

Test pro přijímací řízení – magisterské studium Biochemie 2017

1. Napište vzorce aminokyselin Q a K

Dále zakroužkujte správné tvrzení (pouze jedna správná odpověď)

2. Enzym tyrozinkinasu řadíme do třídy
 - a) Oxidoreduktas
 - b) Hydrolas
 - c) Transferas
 - d) Lyas
 - e) Izomeras
 - f) Ligas
3. Kofaktor S-adenosylmethionin je kofaktorem enzymů třídy
 - a) Oxidoreduktas
 - b) Hydrolas
 - c) Transferas
 - d) Lyas
 - e) Izomeras
 - f) Ligas
4. V případě kompetitivní inhibice dochází k následujícím změnám
 - a) Snížení K_M , snížení V_{lim}
 - b) Zvýšení K_M , snížení V_{lim}
 - c) Snížení K_M , V_{lim} se nemění
 - d) Zvýšení K_M , V_{lim} se nemění
 - e) K_M se nemění, zvýšení V_{lim}
 - f) K_M se nemění, snížení V_{lim}
5. Aktivita enzymu se uvádí v následujících jednotkách
 - a) Katal (mol/s) nebo IU (mmol/min)
 - b) Katal (μ mol/s) nebo IU (μ mol/min)
 - c) Katal (mol/min) nebo IU (μ mol/min)
 - d) Katal (μ mol/min) nebo IU (mol/s)
 - e) Katal (μ mol/s) nebo IU (mmol/min)
 - f) Katal (mol/s) nebo IU (μ mol/min)

6. Pro alosterický enzym je charakteristické
- Jedná se o enzym s kvarterní strukturou, závislost rychlosti enzymatické reakce na koncentraci substrátu má hyperbolický charakter
 - Jedná se o oligomerní protein, závislost rychlosti enzymatické reakce na koncentraci substrátu má hyperbolický charakter
 - Jedná se o enzym s kvarterní strukturou, závislost rychlosti enzymatické reakce na koncentraci substrátu má lineární charakter
 - Jedná se o protein tvořený jedním polypeptidickým řetězcem, závislost rychlosti enzymatické reakce na koncentraci substrátu má sigmoidní charakter
 - Jedná se o enzym s kvarterní strukturou, závislost rychlosti enzymatické reakce na koncentraci substrátu má sigmoidní charakter
 - Jedná se o enzym s kvarterní strukturou, závislost rychlosti enzymatické reakce na koncentraci substrátu má parabolický charakter
7. Kolik molekul ATP buňka získá při odbourání glukosy glykolysou?
- 4 ATP
 - 5 ATP
 - 2 ATP
 - 3 ATP
 - 1 ATP
 - 7 ATP
8. Který enzym má klíčovou roli při regulaci glykolysy
- Hexokinasa
 - Fosfofruktokinasa
 - Enolasa
 - Aldolasa
 - Glukosafosfátisomerasa
 - Fosfoglycerátkinasa
9. Coriho cyklem se označuje
- Propojení aerobní glykolýzy ve svalech s glukoneogenezí v játrech
 - Propojení glykolysy s citrátovým cyklem v játrech
 - Propojení glukoneogenese v játrech s glykolysou v srdci
 - Propojení β -oxidace ve svalech s citrátovým cyklem v játrech
 - Propojení aerobní glykolýzy v srdci s glukoneogenezí v játrech
 - Propojení anaerobní glykolýzy ve svalech s glukoneogenezí v játrech
10. Zvýšená sekrece glukagonu následně vede k
- Aktivaci procesu glukoneogenese a aktivaci glykogenolysy
 - Aktivaci procesu glykolysy a aktivaci glykogenese
 - Aktivaci procesu glukoneogenese a inhibici glykogenolysy
 - Inhibici procesu glykolysy a aktivaci glykogenese
 - Inhibici procesu glukoneogenese a inhibici glykogenese
 - Inhibici procesu glukoneogenese a aktivaci glykogenese

11. Hlavními produkty oxidační fáze pentosafosfátové dráhy jsou

- a) Glukosa-6-fosfát, NADH
- b) Fruktosa-6-fosfát, NADPH
- c) Glyceraldehyd-3-fosfát, NADPH
- d) Ribulosa-5-fosfát, NADPH
- e) Glukosa-6-fosfát, NADPH
- f) Ribosa-5-fosfát, NADH

