



## Försättsblad Prov Original

Kurskod	Provkod	Tentamensdatum
K E 0 0 2 G	T 2 0 2	2 0 1 9 - 0 1 - 1 4
Kursnamn	Kemi GR (A), Kemins grunder	
Provnamn	Biokemi	
Ort	Sundsvall	
Termin		
Ämne		

Mittuniversitetet  
Institutionen 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**

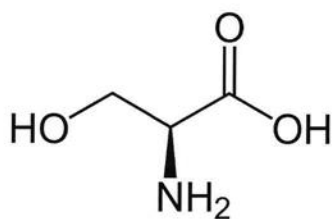
Tid: Måndagen den 14 januari 2019, 5 timmar

Tillåtna hjälpmedel: Inga

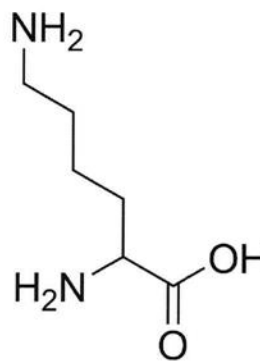
Tentamen omfattar 5 uppgifter om totalt 50 poäng. För godkänt betyg krävs minst 25 poäng (50%). Skriv namn/kod på alla papper som lämnas in. Lycka till!

---

1. Nedan visas strukturerna för aminosyrorerna serin och lysin.



Serin (Ser)



Lysin (Lys)

- Till vilka av aminosyrorernas fyra huvudklasser hör dessa?
- Rita upp dipeptiden Ser-Lys i den form den huvudsakligen föreligger vid neutralt pH!
- Hur många olika slags aminosyror är det som bygger upp våra proteiner?
- Endast L-aminosyror ingår i proteiner. Vad innebär det och hur påverkar detta faktum läkemedelsindustrins verksamhet?

(1+3+1+2 p)

2. Många proteiner verkar som enzymer.

- a) Vad kännetecknar ett enzym?
- b) Enzymaktiviteten påverkas av en rad yttre faktorer såsom pH och temperatur. Varför är det så?
- c) Hur regleras enzymaktiviteten i en cell?

(2+2+2 p)

3. Nu i juletider har det druckits en hel del glögg.

- a) Russin är ett klassiskt tillbehör till denna dryck och russin innehåller ca 30% av ketohexosen fruktos. Vad menas med en ketohexos?
- b) Fruktos tas upp av levern där den precis som glukos kan omvandlas till två stycken glyceraldehyd-3-fosfat-molekyler, dvs fruktosen kan ledas in i glykolysen den vägen och till motsvarande kostnad (hydrolys av två ATP). Vad är nettoreaktionen för omvandling av glyceraldehyd-3-fosfat till pyruvat?
- c) Pyruvaten kan sedan ledas in i citronsyracykeln. Beskriv denna process översiktligt och ange även var den sker i en eukaryot cell!
- d) De reducerade koenzym som har genererats i ovanstående processer återoxideras slutligen i en elektrontransportkedja via bland annat koenzym Q och cytochrom c. Vilken är den slutliga elektronacceptorn i denna kedja?
- e) Elektrontransporten ger även upphov till en membranpotential över mitokondriens inre membran. Beskriv hur denna nyttjas till ATP-produktion!
- f) Högt fruktosintag kan även leda till att man bygger på sina fettdepåer. Rita upp en generell struktur för en triglycerid (TAG)!
- g) När fett sedan ska användas till energiproduktion så genomgår de ingående fettsyrorerna så kallad  $\beta$ -oxidation. Beskriv vad som sker i denna process!

(1+2+4+1+3+2+2 p)

4. Beskriv grundstrukturen och ge exempel på biologiska användningsområden för följande substanser/ämnesklasser!

- a) Cellulosa
- b) Vaxer
- c) Nukleotider

(2+2+2 p)

5. Watson, Crick och Wilkins fick Nobelpriset 1962 för sina upptäckter kring DNA-molekylens struktur och funktion.

- a) Vilken slags interaktion är det som håller samman de båda komplementära strängarna i DNA-molekylen?
- b) Beskriv transkriptionsprocessen, det vill säga bildandet av RNA-molekyler med DNA som mall!
- c) Det finns flera sorters RNA-molekyler. Förklara vilka roller som rRNA, mRNA och tRNA fyller i translationen!

(1+3+3 p)

6. Biologiska membran byggs huvudsakligen upp av lipider och proteiner.

- a) Rita upp en översiktlig bild av ett djurcellsmembran och förklara funktionerna hos de ingående komponenterna!
- b) Vad i lipidsammansättningen är det som gör att bakterier generellt har mer rörliga plasmamembran (högre fluiditet) än vad de flesta djurcellerna har?
- c) Beskriv skillnaden mellan aktiv och passiv transport över ett biologiskt membran samt ange vilka underformer som finns av respektive transportslag!

(5+2+2 p)