



# INSTITUTIONEN FÖR BIOLOGI OCH MILJÖVETENSKAP

## BIO435 Ekotoxikologi med fysiologisk inriktning, 15 högskolepoäng

Ecological Toxicology: Physiology, 15 credits

*Avancerad nivå / Second Cycle*

---

### Fastställande

Kursplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetsnämnden 2010-10-26 och senast reviderad 2024-03-11 av Institutionen för biologi och miljövetenskap. Den reviderade kursplanen gäller från och med 2024-03-11, vårterminen 2024.

*Utbildningsområde:* Naturvetenskapligt 100 %

*Ansvarig institution:* Institutionen för biologi och miljövetenskap

### Inplacering

Denna kurs är obligatorisk för masterprogrammet i ekotoxikologi, N2TOX. Den kan även läsas som fristående kurs, samt inkluderas i andra program.

#### *Huvudområde*

Miljövetenskap

Molekylärbiologi

Miljövetenskap med inriktning mot ekotoxikologi

Biologi

Marin vetenskap

#### *Fördjupning*

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

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

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

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

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

### Förkunskapskrav

Minst 90 hp i naturvetenskapliga ämnen (biologi, kemi, ekologi, geovetenskap, miljövetenskap eller marina vetenskaper) med minst 30 hp i biologi och 30 hp i kemi,

alternativt 60 hp i biologi, eller motsvarande. Kursen ES1305, 15 hp kan räknas som biologi eller kemi.

Dessutom krävs språkkunskaper motsvarande Engelska 6/Engelska B.

### **Lärandemål**

Efter avslutad kurs skall studenten:

#### *Kunskap och förståelse*

- Ha fått en god insikt i kemikaliers verkningsmekanismer på biokemisk och fysiologisk nivå med tonvikt på vattenlevande organismer
- Förstå de cellulära avgiftningssystemen
- Ha fått ökad kunskap om effekt- och riskbedömning av giftiga ämnen i miljön och användning av biologiska effektmärkare för miljöövervakning.
- Förstå grundläggande ekotoxikologiska principer, problem och arbetssätt

#### *Färdigheter och förmåga*

- Kunna utforma strategier för miljöövervakning i akvatiska ekosystem
- Kunna rapportera om ekotoxicitetsresultat och förstå och diskutera laboratorieresultat
- Ha förbättrat sin förmåga att rapportera om vetenskapliga studier

#### *Värderingsförmåga och förhållningssätt*

- Kritiskt utvärdera och diskutera resultat från ekotoxikologiska studier
- Kritiskt utvärdera och diskutera resultat från övervakningsstudier
- Kritiskt utvärdera användningen av biologiska parametrar som diagnostiska verktyg vid övervakning

Kursen är hållbarhetsfokuserad, vilket innebär att minst ett av kursens lärandemål tydligt visar att kursens innehåll uppfyller minst ett av Göteborgs universitets fastställda kriterier för hållbarhetsmärkning. Detta innehåll utgör även kursens huvudsakliga fokus.

### **Innehåll**

Kursen behandlar toxikologiska och ekotoxikologiska principer, kemiska effekter och verkningsmekanismer av föroreningar med tonvikt på individ- och cellnivå. Kursen omfattar studier av förändringar i biokemi/genuttryck såsom enzymaktivitet och/eller enzymuttryck och metaboliter med tillhörande funktioner och regleringar. Kursen ger kunskaper om giftiga ämnens molekylära mekanismer. Effekter på organismnivå inkluderar förändringar i fenotyp och genotyp, samt fysiologisk kondition hos

individerna i en population. Kursen kommer också att ge en orientering om källor, transport, distribution, nedbrytning och fixering av miljögifter i miljön. Ett syfte med kursen är att visa hur biologiska parametarter kan användas för studier av miljögiftseffekter i ekosystem och hur det kan tillämpas inom miljöövervakning.

### *Delkurser*

#### **1. Teoretisk del** (*Theoretical part*), 10 hp

Betygsskala: Väl godkänd (VG), Godkänd (G) och Underkänd (U)

Den här delkursen är teoretisk och bedöms med hjälp av en skriftlig tentamen.

#### **2. Praktisk del** (*Practical part*), 5 hp

Betygsskala: Godkänd (G) och Underkänd (U)

Den här delkursen är laboriebaserad och syftar till att ge insikt i olika ekotoxikologiska tester, bland annat metoder för att övervaka miljön. Den innehåller också litteraturuppgifter och seminarier.

### **Former för undervisning**

Studieformerna under kursen omfattar föreläsningar, litteraturuppgifter och presentationer, samt obligatoriskt laborativt arbete.

*Undervisningsspråk:* engelska

### **Former för bedömning**

Delkurs 1 bedöms med hjälp av en skriftlig tentamen. Delkurs 2 består av obligatoriska moment såsom laborativa uppgifter och andra praktiska gruppuppgifter som anges i kursschemat.

Om student som underkänts två gånger på samma examinerande moment önskar byte av examinerare inför nästa examinationstillfälle, bör sådan begäran inlämnas skriftligt till institutionen och ska bifallas om det inte finns särskilda skäl däremot (HF 6 kap 22§).

Om student fått rekommendation från Göteborgs universitet om särskilt pedagogiskt stöd kan examinerare, i det fall det är förenligt med kursens mål och förutsatt att inte orimliga resurser krävs, besluta att ge studenten en anpassad examination eller alternativ examinationsform.

I det fall en kurs har upphört eller genomgått större förändringar ska student garanteras minst tre examinationstillfällen (inklusive ordinarie examinationstillfälle) under en tid av minst ett år, dock som längst två år efter det att kursen upphört/förändrats. Vad avser praktik och verksamhetsförlagd utbildning gäller motsvarande, men med begränsning till endast ett ytterligare examinationstillfälle.

**Betyg**

På kursen ges något av betygen Väl godkänd (VG), Godkänd (G) och Underkänd (U). Båda delkurserna måste vara godkända för att få godkänt betyg på helkurs. För att få G på kursen behöver studenten G på båda delkurserna. För att få VG behöver studenten ha VG på delkurs 1, samt G på delkurs 2. Vanligen behövs 60 % av poängsumman på tentamen för G och 85 % för VG.

**Kursvärdering**

En muntlig kursvärdering kommer att hållas före tentamen. En anonym skriftlig kursvärdering kommer att genomföras efter avslutad kurs. En sammanfattning av kursutvärderingen kommer att presenteras på kursens Canvas sida tillsammans med en sammanfattning av kursutvärderingen och information om eventuella ändringar som gjorts för nästa år.

**Övrigt**

I den praktiska delen av kursen kan djurförsök förekomma, primärt studier på fisk. Kurslitteraturen är på engelska och föreläsningarna kommer att hållas på engelska.