



Høgskolen i Telemark

## 1. DELEKSAMEN

4400-1 – KJEMI NETTKURS

25.02.2013

Tid: 9-12

Målform: Bokmål/ nynorsk

Sidetall: 4 (inkludert denne forsiden) for begge målføre

Hjelpemidler: Kalkulator

Vedlegg: *Det periodiske systemet, den genetiske koden, aminosyreformler*

Eksamensresultata blir offentliggjort på Studentweb.



Fakultet for allmennvitenskaplige fag.

# 1. DELEKSAMEN KJEMI NETTKURS

## BOKMÅLSTEKST

### OPPGAVE 1

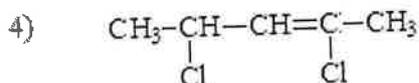
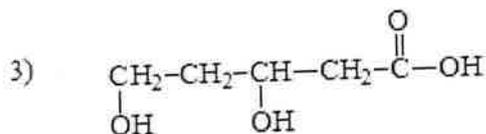
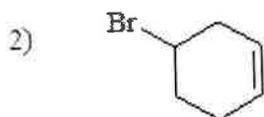
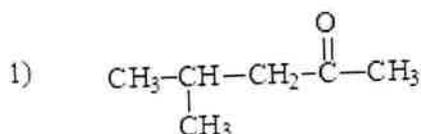
a) Tegn strukturformler for følgende forbindelser:

- 1) 2,3-dimetylpentan
- 2) 3,5-diklorfenol
- 3) 5-metyl-3,4-dibromheksan-2-ol
- 4) 2,5-dimetylhept-3-en-6-yn
- 5) Trifenylamin
- 6) 3-metylpent-4-enal

Gjør greie for eventuelle sure og basiske egenskaper ved disse forbindelsene.

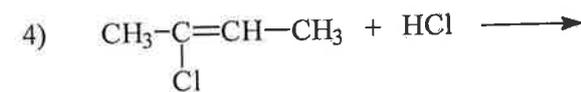
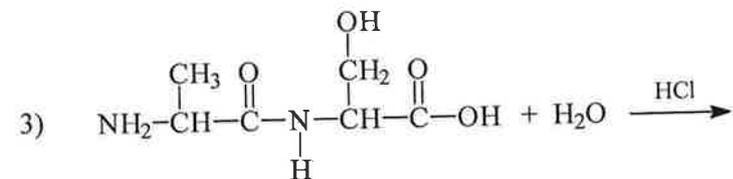
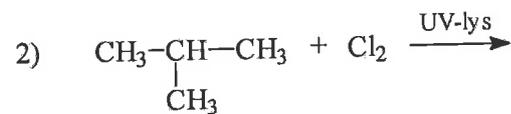
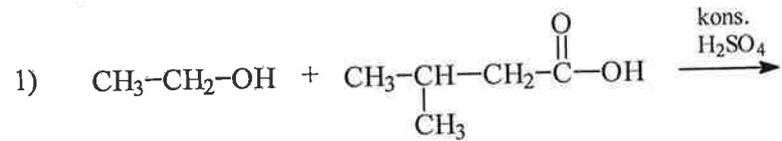
En av forbindelsene viser cis-transisomeri. Tegn opp de to isomerene og sett navn på hver av dem.

b) Hva er navnet til følgende forbindelser?



Vi oksiderer stoff 3). Tegn strukturformelen for sluttproduktet i denne oksidasjonen.

c) Tegn strukturformlene for produktene i følgende reaksjoner, og forklar hvilken reaksjonstype vi har i hvert tilfelle:



## OPPGAVE 2

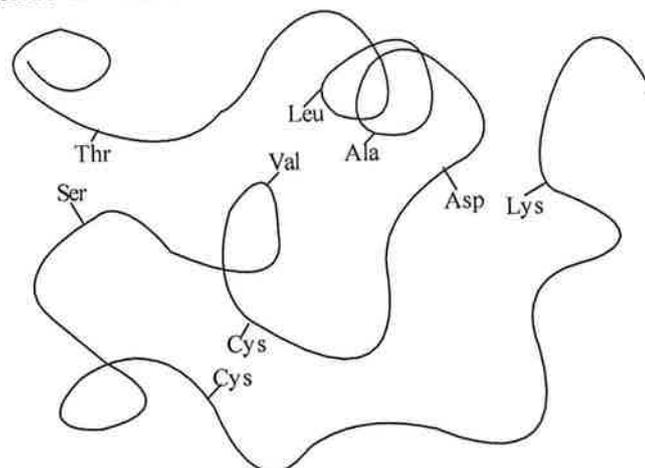
a) Forbrenningen av glukose til  $\text{CO}_2$  og  $\text{H}_2\text{O}$  skjer i mange trinn. Hvilke tre hovedtrinn inngår i denne forbrenningen?

