

BIOLOGIA

1

Os espermatozoides estão entre as células humanas que possuem maior número de mitocôndrias.

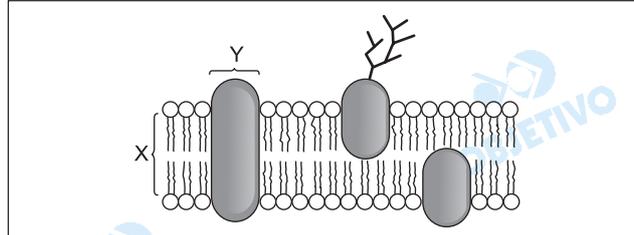
- Como se explica a presença do alto número dessas organelas no espermatozoide?
- Explique por que, mesmo havendo tantas mitocôndrias no espermatozoide, dizemos que a herança mitocondrial é materna.

Resolução

- As mitocôndrias fornecem o ATP utilizado na locomoção do espermatozoide.
- A mitocôndria é um orgânido citoplasmático e o espermatozoide fornece apenas o núcleo. O citoplasma do ovo é proveniente do óvulo materno.

2

O esquema representa parte da membrana plasmática de uma célula eucariótica.

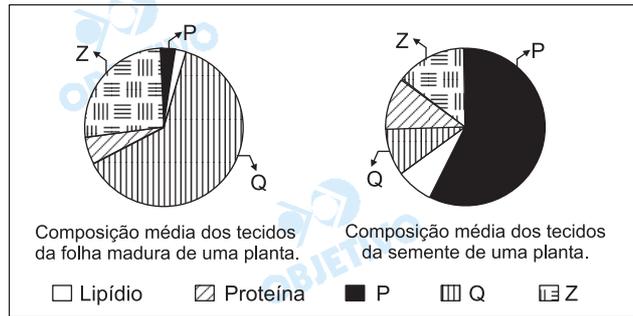


- A que correspondem X e Y?
- Explique, usando o modelo do "mosaico fluido" para a membrana plasmática, como se dá a secreção de produtos do meio intracelular para o meio extracelular.

Resolução

- Correspondem, respectivamente, ao fluido de lipídes (X) e ao mosaico proteico (Y).
- As proteínas são as moléculas carreadoras das secreções celulares.

Analise os gráficos seguintes.



(Modificados de P. Jordano. *Fruits and Frugivory*, 1992.)

- Considerando P, Q e Z, qual deles corresponde a água, a carboidratos e a fibras?
- Com base no gráfico da semente, explique sucintamente qual a vantagem adaptativa de se apresentar tal proporção de carboidratos, lipídios, proteínas e água na composição de seus tecidos.

Resolução

a) Nos tecidos vegetais apresentados, temos:

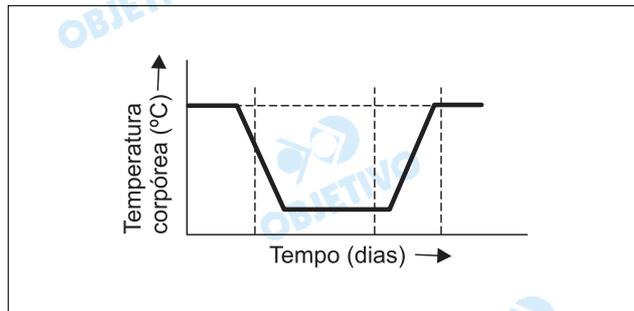
Q = Água, abundante no tecido foliar e reduzida nos tecidos das sementes.

P = Carboidratos, ricos nos tecidos das sementes e pobres nas folhas.

