



Høgskolen i Telemark

## 1. DELEKSAMEN

### 4400-1 NETTKURS GENERELL OG ORGANISK KJEMI

20.02.2015

Tid: 9-12

Målform: *Bokmål / Nynorsk*

Sidetall: 4 (*inkludert denne forsiden*)

Hjelpebidrifter: *Ingen*

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

Eksamensresultata blir offentliggjort på Studentweb.



Fakultet for allmennvitenskaplige fag,

# OPPGAVE 1

a) Tegn strukturformler for følgende forbindelser:

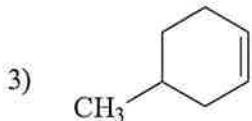
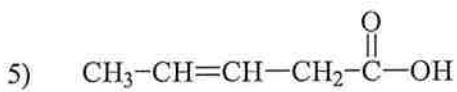
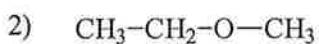
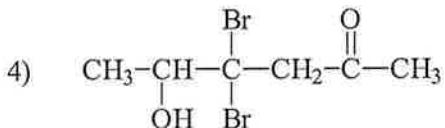
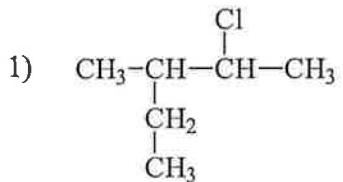
- 1) 1-klor-3-metylbenzen
- 2) 3-metylheks-2-en
- 3) 2-metylpentanal
- 4) 3-brombutan-2-ol
- 5) Etyldimethylamin
- 6) 3-fenyl-3,5-dietylhept-1-en-6-yn

Alle forbindelsene behandles med et oksidasjonsmiddel. Tegn strukturformler og skriv navn på eventuelle produkter.

Hvilken forbindelse vil vise cis-transisomeri? Tegn strukturformler for de to isomere forbindelsene og sett navn på dem.

Vil noen av forbindelsene vise sure eller basiske egenskaper?

b) Hva er navnene på følgende forbindelser?

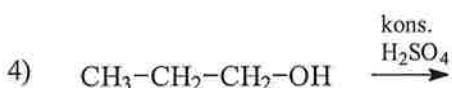
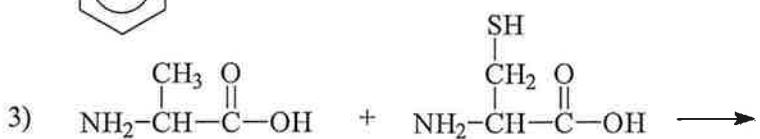
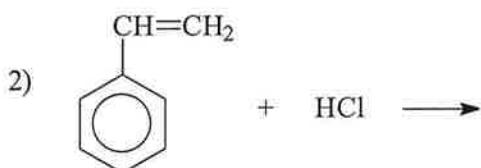
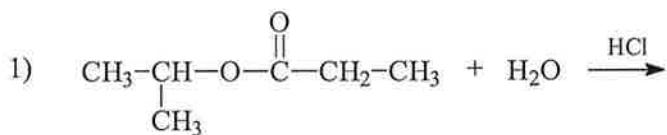


Hvilke tre forbindelser vil vise optisk isomeri? Begrunn svaret.

Hvilken forbindelse vil være mest løselig i vann? Begrunn svaret.

## OPPGAVE 2

a) Tegn strukturformler for produktene i følgende reaksjoner. Angi reaksjonstypen for hver reaksjon:



b)

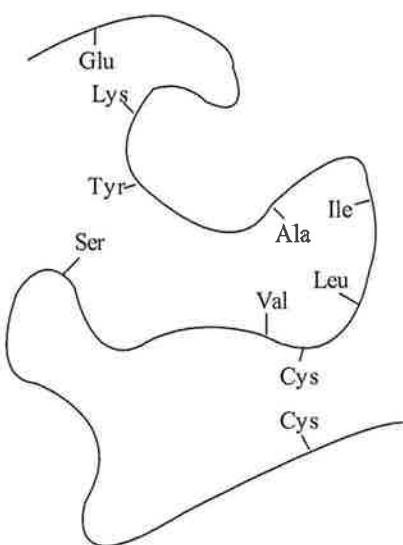
1) Bestem hvilke hovedgrupper av aminosyrer følgende tre aminosyrer tilhører:

Leu

Thr

Asp

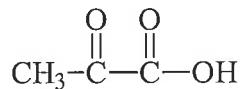
2) Et protein har følgende tertiarstruktur:



Forklar hvilke typer bindinger som holder de ulike delene av proteinet sammen på figuren.

