



Test Canvas: Eksamen i BMB502 Januar 2012

Create Question

Reuse Question

Upload Questions

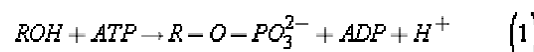
Question Settings



Description	Nedenfor er eksamensopgaverne til eksamen 11. januar 2012. Der er 16 "Multiple Choice" opgaver.
Instructions	Du kan kun sætte et kryds ved hvert spørgsmål. Du kan gemme dine svar enkeltvis ("Save Answer") eller du kan gemme alle svarene på en gang ("Save All Answers" foroven eller foruden i testen). Du kan se hvilke spørgsmål du har besvaret ved at trykke på bjælken "Test/Survey Status". Du afslutter og indsender testen ved at trykke på "Save and Submit". Når testen er indsendt kan den ikke tages om!
Total Questions	16
Total Points	96

Select: [All](#) [None](#) | Select by Type: Points Update 1. Multiple Choice: Spørgsmål 1: Protein kinase A er et enzym der kata...

Points: 6

Question Protein kinase A er et enzym der katalyserer reaktionen:

Hvor ROH er en af aminosyrerne serin eller threonin i det protein, der bliver phosphoryleret.
Hvilken enzymklasse tilhører protein kinase A?

- Answer**
- a. 1.1
 - b. 2.7
 - c. 3.1
 - d. 4.2

 2. Multiple Choice: Spørgsmål 2: Protein kinase A kan også phosphoryle...

Points: 6

Question Protein kinase A kan også phosphorylere små peptider. Hvilket af følgende peptider kan phosphoryleres af protein kinase A?

- Answer**
- a. Leu-Ala-Ala-Arg-Ser-Leu-Gly
 - b. Ile-Glu-Glu-Ala-Ser-Leu-Gly
 - c. Leu-Arg-Arg-Ala-Ser-Leu-Gly
 - d. Ala-Gly-Gly-Ala-Ser-Leu-Gly

 3. Multiple Choice: Spørgsmål 3: Protein kinase A har et KM for ATP på...

Points: 6

Question Protein kinase A har et K_M for ATP på 0,02 mM og et turnover number (k_{cat}) på 1200 min^{-1} . Hvad er enzymets k_{cat}/K_M ?

- Answer**
- a. $6 \cdot 10^3 \text{ M}^{-1} \text{ s}^{-1}$
 - b. $6 \cdot 10^7 \text{ M}^{-1} \text{ s}^{-1}$
 - c. $1 \cdot 10^9 \text{ M}^{-1} \text{ s}^{-1}$
 - d. $1 \cdot 10^6 \text{ M}^{-1} \text{ s}^{-1}$

 4. Multiple Choice: Spørgsmål 4: ΔG^0 for reaktionen beskrevet ved lign...

Points: 6

Question ΔG^0 for reaktionen beskrevet ved ligning (1) ovenfor er $-16,7 \text{ kJ/mol}$. Vi antager at reaktionen er i ligevægt og koncentrationen af ATP og ADP i cytoplasma er henholdsvis 3,5 og 0,5 mM. Hvad er da forholdet mellem det phosphorylerede protein ($R-O-PO_3^{2-}$) og det ikke-phosphorylerede protein ($R-OH$) ved temperaturen 37°C ?

- Answer**
- a. 4560
 - b. 45,6
 - c. 7,045
 - d. 0,01074

 5. Multiple Choice: Spørgsmål 5: Enzymet subtilisin er en serin protea...

Points: 6

Question Enzymet subtilisin er en serin protease i slægt med chymotrypsin, trypsin og elastase, dvs. den indeholder en katalytisk triade bestående af sidekæderne fra aminosyrerne serin, histidin og aspartat. Hvis den aktive serin udskiftes med en alanin falder enzymets turnover number k_{cat} fra 50 s^{-1} til 10^{-5} s^{-1} . Hvor stor en stigning i aktiveringsenergi svarer dette fald i k_{cat} til? Antag at temperaturen er 25°C .

