

Faglig kontakt under eksamen:

Institutt for kjemi, Realfagbygget

Første amanuensis: Vassilia Partali 73 59 62 09, 906 48 710 (mobil)

EKSAMEN I EMNE KJ 1020

Mandag 29 november 2004

Tid: 09.00-13.00

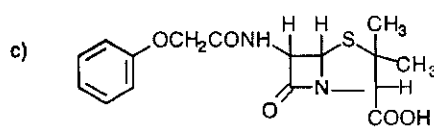
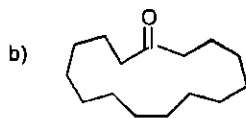
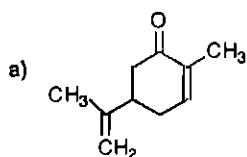
Hjelpemidler: molekyl-byggesett

Sensuren faller 20 desember 2004

Studenter som har bestått midtsemestereksamen, kan sløyfe den første oppgave, som er merket med en stjerne

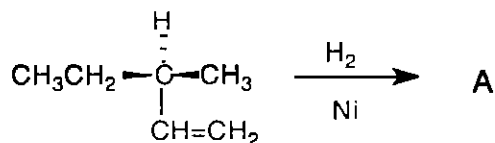
OPPGAVE 1*

- A) Hvilke av de følgende forbindelser er kirale? Marker alle kirale senter med en stjerne.



Penicillin V

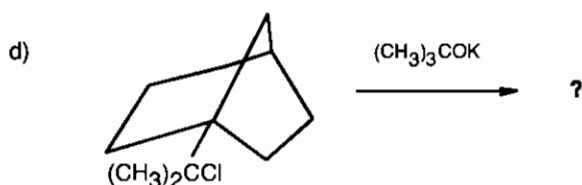
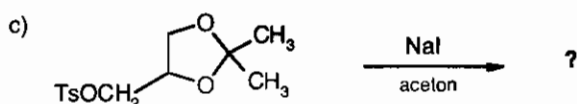
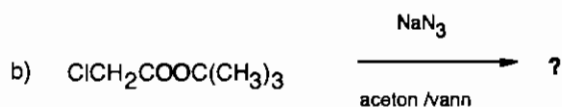
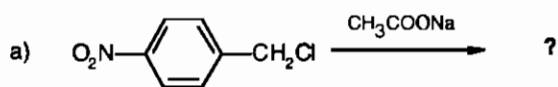
- B) Angi strukturen og konfigurasjon for ((1R,2S)-syklopentadiol og (1R,2R)-syklopentadiol. Hvilken av de to forbindelser er meso?
- C) I en stereoisomer av 2-isopropyl-5-metylsykloheksanol, står metylgruppen i *cis* posisjon til hydroksylgruppen og isopropylgruppen står i *trans* posisjon til hydroksylgruppen. Tegn de to stol konformasjonene av denne forbindelsen og bestem hvilken av de to som vil være den mest stabile.
- D) Angi strukturen for A når optisk aktiv alken (1) blir hydrogenert.
Velg ordet som beskriver hva som skjer med den optiske dreiningen av (1) etter at den er blitt hydrogenert til A.



OPPGAVE 2

side 2 av 4

A) Angi produkter og reaksjonsmekanismen i følgende reaksjoner:



B) Skriv struktur av produktene som dannes når 1-butyn reagerer med følgende reagenser:

- 1 mol ekvivalent av Br_2
- H_2 (overskudd) / Pt
- 1 mol ekvivalent av HBr

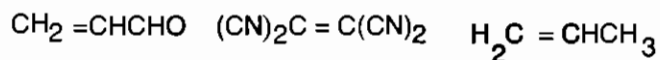
C) Når (R)-3-bromsykloheksen reagerer med Br_2 i CCl_4 dannes to produkter A og B. Et av dem er optisk inaktivt, mens det andre er optisk aktivt. Hva er strukturen av A og B?

OPPGAVE 3

A) Angi reaksjonsmekanismen og produktene som dannes når 1 mol HCl adderes til 1 mol 1-fenyl-1,3-butadien.

