



LUNDS
UNIVERSITET

Medicinska fakulteten

LÄKC15, Molekyl till vävnad, 30 högskolepoäng

Molecule to Tissue, 30 credits

Grundnivå / First Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Programnämnden för läkarutbildning 2022-02-09 och senast reviderad 2025-09-17. Den reviderade kursplanen träder i kraft 2025-09-17 och gäller från och med vårterminen 2026.

Allmänna uppgifter

Kursen är obligatorisk i Läkarprogrammet och ingår i termin 1.

Undervisningsspråk: Svenska

Litteratur och undervisning på engelska kan förekomma.

Huvudområde Fördjupning

Medicin G1N, Grundnivå, har endast gymnasiala förkunskapskrav

Kursens mål

Kunskap och förståelse

Student ska efter godkänd kurs kunna:

- redogöra för hur problembaserat lärande (PBL) och arbetet i grupp kan bidra till utvecklingen av professionsrelaterade förmågor inom hälso- och sjukvården,
- redogöra för skillnader mellan olika typer av medicinska informationskällor,
- redogöra för en vetenskaplig artikels disposition och det principiella innehållet i dess olika delar,
- redogöra för begreppen kausalitet och hypotesprövning,
- ge exempel på hur individers och grupperns behov kan stå i konflikt med varandra och påverka beslutsfattande inom hälso- och sjukvård,
- beskriva strategier för att identifiera och hantera egna värderingar och fördomar som kan påverka mötet med medmänniskor.

- redogöra för proteiners, kolhydraters, lipiders och nukleinsyror's principiella uppbyggnad, samt förklara hur deras kemiska egenskaper och tredimensionella struktur och förändringar i dessa, bidrar till deras funktioner,
- förklara hur cellen tillgodogör sig energi och byggstenar från olika näringskällor, hur energiöverskottet lagras, samt hur katabola och anabola processer integreras och regleras,
- redogöra för kromatinets uppbyggnad, hur DNA replikeras och rekombineras i samband med celldelning, samt förklara mekanismer som bidrar till genomets integritet,
- redogöra för principerna för informationsöverföring från DNA via RNA till protein i den eukaryota cellen, innefattande bildandet av olika slags RNA-molekyler, samt förklara hur genuttryck regleras på olika nivåer,
- förklara posttranslationella processer som resulterar i att proteiner får sin slutliga struktur och sorteras till olika destinationer,
- redogöra för hur biologiska membraner bildas, olika membrankomponenters påverkan på membranets funktionella egenskaper, samt förklara vilken roll membranflödet i cellen spelar för dess organisation och funktion,
- redogöra för principer och mekanismer för transmembranös transport samt hur denna påverkar cellens biologiska och elektrofysiologiska egenskaper,
- förklara och jämföra olika mekanismer varmed signaler från cellens utsida tas emot, förmedlas och leder till ett cellulärt svar, samt ge exempel på hur signalernas intensitet och varaktighet regleras,
- redogöra för molekyllära mekanismer varmed yttre och inre signaler reglerar övergång mellan cellcykelns olika faser,
- ge exempel på defekter och situationer som förorsakar celldöd samt förklara de bakomliggande molekyllära och cellulära mekanismerna,
- redogöra för olika mekanismer som kan leda till att en cell omvandlas till cancercell, samt ytterligare molekyllära förändringar som bidrar till cancercellens förmåga att ge upphov till metastaser,
- beskriva hur proteinfilament påverkar cellens form, samt förklara hur filamentens strukturella och funktionella egenskaper bidrar till både intracellulära processer och cellens migration samt dess receptormedierade interaktioner med sin omgivning,
- beskriva sammansättningen av den extracellulära matrisen samt förklara hur denna understöder olika vävnaders styrka och elasticitet,
- beskriva meiosens olika steg, befruktning och embryots utveckling under de fyra första veckorna, samt redogöra för hur kroppens organisation och vävnader grundläggs under denna period,
- förklara och diskutera hur egenskaper och sjukdomstillstånd ärvs enligt mendelska principer eller genom atypisk och multifaktoriell nedärvning,
- redogöra för hur det medfödda immunförsvaret reagerar på infektion och skada, samt förklara hur reaktionen leder till inflammation,
- redogöra för de genetiska mekanismer som möjliggör att lymfocyterna kan reagera på en mångfald av infektioner, samt förklara varför detta leder till att lymfocyterna måste genomgå selektion,
- förklara hur och var det förvärvade immunförsvarets celler upptäcker och reagerar på infektion, hur de samarbetar sinsemellan och med det medfödda immunförsvarets celler, hur samarbetet leder till anpassat försvar och immunologiskt minne, samt hur detta relaterar till vacciners funktion,

