



Høgskolen i Telemark

1. DELEKSAMEN

4111-1 ORGANISK KJEMI OG GENTEKNOLOGI

20.02.2015

Tid: 9-12

Målform: *Bokmål / Nynorsk*

Sidetall: 4 (*inkludert denne forsiden*)

Hjelpe midler: *Ingen*

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

Eksamensresultata blir offentliggjort på Studentweb.



Fakultet for allmennvitenskaplige fag,

BOKMÅLSTEKST

OPPGAVE 1

a) Tegn strukturformler for følgende forbindelser:

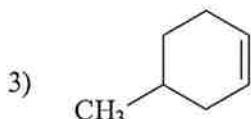
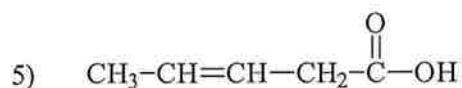
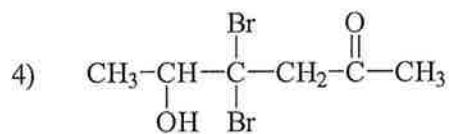
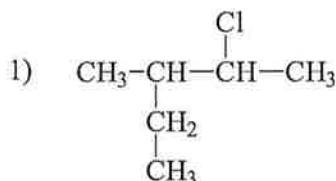
- 1) 1-klor-3-metylbenzen
- 2) 3-methylheks-2-en
- 3) 2-metylpentanal
- 4) 3-brombutan-2-ol
- 5) Etyldimethylamin
- 6) 3-fenyl-3,5-dietylhept-1-en-6-yn

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?

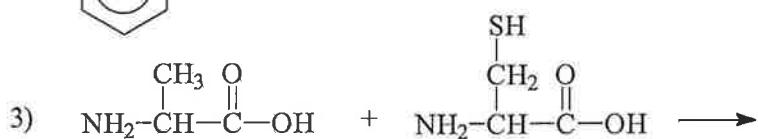
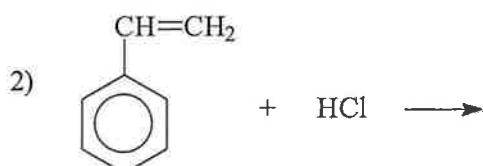
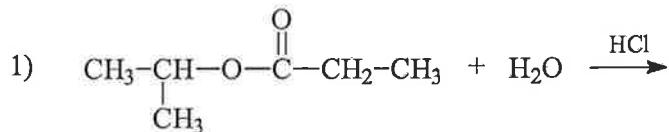


Hvilke tre forbindelser vil vise optisk isomeri? Begrunn svaret.

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)

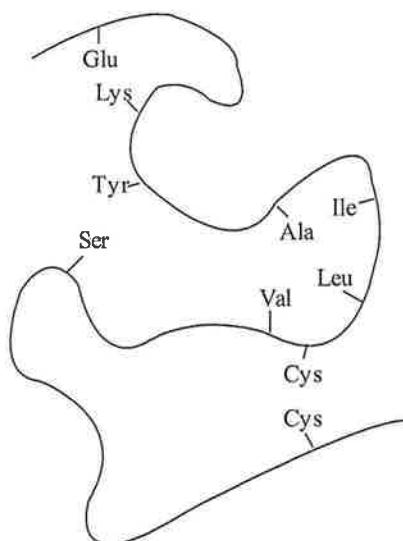
1) Bestem hvilke hovedgrupper av aminosyrer følgende tre aminosyrer tilhører:

Leu

Thr

Asp

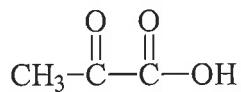
2) Et protein har følgende tertærstruktur:



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) En forbindelse A (C_4H_8) brenner med en gul, sotende flamme. A reagerer positivt på bromtesten. A viser ikke cis-transisomeri. Trekk konklusjoner av disse opplysningene og tegn strukturformelen til A.

f) En forbindelse B ($\text{C}_3\text{H}_5\text{OCl}$) gir positiv reaksjon med 2,4-dinitrofenylhydrazin og positiv reaksjon med Tollens test. B viser optisk isomeri. Trekk konklusjoner av disse opplysningene og tegn strukturformelen til B.

