



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 2022.

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	2021-10-04
Kursplanen gäller från	Vårterminen 2022

## **Särskild behörighet**

Lägst betyget G på kurserna Principer inom toxikologi, System- och vävnadstoxikologi - toxikokinetik och toxikodynamik samt Histopatologi och klinisk patologi, på Masterprogrammet i toxikologi.

## **Mål**

Efter genomgången kurs ska studenten kunna:

Avseende kunskaper och förståelse

- redogöra för aktuella metoder som används inom cellulär och molekylär toxikologi,
- redogöra för alternativa metoder för toxikologisk testning,
- redogöra för statistiska metoder inom cellulär och molekylär toxikologi.

Avseende färdigheter och förmåga

- planera laboratorieförsök som kan användas för att besvara cellulära och molekylärtoxikologiska frågeställningar,
- på ett säkert sätt utföra metoder och analyser inom toxikologiskt laboratoriearbete, inklusive arbete med toxiska kemikalier,
- analysera och utvärdera resultat från toxikologiskt laboratoriearbete samt muntligt och skriftligt redogöra för och diskutera slutsatserna,
- analysera och utvärdera omikdata med hjälp av bioinformatiska verktyg
- identifiera och diskutera felkällor, svagheter och styrkor för olika metoder inom cellulär och molekylär toxikologi samt för alternativa metoder för toxikologisk testning,
- 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:

### **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. Laboratorieteknik 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 inom epigenetik. Metoder för bestämning av DNA-skada samt celltoxicitet. Metoder inom endokrin toxikologi.

### **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.

### **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, Alternativa metoder för toxikologisk testning och föreläsningar relaterade till OMICS, in silico tekniker och bioinformatik examineras.

## Arbetsformer

Undervisningen innefattar laborationer (inklusive datorlaborationer), föreläsningar, 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 moment 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 föreläsningar (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.

## Övergångsbestämmelser

Efter varje kurstillfälle kommer det att erbjudas minst sex tillfällen för examination inom en tvåårsperiod efter kursens slut.

## Övriga föreskrifter

Kursen ges på engelska.

Kursutvärdering kommer att genomföras enligt de riktlinjer som är fastställda av Styrelsen för utbildning.

Muntlig utvärdering, kursråd, kommer att genomföras under kursen.

## Litteratur och övriga läromedel

### Obligatorisk litteratur

#### *Rekommenderad litteratur*

*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](#)

*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](#)

Kompendier, vetenskapliga artiklar och annan anvisad litteratur.