



HØGSKOLEN
I SØR-TRØNDELAG

HØGSKOLEN I SØR-TRØNDELAG

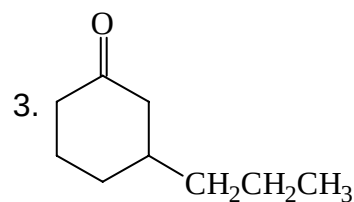
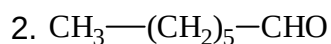
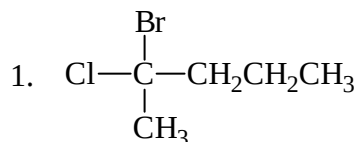
INSTITUTT FOR NÆRINGSMIDDELFAG

				Kand.nr.		
Fagnavn: Organisk kjemi og næringsmiddelkjemi				Fagnummer: FO130N		
Eksamensdato: 22.05.00				Kl. 09.00-14.00		
Klasse(r): 1 N						
Vekttall: 3						
Faglærere: Åse Strand						
Tillatte hjelpemidler: Godkjente skrivesaker						
Oppgavesettet består av 5 oppgaver og av 5 sider + forside						
Vedlegget består av: -						
Merknad: Oppgaveteksten kan beholdes av studenten, dersom ikke annet er oppgitt. Hver oppgave teller likt.						

Lykke til!

OPPGAVE 1

a) Sett navn (IUPAC) på følgende forbindelser:



b) Skriv hvilken gruppe (alkan, alkohol osv.) følgende forbindelser tilhører:

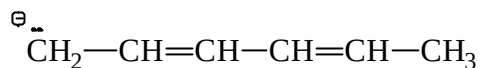
1. 7-jod-3-okten
2. 2,3-diklorpentan
3. benzen
4. 3-metyl-3-pentanol
5. $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
6. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$
7. $\text{CH}_2=\text{CH}_2$
8. $\text{CH}_3-\text{CHCl}-\text{CH}_2-\text{COOCH}_3$

Tegn strukturformel for følgende forbindelser:

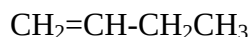
- a. 3-pentanon
- b. 2-metoksyetanol
- c. o-klortoluen

c) Forklar kort ved hjelp av orbitalteori hvordan π -bindinger dannes (tegning med forklarende tekst til).

Gi **resonansstrukturene** til følgende forbindelse og vis ved **pilføring** hvordan elektronene flyttes:

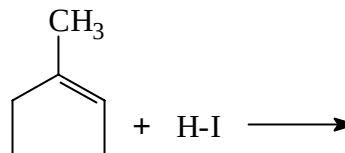


d) Addisjon av HCl til forbindelsen under gir kun ett produkt:



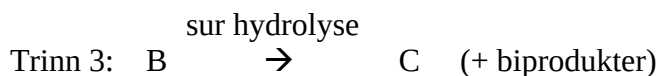
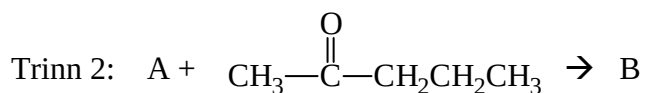
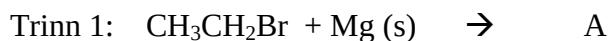
- Vis fullstendig reaksjonsmekanisme (pilføring).
- Angi IUPAC-navnet til produktet.

Angi hvilket produkt som dannes i reaksjonen:



OPPGAVE 2

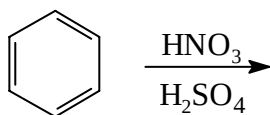
a) Grignards syntese:



- Vis reaksjonsmekanisme med pilføring for Grignard-syntesen vist over.
- Navngi forbindelse C.
- Angi stoffklassen C tilhører.
- Kan metanol (CH_3OH) benyttes som løsningsmiddel i reaksjonen? Begrunn svaret!

