



FSK3531 Biomedicin för ingenjörer 12,0 hp

Biomedicine for Engineers

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

Fastställande

Kursplan för FSK3531 gäller från och med HT10

Betygsskala

Utbildningsnivå

Forskarnivå

Särskild behörighet

Forskarstuderande

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Det övergripande syftet med kursen är att ge en introduktion till biomedicin till studenter med fysikbakgrund som är intresserade av det tvärvetenskapliga fältet mellan fysik och biomedicin. Efter kursen ska studenten kunna:

- beskriva den grundläggande uppbyggnaden av människokroppen,

- redogöra för uppbyggnad och funktion hos viktigaste större organ och vävnader på cellulär och molekylär nivå,
- förstå de stora integrativa mekanismerna som gör att organismen kan fungera som en helhet (nervsystemet, immunsystemet och endokrina systemet)
- förstå de viktigaste principerna för hormonell signalering, andning, immunförsvar, matsmältning, syra-bas homeostas samt vatten-salt balansen,
- känna igen strukturen hos de större grupperna av makromolekyler i kroppen,
- identifiera de viktigaste processerna, organeller, och molekylära mekanismer som deltar i syntes och transport av olika makromolekyler i djurceller,
- kunna identifiera de större drivkrafterna för transport av olika ämnen mellan celler och det extracellulära rummet,
- förstå hur transport av joner in i och ut ur cellerna möjliggör signalering mellan nervceller, upptag av näringsämnen och reglering av biokemiska stabiliteten inom hela kroppen,
- beskriva de processer som gör det möjligt för celler att omvandla näringsämnen till den energi som behövs för cellens funktion,
- beskriva de processer som gör att celler kan reproducera sig själva (DNA-replikation, celledelning),
- framgångsrikt kommunicera, i sin framtida yrkesutövning, med kollegor som har en biomedicinsk bakgrund,
- känna igen de biologiska objekt och processer som diskuteras inom andra kurser inom doktorsprogrammet (t.ex. plasma membran, fosfolipider, jontransportörer, intracellulär signalering, DNA, motorprotein).

Kursinnehåll

Fysiologi: Grundläggande principer för den mänskliga kroppens funktioner, vilket omfattar nervsystem, andning, matsmältning, immunsystemet och endokrina systemet, syra-bas balans, vatten-salt balans.

Cell- och molekylärbiologi: Cellens byggstenar. Grundläggande principer för cellulära funktioner: transport, metabolism, signalering, reproduktion, samt de viktigaste molekyler som förmedlar dessa processer.

Kursupplägg

Fysiologi -16 timmar

Cell- och molekylärbiologi - 20 timmar:

Kurslitteratur

1. Despopoulos A., Silbernagl S., Color Atlas of Physiology, Thieme.
2. Alberts B. et al., Essential Cell Biology, Garland Science.

Examination

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

Skriftlig tentamen, betygsskala P/F

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.