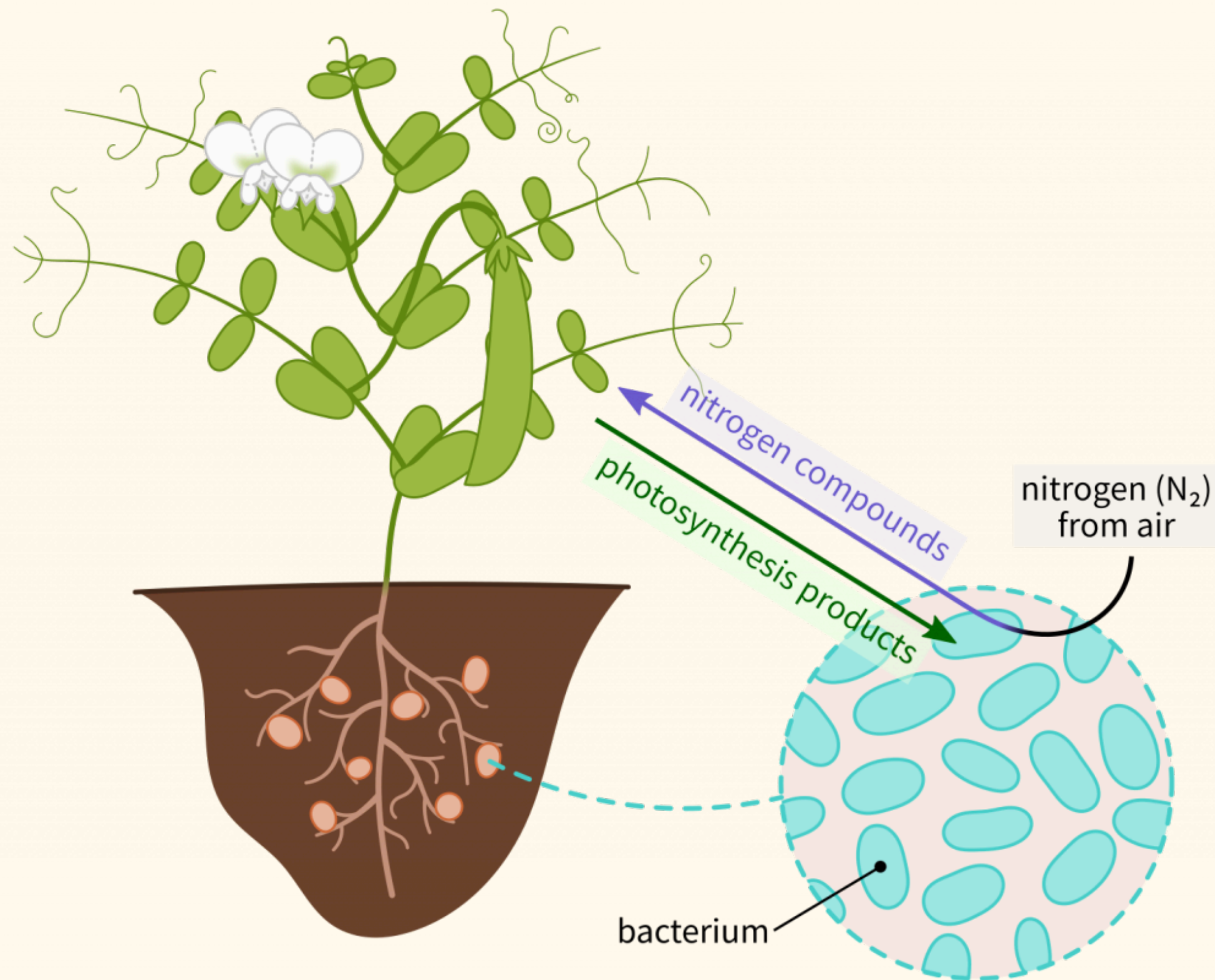
Revisão UERJ

**Gabrielly Mesquita, Maria Eduarda Louro
e Lin Chan**

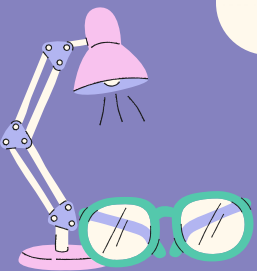


1) Em seu processo de fixação biológica, o gás atmosférico nitrogênio é convertido em compostos inorgânicos nitrogenados. Um exemplo desse mecanismo de conversão ocorre na relação simbiótica entre bactérias do gênero *Rhizobium* e raízes de leguminosas. Indique duas vantagens dessa relação simbiótica, uma para a planta e outra para a bactéria. Em seguida, cite o íon nitrogenado usado preferencialmente pelas plantas no processo de fixação e nomeie uma das moléculas, encontradas nas células vegetais, que incorpora esse íon.





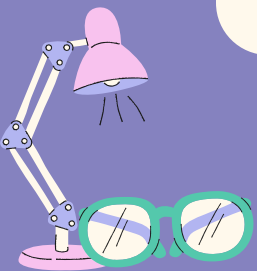
A bactéria *Rhizobium* fixa o nitrogênio atmosférico, convertendo-o em uma forma solúvel que as plantas conseguem absorver e utilizar. Em troca, consome os carboidratos produzidos pela fotossíntese da planta.



Resposta:

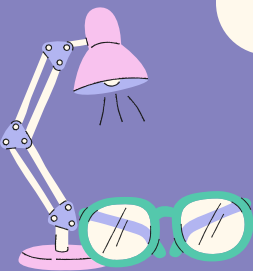
Objetivo: Descrever vantagem de uma relação simbiótica e identificar íon e moléculas envolvidos na síntese do nitrogênio.

Nessa relação simbiótica, as bactérias do gênero *Rhizobium* utilizam os carboidratos produzidos pela planta em seu metabolismo, já os vegetais usam em seu metabolismo os compostos nitrogenados produzidos pelas bactérias. As plantas utilizam, preferencialmente, o íon nitrato no processo de fixação biológica do gás nitrogênio. Dentre as moléculas que incorporam esse íon estão as proteínas, os aminoácidos, os ácidos nucleicos e as bases nitrogenadas.



2) Cientistas produzem primeiro hambúrguer de laboratório O primeiro hambúrguer totalmente cultivado em laboratório foi preparado e degustado durante uma entrevista coletiva em Londres. Cientistas transformaram células-tronco de uma vaca em fibras musculares esqueléticas, em quantidade suficiente para preparar um hambúrguer de 140 gramas. Os pesquisadores disseram que a tecnologia poderia ser uma forma ecologicamente sustentável de atender à demanda crescente por carne no planeta, pois sua produção gasta 45% menos energia, emite 96% menos gás metano e gasta 99% menos hectares de terra para a mesma quantidade de carne convencional. Adaptado de O Globo, 06/08/2013.

Nomeie as duas proteínas mais abundantes das fibras musculares, responsáveis por sua contração. Explique, ainda, a relação entre a expansão mundial dos rebanhos de bovinos e o aumento do efeito estufa.