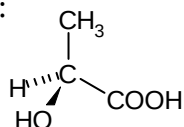
b) Elektrofil aromatisk substitusjon (EAS):

Vis fullstendig reaksjonsmekanisme (pilføring) for reaksjonen:

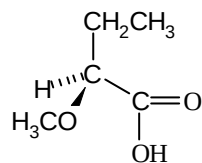


Vil nitrogruppa virke orto-/para-dirigerende eller meta-dirigerende når neste substituent skal inn? Gi en kort forklaring til svaret ditt.

c) Tegn enantiomeren til:



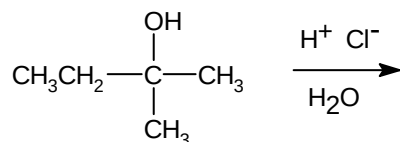
Angi om forbindelsen har *R* eller *S*-geometri:
Vis prioriteringen.



d) Forklar hvorfor trikloreddiksyre er surere enn eddiksyre (CH_3COOH).
Forklar hvorfor fenol er surere enn sykloheksanol.

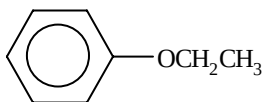
OPPGAVE 3

a) Angi hvilke produkter som vil dannes i eliminasjonsreaksjonen (E1 -mekanisme) under.
Hvilket av dem er hovedproduktet?



Hva ville produktet bli dersom reaksjonen gikk etter $\text{S}_{\text{N}}1$ -mekanisme?

b) Vis hvordan forbindelsen under kan lages vha. Williamsons etersyntese.



c) KARBOHYDRATER

- Tegn den mest stabile stolkonformasjonen til α -**D**-mannopyranose.
- Tegn Haworth-projeksjonen av **D**-glukopyranose og angi alle stereogene sentra med en *.

d) KARBOHYDRATER

- Beskriv oppbygningen av en generell polysakkaridgel vha. en tegning med forklarende tekst til.

Cellulose og stivelse er polysakkarider med lignende struktur.

- Beskriv en gjennomsnittlig stivelses strukturelle oppbygning.
- Forklar hvorfor vi kan fordøye stivelse, men ikke cellulose.

OPPGAVE 4

a) BRUNING

- Gi noen eksempler på næringsmidler hvor oksidativ bruning kan være et problem.
- Hvordan kan oksidativ bruning forhindres?

b) LIPIDER

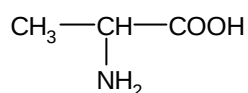
- Grei ut om fettsyrenes struktur og forklar nummereringssystemene (ω og Δ) for fettsyrene.
- Beskriv kort hvordan man gjør vegetabiliske oljer om til plantemargariner.

c) LIPIDER

- Forklar forskjellen på hydrolytisk og oksidativ harskning.

d) AMINOSYRER

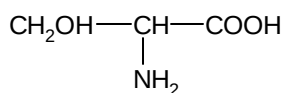
- Aminosyren alanin har $pK_{a1}=2,34$ og $pK_{a2}=9,69$. Den kan foreligge på tre ulike former avhengig av hvilken pH løsningen har. Vis disse formene.



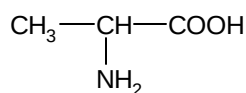
OPPGAVE 5

a) PEPTIDER

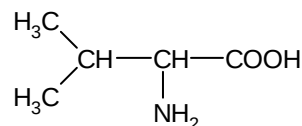
- Forklar hvorfor geometrien til peptidbindingen er plan.
- Tegn tripeptidet Ala-Ser-Val



Serin



Alanin



Valin

b) PROTEINER

- Forklar sammenhengen mellom aminosyrer, peptider og proteiner.
- Hva ligger i begrepene primær- og sekundærstruktur hos proteiner?

c) FARGER, SMAK OG MINERALER

- Angi hvilke hovedgrupper **plantefargestoffene** deles inn i og nevne eksempler på næringsmidler hvor disse inngår enten naturlig eller som tilsetningsstoffer.
- *Brennende* (pungency) er en av grunnsmakene. Gi noen eksempler på næringsmidler med brennende smak.
- Nevn noen næringsmidler som er viktige for oss som Ca-kilder.
- Angi en viktig kilde til spormineralet jod.

d) STEREOKJEMI

- Tegn sukkeralkoholen sorbitols mesoform.
Sorbitol: $\text{CH}_2\text{OH}-\text{CHOH}-\text{CHOH}-\text{CHOH}-\text{CHOH}-\text{CH}_2\text{OH}$
- Tegn cis-formen av 1,2-dibromsykloheksan
- Tegn R-2-butanol.