



**1. DELEKSAMEN**

**4111-1 – ORGANISK KJEMI OG GENTEKNOLOGI**

**18.02.2013**

Tid: **9-12**

Målform: **Bokmål/ nynorsk**

Sidetall: **5 (inkludert denne forsiden) for begge målføre**

Hjelpe midler: **Kalkulator**

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

**Eksamensresultata blir offentliggjort på Studentweb.**



# BOKMÅLSTEKST

## OPPGAVE 1

a) Tegn strukturformelen for følgende forbindelser:

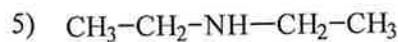
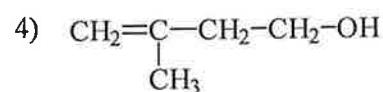
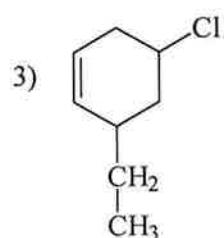
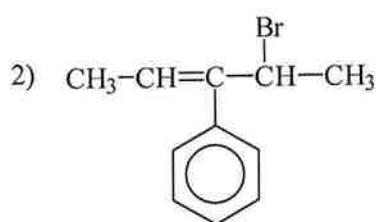
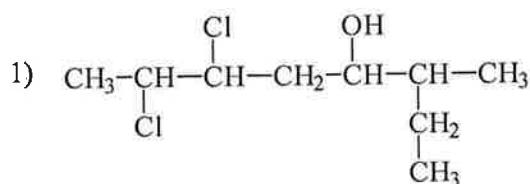
1) 3,4-dimetylheksan

2) 1,3-diklorbenzen

3) 3-metylpent-2-enal

4) Etylmetyleter

b) Hva er navnene på følgende forbindelser?



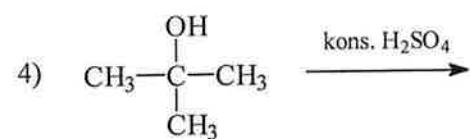
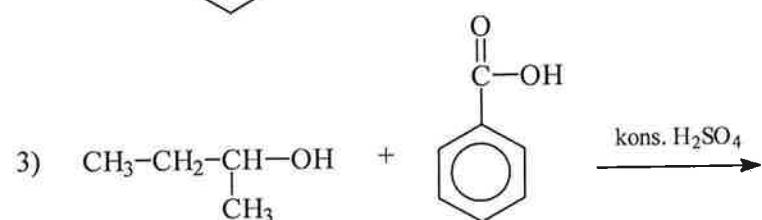
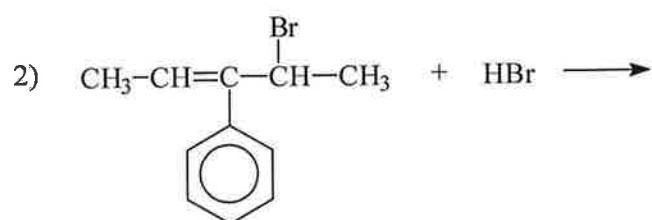
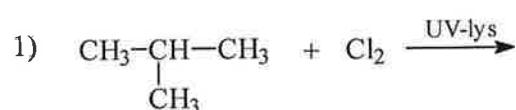
c) Forbindelsene 2) og 4) i b) er umettede. Hvilket av disse stoffene vil vise cis-transisomeri? Begrunn svaret ditt, og tegn opp de to isomerene.

Vil noen av stoffene vise sure eller basiske egenskaper? Begrunn svaret ditt.

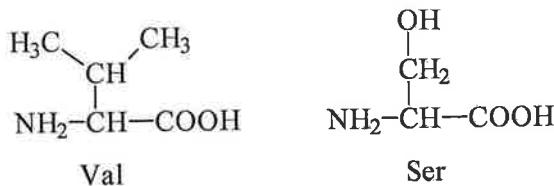
Vi oksiderer alkoholene i b). Skriv navn og formler for oksidasjonsproduktene.