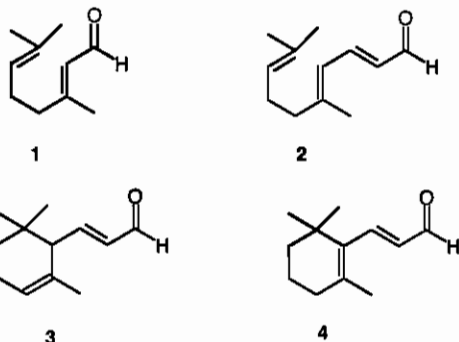
B) Reaksjonen mellom isopren (2-metyl-1,3-butadien) og etylpropenoat gir en Diels-Alder addukt. Vis strukturen for adduktet.

C) Ranger følgende dienofiler i forventet reaktivitetsrekkefølge i Diels-Alder reaksjonen. Forklar rekkefølgen.



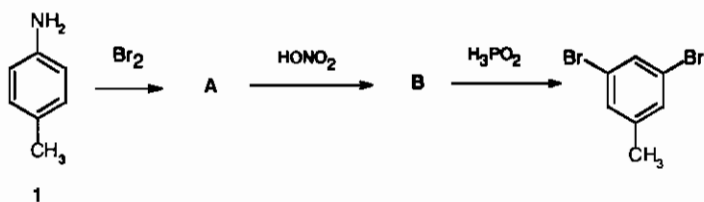
D) Geranial (1) som forekommer i naturen kan brukes som utgangsstoff i syntesen av Vitamin A. I første trinn av syntesen dannes pseudoionon (2) i en Claisen-Schmidt aldol reaksjon med aceton. Gi reaksjonsbetingelser og fullstendig mekanisme for reaksjonen.

E) Det neste trinn i syntesen av Vitamin A er ringslutning av pseudoionon (2) hvor det dannes en blanding av α -ionon (3) og β -ionon (4). Etter separasjon skal 3 og 4 identifiseres ved hjelp av UV-visible spektroskopi. Hvilket ionon forventer du å absorbere ved lengere bølglengde og hvorfor.

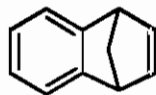


OPPGAVE 4

A) 3,5-Dibromtoluen skal fremstilles fra p-toluidin (1) i følgende reaksjon.



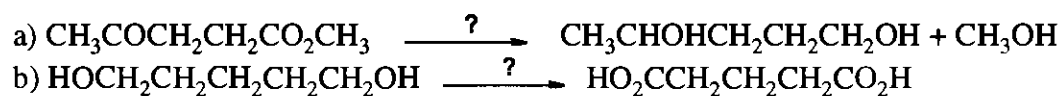
- Skriv strukturen for A og B. Hvorfor kan ikke produktet framstilles ved direkte bromering av toluen?
- B) o-Aminobenzoesyre reagerer med NaNO_2 og H_2SO_4 og gir et diazoniumsalt som kan behandles med base og gir et nøytralt diazoniumkarboksylat. Hva er strukturen av det nøytrale diazoniumkarboksylat?
- C) Når diazoniumkarboksylat varmes opp, resulterer dette i dannelse av N_2 , CO_2 og et reaktiv høyenergiintermediat som reagerer med 1,3-syklopentadien og gir følgende organiske produkt.



Hva er strukturen av det reaktive intermediet?

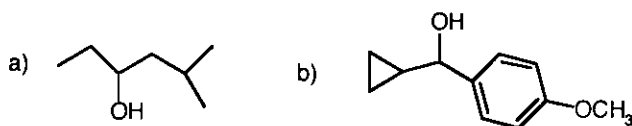
- D) Skriv reagenser som du trenger for å transformere 1-pentanol til følgende forbindelser:
- 1-brompentan
 - 1-penten
 - pentanal

E) Hvilke reduksjons eller oksidasjonsmidler ville man bruke for å gjøre følgende transformasjoner:



OPPGAVE 5

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



B) Dersom et primært amin reagerer med et aldehyd dannes et imin ($\text{RN}=\text{CHR}$). Skriv reaksjonsmekanismen.

C) Hvor mange signaler forventer man i $^1\text{H-NMR}$ for 1,4-diethylbenzen? Forutsi splittingsmønstre for hver type proton.