



Høgskolen i Telemark

1. DELEKSAMEN

4111 - ORGANISK KJEMI OG GENTEKNOLOGI-1

22.02.2011

Tid:	9-12
Målform:	<i>Bokmål/nynorsk</i>
Sidetal:	7 (<i>inkludert denne forsiden</i>)
Hjelpemiddel:	<i>Ingen</i>
Merknader:	<i>Ingen</i>
Vedlegg:	<i>Det periodiske system, den genetiske koden, strukturformler for aminosyrer</i>

Eksamensresultata blir offentliggjort på Studentweb.



Avdeling for allmennvitenskaplige fag.

BOKMÅLSTEKST

OPPGAVE 1

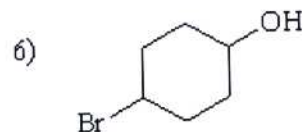
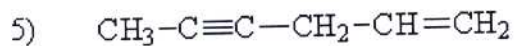
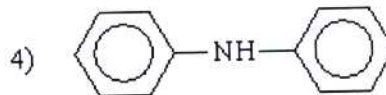
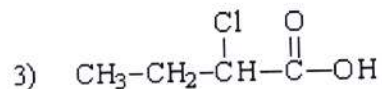
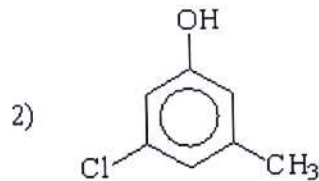
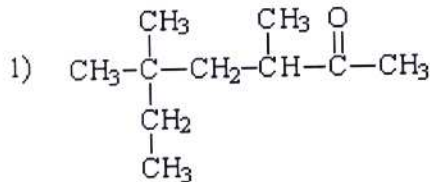
a) Tegn strukturformler for følgende forbindelser:

- 1) 3-metylpentan
- 2) 3-etyl-2,4-dimetylheks-2-en
- 3) 2-metylpent-3-enal
- 4) 3,5-dibrombenzoesyre
- 5) 3-klorbutan-2-ol
- 6) Etylfenyleter

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

Hvilke(n) av forbindelsen(e) ovenfor vil vise cis-transisomeri? Tegn opp strukturformlene og sett navn på de isomere forbindelsene.

b) Hva er navnene på følgende forbindelser?

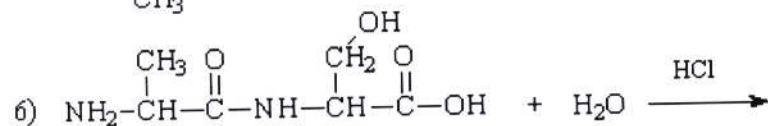
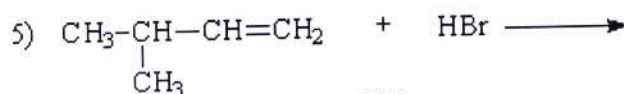
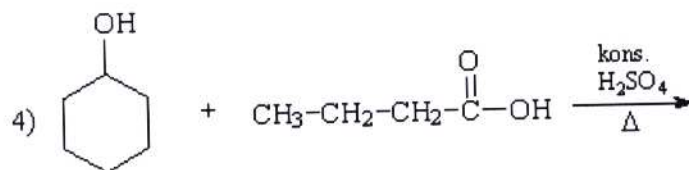
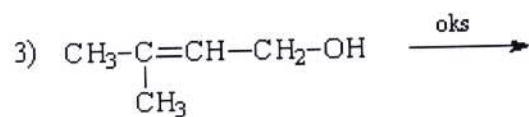
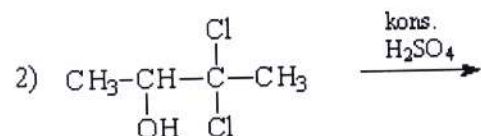
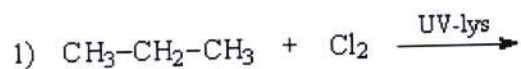


Hvilke(n) av forbindelsene vil vise optisk isomeri? Begrunn svaret.

Gjør greie for eventuelle sure og basiske egenskaper ved forbindelsene.