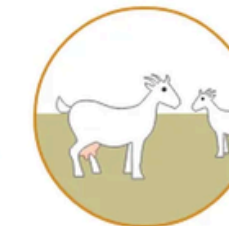
Tecnologias podem diminuir emissão de metano no agro

Elemento é jogado na atmosfera por animais ruminantes durante digestão

Principais animais ruminantes:



Bovinos



Caprinos



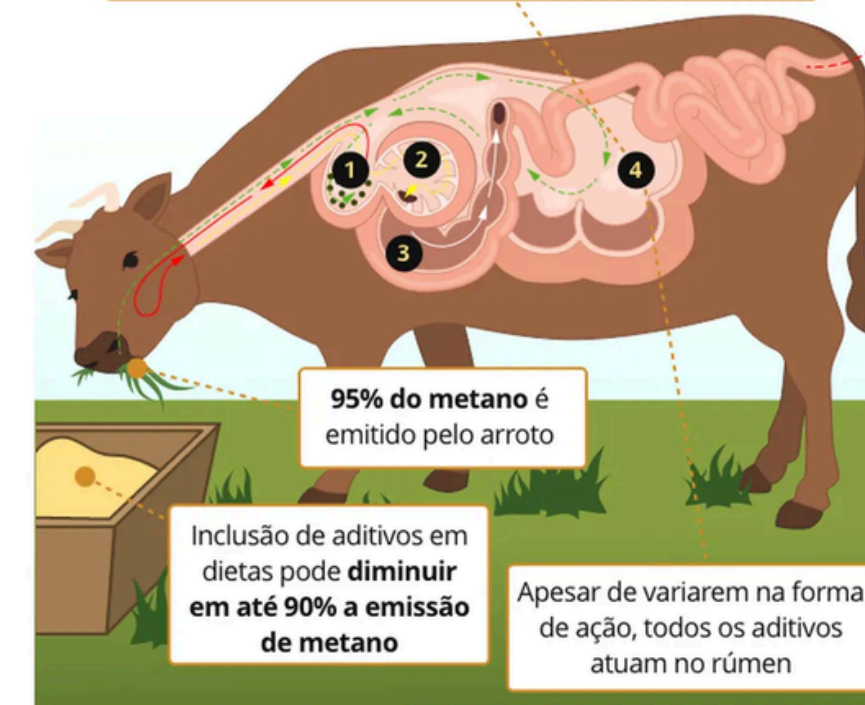
Ovinos

Como o metano é produzido:

Estômago do animal possui 4 compartimentos

- 1 Retículo
- 2 Omaso
- 3 Abomaso
- 4 Rúmen

No rúmen, vivem milhões de microrganismos que são capazes de quebrar as ligações químicas dos alimentos ingeridos, fazendo surgir a glicose (e outros açúcares). Eles são fermentados, dando origem aos ácidos graxos de cadeia curta + CO₂ + metano

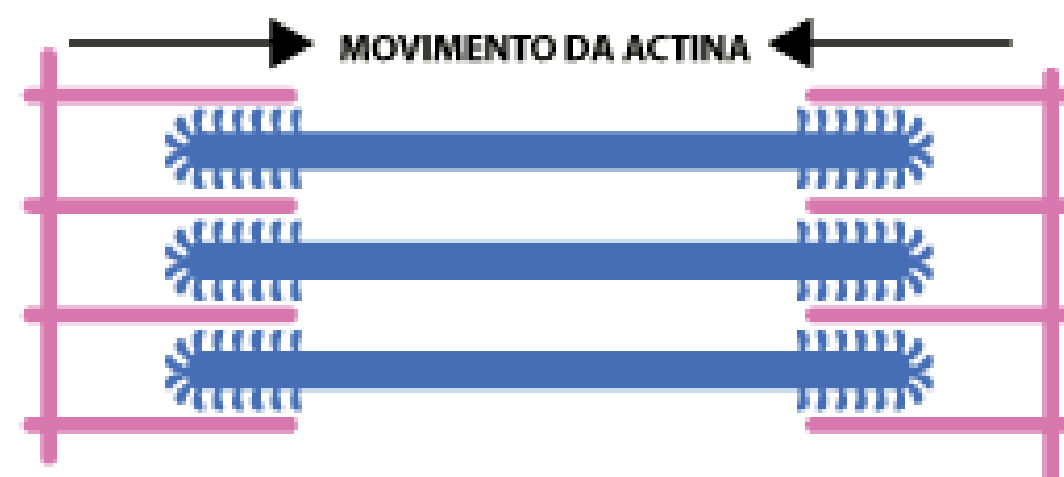


Fonte: Sergio Raposo de Medeiros - pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste

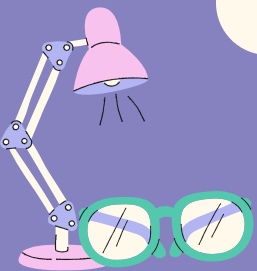
RELAXADO



CONTRAÍDO



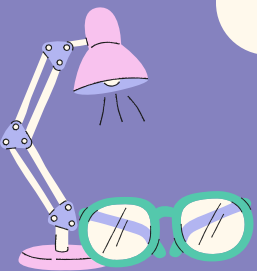
A



Resposta:

Objetivo: Nomear proteínas relacionadas com a contração muscular e explicar a relação entre o aumento dos rebanhos de criação de gado e o efeito estufa.

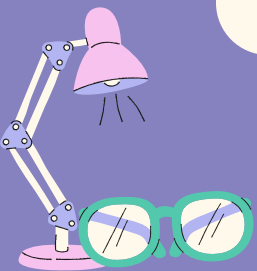
As células musculares são especializadas para a contração e têm altas quantidades das proteínas actina e miosina, principais responsáveis pela atividade contrátil, que se organizam em filamentos formados por duas ou mais dessas moléculas. O rúmen dos bovinos é uma câmara fermentativa. Nela, bactérias simbióticas produzem grande quantidade de gás metano no processo de digestão da celulose. O metano, que é eliminado do organismo dos animais principalmente pela boca e pelos orifícios nasais, mas também pelo ânus, contribui para o aumento do efeito estufa na atmosfera terrestre



3) Considere o cruzamento de um bode sem chifres com três cabras. Em cada cruzamento, foi gerado apenas um filhote. Observe os dados na tabela:

Cabra	Presença de chifres	
	na cabra	no filhote
1	sim	não
2	sim	sim
3	não	sim

Admita que a ausência de chifres em caprinos seja uma característica monogênica dominante. Utilizando as letras A e a para representar os genes envolvidos, determine os genótipos do bode e das três cabras.



