

Poglavje 18 - Mehanizmi shranjevanja in nadzor v presnovi ogljikovih hidratov

1. Katera od naslednjih trditev o razvejanih polimerih, kot je glikogen, **je napačna**?
 - a. Razvejani polimeri so bolj dostopni encimom, saj vežejo več vode.
 - b. Vsi reducirajoči konci razvejanega polimera so na voljo za sproščanje glukoze.
 - c. Vsi nereducirajoči konci razvejanega polimera so na voljo za sproščanje glukoze.
 - d. Razvejani polimeri, kot je glikogen, so bolj kompaktni in v dani prostornini shranijo več molekul glukoze.

2. Kolikšna je povprečna dolžina verige vej v glikogenu?
 - a. 6 ostankov glukoze
 - b. 13 ostankov glukoze
 - c. 25 ostankov glukoze
 - d. 50 ostankov glukoze
 - e. 100 ostankov glukoze

3. Glikogen se nahaja predvsem v
 - a. jetrih in mišicah
 - b. jetrih in možganih
 - c. mišicah in možganih
 - d. jetrih, mišicah in možganih
 - e. maščobnem tkivu

4. Katera od naslednjih možnosti najbolje opisuje, kako jetra oskrbujejo druga tkiva z glukozo, ki jo sprostijo iz shranjenega glikogena?
 - a. V kri sprošča kratke verige ostankov glukoze
 - b. V kri sprošča glukoza-1-fosfat
 - c. V kri sprošča glukozo-6-fosfat
 - d. Pri tem se glukoza sprošča v kri
 - e. Sprošča glukozo v obliki lipopolisaharidov

5. Encim, ki katalizira pretvorbo glukoza-1-fosfata in glukoza-6-fosfata, je
 - a. hidrolaza
 - b. fosforilaza
 - c. mutaza
 - d. dehidrogenaza
 - e. epimeraza

6. Glikoliza, ki se začne z glikogenom namesto z glukozo, ima lahko večji energijski izkoristek, ker:
 - a. Reakcije fosfolize cepijo vezi s fosfatom namesto z vodo
 - b. Fosforilaza je boljši encim od heksokinaze
 - c. Fosforilaza proizvede glukozni fosfat, ne da bi za to porabila ATP
 - d. Vse trditve so pravilne
 - e. Nobena od teh trditev ne drži, saj glikoliza, ki se začne z glikogenom, nima večjega energijskega izkoristka

Poglavje 18 - Mehanizmi shranjevanja in nadzor v presnovi ogljikovih hidratov

7. Kateri encim cepi $\alpha(1 \rightarrow 6)$ vezi v glikogenu?
- a. glikogenska fosforilaza
 - b. Encim, ki deluje na ravejitvenih mestih ("debranching")
 - c. fosfoglukomutaza
 - d. glikogenska sintaza
 - e. Nobenega od teh, ker v glikogenu ni vezi $\alpha(1 \rightarrow 6)$
8. Pri kateri reakciji se iz glikogena sprostijo glukoze enote?
- a. hidroliza
 - b. fosfoliza
 - c. dehidracija
 - d. oksidacija
 - e. dehidrogenacija
9. Encim glikogen fosforilaza katalizira reakcijo pri:
- a. nastajanju glikogena iz glukoze
 - b. razgradnji glikogena
 - c. glukoneogenezi
 - d. pentoze fosfatne poti
 - e. glikolizi
10. Če posamezniku primanjkuje encima za razgradnjo razvejitenih mest, bi bil učinek naslednji:
- a. posameznik ne bi mogel proizvajati glikogena
 - b. posameznik lahko proizvaja glikogen, ne more pa ga shranjevati
 - c. posameznik ne bi mogel izkoristiti glukoze iz glikogena
 - d. posameznik ne bi mogel popolnoma razgraditi molekule glikogena
 - e. nič od tega
11. Katera od naslednjih značilnosti najbolje opisuje funkcijo encima "debranching"?
- a. Preprosto cepi $\alpha(1 \rightarrow 6)$ vezi v glikogenu s pomočjo fosforilaze
 - b. Z mejne veje prenese niz treh glukočnih ostankov in nato s fosforilizacijo razcepi vez $\alpha(1 \rightarrow 6)$
 - c. S hidrolizo preprosto razcepi $\alpha(1 \rightarrow 6)$ vezi v glikogenu
 - d. Z mejne veje prenese niz treh glukočnih ostankov in nato s hidrolizo razcepi vez $\alpha(1 \rightarrow 6)$
 - e. nobena od teh lastnosti ne opisuje funkcije encima
12. Spojin uridin difosfat glukoza (UDPG) ima vlogo pri
- a. razgradnji glikogena
 - b. sintezi glikogena
 - c. glikolizi
 - d. glukoneogenezi
 - e. nič od tega