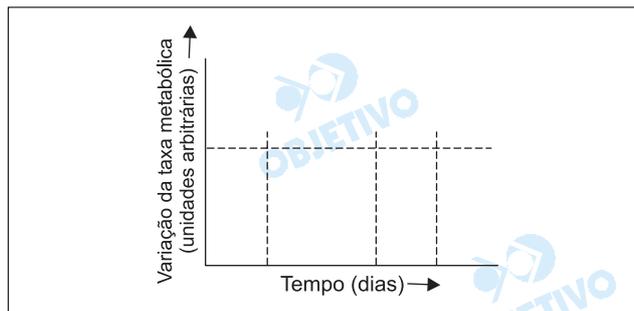
Z = Fibras, abundantes nas folhas e em pequenas quantidades nos tecidos das sementes.

- As sementes estão no estado de quiescência, com uma pequena quantidade de água e com as enzimas inativas. Durante a germinação das sementes, ocorre intensa hidratação dos tecidos, com a consequente ativação enzimática. Inicia-se o crescimento da nova planta. Os carboidratos e lipídios são hidrolisados e fornecem a energia necessária para as multiplicações celulares. As proteínas hidrolisadas fornecem as substâncias nitrogenadas indispensáveis para a formação do protoplasma e ácidos nucléicos.

Analise o gráfico seguinte, que mostra a variação da temperatura corpórea de um mamífero endotérmico (homeotérmico) durante a hibernação.



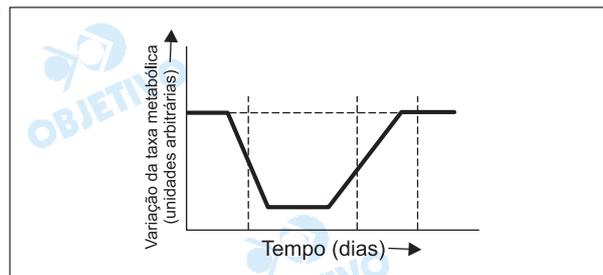
- a) De onde provém a energia necessária para a elevação da temperatura corpórea desse animal no fim do período de hibernação?
- b) Considerando o fenômeno apresentado, copie em seu caderno de respostas o gráfico seguinte e faça um esquema representando como seria a variação da taxa metabólica (consumo de energia) desse animal em função do tempo.



Resolução

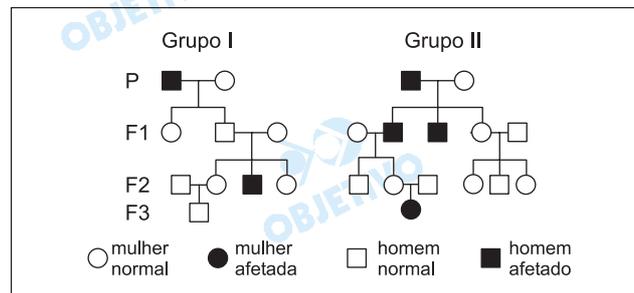
a) A energia é proveniente das reservas alimentares.

b)



5

Um geneticista estudou dois grupos, I e II, portadores de uma doença genética que se manifestava da seguinte maneira:



O pesquisador concluiu que não se tratava de uma doença com herança dominante ou recessiva ligada ao sexo, porém teve dúvida se se tratava de herança autossômica recessiva ou autossômica dominante com penetrância incompleta.

- O que levou o pesquisador a concluir que não se tratava de herança ligada ao sexo?
- Por que o pesquisador teve dúvida quanto ao tipo de herança autossômica?

Resolução

- Se a herança fosse recessiva ligada ao sexo, o pai da mulher afetada (no grupo II) também seria afetado. No caso de herança dominante ligada ao sexo, a filha da geração F1 (grupo I) do homem afetado também seria afetada.
- A presença de pais normais, com descendente doente sugere que é uma herança recessiva autossômica; entretanto, na penetrância incompleta, um indivíduo heterozigoto poderá desenvolver ou não a anomalia. Penetrância é a capacidade de um gene expressar determinado fenótipo.

Alguns grupos radicalmente contrários ao uso de organismos geneticamente modificados (transgênicos) na agricultura divulgaram recentemente, no Sul do país, um folheto à população alertando sobre os perigos da ingestão de transgênicos na alimentação. Entre as advertências, constava uma que afirmava incorretamente que "para serem criadas plantas transgênicas são usados os vírus da AIDS" e que tais plantas, se ingeridas, poderiam infectar com o vírus da AIDS toda a população.

