



Avdeling for allmenne fag

EKSAMEN

4400-1 KJEMI NETTKURS

02.03.09

Tid: 3 timer (09 – 12)

Målform: Bokmål

Sidetall: 3 + framside

Hjelpemiddel: Kalkulator

Merknader: Ingen

Vedlegg: Det periodiske system, det genetiske kodesystemet

**Eksamensresultata blir offentliggjort på følgende internettadresse:
<http://www-bo.hit.no/af/eplanidx.htm>**

OPPGAVE 1

a) Tegn strukturformler for følgende forbindelser:

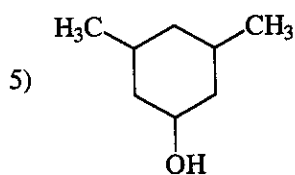
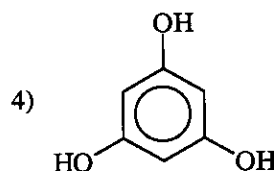
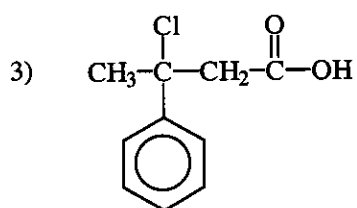
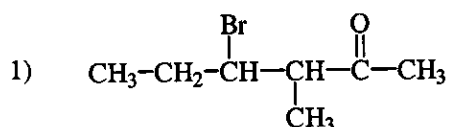
- 1) 3-ethylpentan
- 2) 1-klor-2,5-dimetylheks-3-en
- 3) 3-metylbutan-2-ol
- 4) 3-hydroksybutanal
- 5) etylpropyleter
- 6) 1,3,5-triklorbenzen

Hvilken forbindelse vil vise cis-transisomeri? Tegn opp strukturformelen til de isomere forbindelsene.

Hvilke forbindelser vil vise optisk isomeri? Begrunn svaret.

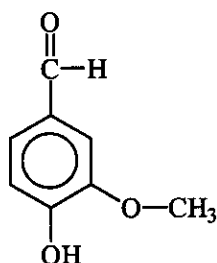
Vi behandler alle forbindelsene med et oksidasjonsmiddel. Tegn strukturformler for eventuelle produkter.

b) Sett navn på følgende forbindelser:



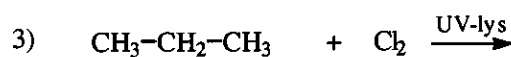
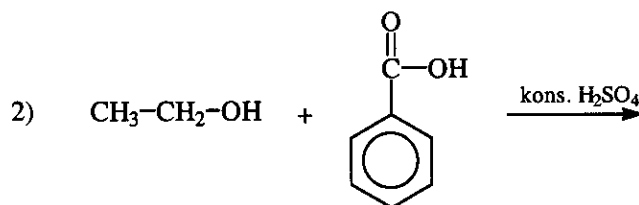
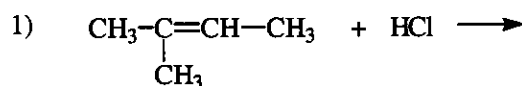
Hvilke forbindelser vil vise sure eller basiske egenskaper? Begrunn svaret.

c) I vaniljesukker finner vi smaksstoffet vanillin, som har strukturformelen



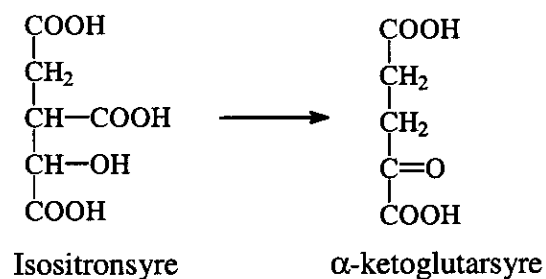
Hvilke funksjonelle grupper finner du i vanillin?

Tegn strukturformler for produktene i følgende reaksjoner, og sett navn på reaksjonstypene:



OPPGAVE 2

a) I sitronsyresyklusen forekommer bl.a. overgangen



Forklar hva som skjer rent kjemisk i denne overgangen. Hvilket koenzym må være til stede her?

b) En bit av den ene tråden til et DNA-molekyl har baserekkefølgen

5'--- TCAAGTGCTCGC---3'

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

2) Den oppgitte tråden av DNA-molekylet transkriberes til et *m*-RNA-molekyl. Skriv baserekkefølgen i dette *m*-RNA-molekylet.