- redogöra för hur deltagares förhållningssätt och återkoppling kan påverka samarbete i grupp,
- ange centrala lagar och förordningar som är av betydelse för läkarens möte med patienter,
- redogöra för grundläggande farmakologiska begrepp i relation till proteiners funktion,
- beskriva hur enzymer, receptorer och signalvägar kan användas som mål för läkemedel, samt ge exempel på hur läkemedels upptag påverkas av cellens uppbyggnad och hur deras effekt och effektens varaktighet kan påverkas av cellulära processer.

Färdighet och förmåga

Studenten ska efter godkänd kurs kunna:

- rapportera en vetenskaplig artikels innehåll muntligt på svenska för en lekman,
- resonera kring hur medicinska vetenskapliga fynd kan återges i media,
- arbeta konstruktivt i en lärandegrupp under förutbestämda former.
- utgående från skriftliga instruktioner genomföra en laborativ uppgift med ämnesmässig anknytning till kursen, skriftligt rapportera uppgiften, samt muntligt sammanfatta och diskutera resultaten,
- använda och tolka släkttavlor (pedigrees) samt utföra riskberäkningar för monogena sjukdomar,
- med respekt för andra och med insikt om sin egen roll i en grupp aktivt delta i gemensam problemlösning,
- ge konstruktiv återkoppling till medstudenter och lärare om problembaserat lärande och arbetet i grupp,
- identifiera frågeställning samt vetenskapliga och statistiska metoder i en vetenskaplig artikel relaterad till kursens innehåll,
- skriftligt redogöra för en vetenskaplig artikel inom kursens kärnämne genom ett referat på svenska riktat till medstudenter,
- reflektera över olika former av akademisk ohederlighet och konsekvenser av dessa.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

Studenten ska efter godkänd kurs kunna:

- diskutera kring sin blivande yrkesroll i relation till intryck från klinisk praktik i hälso- och sjukvården.
- reflektera över patienters utsatthet i vårdssituationer med utgångspunkt från egen erfarenhet,
- reflektera över läkaryrkets utmaningar och möjligheter samt sin blivande yrkesroll i sig och i relation till andra vårdyrken,
- uppträda respektfullt mot patienter, närstående, medstudenter, samt sjukvårds- och universitetspersonal,

- reflektera över sitt kunskapsbehov i relation till förutbestämda mål, sina starka och svaga sidor som student och utifrån dessa formulera lämpliga studiestrategier.

Kursens innehåll

Kursen är indelad i två delar. Den första delen som omfattar tre veckor introducerar och fokuserar på lärande, vetenskapligt förhållningssätt och professionell utveckling och examineras i en separat kursportfölj om 4,5 hp. Den andra delen som omfattar 17 veckor, har fokus på cell- och vävnadsbiologi, men integrerar också de områden som introducerades de första tre veckorna.

De första tre veckorna syftar till att ge studenterna grunderna för studier på läkarprogrammet genom att belysa bärande koncept avseende aktivt, självstyrt lärande samt den kunskapssyn och de professionsperspektiv som definierar programmet.

En introduktion ges till lärandeformer, studieteknik, självstyrt lärande, kursplanens struktur och mål, elektronisk portfölj samt till problembaserat lärande ur ett professionsperspektiv. Regelbundet under kursens gång utför studenten portföljarbete för att ur ett professionsperspektiv sammanställa och reflektera över dokumentationen av de olika lärandemomenten.

De programövergripande temata Vetenskapligt förhållningssätt och Professionell utveckling introduceras och belyses i anslutning till de medicinska aspekterna av vaccination och genetisk risk. Olika aspekter på vaccination respektive genetisk risk berörs, såväl grundvetenskapliga som kliniska, de senare på både individ- och populationsnivå.

Granskning av hur vetenskapliga fynd representeras i media omfattar läsning av vetenskaplig artikel, vetenskapsteoretiska grundbegrepp samt grundläggande statistik. Inom Professionell utveckling problematiseras hur medvetenhet om genetisk variation på populations- och individnivå samspelar med bemötandet av den enskilda patienten. Studenten introduceras till verksamhetsintegrerat lärande (VIL) inom primär- eller sjukhusvård med uppföljande seminarium.

