



**Karolinska
Institutet**

Kursplan för

Cell- och molekyärbiologi 2, 12 hp

Cell and Molecular Biology 2, 12 credits

Denna kursplan gäller från och med höstterminen 2024.

Observera att kursplanen finns i följande versioner:

[HT17](#) , [HT18](#) , [HT20](#) , [HT24](#)

Kurskod	1BA146
Kursens benämning	Cell- och molekyärbiologi 2
Hp	12 hp
Utbildningsform	Högskoleutbildning, 2007 års studieordning
Huvudområde	Biomedicinsk laboratorievetenskap
Nivå	G1 - Grundnivå 1
Betygsskala	Underkänd (U) eller godkänd (G)
Kursansvarig institution	Institutionen för laboratoriemedicin
Beslutande organ	Utbildningsnämnden LABMED
Datum för fastställande	2017-04-26
Reviderad av	Utbildningsnämnden LABMED
Senast reviderad	2024-03-07
Kursplanen gäller från	Höstterminen 2024

Särskild behörighet

Godkända kurser om minst 45 hp från termin 1 och 2 i biomedicinska analytikerprogrammet, inkl. godkänt i moment "Grundläggande laboratoriemetodik" i kursen laboratoriemetodik i kemi och biokemi (s.k. praktiskt prov).

Mål

Kursens övergripande mål är att studenten ska få en god förståelse för den eukaryota cellen och dess genom samt tillägna sig grundläggande kunskaper i hur man arbetar med celler och nukleinsyror i olika analyser. Studenten ska även träna sitt vetenskapliga förhållningssätt genom planering, genomförande, utvärdering och dokumentation av ett laborativt projekt enligt programmets vetenskapliga progressionstrappa.

Kunskap och förståelse

Efter godkänd kurs ska studenten kunna:

- förklara hur celler samspelar med och påverkas av sin miljö
- jämföra uppbyggnad struktur och innehåll i eukaryota och prokaryota genom, samt utförligt

förklara principerna för genexpression och dess reglering

- på ett övergripande sätt förklara de mekanismer som ligger bakom förändringar i genomet samt hur celler hanterar detta
- förklara grundläggande principer för hur nukleinsyror kan renas och analyseras på olika sätt
- redogöra för hur man med god sterilteknik odlar eukaryota celler *in vitro*, samt diskutera olika parametrar som kan påverka resultatet

Färdighet och förmåga

Efter godkänd kurs ska studenten kunna:

- formulera ett problem som ska studeras i form av syfte och frågeställning samt planera ett avgränsat laborativt projekt
- tillämpa sina teoretiska kunskaper genom att systematiskt utföra grundläggande tekniker inom molekylärbiologi och cellodling utifrån givna metodbeskrivningar
- analysera och kritiskt utvärdera erhållna resultat och på en grundläggande nivå dokumentera och redovisa resultat utifrån vald metod (exempelvis statistiska analyser, tabeller och grafer)
- visa hur ett laborativt projekt skriftligt redovisas enligt vetenskaplig sktruktur

Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter godkänd kurs ska studenten kunna:

- visa ett vetenskapligt förhållningssätt
- söka kunskap från olika källor samt kritiskt värdera den
- identifiera sitt behov av ytterligare kunskap för att utveckla sin kompetens

Innehåll

Kursen är uppdelad i 4 moment:

Cell- och molekylärbiologisk teori, 3.0 hp

Betygsskala: GU

Under teorimomentet behandlas den eukaryota cellen med fokus på hur celler påverkas av sin miljö både *in vivo* och *in vitro*. Organisation, innehåll och funktion av eukaryota och prokaryota genom ingår där stor vikt ligger på reglering av genexpression. Hur skador och förändringar i genomet kan uppstå genom mutationer och rekombinationshändelser, hur celler kan hantera det och vad detta kan få för konsekvenser diskuteras.

Metodikteori; molekylärbiologi samt cellodling, 3.0 hp

Betygsskala: GU

Under metodikavsnittet behandlas grundläggande principer för molekylärbiologisk metodik såsom rening av nukleinsyra, genkloning, genbibliotek, vektorsystem, hybridiseringstekniker samt PCR-baserad metodik.

Här ingår även den teoretiska grunden för hur man odlar celler *in vitro* med moment som sterilteknik, uppbyggnad, funktion och underhåll av LAF/sterilbänk, steriliseringsutrustning och olika steriliseringsmetoder samt förebyggande åtgärder för att undvika kontamination av cellkulturer och hur en kontaminerad cellkultur påverkas och kan behandlas.

Laborationer, 3.0 hp

Betygsskala: GU

Laborationerna utförs som ett sammanhängande projekt och är kopplat till ”det vetenskapliga

projektet". Studenterna får efter planering, utifrån givna metodbeskrivningar, utföra laborationsprojektet som omfattar ca 1 veckas laborerande. Metoder som ingår är rening av nukleinsyra, inmärkning och hybridisering, PCR, cellodling och transfektion.

