

Cellens metabolism, signalering och biokemi

Cell Metabolism, Signaling and Biochemistry

6.0 hp

Programkurs

8BKG23

Gäller från: 2022 VT

Fastställd av	Huvudområde	
Ordförande i Utbildningsnämnden för grund- och avancerad nivå	Medicinsk biologi	
Fastställandedatum	Utbildningsnivå	Fördjupningsnivå
2017-08-22	Grundnivå	G2X
Reviderad av	Utbildningsområde	
	Medicinska området	
Revideringsdatum	Ämnesgrupp	
2020-09-11; 2021-05-03	Medicinsk biologi	
Gavs första gången	Gavs sista gången	
VT 2019		
Institution	Ersätts av	
Institutionen för biomedicinska och kliniska vetenskaper		

Kursen ges för

- Kandidatprogrammet i Experimentell och industriell biomedicin

Förkunskapskrav

Grundläggande behörighet på grundnivå
samt

Kemi 2, Matematik 4, Biologi 2
eller

Kemi B, Matematik D, Biologi B och Engelska B
(Områdesbehörighet A13/13, där undantag ges för Fysik
2/B)

Undantag ges för svenska

Genomgången Medicinsk cellbiologi, 6 hp, eller motsvarande

Genomgången Biokemi och organisk kemi, 6 hp, eller motsvarande

Lärandemål

Kunskap och förståelse

Efter avslutad kurs förväntas studenten kunna:

- Redogöra för hormoner och andra extracellulära signalsubstansers verkningsmekanismer
- Beskriva olika typer av receptormedierade signalmekanismer samt intracellulära signalvägar
- Redogöra för cellens metabola reaktioner för att omsätta kolhydrater, lipider och proteiner
- Förklara principer för hur endogena och exogena ämnen utsöndras från kroppen
- Beskriva hur enzymstrukturen påverkar aktivitet och reaktionshastighet
- Förklara enzymkinetiska parametrar och reaktionsmekanismerna för vissa viktiga enzymer i kroppen
- Exemplifiera hur störd signalfunktion och metabolism kan ge upphov till sjukdom och relatera till behandlingsstrategier avseende receptorer och enzymer

Färdighet och förmåga

Efter avslutad kurs förväntas studenten kunna:

- Beräkna viktiga enzymkinetiska parametrar och tolka innebörden i termer av enzymfunktion
- Beräkna viktiga parametrar vid receptorkaraktärisering och tolka resultaten vid påverkan av agonister och antagonister
- Använda grundläggande biokemiska analys- och separationstekniker
- Tolk och presentera biokemiska resultat i skriftliga rapporter

Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter avslutad kurs förväntas studenten kunna:

- Kritiskt granska och värdera biomedicinsk litteratur inom cellmetabolism och signalering
- På en grundläggande nivå bedöma de mest vanliga medicinska konsekvenserna av en störd metabolism och cellsignalering och tänkbara behandlingar mot enzymer och receptorer

Kursinnehåll

I kursen studeras kroppens biokemiska processer för att upprätthålla en funktionell metabolism samt intra- och intercellulär signalförmedling. Det innefattar studier om näringsämnen, upptags- och utsöndringsprocesser och cellulär metabolism av lipider, kolhydrater och proteiner för att förstå hur kroppens behov av energi och nödvändiga metaboliter tillgodoses. Vidare studeras cellsignaleringsprocesser; mellan celler och organ, receptoraktivering samt intracellulära signalvägar, för grundläggande förståelse av hur kroppens organ styrs och fungerar. I kursen ingår också fortsatta studier om enzyms struktur och funktion med särskilt fokus på enzymkinetik och verkningsmekanismer. Vid laborationerna tränas biokemiska analys- och separationstekniker kopplade till teoriinnehåll. Under kursen kopplas kunskaper kring metabolism och cellsignalering till relaterade sjukdomar och behandlingsstrategier.

Kursen omfattar ämnesområdena cellbiologi och biokemi kopplat till endokrinologi, fysiologi, patologi och farmakologi.

