

TOXIKOLOGI, påbyggnadskurs i biologi, 20 poäng

(Toxicology, advanced course, 20 credits)

Kursplanen är fastställd av naturvetenskapliga fakultetsnämnden 2004-05-26.

1. Placering i utbildningen och förkunskapskrav.

Kursen är en påbyggnadskurs i biologi. För tillträde till kursen krävs kunskaper motsvarande Biologi 45 p och kemi 20 p, varav minst 5 p biokemi, alternativt grundkurs Cell- och molekylärbiologi 20 p.

2. Mål

Efter genomgången kurs ska studenten

- ha fått kunskaper om gifters verkan på individ-, organ-, cell-, organell- och molekylnivå med tonvikt på cellulära effekter,
- ha fått kunskaper om gifters verkan på arvsmassan och hur denna effekt kan kopplas till olika sjukdomstillstånd främst cancer,
- ha fått kunskaper om hur endogena och exogena faktorer påverkar genomets stabilitet samt om de mekanismer som driver åldrandets biologi,
- ha fått kunskaper om joniserande och icke joniserande strålningens uppkomst, fysikaliska och kemiska egenskaper samt effekter på molekylär och cellulär nivå,
- ha fått kunskaper om metoder för mätning av strålning, olika dosbegrepp samt principer för riskbedömning,
- ha fått praktisk träning av metoder som används inom området.

3. Innehåll

Moment 1. Cellulär toxikologi, 5 poäng

Momentet beskriver såväl effekter som mekanismer för toxiska ämnens verkan på högre organismer inklusive människan. Inledningsvis behandlas giftverkan i organismen och därefter verkan i organ, celler, organeller och på molekylär nivå. Exempel på områden som tas upp är extrapolering från cellulära modeller, toxikokinetik, neurotoxikologi, immunotoxikologi, reproduktionstoxikologi, organtoxikologi, cellulära och subcellulära modellsystem samt riskbedömning.

Moment 2. Genetisk toxikologi, 5 poäng

Momentet behandlar olika typer av DNA-skador, mekanismer för DNA-reparation, cellulära modeller för genotoxicitet, mutationsmekanismer, cancermekanismer, riskmodeller för cancer, förekomst av genotoxiska och cancerframkallande ämnen samt myndigheters syn och regelverk för hantering av genotoxiska ämnen.

Moment 3. Genomisk instabilitet, 5 poäng

Momentet behandlar de mekanismer som bevarar genomets integritet och stabilitet: DNA-reparation, cellcykelkontroll, apoptosprocesser och immunförsvar. Vidare behandlas uppkomsten av DNA-skador genom endogena processer som oxidativ stress samt påverkan av strålning och kemikalier. Effekter av låga doser av genotoxiska ämnen, med fokus på cancerrisker och med

anknytning till de normala åldrande processerna behandlas också, liksom arvets inflytande, livsstilsfaktorer och underlag till riskanalyser.

Moment 4. Experimentell strålningsbiologi, 5 poäng

Momentet ger en översikt av strålningens verkan på materien samt hur stråldoser mäts, beräknas och uttrycks. De biologiska effekterna studeras med fokus på cancerrisker och de normala åldrandeprocesserna. Medicinsk användning som cancerterapi beskrivs också. Vidare studeras risker och dokumenterade konsekvenser för människa och miljö av bakgrundsstrålning och olyckor. I ett laborativt projektarbete studeras verkan av strålning på cellulära modellsystem (DNA-reparation, apoptos och cellcykelkontroll).

4. Undervisning

Undervisningen består av föreläsningar, litteraturuppgift, gruppövningar, laborationer, studiebesök och seminarier. Deltagande i gruppövningar, laborationer, studiebesök och seminarier är obligatoriskt, liksom i genomgångar etc. i anslutning till dessa. Om särskilda skäl föreligger kan examinator efter samråd med vederbörande lärare medge den studerande befrielse från skyldighet att delta i vissa obligatoriska moment.

5. Examination

Kunskapskontroll sker genom skriftligt prov. För godkännande krävs också godkända laborationer och godkända litteraturuppgifter. Som betyg på kursen används något av uttrycken underkänd, godkänd eller väl godkänd. Studerande som underkänts i ordinarie prov har rätt att genomgå förnyat prov. Studerande som godkänts på prov får inte genomgå förnyat prov för högre betyg. Studerande som underkänts på prov två gånger har rätt att begära att annan lärare utses för att bestämma betyg på kursen. Framställan härom skall göras till styrelsen för institutionen för biologisk grundutbildning.

6. Kurslitteratur

Kurslitteratur fastställs av styrelsen för institutionen för biologisk grundutbildning.

7. Övrigt

Kursen får ej tas med i examen tillsammans med kurserna Cellulär och genetisk toxikologi 10 p, Cellulär toxikologi 10 p, Cellulär toxikologi 5 p, Experimentell strålningsbiologi 5 p, Genetisk toxikologi 5 p, Genomisk instabilitet 5 p, Genomisk instabilitet och experimentell strålningsbiologi 10 p, Miljötoxikologi 5 p eller Strålningsbiologi 10 p.