OK

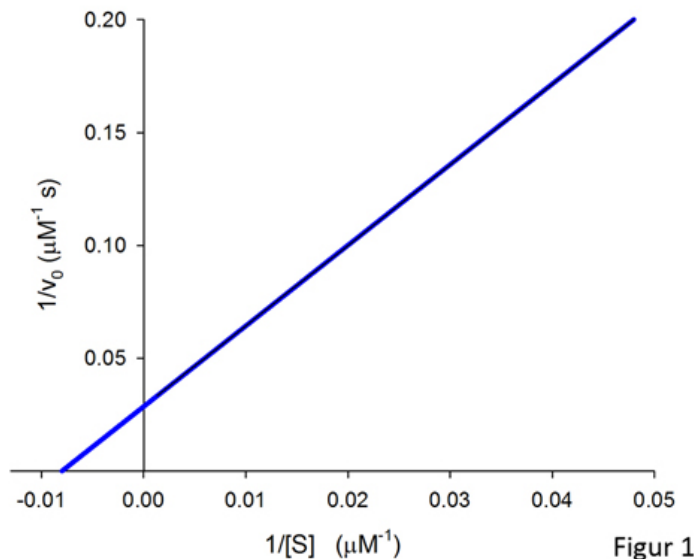
- Answer**
- a. 5,7 kJ/mol
 - b. 15,1 kJ/mol
 - c. 38,2 kJ/mol
 - d. 48,6 kJ/mol

6. Multiple Choice: Spørgsmål 6: Subtilisin kan katalysere hydrolysen ...

Points: **6**

Question

Subtilisin kan katalysere hydrolysen af små peptider indeholdende 7-8 aminosyrer. Nedenstående Figur 1 viser et Lineweaver-Burk plot af den reciproke initialhastighed for hydrolysen af peptidet **S** som funktion af den reciproke koncentration af peptidet. Ud fra Lineweaver-Burk plottet bestemmes enzymets K_M og V_{max} for substratet **S** til:



- Answer**
- a. $K_M=13 \mu\text{M}$ og $V_{max}= 25 \mu\text{M/s}$
 - b. $K_M=125 \mu\text{M}$ og $V_{max}= 35 \mu\text{M/s}$
 - c. $K_M= 1,2 \mu\text{M}$ og $V_{max}= 0,3 \mu\text{M/s}$
 - d. $K_M=0,08 \mu\text{M}$ og $V_{max}= 0,035 \mu\text{M/s}$

7. Multiple Choice: Spørgsmål 7: For et andet substrat bestemmes subti...

Points: **6**

Question

For et andet substrat bestemmes *subtilisins* K_M og turnover number (k_{cat}) til henholdsvis $2,5 \mu\text{M}$ og $2,5 \text{s}^{-1}$. Hvad er den initielle hastighed for hydrolysen af dette substrat for en substratkoncentration på $10 \mu\text{M}$ og en total koncentration af *subtilisin* på $0,1 \mu\text{M}$?

Answer

- a. $0,1 \mu\text{M/s}$
- b. $0,2 \mu\text{M/s}$
- c. $10 \mu\text{M/s}$
- d. $1 \mu\text{M/min}$

8. Multiple Choice: Den ukatalyserede hydrolyse af peptid...

Points: **6**

Question

Den ukatalyserede hydrolyse af peptidet acetylglucylglycine blev undersøgt ved neutralt pH og ved temperaturen $25 \text{ }^\circ\text{C}$. Man fandt at processen er en første-ordens reaktion med en halveringstid på 500 år. Hvilken første-ordens hastighedskonstant svarer denne halveringstid til (antag at et år svarer til 365 dage)?

Answer

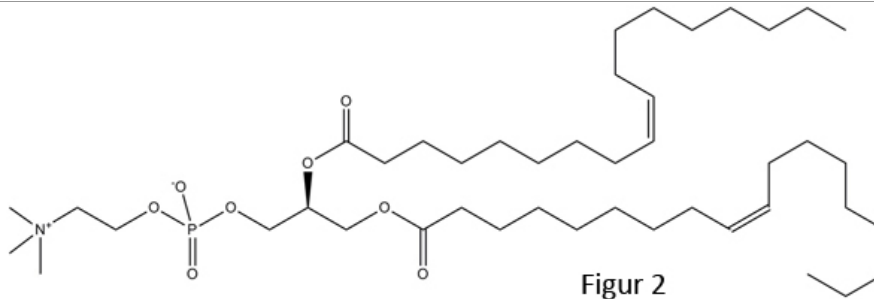
- a. $4,4 \cdot 10^{-11} \text{ s}^{-1}$
- b. $6,34 \cdot 10^{-10} \text{ s}^{-1}$
- c. $2,2 \cdot 10^{-9} \text{ s}^{-1}$
- d. $3,1 \cdot 10^{-6} \text{ min}^{-1}$

9. Multiple Choice: Spørgsmål 9: Nedenstående phospholipid (Figur 2) d...

Points: **6**

Question

Nedenstående phospholipid (Figur 2) danner lipiddobbeltlag i vandig fase. Hvad er lipidets systematiske navn?