A_ sem chifre

aa com chifre

Macho - A_ ← a

Fêmea 1 - com chifre

aa

Filhote 1 - sem chifre

Aa

Fêmea 2 - com chifre

aa

Filhote 2 - com chifre

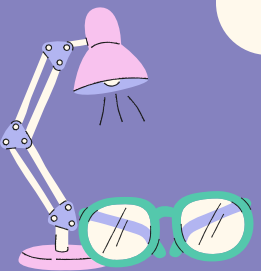
aa

Fêmea 3 - sem chifre

A_ ← a

Filhote 3 - com chifre

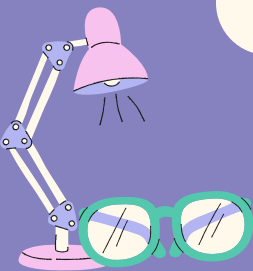
aa



Resposta:

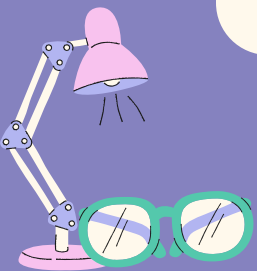
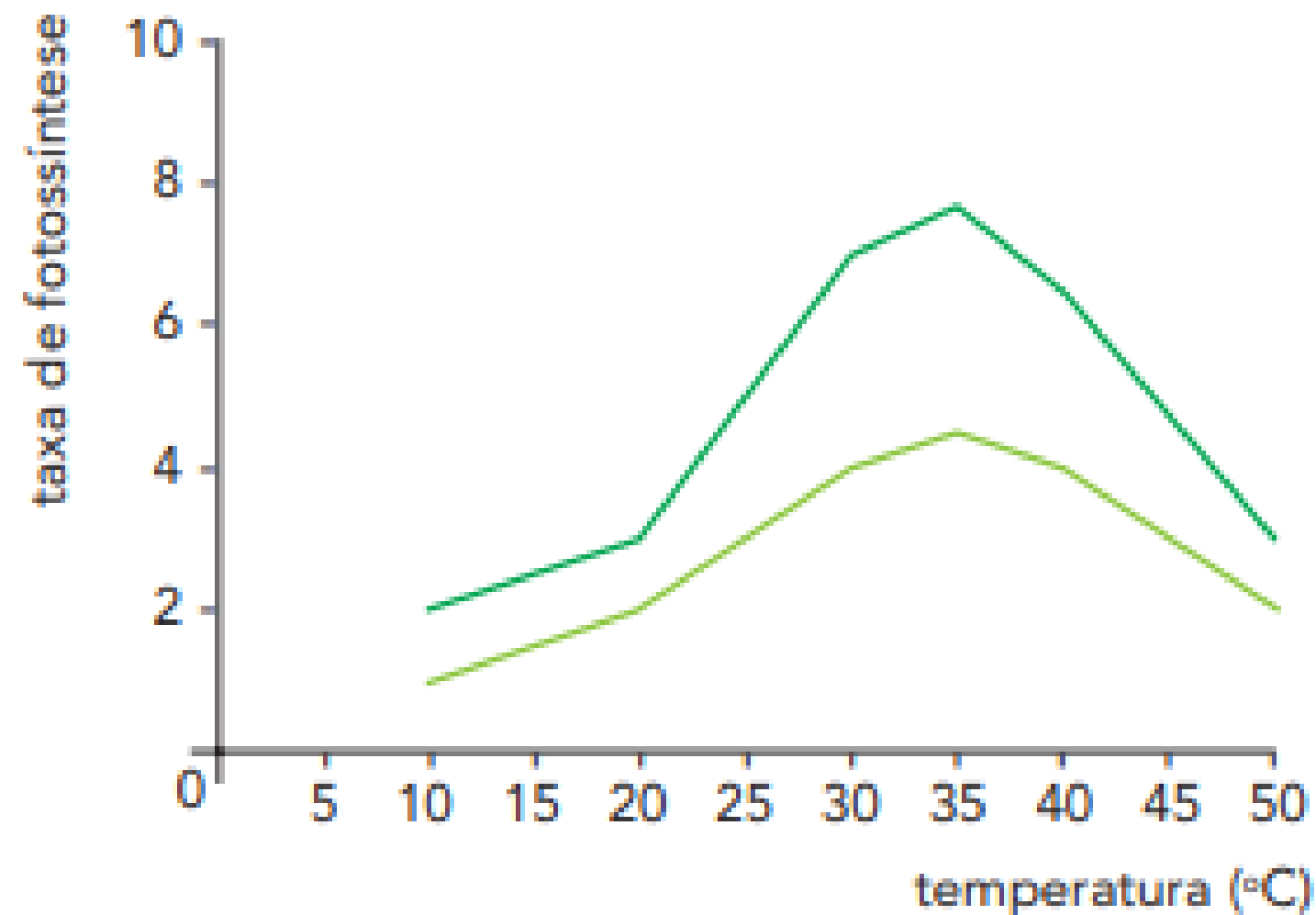
Objetivo: Transferir conhecimentos acerca de hereditariedade para a descrição de genótipos de genitores.

Como a ausência de chifres é uma característica dominante, indivíduos com esse fenótipo devem possuir pelo menos um alelo A. Pode-se, então, afirmar que as cabras 1 e 2, com chifres, têm genótipo aa. Como o cruzamento entre o bode sem chifres e a cabra 3, também sem chifres, originou um cabrito com chifres, deduz-se que o bode e a cabra 3 são heterozigotos para essa característica, possuindo genótipo Aa



4) O gráfico abaixo mostra a taxa de fotossíntese de uma mesma planta em função da temperatura e sob a concentração atmosférica de 0,05% de CO₂. As curvas correspondem aos resultados sob duas diferentes condições ambientais: dias nublados e dias ensolarados.

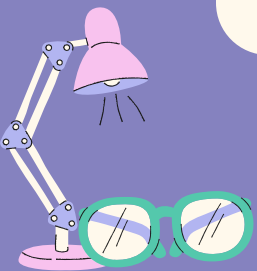
Cite o fator responsável pelas diferenças nas taxas de fotossíntese representadas nas duas curvas. Em seguida, identifique o processo biológico que promove a queda dessas taxas em temperaturas acima de 40 °C. Indique, ainda, o que deveria ocorrer com a taxa de fotossíntese em torno de 35 °C, em cada uma das curvas, se a concentração de CO₂ no ar fosse duplicada e justifique sua resposta.



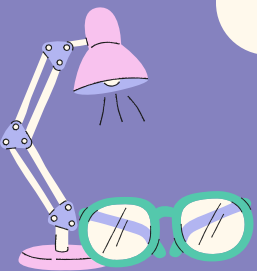
Resposta:

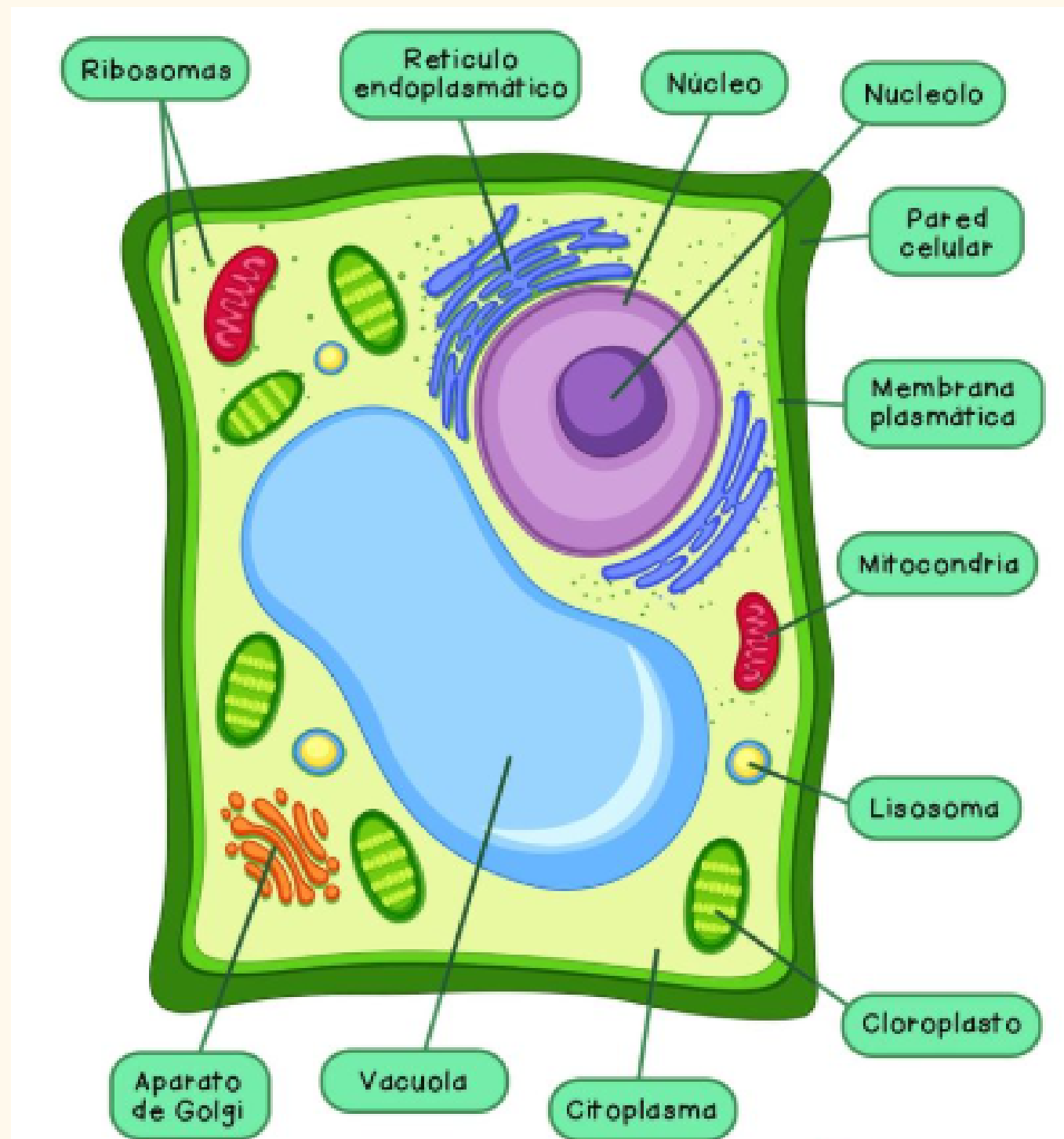
Objetivo:: Identificar fatores aceleradores da taxa de fotossíntese e explicar a interferência do aumento da temperatura nesse processo.

Dois dos fatores que aceleram a taxa de fotossíntese são a taxa de iluminação e a proporção de CO₂. Como apenas as condições ambientais foram alteradas, a curva mais elevada representa os resultados em dias ensolarados. Caso a concentração de CO₂ seja aumentada, também haverá acréscimo de taxa de fotossíntese. Sendo o CO₂ um substrato fundamental para a síntese de glicose, sua maior disponibilidade implica maior eficiência desse processo. Já em temperaturas acima de 40 °C, ocorre a desnaturação de enzimas que atuam na fotossíntese, o que explica a queda de ambas as curvas nessa faixa de valores.



5) Nos vegetais, uma parede celular envolve a membrana plasmática. Cite o principal tipo de carboidrato que compõe a parede celular dos vegetais, bem como o monossacarídeo que o forma. Indique, ainda, as duas principais funções dessa parede celular.



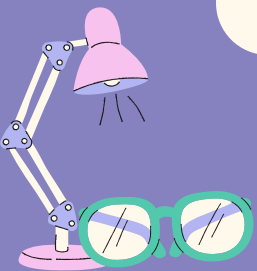


Parede celular:

- celulose (carboidrato)
- glicose (monossacarídeo)

Funções:

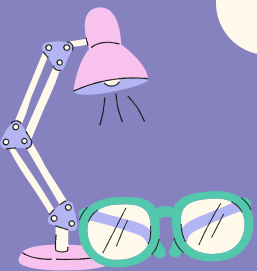
- Proteção
- Rigidez
- Junção de células
- Filtragem



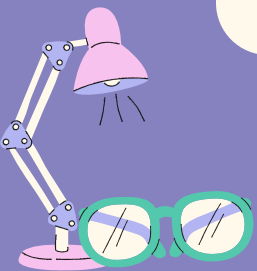
Resposta:

Objetivo: Identificar o principal carboidrato presente na parede celular dos vegetais, além das principais funções dessa parede.

A manutenção da forma da célula vegetal, sua proteção contra choque osmótico e contra qualquer tipo de impacto mecânico, depende de uma parede celular de celulose, carboidrato formado por glicose. Essa estrutura é capaz de conferir a rigidez necessária para enfrentar qualquer uma dessas ameaças à integridade celular.



6) Considere uma molécula de DNA sem qualquer mutação e que apresente 16% de bases nitrogenadas de citosina. Determine os percentuais de guanina e de timina encontrados nessa molécula, justificando suas respostas.





Os nucleotídeos do DNA

Fosfato

Adenina

Desoxirribose

Fosfato

Guanina

Desoxirribose

Fosfato

Citosina

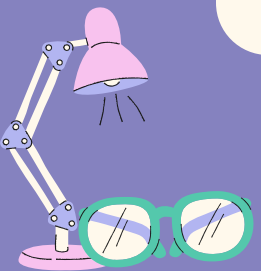
Desoxirribose

Fosfato

Timina

Desoxirribose

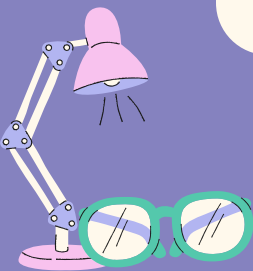
Biologia — César e Sezar



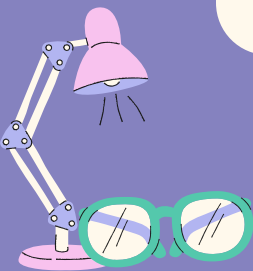
Resposta:

Objetivo: Descrever as relações quantitativas entre os diferentes tipos de bases nitrogenadas presentes na composição do DNA.

