

Professor :Vassilia Partali : 73 59 62 09

Kontaktperson i eksamensdag: Eugenia Sandru 45 41 74 08 (mobil)

73 55 12 44 (lab)

73 55 02 08 (kontor)

EKSAMEN I EMNE KJ 1020

Tirsdag 2 juni 2009

Tid: 09.00-14.00

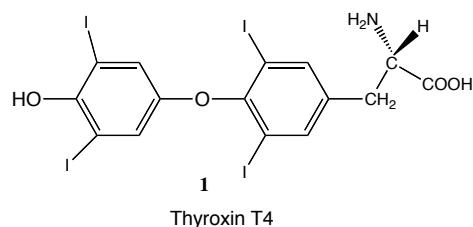
Oppgavesettet består av 5 sider

Hjelpebidrager: molekyl-byggesett

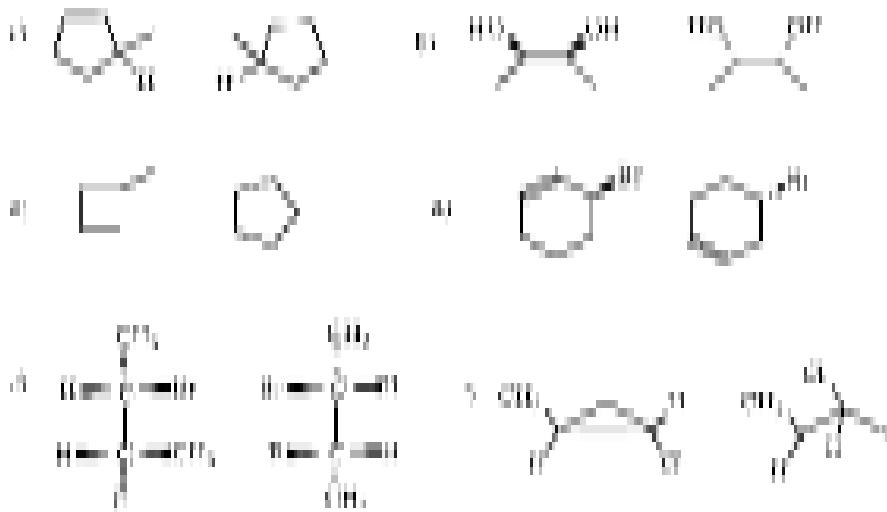
Sensuren faller 23 juni 2009

OPPGAVE 1

A) Thyroxine T₄ er et hormon som regulerer metabolismen i celler. Hormonet forekommer i 2 enantiomere hvorav bare den ene er aktiv. Bestem absolutt konfigurasjon (*R* eller *S*) av den aktive enantiomeren (1).



B) Bestem sammenhengen mellom strukturene i hvert av de nedenforstående parene.
Bruk følgende betegnelser: **I** for identiske molekyler, **E** for enantiomere, **K** for konstitusjonsisomere og **D** for diastereomere.



C) Tegn plane strukturer for 1 og 2 og bestem om de er meso eller optisk aktive.

D) Hvilken av de 2 forbindleser under C er mest stabil og hvorfor?

OPPGAVE 2

A) For hvert av de nedenforstående par finn hvilken forbindelse som ville reagere

raskest i en S_N2 reaksjon :

- a) 2-metyl-1- iodpropan eller *tert*-butyl iodid
- b) sykloheksylbromid eller 1-brom-1-metyl-sykloheksan
- c) 1-klor-2,2-dimetylbutan eller 2-klorbutan

B) 3-Brom-sykloheksen (1) er et sekundært halogenid og benzylbromid (2) er et primært halogenid. Likevel reagerer begge like fort som tertiære halogenider i en S_N1 reaksjon. Forklar hvorfor.

C) Angi strukturer av produktene A, B, C og D i reaksjonene nedenfor. Oppgi også stereokjemisk forhold mellom B og D

D) Tegn forbindelse 1 i stol konformasjon og forklar hvorfor man ikke observerer eliminasjons reaksjon når 1 behandles med CH_3ONa .

OPPGAVE 3

- A) Tamoxifen brukes i behandling mot bryst kreft og triptoliden er et antihistamin.
Bestem om de 2 forbindelser har E eller Z konfigurasjon.

- B) Når HCl adderes til 1,3-pentadien (konjugert dien) får man bare et produkt. Skriv reaksjonsmekanismen som fører til dannelse av produktet.



- C) Vandig løsning av etylacetatoacetat (1) er fargeløs. Ved tilsetning av FeCl_3 (indikator for enoler, fenoler) blir løsningen fiolett. Skriv strukturen som gir fiolett farge. Hva kaller man denne typen likevekt?

- D) Hvilke av strukturene nedenfor er aromatiske. Begrunn svaret ditt.

- E) Vis hvordan du kan gjennomføre følgende synteser:

OPPGAVE 4

- A) Paracetamol (1) er et smertestillende og febernedsettende legemiddel. Det kan syntetiseres fra 4-aminofenol (2) og 1 mol eddiksyreanhidrid (3). Skriv reaksjonsmekanismen som fører til dannelsen av paracetamol.

- B) Fenolftalein er en indikator som har forskjellige strukturer i surt miljø (fargeløs) og i alkalisk miljø (dyp rød farge). Hvilken av de nedenforstående strukturer A eller B er rødt ? Begrunn svaret.

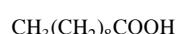
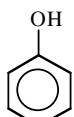
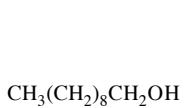
- C) Hvilke karbonylforbindelser og Grignard reagenser trenger man for å syntetisere følgende alkoholer. Skriv også reaksjonsmekanismen.

- D) Norbornadien (1) er utgangstoff i syntesen av et insekticid som heter aldrin.
Norbornadien kan syntetiseres fra syklopentadien og kloreten (vinylklorid) og videre behandling av produktet med en base for eksempel natriumetoxid. Skriv reaksjonsligning.

OPPGAVE 5

- A) Ibuprofen (1) er et smertestillende og antiinflammatorisk middel. Skriv de manglende mellom produkter i reaksjonen nedenfor uten å gi reaksjonsmekanismen.

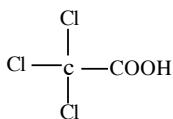
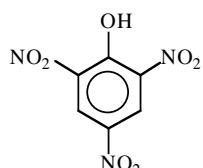
B) Nedenfor er gitt syrekonstantene for de fem forbindelsene 1-5. Forklar den store forskjellen i K_a ved å sammenligne K_a for forbindelsene 1 og 2, 1 og 3, 2 og 4 og 3 og 5.



1 $K_a = 10^{-18}$

2 $K_a = 1.3 \cdot 10^{-10}$

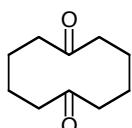
3 $K_a = 1.4 \cdot 10^{-5}$



4 $K_a = 4.2 \cdot 10^{-1}$

5 $K_a = 2.0 \cdot 10^{-1}$

C) Hvilet produkt dannes i en intramolekylær aldolkondesasjon (etter dehydrering) når 1 blir behandlet med en base. Skriv reaksjonsmekanismen. Produktet som dannes har i UV/Vis spektrummet en høyere λ_{\max} enn utgangsforbindelsen. Forklar hvorfor.



1