## OPPGAVE 2

a) Skriv strukturformler for produktene i følgende reaksjoner og angi reaksjonstypen:



b) Aminosyrene valin og serin har strukturformelen

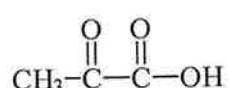


1) Forklar hvorfor valin er godt løselig i vann – til tross for den upolare sidekjeden.

2) Vi lar aminosyrene reagere med hverandre. Tegn strukturformlene for de to mulige produktene.

3) Disse to aminosyrene inngår i proteiner og kan da danne bindinger med andre aminosyrer helt andre steder i proteinet for å danne en tertiarstruktur. Hvilke typer bindinger er dette?

c) Pyrodrueyre er et sentralt stoff i nedbryting av glukose til  $\text{CO}_2$  og  $\text{H}_2\text{O}$ . Formelen for pyrodruesyre er



Forklar hva som skjer med pyrodruesyre i

1) En muskelcelle ved anaerobe forhold

2) En muskelcelle ved aerobe forhold

## OPPGAVE 3

a) Et organisk stoff A har formelen C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>O. A brenner med en blålig, ikke-sotende flamme. A reagerer ikke med Br<sub>2</sub>.

A kan oksideres til B (C<sub>5</sub>H<sub>10</sub>O). B gir positiv reaksjon med 2,4-dinitrofenylhydrazin, men reagerer negativt på Tollens test.

Trekk konklusjoner av disse opplysningene.  
Tegn de tre mulige strukturformlene for A.

Du får vite at A ikke viser optisk isomeri.

Tegn de riktige strukturformlene for stoffene A og B.

b) En bit av et DNA-molekyl har følgende struktur:



- 1) Skriv baserekkefølgen i den komplementære DNA-tråden. Marker retningen.
- 2) Den oppgitte DNA-biten skal transkriberes til et *m*-RNA-molekyl. Skriv baserekkefølgen i dette molekylet. Marker retningen.
- 3) Skriv aminosyrerekkefølgen i proteinet som lages med dette *m*-RNA-molekylet som templat.
- 4) Vurder hvilke følger følgende endringer i det opprinnelige DNA vil kunne få for proteinet:
  - i) A nr. 7 muterer til G
  - ii) A nr. 7 muterer til T
  - iii) T nr. 8 muterer til C.

# NYNORSK TEKST

## OPPGÅVE 1

a) Teikn strukturformelen for følgjande sambindingar:

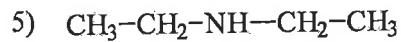
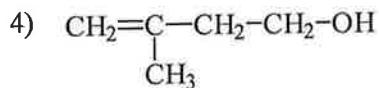
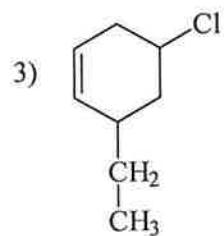
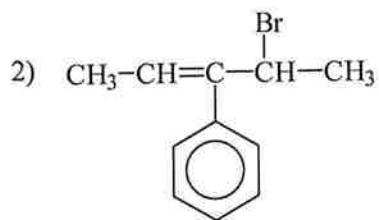
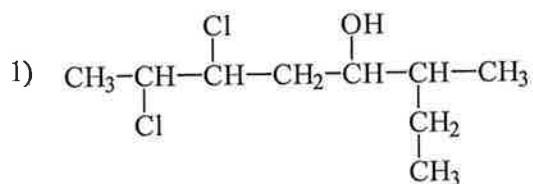
1) 3,4-dimetylheksan

2) 1,3-diklorbenzen

3) 3-methylpent-2-enal

4) Etylmetyleter

b) Kva er namna på følgjande sambindingar?