I hvilket trinn skjer følgende:

- 1) Hovedmengden av  $\text{NADH}_2$  og  $\text{FADH}_2$  blir dannet.
- 2) Hovedmengden av ATP blir dannet.

Hvilket av de tre trinnene kan gå anaerobt?

b) Et protein har følgende tertiærstruktur:



Forklar hvilke typer bindinger som holder denne tertiærstrukturen sammen.

c)

1) Hvilke tre typer molekyler bygger opp DNA? Du trenger ikke å tegne strukturer!

2) Hva er forskjellene på oppbyggingen av DNA og RNA?

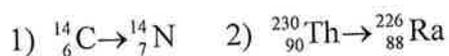
3) En bit av et DNA-molekyl har baserekkefølgen



Hva er baserekkefølgen i et *m*-RNA-molekyl som er komplementær til denne DNA-biten? Skriv aminosyrerekkefølgen i det proteinet som dette *m*-RNA koder for. Vil du si at denne delen av proteinet har polare eller upolare egenskaper?

### OPPGAVE 3

a) Vi har gitt disse to kjernereaksjonene:



Hvilke typer kjernespaltinger har skjedd her?

Hvilken annen type stråling kan forekomme samtidig med disse to? Hva er årsaken til denne siste strålingstypen?

b) Den radioaktive isotopen  ${}^{30}_{15}\text{P}$  sender ut  $\beta^+$ , og har halveringstida 2,5 minutter.

Hva blir produktet i kjernereaksjonen?

Hvor stor masse er det igjen av en opprinnelig mengde på 16 mg  ${}^{30}_{15}\text{P}$  etter 10 minutter?

# 1. DELEKSAMEN KJEMI NETTKURS

## NYNORSK TEKST

### OPPGÅVE 1

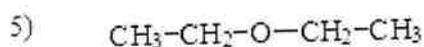
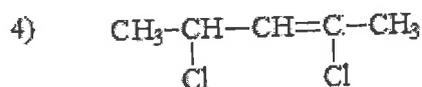
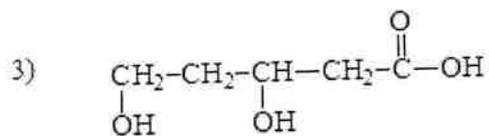
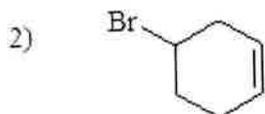
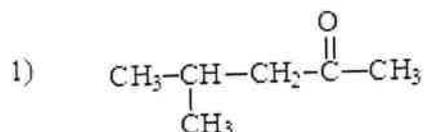
a) Teikn strukturformlar for følgjande sambindingar:

- 1) 2,3-dimetylpentan
- 2) 3,5-diklorfenol
- 3) 5-metyl-3,4-dibromheksan-2-ol
- 4) 2,5-dimetylhept-3-en-6-yn
- 5) Trifenylamin
- 6) 3-metylpent-4-enal

Gjer greie for eventuelle sure og basiske eigenskapar ved desse sambindingane.

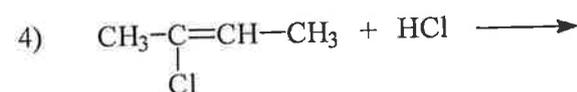
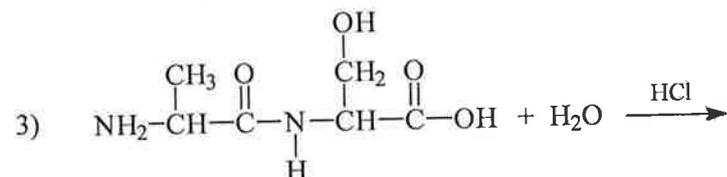
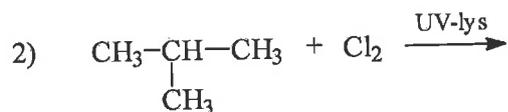
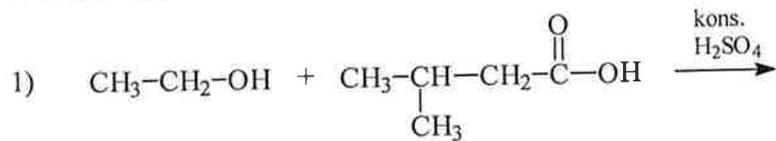
Ei av sambindingane viser cis-transisomeri. Teikn opp dei to isomerane og set namn på kvar av dei.

b) Kva er namnet til følgjande sambindingar?