Undervisnings- och arbetsformer

Inom Medicinska fakulteten utgör det studentcentrerade och problembaserade lärandet grunden i undervisningen. Studenten tar ett eget ansvar för sitt lärande genom ett aktivt och bearbetande förhållningssätt till lärandeuppgifterna. Arbetsformerna utmanar studenterna att självständigt formulera frågor för lärande, att söka kunskap och att i dialog med andra bedöma och utvärdera uppnådd kunskap. Studenter i kandidatprogrammet i Experimentell och industriell biomedicin arbetar i verklighetsanknutna och kursrelaterade biomedicinska frågeställningar för att tillämpa sin kunskap, utveckla det egna lärandet, bidra till medstudenters lärande och för att träna samarbete. Under hela utbildningen varvas teoretiska och praktiska moment. Dessa arbetsformer utvecklar studentens förmåga att tillämpa kunskap och professionella kompetens.

Arbetsformer i denna kurs är föreläsningar, basgrupper, seminarier, och färdighetsträning i form av laborationer.

Examination

Formerna för examination är individuell skriftlig salstentamen och individuell praktisk examination. Därutöver krävs aktivt deltagande i obligatoriska moment för godkänt på kursen. Obligatoriska moment innefattar basgruppsarbete, laborationer, seminarier, rapporter och inlämningsuppgifter.

Resurskrävande examinationer, i denna kursplan individuell praktisk

examination, är begränsade till fem gånger. Övriga examinationsformer får genomföras ett obegränsat antal gånger, av de studenter som inte uppnått godkänt resultat.

Student som underkänts två gånger vid examination på kursen eller del av kursen har efter begäran rätt att få annan examinator vid förnyat examinationstillfälle, om inte särskilda skäl talar mot det.

Betygsskala

På kursen ges betyget underkänd eller betygen 3-5, där 3 motsvarar godkänd, 4 motsvarar icke utan beröm godkänd och 5 motsvarar med beröm godkänd. Betyget på den individuella skriftliga tentamen (U, 3-5) utgör underlag för kursens slutbetyg.

Om det finns särskilda skäl, och om det med hänsyn till det obligatoriska momentets karaktär är möjligt, får examinator besluta att ersätta det obligatoriska momentet med en annan likvärdig uppgift.

Anmälan till examination/tentamen

Inför varje kurs anges hur anmälan till examination skall gå till.

Omexamination

Datum för omexamination meddelas normalt senast vid det ordinarie provtillfället, härvid gäller att omfattningen skall vara densamma som vid ordinarie examination.

Examination för studenter med funktionsnedsättning

Om LiU:s koordinator för studenter med funktionsnedsättning har beviljat en student rätt till anpassad examination vid salstentamen har studenten rätt till det.

Om koordinatoren har gett studenten en rekommendation om anpassad examination eller alternativ examinationsform, får examinator besluta om detta om examinator bedömer det möjligt utifrån kursens mål.

Examinator får också besluta om anpassad examination eller alternativ examinationsform om examinator bedömer att det finns synnerliga skäl och examinator bedömer det möjligt utifrån kursens mål.

Byte av examinator

Student som underkänts två gånger vid examination på kursen eller del av kursen

har efter begäran rätt att få annan examinator vid förnyat examinationstillfälle, om inte särskilda skäl talar mot det.

Betygsskala

Fyrgradig skala, LiU, U, 3, 4, 5

Kurslitteratur

Litteraturlista fastställs senast två månader före kursstart av programutskottet för kandidatprogrammet i Experimentell och industriell biomedicin. Obligatorisk kurslitteratur finns ej.

Övrig information

Planering och genomförande av kursen skall utgå från kursplanens formuleringar. Den kursvärdering som skall ingå i varje kurs skall därför behandla frågan om hur kursen överensstämmer med kursplanen. Kursansvarig lärare sammanställer analys av kursvärdering och ger förslag till utveckling av kursen. Analys och förslag återkopplas till studenterna, programansvarig/studierektor och vid behov till nämnden för utbildning på grund- och avancerad nivå om det rör generell utveckling och förbättring.

Kursen bedrivs på ett sådant sätt att likvärdiga villkor råder med avseende på kön, könsöverskridande identitet eller uttryck, etnisk tillhörighet, religion eller annan trosuppfattning, funktionsnedsättning, sexuell läggning och ålder.

Om kursen upphör att ges eller genomgår större förändring erbjuds normalt examination enligt denna kursplan, vid totalt tre tillfällen inom/ i anslutning till de två terminer som följer, varav ett i nära anslutning till det första examinationstillfället.

Om det finns synnerliga skäl får rektor i särskilt beslut ange förutsättningarna för, och delegera rätten att besluta om, tillfälliga avsteg från denna kursplan.