12. Glykogenin je

- a) Zásobní sloučenina - polysacharid, tvořený jednotkami glukosy, který je uložen v Golgiho aparátu buněk a slouží jako zdroj glukosy při glykosylaci proteinů
- b) Glykosyltransferasa schopná syntetizovat řetězec prvních několika molekul glukosy jako základ nové molekuly glykogenu
- c) Hormon, který se podílí na aktivaci metabolismu sacharidů, tzn. na rozkladu glukosy vedoucí k zisku energie
- d) Je polysacharid typický pro houby
- e) Je enzym katalyzující biosyntézu glukosy z glycerolu

13. Karnitinový člunek

- a) Zabezpečuje transport acetyl-CoA z cytosolu do mitochondrií přes mitochondriální membrány
- b) Zabezpečuje transport karnitin-P z jater do svalových buněk
- c) Zabezpečuje transport acyl-CoA z tukových buněk do jater
- d) Zabezpečuje transport karnitin-P z cytosolu do mitochondrií přes mitochondriální membránu
- e) Zabezpečuje transport karnitinu z jater do svalových buněk, kde následně vzniká karnitin-P
- f) Zabezpečuje transport acyl-CoA z cytosolu do mitochondrií přes mitochondriální membrány

14. Odbourání dlouhých mastných kyselin (obsahujících např. 20C) probíhá v

- a) Mitochondriích
- b) Endoplazmatickém retikulu
- c) Golgiho aparátu
- d) Peroxisomech
- e) Lyzosomech
- f) Cytosolu

15. β -oxidací palmitátu vzniká

- a) $8 \text{ acetyl-CoA} + 8 \text{ FADH}_2 + 6 \text{ NADH} + 6 \text{ H}^+$
- b) $8 \text{ acetyl-CoA} + 8 \text{ FADH}_2 + 8 \text{ NADH} + 8 \text{ H}^+$
- c) $8 \text{ acetyl-CoA} + 6 \text{ FADH}_2 + 6 \text{ NADH} + 6 \text{ H}^+$
- d) $8 \text{ acetyl-CoA} + 9 \text{ FADH}_2 + 9 \text{ NADH} + 9 \text{ H}^+$
- e) $8 \text{ acetyl-CoA} + 7 \text{ FADH}_2 + 7 \text{ NADH} + 7 \text{ H}^+$
- f) $8 \text{ acetyl-CoA} + 5 \text{ FADH}_2 + 5 \text{ NADH} + 5 \text{ H}^+$

16. Které tvrzení je správné

- a) Acetyl-CoA karboxylasa katalyzuje reakci, při které vzniká malonyl-CoA. Kofaktorem enzymu je biotin
- b) Acetyl-CoA karboxylasa katalyzuje reakci, při které vzniká propionyl-CoA. Kofaktorem enzymu je biotin
- c) Acetyl-CoA karboxylasa katalyzuje reakci, při které vzniká oxalacetát. Kofaktorem enzymu je kyselina lipoová
- d) Acetyl-CoA karboxylasa katalyzuje reakci, při které vzniká malonyl-CoA. Kofaktorem enzymu je S-adenosylmethionin
- e) Acetyl-CoA karboxylasa katalyzuje reakci, při které vzniká malonyl-CoA. Kofaktorem enzymu je thiaminpyrofosfát
- f) Acetyl-CoA karboxylasa katalyzuje reakci, při které vzniká propionyl-CoA. Kofaktorem enzymu je kyselina lipoová

17. Které enzymy tvoří pyruvátdehydrogenasový komplex a která sloučenina je produktem reakce katalyzované daným enzymovým komplexem?