3) Forklar hva et koenzym er og hva som er forskjellen på et koenzym og en prostetisk gruppe.

4) Et sentralt stoff i forbrenningen av glukose i kroppen er pyrodruesyre:



Forklar hva som skjer med pyrodruesyre både ved anaerobe og aerobe tilstander i en celle.

### OPPGAVE 3

a) Hvilke hovedforskjeller er det på strukturen av DNA og RNA?

b) En bit av et DNA-molekyl har baserekkefølgen



Skriv baserekkefølgen i det *m*-RNA-molekylet som denne DNA-biten koder for. Marker retningen på molekylet.

c) *m*-RNA-molekylet koder for et protein. Skriv aminosyrerekkefølgen i dette proteinet.

d) Anta at A nr. 5 i DNA muterer til G. Vurder om vi vil få noen stor endring i proteinets virkemåte ved denne mutasjonen. Begrunn svaret ditt. Vi antar at proteinet er et enzym, og at endringen har skjedd i det aktive setet.

e) Hva er  $\alpha$ -partikler, og hvorfor er det stort sett bare hos atomkjerner med høyt atomnummer vi finner denne typen stråling?

f) Hvilken radioaktiv strålingstype har vi ved følgende kjernereaksjoner?



Hvilken annen strålingstype vil ofte følge like etter strålingstypene som er nevnt ovenfor? Hva er årsaken til denne siste strålingen?

g) Den radioaktive nukliden  ${}_{27}^{56}\text{Co}$  spaltes ved  $\beta^+$ -stråling. Hvilken nuklide blir dannet her? Definer begrepet halveringstid for en radioaktiv nuklide. Hvor mye vil det være igjen av 24 mg  ${}_{27}^{56}\text{Co}$  etter 300 døgn dersom halveringstida for nukliden er 75 døgn?

## NYNORSK TEKST

### OPPGÅVE 1

a) Teikn strukturformlar for følgjande sambindingar:

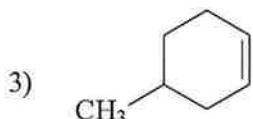
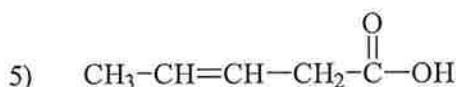
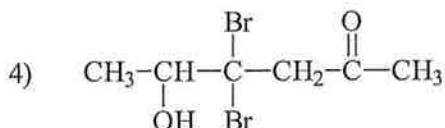
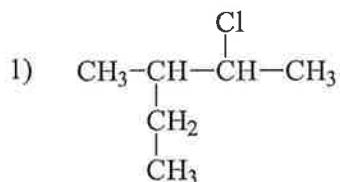
- 1) 1-klor-3-metylbenzen
- 2) 3-metylheks-2-en
- 3) 2-metylpentanal
- 4) 3-brombutan-2-ol
- 5) Etyldimethylamin
- 6) 3-fenyl-3,5-dietylhept-1-en-6-yn

Alle sambindingane blir behandla med eit oksidasjonsmiddel. Teikn strukturformlar og skriv namn på eventuelle produkt.

Kva for sambinding vil vise cis-transisomeri? Teikn strukturformlar for dei to isomere sambindingane og sett namn på dei.

Vil nokre av sambindingane vise sure eller basiske eigenskapar?

b) Kva er namna på følgjande sambindingar?

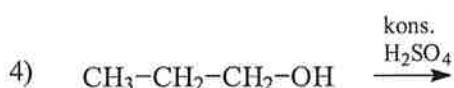
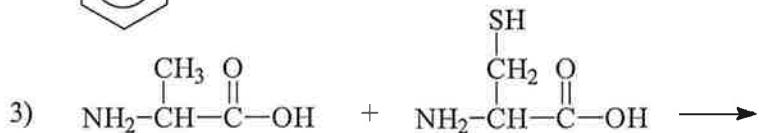
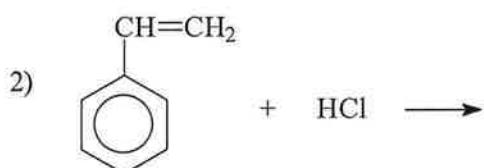
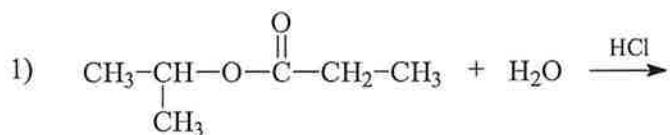


Kva for tre sambindingar vil vise optisk isomeri? Grunngi svaret.

Kva for sambinding vil vere mest løyseleg i vatn? Grunngi svaret.

