

Avancerad medicinsk och molekylär genetik

Advanced Medical and Molecular Genetics

7.5 hp

Fristående kurs

8FA341

Gäller från: 2026 HT

Fastställd av	Huvudområde	
Ordförande i Utbildningsnämnden för grund- och avancerad nivå	Medicinsk biologi	
Fastställandedatum	Utbildningsnivå	Fördjupningsnivå
2025-06-13	Avancerad nivå	A1N
Reviderad av	Utbildningsområde	
	Medicinska området, Naturvetenskapliga området	
Revideringsdatum	Ämnesgrupp	
	Medicinsk biologi	
Gavs första gången	Gavs sista gången	
HT 2026		
Institution	Ersätts av	
Institutionen för biomedicinska och kliniska vetenskaper		

Särskild information

Kursen ges på engelska.

Förkunskapskrav

- Kandidatexamen 180hp i ett av följande huvudområden (eller annat motsvarande huvudområde):
 - Medicinsk biologi
 - Biomedicin
 - Biologi
 - Medicin
 - Biomedicinsk laboratorievetenskapeller
180 hp godkända varav 90 hp i huvudområdet (eller annat motsvarande huvudområde) :
 - Medicinsk biologi
 - Biomedicin
 - Biologi
 - Medicin
 - Biomedicinsk laboratorievetenskap.
- Godkända kurser i genetik och/eller molekylärgenetik eller motsvarande kurser om minst 6 hp.
- Engelska 6 eller Engelska nivå 2.
Undantag ges för svenska.

Lärandemål

Kunskap och förståelse

Efter avslutad kurs förväntas studenten kunna:

- Förklara ursprunget till genetiska syndrom.
- Förklara interaktionerna mellan gener som bidrar till hälsa och sjukdomar.
- Beskriva och diskutera variation och urval i en population och i en organism.
- Beskriv hur genetisk stabilitet bibehålls hos människan.
- Diskutera orsakerna till och konsekvenserna av genetisk instabilitet.
- Beskriva och diskutera egenskaperna hos de mest relevanta genetiska modellorganismerna.
- Beskriva aktuella utvecklingar inom genetik som är relevanta för människors hälsa.

Färdighet och förmåga

Efter avslutad kurs förväntas studenten kunna:

- Identifiera genetiska predispositioner och klonal evolution
- Analysera genetiska screeningar för upptäckt och kartläggning av biologiska vägar och/eller mutationer.
- Designa genetiska experiment för att upptäcka eller karakterisera nya mekanismer, gener eller läkemedel av medicinskt intresse.
- Designa och utföra experiment för att studera däggdjurscellstransformation.
- Utvärdera och diskutera nya teorier inom ämnet medicinsk genetik.
- Analysera, värdera och presentera experimentella resultat.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter avslutad kurs förväntas studenten kunna:

- Argumentera för de etiska och hållbarhetsmässiga aspekterna av användningen av modellorganismer inom genetik.
- Argumentera kring etiska aspekter och hållbarhetsaspekter inom den medicinska tillämpningen av genetik.
- Reflektera över de etiska aspekterna av genetisk forskning.

Kursinnehåll

I kursen behandlas avancerade begrepp inom molekylär genetik med tillämpning på människors hälsa. Med utgångspunkt i viktiga historiska experiment som är relevanta för att förstå hur genetiken reglerar cellers och organismers liv, täcker kursen de huvudsakliga teoretiska principerna för genetik och deras tillämpning inom medicin:

- Modellorganismer och genetisk screening.
- Avancerade principer inom genetik: genkomplementering, reversion, genetisk suppression, syntetisk dödlighet, epistatisk interaktion, uniparental disomi, förlust av heterozygositet och klonal selektion.
- Germline och somatisk genomstabilitet.
- Orsak och konsekvenser av genominstabilitet.
- Humangenetik: stamtavleanalys, genetisk predisposition, patologiska varianter.
- Genterapi: problem, framsteg och stopp.
- Etik och hållbarhet för genetisk screening och genterapi hos människor.

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 arbetar tillsammans i grupper utifrån verklighetsanknutna situationer för att utveckla det egna lärandet, bidra till medstudenters lärande och för att träna samarbete. Lärarens roll är att stödja studenter i detta arbetssätt.

I kursen används arbetsformerna föreläsningar, grupparbeten och laborationer.

Examination

Kursen examineras genom en individuell skriftlig salstentamen och en gruppbaserad skriftlig laborationsrapport. Skriftlig salstentamen får genomföras ett obegränsat antal gånger, av de studenter som inte uppnått godkänt resultat.

De gruppbaserade laborationsrapporterna kan kompletteras två gånger under pågående kurs. Vid underkänt resultat erbjuds examination följande år.

Undervisning och examination sker på engelska.

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 koordinatören 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

Tregradig skala, U, G, VG

Kurslitteratur

Litteraturlista fastställs senast två månader före kursstart av institutionsstyrelsen vid institutionen för BKV. 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.