



3. DELEKSAMEN

4400N-3 GENERELL OG ORGANISK KJEMI - NETTKURS

17.06.2016

Tid: *10-13*

Målform: *Bokmål / Nynorsk*

Sidetall: *4 (inkludert denne forsiden)*

Hjelpemidler: *Ingen*

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

Ved sensuren teller alle delspørsmål i oppgavene likt.

Eksamensresultata blir offentliggjort på Studentweb.



BOKMÅLSTEKST

OPPGAVE 1

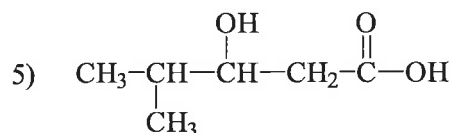
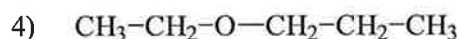
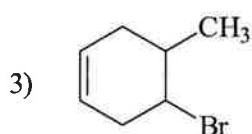
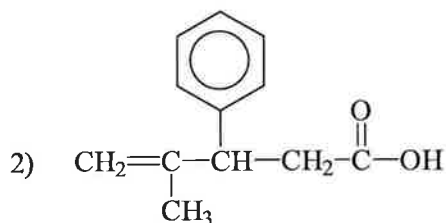
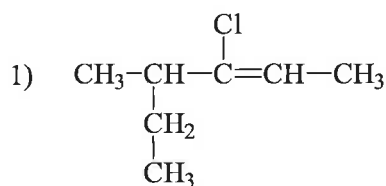
a) Tegn strukturformler for følgende forbindelser:

- 1) 2,4-dimetylpentan
- 2) 3-klor-but-2-enal
- 3) 3-fenyl-5-metylheksan-2-ol
- 4) 2,4,6-triklorfenol
- 5) Trietylamin

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

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

b) Hva er navnene på følgende forbindelser?

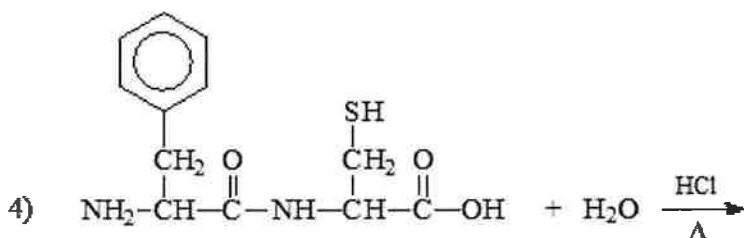
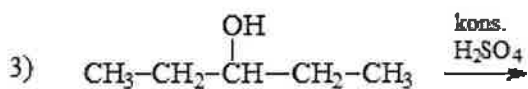
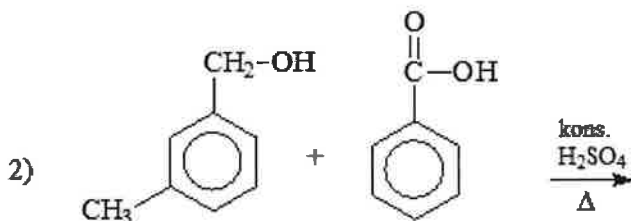
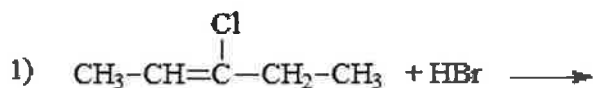


Hvilken av forbindelsene viser cis-transisomeri? Begrunn svaret, tegn strukturformlene for de to isomerene og sett navn på dem.

Hvilke forbindelser vil vise optisk isomeri? Begrunn svarene ved å merke av det asymmetriske C-atomet.

Hvilken av forbindelsene 2) og 5) vil være mest vannløselig? Begrunn svaret.

