
Biologia – QUESTÕES de 01 a 08

LEIA CUIDADOSAMENTE O ENUNCIADO DE CADA QUESTÃO, FORMULE SUAS RESPOSTAS COM OBJETIVIDADE E CORREÇÃO DE LINGUAGEM E, EM SEGUIDA, TRANSCREVA COMPLETAMENTE CADA UMA NA FOLHA DE RESPOSTAS.

INSTRUÇÕES:

- Responda às questões, com caneta de tinta AZUL ou PRETA, de forma clara e legível.
- Caso utilize letra de imprensa, destaque as iniciais maiúsculas.
- O rascunho deve ser feito no espaço reservado junto das questões.
- Na Folha de Respostas, utilize apenas o espaço destinado a cada uma.
- Será atribuída pontuação ZERO à questão cuja resposta
 - não se atenha à situação ou ao tema proposto;
 - esteja escrita a lápis, ainda que parcialmente;
 - apresente texto incompreensível ou letra ilegível.
- Será ANULADA a prova que
 - não seja respondida na respectiva Folha de Respostas;
 - esteja assinada fora do local apropriado;
 - possibilite a identificação do candidato.

QUESTÕES 01 e 02

*As células suicidas de um minúsculo verme cilíndrico deram a três cientistas — Sydney Brenner, John Sulston e Robert Horvitz — o Prêmio Nobel de Fisiologia ou Medicina [de 2002]. O animal em questão — **Caenorhabditis elegans**, de um milímetro de comprimento, é um dos organismos favoritos dos biólogos para estudar a relação entre genes e desenvolvimento.*

*Eles descobriram, no animal, o mecanismo da morte programada de células, processo que Horvitz demonstrou estar sob controle de alguns genes. O seqüenciamento desses genes em **C.elegans** evidenciou uma homologia [semelhança] com genes de mamíferos.*

Brenner, em 1960, já havia descoberto o RNA mensageiro, contribuindo para elucidar a relação entre o RNA e as proteínas — moléculas que fazem tudo no organismo.

*Ao adotar como linha de pesquisa a biologia do desenvolvimento no verme **C.elegans**, Brenner lançava as bases para que Sulston e Horvitz promovessem um dos raros casamentos felizes da genética clássica com a genômica.*

Questão 01 (Valor: 15 pontos)

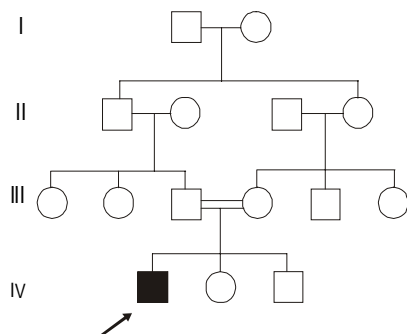
Analise os processos celulares especificamente envolvidos na síntese das proteínas, destacando o papel do gene.

Questão 02 (Valor: 10 pontos)

Analise a **homologia** entre **genes do verme *Caenorhabditis elegans*** e **genes de mamíferos** em uma perspectiva da história da vida.

Questão 03 (Valor: 10 pontos)

