



Kursplan för

# **Tillämpning av metoder inom toxikologisk forskning, 16.5 hp**

Applications of Methods in Toxicological Research, 16.5 credits

Denna kursplan gäller från och med vårterminen 2025.

Observera att kursplanen finns i följande versioner:

VT19 , VT20 , VT22 , VT24 , VT25

|                          |  |
|--------------------------|--|
| Kurskod                  | 4TX030   |
| Kursens benämning        | Tillämpning av metoder inom toxikologisk forskning |
| Hp                       | 16.5 hp  |
| Utbildningsform          | Högskoleutbildning, 2007 års studieordning         |
| Huvudområde              | Toxikologi   |
| Nivå                     | AV - Avancerad nivå                                |
| Betygsskala              | Väl godkänd, godkänd, underkänd                    |
| Kursansvarig institution | Institutet för miljömedicin                        |
| Beslutande organ         | Utbildningsnämnden IMM                             |
| Datum för fastställande  | 2018-10-22   |
| Reviderad av             | Utbildningsnämnden IMM                             |
| Senast reviderad         | 2024-10-08   |
| Kursplanen gäller från   | Vårterminen 2025                                   |

## **Särskild behörighet**

Lägst betyget G på kurserna Toxikologins principer och System- och vävnadstoxikologi - toxikokinetik och toxikodynamik på Masterprogrammet i toxikologi.

## **Mål**

Efter genomgången kurs ska studenten kunna:

Avseende kunskaper och förståelse

- redogöra för aktuella metoder som används inom toxikologisk forskning,
- redogöra för alternativa metoder för toxikologisk testning,
- redogöra för statistiska metoder inom toxikologisk forskning.

Avseende färdigheter och förmåga

- planera och på ett säkert sätt utföra laboratorieförsök som kan användas för att besvara frågor inom toxikologisk forskning,
- analysera och utvärdera resultat från toxikologiskt laboriearbete samt redogöra för och diskutera slutsatserna både muntligt och skriftligt,
- skriva alla delar av en forskningsartikel baserad på laboratorieförsök,
- analysera och utvärdera omikdata med hjälp av bioinformatiska verktyg
- identifiera och diskutera felkällor, svagheter och styrkor för olika metoder inom toxikologisk forskning samt för alternativa metoder för toxikologisk testning både muntligt och skriftligt,
- Identifiera och applicera relevanta statistiska metoder för analys av data från laboratorieförsök samt tolka resultat och dra statistiska slutsatser.

Avseende värderingsförmåga och förhållningssätt

- göra bedömningar med hänsyn till vetenskapliga och etiska aspekter gällande toxikologisk metodik.

## Innehåll

Kursen är indelad i följande moment:

### **Alternativa metoder för toxikologisk testning, 1.5 hp**

Betygsskala: GU

Momentet innehåller analys av behov, utveckling, validering och regulatorisk acceptans av alternativa metoder (enligt 3R) för toxikologisk testning.

### **Biostatistik, 1.5 hp**

Betygsskala: GU

Momentet innehåller teori och praktisk tillämpning av grundläggande statistiska principer och metoder som tillämpas inom experimentell toxikologisk forskning.

### **Praktiska laborationsmetoder i toxikologin, 7.5 hp**

Betygsskala: VU

Momentet innehåller teori och praktisk tillämpning av aktuella experimentella forskningsmetoder inom toxikologi, inklusive alternativa metoder som in vitro och alternativa djurmodeller. Dessutom teori och praktisk tillämpning av grundläggande principer och metoder för omics och bioinformatiska analyser inom toxikologisk forskning. Laboratorteknik och laboratoriesäkerhet ingår. De metoder som ingår kan variera från kurs till kurs beroende på aktuella forskningsfrågeställningar. Exempel på metoder som kan ingå är: molekylärbiologiska metoder för analys av DNA, RNA-nivåer, proteinnivåer och enzymaktivitet. Metoder för bestämning av DNA-skada samt celltoxicitet.

Denna del innehåller också vetenskapligt skrivande.

### **Integrering av metoder i toxikologisk forskning, 6.0 hp**

Betygsskala: VU

Kursen avslutas med ett integrerande moment där innehållet från momenten Praktiska laborationsmetoder i toxikologi och Alternativa metoder för toxikologisk testning examineras.

## Arbetsformer

Undervisningen innefattar laborationer (inklusive datorlaborationer), föreläsningar/seminarier, skriftliga rapporter och muntliga presentationer.

## Examination

Praktiska laborationsmetoder i toxikologin (7,5 hp). Examinationen består av individuella skriftliga laborationsrapporter. Betygsätts U/G/VG.

Alternativa metoder för toxikologisk testning (1,5 hp). Examinationen består av individuell skriftlig och muntlig redovisning. Betygsätts U/G.

Integrering av metoder i toxikologisk forskning (6,0 hp). Examinationen består av skriftlig tentamen. Betygsätts U/G/VG.

Biostatistik (1,5 hp). Examinationen består av skriftlig tentamen. Betygsätts U/G.

För VG som slutbetyg på hel kurs krävs VG på både momentet Praktiska laborationsmetoder i toxikologi och momentet Integrering av metoder i toxikologisk forskning. För att få betyget G på kursen krävs lägst betyget G på alla moment.

Obligatoriskt deltagande

Samtliga praktiska moment inklusive redovisningar samt enstaka seminarier (indikerade i schemat) är obligatoriska.

För att få godkänt betyg krävs närvaro vid obligatoriska undervisningstillfällena. Examinator bedömer om och i så fall hur frånvaro från obligatoriska utbildningsinslag kan tas igen. Innan studenten deltagit i de obligatoriska utbildningsinslagen eller tagit igen frånvaro i enlighet med examinatorns anvisningar kan inte studieresultaten slutrapporteras. Frånvaro från ett obligatoriskt utbildningsinslag kan innebära att den studerande inte kan ta igen tillfället förrän nästa gång kursen ges.

Om det föreligger särskilda skäl, eller behov av anpassning för student med funktionsnedsättning, får examinator fatta beslut om att frånga kursplanens föreskrifter om examinationsform, antal examinationstillfällen, möjlighet till komplettering eller undantag från obligatoriska utbildningsmoment, m.m. Innehåll och lärandemål samt nivån på förväntade färdigheter, kunskaper och förmågor får inte ändras, tas bort eller sänkas.

## Övriga föreskrifter

Kursen ges på engelska.

## Litteratur och övriga läromedel

### Rekommenderad litteratur

*Hayes, A. Wallace; Kruger, Claire L.*

**Hayes' principles and methods of toxicology**

6. ed. : - xxvi, 2157 p.

ISBN:9781842145364 (hardcover : alk. paper) LIBRIS-ID:16954170

[Sök i biblioteket](#)

*Casarett, Louis J.; Doull, John*

**Casarett and Doull's toxicology : the basic science of poisons**

*Klaassen, Curtis D.*

8th ed. : New York : McGraw-Hill, 2013. - 1454 s.

ISBN:9780071769235 (Book + DVD) LIBRIS-ID:14293294

URL: [Contributor biographical information](#)

[Sök i biblioteket](#)

Kompendier, vetenskapliga artiklar och annan anvisad litteratur.