- a) Pyruvátdehydrogenasa, dihydrolipoyltransacetylasa, dihydrolipoyldehydrogenasa. Malonyl-CoA
- b) Pyruvátkarboxylasa, dihydrolipoyltransacetylasa, dihydrolipoyldehydrogenasa. Acetyl-CoA
- c) Pyruvátdehydrogenasa, dihydrolipoyltranskarbomoylasa, dihydrolipoyldehydrogenasa. Acetyl-CoA
- d) Pyruvátdehydrogenasa, dihydrolipoyltransacetylasa, dihydrolipoyldehydrogenasa. Acetyl-CoA
- e) Pyruvátkarboxylasa, dihydrolipoyltransacetylasa, dihydrolipoyldehydrogenasa. acetoacetát
- f) Pyruvátdehydrogenasa, dihydrolipoyltransacetylasa, dihydrolipoylkinasa. Fosfoenolpyruvát

18. Enzym RUBISCO katalyzuje reakci

- a) Při které vznikají z ribulosa-1,5-bisfosfátu dvě molekuly fosfoenolpyruvátu nebo 1 molekula 3-fosfoglycerátu a 1 molekula 2-fosfoglykolátu
- b) Při které vznikají z fruktosa-1,6-bisfosfátu dvě molekuly 3-fosfoglycerátu nebo 1 molekula 3-fosfoglycerátu a 1 molekula 2-fosfoglykolátu
- c) Při které vznikají z ribulosa-1,5-bisfosfátu dvě molekuly 3-fosfoglycerátu nebo 1 molekula 3-fosfoglycerátu a 1 molekula 2-fosfoglykolátu
- d) Při které vznikají z ribulosa-1,5-bisfosfátu dvě molekuly oxalacetátu nebo 1 molekula fosfoenolpyruvátu a 1 molekula 2-fosfoglykolátu
- e) Při které vznikají z ribosa-1,5-bisfosfátu dvě molekuly glycerolu nebo 1 molekula glycerolu a 1 molekula glykolátu

19. Produkty světelné (primární) fáze fotosyntézy jsou

- a) Kyslík, ATP, NADPH
- b) Kyslík, ATP, NADH
- c) Glukosa, ATP, NADPH

- d) H_2O , ATP, NADPH
- e) Kyslík, kreatin-P, NADH
- f) Kyslík, glukosa, NADPH

20. Při odbourávání jedné molekuly acetyl-CoA v citrátovém cyklu vznikají

- a) Dvě molekuly NADH a jedna FADH_2 a jedno ATP
- b) Dvě molekuly NADH a jedna FADH_2 a jedno GTP
- c) Tři molekuly NADH a jedna FMNH_2 a jedno GTP
- d) Tři molekuly NADH a jedna FADH_2 a jedno ATP
- e) Tři molekuly NADH a jedna FADH_2 a jedno GTP
- f) Tři molekuly NADH a dvě FADH_2 a jedno GTP

21. Chargaffova pravidla říkají,

- a) že v DNA je stejný počet adeninových uracilových bazí ($A = U$), to samé platí pro guanin s cytosinem ($G = C$)
- b) že v DNA je stejný počet adeninových a thyminových bazí ($A = T$), to samé platí pro guanin s cytosinem ($G = C$)
- c) že v DNA je stejný počet adeninových a guaninových bazí ($A = G$), to samé platí pro tymin s cytosinem ($T = C$)
- d) že v DNA je stejný počet adeninových a guaninových bazí ($A = G$), to samé platí pro guanin s uracil ($G = U$)

22. Okazakiho fragmenty jsou

- a) úseky vznikající po transkripci DNA, které jsou posléze po odstranění RNA primeru pospojovány pomocí DNA ligázy v kontinuální řetězec.
- b) úseky vznikající při translaci, které jsou následně pomocí proteinligasy pospojovány v kontinuální polypeptidický řetězec.
- c) úseky nově replikované DNA, které se tvoří na tzv. opožděném řetězci a posléze jsou po odstranění RNA primeru pospojovány pomocí DNA ligázy v kontinuální řetězec.
- d) úseky tRNA nesoucí antikodón, který zodpovídá za správné řazení aminokyselin při vzniku polypeptidického řetězce.

23. Stop kodon (terminační kodon) je tvořen trojicí nukleotidů

- a) UAA, UAG či UGA
- b) GCC, UUC či UTG
- c) AGC, TTA či AUU
- d) AUU, UAC či UAG

24. Uveďte minimálně dvě sloučeniny, které mohou vystupovat jako „druzí poslové“ v rámci signálních drah

25. Namaluj vzorec adeninu a cytidinu