3) Skriv aminosyrerekkefølgen i det proteinet vi får laget ved translasjon av *m*-RNA-molekylet i spørsmål 2).

c) Forklar hvordan et enzym er bygd opp og hvordan det virker. Forklar begrepene substrat, aktivt sete og koenzym.

Forklar de to måtene et enzym kan hemmes på.

OPPGAVE 3

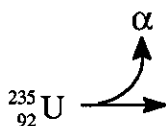
a) En atomkjerne kan være ustabil på flere måter. Tre ustabile tilstander kan være

- 1) Det er for mange protoner i forhold til nøytroner i kjernen.
- 2) Det er for mange nøytroner i forhold til protoner i kjernen.
- 3) Antall protoner er generelt for høyt til at kjernen kan være stabil.

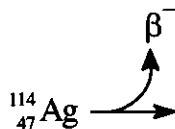
Forklar hvordan en atomkjerne kan stabilisere seg ved å sende ut forskjellige typer stråling i disse tre tilfellene.

b) Hva er produktene i følgende kjernereaksjoner?

1)



2)



Hva er γ -stråling, og hva er grunnen til at denne strålingstypen oppstår?

c) Isotopen $^{39}_{17}\text{Cl}$ er radioaktiv og har en halveringstid på 32.0 minutter.

Hva mener vi med halveringstida til en radioaktiv isotop?

Hvor mye er igjen av en masse av $^{39}_{17}\text{Cl}$ på 640 mg etter 2 h 40 min?

Det genetiske kodesystemet

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

DET PERIODISKE SYSTEM

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	I	II											III	IV	V	VI	VII	VIII
	3 Li 6.9	4 Be 9.0											5 B 10.8	6 C 12.0	7 N 14.0	8 O 16.0	9 F 19.0	10 Ne 20.2
	11 Na 23.0	12 Mg 24.3											13 Al 27.0	14 Si 28.1	15 P 31.0	16 S 32.1	17 Cl 35.5	18 Ar 39.9
	19 K 39.1	20 Ca 40.1	21 Sc 45.0	22 Ti 47.9	23 V 50.9	24 Cr 52.0	25 Mn 54.9	26 Fe 55.9	27 Co 58.9	28 Ni 58.7	29 Cu 63.5	30 Zn 65.4	31 Ga 69.7	32 Ge 72.6	33 As 74.9	34 Se 78.6	35 Br 79.9	36 Kr 83.8
	37 Rb 85.5	38 Sr 87.6	39 Y 88.9	40 Zr 91.2	41 Nb 92.9	42 Mo 95.9	43 Tc 98.9	44 Ru 101.1	45 Rh 102.9	46 Pd 106.4	47 Ag 107.9	48 Cd 112.4	49 In 114.8	50 Sn 118.7	51 Sb 121.8	52 Te 127.6	53 I 126.9	54 Xe 131.3
	55 Cs 132.9	56 Ba 137.3	57 La* 138.9	72 Hf 178.5	73 Ta 181.0	74 W 183.9	75 Re 186.2	76 Os 190.2	77 Ir 192.2	78 Pt 195.1	79 Au 197.9	80 Hg 200.6	81 Tl 204.4	82 Pb 207.2	83 Bi 209.0	84 Po 210	85 At 210	86 Rn 222
	87 Fr 223	88 Ra 226.0	89 Ac** 227.0	104 Ku 257	105 Ha 260													

(g)	30 Zn 65.4
(l)	
(s)	

	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
* Lantanider	Ce 140.1	Pr 140.9	Nd 144.2	Pm 146.9	Sm 150.4	Eu 152.0	Gd 157.3	Tb 158.9	Dy 162.5	Ho 164.9	Er 167.3	Tm 168.9	Yb 173.0	Lu 175.0
** Aktinider	Th 232.0	Pa 231.0	U 238.0	Np 237.0	Pu 239.0	Am 241.1	Cm 247.1	Bk 249.1	Cf 251.1	Es 254.1	Fm 257.1	Md 258.1	No 255	Lr 257