Den andra delen av kursen utgör en bas för att från ett biomedicinskt synsätt förstå kroppens normaltillstånd och förbereder för att senare under utbildningen förstå hur olika kliniska sjukdomstillstånd uppkommer, diagnosticeras och behandlas. Den eukaryota cellens byggstenar, organisation och dess livsunderstödjande funktioner, såsom metabolism, celledelning och kommunikation, studeras både ur ett molekylärt biokemiskt och ett cellbiologiskt perspektiv. Med dessa perspektiv ges även exempel på cellers specialiserade funktioner i vävnader och i kroppens immunförsvar. I kursen ingår grundläggande genetik, onkogenes och embryologi. Som en del i att uppnå kursens kunskapsmål vidareutvecklar studenten sina förmågor från föregående kurs avseende att läsa och diskutera vetenskaplig litteratur, samt att utföra och rapportera laborativt arbete. Studenterna kommer även att exponeras för begreppet plagiat och vad det innebär. Kursen innehåller även en grundläggande teoretisk och praktisk förberedelse för hälso- och sjukvårdsarbete samt samverkan med andra professioner. Studenterna introduceras i de gemensamma kärnkompetenserna för vårddyrken (personcentrerad vård, samverkan i team, evidensbaserad vård, förbättringskunskap, säker vård, informatik) samt centrala lagar av betydelse för läkarens möte med patienten.

Studenterna deltar i VIL på äldreboende med uppföljande seminarium. Kunskap och färdigheter i studieteknik, kommunikation och ledarskap, vilka krävs för varaktigt lärande och samarbete i grupp under utbildningen och i yrkeslivet, uppnås bland annat genom studentaktivt arbete i lärandegrupper.

Kursens genomförande

Kursens bärande princip är ett studentcentrerat lärande där studenten tar ansvar för sin kunskapsutveckling. För att stödja studentens lärande belyses kursens centrala kunskapsinnehåll genom problembaserat lärande (PBL). Dessa PBL-moment ska också bidra till studentens utveckling av ett vetenskapligt och professionellt förhållningssätt. PBL-momenten kompletteras med andra lärandemoment som föreläsningar, gruppövningar, seminarier, aktiviteter via lärplattform och laborationer/praktiska övningar. Det förekommer också inslag av VIL inom hälso- och sjukvårdsinrättningar i Södra sjukvårdsregionen.

PBL-momenten, VIL, gruppövningar som berör professionell utveckling och hälsofrämjande perspektiv, samt andra i kursportföljen specificerade gruppaktiviteter, är obligatoriska. Obligatoriskt moment kan efter examinatorns särskilda beslut komma att ersättas med skriftlig ersättningsuppgift. Examinator avgör om studenten uppnått berörda mål för obligatoriskt moment vilka dokumenteras i kursportföljerna.

Några av kursens lärandemoment genomförs i hälso- och sjukvårdens verksamheter. En förutsättning för att en student ska kunna delta i sådana moment är att verksamheterna inte ser formella hinder att ta emot studenten. En hälso- och sjukvårdsverksamhet kan avböja att ge student tillträde till vårdinrättning om man bedömer att patientsäkerheten eller förtroendet för sjukvården riskerar att äventyras eller om annat likartat hinder föreligger. Ett avböjande kan exempelvis grundas på att studenten dömts för vissa typer av brott eller uppvisat sådant beteende som hotar patientsäkerheten eller förtroendet för sjukvården. Detta avböjande medför att studenten inte kan delta i de lärandemoment som ges inom verksamheten.

Kursens examination

Ett kontinuerligt och aktivt deltagande i det obligatoriska PBL-arbetet är en central del i kursens examination. I PBL-arbetet examineras såväl basalt professionellt förhållningssätt som förmågan att arbeta konstruktivt i grupp. PBL-arbetet är därför uppdelat i två separata provmoment om vardera 3 hp: "PBL – basalt professionellt förhållningssätt" och "PBL – självkännedom och konstruktivt arbete i grupp".

Genom examinationen "PBL-basalt professionellt förhållningssätt" (PBL-BPF; 3 hp) bedöms kontinuerligt studentens interaktion med andra i PBL-momentet.

Betyget underkänt ges om studenten visar sådana brister i PBL-BPF att gruppens PBL-arbete allvarligt motverkas. Betyget underkänt kan också ges om studenten uppvisar hög frånvaro från PBL-moment i kombination med andra allvarliga brister i det professionella förhållningssättet.