OPPGAVE 2

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



b) Fettsyrer kan være mettede, enumettede eller flerumettede.

1) Hva mener vi med disse begrepene?

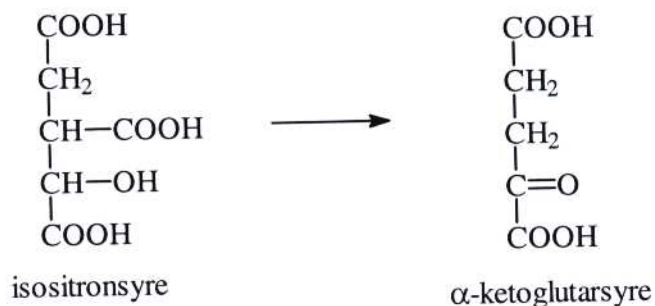
2) Hvordan kan du avgjøre om fett du bruker på kjøkkenet inneholder mye mettet eller mye umettet fett?

3) Hva er grunnen til at umettede fettsyrer i levende organismer har lavere smelte- og kokepunkt enn mettede fettsyrer?

4) Fettsyrer er viktige bestanddeler i lipidene som er med på å bygge opp cellemembraner. Hva kaller vi disse lipidene? Forklar hvordan en cellemembran er bygd opp.

c) 1) Sitronsyresyklus er sentral i stoffomsetningen i kroppen. Forklar hva vi netto får ut av en runde i denne syklusen.

2) En av overgangene i sitronsyresyklusen er denne:



Forklar hva som skjer rent kjemisk i denne overgangen.

OPPGAVE 3

a) En kjemisk forbindelse med molekylformelen $\text{C}_4\text{H}_7\text{OCl}$ brenner med en blåaktig, ikke-sotende flamme. Forbindelsen avfarger ikke en Br_2 -løsning. Forbindelsen gir gult bunnfall med 2,4-dinitrofenylhydrazin, men reagerer ikke med Tollens reagens. Hvilke konklusjoner trekker du av disse opplysningene om hvilken type organisk stoff denne forbindelsen tilhører?

b) Forbindelsen viser optisk aktivitet. Tegn strukturformelen for forbindelsen.

c) Et DNA-molekyl har følgende baserekkefølge:

5'--TTAACAGCTGACCAT--3'

1) Skriv baserekkefølgen i den komplementære DNA-tråden. Marker retningen på molekylet.

2) Et *m*-RNA-molekyl blir transkribert med den oppgitte DNA-tråden som templat. Skriv baserekkefølgen i dette *m*-RNA-molekylet. Marker retningen.

3) Et protein (enzym) skal lages med dette *m*-RNA som oppskrift. Hva blir aminosyreerekkefølgen i dette proteinet?

4) Det skjer en mutasjon i DNA-tråden ved at A nr. 11 muterer til T. Vurder om dette vil få noen betydning for egenskapene til enzymet som lages. Vi antar at mutasjonen gir endringer i det aktive setet på enzymet.

NYNORSK TEKST

OPPGÅVE 1

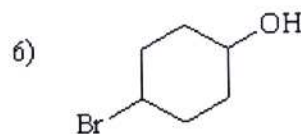
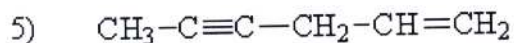
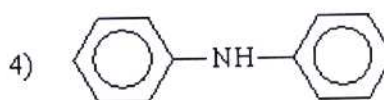
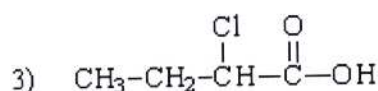
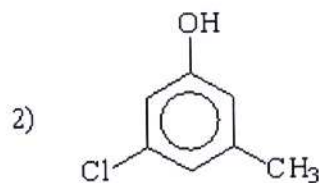
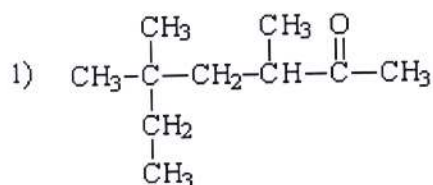
a) Teikn strukturformlar for følgjande sambindingar:

- 1) 3-metylpentan
- 2) 3-etyl-2,4-dimetylheks-2-en
- 3) 2-metylpent-3-enal
- 4) 3,5-dibrombenzsyre
- 5) 3-klorbutan-2-ol
- 6) Etylfenyleter

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

Kva for sambinding(ar) ovafor vil vise cis-transisomeri? Teikn opp strukturformlane og set namn på dei isomere sambindingane.

b) Kva er namna på følgjande sambindingar?