Poglavje 18 - Mehanizmi shranjevanja in nadzor v presnovi ogljikovih hidratov

13. Aktivnost glikogenske fosforilaze je odvisna od
- a.alosterični nadzor
 - b.kovalentna sprememba
 - c.oba
 - d.noben od teh
14. Aktivnost glukoza-6-fosfataze je povezana z endoplazemskim retikulumom.
- a.Resnično
 - b.Lažno
15. Kako nastanejo veje glikogena?
- a.Razvejani encim katalizira dodajanje ene glukozne enote prek vezi $\alpha(1,6)$ na glikogen iz glukoza-1-fosfata, pri čemer se sprosti P_i .
 - b.Razvejani encim katalizira dodajanje ene glukozne enote prek vezi $\alpha(1,6)$ na glikogen iz glukoza-6-fosfata, pri čemer se sprosti P_i .
 - c.Razvejani encim katalizira dodajanje ene glukozne enote prek vezi $\alpha(1,6)$ na glikogen iz glukoze-UDP, pri čemer se sprosti UDP.
 - d.Encim za razvejitev premakne kratko verigo več glukoznih enot iz linearnega odseka $\alpha(1,4)$ glikogena, da nastane nova točka razvejitve $\alpha(1,6)$.
16. UDP-glukoza pirofosforilaza deluje po tem mehanizmu:
- a.Glukozi iz UTP doda fosfatno skupino in pusti UDP.
 - b.Glukozi-1-fosfat dodaja molekulo UMP, tako da odcepi pirofosfat.
 - c.S pomočjo UTP doda pirofosfatno skupino glukozi.
 - d.Glukozi doda molekulo UDP z odcepitvijo fosfata.
 - e.Nič od tega
18. Glikogenska fosforilaza
- a.obstaja v dveh oblikah, fosforilaza *a* in fosforilaza *b*
 - b.v fosforilirani in defosforilirani obliki se različno odziva na alosterične efektorje
 - c.obe trditvi sta pravilni
 - d.nobena trditev ni pravilna
20. Ko je glikogen sintaza fosforilirana
- a.se njegova aktivnost zmanjša
 - b.njegova aktivnost se poveča
 - c.na njegovo aktivnost to ne vpliva
 - d.nič od tega, ker se ta encim ne fosforilira

Poglavje 18 - Mehanizmi shranjevanja in nadzor v presnovi ogljikovih hidratov

21. Ko je glikogen fosforilaza fosforilirana
- a.se njegova aktivnost zmanjša
 - b.njegova aktivnost se poveča
 - c.na njegovo aktivnost to ne vpliva
 - d.nič od tega, ker se ta encim ne fosforilira
22. Kje se nahaja encim glukoza-6-fosfataza?
- a.citosol
 - b.mitohondriji
 - c.endoplazemski retikulum
 - d.jedro
 - e.nič od tega
23. Glikogen fosforilaza in glikogen sintaza
- a.se ne aktivirajo hkrati
 - b.se v posebnih okoliščinah aktivirajo hkrati
 - c.se lahko v vseh okoliščinah aktivirajo hkrati
 - d.sodelujejo pri katalizi istega procesa
24. Glikogenska sintaza in glikogenska fosforilaza
- a.so spremenjene z istimi encimi
 - b.niso podvrženi alosteričnemu nadzoru
 - c.niso podvrženi kovalentni modifikaciji
 - d.nič od tega
25. Hidroliza pirofosfata je pomembna energijska gonilna sila pri sintezi glikogena
- a.Resnično
 - b.Lažno
26. Katera od naslednjih funkcij **ni** nadzorni mehanizem glikogenske fosforilaze?
- a.Kovalentna modifikacija.
 - b.Zaviranje z glukozo.
 - c.Povezovanje in disociacija podenot.
 - d.Alosterična stimulacija z AMP.
 - e.Vsi ti mehanizmi uravnavajo aktivnost glikogenske sintaze.
28. Encimi za razvejitev in odcepitev uporabljajo popolnoma enak mehanizem za dodajanje in odstranjevanje vej polimera glikogena.
- a.Resnično
 - b.Lažno