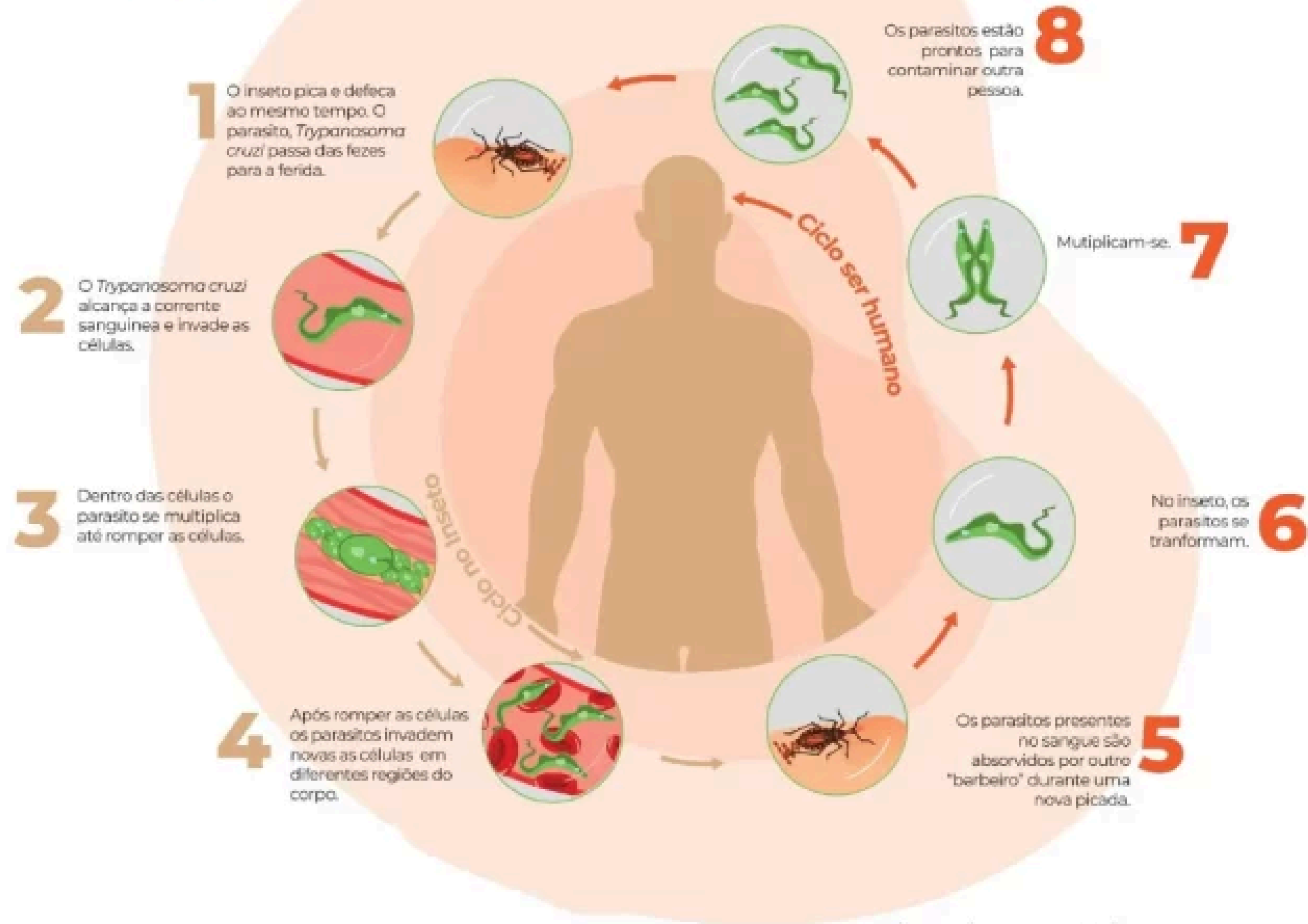
Em uma molécula de DNA sem qualquer tipo de mutação, a quantidade de bases de citosina é igual à de guanina. Assim, se 16% das bases são citosina, 16% são guanina. O restante das bases corresponde à soma de timinas e adeninas: 68%. Como o número de adeninas é igual ao de timinas, conclui-se que a quantidade de timinas corresponde à metade desse valor: 34%.



7) Vários protozoários parasitas penetram no corpo humano por meio da saliva de insetos que se alimentam de sangue. Um protozoário parasita específico, porém, que causa determinada doença, não se aloja nas glândulas salivares do inseto transmissor, e sim em sua cavidade intestinal. Identifique a doença transmitida por este inseto e aponte duas medidas profiláticas que podem ser utilizadas para evitar sua transmissão.



Ciclo de Vida:



