



CB2040 Tillämpad genteknologi och storskalig dataanalys 7,5 hp

Applied gene technology and large-scale data analysis

Fastställande

Skolchef vid CBH-skolan har 2021-04-12 beslutat att fastställa denna kursplan att gälla från och med HT 2021, diarienummer: C-2021-0718.

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Molekylära livsvetenskaper

Särskild behörighet

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter genomgången kurs skall studenterna kunna:

- Beskriva, illustrera och tillämpa olika tekniker inom fälten för genomik och transkriptomik
- Beskriva, illustrera och tillämpa olika tekniker för storskaliga molekylärbiologiska studier
- Rapportera muntligt och skriftligt inom ämnet
- Granska och ge konstruktiv återkoppling på andras rapporter inom ämnet
- Beskriva teorin bakom state-of-the-art verktyg/algoritmer för att processa data från storskaliga molekylärbiologiska experiment
- Välja och använda lämpliga metoder och verktyg för att processa data från storskaliga molekylärbiologiska experiment

Kursinnehåll

Kursen syftar till att ge en detaljerad inblick i tekniker och trender inom genomik och transkriptomik, DNA-assisterad proteomik och storskalig dataanalys inom genomik och transkriptomik. Kursens fokus kommer således att vara att beskriva, tillämpa och relatera state-of-the-art tekniker och storskalig dataanalys. Detta kommer att bygga upp de nödvändiga grunderna för vidare förståelse av genetiska associationsstudier, rättsmedicin, populationsgenetik, diagnostik, medicin och läkemedelsutveckling.

Kursen kommer att beskriva konventionella strategier för genomsekvensering, olika metoder för storskalig genotypning av genetiska variationer, avancerade tekniker och plattformar för DNA-sekvensering vilka inkluderar helgenomsekvensering, RNA-seq, och transkriptomprofilering på singelcell- och spatiellt upplöst nivå.

Kursen inkluderar också ett antal föreläsningar, samt datorbaserade laboratorieövningar, med syfte att förstå och analysera data från genomsekvensering, RNA-seq, singelcell RNA-seq, och spatiell transkriptomik.

Kursen inkluderar även ett etikseminarium där studenterna kritiskt får studera och diskutera ett antal tillämpningar av genteknologi i samhället och inom forskningen.

Studenterna deltar dessutom i ett litteraturprojekt som ska genomföras i grupper. Varje grupp presenterar vetenskapliga artiklar och kommer att opponera på andra gruppers artiklar. Detta projekt syftar till att lära ut kritisk läsning, tolkning och jämförelse av de mest avancerade teknikerna och plattformarna inom storskalig molekylärbiologi. Projektet kräver samarbete och planering, samt deltagande i grupparbetet. Närvaro när projektet presenteras är obligatoriskt.

Examination

- PRO1 - Litteraturseminarium, 1,0 hp, betygsskala: P, F
- LAB1 - Datorlaboration, 2,5 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Skriftlig tentamen, 4,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, 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.

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

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.