NYNORSK TEKST

OPPGÅVE 1

a) Teikn strukturformlar for følgjande sambindingar:

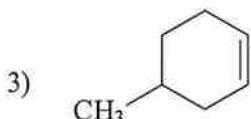
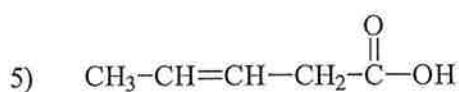
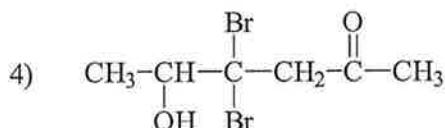
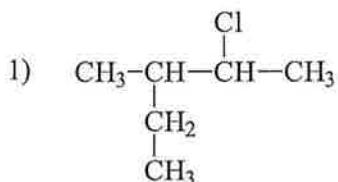
- 1) 1-klor-3-metylbenzen
- 2) 3-metylheks-2-en
- 3) 2-metylpentanal
- 4) 3-brombutan-2-ol
- 5) Etyldimetylamin
- 6) 3-fenyl-3,5-dietylhept-1-en-6-yn

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?

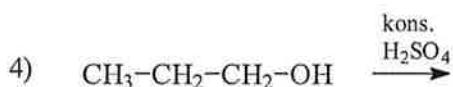
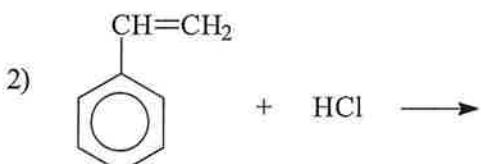
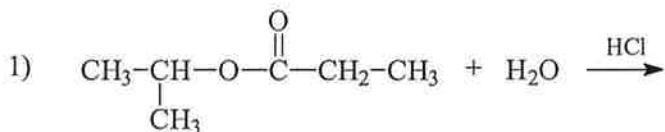


Kva for tre sambindingar vil vise optisk isomeri? Grunngi svaret.

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

OPPGÅVE 2

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

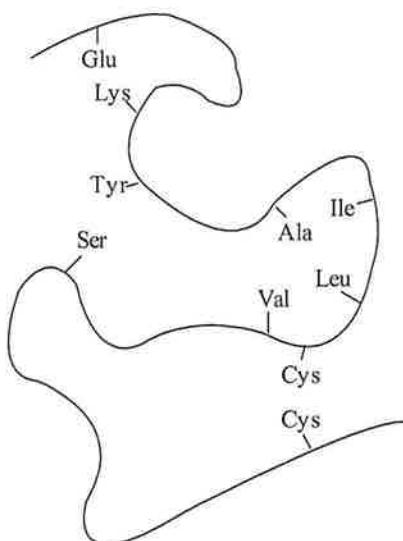


b)

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

Leu Thr Asp

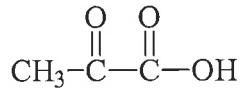
2) Eit protein har følgjande tertiarstruktur:



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

5'---CTACAACGATTCTGG---3'

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) Ei sambinding A (C_4H_8) brenn med ei gul, sotande flamme. A reagerer positivt på bromtesten. A viser ikkje cis-transisomeri. Trekk konklusjonar av desse opplysningane og teikn strukturformelen til A.

f) Ei sambinding B ($\text{C}_3\text{H}_5\text{OCl}$) gir positiv reaksjon med 2,4-dinitrofenylhydrazin og positiv reaksjon med Tollens test. B viser optisk isomeri. Trekk konklusjonar av desse opplysningane og teikn strukturformelen til B.

DET PERIODISKE SYSTEM

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

1	1.0	H	Hydrogen
3	6.9	4	9.0
Li	Be	Beryllium	

Gass ved romtemp.
Væske ved romtemp.
Fast stoff ved romtemp.

Symbol	Navn	Atomnummer	Atommasse (u)	Zn	Sink	30	65.4			B	C	6	12.0	7	14.0	8	16.0	9	19.0
Sc	Scandium	21	45.0	Ti	Titan	23	50.9	Cr	Jern	Mn	Mangan	25	54.9	26	55.8	27	58.9	28	58.7
Ca	Kalium	20	40.1	Zr	Zirkonium	24	52.0	Ru	Rutenium	Fe	Jern	27	54.9	29	63.5	30	65.4	31	69.7
K	Kalium	19	39.1	Nb	Niob	22	47.9	Tc	Teknetium	Co	Kobolt	43	98.9	44	101.1	45	102.9	46	106.4
Rb	Rubidium	37	85.5	Sr	Yttrium	39	88.9	Mo	Molybden	Rh	Rhodium	42	95.9	47	107.9	48	112.4	49	114.8
Cs	Cesium	55	132.9	Ba	La*	56	137.3	Ta	Tantal	Re	Rhenium	72	178.5	73	181.0	75	183.9	76	190.2
Fr	Francium	87	223	Ra	Ac**	88	226.0	Hf	Hafnium	Os	Osmium	104	257	105	260	Ku	Ha		