Projeto Gráfico, Ilustração e Diagramação

Thaise Farias

Revisão Científica

Lourdes Marcia Garcez dos Santos

Luiz Carlos Soares Pereira

Sebastião Aldo da Silva Valente

Vera da Costa Valente

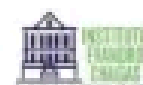
Walter Souza Santos

Pesquisa e Revisão de Texto

Fábio Bastos

Socorro Camarinha

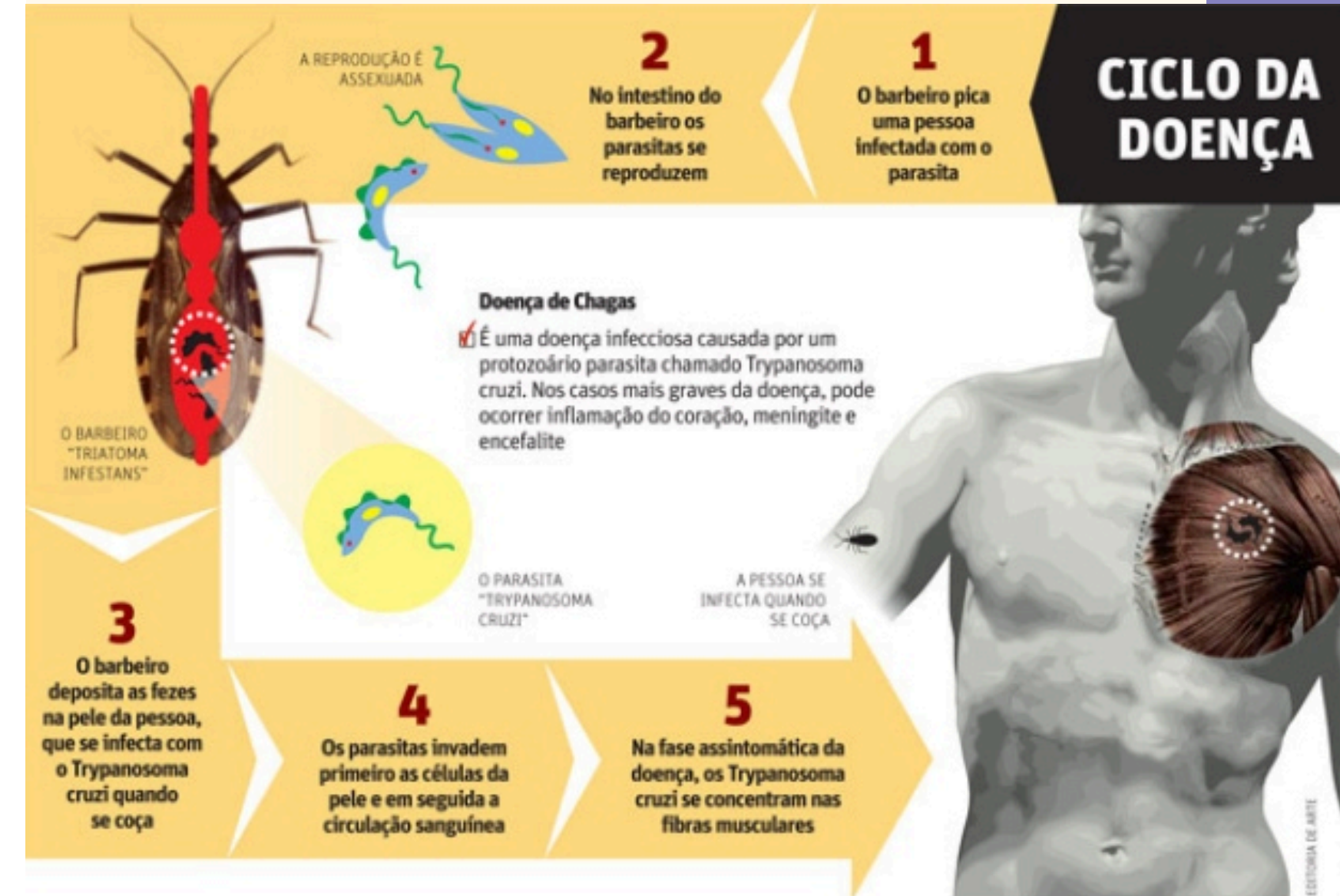
DISQUE SAÚDE
136



MINISTÉRIO DA SAÚDE



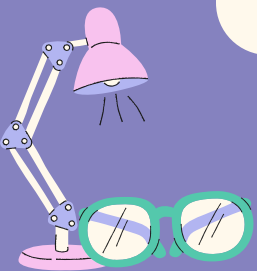
CICLO DA DOENÇA



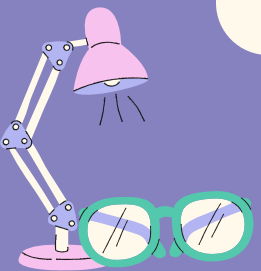
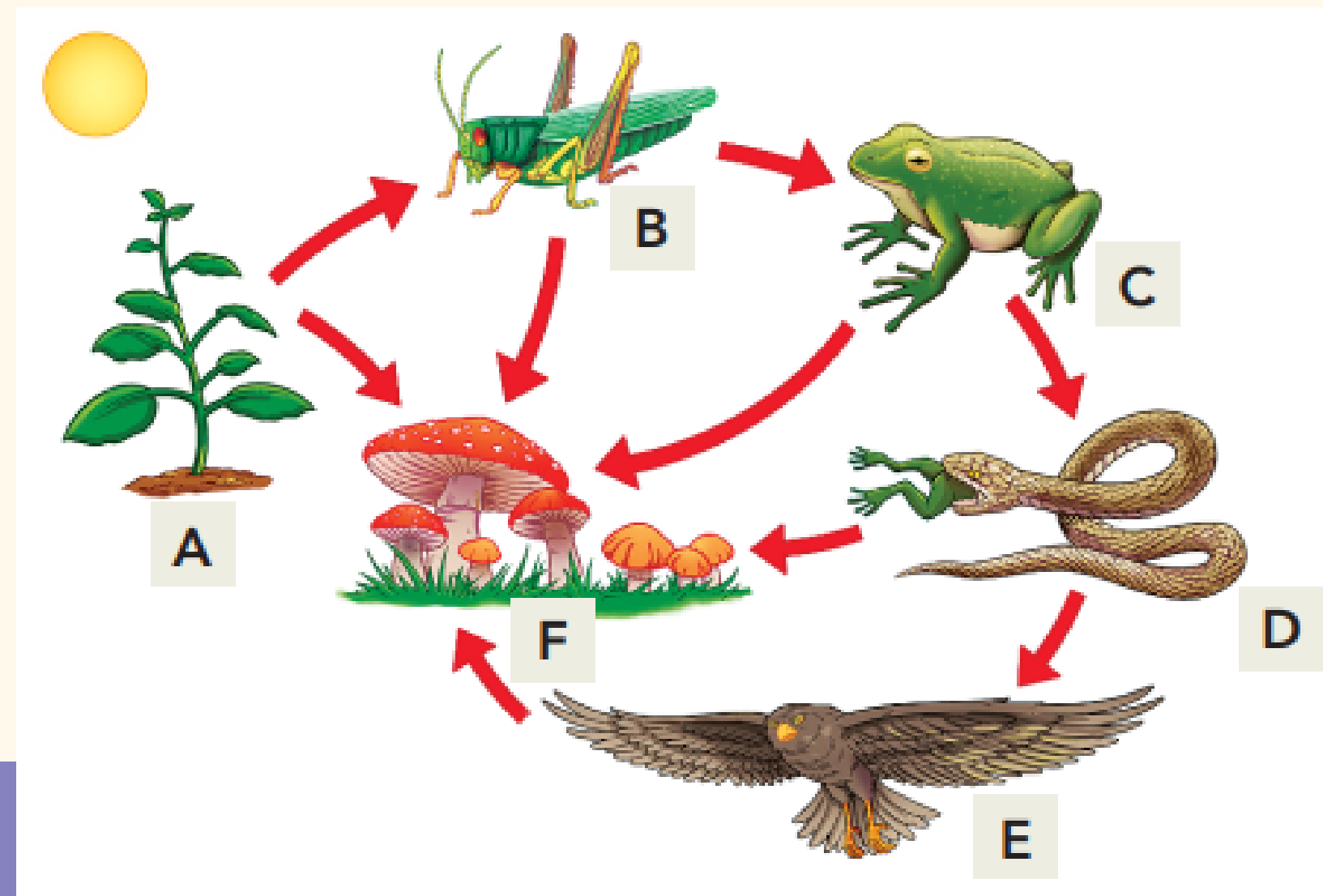
Resposta:

Objetivo: identificar o mecanismo singular de transmissão da doença de chagas, apontando duas medidas profiláticas para evitar sua transmissão ao ser humano.

Ao contrário de todos os protozoários transmitidos pela saliva de insetos hematófagos, o *Trypanosoma cruzi*, agente etiológico da Doença de Chagas ou Tripanossomíase Americana, se aloja no intestino de percevejos triatomíneos que, ao se alimentarem de sangue, o eliminam em suas fezes. O prurido provocado pela picada do inseto leva as fezes do inseto ao local da picada. Como profilaxia destacam-se: utilização de telas ou mosquiteiros; construção de casas de alvenaria ou eliminação de habitações feitas de pau-a-pique; utilização de inseticidas para eliminação do inseto vetor.



