



Försättsblad Prov Original

Kurskod	Provkod	Tentamensdatum
K E O 1 7 G	T 1 0 0	2 0 1 9 - 0 3 - 2 3
Kursnamn	Kemi GR (A), Biokemi	
Provnamn	Tentamen - Sundsvall	
Ort	Sundsvall	
Termin	VT2019	
Ämne	Kemi	

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

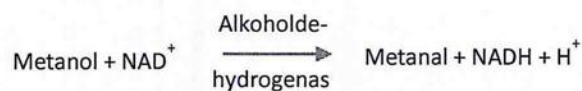
TENTAMEN i Kemi GR(A), Biokemi, 7.5 hp

Tid: Fredagen den 22 februari 2019, 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 (NAD^+) är ett viktigt koenzym till ett flertal dehydrogenaser. Exempelvis så medverkar NAD^+ till oxidation av metanol enligt nedanstående reaktion.



- a) Metanal (formaldehyd) oxideras sedan vidare till myrsyra och det är snarare dessa båda metaboliter som ger skadeverkan än själva metanolen. Förklara utifrån detta hur tillförsel av etanol kan lindra effekterna av en metanol-förgiftning!
- b) Hur inverkar ett större intag av alkohol på citronsyracykeln i en levercell? Motivera ditt svar!

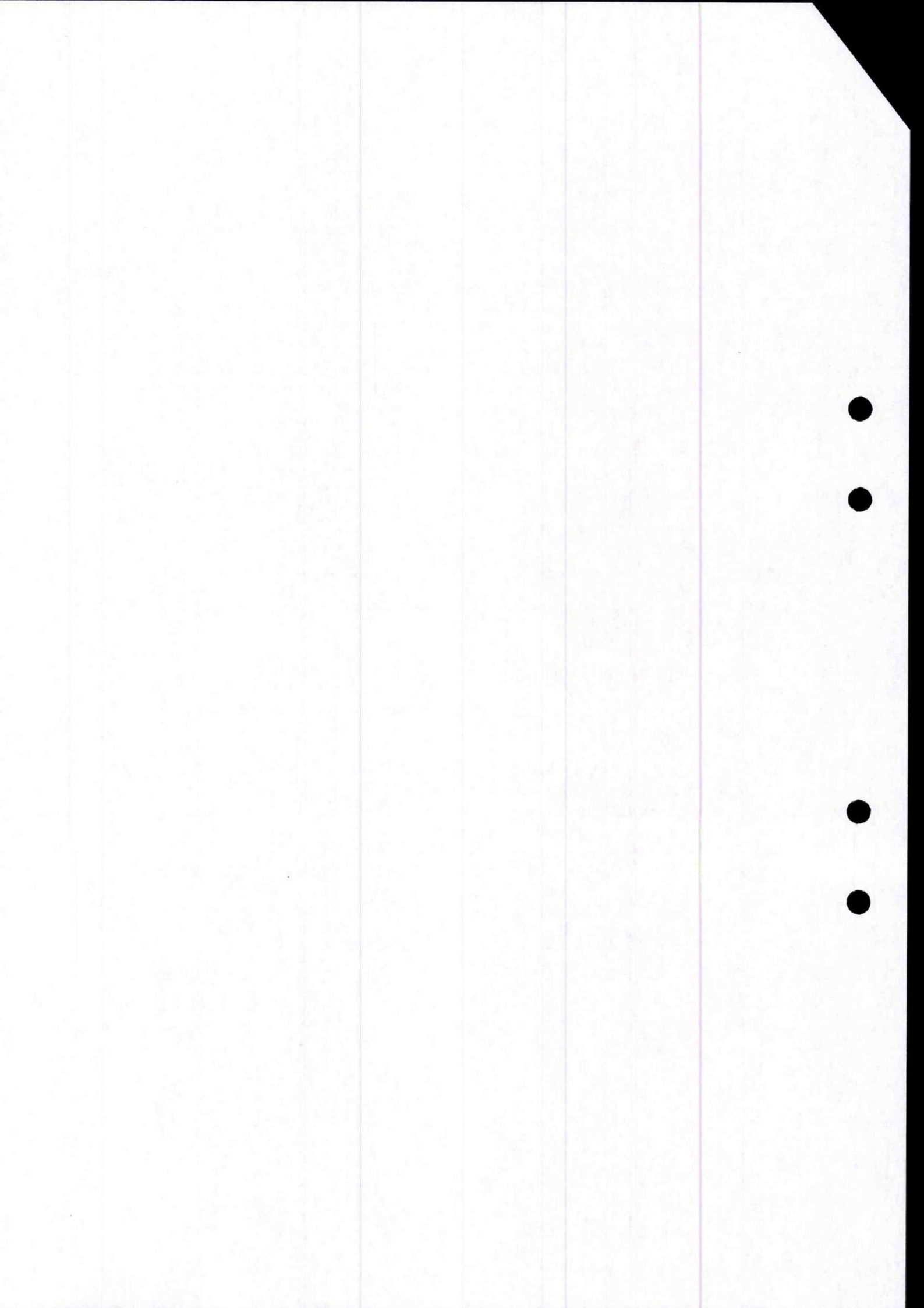
(2+2 p)

