



**LUNDS**  
UNIVERSITET

Naturvetenskapliga fakulteten

## **KEMM21, Kemi: Avancerad organisk kemi, 15 högskolepoäng**

*Chemistry: Advanced Organic Chemistry, 15 credits*

Avancerad nivå / Second Cycle

---

### **Fastställande**

Kursplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2018-11-23 att gälla från och med 2018-11-23, höstterminen 2019.

### **Allmänna uppgifter**

Kursen är en valbar kurs på avancerad nivå för en naturvetenskaplig masterexamen i kemi.

*Undervisningsspråk:* Engelska

*Huvudområde*

Kemi

*Fördjupning*

A1N, Avancerad nivå, har endast kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

### **Kursens mål**

Kursen syftar till att studenten ska tillägna sig fördjupade teoretiska kunskaper i syntetisk organisk kemi samt kunskaper i fysikalisk organisk kemi. Kursen har ett molekylärt perspektiv och syftar till att utveckla studentens förmåga till att beskriva sambandet mellan struktur och reaktivitet/fysikaliska egenskaper.

### **Kunskap och förståelse**

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- ingående beskriva olika modeller för kemisk bindning i organiska molekyler och i organiska huvudgruppsmetallkomplex
- ingående redogöra för sambandet mellan struktur och reaktivitet/fysikaliska egenskaper
- redogöra för de vanligaste namnreaktionerna inom organisk kemi
- redogöra för olika metoder för att uppnå hög selektivitet i organisk syntes
- redogöra för olika verktyg för att klarlägga mekanismer för kemiska reaktioner

## Färdighet och förmåga

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- analysera utfallet av organisk-kemiska reaktioner med hjälp av ett kinetiskt/termodynamiskt resonemang
- använda frontorbitalteori och orbitalkorrelationsanalys (pericykliska reaktioner) för att förstå, beskriva och analysera organisk-kemisk reaktivitet
- analysera mer avancerade organisk-kemiska problem baserat på ett mekanistiskt tankesätt
- utföra grundläggande retrosyntetisk analys
- planera och utvärdera flerstegssyntes av organiska föreningar både teoretiskt och praktiskt
- föreslå och planera metoder för att undersöka reaktionsmekanismen för en given kemisk reaktion
- praktiskt utföra mer avancerade organiska reaktioner inkluderande flerstegssynteser

## Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- föreslå och motivera syntesvägar och syntesmetoder, baserat på enklare retrosyntetisk analys, för att lösa organisk-kemiska problem
- föreslå och motivera val av reagens för en given syntetisk transformation på ett givet substrat bl a med avseende på selektivitet
- använda sin ämneskunskap för att på ett vetenskapligt korrekt sätt föreslå och analysera rimliga reaktionssteg till nya organiska föreningar med avseende på att göra syntesen så effektiv som möjligt
- använda sin ämneskunskap för att på ett vetenskapligt korrekt sätt undersöka okända organisk-kemiska reaktioner och föreslå rimliga reaktionsmekanismer

## Kursens innehåll

*Kursens teoridel* (7,5 hp) behandlar avancerad syntes och grundläggande fysikalisk organisk kemi. Inom detta område studeras struktur- och bindningslära, reaktionsmekanismer och syntesmetoder. Den organiska syntesdelen utgör ca 2/3 av kursen och betoningen ligger på kol-kol-bindningsskapande metoder och selektivitet (kemo-, regio- samt diastereoselektivet). Grundläggande retrosyntetisk analys används som ett hjälpmedel genom hela kursen. Nya reaktionstyper baserade på katjon-, anjon, radikal- samt karbenintermediärer går igenom i detalj. Grundläggande användning av metallorganisk kemi i syntes behandlas kortfattat. Den fysikalisk-organiska kemidelen behandlar huvudsakligen metoder för att bestämma reaktioners mekanismer. Teorin för de olika klasserna av pericykliska reaktioner behandlas i detalj.

*Laborationer* (7,5 hp) syftar till att ge praktiska färdigheter i organisk syntes, speciellt flerstegssyntes, och praktisk karaktärisering av syntesprodukter (NMR och IR). Kursen skall också ge fördjupad träning i skriftlig framställning i form av laborationsrapporter.

## Kursens genomförande

Undervisningen utgörs av föreläsningar, laborationer, övningar och seminarier. Deltagande i laborationer samt tillhörande moment är obligatoriskt.

## Kursens examination

Examination sker skriftlig i form av tentamen vid kursens slut, samt genom obligatoriska moment under kursens gång.

För studerande som ej godkänts vid ordinarie tentamen erbjuds ytterligare tentamenstillfälle i nära anslutning härtill.

Om så krävs för att en student med varaktig funktionsnedsättning ska ges ett likvärdigt examinationsalternativ jämfört med en student utan funktionsnedsättning, så kan examinator efter samråd med universitetets avdelning för pedagogiskt stöd fatta beslut om alternativ examinationsform för berörd student.

*Prov/moment för denna kurs finns i en bilaga i slutet av dokumentet.*

## Betyg

Betygsskalan omfattar betygsgraderna Underkänd, Godkänd, Väl godkänd.

För att bli godkänd på hela kursen krävs godkänd tentamen samt godkända obligatoriska moment. Betyg på tentamen är Underkänd, Godkänd, Väl godkänd. Betyg på laborationsrapporter är Underkänd och Godkänd.

Slutbetyget avgörs genom betyg på tentamen.

## Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs grundläggande behörighet, engelska 6 samt 90 hp avklarade naturvetenskapliga kurser inklusive godkända kurser motsvarande:

- KEMA20 Allmän kemi 15 hp, eller KEMA10 Allmän kemi 7,5 hp och KEMA12 Oorganisk kemi – grundkurs 7,5 hp, KEMA01 Organisk kemi – grundkurs 7,5 hp och KEMA03 Biokemi – grundkurs 7,5 hp
- KEMB09 Fysikalisk kemi – grundkurs 15 hp samt
- KEMB21 Organisk kemi 15 hp

Motsvarande förkunskaper, som inhämtats på annat sätt, ger också tillträde till kursen.

## Övrigt

Kursen kan inte tillgodoräknas i examen tillsammans med KEMM01 Organisk kemi – fördjupningskurs 15 hp.

## Prov/moment för kursen KEMM21, Kemi: Avancerad organisk kemi

Gäller från H19

- 1901 Avancerad organisk kemi, 7,5 hp  
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd
- 1902 Avancerad organisk kemi, obligatoriska moment, 7,5 hp  
Betygsskala: Underkänd, Godkänd