

Test pro přijímací řízení – magisterské studium Biochemie 2018

1. Napište strukturní vzorce aminokyselin **E** a **W** a vzorce **guanosinu** a **uracilu**

U dalších otázek zakroužkujte správné tvrzení (pouze jedna správná odpověď)

2. Kolik existuje tříd enzymů a do které třídy patří proteinasy/proteasy?
 - a) Existuje 5 tříd enzymů. Do 4. třídy
 - b) Existuje 5 tříd enzymů. Do 2. třídy
 - c) Existuje 6 tříd enzymů. Do 3. třídy
 - d) Existuje 5 tříd enzymů. Do 3. třídy
 - e) Existuje 6 tříd enzymů. Do 2. třídy
 - f) Existuje 6 tříd enzymů. Do 4. třídy
3. Kofaktor thiamindifosfát je kofaktorem enzymů třídy:
 - a) Třídy 1- oxidoreduktasy
 - b) Třídy 2 - hydrolasy
 - c) Třídy 5 - lyasy
 - d) Třídy 2 - transferasy
 - e) Třídy 4 - izomerasy
 - f) Třídy 6 - ligasy
4. V případě nekompetitivní inhibice dochází k následujícím změnám:
 - a) Snížení K_M , snížení V_{lim}
 - b) K_M se nemění, zvýšení V_{lim}
 - c) Zvýšení K_M , snížení V_{lim}
 - d) Snížení K_M , V_{lim} se nemění
 - e) K_M se nemění, snížení V_{lim}
 - f) Zvýšení K_M , V_{lim} se nemění

5. Jaký je princip Warburgova optického testu?
- Dehydrogenasová reakce vede k přeměně NAD^+ na NADH ; NADH má absorpční maximum při 260 a 340 nm; měří se v UV oblasti při 340 nm.
 - Dehydrogenasová reakce vede k přeměně NADH na NAD^+ ; NAD^+ má absorpční maximum při 260 a 340 nm; měří se v UV oblasti při 340 nm.
 - Dehydrogenasová reakce vede k přeměně NAD^+ na NADH ; NADH má absorpční maximum při 240 a 280 nm; měří se v UV oblasti při 280 nm.
 - Dehydrogenasová reakce vede k přeměně NADH na NAD^+ ; NADH má absorpční maximum při 260 nm; měří se v UV oblasti při 260 nm.
 - Dehydrogenasová reakce vede k přeměně NAD^+ na NADH ; NAD^+ má absorpční maximum při 260 nm; měří se v UV oblasti při 260 nm.
 - Dehydrogenasová reakce vede k přeměně NADH na NAD^+ ; NAD^+ má absorpční maximum při 200 a 360 nm; měří se v UV oblasti při 360 nm.
6. Které metabolity s vysokým potenciálem přenosu fosfátu vedle ATP znáte?
- Fosfoenolpyruvát, karnitinfosfát, 1,3-bisfosfoglycerát
 - Fosfoenolglycerát, kreatinfosfát, 1,3-bisfosfoglycerát
 - Fosfoenolát, kreatinfosfát, 1,3-bisfosfoglycerát
 - Fosfoenolpyruvát, kreatinfosfát, 1,3-bisfosfoglycerát
 - Fosfoenolglycerát, kreatinfosfát, 1,3-bisfosfoglycerát
 - Fosfoenolpyruvát, kreatinfosfát, 1,3-bisfosfoglykolát
7. Které enzymy mají hlavní podíl na regulaci průběhu glykolýzy ve svalech?
- Hexokinasa, fosfofruktokinasa a enolasa. Klíčovou roli hraje fosfofruktokinasa.
 - Hexokinasa, fosfoglycerátkinasa a pyruvátkinasa. Klíčovou roli hraje pyruvátkinasa.
 - Hexokinasa, fosfofruktokinasa a fosfoglycerátkinasa. Klíčovou roli hraje hexokinasa.
 - Hexokinasa, fosfoglukokinasa a pyruvátkinasa. Klíčovou roli hraje fosfoglukokinasa.
 - Hexokinasa, fosfofruktokinasa a pyruvátkinasa. Klíčovou roli hraje fosfofruktokinasa.
 - Hexokinasa, enolasa a pyruvátkinasa. Klíčovou roli hraje enolasa.
8. Jakou úlohu hraje při regulaci glykolýzy fruktosa-2,6-bisfosfát?
- Fruktosa-2,6-bisfosfát silně stimuluje fosfofruktokinasu a inhibuje fruktosa-1,6-bisfosfatasu.
 - Fruktosa-2,6-bisfosfát silně inhibuje fosfofruktokinasu (PFK) a aktivuje fruktosa-1,6-bisfosfatasu.
 - Fruktosa-2,6-bisfosfát silně stimuluje fosfoglukokinasu (PFK) a inhibuje pyruvátkinasu.
 - Fruktosa-2,6-bisfosfát silně stimuluje pyruvátkinasu (PFK) a inhibuje fruktosa-1,6-bisfosfatasu.
 - Fruktosa-2,6-bisfosfát silně stimuluje pyruvátkarboxylasu (PFK) a inhibuje pyruvátkinasu.

