



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.
Reviderad 2024-12-16. Revidering av innehåll, undervisningsformer och examination.
Uppdatering av standardtexter samt tillägg av kurskoder i behörighetskrav
(behörighetskraven ändras inte, förtydligas bara med kurskoder).

Kursplanen gäller från och med vårtermin 2025.

Förkunskaper

1KE009 Allmän kemi 7,5 hp, 1BL013 Grundläggande laboratoriemetodik 7,5 hp,
1KE007 Biokemi 7,5 hp, 1BL006 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.
- Målriktning av proteiner.
- Allmänna principer för cellulär kommunikation.
- Cellulära receptors 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.
- Mitos och meios.
- Grundläggande genetik och kromosomavvikelser.
- Grunderna inom vetenskapsteori.

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

- Steriliseringsmetoder, uppbyggnad, skötsel och funktion av odlingsinkubator, sterilbänk och ljusmikroskop.
- Cellodlingsteknik och sterilteknik.
- Rening av DNA och RNA.
- PCR, RT-PCR.
- In situ-hybridisering, kloning, microarray och sekvensering.
- Laborationer som belyser grundläggande cell- och molekylärbiovetenskaplig metodik, intracellulära strukturer samt studier av transportprocesser i en cell.

Undervisningsformer

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

Examination

Kursen bedöms med betygen Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd.

Delkurs 1 examineras genom en individuell skriftlig tentamen om 7 hp (U-VG), samt en litteraturuppgift om 0,5 hp (U-G) som redovisas skriftligt och muntligt i grupp.

Delkurs 2 examineras genom en individuell skriftlig tentamen om 5 hp (U-VG), laborationsrapporter om 2 hp (U-VG), samt ett individuellt praktiskt prov om 0,5 hp (U-VG).

På varje delkurs ges något av betygen Väl godkänd, Godkänd eller Underkänd, vilka sammanvägs till ett betyg på hela kursen. För att få betyget Godkänd på kursen krävs att samtliga moment har bedömts med betyget Godkänd. För att få betyget Väl Godkänd krävs dessutom att de två individuella skriftliga tentamina har bedömts med

betyget Väl Godkänd.

Omexamination ges i enlighet med Lokala regler för kurs och examination på grundnivå och avancerad nivå vid Linnéuniversitetet. I det fall student med funktionsnedsättning har rätt till särskilt pedagogiskt stöd beslutar examinator om anpassad eller alternativ examination.

Examination av praktiskt prov kan begränsas till fem gånger.

Kursvärdering

Kursvärdering genomförs under kursen eller i nära anslutning till kursens avslutning. Resultat och analys av genomförd kursvärdering ska skyndsamt återkopplas till de studenter som genomfört kursen. Studenter som deltar vid nästa kurstillfälle ska senast vid kursstart informeras om föregående kursvärderingsresultat och genomförda förändringar i kursen.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Obligatorisk litteratur

Delkurs 1

Alberts et al. *Essential Cell Biology*. Garland Science, senaste upplagan. Ca 730 sidor.

Vetenskapliga artiklar, ca 20 sidor.

Delkurs 2

Alberts et al. *Essential Cell Biology*. Garland Science, senaste upplagan. Ca 730 sidor.

Wilson, K. & Walker, J. *Principles and Techniques of Biochemistry and Molecular Biology*. Cambridge University, senaste upplagan. Ca 950 sidor.