Vetenskapligt projekt, 3.0 hp

Betygsskala: GU

Det vetenskapliga projektet är ett självständigt arbete i biomedicinsk laboratorievetenskap. Studenten ska här formulera en frågeställning samt planera ett avgränsat laborationsprojekt. Efter utfört laborativt arbete ska resultaten analyseras, utvärderas och bearbetas. Det laborativa arbetet ska sedan skriftligt redovisas i en rapport enligt vetenskaplig struktur. Här ingår även att inhämta kunskap från vetenskapliga publikationer. Arbetet skall ske i enlighet med programmets vetenskapliga progressionstrappa.

Arbetsformer

Undervisningen sker i form av föreläsningar, laborationer och seminarier. Under de vetenskapliga och laborativa projekten arbetar studenterna till stor del självständigt, med planering, genomförande utvärdering och dokumentation, med stöd från handledare.

Examination

- Cell- och molekylärbiologisk teori examineras genom en skriftlig hemtentamen. Betygsskala G-U
- Metodikteori; molekylärbiologi samt cellodling examineras genom en skriftlig tentamen. Betygsskala G-U
- Laborationsmomentet examineras med avseende på planering och praktiskt genomförande av laborationsmomenten. Betygsskala G-U
- Det vetenskapliga projektet examineras genom bedömning av projektplanering, skriftlig projektrapport samt skriftlig tentamen. . Betygsskala G-U

För godkänt på kursen krävs att samtliga moment är godkända.

Laborationer och seminarier, inklusive laborationsföreläsningar är obligatoriska.

Examinator bedömer om och i så fall hur frånvaro från obligatoriska utbildningsinslag kan tas igen. Innan studenten deltagit i de obligatoriska utbildningsinslagen eller tagit igen frånvaro i enlighet med examinatorns anvisningar kan inte studieresultaten slutrapporteras. Frånvaro från ett obligatoriskt utbildningsinslag kan innebära att den studerande inte kan ta igen tillfället förrän nästa gång kursen ges.

Student som ej är godkänd efter ordinarie examinationstillfälle har rätt att delta vid ytterligare fem examinationstillfällen. Om studenten genomfört sex underkända tentamina/prov ges inte något ytterligare examinationstillfälle. Som examinationstillfälle räknas de gånger studenten deltagit i ett och samma prov. Inlämning av blank skrivning räknas som examinationstillfälle. Examinationstillfälle till vilket studenten anmält sig men inte deltagit räknas inte som examinationstillfälle.

Vid underkänd laboration har studenten möjlighet att göra om laborationen en gång vid nästa kurstillfälle.

Om det föreligger särskilda skäl, eller behov av anpassning för student med funktionsnedsättning får examinator fatta beslut om att frånga kursplanens föreskrifter om examinationsform, antal examinationstillfällen, möjlighet till komplettering eller undantag från obligatoriska utbildningsmoment, m.m. Innehåll och lärandemål samt nivån på förväntade färdigheter, kunskaper och förmågor får inte ändras, tas bort eller sänkas.

Övergångsbestämmelser

Examination enligt denna kursplan kommer att tillhandahållas under ett år efter beslut om nedläggning av kursen eller revidering av kursplanen.

Övriga föreskrifter

Kursutvärdering kommer att genomföras enligt de riktlinjer som är fastställda av Styrelsen för utbildning.

Undervisning på engelska kan förekomma.

Litteratur och övriga läromedel

Rekommenderad litteratur

Molecular biology of the cell

Johnson, Alexander; Lewis, Julian; Morgan, David; Raff, Martin; Roberts, Keith; Walter, Peter

6. ed. : New York : Garland Science, cop. 2015 - xxxiv, 1342, 34, 53, 1 s.

ISBN:9780815344322 LIBRIS-ID:17205117

[Sök i biblioteket](#)

Brown, Terence Austen

Gene cloning and DNA analysis / T. A. Brown

7. ed. : Chichester : John Wiley & Sons, 2016 - xix, 353 s.

ISBN:9781119072560 LIBRIS-ID:18057853

[Sök i biblioteket](#)

Butler, M. q (Michael)

Animal cell culture and technology

2. ed. : London : BIOS Scientific Pub., Pub., c 2 - xii, 244 p.

ISBN:1-85996-049-9 (pbk.) LIBRIS-ID:9050534

[Sök i biblioteket](#)

Kirkwood, Betty R.; Sterne, Jonathan A. C.

Essential medical statistics

2. ed. : Malden, Mass. : Blackwell Science, cop. 2003 - x, 501 s.

ISBN:0-86542-871-9 LIBRIS-ID:8731249

[Sök i biblioteket](#)

Harris, M.; Taylor, Gordon; Taylor, G.

Medical Statistics Made Easy, third edition

Scion Publishing Limited,

LIBRIS-ID:15988216

Olsson, Henny; Sörensen, Stefan

Forskningsprocessen : kvalitativa och kvantitativa perspektiv

3. uppl. : Stockholm : Liber, 2011 - 328 s.

ISBN:91-47-10051-6 LIBRIS-ID:12233128

[Sök i biblioteket](#)