Om en student uppvisar brister inom PBL-BPF ska provmomentet bedömas av examinator. Vid allvarliga brister ska examinator först skriftligt och muntligt varna studenten. Om bristerna kvarstår trots varningen skall examinator omedelbart avbryta studentens deltagande i PBL-momentet och betygsätta provmomentet PBL-BPF med underkänt.

I särskilt allvarliga fall, eller om studenten vid ett tidigare tillfälle fått betyget underkänt på provmomentet kan examinator omedelbart, utan varning, avbryta studentens deltagande i PBL och betygsätta provmomentet med underkänt.

När PBL-arbetet avbryts på detta sätt innebär det att studenten får betyget underkänt på provmomentet PBL-BPF och ett examinationstillfälle är förbrukat. En individuell studieplan ska då upprättas av examinator och fastställas av programmets studiesociala kommitté. Den individuella studieplanen ska ange en åtgärdsplan som specificerar vad studenten behöver göra och visa upp för att bristerna ska anses vara åtgärdade. Den individuella studieplanen ska även ange när och på vilken kurs i programmet studenten sedan kan återinträda i studierna. Uppfyllandet av

åtgärdsplanen bedöms av examinator och ska vara godkänd innan studenten kan återinträda i studierna.

När provmomentet "PBL-BPF" är betygsatt med betyget underkänt får studenten inte delta i kursens PBL eller kursens examinationer, inkluderat obligatoriska moment, förrän uppfyllandet av åtgärdsplanen är godkänt och enligt vad som i övrigt anges i den individuella studieplanen.

Under "PBL-självkännedom och konstruktivt arbete i grupp" (PBL-SKAG; 3 hp) examineras mål i kursplanen som rör dessa förmågor och förhållningssätt.

Kursens kunskapsinnehåll examineras med teoretiskt kunskapsprov (15 hp). Provet är av flervalstyp, där studenten ska välja det bästa svaret. Underkänt prov ska göras om i sin helhet i samma provformat.

I två kursportföljer om 4,5 hp vardera, en för den första delen som fokuserar på introduktion av lärande, vetenskap och professionalism samt en för resterande del, dokumenteras genomförda obligatoriska moment, inlämningsuppgifter, godkända praktiska moment inklusive godkänt deltagande i VIL. I kursportföljen dokumenteras även värderingsförmåga samt vetenskapligt och professionellt förhållningssätt. Dokumentationen avser både muntliga och skriftliga moment. Kursportföljen betygsätts med godkänt eller underkänt i slutet av kursen.

Därutöver bedöms kursportföljen i sin helhet vid specificerade tillfällen.

Godkänt betyg på provmomentet kursportfölj förutsätter att studenten deltar i kursmoment som ges inom hälso- och sjukvårdens verksamheter. Om sjukvårdens verksamheter avböjer att ta emot en student enligt ovan (text under "Kursens genomförande") kan studenten därför inte bli godkänd på provmomentet.

Beslut om godkänt/underkänt fattas av examinator.

Första gången en student kan delta i en examination är vid första ordinarie tillfälle efter registrering på kursen.

Antal examinationstillfällen vid Problembaserat lärande (PBL):

Student som inte uppnår godkänt resultat vid första utbildningstillfället erbjuds ytterligare två utbildningstillfällen med examination. Antalet utbildningstillfällen avseende PBL är begränsat till tre. Student som underkänts vid tre examinationer ges inte något ytterligare utbildningstillfälle.

Prov/moment

- 2601 Kursportfölj 1, 4,5 hp
- 2602 Teoretiskt kunskapsprov, 15,0 hp
- 2603 PBL – basalt professionellt förhållningssätt, 3,0 hp
- 2604 PBL – självkännedom och konstruktivt arbete i grupp, 3,0 hp
- 2605 Kursportfölj 2, 4,5 hp

Om så krävs för att en student med varaktig funktionsnedsättning ska ges ett likvärdigt examinationsalternativ jämfört med en student utan funktionsnedsättning, så kan examinator efter samråd med universitetets avdelning för pedagogiskt studentstöd fatta beslut om alternativ examinationsform för berörd student.

Betyg

Betygsskalan omfattar betygsgraderna: Underkänd, Godkänd

Förkunskapskrav

Grundläggande behörighet samt Biologi 2, Fysik 2, Kemi 2, Matematik 4 eller Biologi B, Fysik B, Kemi B, Matematik D