Answer

- a. 1,2 Dioleoyl-sn-Glycero-3-Phosphoethanolamin
- b. 1,2 Dioleoyl-sn-Glycero-3-Phosphocholin
- c. 1,2 Didecanoyl-sn-Glycero-3-Phosphocholin
- d. 1,2 Didodecanoyl-sn-Glycero-3-Phosphoethanolamin

10. Multiple Choice: Spørgsmål 10: Lipidmolekylet i ovenstående Figur 2 ...

Points: 6

Question

Lipidmolekylet i ovenstående Figur 2 har en molekyllængde på 28 Å og et molekyllært overfladeareal på $7 \cdot 10^{-7} \mu\text{m}^2$. Hvor stort forventer du at det molekyllære volumen omtrent vil være?

Answer

- a. $1,96 \text{ nm}^3$
- b. $0,98 \text{ nm}^3$
- c. 196 \AA^3
- d. $1,96 \cdot 10^{-8} \mu\text{m}^3$

11. Multiple Choice: Spørgsmål 11: Når en faseovergang fra gel til flyde...

Points: 6

Question

Når en faseovergang fra gel til flydende uordnet fase finder sted for lipid molekylet vist i Figur 2 ovenfor er overgangsentropien pr mol lipid lig med $125 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$. Hvor mange mikrotilstande, Ω , pr lipid molekyle svarer dette til? ($\Delta S = k_B \ln \Omega$, Avogadros tal = $6,02 \cdot 10^{23}$ molekyler pr mol, $k_B = 1,3806 \cdot 10^{-23} \text{ J/K}$).

Answer

- a. $3,4 \cdot 10^4$
- b. $3,4 \cdot 10^5$
- c. $3,4 \cdot 10^6$
- d. $3,4 \cdot 10^7$

12. Multiple Choice: Spørgsmål 12: Hvor stor er transition entalpien (ΔH ...

Points: 6

Question

Hvor stor er transition entalpien (ΔH) ved faseovergangen fra gel til flydende fase for lipid molekylet vist i Figur 2, når det oplyses at transition temperaturen T_m er $-18,6 \text{ }^\circ\text{C}$? (Husk $\Delta S = \Delta H/T_m$).

Answer

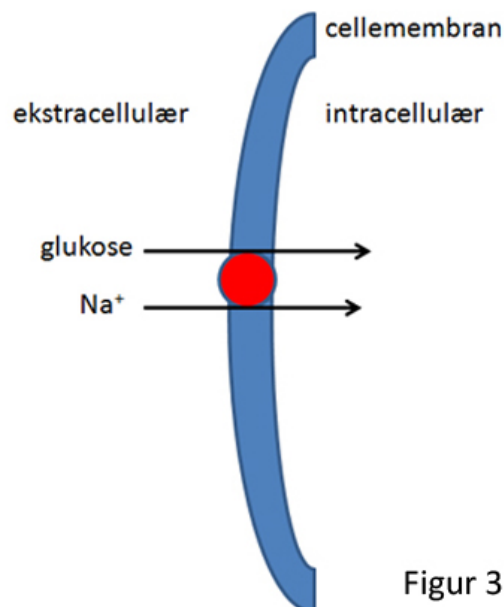
- a. 4,2 kJ/mol
- b. 31,8 kJ/mol
- c. 52,4 kJ/mol
- d. 0,42 kJ/mol

13. Multiple Choice: Spørgsmål 13: I nyreepithelceller transporteres glu...

Points: 6

Question

I nyreepithelceller transporteres glukose, ligesom i tarmepithelceller, ind i cellerne i symport med Na^+ som skitseret i nedenstående Figur 3. I ekstracellulærvæsken er glukosekoncentrationen 0,1 mM, mens den i intracellulærvæsken er 5 mM. Hvad er ΔG_m for transporten af glukose ind i cellen, hvis temperaturen er $37 \text{ }^\circ\text{C}$?



Figur 3

Answer

- a. -10 kJ/mol
- b. -1 kJ/mol
- c. $+3$ kJ/mol
- d. $+10$ kJ/mol

14. Multiple Choice: Spørgsmål 14: I forbindelsen med symporten af glukose...

Points: 6

Question

I forbindelsen med symporten af glukose og Na^+ ind i en nyrecelle som vist i Figur 3 ovenfor er den ekstracellulære koncentration af Na^+ 140 mM, mens den intracellulære koncentration af Na^+ er 10 mM. Membranpotentialet ($\Psi_{\text{in}} - \Psi_{\text{out}}$) er lig med -50 mV. Hvad er ΔG_m for transporten af Na^+ ind i cellen, hvis temperaturen er 37°C ?

