

BAHIANA – MEDICINA – PROSEF 2022.2

PADRÃO DE RESPOSTAS – PRELIMINAR

Questão 01

- ⇒ Justifique, considerando a manutenção da taxa glicêmica, por que as células nervosas, muito mais do que as células musculares, são dependentes da gliconeogênese no fígado em situações de hipoglicemia como a que pode ocorrer em indivíduos em estado de alcoolismo severo.

No corpo humano, a maioria dos tecidos, como, por exemplo, o muscular, é capaz de suprir suas necessidades energéticas a partir da oxidação de vários compostos, tais como aminoácidos, açúcares e ácidos graxos, porém alguns tecidos, como os formados pelas células nervosas, dependem quase completamente de glicose como fonte de energia metabólica. Portanto, para sobreviver, os organismos precisam ter mecanismos para manutenção dos níveis sanguíneos de glicose. A gliconeogênese, presente no fígado, se utiliza da síntese de glicose através de precursores não-carboidratos e é capaz de repor a glicose sanguínea necessária ao metabolismo das células dependentes prioritariamente destas moléculas combustíveis.

Questão 02

- ⇒ identifique o tipo de herança genética ilustrada, justificando porque ela não está totalmente de acordo com a 1ª Lei de Mendel.

A herança genética representada é a Interação Gênica por genes complementares. Ela não segue totalmente a 1ª Lei de Mendel já que existem dois pares de genes na expressão de uma única característica genética.

- ⇒ determine se na herança ilustrada os genes se segregam ou não de forma independente. Justifique sua resposta.

Na herança ilustrada cada gene se segrega de forma independente do outro já que estão situados em cromossomos diferentes.

Questão 03

- ⇒ Justifique, considerando o controle genético de renovação celular, a relação existente entre a supressão de tumores a partir da ação dos genes p53 e o envelhecimento acelerado que pode causar nos organismos.

O envelhecimento e a supressão de tumores são dois fenômenos interligados, regulados por um mesmo grupo de genes. Desta forma, os genes supressores de tumores como o p53, quando constantemente ativo, não só inibem a perda do controle do ciclo celular limitando a formação de tumores, como, também, inibem a renovação celular necessária para a manutenção da eficiência funcional de determinados tecidos do corpo que passam a apresentar comportamento característico de envelhecimento celular.

Questão 04

- ⇒ calcule o valor da constante de equilíbrio da base conjugada da niacina, K_b , representada em I;

Cálculo de K_b para a base conjugada da niacina, representada em I:

Considerando que $K_w = [H_3O^+][OH^-]$, para o par conjugado ácido-base pode-se deduzir que $K_w = K_a \cdot K_b$,

logo $K_b = K_w/K_a$

$$K_b = 1,0 \cdot 10^{-14} / 1,6 \cdot 10^{-5} = 0,625 \cdot 10^{-9} = 6,25 \cdot 10^{-10} \approx 6,3 \cdot 10^{-10}$$

O valor da constante de equilíbrio do íon $C_5H_4NCOO^-$, K_b , base conjugada da niacina, é, aproximadamente, igual a $6,3 \cdot 10^{-10}$.

- ⇒ explique, de acordo com o princípio de Le Chatelier, de que maneira a adição de íons hidrônio, H_3O^+ , no sistema II, interfere no equilíbrio químico desse sistema.

A adição de íons H_3O^+ ao sistema II reduz a concentração de íons $OH^-(aq)$, devido a formação de moléculas de água, $H^+ + OH^-$, o que desloca o equilíbrio químico para a direita, ou seja, no sentido de consumo da piridina, ou de formação de íons $OH^-(aq)$, para compensar a retirada desses íons do sistema em equilíbrio.

OU

A adição de íons H_3O^+ ao sistema II, desloca o equilíbrio no sentido de formação de mais íons hidróxido, OH^- , o qual será consumido com a adição de H^+ , devido a formação da molécula de água, H_2O .

Questão 05

- ⇒ Calcule o aumento percentual da potência de luz ultravioleta que atravessa a pupila, quando se usa óculos escuros sem proteção UV, em relação à sua potência sem usar óculos.

Intensidades no ultravioleta: $I_{\text{sem óculos}} = I_{\text{com óculos pirata}}$

Potência sem óculos = $I_{\text{sem óculos}} \cdot A_{\text{pupila contraída}}$

Potência com óculos pirata = $I_{\text{com óculos pirata}} \cdot A_{\text{pupila dilatada}}$

Logo,

Potência sem óculos = $I_{\text{sem óculos}} \cdot \pi (2\text{mm})^2$

Potência com óculos pirata = $I_{\text{com óculos pirata}} \cdot \pi (6\text{mm})^2$

Tomando a razão: $(\text{Potência com óculos pirata}) / (\text{Potência sem óculos}) = 36/4 = 9 = 900\%$.

Logo, usar óculos escuros pirata faz com que incida 900% mais radiação UV do que quando não se usa óculos.

- ⇒ Determine o tempo de exposição dos olhos à luz solar, usando óculos pirata, para absorver uma quantidade de energia de raios UV equivalente àquela que os olhos absorvem durante um minuto de exposição sem usar óculos escuros.

Potência = Energia / Tempo

Potência sem óculos = (Energia em UV captada sem óculos) / (1 minuto)

Potência com óculos pirata = (Energia em UV quando com óculos pirata) / (Δt)

Para (Energia sem óculos) = (Energia com óculos pirata) temos,

$(\text{Potência com óculos pirata}) / (\text{Potência sem óculos}) = (1 \text{ minuto}) / \Delta t$

$9 = (60 \text{ segundos}) / \Delta t$

$\Delta t = 60/9 \text{ segundos} \approx 6,67 \text{ segundos}$.

Assim, em aproximadamente 6,67 segundos de exposição dos olhos com óculos pirata há captação, em radiação UV, da mesma energia que seria absorvida em 60 segundos de exposição sem óculos.