



CB2030 Systembiologi 7,5 hp

Systems biology

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

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

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

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna:

1. Beskriva metoder för att representera ett system utifrån några system biologiska förhållningssätt.
2. Förklara teorin bakom de statistiska metoder som används inom systembiologi, och reflektera över deras tillämpning i olika biologiska sammanhang.
3. Tillämpa metodologisk kunskap inom systembiologi på biologiskt relevanta problem.
4. Tolka resultaten från några vanligt använda systembiologiska metoder.
5. Designa och rättfärdiga metoder för att processa omik-data inom systembiologi.

Kursinnehåll

Kursen avhandlar teorin kring systembiologi, dvs holistisk förståelse biologi utifrån samverkan mellan biomolekyler, i motsats till beskrivningar som utgår ifrån enskilda biomolekyler. Kursen innehåller bland annat följande moment:

- Statistisk hypotesprövning, och multipel-hypoteskorrektioner
- Grundläggande maskininlärning och klustring
- Principalkomponentanalys
- Grafalgoritmer, och deras tillämpningar för analys av interaktionsnätverk, så som protein-protein interaktionsnätverk och “gene co-expression networks”.
- Genset-analys, dvs överrepresentationsanalys och “enrichment” analys från “pathway” och “gene ontology” databaser.
- Genom-skaliga metaboliska modeller
- Flödesbalansanalys
- Koreglering av gener
- Tidsberoende reglering av transkription och translation

Examination

- LAB1 - Datorlaborationer, 2,5 hp, betygsskala: P, F
- TEN2 - Skriftlig tentamen, 5,0 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.

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.