## OPPGÅVE 2

a) Teikn strukturformular for produkta i følgjande reaksjonar. Angi reaksjonstypen for kvar reaksjon:

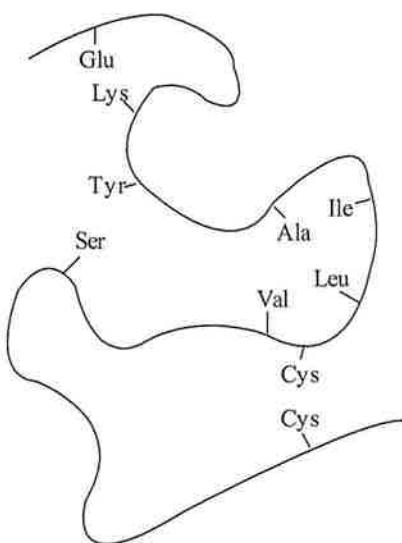


b)

1) Bestem kva for hovudgrupper av aminosyrer følgjande tre aminosyrer hører til:

Leu	Thr	Asp
-----	-----	-----

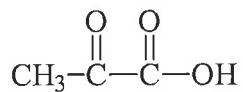
2) Eit protein har følgjande tertiarstruktur:



Forklar kva for typar bindingar som held dei ulike delane av proteinet saman på figuren.

3) Forklar kva eit koenzym er og kva som er skilnaden på eit koenzym og ei prostetisk gruppe.

4) Eit sentralt stoff i forbrenninga av glukose i kroppen er pyrodruesyre:



Forklar kva som skjer med pyrodruesyre både ved anaerobe og aerobe tilstandar i ei celle.

## OPPGÅVE 3

a) Kva for hovudskilnader er det på strukturen av DNA og RNA?

b) Ein bit av eit DNA-molekyl har baserekkefølgja



Skriv baserekkefølgja i det *m*-RNA-molekylet som denne DNA-biten kodar for. Marker retninga på molekylet.

c) *m*-RNA-molekylet kodar for eit protein. Skriv aminosyrerekkefølgja i dette proteinet.

d) Anta at A nr. 5 i DNA muterer til G. Vurder om vi vil få noka stor endring i verkemåte til proteinet ved denne mutasjonen. Grunngi svaret ditt. Vi antar at proteinet er eit enzym, og at endringa har skjedd i det aktive setet.

e) Kva er  $\alpha$ -partiklar, og kvifor er det stort sett berre hos atomkjernar med høgt atomnummer vi finn denne typen stråling?

f) Kva for radioaktiv strålingstype har vi ved følgjande kjernreaksjonar?