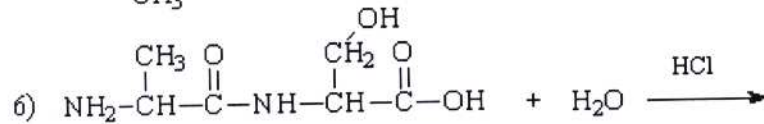
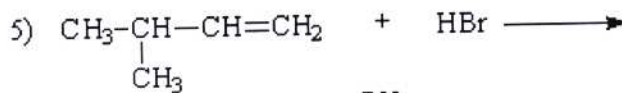
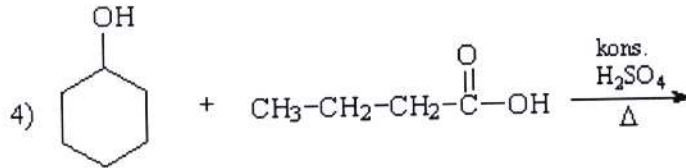
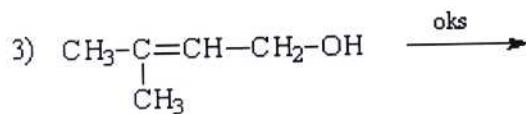
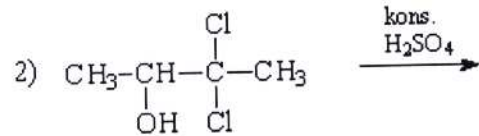
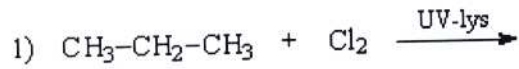


Kva for sambinding(ar) vil vise optisk isomeri? Grunngi svaret.

Gjer greie for eventuelle sure og basiske eigenskapar ved sambindingane.

OPPGÅVE 2

a) Teikn strukturformlar for produkta i følgjande reaksjonar. Oppgi reaksjonstypen:



b) Feittsyrer kan vere metta, einumetta eller fleirumetta.

1) Kva meiner vi med desse omgrepa?

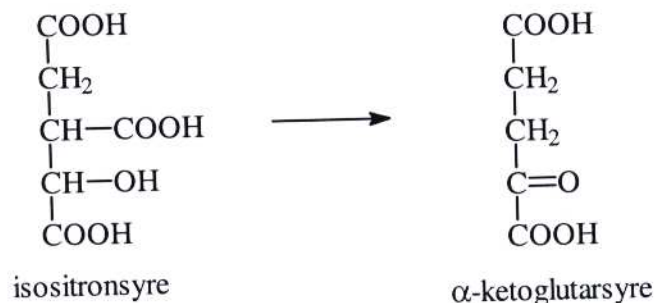
2) Korleis kan du avgjere om feitt du brukar på kjøkkenet inneheld mykje metta eller mykje umetta feitt?

3) Kva er grunnen til at umetta feittsyrer i levande organismar har lågare smelte- og kokepunkt enn metta feittsyrer?

4) Feittsyrer er viktige bestanddelar i lipida som er med på å bygge opp cellemembranar. Kva kallar vi desse lipida? Forklar korleis en cellemembran er bygd opp.

c) 1) Sitronsyresyklus er sentral i stoffomsetninga i kroppen. Forklar kva vi netto får ut av ein runde i denne syklusen.

2) Ein av overgangane i sitronsyresyklusen er denne:



Forklar kva som skjer reint kjemisk i denne overgangen.

