



Avdeling for allmenne fag

EKSAMEN

4400 - 1 KJEMI NETTKURS

08.03.10

Tid: 3 timer (09 – 12)

Målform: Bokmål

Sidetall: 4 + framside

Hjelpemiddel: Ingen

Vedlegg: Det periodiske system, den genetiske koden, aminosyreformler

Eksamensresultata blir offentliggjort på *Studentweb*

OPPGAVE 1

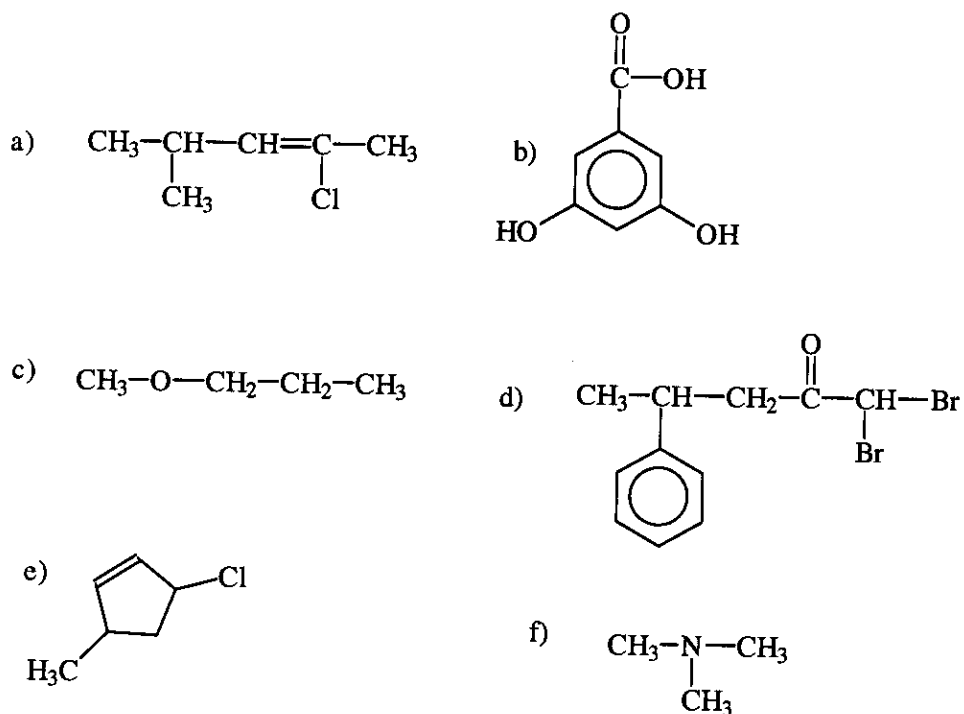
a) Tegn strukturformler for følgende forbindelser:

- 1) 2,3-dimetylheksan
- 2) 3,3-dibrom-5-klorpent-1-en
- 3) 4-etyl-5-metylheks-2-ynal
- 4) 1,3-dimetylsykloheksan
- 5) 3-metylbutan-2-ol
- 6) dietylamin

Vil noen av forbindelsene vise cis-transisomeri? Begrunn svaret.

Vi behandler alle forbindelsene med et oksidasjonsmiddel. Tegn strukturformler og sett navn på de produktene som dannes.

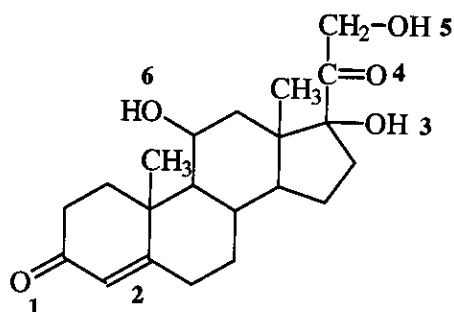
b) Hva er navnene på følgende forbindelser?