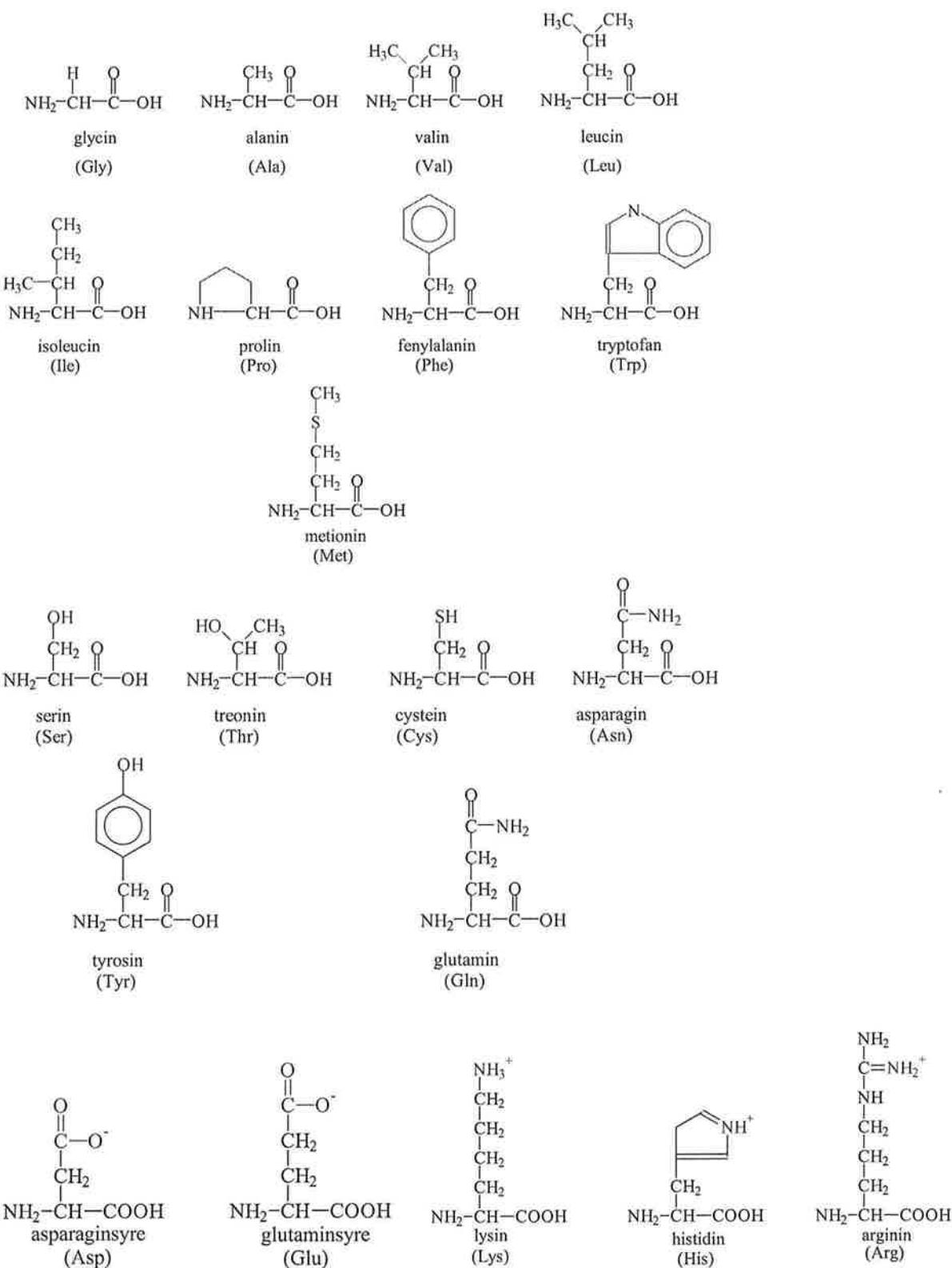
Kva for anna strålingstype vil ofte følgje like etter strålingstypene som er skrive ovafor? Kva er årsaka til denne siste strålinga?

g) Den radioaktive nukliden  ${}_{27}^{56}\text{Co}$  blir spalta ved  $\beta^+$ -stråling. Kva for nuklide blir danna her? Definer omgrepene halveringstid for ein radioaktiv nuklide. Kor mye vil det vere att av 24 mg  ${}_{27}^{56}\text{Co}$  etter 300 døgn dersom halveringstida for nukliden er 75 døgn?

## DET PERIODISKE SYSTEM

58	140.1	59	140.9	60	144.2	61	146.9	62	150.4	63	152.0	64	157.3	65	158.9	66	162.5	67	164.9	68	167.3	69	168.9	70	173.0	71	175.0	
<b>Ce</b>	<b>Pr</b>	<b>Nd</b>	<b>Pm</b>	<b>Sm</b>	<b>Eu</b>	<b>Gd</b>	<b>Tb</b>	<b>Dy</b>	<b>Ho</b>	<b>Er</b>	<b>Tm</b>	<b>Yb</b>	<b>Lu</b>	<b>Lu</b>	<b>Lu</b>	<b>Lu</b>	<b>Lu</b>	<b>Lu</b>	<b>Lu</b>	<b>Lu</b>	<b>Lu</b>	<b>Lu</b>	<b>Lu</b>	<b>Lu</b>	<b>Lu</b>	<b>Lu</b>		
Cerium	Praseodym	Neodym	Protactinium	Samarium	Europium	Gadolinium	Terbium	Dysprosium	Holmium	Erbium	Thulium	Ytterbium	Lutetium															
90	232.0	91	231.0	92	238.0	93	237.0	94	239.0	95	241.1	96	247.1	97	249.1	98	251.1	99	254.1	100	257.1	101	258.1	102	255	103	257	
<b>Th</b>	<b>Pa</b>	<b>U</b>	<b>Np</b>	<b>Pu</b>	<b>Am</b>	<b>Cm</b>	<b>Bk</b>	<b>Cf</b>	<b>Es</b>	<b>Fm</b>	<b>Md</b>	<b>No</b>	<b>Lr</b>	<b>Nobelium</b>	<b>Mendelevium</b>	<b>Fermium</b>	<b>Californium</b>	<b>Berkelium</b>	<b>Curium</b>	<b>Einsteinium</b>	<b>Fermium</b>	<b>Californium</b>	<b>Berkelium</b>	<b>Curium</b>	<b>Einsteinium</b>	<b>Fermium</b>	<b>Californium</b>	<b>Berkelium</b>

## AMINOSYREFORMLER



## 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