9. Jakou reakci katalyzuje glykogenfosforylase?
- Aktivace glukosy za tvorby glukosa-1-fosfátu při biosyntéze glykogenu
 - Štěpení glykogenu za tvorby glukosa-6-fosfátu.
 - Štěpení glykogenu za tvorby glukosa-1-fosfátu.
 - Biosyntéza glykogenu, aktivace glukosy tvorbou glukosa-6-fosfátu
 - Štěpení glykogenu za tvorby glukosy.
 - Biosyntéza glykogenu z výchozí sloučeniny glukosy, která je aktivovaná fosforylací.
10. Jak ovlivňují metabolismus glykogenu hormony adrenalin a glukagon ?
- Adrenalin stimuluje proces glykogenolýzy ve svalech, glukagon stimuluje štěpení glykogenu v játrech.
 - Adrenalin stimuluje proces glykogeneze ve svalech, glukagon stimuluje štěpení glykogenu v játrech.
 - Adrenalin stimuluje glykolýzu ve svalech, glukagon stimuluje glykolýzu v játrech.
 - Adrenalin stimuluje proces glykogeneze ve svalech, glukagon stimuluje proces glykogeneze v játrech.
 - Adrenalin stimuluje proces glukoneogeneze ve svalech, glukagon stimuluje proces glykolýzy v játrech.
 - Adrenalin inhibuje glykogenolýzu ve svalech, glukagon inhibuje štěpení glykogenu v játrech.
11. Hlavními produkty světelné (primární) fáze fotosyntézy jsou:
- Fruktosa-6-fosfát, NADPH, ATP
 - Glyceraldehyd-3-fosfát, O₂, NADPH
 - H₂O₂, NADPH, ATP
 - O₂, NADPH, ATP
 - O₂, NADH, ATP
 - H₂O₂, NADH, ATP
12. Jaká forma aktivované glukosy se využívá při syntéze glykogenu?
- Využívá se uridindisfosfátglukosa
 - Využívá se uridindisfosfátfruktosa
 - Využívá se adenosindisfosfátglukosa
 - Využívá se adenosindisfosfátfruktosa
 - Využívá se guanosindisfosfátglukosa
 - Využívá se cytidindisfosfátglukosa
13. Která aminokyselina se svým vedlejším řetězcem se nejčastěji uplatňuje při acidobazické katalýze v aktivních místech enzymů?
- Tryptofan
 - Fenylalanin
 - Prolin
 - Histidin
 - Glycin
 - Leucin