Answer

- a. $-11,6$ kJ/mol
- b. $-1,16$ kJ/mol
- c. $+1,16$ kJ/mol
- d. $+11,6$ kJ/mol

15. Multiple Choice: Spørgsmål 15: Hastigheden hvormed et molekyle monen...

Points: 6

Question

Hastigheden hvormed et molekyle *monensin* transporterer Na^+ gennem en model membranen bestående af 1,2-ditridecanoyl-sn-glycero-3-phosphocholin er $1 \cdot 10^5$ ioner pr sekund ved 37°C . Denne hastighed er den samme som bestemt for *monensin* i en DMPC membran ved den samme temperatur (T_m for 1,2-ditridecanoyl-sn-glycero-3-phosphocholine og DMPC er henholdsvis $288,15$ K and $297,65$ K): Angiv det korrekte svar:

Answer

- a. Hastigheden for transporten af Na^+ medieret af *monensin* ved 20°C er den samme i membraner fremstillet af de to lipider.
- b. Hastigheden for transporten af Na^+ medieret af *monensin* ved 22°C er højere for membraner fremstillet af 1,2-ditridecanoyl-sn-glycero-3-phosphocholin sammenlignet med membraner fremstillet af DMPC. Dette skyldes at begge typer af lipidmembraner er i gel fasen ved denne temperatur.
- c. Ved 28°C er hastigheden for transporten af Na^+ medieret af *monensin* hurtigere i en membran fremstillet af 1,2-ditridecanoyl-sn-glycero-3-phosphocholin sammenlignet med en DMPC membran.
- d. Ved 19°C er hastigheden for transporten af Na^+ medieret af *monensin* hurtigere i en membran fremstillet af 1,2-ditridecanoyl-sn-glycero-3-phosphocholin sammenlignet med en DMPC membran. Dette skyldes at ved denne temperatur er membranen fremstillet af 1,2-ditridecanoyl-sn-glycero-3-phosphocholin i den flydende uordnede fase mens DMPC membranen er i gel fasen.

16. Multiple Choice: Spørgsmål 16: En enkelt rød blodcelle (erythrocyt),...

Points: 6

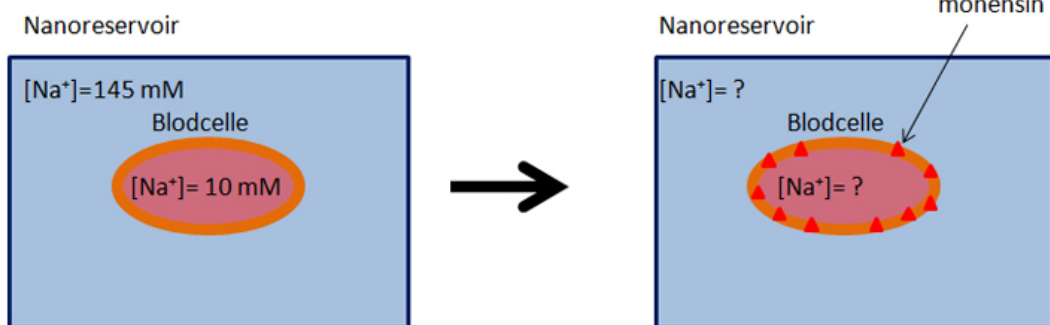
Question

En enkelt rød blodcelle (erythrocyt), der har et volumen på $100 \mu\text{m}^3$ ($1 \mu\text{m}^3 = 1 \cdot 10^{-15}$ l) overføres til et særligt nanoreservoir, indeholdende en vandig opløsning. Nanoreservoirets volumen er, inklusiv den røde blodcelles volumen, $500 \mu\text{m}^3$.

De initiale Na^+ koncentrationer udenfor og inden i cellen er henholdsvis 145 mM og 10 mM.

Til tiden nul indsættes 100 *monensin* molekyler i cellens membran (hastigheden hvormed *monensin* transporterer Na^+ svarer til $1 \cdot 10^5$ ioner pr sekund ved 37°C) og processen forløber indtil Na^+ er i ligevægt over membranen (antag at cellens membranpotentiale er nul og at cellens Na^+ pumper er inaktiverede; antag endvidere at cellens volumen ikke ændrer sig med tiden).

Hvad er koncentrationen af Na^+ inde i cellen og udenfor cellen ved denne ligevægt?

**Answer**

- a. Koncentrationen af Na^+ er 10 mM uden for cellen og 145 mM inde i cellen.
- b. Koncentrationen af Na^+ er 77,5 mM både inde i og udenfor cellen.
- c. Koncentrationen af Na^+ er 145 mM uden for cellen og 10 mM inde i cellen.
- d. Koncentrationen af Na^+ er 118 mM både inde i og udenfor cellen.

Select: [All](#) [None](#) | Select by Type: Points Update Hide Question Details