He	Helium	1
B	Bor	2
C	Karbon	3
N	Nitrogen	

He	Helium	1
F	Fluor	2
O	Oxygen	3
Cl	Chlor	
Ar	Argon	

Ne	Neon	10	20.2
Kr	Krypton	4	
Xe	Xenon	5	
Rn	Radon	6	
		7	

Lu	Lutetium	1	
Yb	Ytterbium	2	
Tm	Thulium	3	
Er	Erbium	4	
Dy	Dysprosium	5	
Gd	Gadolinium	6	
Tb	Terbium	7	
Eu	Europium	8	
Sm	Samarium	9	
Pr	Prasodym	10	
Ce	Cerium	11	

* 58 140.1
Ce

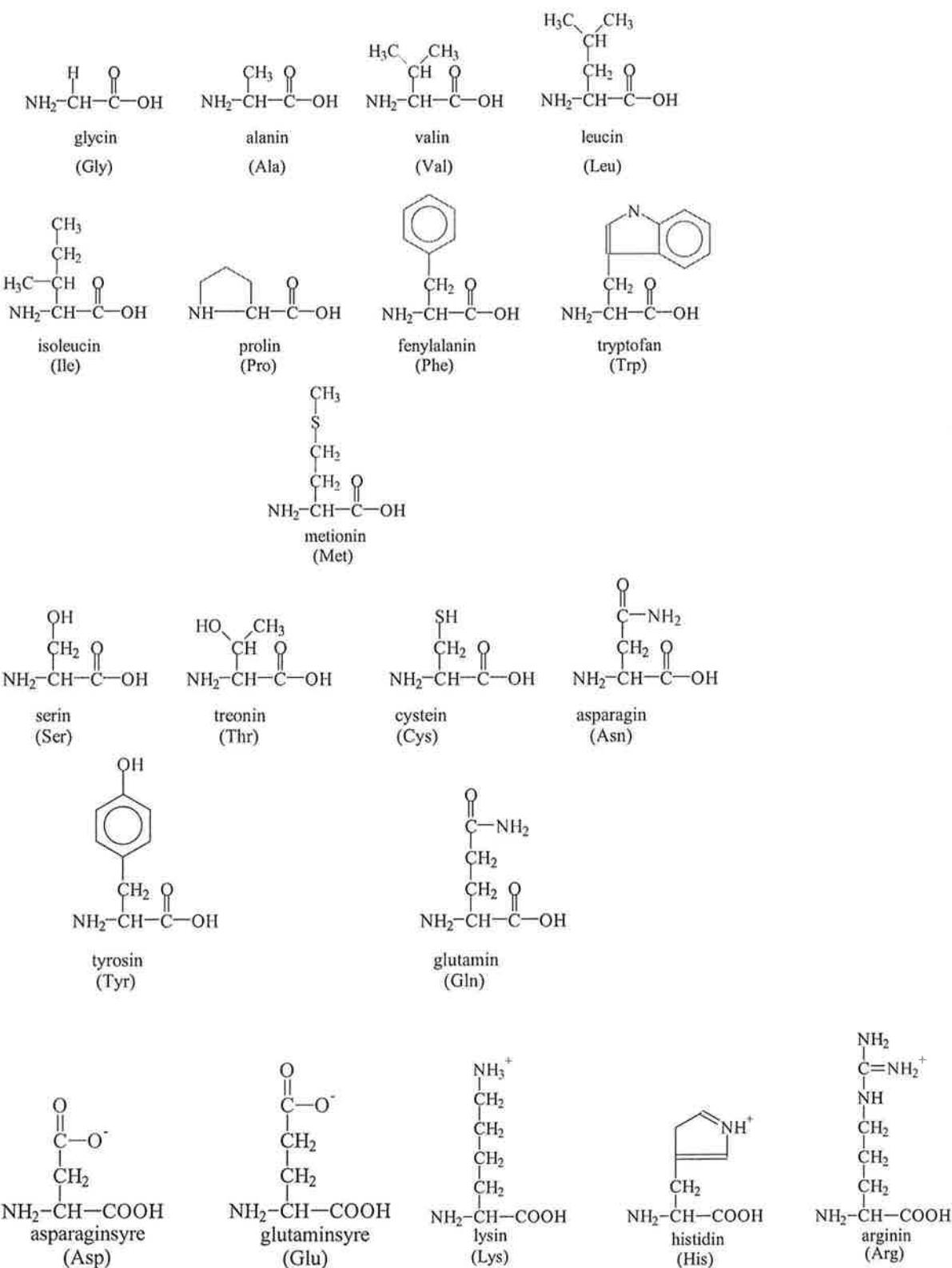
** 90 232.0
Th

Aktinider

103 257
Lr

Lawrencium

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