



### Försättsblad Prov Original

Kurskod	Provkod	Tentamensdatum
K E 0 1 7 G	T 1 0 0	2 0 1 8 - 0 8 - 2 7
Kursnamn	Kemi GR (A), Biokemi	
Provnamn	Tentamen	
Ort	Sundsvall	
Termin	H18	
Ämne	Kemi	

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

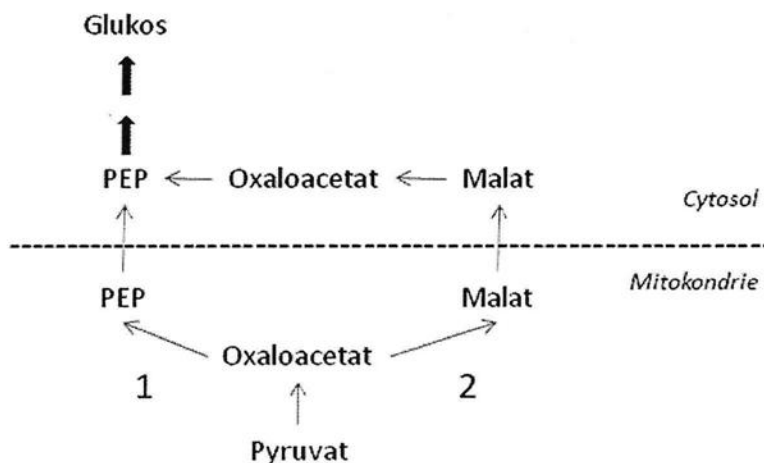
### TENTAMEN i Kemi GR(A), Biokemi, 7.5 hp

Tid: Måndagen den 27 augusti 2018, 5 timmar

Tillåtna hjälpmedel: Inga

Tentamen omfattar 7 uppgifter om totalt 42 poäng. För godkänt betyg krävs minst 21 poäng (50%). Skriv namn/kod på alla papper som lämnas in. Lycka till!

1. Nikotinamidadenindinukleotid är en viktigt koenzym till många av kroppens redoxreaktioner. Varken  $\text{NAD}^+$  eller  $\text{NADH}$  kan emellertid passera mitokondriens membran. Det finns dock en rad processer som indirekt kan ändra kvoten  $\text{NADH}/\text{NAD}^+$  på de båda sidorna av membranet. En av dem åskådliggörs nedan. Förklara!



(2 p)

2. Till helgen ska jag på kräftskiva.

- a) Kräftkött innehåller en hel del protein. En proteinrik diet anses av vissa forskare medföra ökad belastning på lever och njurar. Vad är tankegången bakom det?
- b) Eftersom protein inte kan lagras i våra kroppar så kommer ett eventuellt överskott huvudsakligen att lagras undan som fett. Beskriv hur och var de metaboliska processer sker som är inblandade från det att aminosyror genererar startmaterial till fettsyrsyntes tills dess att det bildade fettet deponeras för framtida behov!
- c) Men att äta kräftor är pilligt så själv brukar jag nog snarare äta mig mätt på tillbehören, exempelvis i form av västerbottenostpaj. I denna kaloribomb är det snarare fettet som dominerar. Beskriv vad som händer med fett i födan från det att vi tuggar maten till dess att beståndsdelarna cirkulerar i blodbanan!
- d) När detta fett i ett senare skede används för energiproduktion så genomgår de ingående fettsyror så kallad  $\beta$ -oxidation. Vilka fyra delsteg omfattar varje varv i denna "spiralformade" process och vad knoppas av från fettsyran efter varje fullbordat varv?
- e) Möjligen blir det lite flytande kalorier också på festen. Förklara hur ett större alkoholintag kan leda till ökande laktatnivåer i levercellerna!



- f) Kräftor kräva dessa drycker sades det inför folkomröstningen 1922. Men ett långvarigt alkoholmissbruk kan bland mycket annat leda till gulsot. Vad är det symtom på och var kommer alkoholen in i den bilden?

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

3. Du har slarvat med lunchen och sätter sedan raskt i dig en rejäl påse smågodis.
- a) Detta leder till att blodsockerhalten snabbt stiger upp över normalvärdet. Vilket hormon utsöndras då från pankreas?
  - b) Detta hormon triggar anabola processer, t ex glykogensyntes. Visa hur denna syntes går till och på vilket sätt hormonet inverkar!
  - c) Var i kroppen lagras glykogen?
  - d) Efter inte alltför lång tid kommer du att känna sötsug igen. Blodsockerhalten ligger nämligen rentav lägre än innan du åt godiset. Vad beror det på och vad har detta för koppling till den så kallade GI-metoden?

(1+4+1+2 p)

4. Kolesterol är ett omdebatterat ämne som bland annat stabiliserar våra cellmembran.
- a) Egensyntesen av kolesterol är delvis självreglerande. Hur då?
  - b) Ibland är det dock motiverat att sätta in kolesterolsänkande medicinering. Mot vilket nyckelenzym är dessa läkemedel vanligen riktade?
  - c) Detta enzym använder NADPH som koenzym. Ange en syntesväg som kan regenerera NADPH från NADP<sup>+</sup>!

(1+1+1 p)

5. Vid typ 1-diabetes är bukspottskörtelns förmåga att producera insulin kraftigt försämrad eller rentav utslagen. Beskriv utförligt hur detta inverkar på metabolismen samt vilka typiska symtom och följdverkningar detta ger om behandling ej sätts in!

(8 p)

6. Vår kropp innehåller en pool av fria aminosyror på ca 100 g.
- a) Vilken är i normalfallet den största källan till påfyllnad av denna pool?
  - b) Aminosyrorna används givetvis huvudsakligen till proteinsyntes, men även som utgångsmaterial till andra slags föreningar. Exempelvis så kan kreatin syntetiseras från arginin och glycin. Vilket huvudsakligt användningsområde har denna molekyl i våra muskelceller?
  - c) Många medfödda sjukdomar är kopplade till problem med aminosyrametabolismen. Beskriv en valfri sjukdom av detta slag!

(1+1+1 p)

7. Till sist några blandade frågor.
- a) Vilken huvudsaklig uppgift har det lilla proteinet ubiquitin i cellen?
  - b) Under kostregistreringen kom du i kontakt med förkortningen BMR. Vad står detta för?
  - c) Vilken är den procentuellt sett största källan till energi vid långvarig stillsam fysisk träning?
  - d) Glykogenfosforylas är ett exempel på ett allosteriskt reglerat enzym. Vad menas med det?

(1+1+1+1 p)