



Kursplan för

Medicinsk kemi och biokemi, 15 hp

Medical Chemistry and Biochemistry, 15 credits

Denna kursplan gäller från och med vårterminen 2025.

Kurskod	1BL007
Kursens benämning	Medicinsk kemi och biokemi
Hp	15 hp
Utbildningsform	Högskoleutbildning, 2007 års studieordning
Huvudområde	Övriga ämnen
Nivå	G1 - Grundnivå 1
Betygsskala	Godkänd, underkänd
Kursansvarig institution	Institutionen för laboratoriemedicin
Beslutande organ	Utbildningsnämnden LABMED
Datum för fastställande	2024-10-07
Kursplanen gäller från	Vårterminen 2025

Särskild behörighet

Godkänd på praktisk examination i kursen Introduktion till biomedicinsk laboratorievetenskap

Mål

Kursens mål är att förklara livet från ett kemiskt och biokemiskt perspektiv samt hur kemi och biokemi är kopplat till cellens metabolism. Dessutom skall kursen förklara grundläggande analytisk kemi- och biokemiska metodiker och hur man använder dessa för att besvara biologiska frågeställningar. Det inkluderar grundläggande kemiskt och biokemiskt laboratoriearbete inklusive planering, bearbetning och redovisning av data.

Kunskap och förståelse

Efter godkänd kurs ska studenten kunna:

- **Förklara** utförligt och **tillämpa** begreppen bindning, reversibla processer och kemisk jämvikt (SOLO 4)
- **Redogöra** och **tillämpa** grundläggande termodynamik och redoxsystem samt kunna koppla det till cellens energiförsörjning. (SOLO3-4)
- **Förklara** djupgående och **tillämpa** syra/bas och buffert samt sätta dessa i ett fysiologiskt perspektiv. (SOLO 4)
- **Relatera** kemiska och fysikaliska fenomen till processer och växelverkan på atom- och molekylnivå. (SOLO 4)

- **Relatera** proteiners, lipiders och kolhydraters uppbyggnad till deras funktion i cellen. (SOLO 4)
- **Redogöra** djupgående för metabolism av aminosyror, nukleotider, lipider och kolhydrater. (SOLO 4)
- **Redogöra** utförligt för hur de olika metabola vägarna regleras under normala och patofysiologiska tillstånd. (SOLO 4)

Färdighet och förmåga

Efter godkänd kurs ska studenten kunna

- **Utföra** grundläggande kemiskt och biokemiskt laboratoriearbete (Miller 3)
- **Aktivt undervisa** medstudenter i samband med laborationer (Miller 3)
- **Hantera** riskklassat kemiskt och biologiskt material (Miller 2)
- **Planera** laboratoriearbete inklusive grundläggande säkerhetsbedömning (Miller 3)
- **Analysera** och **redovisa** utförligt resultaten från laborativt arbete (Miller 3)

Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter godkänd kurs ska studenten kunna

- **Relatera** kemiska och biokemiska reaktioner till metodprincip och vidare analys av ett patientprov (SOLO4)
- **Relatera** kursen till det biomedicinska analytikeryrket samt till vetenskap och forskning (SOLO4)

Innehåll

Kursen är uppdelad i tre moment: Kemi (4hp), Biokemi (8hp) samt Laborationer (3hp)

Kemi, 4.0 hp

Betygsskala: GU

- Atomers och molekylers struktur: Atomer, atomorbitaler och det periodiska systemet. Lewisstrukturer och molekylgeometrier.
- Inter- och intramolekylära krafter: Kemisk bindning mellan atomer, joner och molekyler. Interaktioner inom gaser, vätskor och fasta ämnen samt i lösningar och blandningar.
- Termodynamik: Energiformer och energiomvandling för kemiska reaktioner. Kemiska drivkrafter. Termodynamiska aspekter på reglering av biokemiska processer. Redoxkemi.
- Kemiska reaktioner: Reaktionsmekanismer. Reaktionshastighetens beroende av temperatur, koncentrationer och katalysatorer. Kinetiska förlopp. Reaktionsriktning och jämviktsläge.
- Syror, baser och buffertar: Jämviktslära applicerad på syra bas. Buffertsystem med fokus på fysiologiska buffertar

Biokemi, 8.0 hp

Betygsskala: GU

Struktur och funktion:

- Fördjupad kunskap om olika protein- lipid- och kolhydratgruppers uppbyggnad samt modifikation av strukturer i relation till funktion.
- Proteiners roll som transportörer och katalysatorer samt deras reglering, med fokus på enzymkinetik och kovalent modifiering av enzym/transportörer.
- Membraners uppbyggnad och membrantransport, men ett fokus på transport av metaboliter.

Basal metabolism och reglering:

- Metabola vägar i basal metabolism av kolhydrater, lipider, nukleotider och aminosyror.
- Både för anabolism och katabolism med mitokondriens roll i cellens energiproduktion som slutmål.
- Cellens signaltransduktionssystem ur biokemisk synvinkel och vad det leder till i form av reglering av målenzym för metabola vägar.

Integrerad metabolism:

- Cellulärt till fysiologiskt perspektiv i hur metabolismen regleras av vissa hormoner i normalt och i vissa patologiska tillstånd, med ett fokus på energiomsättning.
- Koppling mellan dysfunktion av cellens biokemiska homeostas och laboratediagnostisk diagnostik.

Laborationer, 3.0 hp

Betygsskala: GU

- Applikation av kemiska och biokemiska reaktioner i laboratiemedicinska analyser
- Basala detektionsmetoder.
- Basala separationsmetoder.

Arbetsformer

Pedagogiken utgår från studentcentrerad och studentaktiverat lärande. Detta innefattar föreläsningar, seminarier och grupparbete. Kursen innefattar obligatoriska laborationer med tillhörande planering och redovisning.

Examination**Kemi**

Skriftlig examination.

Biokemi

Skriftlig examination.

Laborationer

Självständigt med visst stöd utföra laborativa moment.

Muntlig och skriftlig redovisning av resultat.

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.

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

För en kurs som upphört eller genomgått större förändring eller där kurslitteraturen förändrats väsentligt ska det ges ytterligare tillfälle för examination (exklusive ordinarie examination) på det tidigare innehållet respektive den tidigare litteraturen under en tid av ett år från den tidpunkt förändringen skedde.

Övriga föreskrifter

Kursutvärdering kommer att genomföras enligt de riktlinjer som är fastställda av Kommittén för utbildning på grundnivå och avancerad nivå.

Undervisning på engelska förekommer.

Litteratur och övriga läromedel

Obligatorisk litteratur

Fundamentals of general, organic, and biological chemistry

McMurry, John; Ballantine, David S.; Hoeger, Carl A.; Peterson, Virginia E.; Madsen, Sara; Meert, Christel; Pearson, Andrew

eighth edition : Pearson, 2017 - 971 sidor

ISBN:9780134015187 LIBRIS-ID:jszqwtjhgdhb6np1

[Sök i biblioteket](#)

Nelson, David L.; Cox, Michael M.

Lehninger principles of biochemistry

Eighth edition : New York, NY : Macmillan International Higher Education, [2021] - xxxiii, 1096, 36, 21, 148 pages

ISBN:9781319381493 LIBRIS-ID:dsfnlg6qb55k51ww

[Sök i biblioteket](#)

Turgeon, Mary Louise

Linné & Ringsrud's clinical laboratory science : concepts, procedures, and clinical applications

Seventh edition. : St. Louis, Missouri : Elsevier Inc., [2015]

ISBN:9780323225458 LIBRIS-ID:18115298

[Sök i biblioteket](#)

Kurskompendium och artiklar tillkommer