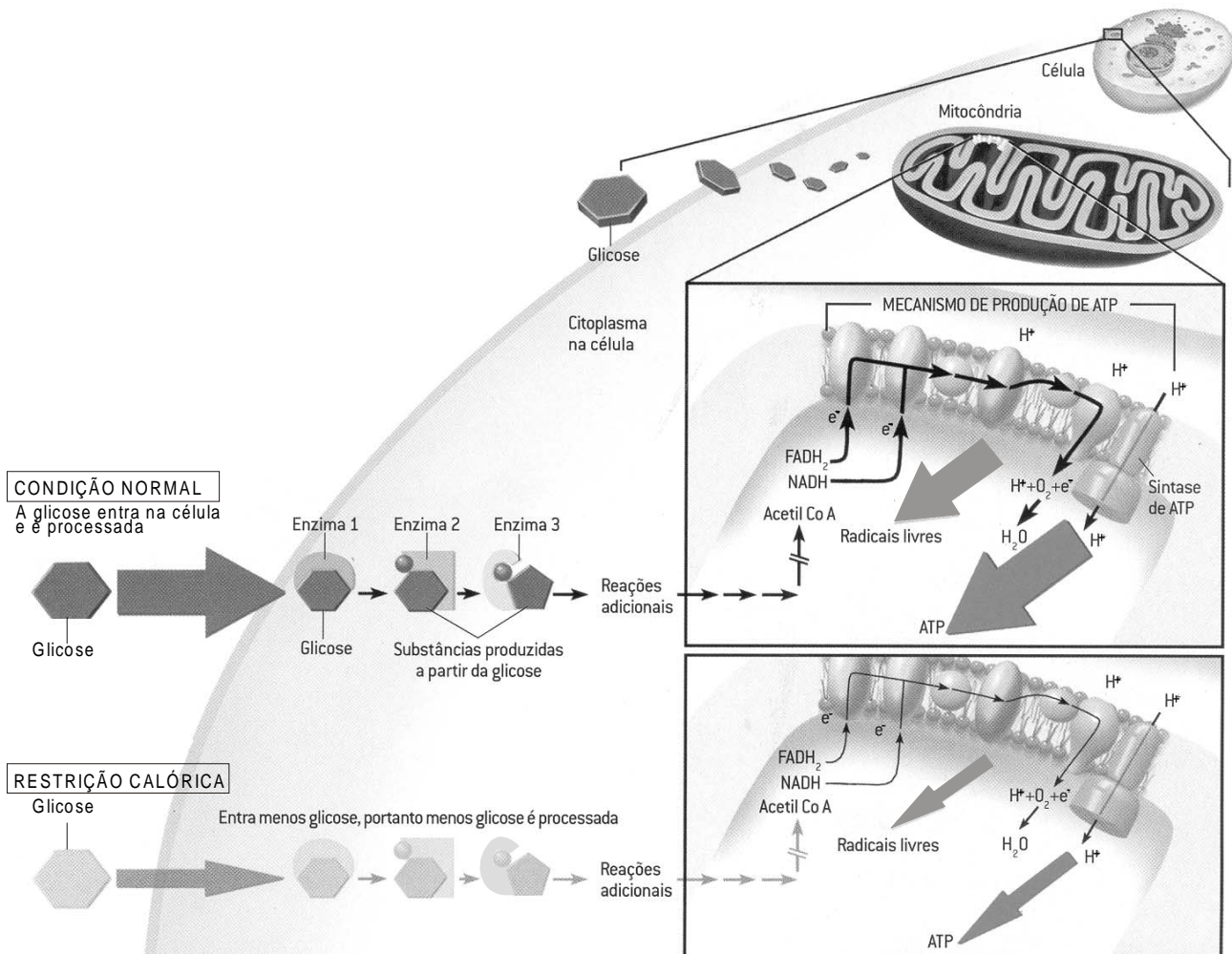
A fenilcetonúria é uma alteração metabólica com padrão de herança autossômica recessiva, cuja manifestação pode ser controlada por dieta específica, quando diagnosticada precocemente — “teste do pezinho”. O heredograma registra a ocorrência da fenilcetonúria em uma família.



Com base na análise da genealogia, indique o genótipo do indivíduo com fenilcetonúria, o dos seus pais e estime a probabilidade de esse indivíduo, casando-se com uma mulher normal para essa característica, ter descendentes afetados.

QUESTÕES 04 e 05

A ilustração compara o processo de obtenção de energia em uma célula de mamífero, sob condição normal e de restrição calórica.



Questão 04 (Valor: 15 pontos)

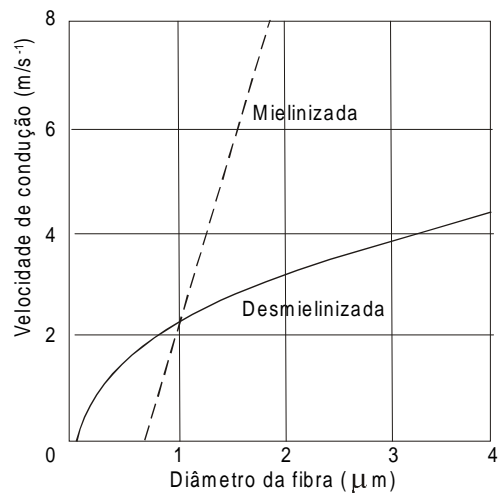
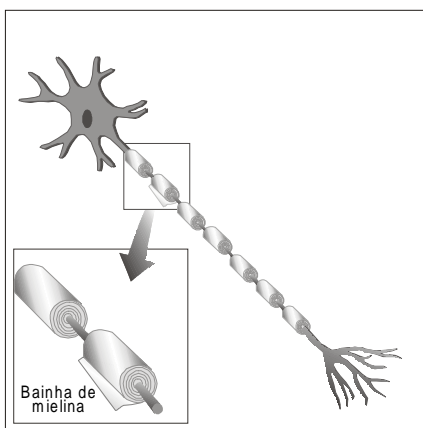
Analise a relação existente entre a etapa citossólica e a mitocondrial na combustão da glicose e as repercussões de uma dieta hipocalórica, a longo prazo, para a saúde do Homem, considerando a produção de radicais livres.