Vi oksiderer stoff 3). Teikn strukturformelen for sluttproduktet i denne oksidasjonen.

c) Teikn strukturformlane for produkta i følgjande reaksjonar, og forklar kva for reaksjonstype vi har i kvart tilfelle:



## OPPGÅVE 2

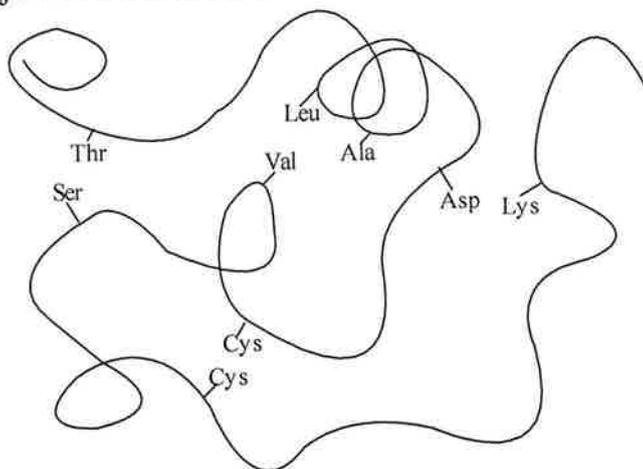
a) Forbrenninga av glukose til  $\text{CO}_2$  og  $\text{H}_2\text{O}$  skjer i mange trinn. Kva for tre hovudtrinn inngår i denne forbrenninga?

I kva for trinn skjer følgjande:

- 1) Hovudmengda av  $\text{NADH}_2$  og  $\text{FADH}_2$  blir danna.
- 2) Hovudmengda av ATP blir danna.

Kva for eitt av dei tre trinna kan gå anaerobt?

b) Eit protein har følgjande tertiærstruktur:



Forklar kva for typar bindingar som held denne tertiærstrukturen saman.

c)

1) Kva for tre typar molekyl byggjer opp DNA? Du treng ikkje teikne strukturar!

2) Kva er skilnadene på oppbygginga av DNA og RNA?

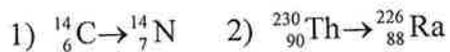
3) Ein bit av eit DNA-molekyl har baserekkefølga

5'---TCATCCTACAAGAGC---3'

Kva er baserekkefølga i eit *m*-RNA-molekyl som er komplementær til denne DNA-biten? Skriv aminosyrerekkefølga i det proteinet som dette *m*-RNA kodar for. Vil du seie at denne delen av proteinet har polare eller upolare eigenskapar?

### OPPGÅVE 3

a) Vi har gitt desse to kjernereaksjonane:



Kva for typar kjernespaltingar har skjedd her?

Kva for annan type stråling kan førekome samstundes med desse to? Kva er årsaka til denne siste strålingstypen?

b) Den radioaktive isotopen  ${}^{30}_{15}\text{P}$  sender ut  $\beta^+$ , og har halveringstida 2,5 minutt.

Kva blir produktet i kjernereaksjonen?

Kor stor masse er det att av ei opphavleg mengde på 16 mg  ${}^{30}_{15}\text{P}$  etter 10 minutt?

# DET PERIODISKE SYSTEM

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	I	II											III	IV	V	VI	VII	VIII
	1 <b>H</b> 1.0																	2 <b>He</b> 4.0
	3 Li 6.9	4 Be 9.0											5 B 10.8	6 C 12.0	7 <b>N</b> 14.0	8 <b>O</b> 16.0	9 <b>F</b> 19.0	10 <b>Ne</b> 20.2
	11 Na 23.0	12 Mg 24.3										13 Al 27.0	14 Si 28.1	15 P 31.0	16 S 32.1	17 <b>Cl</b> 35.5	18 <b>Ar</b> 40.0	
	19 K 39.1	20 Ca 40.1	21 Sc 45.0	22 Ti 47.9	23 V 50.9	24 Cr 52.0	25 Mn 54.9	26 Fe 55.9	27 Co 58.9	28 Ni 58.7	29 Cu 63.5	30 Zn 65.4	31 <b>Ga</b> 69.7	32 Ge 72.6	33 As 74.9	34 Se 79.0	35 <b>Br</b> 79.9	36 <b>Kr</b> 83.8
	37 Rb 85.5	38 Sr 87.6	39 Y 88.9	40 Zr 91.2	41 Nb 92.9	42 Mo 95.9	43 Tc 98.9	44 Ru 101.1	45 Rh 102.9	46 Pd 106.4	47 Ag 107.9	48 Cd 112.4	49 In 114.8	50 Sn 118.7	51 Sb 121.8	52 Te 127.6	53 I 126.9	54 <b>Xe</b> 131.3
	55 <b>Cs</b> 132.9	56 Ba 137.3	57 La* 138.9	72 Hf 178.5	73 Ta 181.0	74 W 183.9	75 Re 186.2	76 Os 190.2	77 Ir 192.2	78 Pt 195.1	79 Au 197.9	80 <b>Hg</b> 200.6	81 Tl 204.4	82 Pb 207.2	83 Bi 209.0	84 Po 210	85 At 210	86 <b>Rn</b> 222
	87 Fr 223	88 Ra 226.0	89 Ac** 227.0	104 Ku 257	105 Ha 260													

