



Questões de Biologia Celular

1) A química da vida é baseada majoritariamente em átomos de carbono, que estão em sua maioria incorporados em enormes polímeros de subunidades unidas por suas extremidades. São as propriedades singulares dessas macromoléculas que permitem que as células e organismos cresçam, se reproduzam e realizem todas as outras atividades características da vida. Além das macromoléculas orgânicas, as células são formadas por 70-80% de água e, em menor quantidade, mas não menos importantes, estão os diversos íons utilizados para inúmeras funções vitais das células.

Discorra sobre os quatro grupos de macromoléculas orgânicas, água e íons que compõem as células, destacando suas características químicas, estruturas moleculares, importância e funções.

2) "*Omnis cellula ex cellula*". A célebre frase em latim foi dita em 1855 pelo russo Rudolph Virchow e significa "toda célula se origina de outra célula", sendo esse um dos princípios da Teoria Celular moderna. As células se reproduzem através de uma sequência ordenada de eventos que resultam na duplicação dos seus componentes e culminam na sua divisão em duas células-filhas. Esse ciclo de duplicação e divisão é conhecido como ciclo celular, e é o mecanismo básico para a multiplicação das células de organismos uni e multicelulares.

Discorra sobre as fases do ciclo celular, detalhando os eventos que acontecem em cada uma delas. Explique os mecanismos usados pela célula para que cada fase do ciclo aconteça de forma ordenada e correta e discorra sobre as possíveis formas de divisão que podem acontecer na fase M.

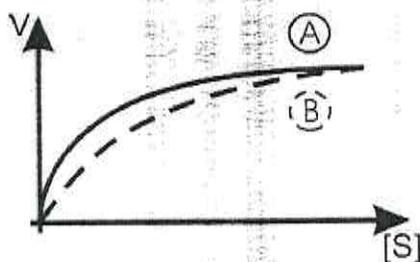
3) A vida depende da habilidade celular em armazenar, acessar e traduzir as instruções genéticas necessárias para construir e manter um organismo vivo. Essa informação hereditária é passada de uma célula para suas filhas através do processo de divisão celular e de uma geração para outra através das células reprodutivas dos organismos que apresentam reprodução sexuada. Essas instruções estão guardadas dentro de cada célula na forma de genes, e determinam as características de uma espécie e de cada indivíduo.

Discorra sobre a estrutura do DNA de eucariotos, explicando de que forma a informação hereditária é armazenada, como ela é acessada, lida e utilizada pela célula eucariótica para produzir proteínas.

Questões de Bioquímica

4) Um grupo de pesquisadores isolou as enzimas "A" e "B" de fungos do grupo *Aspergillus*. Estudos preliminares demonstraram que essas enzimas são capazes de degradar praguicidas utilizados na monocultura do tabaco, o que poderia evitar assim o desequilíbrio ecológico nas áreas de plantio. Apesar dessas enzimas possuírem a mesma velocidade máxima (V_{max}), uma delas é de particular interesse dos pesquisadores, pois apresentou valor de K_m inferior em relação a outra.

Em relação ao conceito de enzimas e à cinética enzimática das reações representadas abaixo, responda:

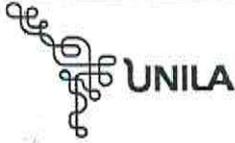


a) Qual a importância metabólica e tecnológica das enzimas? Quais fatores que afetam sua atividade catalítica?

b) Com base nos valores de k_m , qual a curva que representa a enzima foi considerada de maior interesse pelos pesquisadores? Explique porque.

5) Atletas maratonistas são capazes de percorrer até centenas de quilômetros em uma competição, uma tarefa que requer não apenas muito treinamento, mas também uma série de alterações metabólicas que garantem o fornecimento da grande quantidade de energia. A energia utilizada pelos músculos é obtida sobretudo através do metabolismo de açúcares e lipídeos. Descreva os possíveis destinos do piruvato produzido pela glicólise, dependendo da disponibilidade de oxigênio durante um exercício de alta intensidade.

6) A molécula de glicose é considerada o principal substrato da respiração celular e sua oxidação completa libera grande quantidade de energia. A concentração de glicose no sangue de indivíduos saudáveis é bastante estável e de aproximadamente 1 grama de glicose por litro. Quais as etapas da respiração celular e as formas de regulação da glicemia nos períodos pós-prandial e de jejum prolongado? Indique as vias metabólicas envolvidas e a ação dos hormônios reguladores.



Questões de Fisiologia

- 7) Um indivíduo realizou exames laboratoriais e foi identificado um aumento das concentrações sanguíneas de TSH e redução das concentrações do hormônio T4. Levante uma hipótese explicativa para o quadro descrito, explicando os mecanismos envolvidos e aplicando os conceitos da fisiologia endócrina.
- 8) Considerando os processos de secreção e digestão dos macronutrientes, identifique quais são, onde são secretadas, e explique o mecanismo de ação das enzimas que atuam na digestão das proteínas.
- 9) Explique a estrutura do músculo estriado esquelético e o processo de contração muscular.
- 10) Considerando uma célula excitável, explique a geração de um potencial de ação. Relate detalhadamente as alterações nas estruturas da membrana plasmática em cada fase do potencial de ação.