14. Které produkty a kolik molekul vzniká degradací kyseliny palmitové?
- a) Acyl CoA - 8, NADH - 7, FADH₂ - 7
 - b) Acetyl CoA - 8, NADH - 7, FADH₂ - 7.
 - c) Acetoacetyl CoA - 8, NADH - 7, FADH₂ - 7.
 - d) Acetyl CoA - 7, NADH - 7, FADH₂ - 7.
 - e) Acetyl CoA - 6, NADH - 7, FADH₂ - 7.
 - f) Acetyl CoA - 8, NADPH - 7, FADH₂ - 7.
15. β – oxidací palmitátu vzniká
- a) 8 acetyl-CoA + 8 FADH₂ + 6 NADH + 6 H⁺
 - b) 8 acetyl-CoA + 8 FADH₂ + 8 NADH + 8 H⁺
 - c) 8 acetyl-CoA + 6 FADH₂ + 6 NADH + 6 H⁺
 - d) 8 acetyl-CoA + 9 FADH₂ + 9 NADH + 9 H⁺
 - e) 8 acetyl-CoA + 7 FADH₂ + 7 NADH + 7 H⁺
 - f) 8 acetyl-CoA + 5 FADH₂ + 5 NADH + 5 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 kofaktory se účastní reakce katalyzované pyruvátdehydrogenasovým komplexem?
- a) Biotin, kyselina lipoová, koenzym A, FAD; NAD⁺.
 - b) Thiaminpyrofosfát, pyridoxalfosfát, koenzym A, FAD; NAD⁺.
 - c) Glutathion, kyselina lipoová, koenzym A, FAD; NAD⁺.
 - d) Thiaminpyrofosfát, kyselina lipoová, koenzym A, FAD; NAD⁺.
 - e) Thiaminpyrofosfát, kyselina lipoová, koenzym A, FAD; NADP⁺.
 - f) Thiaminpyrofosfát, kyselina lipoová, koenzym A, FMN; NAD⁺.

18. Které z komplexů I, II a III dýchacího řetězce mitochondrií se podílejí na transportu protonů a odkud kam?
- Protony transportují komplexy I a III z mezimembránového prostoru do matrix.
 - Protony transportují komplexy I, II a III z matrix do mezimembránového prostoru.
 - Protony transportují komplexy II a III do mezimembránového prostoru z matrix.
 - Protony transportují komplexy I a III z lumen do mezimembránového prostoru.
 - Protony transportují komplexy I a III z lumen do matrix.
 - Protony transportují komplexy I a III z matrix do mezimembránového prostoru.
19. V které odpovědi je uveden správný startovní kodón, jakou aminokyselinu kóduje?
- AGU je startovní kodón, kóduje metionin
 - AUG je startovní kodón, kóduje metionin
 - UAG je startovní kodón, kóduje metionin
 - AUG je startovní kodón, kóduje cystein
 - AGU je startovní kodón, kóduje prolin
 - UAG je startovní kodón, kóduje metionin
20. Které enzymy jsou jedinečné pro Calvinův cyklus?
- RUBISCO, glycerinaldehyd 3-fosfátdehydrogenasa, fosforibulokinasa
 - RUBISCO, sedoheptulosa-1,7-bisfosfatasa, glycerinaldehyd3-fosfátdehydrogenasa
 - RUBISCO, transketolasa, fosforibulokinasa
 - RUBISCO, sedoheptulosa-1,7-bisfosfatasa, fosforibulokinasa
 - RUBISCO, aldolasa, fosforibulokinasa
 - RUBISCO, pyruvátdehydrogenasa, fosforibulokinasa
21. Jaké jsou produkty reakce katalyzované oxygenasvou aktivitou RuBisCo?
- Dvě molekuly 3-P-glycerátu
 - Dihydroxyacetonfosfát, glycerinaldehyd-3-P
 - acetoacetát, 2-P-glykolát
 - glycerinaldehyd.3-P, acetylkoenzymA
 - 3-P-glycerát, 2-P-glykolát
 - 3-P-glycerát, 3-P-glykolát
22. Okazakiho fragmenty jsou
- úseky nově replikované DNA, které se tvoří na tzv. opožděném řetězci a posléze jsou po odstranění RNA primeru pospojovány pomocí DNA ligasy v kontinuální řetězec.
 - úseky vznikající po transkripci DNA, které jsou posléze po odstranění RNA primeru pospojovány pomocí DNA ligasy v kontinuální řetězec.
 - úseky vznikající při translaci, které jsou následně pomocí proteinligasy pospojovány v kontinuální polypeptidický řetězec.
 - úseky tRNA nesoucí antikodón, který zodpovídá za správné řazení aminokyselin při vzniku polypeptidického řetězce.

