



Kursplan

Fakulteten för hälso- och livsvetenskap

Institutionen för kemi och biomedicin

1BL008 Cell- och molekylärbiologi med laboratoriemetodik, 15 högskolepoäng

Cell- and molecular biology with laboratory methodology, 15 credits

Huvudområde

Biologi, Biomedicinsk vetenskap, Biomedicinsk laboratorievetenskap

Ämnesgrupp

Biomedicinsk laboratorievetenskap

Nivå

Grundnivå

Fördjupning

G1F

Fastställande

Fastställd 2009-06-09

Senast reviderad 2016-02-02 av Fakulteten för hälso- och livsvetenskap. Revidering av examination, kursvärdering och litteratur.

Kursplanen gäller från och med vårterminen 2016

Förkunskaper

Allmän kemi 7,5 hp, Grundläggande laboratoriemetodik 7,5 hp, Biokemi 7,5 hp, Biokemisk laboratoriemetodik 7,5 hp, eller motsvarande.

Mål

Delkurs 1. Cell- och molekylärbiologi, teori 7,5 hp

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- beskriva struktur och funktion hos den eukaryota däggdjurscellen och dess organeller;
- beskriva cellmembranernas uppbyggnad och redogöra för de transportmekanismer som reglerar transport in i och ut ur cellen;
- redogöra för de cellulära mekanismer som styr måldirigering av proteiner till olika organeller och ut ur cellen;
- redogöra för de olika typerna av intercellulär kommunikation;
- beskriva de största grupperna av intracellulära och cellytebundna receptorer och redogöra för huvuddragen i de intracellulära signalsystem som aktiveras via dessa receptorgrupper;
- beskriva genomets organisation och redogöra för mekanismerna bakom de vanligaste typerna av DNA-skador och hur dessa repareras;
- redogöra för de övergripande mekanismerna vid reglering av genexpression;
- beskriva strukturen och funktionen hos de kopplingar som förekommer mellan celler, och mellan celler och den extracellulära matrixen i en vävnad;
- beskriva cytoskelettets uppbyggnad och redogöra översiktligt för dess reglering och funktion;

- redogöra för cellcykelns olika faser och de cellulära mekanismer som reglerar övergången mellan dessa faser;
- redogöra övergripande för mitosens och meiosens ingående faser och kärnspolens uppbyggnad och funktion;
- redogöra övergripande för de cellulära mekanismer som reglerar apoptos;
- redogöra för grundläggande genetiska begrepp, beskriva uppkomst och konsekvens av mutationer och kromosomavvikelser, samt redogöra för mendelsk genetik och dess relation till meios;
- översiktligt redogöra för grunderna inom vetenskapsteori samt
- skriftligt och muntligt redogöra för en vetenskaplig artikel inom det cell- och molekylärbiologiska området.

Delkurs 2: Biomedicinsk laborativvetenskap, teori och laborationer 7,5 hp

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- redogöra för principerna för ljusmikroskop, inverterat faskontrastmikroskop och fluorescensmikroskop;
- använda och beskriva uppbyggnaden och skötseln av cellinkubator och sterilbänk;
- redogöra för grundläggande cellodlingsteknik;
- redogöra för och tillämpa odling av mammalieceller med god sterilteknik;
- redogöra för grundläggande molekylärbiologisk metodik vid analys av nukleinsyror och proteiner samt
- planera, utföra och utvärdera laborationer inom grundläggande cell- och molekylärbiologisk teknik, och sammanställa resultatet i skriftliga laborationsrapporter som redovisas muntligt.

Innehåll

Delkurs 1. Cell- och molekylärbiologi, teori 7,5 hp

Den eukaryota däggdjurscellens generella morfologi och olika celltypers individuella morfologi och funktion. Cellulära membraners struktur och funktion. Transportproteiners och jonkanalers struktur, funktion och reglering. Eukaryota genomets organisation. DNAs struktur, funktion och organisation. RNAs struktur och funktion. Cellulära mekanismer vid replikation, transkription och translation. Mutationer och reparationsmekanismer vid DNA-skada. Reglering av genuttryck. Måldirigering av proteiner. Allmänna principer för cellulär kommunikation. Cellulära receptorerers struktur, reglering och funktion. Intracellulära signalsystems uppbyggnad, reglering och funktion. Cytoskelettets uppbyggnad och funktion. Struktur och funktion hos de kopplingar som förekommer mellan celler, och mellan celler och den extracellulära matrixen, i en vävnad. Cellcykeln och dess reglering. Mitoos och meios. Grundläggande genetik och kromosomavvikelser. Grunderna inom vetenskapsteori. Skriftlig och muntlig redovisning av vetenskapliga artiklar inom cell- och molekylärbiologiområdet.

Delkurs 2: Biomedicinsk laborativvetenskap, teori och laborationer 7,5 hp

Steriliseringmetoder, uppbyggnad, skötsel och funktion av odlingsinkubator, sterilbänk och ljusmikroskop. Cellodlingsteknik och sterilteknik. Isotopteknik. Rening av DNA och RNA. PCR, RT-PCR, Northern blot, Southern blot. In situ-hybridisering, kloning, microarray och sekvensering. Laborationer som belyser grundläggande cell- och molekylärbiologisk metodik. Skriftlig och muntlig redovisning av erhållna laborationsresultat.

Undervisningsformer

Undervisningen utgörs av föreläsningar, laborationer, seminarier och gruppövningar. Deltagande i laborationer, seminarier, och särskilt angivna föreläsningar och gruppövningar är obligatoriskt.

Examination

Kursen bedöms med betygen Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd.
Delkurs 1 tenteras skriftligt och betygsätts med Väl godkänd, Godkänd eller Underkänd.
Godkänt betyg på delkurs 1 förutsätter, förutom godkänd skriftlig tentamen, godkänd skriftlig och muntlig redovisning av litteraturuppgift.

Delkurs 2 tenteras skriftligt och betygsätts med Väl godkänd, Godkänd eller Underkänd.
Laborationsrapporter (skriftlig och muntlig redovisning) och praktiskt prov betygsätts med Väl godkänd, Godkänd eller Underkänd.

På varje delkurs ges något av betygen Väl godkänd, Godkänd eller Underkänd, vilka sammanvägs till ett betyg på hela kursen.
Bedömningskriterier för betyget godkänd framgår av mål, se ovan.

Omtentamen erbjuds inom sex veckor inom terminstid. Examination av praktiskt prov kan begränsas till fem gånger.

Kursvärdering

Under kursens genomförande eller i nära anslutning till kursen genomförs en kursvärdering. Resultat och analys av kursvärderingen ska återkopplas till de studenter som genomfört kursen och de studenter som deltar vid nästa kurstillfälle.
Kursvärderingen genomförs anonymt.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Obligatorisk litteratur

Delkurs 1

Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., Walter, P. *Molecular biology of the cell*. Garland Science, senaste upplagan.

Vetenskapliga artiklar

Delkurs 2

Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., Walter, P. *Molecular biology of the cell*. Garland Science, senaste upplagan.

Andersson, P., Ekström, J-E. *Laborationshandledningar i Molekylärbiologi*, Högskolan i Kalmar. Senaste upplagan.

Mattsson, M. *Laborationshandledning i Cellbiologi*, Högskolan i Kalmar. Senaste upplagan.

Wilson, K. & Walker, J. *Principles and Techniques of Biochemistry and Molecular Biology*. Cambridge University. Senaste upplagan.