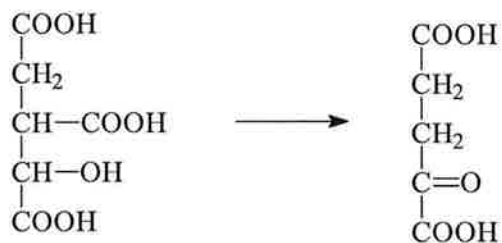
- c) Tegn strukturformler for produktene i følgende reaksjoner og sett navn på reaksjonstypene:



OPPGAVE 2

- a)
- 1) Hvilken kjemiske stoffgruppe hører fett til?
 - 2) Hva er forskjellen på mettet og umettet fett? Hvordan kan vi se på fett i et glass at det er umettet?
 - 3) Hvilke ulikheter i romlig struktur finner vi på mettet og umettet fett?
 - 4) Omega-3-fettsyrer er essensielle fettsyrer. Hva mener vi med det? Hvilken betydning har disse fettsyrene for helsa vår?
 - 5) Forklar hva såpe er og hvordan den virker når en fettflekk skal fjernes fra et plagg.

b) I sitronsyresyklusen har vi blant annet reaksjonen



isositronsyre

α -ketoglutarisyre

Forklar hva som skjer i denne reaksjonen.

c) 1) Hvilke tre forskjeller er det på nukleinsyrene DNA og RNA?

En bit av et DNA-molekyl har baserekkefølgen

5'---ATTTCTTAAAGCCAT---3'

2) Skriv baserekkefølgen i det *m*-RNA-molekylet som kan transkriberes ut fra denne DNA-biten. Angi retningen.

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

4) Vurder om følgende mutasjoner i DNA-biten vil føre til store endringer i proteinets aktivitet:

i) A nr. 8 muterer til G.

ii) A nr. 9 muterer til T.

iii) A nr. 8 muterer til T.

OPPGAVE 3

a) Forklar hva de ulike strålingstypene α , β^- , β^+ og γ er og hvordan de oppstår. Hvilke egenskaper har de ulike strålingstypene når det gjelder rekkevidde og absorpsjon?

b) Den radioaktive isotopen $^{14}_6\text{C}$ dannes i atmosfæren ved at nitrogenisotopen $^{14}_7\text{N}$ tar opp et nøytron. Hva blir da dannet i tillegg til $^{14}_6\text{C}$? Hva kan denne spesielle karbonisotopen brukes til i praksis?

c) Isotopen $^{30}_{15}\text{P}$ sender ut β^+ . Hva er produktet i denne reaksjonen?

Halveringstida for $^{30}_{15}\text{P}$ er 2,50 minutter. Hvor mye vil det være igjen av en masse på 40,0 mg $^{30}_{15}\text{P}$ etter 12,5 minutter?

NYNORSK TEKST

OPPGÅVE 1

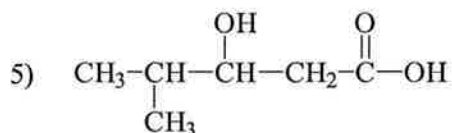
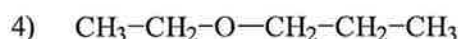
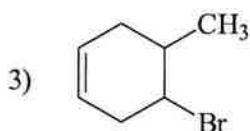
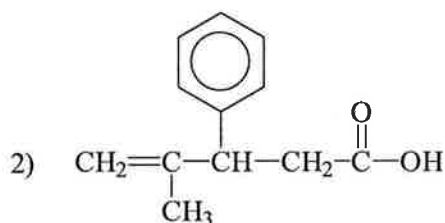
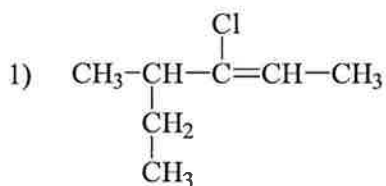
a) Teikn strukturformlar for følgjande sambindingar:

- 1) 2,4-dimetylpentan
- 2) 3-klor-but-2-enal
- 3) 3-fenyl-5-metylheksan-2-ol
- 4) 2,4,6-triklorfenol
- 5) Trietylamin

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

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

b) Kva er namna på følgjande sambindingar?