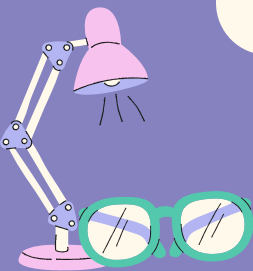
8) Observe a cadeia alimentar representada no esquema abaixo. Nomeie o nível trófico no qual é encontrada a maior concentração de energia, indique a letra que o representa no esquema e justifique sua resposta. Nomeie, também, o nível trófico responsável pela reciclagem da matéria no meio ambiente, indique a letra que o representa no esquema e justifique sua resposta.



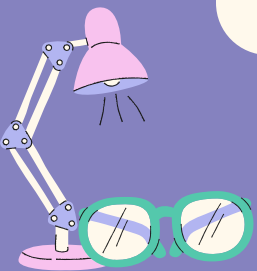
Resposta:

Objetivo: Identificar os níveis tróficos responsáveis pela maior concentração de energia e pela reciclagem da matéria em uma cadeia alimentar e explicar a atuação de cada um.

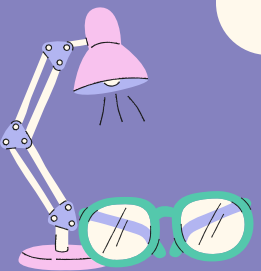
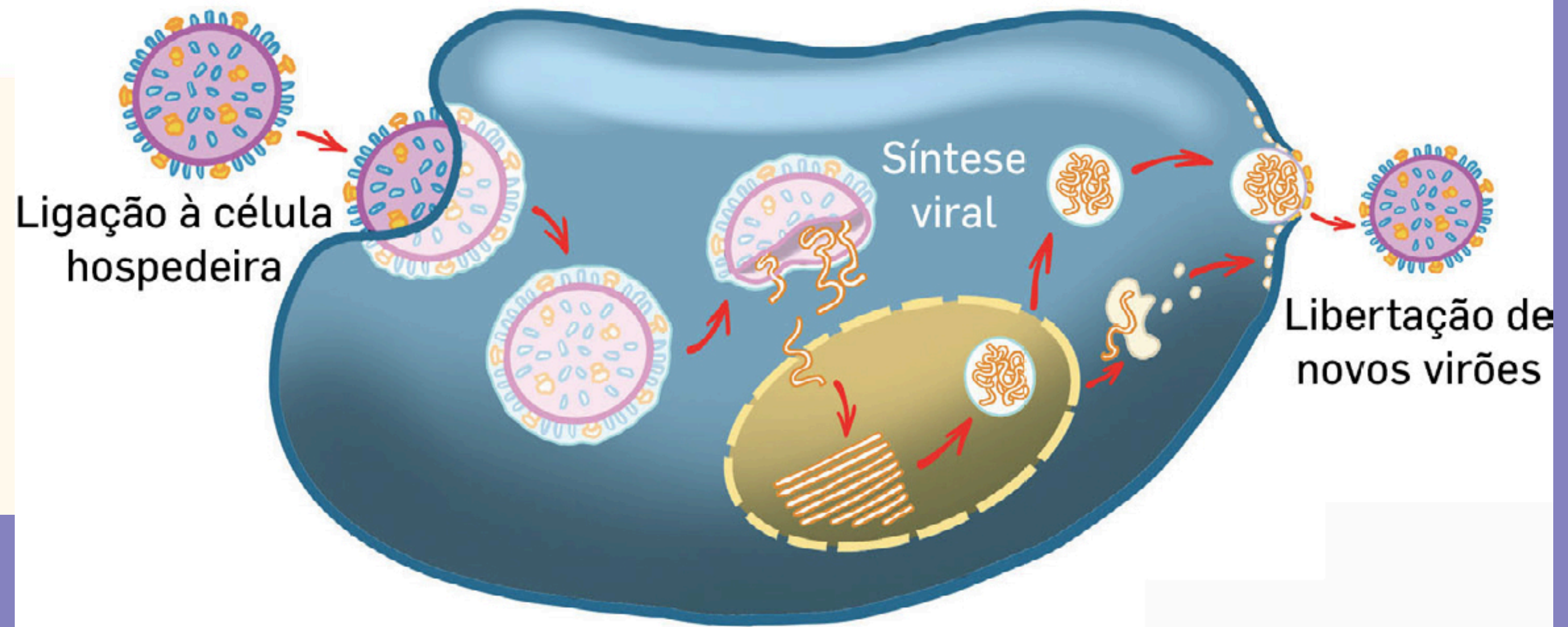
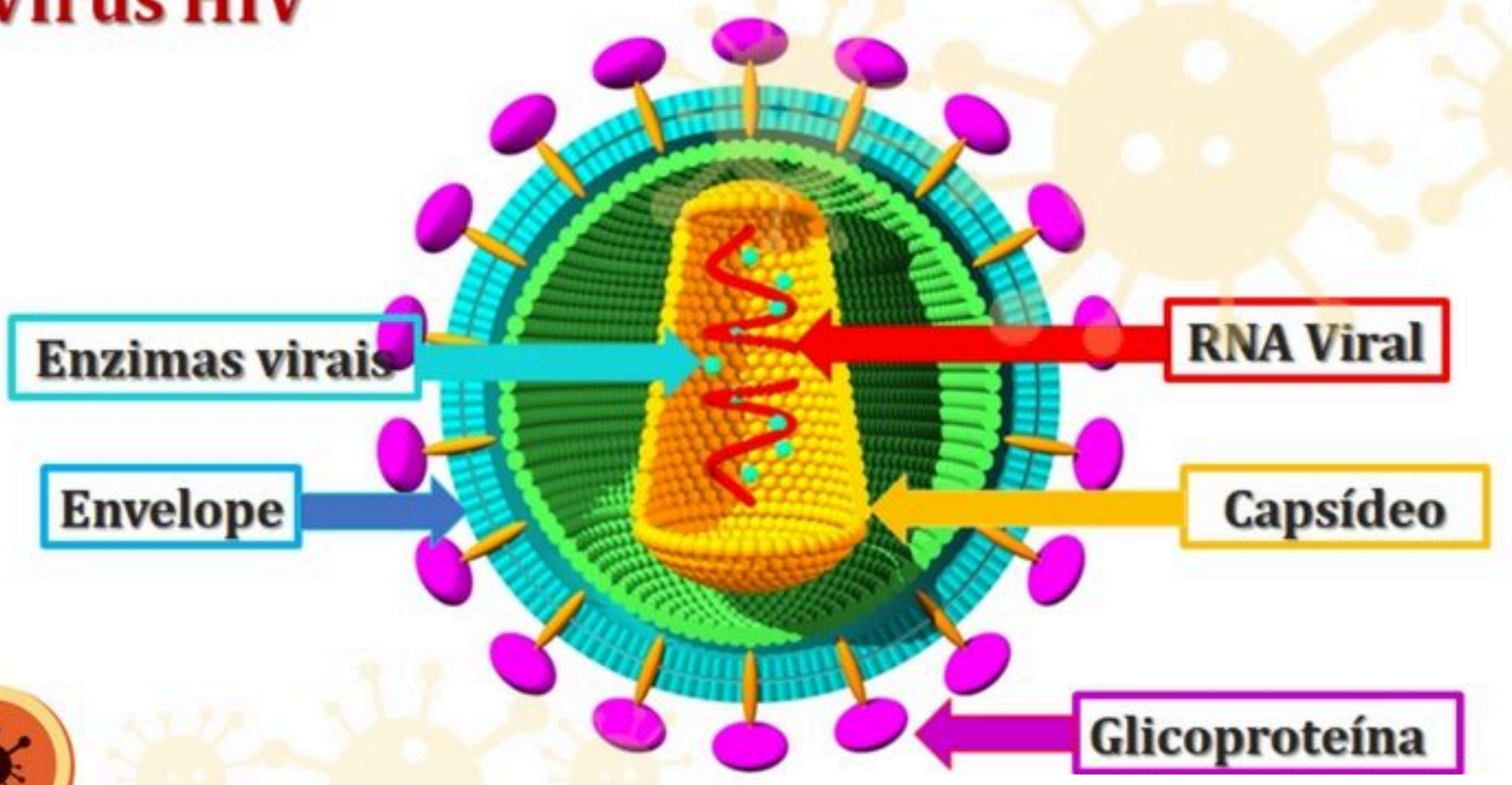
Ao longo de uma cadeia alimentar terrestre, os vegetais são denominados produtores, sendo os responsáveis pela absorção da energia luminosa do Sol. Como, a cada nível da cadeia alimentar, há uma perda de energia representada pelo metabolismo dos seres vivos, as plantas representam o nível trófico de maior energia em qualquer cadeia alimentar terrestre. A matéria orgânica produzida pelos resíduos metabólicos de todos os seres vivos e por suas estruturas depois de mortos sofre a ação decompositora de bactérias e fungos, que transformam essa matéria em substâncias simples capazes de serem absorvidas pelos produtores de todas as cadeias alimentares. Desse modo, bactérias e fungos são responsáveis pela reciclagem de matéria na natureza.



