

Ukázkový test z bioenergetiky 2004

1. Při přenesení izolovaných thylakoidů z neutrálního do bazického prostředí probíhá

- a) syntéza ATP
- b) hydrolýza ATP
- c) transport protonů primární pumpou dovnitř thylakoidu
- d) transport protonů sekundární pumpou ven z thylakoidu

2. Podstatou chování gramicidinu jako ionoforu je:

- a) vazba protonu a přechod nabitého komplexu přes membránu
- b) vazba protonu a přechod neutrálního komplexu přes membránu
- c) vazba iontů alkalických kovů a přechod komplexu přes membránu
- d) tvorba dimerů tvořících kanálky v membráně

3. K bobtnání mitochondrií v roztoku octanu draselného je potřeba přidavek:

- a) pouze valinomycinu
- b) pouze FCCP
- c) současně valinomycinu a FCCP
- d) mitochondrie bobtnají bez přítomnosti ionoforu

4. Zdánlivá reakční konstanta pro syntézu/hydrolýzu ATP je:

- a) závislá na koncentraci Mg^{2+} iontů
- b) závislá na koncentraci Mg^{2+} iontů, ale tento vliv lze v reálných podmínkách zanedbat
- c) závislá na koncentraci Mg^{2+} iontů pouze při $pH < 7$
- d) nezávislá na koncentraci Mg^{2+} iontů

5. Při poklesu pH se redoxní potenciál stává:

- a) pozitivnější
- b) pozitivnější pouze v případě, že v redoxní reakci vystupují protony
- c) negativnější
- d) není změnou pH ovlivněn

6. Protonový proud J_{H^+} je veličina určena:

- a) množstvím protonů přenesených dýchacím řetězcem za jednotku času
- b) množstvím protonů přenesených na jednu molekulu kyslíku
- c) množstvím protonů přenesených dýchacím řetězcem na jeden atom kyslíku
- d) množstvím protonů přenesených ATP syntasou na jednu otočku rotoru

7. Vypočtete protonovou konduktanci membrány pro následujících experimentálních údaje – spotřeba kyslíku $15 \text{ nmol O}_2 \text{ min}^{-1} \text{ mg}^{-1}$, protonmotivní síla $\Delta p = 220 \text{ mV}$, stechiometrie $H^+/O = 6$:

- a) $0,2 \text{ nmol H}^+ \text{ min}^{-1} \text{ mg}^{-1} \text{ mV}^{-1}$
- b) $0,4 \text{ nmol H}^+ \text{ min}^{-1} \text{ mg}^{-1} \text{ mV}^{-1}$
- c) $0,8 \text{ nmol H}^+ \text{ min}^{-1} \text{ mg}^{-1} \text{ mV}^{-1}$
- d) $1,6 \text{ nmol H}^+ \text{ min}^{-1} \text{ mg}^{-1} \text{ mV}^{-1}$

8. Při fyziologickém toku elektronů v mitochondriálním dýchacím řetězci probíhá na vazebném místě Q_p komplexu III :

- a) jednoelektronová redukce ubichinonu na radikál $UQ\cdot$
- b) jednoelektronová oxidace radikálu $UQ\cdot$ na ubichinon
- c) jednoelektronová oxidace redukovaného ubichinonu na radikál $UQ\cdot$
- d) dvouelektronová oxidace redukovaného ubichinonu na ubichinon

9. Alternativní oxidasa je:

- a) protonovou pumpou tvořící Δp
- b) protonovou pumpou netvořící Δp
- c) přenašečem protonů na principu protonové smyčky
- d) nepřenáší protony

10. Jednou z funkcí ferredoxinu ve fotosystému zelených sirmých bakterií je:

- a) přenos elektronů na alternativní oxidasu
- b) přenos elektronů na bakteriochlorofyly reakčního centra
- c) přenos elektronů na NAD(P)⁺
- d) reverzní přenos elektronů na NAD(P)⁺

11. Funkcí thioredoxinu v chloroplastech je:

- a) zamezení hydrolýzy ATP ve tmě
- b) zamezení hydrolýzy ATP při anoxii
- c) zamezení hydrolýzy ATP při snížení teploty
- d) zamezení hydrolýzy ATP při nedostatku substrátu

12. Tzv. přechod mitochondriální propustnosti souvisí s:

- a) akumulací Ca²⁺ iontů v mitochondriích
- b) snížením koncentrace Ca²⁺ iontů v mitochondriální matrix
- c) vazbou Ca²⁺ iontů na ryadinový receptor
- d) inhibicí Ca²⁺/Na⁺ antiportu ve vnitřní mitochondriální membráně

13. Geny pro lidskou mitochondriální ATP syntasu jsou uloženy:

- a) pouze v jaderném genomu
- b) pouze v mitochondriálním genomu
- c) částečně v mitochondriálním genomu
- d) částečně v mitochondriálním genomu pouze u svalových buněk a neuronů

14. Velikost difúzního potenciálu na membráně neuronů je určena především:

- a) rovnovážnou distribucí Na⁺ a K⁺ iontů
- b) nerovnovážnou distribucí Na⁺ a K⁺ iontů
- c) koncentrací acetylcholinu v synaptické štěrbině
- d) tloušťkou myelinové vrstvy a vzdáleností Ranvierových zářezů

15. Po vazbě Ca²⁺ iontů na molekulu troponinu dochází ke:

- a) aktivaci ATPasové aktivity myosinu
- b) inhibici ATP asové aktivity myosinu
- c) odkrytí vazebných míst aktinu pro myosin
- d) odkrytí vazebných míst tropomyosinu pro aktin

Správné odpovědi:

1a, 2d, 3c, 4d, 5b, 6a, 7b, 8d, 9d, 10c, 11a, 12a, 13c, 14b, 15c