

Obligatorisk oppgave 2 MBV1030 Høst 2005

Lever av (navn):

Første del: Flervalgsspørsmål.

Angi det svaralternativet (ett) du mener er korrekt.

I-1: Ved anaerob glykolyse dannes det laktat. Dersom glukosen som degraderes under slike forhold bærer radioaktiv merking i karbon nr 1 og 6, hvilke karbonatomer vil da være radioaktivt merkede i laktat.

- a) all karbonatomene
- b) bare det karbonatom som har en OH-gruppe
- c) bare karboksyl karbonatomet
- d) bare metyl karbonatomet
- e) både metyl og karboksyl karbonatomene

I-2: Omdannelse av pyruvat til etanol innebærer samtidig :

- a) oksidasjon av NADH
- b) produksjon av ADP
- c) forbruk av O₂
- d) dannelse av en ionegradient over mitokondriemembranen
- e) frigjøring av CO₂

I-3: Hvilket av disse molekyler kan ikke brukes som substrat for glukoneogenesen i pattedyr lever?:

- a) acetat
- b) glyserol
- c) laktat
- d) oksaloacetat
- e) alfaketoglutarat

I-4: Glukoneogenesen, (som omdanner pyruvat til glukose) har noen enzymer felles med glykolyzen (som omdanner glukose til pyruvat) , men ikke alle. Ville det ikke vært mere effektivt om alle enzymene var felles for de to reaksjonsveiene.?

- a) Nei, fordi reaksjonene som katalyseres av forskjellige enzymer, foregår forskjellige steder i cellen.
- b) Nei, fordi enzymer kan bare katalysere en reaksjon i en retning.
- c) Nei, fordi det er svært lave konsentrasjoner av glykolyseenzymene i de vev som utfører glukoneogenese.
- d) Nei, fordi tre av glykolysens reaksjoner har så store negative ΔG at de ikke vil kunne reverseres.

e) Ja, og slik er det i planter og alger.

I-5: Hva er pentosefosfat reaksjonsveiens metabolske funksjon?

- a) å syntetisere ADP
- b) å produsere NADPH plus pentoser til biosyntesen av fettsyrer og nukleinsyrer
- c) å inngå i redoksreaksjonen i forbindelse med dannelsen av H₂O
- d) å bidra med intermediater til sitronsyresyklus
- e) å produsere fosfatpentoksid

I-6: Hvilke kofaktorer deltar i omdannelsen av pyruvat til acetyl-CoA?

- a) Biotin, FAD og TPP
- b) Biotin, NAD⁺ og FAD
- c) NAD⁺, biotin og TPP
- d) Pyridoxal fosfat, FAD og lipoat
- e) TPP, lipoat og NAD⁺

I-7: I sitronsyresyklus omdannes et 5-karbonatom intermediet til et 4-karbonatom intermediet ved dekarboksylering. Hva heter det 5-karbonatom intermediet?

- a) fumarase
- b) alfa-ketoglutarat
- c) succinat
- d) isocitrat
- e) oksaloacetat

I-8: Glyksylat syklus har to unike enzymer som tillater nettosyntese av en 4-karbonatom forbindelse. Hvilke enzymer er det?

- a) alfa-ketoglutarat dehydrogenase og fumarase
- b) malat syntase og isocitrat lyase
- c) aconitase og succinat dehydrogenase
- d) malat dehydrogenase og isocitrat dehydrogenase
- e) citrat syntase og aconitase

I-9: Hvilket enzym er det hastighetsbegrensende i glykogen synteseveien?

- a) glykogenin
- b) UDP-glukose pyrofosforylase
- c) "branching" enzym
- d) glykogen syntase
- e) fosfoglukomutase

I-10: Transport av fettsyrer fra cytoplasma til mitokondriematriks krever:

- a) ATP, karnitin og koenzym A
- b) ATP, karnitin og pyruvat dehydrogenase
- c) ATP, koenzym A og heksokinase
- d) ATP, koenzym A og pyruvat dehydrogenase
- e) karnitin, koenzym A og heksokinase

I-11: Hva er den korrekte rekkefølge for enzymene i oksidasjonen av fettsyrer (betaoksidasjonen)?:

1 = beta-hydroksyacyl-CoA dehydrogenase

2 = thiolase

3 = enoyl-CoA hydratase

4 = acyl-CoA dehydrogenase.

- a) 1, 2, 3, 4.
- b) 3, 1, 4, 2.
- c) 4, 3, 1, 2.
- d) 1, 4, 3, 2.
- e) 4, 2, 3, 1.