Poglavje 18 - Mehanizmi shranjevanja in nadzor v presnovi ogljikovih hidratov

29. Isti encimi so odgovorni za kovalentne modifikacije tako glikogenske sintaze kot glikogenske fosforilaze pri uravnavanju njune aktivnosti.
- a. Resnično
 - b. Lažno
30. Na splošno velja, da isti mehanizmi, ki aktivirajo glikogen fosforilazo, izklopijo tudi glikogen sintazo.
- a. Resnično
 - b. Lažno
31. Katera od naštetih prednosti glikogena za mišične celice, v katerih je shranjen, **ni**?
- a. Na voljo je za hitre izbruhe energije.
 - b. Za mobilizacijo ostankov glukoze za presnovo ne potrebuje energije.
 - c. Spodbuja anaerobni metabolizem.
 - d. V celice pritegne več vode kot glukoza.
 - e. Vse to so prednosti, ki jih glikogen zagotavlja mišičnim celicam.
34. Katera od naslednjih molekul **ne** uravnava neposredno aktivnosti glikogenske sintaze?
- a. Glukoza
 - b. Glukoza-6-fosfat
 - c. AMP
 - d. ATP
 - e. Koncentracija vseh teh snovi vpliva na glikogensko sintazo.
35. Za dodajanje fosfatne skupine s fosfolizo se porabi toliko energije, kolikor je potrebno za dodajanje fosfata z uporabo ATP.
- a. Resnično
 - b. Lažno
36. Glukoneogeneza je sinteza
- a. glukoza iz neogljikohidratnih predhodnikov
 - b. glikogen iz glukoze
 - c. piruvat iz glukoze
 - d. maščobne kisline iz glukoze
 - e. glukoza iz glikogena
37. Glukoneogeneza se razlikuje od glikolize, ker
- a. ireverzibilne faze glikolize so zaobidene
 - b. sodelujejo različni encimi
 - c. biotin je potreben za glukoneogenezo in ne za glikolizo
 - d. vsi odgovori so pravilni
 - e. nič od tega

Poglavje 18 - Mehanizmi shranjevanja in nadzor v presnovi ogljikovih hidratov

38. Kateri encim se uporablja pri glukoneogenezi, **NE** pa pri glikolizi?
- a.karboksikinaza PEP
 - b.enolaza
 - c.fosfoheksoza izomeraza
 - d.3-fosfoglicerat dehidrogenaza
39. Encim piruvat karboksilaza
- a.ni podvržen alosteričnemu nadzoru
 - b.za delovanje potrebuje biotin
 - c.katalizira reakcijo, za katero ni potreben ATP
 - d.acetil-CoA zavira njegovo delovanje
40. V katerem celičnem predelu se nahaja piruvatna karboksilaza?
- a.citosol
 - b.mitohondriji
 - c.endoplazemski retikulum
 - d.jedro
42. Regulativni encimi v glukoneogenezi so
- a.heksokinaze, fosfofruktokinaze in piruvat-kinaze
 - b.glukoza-6-kinaza, aldolaza in enolaza
 - c.glukoza-6-fosfataza, fruktoza-1,6-bisfosfataza, piruvat karboksilaza in fosfoenolpiruvat karboksikinaza
 - d.piruvat karboksilaza, aldolaza in fosfofruktokinaza
43. Pri glukoneogenezi se v začetni reakciji piruvat pretvori v
- a.oksaloacetat
 - b.acetil-CoA
 - c.fosfoenolpiruvat
 - d.laktat
 - e.glukozo
44. Prva reakcija glukoneogeneze je
- a.oksidativna dekarboksilacija
 - b.karboksilacija
 - c.redoks reakcija
 - d.prenos fosfatne skupine