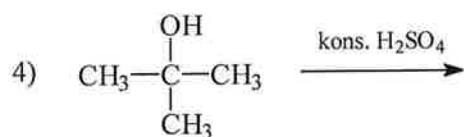
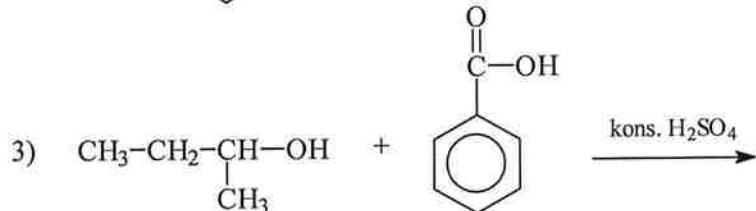
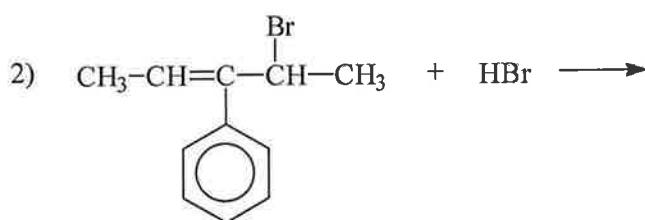
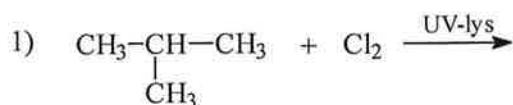
c) Sambindingane 2) og 4) i b) er umetta. Kva for eitt av desse stoffa vil vise cis-transisomeri? Grunngi svaret ditt, og teikn opp dei to isomerane.

Vil nokre av stoffa vise sure eller basiske eigenskapar? Grunngi svaret ditt.

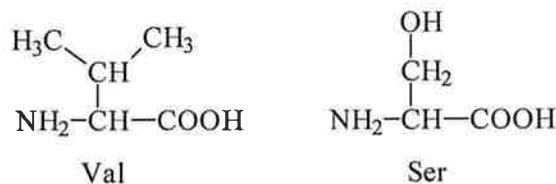
Vi oksiderer alkoholane i b). Skriv namn og formlar for oksidasjonsprodukta.

## OPPGÅVE 2

a) Skriv strukturformlar for produkta i følgjande reaksjonar og angi reaksjonstypen:

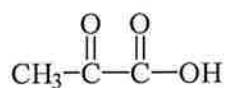


b) Aminosyrene valin og serin har strukturformelen



- 1) Forklar kvifor valin er godt løyseleg i vatn – til tross for den upolare sidekjeda.
- 2) Vi lar aminosyrene reagere med kvarandre. Teikn strukturformlane for dei to moglege produkta.
- 3) Desse to aminosyrene inngår i protein og kan da danne bindingar med andre aminosyrer heilt andre stader i proteinet for å danne ein tertiarstruktur. Kva for typar bindingar er dette?

c) Pyrodrueyre er eit sentralt stoff i nedbryting av glukose til  $\text{CO}_2$  og  $\text{H}_2\text{O}$ . Formelen for pyrodruesyre er



Forklar kva som skjer med pyrodruesyre i

- 1) Ei muskelcelle ved anaerobe forhold
- 2) Ei muskelcelle ved aerobe forhold

### OPPGÅVE 3

a) Eit organisk stoff A har formelen C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>O. A brenn med ei blåleg, ikkje-sotande flamme. A reagerer ikkje med Br<sub>2</sub>.

A kan bli oksidert til B (C<sub>5</sub>H<sub>10</sub>O). B gir positiv reaksjon med 2,4-dinitrofenylhydrazin, men reagerer negativt på Tollens test.

Trekk konklusjonar av desse opplysningane.  
Teikn dei tre moglege strukturformlane for A.

Du får vite at A ikkje viser optisk isomeri.

Teikn dei rette strukturformlane for stoffa A og B.

b) Ein bit av eit DNA-molekyl har følgjande struktur:

5'---TCATCTATCTGGCAT---3'

- 1) Skriv baserekkefølgja i den komplementære DNA-tråden. Marker retninga.
- 2) Den oppgitte DNA-biten skal bli transkribert til eit *m*-RNA-molekyl. Skriv baserekkefølgja i dette molekylet. Marker retninga.
- 3) Skriv aminosyrerekkefølgja i proteinet som blir laga med dette *m*-RNA-molekylet som templat.
- 4) Vurder kva for følgjer følgjande endringar i det opphavlege DNA vil kunne få for proteinet:
  - i) A nr. 7 muterer til G
  - ii) A nr. 7 muterer til T
  - iii) T nr. 8 muterer til C.

DET PERIODISKE SYSTEM

*	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	
r	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
*	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
r	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr
r	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

## 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