I-12: Hvilket av disse molekyler avgir sin aminogruppe direkte til ureasyklus?:

- a) adenin
- b) aspartat
- c) kreatin
- d) glutamat
- e) ornitin

I-13: Hvilket av de følgende utsagn gjelder for den kjemiosmotiske modell?:

- a) elektronoverføring i mitokondriene skjer samtidig med overføring av protoner fra mitokondriematriks til rommet mellom de to mitokondriemembranene.
- b) Den forutsetter at oksidativ fosforylering kan finne sted selvom indre mitokondriemembran ikke er intakt.
- c) Effekten av avkopplere er basert på deres evne til å føre elektroner gjennom membraner.
- d) Den membranbundne ATP-syntase spiller ikke en viktig rolle i den kjemiosmotiske teorien.
- e) Alle disse utsagn er korrekte.

I-14: Avkopling av mitokondrienes oksidative fosforylering fører til at:

- a) oksygen forbruket stopper opp, mens ATP syntesen fortsetter.
- b) alle biokjemiske reaksjoner i mitokondriet stopper.
- c) ATP syntesen stopper, mens oksygen forbruket fortsetter.
- d) sitronsyre syklus går saktere.
- e) omdannelsen av glucose til pyruvat via glykolysen går saktere.

I-15: Hvilket av disse utsagn om de lysavhengige reaksjonene i fotosyntetiske planter er korrekt?:

- a) de trenger ikke klorofyll.
- b) de produserer ATP og forbruker NADH.
- c) de kan klare seg med aktivitet i et enkelt reaksjonsenter.
- d) de fører til splitting av H₂O og dannelse av O₂.
- e) de produserer selv lys.

I-16: Hvis vi blander fructose-6-fosfat og glyseraldehyd-3-fosfat og deretter tilsetter enzymet transketolase, hvilke produkter får vi da dannet?:

- a) 3-fosfoglyserat og glyseraldehyd-3-fosfat.
- b) 3-fosfoglyserat og to molekyler glyseraldehyd-3-fosfat.
- c) Dihydroksyacetonefosfat og glucose-6-fosfat.
- d) Xylulose-5-fosfat og erytrose-4-fosfat.
- e) Xylulose-5-fosfat og ribose-5-fosfat.

Andre del:

II

- a) Vis de reaksjonene i sitronsyre syklusen som omdanner isocitrat til succinat.
- b) En av reaksjonene i a) er en substratnivå fosforylering, hvilken?

III

- a) Forklar kort hva vi legger i begrepet "anaplerotisk reaksjon"
- b) Vis et eksempel på en anaplerotisk reaksjon.

IV

- a) Vis de to reaksjonene som fører til frisetting av NH₄⁺ slik at det kan inkorporeres i karbamoylfosfat.
- b) Vis et eksempel på en reaksjon hvor aspartat overfører sin aminogruppe til alfa-ketoglutarat.

V

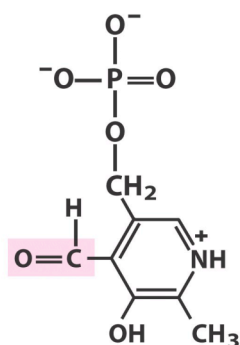
Sitronsyresyklus betraktes som den viktigste reaksjonsveien i oksidativ katabolisme. Det betyr at det er en oksygen-avhengig nedbrytningsprosess. Det er imidlertid ingen av reaksjonene i sitronsyresyklus som direkte involverer oksygen som substrat eller produkt. Forklar hvorfor sitronsyresyklus er oksygen-avhengig?

VI

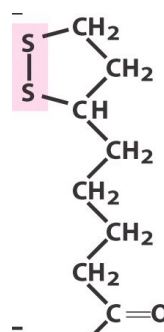
Kofaktorer er ofte bærere av elektroner eller funksjonelle grupper i den katalytiske reaksjon. Nedenfor vises strukturene for fire kofaktorer.

- Angi navn for hver av strukturene.
- For hver kofaktor, vis hvilken del av molekylet som er involvert i den katalytiske reaksjonen.
- For hver kofaktor, vis et eksempel på en reaksjon hvor kofaktoren deltar og angi hva den er bærer av.

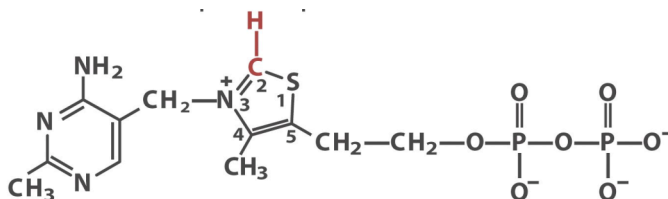
1



2



3



4

