**Informasjon om grunnkurs i organisk kjemi KJ1020**

**Vår 2018**

**Fagansvarlig:** Prof.Vassilia Partali [vassilia.partali@ntnu.no](mailto:vassilia.partali@ntnu.no)

**Koordinator:** Overingeniør Dr. Anica Simic, [anica.simic@ntnu.no](mailto:anica.simic@ntnu.no)

**Forelesning:** Mandag 10.15-12.00, og onsdag 10.15-12.00 i Aud. R7. Første forelesning starter mandag 8. januar. Lærebok: Solomons Organic Chemistry 12. utgave (kjøpes på Akademika Gløshaugen).

**Kollokvier:** onsdag 8.15-10.00 i Aud. **R8**. Første kollokvietime er onsdag 17. januar. Første øving legges på blackboard torsdag 11 januar. Krav til godkjent øvingsopplegg (forutsetning for å få melde seg opp til eksamen i emnet) innebærer at **minst 67%** av øvingene må være godkjent, dvs **minst 9 av 13 øvingssett må være godkjent**.

**Laboratoriekurs:** Oversikt over fordeling av studenter på lab. grupper og oppmøtetidspunkt blir lagt ut i **uke 2** på blackboard. Her finner dere også hvem som skal være lab. leder og lab. assistent på de forskjellige gruppene. Hvis noen må bytte lab. dag enkelte uker, må man selv finne én og bytte med. I tillegg må berørte lab. ledere informeres. Lab forelesningsnotater bli også lagt ut på blackboard. Hvis noen må bytte lab. dag så må den selv finne én og bytte med. I tillegg må berørte lab. ledere informeres.

I **uke 3** møter alle studenter på **Introduksjonsdag** i laboratoriet sammen med sine respektive lab. ledere og lab. assistenter. Hvilke laboratorier som tas i bruk blir annonsert på blackboard uke 3. Studentene tildeles laboratorie-arbeidsplass og informasjon angående sikkerhet på laboratoriet (bl.a. håndtering og transport av kjemikalier, avfallshåndtering, vaskerutiner av glassutstyr, brann slukk apparater, bruk av hansker, obligatorisk mat/drikke pause). **Oppmøte er obligatorisk** og gjennomføringen tar ca. 1 t.

De eksperimentelle oppgavene starter i **uke 5** og varer i 10 uker med en labdag hver uke på ca 4-6 timer. Det holdes en lab-forelesning (ca 30 min.) like før studenter starter med eksperimenter. Rom for lab-forelesninger blir annonsert via blackboard senere.

Det er **obligatorisk oppmøte** **på laben på hele kurset**. **Kun** fravær med legeattest godkjennes. Rapporter fra alle 10 lab-oppgavene må være godkjent for å kunne gå opp til eksamen.

**Laboratorieinstruks**: Laboratorieheftet selges etter den obligatoriske sikkerhetsforelesningen. Eldre versjoner av heftet kan ikke benyttes da det har blitt revidert med hensyn på eksperimenter og HMS (Helse, Miljø, Sikkerhet). Som støttelitteratur anbefales diverse lærebøker i organisk kjemi.

**NB!** For at studenter skal få lov til å starte på et labforsøk må en kort test på blackboard bestås. Studentene blir testet innen relevant teori og sikkerhetsaspekter i forbindelse med forsøket. Første test er tilgjengelig fra fredag i uke 4.

**Onsdag den 17 januar** holdes en obligatorisk **sikkerhetsforelesning** og praktisk info i **Aud R7 kl. 10.15**-**12**.**00**. Studenter som ikke møte opp **kan ikke** gjennomføre laboratoriekurset. **Kun** fravær med **legeattest** blir godkjent, og man har da muligheten til å få en ny sikkerhetsforelesning senere.

Kurset er underlagt NTNUs og Institutt for kjemis strenge HMS-regler (Helse, Miljø, Sikkerhet), som er i tråd med arbeidsmiljølovens regler. Kunnskap om sikkerhet generelt har dere fått tidligere, men det må alltid repeteres. Kurset har vært gjenstand for risikovurdering, og en sikker jobbanalyse (SJA) blir lagt ut på blackboard. Denne skal dere lese, skrive ut, signere og henge på avtrekksskapet på laboratoriet for hver oppgave. For siste eksperiment (aldol kondensajon) skal studenter skrive selv et SJA skjema.

For mest mulig sikkerhet på laboratoriet, og best mulig teoretisk og praktisk utbytte av kurset må man være godt forberedt før man starter på laben:

1. Les nøye HMS retningslinjer som er beskrevet i laboratorieheftet.

2. Les og sett deg inn i oppgaven du skal utføre den gjeldende uke. Du må forstå **hva** du skal gjøre, **hvorfor** du skal gjøre det og **hvordan** du skal gjøre forsøket. Forstå hva de forskjellige kjemikaliene brukes til i forsøket.

