

- 1) a) Explique a definição de um açúcar redutor. Quais são alguns dos ensaios químicos para se determinar se um açúcar tem uma extremidade redutora ou não?
b) Defina Anomeria.

- 2) a) Explique molecularmente o motivo da maior parte dos mamíferos ser incapaz de digerir celulose ou quitina, mas conseguir digerir amido e glicogênio.
b) Explique o motivo de celulose e quitina serem insolúveis enquanto amido e glicogênio são solúveis.

- 3) A Na,K-ATPase é uma proteína que catalisa o transporte de três íons sódio para fora da célula ao mesmo tempo de importar dois íons potássio, ao custo de 1 ATP por ciclo. Esta enzima é composta de duas subunidades, uma subunidade β glicosilada de 53kDa e uma subunidade α de 112kDa, da qual existem 4 subtipos. (Nota: camundongos selvagens são homozigotos para os genes das subunidades α 1-4. No coração, expressam-se apenas as subunidades α 1 e α 2.)
 - a) Camundongos heterozigotos para a subunidade α 1 da enzima apresentam coração hipocontrátil. Camundongos heterozigotos para a subunidade α 2 da enzima são hipercontráteis. Sugira uma explicação para esta diferença, associando a função desta enzima com o controle de íons cálcio nos miócitos.
 - b) A adição de ouabaína na corrente sanguínea de camundongos heterozigotos α 1, causa aumento da contratilidade do coração. Qual tipo de Na,K-ATPase está sendo majoritariamente bloqueado? Justifique. Explique o efeito observado.

- 4) Num estudo com ratos, a composição da membrana plasmática na região sináptica relativa à colesterol e conteúdo fosfolípido, assim como fluidez, foram avaliados em três condições de alimentação. (1) Dieta de óleo de Girassol. (2) Dieta de óleo de soja (ácido α -linoléico). (3) Dieta de óleo de girassol com fígado de bacalhau.
Pergunta-se:
 - a) Que diferença (se alguma) você espera encontrar na proporção de ácidos graxos (n-6)/(n-3) na composição da membrana plasmática destes animais nestas 3 dietas comparado com uma dieta controle?
 - b) Que alterações na fluidez de membrana você esperaria num paciente que apresenta alto teor de colesterol no sangue?

- 5) O transportador de dopamina localizado nas sinapses dos neurônios do cérebro remove o excesso de dopamina extracelular. Medidas da velocidade de reabsorção da dopamina radiomarcado com aumento da concentração de íons de sódio resultam nos seguintes valores:

Na ⁺ [mM]	V _{max} [pmol min ⁻¹ / mg proteína]
50	0,5
75	0,85
100	1,2
150	1,2
200	1,2

(a) Considerando que a concentração intracelular de sódio é 10 mM, de que natureza é o transporte: passivo ou ativo? Explique.

(b) Se íons de sódio forem substituídos por 150 mM lítio, a velocidade máxima do transportador muda para 0,05 pmol min⁻¹/ mg proteína. Explique o efeito dessa substituição sobre o mecanismo do transporte.

6) Por que animais que vivem em climas frios geralmente contêm mais resíduos de lipídeos poliinsaturados que animais que vivem em climas quentes? Posições cis e trans podem alterar a temperatura de fusão? Justifique ambas as perguntas.

7)

a) Explique as barreiras termodinâmicas no deslocamento de fosfolipídeos na membrana plasmática horizontalmente na mesma camada ou na troca de camada (flip ou flop).

b) Fosfatidilserina é um fosfolipídio comum na membrana interna celular. No entanto, é um sinalizador importante quando na membrana externa. Pergunta-se:

I: Como Fosfatidilserina é transportado à membrana externa?

II: O que ocorre com a célula devido à esta sinalização?

8) A degradação de lipídios se dá em lisossomos, através de enzimas hidrolíticas. A deficiência genética em enzimas da cadeia de degradação gera doenças específicas chamadas de gangliosidoses. Pede-se:

Nomeie três doenças da degradação de lipídios e cite seus sintomas e a reação específica afetada.