BB1030 Mikrobiologi 9,0 hp

Microbiology

Fastställande

Kursplan för BB1030 gäller från och med HT07

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Teknik, Bioteknik

Särskild behörighet

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter genomgången kurs ska studenten:

- äga en allmän kunskap om mikroorganismer och deras förekomst i naturen
- förstå mikroorganismernas replikation och fysiologi

- äga kännedom om mikroorganismernas samverkan och skadeverkan gentemot andra levande organismer
- förstå mikroorganismernas betydelse för vetenskap och industri
- behärska presentationsteknik för att kunna förmedla vetenskapliga rön

Kursinnehåll

Kursen behandlar mikroorganismers morfologi och struktur samt deras förekomst i naturen. Taxonomiska och fysiologiska aspekter på virus, bakterier, protozoer, alger och svampar behandlas. En tyngdpunkt ligger på bakteriecellen, dess näringskrav och tillväxt. Kontroll av tillväxt belyses genom sterilisering, desinfektion och antibiotika. Grunderna för bakteriegenetik behandlas samt dess utveckling mot modern fylogeni med hjälp av sekvensering av genen för 16S rRNA. Man går även igenom mekanismer för sjukdom som exempelvis toxiner och bakteriers resistens mot kroppens försvar. Några betydelsefulla mikrobiella sjukdomar ges som exempel. Mikrobiella processer av betydelse för tillämpningar inom traditionell och modern bioteknik behandlas. Ett par exempel på sådana processer är biologisk vattenrening och marksanering

Laborationer

Kursen inleds med ljus- och faskontrastmikroskopi, allmän sterilteknik samt bakteriehaltsbestämning. Därefter följer en sammanhängande laboration som innebär planering och utförande: isolering, renodling och karaktärisering av en bakterie från en naturlig miljö med hjälp av mikroskopi, odling på selektiva och differentierade medier, påvisande av enzymer och andra mikrobiella produkter samt att göra ett antibiotikaspektrum. I denna uppgift ingår även att bereda näringsmedier och substrat, att odla aerobt och anaerobt samt att söka information om sin isolerade bakterie.

Resultatet presenteras muntligt i seminarieform, skriftligt i en rapport samt som en poster.

I en viruslaboration påvisas skillnader och likheter mellan bakterievirus och animala virus. Influensavirus påvisas med hjälp av fluorescensmikroskopi.

En modern teknik att färga bakteriers ribosomer med hjälp av fluorescensmärkta prober lärs ut. Denna teknik, FISH, används för att se specifika bakterier i dess naturliga miljö. Genom för 16S rRNA isoleras och sekvensbestäms för vidare arbete vid bioinformatikkursen.

Övningsuppgift

Under denna övning ges kursdeltagarna kunskap att söka information via olika sökmotorer på biblioteket. Under två övningstillfällen förmedlas kunskap i presentationsteknik. Som en avslutning får kursdeltagarna välja en mikrobiell frågeställning, söka information om denna, skriva en uppsats på cirka 5 sidor samt presentera denna uppsats muntligt för övriga kursdeltagare.

Kurslitteratur

Madigan et al.: Brock - Biology of Microorganisms (2006)

Examination

- ÖVN1 - Muntlig presentation, 1,5 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Skriftlig tentamen, 4,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- LAB1 - Laborationer, 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.

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

Övriga krav för slutbetyg

En skriftlig tentamen (TEN1; 4,5 hp, betygsskala A-F), godkänd laborationskurs (LAB1; 3 hp, betygsskala Pass/Fail) och godkänd övningsuppgift (ÖVN1; 1,5 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.