OPPGÅVE 3

a) Ei kjemisk sambinding med molekylformelen $\text{C}_4\text{H}_7\text{OCl}$ brenn med ei blåaktig, ikkje-sotande flamme. Sambindinga avfargar ikkje ei Br_2 -løysing. Sambindinga gir gult botnfall med 2,4-dinitrofenylhydrazin, men reagerar ikkje med Tollens reagens. Kva for konklusjonar trekker du av disse opplysningane om kva for type organisk stoff denne sambindinga tilhører?

b) Sambindinga viser optisk aktivitet. Teikn strukturformelen for sambindinga.

c) Eit DNA-molekyl har følgjande baserekkefølge:

5'--TTAACAGCTGACCAT--3'

1) Skriv baserekkefølga i den komplementære DNA-tråden. Marker retninga på molekylet.

2) Eit *m*-RNA-molekyl blir transkribert med den oppgitte DNA-tråden som templat. Skriv baserekkefølga i dette *m*-RNA-molekylet. Marker retninga.

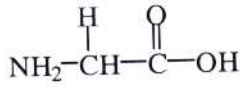
3) Eit protein (enzym) skal lagast med dette *m*-RNA som oppskrift. Kva blir aminosyrerekkefølga i dette proteinet?

4) Det skjer ein mutasjon i DNA-tråden ved at A nr. 11 muterer til T. Vurder om dette vil få noko å seie for eigenskapane til enzymet som lagast. Vi antar at mutasjonen gir endringar i det aktive setet på enzymet.

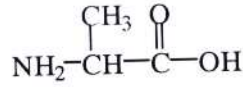
DEN GENETISKE KODEN

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

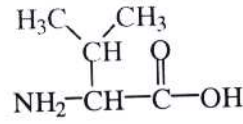
AMINOSYREFORMLER



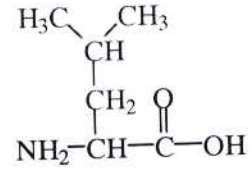
glycin
(Gly)



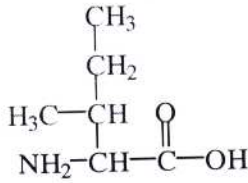
alanin
(Ala)



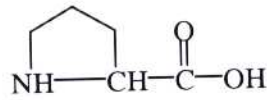
valin
(Val)



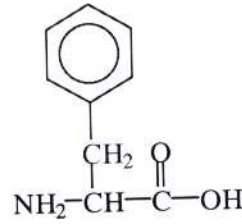
leucin
(Leu)



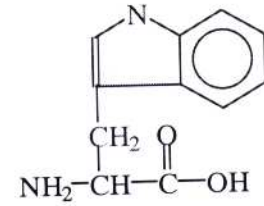
isoleucin
(Ile)



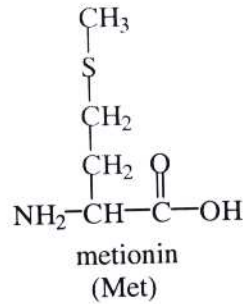
prolin
(Pro)



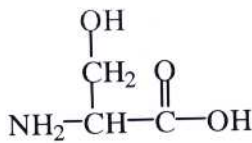
fenylalanin
(Phe)



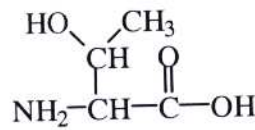
tryptofan
(Trp)



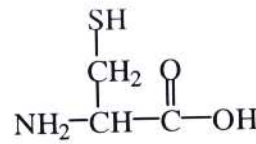
metionin
(Met)



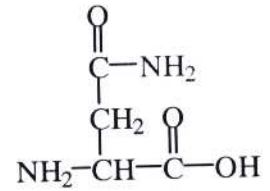
serin
(Ser)



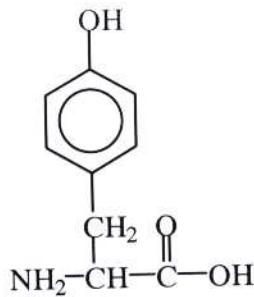
treonin
(Thr)



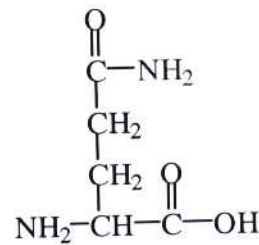
cystein
(Cys)



asparagin
(Asn)



tyrosin
(Tyr)



glutamin
(Gln)