9) O cabotegravir é um medicamento aprovado pela Anvisa como parte de uma estratégia de profilaxia pré-exposição (PrEP) contra o vírus HIV. A PrEP consiste no uso de antirretrovirais por pessoas não infectadas, mas com alta vulnerabilidade ao vírus. O medicamento pertence à classe de inibidores da enzima integrase e deve ser utilizado somente por indivíduos confirmados como HIV negativos. Explique de que modo o cabotegravir atua na prevenção do vírus HIV e por que, em termos evolutivos, só deve ser utilizado por indivíduos HIV negativos.



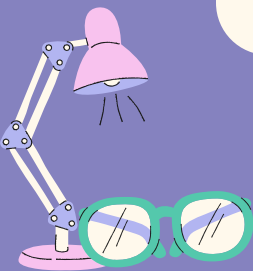
Vírus HIV



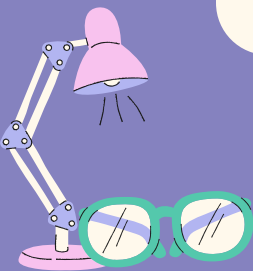
Resposta:

Objetivo: Explicar a atuação do cabotegravir na prevenção do vírus HIV e apontar o risco do uso indiscriminado desse medicamento na seleção de cepas resistentes desse vírus.

Em sua reprodução no interior da célula hospedeira, o vírus HIV utiliza uma enzima denominada integrase, presente no interior de seu capsídeo, para inserir seu material genético no DNA celular. O medicamento denominado cabotegravir atua como um inibidor da enzima integrase, impedindo, assim, a realização desse processo. No entanto, esse medicamento deve ser utilizado apenas por indivíduos HIV negativos, a fim de reduzir o risco de seleção de cepas virais resistentes.



10) Uma espécie de borboleta apresenta asas coloridas, quando o gene A é funcional, ou asas brancas, quando o animal é homozigoto recessivo. O gene B, localizado em outro cromossomo, apresenta ação epistática sobre o gene A, impedindo a pigmentação das asas; já o alelo b não impede a expressão do gene A. Admita uma borboleta fêmea de asas brancas que foi acasalada com dois machos, I e II, ambos de asas coloridas. O cruzamento com o macho I produziu apenas borboletas de asas coloridas; o cruzamento com o macho II gerou 50% de borboletas de asas coloridas e 50% de asas brancas. Apresente os genótipos tanto da borboleta fêmea quanto dos dois machos. Suponha que o cruzamento entre um casal de borboletas, heterozigoto para os dois genes, tenha gerado um total de 112 descendentes. Determine o número de descendentes que possuem asas coloridas.



Colorida - A_

Branca - aa

Gene epistático - B_

Fêmea - aabb

Macho 1 - AAbb

F1 - Aabb (COLORIDOS)

Macho 2 - Aabb

F1 - A_bb (COLORIDOS)

aabb (BRANCO)

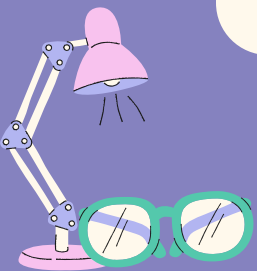
AaBb x AaBb - Proporção fenotípica - 9:3:3:1

9 (A_B_) : **3 (A_bb)** : 3 (aaB_) : 1 (aabb)

112 - 16

x - 3

x = **21**



Resposta:

Objetivo: descrever genótipos de indivíduos de uma mesma espécie; calcular, ainda, número de descendentes de determinados indivíduos dessa mesma espécie com determinado fenótipo.

Na espécie de borboleta em análise, o gene A funcional condiciona o fenótipo “asas coloridas”; enquanto o gene B, localizado em outro cromossomo, apresenta ação epistática sobre o gene A, impedindo a pigmentação das asas. Assim, apenas as borboletas com os genótipos AAbb ou Aabb terão as asas coloridas. Os portadores dos demais genótipos possíveis (AABB; AABb; AaBB; AaBb; aaBB; aaBb; aabb) apresentarão asas brancas. Se os dois machos têm asas coloridas, é possível deduzir que seus genótipos são A_bb. Como o cruzamento da fêmea de asas brancas com o macho I, de asas coloridas, gerou apenas borboletas de asas coloridas, pode-se concluir que a fêmea é bb, pois não houve ação epistática do gene B na prole colorida. Considerando a descendência do cruzamento com o macho II, 50% de asas coloridas e 50% de asas brancas, conclui-se que o genótipo da borboleta fêmea é aabb, pois, como a fêmea é recessiva para o gene b, a única possibilidade de nascerem borboletas de asas brancas é ela também ser recessiva homocigota para o gene a. Finalmente, a análise conjunta das descendências permite deduzir que o genótipo do macho I é AAbb e o do macho II é Aabb. De acordo com a 2ª lei de Mendel, o cruzamento entre dois indivíduos duplo heterocigotos deve gerar descendentes na proporção de 9/16 (A_B_), 3/16 (A_bb), 3/16 (aaB_) e 1/16 (aabb). Uma vez que o gene B é epistático, impedindo a expressão do gene A, apenas as borboletas com genótipo A_bb terão asas coloridas. Assim, em 112 nascimentos, 3/16, ou seja, 21 borboletas, terão esse genótipo e as asas pigmentadas.