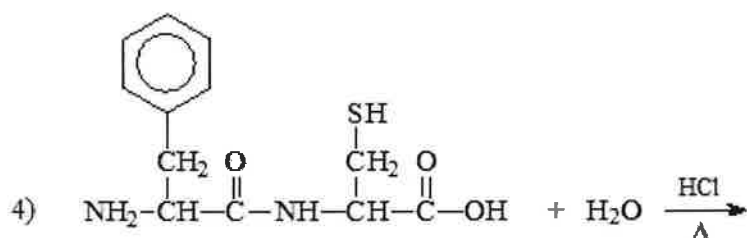
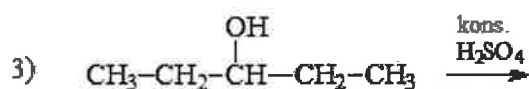
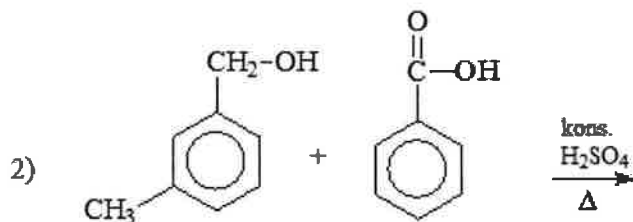
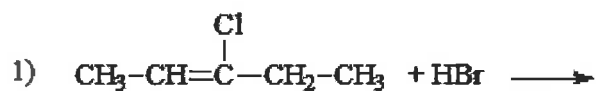


Kva for ei av sambindingane viser cis-transisomeri? Grunngi svaret, teikn strukturformlane for dei to isomerane og set namn på dei.

Kva for sambindingar vil vise optisk isomeri? Grunngi svaret ved å merke av det asymmetriske C-atomet.

Kva for ei av sambindingane 2) og 5) vil være mest vassløseleg? Grunngi svaret.

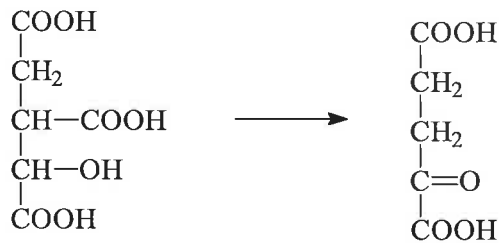
- c) Teikn strukturformlar for produkta i følgjande reaksjonar og set namn på reaksjonstypane:



OPPGÅVE 2

- a)
- 1) Kva for kjemiske stoffgruppe hører feitt til?
 - 2) Kva er skilnaden på metta og umetta feitt? Korleis kan vi sjå på feittet i eit glas at det er umetta?
 - 3) Kva for skilnader i romleg struktur finn vi på metta og umetta feitt?
 - 4) Omega-3-feittsyrer er essensielle feittsyrer. Kva meiner vi med det? Kva har desse feittsyrene å seie for helsa vår?
 - 5) Forklar kva såpe er og korleis den verker når ein feittfleck skal bli fjerna frå eit plagg.

b) I sitronsyresyklusen har vi mellom anna reaksjonen



isositronsyre

α -ketoglutarsyre

Forklar kva som skjer i denne reaksjonen.

c) 1) Kva for tre skilnader er det på nukleinsyrene DNA og RNA?

Ein bit av eit DNA-molekyl har baserekkefølga

5'---ATTTCTTAAAGCCAT---3'

2) Skriv baserekkefølga i det *m*-RNA-molekylet som kan bli transkribert ut frå denne DNA-biten. Angi retninga.

3) *m*-RNA-molekylet kodar for eit protein. Skriv aminosyrerekkefølga i dette proteinet.

4) Vurder om følgjande mutasjonar i DNA-biten vil føre til store endringar i aktiviteten til proteinet:

i) A nr. 8 muterer til G.

ii) A nr. 9 muterer til T.

iii) A nr. 8 muterer til T.

OPPGÅVE 3

a) Forklar kva dei ulike strålingstypene α , β^- , β^+ og γ er og korleis dei oppstår. Kva for eigenskapar har dei ulike strålingstypene når det gjeld rekkevidde og absorpsjon?

b) Den radioaktive isotopen $^{14}_6\text{C}$ blir danna i atmosfæren ved at nitrogenisotopen $^{14}_7\text{N}$ tar opp eit nøytron. Kva blir då danna i tillegg til $^{14}_6\text{C}$? Kva kan denne spesielle karbonisotopen bli nytta til i praksis?

c) Isotopen $^{30}_{15}\text{P}$ sender ut β^+ . Kva er produktet i denne reaksjonen?

Halveringstida for $^{30}_{15}\text{P}$ er 2,50 minutt. Kor mykje vil det være att av ein masse på 40,0 mg

$^{30}_{15}\text{P}$ etter 12,5 minutt?

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