Questão 05 (Valor: 10 pontos)

A disponibilidade de glicose para utilização pela célula está subordinada a controle hormonal. Explique o papel do pâncreas nessa regulação.

Questão 06 (Valor: 15 pontos)

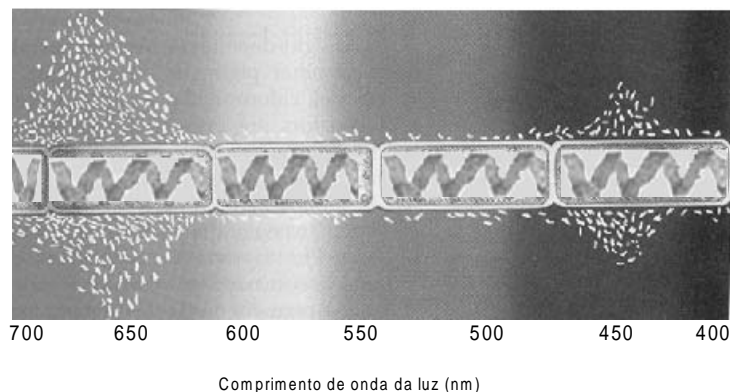
A figura apresenta uma fibra nervosa mielinizada e um gráfico que registra a velocidade do impulso nervoso em fibras mielinizadas e desmielinizadas.



Com base nesses dados, analise a importância da mielinização na transmissão do impulso nervoso e relacione a velocidade dessa transmissão em função do diâmetro das fibras mielinizadas e desmielinizadas.

Questão 07 (Valor: 10 pontos)

A figura ilustra, de forma esquemática, o experimento clássico de Thomas Engelmann (1883), em que iluminou uma alga filamentosa, de modo a expor diferentes segmentos da alga a diferentes comprimentos de onda da luz.



A partir da análise dos dados experimentais apresentados, explique a distribuição diferenciada das bactérias em torno da alga filamentosa.

Questão 08 (Valor: 15 pontos)

Estudando um conjunto de ilhas criadas pela construção de uma barragem no vale do Caroní, na Amazônia venezuelana, um grupo internacional de cientistas descobriu que a eliminação de animais, como onças, hárpias e pumas, predadores de vertebrados, criou um trágico efeito cascata ecológico, determinando um aumento de pressão sobre a vegetação, e pôs as ilhas no curso inexorável do colapso ambiental.

.....
(Folha de S. Paulo, p. A 18)

A partir da análise da situação, explique a importância dos predadores no equilíbrio do ecossistema, considerando o "trágico efeito cascata ecológico".

Referências Bibliográficas

ANGELO, Claudio. Estudos de suicídio celular levam o Nobel. **Folha de S. Paulo**, São Paulo, 8 out. 2002. Folha Ciência. – adaptado.

PREDADOR garante saúde de ecossistemas. **Folha de S. Paulo**, São Paulo, 15 dez. 2001. Folha Ciência. – Adaptado.

FONTES DAS ILUSTRAÇÕES

ISTO É. São Paulo, n. 1715, 14 ago. 2002. p. 53. (Questão 04)

SCHMIDT – NIELSEN, Knut. **Fisiologia Animal**: adaptação e meio ambiente. Tradução: Terezinha Oppido e Dr^a Carla Finger. 5 ed. São Paulo: Santos, 1996. p. 473. Título original: Animal Physiology – Adaptation and Environment. (Questão 04)

SCIENTIFIC AMERICAN BRASIL. São Paulo, n. 3, p. 70, ago. 2002. (Questões 05 e 06)

THOMPSON, Margaret W.; McINNIS, Roderick R.; WILLARD, Huntington F. **Thompson & Thompson: Genética médica**. Tradução: Marcio Moacyr de Vasconcelos; revisão: Paulo Armando Motta. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1993. p. 49. Título original: Thompson & Thompson: Genetics in Medicine.

VILLEE, Claude A. et al. **Biology**. 2 ed. Philadelphia: Saunders College Publishing. 1989. p. 205 – adaptada (Questão 07)