23. Kde jsou lokalizované jednotlivé enzymy ornithinového cyklu?
- a) Ornithinsynthetasa a ornithintranskarbamoylasy v mitochondriích. Argininosukcinátsynthetasa, argininosukcinasa, arginasa v cytosolu.
 - b) Karbamoylfosfátsynthetasa a ornithintranskarbamoylasy v mitochondriích. Ornithinsynthetasa, argininosukcinasa, arginasa v cytosolu.
 - c) Karbamoylfosfátsynthetasa a ornithintranskarbamoylasy v mitochondriích. Argininosukcinátsynthetasa, argininosukcinasa, arginasa v cytosolu.
 - d) Karbamoylfosfátsynthetasa a ornithintranskarbamoylasy v cytosolu. Argininosukcinátsynthetasa, argininosukcinasa, arginasa v mitochondriích.
 - e) Citrátsynthetasa a ornithintranskarbamoylasy v mitochondriích. Argininosukcinátsynthetasa, argininosukcinasa, arginasa v cytosolu.
 - f) Karbamoylfosfát-desaturasa a ornithintranskarbamoylasy v mitochondriích. Argininosukcinátsynthetasa, argininosukcinasa, arginasa v cytosolu.
24. Jak jsou aktivovány triacylglycerollipasy v buňkách tukové tkáně?
- a) Působení inzulínu na receptor spřažený s G- proteiny - aktivace adenylátcyklasy, následně proteinkinasy a finálně aktivace triacylglycerollipasy fosforylací.
 - b) Působení inzulínu na receptor spojený s aktivací fosfatasy – finálně aktivace triacylglycerollipasy defosforylací.
 - c) Působení glukagonu na receptor spřažený s G- proteiny, následně přes cAMP aktivace fosfatasy – finálně aktivace triacylglycerollipasy defosforylací.
 - d) Působení glukagonu na receptor spřažený s G- proteiny - aktivace fosfodiesterasy, snížení koncentrace cAMP, následně inhibice proteinkinasy a finálně aktivace triacylglycerollipasy fosforylací.
 - e) Působení glukagonu na receptor spřažený s G- proteiny - aktivace adenylátcyklasy, následně proteinkinasy a finálně aktivace triacylglycerollipasy fosforylací.
 - f) Působení inzulínu na receptor spřažený s G- proteiny - aktivace adenylátcyklasy, následně proteinkinasy a finálně aktivace triacylglycerollipasy defosforylací.
25. Který enzym katalyzuje klíčový krok biosyntézy mastných kyselin, jaká sloučenina vzniká a jaký má enzym koenzym?
- a) Acetyl-CoA karboxylasa, dochází k produkci malonyl-CoA, koenzymem je biotin.
 - b) Acetoacetyl-CoA dekarboxylasa, dochází k produkci malonyl-CoA, koenzymem je biotin.
 - c) Acetyl-CoA karboxylasa, dochází k produkci malonyl-CoA, koenzymem je thiaminpyrofosfát.
 - d) Acetyl-CoA karboxylasa, dochází k produkci sukcinát-CoA, koenzymem je biotin.
 - e) Acetoacetyl-CoA dekarboxylasa, dochází k produkci sukcinát-CoA, koenzymem je biotin.
 - f) Acetyl-CoA karboxylasa, dochází k produkci sukcinát-CoA, koenzymem je kyselina lipoová.