(g)  
(l)  
(s)

Atomnummer  
Symbol  
Atommasse (u)  
  
30  
Zn  
65.4

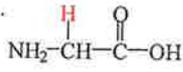
	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
	140.1	140.9	144.2	146.9	150.4	152.0	157.3	158.9	162.5	164.9	167.3	168.9	173.0	175.0
* Lantanider	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr
** Aktinider	232.0	231.0	238.0	237.0	239.0	241.1	247.1	249.1	251.1	254.1	257.1	258.1	255	257

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7

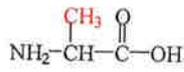
## DEN GENETISKE KODEN

UUU	Phe	UCU	Ser	UAU	Tyr	UGU	Cys
UUC	Phe	UCC	Ser	UAC	Tyr	UGC	Cys
UUA	Leu	UCA	Ser	UAA	Stopp	UGA	Stopp
UUG	Leu	UCG	Ser	UAG	Stopp	UGG	Trp
CUU	Leu	CCU	Pro	CAU	His	CGU	Arg
CUC	Leu	CCC	Pro	CAC	His	CGC	Arg
CUA	Leu	CCA	Pro	CAA	Gln	CGA	Arg
CUG	Leu	CCG	Pro	CAG	Gln	CGG	Arg
AUU	Ile	ACU	Thr	AAU	Asn	AGU	Ser
AUC	Ile	ACC	Thr	AAC	Asn	AGC	Ser
AUA	Ile	ACA	Thr	AAA	Lys	AGA	Arg
AUG	Met-Start	ACG	Thr	AAG	Lys	AGG	Arg
GUU	Val	GCU	Ala	GAU	Asp	GGU	Gly
GUC	Val	GCC	Ala	GAC	Asp	GGC	Gly
GUA	Val	GCA	Ala	GAA	Glu	GGA	Gly
GUG	Val	GCG	Ala	GAG	Glu	GGG	Gly

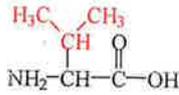
# AMINOSYREFORMLER



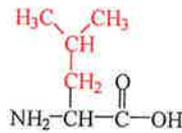
glycin  
(Gly)



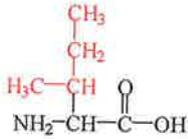
alanin  
(Ala)



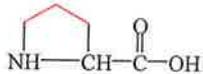
valin  
(Val)



leucin  
(Leu)



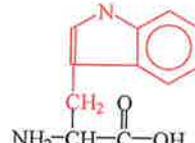
isoleucin  
(Ile)



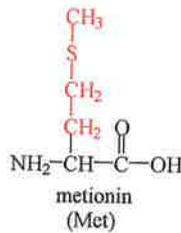
prolin  
(Pro)



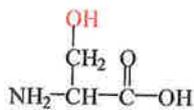
fenylalanin  
(Phe)



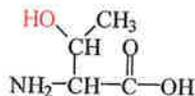
tryptofan  
(Trp)



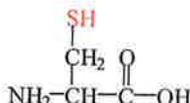
metionin  
(Met)



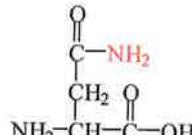
serin  
(Ser)



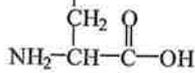
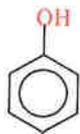
treonin  
(Thr)



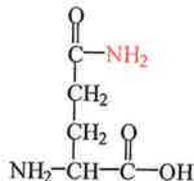
cystein  
(Cys)



asparagin  
(Asn)



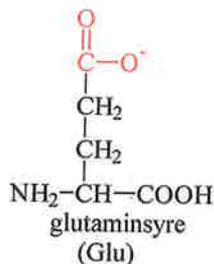
tyrosin  
(Tyr)



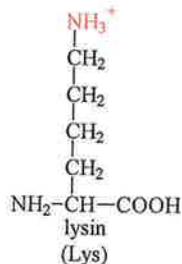
glutamin  
(Gln)



asparaginsyre  
(Asp)



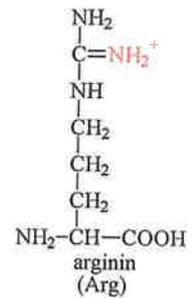
glutaminsyre  
(Glu)



lysin  
(Lys)



histidin  
(His)



arginin  
(Arg)