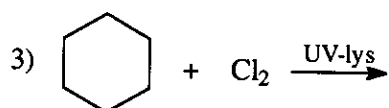
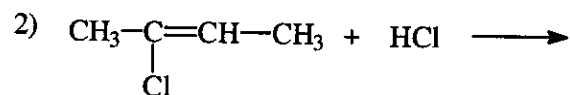
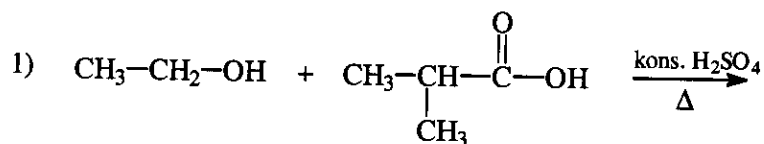
Gjør greie for eventuelle sure og basiske egenskaper hos disse stoffene.
Vil noen av disse stoffene vise optisk isomeri? Begrunn svaret.

c)

Under ser du strukturformelen til hormonet kortisol. Hvilke funksjonelle grupper finner du på de stedene i molekylet som er merket fra 1 til 6? Alkoholer skal betegnes som primære, sekundære eller tertiære.



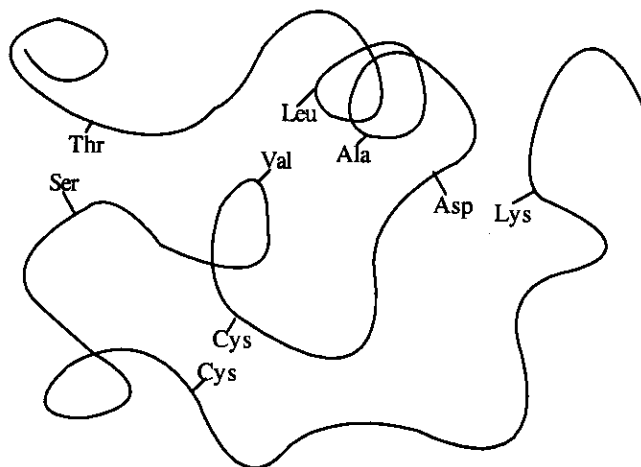
Tegn strukturformler for produktene i følgende reaksjoner. Sett navn på reaksjonstypen:



OPPGAVE 2

a)

Et protein har følgende tertiærstruktur:



Hvilke typer bindinger holder de forskjellige delene av molekylet på figuren sammen?

Et protein kan denatureres på flere måter. En av måtene er tungmetallforgiftning. Hvilken av bindingene på figuren blir ødelagt av et tungmetall som bly eller kvikksølv? Begrunn svaret.

b) En DNA-tråd har baserekkefølgen

5' - CTATTTC AATGTCAT - 3'

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

2) Den gitte DNA-tråden koder for et *m*-RNA-molekyl. Skriv baserekkefølgen i dette *m*-RNA-molekylet.

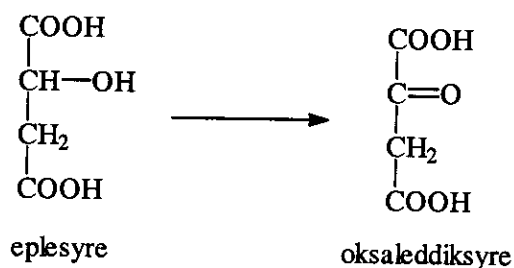
3) *m*-RNA-molekylet koder for et lite protein. Skriv aminosyrerekkefølgen i dette proteinet.

4) Vurder om proteinet kan fungere dersom følgende mutasjoner skjer:

- i) A nr. 9 (i DNA) muterer til C
- ii) A nr. 8 (i DNA) muterer til G

c) Forklar følgende begreper: Enzym, substrat, koenzym og aktivt sete.