3. Skriv ned i en lab. journal viktig HMS-informasjon og fysikalske data på alle kjemikaliene som skal brukes. Datablad og all informasjon angående HMS finne dere på linken: https://innsida.ntnu.no/hms. Opplysninger som skal skrives ned i lab. journalen er: navn, molekylvekt, form, smelte/kokepunkt og hvilke faremerkinger kjemikaliene har. Legg merke til hva slags verneutstyr som kreves, førstehjelpstiltak, håndtering av avfall og søl og håndtering ved branntilløp. Skriv også ned reaksjonsligning og beregnet teoretisk utbytte.

4. Reaksjonslikning skrives og teoretisk utbytte beregnes ut **på forhånd.**

5. For mest mulig teoretisk utbytte, les teorien i læreboka (de fleste har nå Solomons, Fryhle, Snyder, Organic chemistry, Wiley 2014, men andre bøker inneholder all nødvendig teori som belyses i lab-kurset).

6. Bestå test på nett (besvares på blackboard og leveres innen 12 timer før labstart). Bruk EcoOnline, Læreboka, labheftet, SJA skjema og andre kilder aktivt.

7. **STUDENTENE MÅ SELV FYLLE UT SJA FOR SISTE EKSPERIMENT.** For eksp. 10 (Aldolkondensasjon) skal alle fylle ut eget SJA-dokument FØR dere kommer på laboratoriet, dvs. som en del av forberedelsene. Mal til SJA-dokumentet finner dere under "SJA - Sikker jobb analyse". Avsnittene som skal fylles ut er tydelig merket av i malen.

**Rapporter**: Det vil bli lagt ut halvferdige rapporter (rapportmaler) for de 4 første eksperimentene på blackbord. I de første to er blant annet teori og eksperimentell del ferdig skrevet. Her skal det fokuseres på å skrive resultater og diskutere disse. For eksperiment 3 og 4 må studentene selv skrive eksperimentelt- og teoridel. Fra eksperiment 5 og utover skriver alle hver sin fullstendige rapport for hvert forsk.

Studenter må levere både elektronisk versjon på blackboard (automatisk plagieringskontroll) og signert papirversjon i innleverings-hyllene i 2. etasje i realfagbygget, over Realfagbiblioteket. Frist for innlevering blir lagt ut på blackboard i uke 4. Studenter som ikke har levert rapport innen fristen får ikke lov til å fortsette med neste forsøk. Veiledning for skriving og eksempelrapport finnes også på blackboard.

**Progresjonsplan for forelesning, lab, øvinger**

**Uke 2**

Forelesning: kapitler 1, 2, 3

**Uke 3**

Forelesning**:** kapitel 3, **sikkerhetsforelesning**

Øving 1 fra kapitel 1, 2, 3

**Introduksjonskurs på laboratoriet**

**Uke 4**

Forelesning: kapitel 4,5

Øving 2 fra kapitel 4

Ingen lab

**Uke 5**

Forelesning: kapitel 5, 6

Øving 3 fra kapitel 5

Laboppgave 1: destillasjon, bestemmelse av kokepunkt

**Uke 6**

Forelesning: kapitel 6, 7

Øving 4 fra kapitel 6

Laboppgave 2: omkrystallisering, isolering av acetylsalisylsyre

**Uke 7**

Forelesning : kapitler 8, 11

Øving 5 fra kapitel 7

Laboppgave 3: ekstraksjon, separasjon av sure, basiske og nøytrale forbindelse

**Uke 8**

Forelesning: kapitler 12, 13

Øving 6 fra kapitel 8

Laboppgave 4: substitusjonsreaksjoner, SN1, SN2

**Uke 9**

Forelesning: kapitel 14, 15

Øving 7 fra kapitel 11

Laboppgave 5: eliminasjonsreaksjon, syntese av sykloheksen

**Uke 10**

Forelesning: kapitler 15, 16

Øving 8 fra kapitel 12

Laboppgave 6: reduksjon med NaBH4

**Uke 11**

Forelesning: kapitel 17, 18

Øving 9 fra kapitel 13

Laboppgave 7: etersyntese, alkylering av paracetamol

**Uke 12**

Forelesning: kapitler 18, 19

Øving 10 fra kapitel 14

Laboppgave 8: Grignard-reaksjon, syntese av trifenylmetanol

**Uke 13**



**God Påske**

**Uke 14**

Forelesning: kapitel 19, 20

Øving 11 fra kapitel 15

Laboppgave 9: (**kun for onsdag- torsdag- og fredagsgruppene**) nitrering, syntese av en fotokrom forbindelse

**Uke 15**

Forelesning: kapitel 20 og repetisjon

Øving 12 fra kapitel 16

Laboppgave 10: Aldolkondensasjon, syntese av tetrafenylsyklopentadienon

**Uke 16**

Gjennomgåing av eksamensoppgaver fra 2017

Øving 13 fra kapitler 17-20

Laboppgave **10 : for mandags- og tirsdagsgrupper (pga påskeferie)**