



BB2470 Genetik och genomik

10,0 hp

Genetics and Genomics

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

Fastställande

Kursplan för BB2470 gäller från och med HT16

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Bioteknik

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Del ett

Efter genomgången kurs ska studenten kunna beskriva:

- Arkitektur och funktion hos de olika organismernas genom, och förklara hur likheter och skillnader har utvecklats sedan livets uppkomst
- Hur gener fungerar och ärvs i olika typer av organismer, och hur detta påverkar organismernas funktion och skydd mot genetiska defekter, samt deras evolution
- Hur DNA skadas och repareras i cellerna, och hur genetisk variation, orsakad av arv eller av "färska" skador, påverkar vår hälsa
- Hur genetisk variation, bland gener, individer, populationer eller arter, uppkommer och utvecklas

Del två

Efter genomgången kurs ska studenten kunna:

- Redogöra för, illustrera och relatera olika tekniker inom genomik och transkriptomik
- Kritisk evaluera, selektera och tillämpa lämpligaste tekniken/teknikerna i olika biologiska och medicinska studier
- Diskutera och föreslå strategier som tacklar problemen i olika typer av forskningsstudier
- Konstruera och skapa relevanta studier genom att använda de verktyg som har diskuterats under kursens gång

Kursinnehåll

Del ett

Genetik är grunden för de flesta biologiska, medicinska och biotekniska analystekniker. Grundläggande kunskaper om genetik är därför av stor vikt för att på ett optimalt sätt utnyttja de biotekniska verktygen. Denna kurs ämnar att utifrån ett evolutionärt perspektiv ge en översikt av den genetiska variationen bland alla organismer, och förklara hur genetisk variation uppstår, nedärvs och utvecklas.

Ett antal ämnen inom grundläggande genetik kommer att studeras, t.ex.:

Livets ursprung och "Livets träd": organismernas ursprung, utveckling och släktskap (fylogeni)

Evolutionens mekanismer

Den genetiska skillnaden mellan organismerna: skillnader och likheter i genomens uppbyggnad och funktion och hur de har utvecklats under evolutionens gång

Arv av gener och egenskaper: olika arvsmechanismer (t.ex. mendelsk resp. asexuell nedärvning) och deras betydelse för individers och arters funktion och "framgång"

Ärftliga sjukdomar, vad de beror på och vilka effekter de har

Mutationer: DNA-skadande ämnen och mekanismer, de olika typer av mutationer de leder till, och cellernas skyddsmekanismer

Kartläggning av genomen: länkning av ärftliga egenskaper och genburna sjukdomar till specifika gener

Genetisk skillnad mellan människopopulationer: dess historiska ursprung och spridning, samt medicinska betydelse

Del två

Kursen syftar till att ge detaljerad inblick i tekniker och teknologiska trender inom genomik och transkriptomik, och leder till att bygga upp den nödvändiga grunden för ytterligare förståelse av associationsstudier, farmakogenomik, kriminalteknologi, populationsgenetik, DNA diagnostik, medicin och läkemedelsutveckling. Förutom föreläsningar, innehåller kursen ett litteratur projekt av utvalda artiklar. Detta projektarbete kommer att utföras i grupp och kräver lagarbete och planering. Deltagande samt närvaro vid sal bundna diskussioner och presentation av projektarbeten är obligatorisk. I kursen ingår även ett så kallat "assignment sessions".

Särskild behörighet

För programstudenter vid 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. I de 150 poängen skall ingå avklarade kurser motsvarande minst 20 hp matematik, numeriska metoder, data, varav minst 5 hp utgörs av numeriska metoder och data, 20 hp kemi där även kurs i kemisk mätteknik kan ingå samt 20 hp bioteknik eller molekylärbiologi

För fristående studerande krävs:

Totalt 20 högskolepoäng (hp) inom livsvetenskapskurser (t ex biokemi, mikrobiologi, genetik/molekylärbiologi). 10 högskolepoäng (hp) inom matematik, samt dokumenterade kunskaper i engelska motsvarande Engelska B.

Kurslitteratur

Del ett

Kursbook: "Fundamental Genetics" av John Ringo ,Cambridge University Press 2004

Extratexter: Tolv utdelade artiklar – Reviews, populärvetenskap och bokkapitel.

Del två

Utdelade handouts och artiklar

Examination

- PRO1 - Projekt, 1,0 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Skriftlig tentamen, 4,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- TEN2 - Skriftlig tentamen, 4,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F

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

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

Del ett

Skriftlig examen (TEN1, 4.5 hp, betygsskala A-F).

Redogörelse för extratexter vid seminarium

Del två

- PRO1 - Projekt, 1,0, betygsskala: P, F
- TEN2 - Tentamen, 4,5, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F

Examinationen är baserad på: Föreläsningar, handouts och utdelade artiklar. Tentamensfrågorna är av kortfattad essai-typ (TEN2, 4.5 hp, betygsskala A-F).

Projekt PRO1 (P/F): Projektet kräver teamwork och planering, och deltagande såväl som närvaro vid workshopsdagar (indikerade av OVN och SEM i schemat) är obligatoriska

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.