2. In på lab kommer en person med acetondoftande andedräkt och som säger sig vara mer eller mindre konstant törstig. Du tar ett blodprov som visar ett P-glukosvärde på 14 mmol/L, dvs ungefär det dubbla mot normalt. Vad tyder allt detta på och hur förklarar du dina observationer?

(4 p)

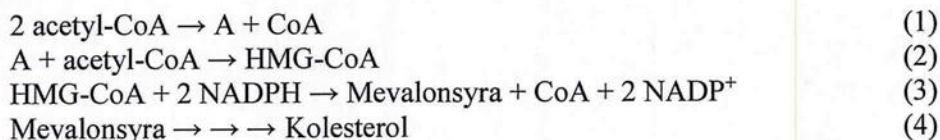
3. Fettsdagen börjar närma sig och då brukar NAT:s personal alltid bjudas på semlor.
- a) Grädden i semlorna består till 40% av smörfett. Beskriv hur detta fett omhändertas från det att semlan tuggas tills dess att lipider cirkulerar i blodbanan på den glupske NAT:aren!
 - b) När fettsyror ska användas till energiproduktion så genomgår de β -oxidation. Vilka fyra delsteg omfattar varje varv i denna "spiralformade" process och vad knoppas av från fettsyran efter varje fullbordat varv?
 - c) Mandelmassan i semlan innehåller en hel del sackaros som efter sönderdelning och upptag leder till lika tillskott av glukos och fruktos till blodet. Hur skiljer sig dessa båda monosackarider från varandra med avseende på upptag, systempåverkan och metabolismvägar i våra kroppar?
- (2+3+4 p)

4. Vid högintensiv fysisk aktivitet nyttjas bland annat musklernas glykogenreserver för energiproduktion.
- a) Visa detaljerat hur glykogenedbrytning går till!
 - b) Även i levern återfinns vi glykogen. Vilken huvudsaklig uppgift har det lagret?
 - c) Hård träning leder även till att proteiner i musklerna delvis bryts ned. Denna proteolys medför förhöjda ammoniumhalter. Visa hur muskler och lever samarbetar för att eliminera denna potentiellt giftiga förening med hjälp av glukos-alanin-cykeln och ureacykeln!
 - d) Om man sedan äter något så att blodsockerhalten stiger så kommer ett hormon att signalera för anabola processer inklusive återuppbyggnad av glykogenreserverna. Vilket hormon avses och genom vilken mekanism triggas hormonet glykogensyntesen?
- (3+1+6+2 p)



5. Efter ett par dagars svält upprätthålls glukoshomeostas främst genom glukoneogenes.
- Beskriv hur nedbrytning av fett och protein kan ge upphov till startmaterial för syntes av glukos!
 - Vilket hormon triggar denna process?
 - Vilka är de huvudsakliga skillnaderna mellan glykolysens nedbrytning av glukos till pyruvat och den omvända reaktionen?
- (2+1+2 p)

6. Kolesterol kan syntetiseras från acetyl-CoA enligt nedanstående schematiska reaktioner:



- Vilken förening döljer sig bakom beteckningen "A" i steg 1 och 2?
- Steg 3 katalyseras av HMG-CoA-reduktas och är det steg som de flesta kolesterolsänkande medicinerna är inriktade mot. Även kolesterol i sig självt kan minska aktiviteten hos detta enzym. Beskriv denna självreglering!
- När denna syntes sker i perifer vävnad skickas eventuellt överskott till levern med något som brukar kallas "det goda kolesterolet". Vad är det?

(1+2+1 p)

7. Till sist några blandade frågor.

- Varför är det viktigt att tidigt diagnostisera fenyylketonuri (PKU)?
- Under kostregistreringen kom du i kontakt med förkortningen BMR. Vad står detta för?
- Acetyl-CoA utgör startmaterial för egensyntesen av fettsyror. Denna process inleds med en karboxylering av acetyl-CoA till malonyl-CoA. Det karboxylas som är involverat i den reaktionen kan bland annat aktiveras allosteriskt av citrat. Vad är logiken bakom det?
- Kreatin kan syntetiseras från arginin och glycin. Vilket användningsområde har denna molekyl i våra muskelceller?

(1+1+1+1 p)

