



Försättsblad Prov Original

Kurskod	Provkod	Tentamensdatum
K E 0 0 2 G	T 2 0 2	2 0 1 8 - 0 8 - 2 4
Kursnamn	Kemi GR (A), Kemins grunder	
Provnamn	Biokemi	
Ort	Sundsvall	
Termin	H18	
Ämne	Kemi	

Mittuniversitetet
 Avdelningen för naturvetenskap
 Kursansvarig: Dan Bylund (010-142 8909)

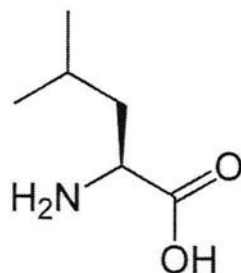
**TENTAMEN i KE002G Kemi GR(A), Kemins grunder, 15 hp, moment biokemi
 samt KE029G Kemi GR(A), Biokemi, 6 hp**

Tid: Fredagen den 24 augusti 2018, 5 timmar

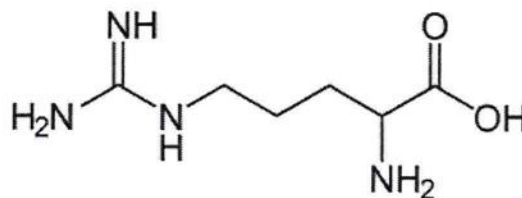
Tillåtna hjälpmedel: Inga

Tentamen omfattar 6 uppgifter om totalt 44 poäng. För godkänt betyg krävs minst 22 poäng (50%). Skriv namn/kod på alla papper som lämnas in. Lycka till!

1. Nedan visas strukturerna för aminosyrorerna leucin och arginin.



Leucin (Leu)



Arginin (Arg)

- Till vilka av aminosyrornas fyra huvudklasser hör dessa?
- Genom kondensationsreaktioner kan fyra olika dipeptider bildas i en reaktionsblandning innehållande dessa båda monomerer, nämligen Leu-Leu, Leu-Arg, Arg-Leu och Arg-Arg. Vad är det för skillnad på Leu-Arg och Arg-Leu?
- Dessa fyra dipeptider kan separeras genom jonbyteskromatografi på en katjonbytare. Beskriv denna teknik och förklara varför Arg-Arg kommer att elueras ut sist i denna separation!

(1+1+3 p)

2. Dagens lunch utgjordes av en hamburgare med strips och en stor cola...
- a) Hamburgare innehåller mycket protein. Proteiner brukar beskrivas på fyra strukturnivåer. Vilka är de två huvudtyperna av sekundärstrukturer hos proteiner och vad är det som stabiliserar dessa strukturer?
 - b) Proteinerna hydrolyseras till aminosyror i vår matspjälkningsapparat med hjälp av enzymer. Vad kännetecknar ett enzym och dess inverkan på kemiska reaktioner?
 - c) Två av de viktigaste enzymerna för detta arbete är pepsin och trypsin. Pepsin är aktivt i magsäcken men inte i tunntarmen och för trypsin är det precis tvärtom. Vilken skillnad mellan de båda miljöerna är det som reglerar aktiviteten tror du?
 - d) Stripsen innehåller en hel del kalorier i form av stärkelse. Hur är stärkelse uppbyggt?
 - e) Colan bidrar i sin tur med en rejäl dos socker, närmare bestämt disackariden sackaros som består av fruktos och glukos. Fruktos är en ketohexos – vad menas med det?
 - f) Såväl glukos som fruktos kan ledas in i glykolysen. Var i cellen sker denna process och hur lyder dess nettoreaktion för glukos?
 - g) Under aeroba förhållanden går förbränningen av glukos därefter vidare med citronsyracykeln och andningskedjan (oxidativ fosforylering) i mitokondrien. Beskriv huvuddragen i dessa båda processer!

(2+2+1+2+1+3+6 p)

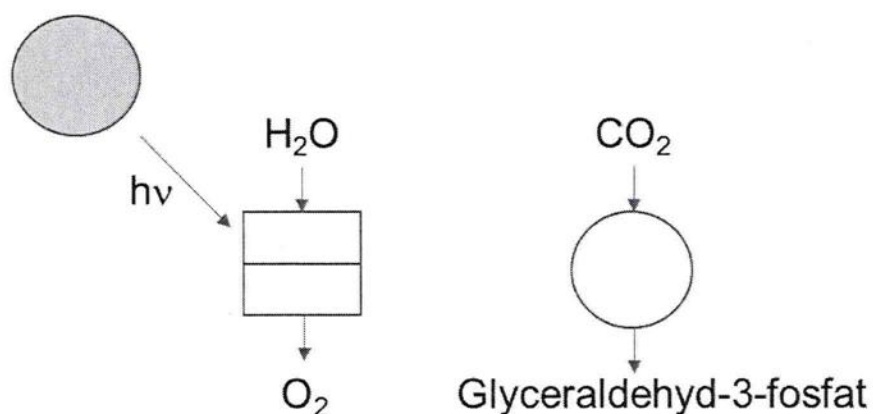
3. Rosalind Franklin hade genom sina kunskaper i röntgendiffraktion en stor del i de tidigaste rönen kring DNA.
- a) Vilka samverkande krafter är det som ligger bakom den klassiska dubbelspiralformen hos DNA-molekyler?
 - b) Hur kommer det sig att cm-långa DNA-molekyler kan få plats i den eukaryota cellens kärna vars diameter är ca 20 Å?
 - c) Beskriv översiktligt principerna för proteinsyntes, innefattande transkription och translation, i en eukaryot cell!

(2+1+6 p)

4. Både smör och rapsolja består huvudsakligen av triglycerider (triacylglyceroler) med ungefär samma längd på de ingående fettsyornas "kolsvansar".
- Rita upp en generell triglycerid!
 - Efter förvaring i kylskåp är smör betydligt fastare än rapsolja. Vad beror det på?
 - Om en av fettsyorna i en triglycerid byts ut mot en fosfatförening erhålls en fosfolipid. Vilken speciell egenskap har denna ämnesklass som gör den lämplig till att bygga upp biologiska membran?
 - Vad är det för skillnad mellan passiv och aktiv transport över ett biologiskt membran?
 - Till transport över membran används ofta membranproteiner. Nämn två andra funktioner som membranassocierade proteiner kan ha!

(1+1+1+1+1 p)

5. Nedan illustreras fotosyntesen. Beskriv översiktligt vad som sker i ljus- respektive mörkerreaktionen och förklara hur dessa länkas samman genom omsättningen av ATP och koenzymet NADP⁺!



(4 p)

6. Till sist några blandade frågor.
- a) Vissa proteiner, t ex hemoglobin, innehåller en prostetisk grupp. Vad menas med det?
 - b) Vid β -oxidation av fettsyror bildas en förening som går in i citronsyracykeln, vilken då?
 - c) Vad menas med en svavelbrygga i ett protein?
 - d) Vad kännetecknar en anabol process?

(1+1+1+1 p)