BB2010 Miljötoxikologi 9,0 hp

Environmental Toxicology

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

Fastställande

Kursplan för BB2010 gäller från och med HT16

Betygsskala

A, B, C, D, E, FX, F

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Bioteknik

Särskild behörighet

För programstuderande på KTH krävs:
Minst 150 högskolepoäng från årskurs 1, 2 och 3 varav minst 100 högskolepoäng från årskurs 1 och 2 samt kandidatexamensarbete måste vara avklarade från ett program i Kemi, Bioteknik eller Miljöteknik

För fristående studerande krävs:
20 högskolepoäng i bioteknik/cellbiologi/molekylärbiologi, 20 högskolepoäng kemi, 20 högskolepoäng matematik, numeriska metoder och datavetenskap

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter genomgången kurs kan studenten:

- känna igen potentiellt skadliga molekyler och vilka egenskaper som kan göra en molekyl skadlig.
- förstå att en molekyl som i sig är ofarlig, genom metabolism kan omvandlas till en molekyl med stor skadepotential, samt känna till mekanismer för detta.
- förstå att bland de naturliga livsprocesserna finns potentiellt farliga processer/molekyler inbyggda, vilka kan missbrukas om skyddet runt dessa störs t.ex. aktivering av syre som resulterar i reaktiva syreföreningar som fria radikaler. Aktivering av programmerad celldöd vid fel tillfälle är ett annat exempel.
- förklara hur skadeverkan uppstår när molekylära skyddsfunktioner och reparationssystem blir överbelastade.
- förklara miljötoxkologi i flera led; störningar orsakade av människan kan få andra organismer att uppvisa stress/försvarsreaktioner, vilka i sin tur leder till bildning av toxiska och miljöpåverkande substanser och ekologisk obalans.
- peka på möjligheter att ersätta xenobiotika (t.ex. biocider) med biologiska processer/metoder. Det är viktigt att kunna föreslå alternativ och inte enbart vara fixerad vid förbud. Det är viktigt att känna till hur naturliga skydds/försvarssystem är utformade och fungerar för att t.ex. kunna ge organismer hjälp till självhjälp.
- i sin yrkesroll tänka kritiskt utifrån sina egna kunskaper och identifiera miljötoxikologiska problem och äga en faktabas och ett vetenskapligt språk för att kommunicera detta till myndigheter och toxikologiska specialister.

Kursinnehåll

Miljötoxikologikursen är en bred kurs, som spänner från molekyler till ekosystem. Kursen ger en förståelse för främmande ämnen (xenobiotika) och deras effekter på människan och miljön; alltså även djur och växter. Kursen innebär en tillämpning av bioprogrammets grundläggande kemiska och biokemiska kunskaper i ett miljötoxikologiskt sammanhang. Vattenlöslig och fettlöslig är centrala molekylegenskaper som får en ny innebörd. Arv är inte enbart sekvensen av DNA-baser; även förmågan att utnyttja denna sekvens är ärftlig, men med en annorlunda arvsmekanism (epigenetik), som kan påverkas av miljön. En viktig kunskap som förmedlas är att organismers biokemiska/fysiologiska styrsystem är känsliga för xenobiotika och störningar medför omfattande, smygande ofta långsiktig skadeverkan på genaktivitet, celldifferentiering, fosterutveckling, fortplantning, beteenden. Studenten blir medveten om dessa sammanhang och utvecklar en känslighet för miljötoxikologisk problematik. En övergripande målsättning är att studenten i sin kommande yrkesroll skall undvika att bygga in miljötoxikologiska problem i produkter och processer, men också på ett tidigt stadium kunna identifiera problem om dessa uppstår.

Övriga delar omfattar självständiga övningsuppgifter kring aktuella miljötoxikologiska problem.

Kurslitteratur

I första hand utdelat material i samband med föreläsningarna. Bok meddelas vid kursstart.

Examination

- TENA - Skriftlig tentamen, 6,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- ÖVNA - Övningsuppgift, 3,0 hp, betygsskala: P, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

Övriga krav för slutbetyg

En skriftlig tentamen (TEN1; 6 hp, betygsskala A-F), godkänd övningsuppgift (ÖVN1; 3 hp, betygsskala Pass/Fail)

Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.