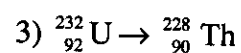
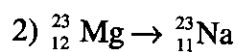
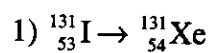
I sitronsyresyklusen har vi overgangen



Reaksjonen katalyseres av enzymet eplesyredehydrogenase. Forklar hvordan dette enzymet og koenzymet NAD samarbeider når reaksjonen skjer. Hvilken reaksjonstype er dette?

OPPGAVE 3

a) Vi har gitt følgende tre kjernereaksjoner:



Hvilke type radioaktiv stråling kommer fra disse tre reaksjonene?

b) Hvilke annen type stråling kommer gjerne sammen med disse tre strålingstypene? Hva er årsaken til denne siste strålingstypen?

Hvordan kan forskjellige typer radioaktiv stråling absorberes?

c) Isotopen ${}^{23}_{12}\text{Mg}$ har en halveringstid på 12 sekunder. Hvor mye er det igjen av en masse på 80 mg av ${}^{23}_{12}\text{Mg}$ etter 1 minutt?

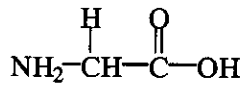
I	1
I	2
II	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9
	10
	11
	12
III	13
IV	14
V	15
VI	16
VII	17
VIII	18

1
2
3
4
5
6
7

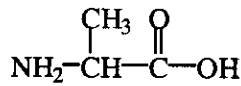
DEN GENETISKE KODEN

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

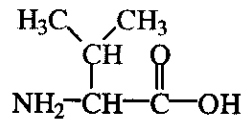
STRUKTUR FOR AMINOSYRER



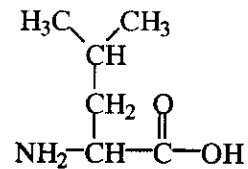
glycin
(Gly)



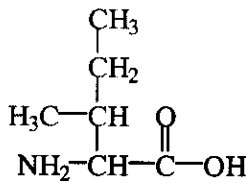
alanin
(Ala)



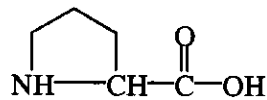
valin
(Val)



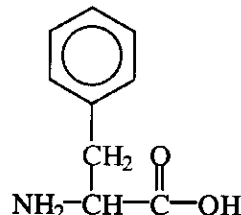
leucin
(Leu)



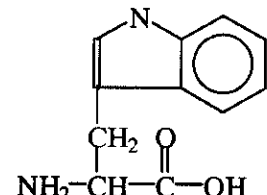
isoleucin
(Ile)



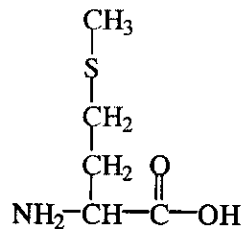
prolin
(Pro)



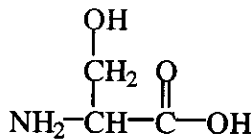
fenylalanin
(Phe)



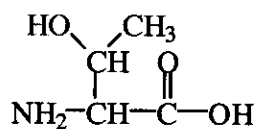
tryptofan
(Trp)



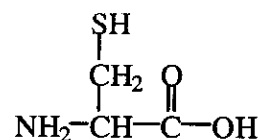
metionin
(Met)



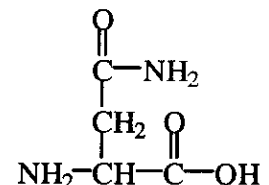
serin
(Ser)



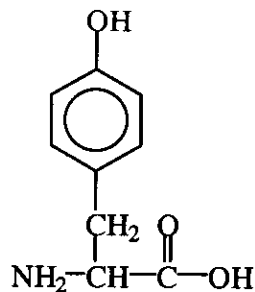
treonin
(Thr)



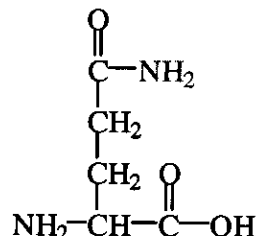
cystein
(Cys)



asparagin
(Asn)



tyrosin
(Tyr)



glutamin
(Gln)