Poglavje 18 - Mehanizmi shranjevanja in nadzor v presnovi ogljikovih hidratov

45. Kateri nukleotidni trifosfat se hidrolizira pri pretvorbi oksaloacetata v fosfoenolpiruvat?
- a. ATP
 - b. GTP
 - c. CTP
 - d. UTP
 - e. Nukleotidni trifosfat se ne hidrolizira.
48. Koliko ekvivalentov ATP se porabi za pretvorbo 2 piruvatov v 1 glukozo?
- a. 2
 - b. 4
 - c. 6
 - d. 8
49. V fizioloških pogojih je nemogoče obrniti katero koli kinazno reakcijo.
- a. Resnično
 - b. Lažno
50. Nasprotne poti, kot sta glikoliza in glukoneogeneza, si na splošno **niso** popolnoma nasprotne.
- a. Resnično
 - b. Lažno
52. Visoke koncentracije fruktoza-2,6-bisfosfata
- a. spodbujajo glikolizo in zavirajo glukoneogenezo.
 - b. zavirajo glikolizo in spodbujajo glukoneogenezo.
 - c. spodbujajo glikolizo in glukoneogenezo.
 - d. zavirajo glikolizo in glukoneogenezo.
 - e. nič od tega.
53. Aktivnost encima fruktoze 1,6-bisfosfataze je
- a. zavira ATP.
 - b. spodbuja AMP.
 - c. zavira fruktoza 2,6-bisfosfat.
 - d. ni podvržen alosteričnemu nadzoru.
55. Molekula fruktoza 2,6-bisfosfat:
- a. je vmesni produkt pri glikolizi
 - b. je vmesni produkt glukoneogeneze in ne glikolize
 - c. ne obstaja
 - d. je pomembna regulacijska molekula pri nadzoru presnove ogljikovih hidratov
 - e. nič od tega.

Poglavje 18 - Mehanizmi shranjevanja in nadzor v presnovi ogljikovih hidratov

56. Encim glukoza-6-fosfataza se nahaja le v celicah, ki imajo to funkcijo ali sposobnost:
- Sposobnost anaerobnega izkoriščanja glukoze.
 - Sposobnost vzdrževanja ravni glukoze v krvi.
 - Shranjevanje glikogena.
 - Sposobnost proizvodnje mlečne kisline kot končnega produkta presnove.
 - Aktivnost glukoza-6-fosfataze najdemo v skoraj vseh vrstah celic.
61. Kateri od naslednjih mehanizmov se lahko uporablja za uravnavanje presnovnih poti?
- Alosterični aktivatorji in inhibitorji.
 - Kovalentne modifikacije encimov.
 - Uporaba ločenih encimov na določeni točki v smeri naprej in nazaj.
 - Regulacija genov za encime, ki se uporabljajo v presnovni poti.
 - Vse zgoraj omenjeno se uporablja za uravnavanje presnove.
62. Jetra vsebujejo poseben encim, heksokinazo, ki deluje kot nadomestek za glukokinazo, kadar je raven glukoze v telesu zelo visoka.
- Resnično
 - Lažno
63. Kateri od naslednjih hormonov NI hormon, ki sodeluje pri nadzoru presnove ogljikovih hidratov?
- epinefrin
 - glukagon
 - inzulin
 - fosfofruktokinaza
64. Kaj od naslednjega se zgodi, ko se sprosti inzulin?
- inzulin se veže na receptorje na celičnih površinah.
 - sproži se kaskada proteinskih kinaz, ki vodi v sintezo glikogena
 - inzulin spodbuja transportni beljakovinski sistem GLUT4 v mišičnih celicah
 - prenašalci glukoze prenašajo glukozo iz krvi v celice
 - vse naštetih odgovori so pravilni
65. Kaj od naštetega se zgodi ob sproščanju adrenalina in glukagona
- aktivira se glikogenska fosforilaza in zavira glikogenska sintaza
 - aktivirata se glikogen fosforilaza in glikogen sintaza
 - inhibicija glikogenske fosforilaze in glikogenske sintaze
 - glikogenska fosforilaza je zavirana, glikogenska sintaza pa aktivirana
 - nič od tega.

Poglavje 18 - Mehanizmi shranjevanja in nadzor v presnovi ogljikovih hidratov

66. Kateri od naslednjih hormonov ima glavno nalogo dvigovati raven glukoze v krvi?
- a.epinefrin
 - b.inzulin
 - c.glukagon
 - d.nobena od teh ne zvišuje glukoze v krvi