- a) O que são transgênicos ou organismos geneticamente modificados (OGMs)?
- b) Explique por que o vírus da AIDS não poderia infectar uma planta e por que a ingestão de uma planta transgênica não seria capaz de transmitir o vírus da AIDS.

Resolução

- a) *Organismos transgênicos são aqueles que incorporam e expressam genes de outros seres vivos.*
- b) *O vírus da AIDS (HIV) apresenta especificidade exclusiva para infectar células animais. Desse modo, não poderia ser transmitido através da ingestão de um vegetal transgênico. A ingestão casual do material genético do vírus não causaria a infecção correspondente, pois este seria digerido pelo hospedeiro.*

Observe atentamente os dois gráficos apresentados.
 GRÁFICO 1: COBERTURA DA VACINAÇÃO CONTRA SARAMPO EM MENORES DE UM ANO NO BRASIL, DE 1980 A 1997.

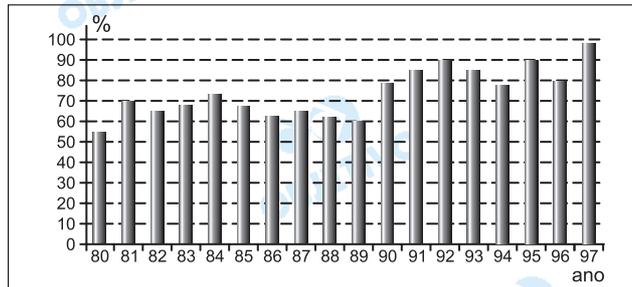
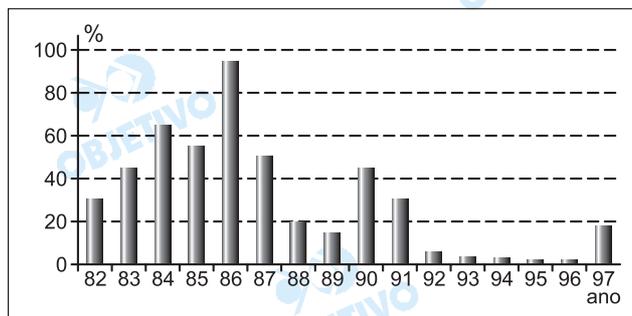


GRÁFICO 2: TAXA DA INCIDÊNCIA ANUAL DE SARAMPO EM MENORES DE UM ANO NO BRASIL, DE 1982 A 1997.



(Programa Nacional de Imunizações, Ministério da Saúde.)

- a) O gráfico 2 indica claramente a ocorrência de epidemias de sarampo em dois anos distintos no Brasil. Para reduzir rapidamente e de imediato o número de doentes durante uma epidemia, é mais eficiente o uso do soro ou da vacina? Justifique.
- b) Considere, nos dois gráficos, o ano de 1997. É mais correto supor que, ao longo desse ano, os resultados representados no gráfico 1 tenham influenciado os resultados representados no gráfico 2 ou o inverso? Justifique.

Resolução

- a) Para reduzir rapidamente, é mais eficiente o uso de **soro** porque este é constituído de **anticorpos**, que têm ação terapêutica. A vacina tem ação mais demorada porque é constituída de **antígenos**, os quais vão estimular a produção de anticorpos.
- b) Os resultados representados no gráfico 1 não devem ter influenciado os resultados do gráfico 2 porque, se isto tivesse ocorrido, a incidência de sarampo em 1997 teria sido menor do que a que ocorreu. Em 1997, a cobertura da vacinação foi alta; portanto, a incidência da doença deveria ser baixa.

Comentário

Pelo fato de ser destinada exclusivamente à área de biológicas, a prova apresentou questões de nível elevado.

Para a resolução, o vestibulando deveria conhecer os fundamentos básicos da disciplina, bem como a aplicação dos mesmos às questões propostas.

