



# CB2030 Systembiologi 7,5 hp

Systems biology

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

## Fastställande

Kursplan för CB2030 gäller från och med HT19

## Betygsskala

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

## Utbildningsnivå

Avancerad nivå

## Huvudområden

Bioteknik, Molekylära livsvetenskaper

## Särskild behörighet

Följande kurser, eller motsvarande, rekommenderas:

- Bioinformatik motsvarande BB2441 Bioinformatik,
- Programmering motsvarande BB1000 Programmering i Python
- Grundläggande sannolikhetsteori motsvarande SF1911 Statistik för bioteknologer.
- Kunskap om hur storskalig molekylärbiologisk data genereras motsvarande BB2255 Tillämpad Genteknologi

## Undervisningsspråk

Undervisningspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

## Lärandemål

Kursen omfattar ett antal metoder för att analysera data från omiksexperiment. Efter godkänd kurs ska studenten kunna:

1. Beskriva dessa metoder.
2. Förklara teorin bakom dessa metoder.
3. Tillämpa dem på biologiskt relevanta problem.
4. Tolka resultaten från metoderna i en biologisk eller medicinsk kontext.
5. Reflektera över valet av metoder, och hur dessa påverkar resultatet av analysen.

## Kursinnehåll

Kursen avhandlar teorin kring systembiologi, dvs holistisk förståelse av biologi utifrån samverkan mellan biomolekyler, i motsats till beskrivningar som utgår ifrån enskilda biomolekyler. Framför allt beskriver kursen analys av mätdata från storskaliga omiksexperiment. Kursen innehåller bland annat följande moment:

- Experimentell design.
- Differentiell expressionsanalys, inklusive generella linjära modeller och korrigering för multipel testning.
- Reglering av genexpression
- Integration av olika typer av expressionsdata.
- Databaser: pathways, co-expression, metaboliter.
- Genset-analys, dvs överrepresentationsanalys och “enrichment” analys från “pathway” och “gene ontology” databaser.
- Grafalgoritmer, och deras tillämpningar för analys av interaktionsnätverk, så som protein-protein interaktionsnätverk och “gene co-expression networks”.
- Metoder för att modellera metaboliska processer (“Metabolic pathway modelling”): (i) steady-state och (ii) dynamiska.
- Grundläggande maskininlärning och klustring.
- Fallstudier av systembiologiska tillämpningar.

## Examination

- TEN1 - Skriftlig tentamen, 7,5 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.

# Övriga krav för slutbetyg

Godkänd tentamen.

## 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.