



Kursplan

Fakulteten för hälso- och livsvetenskap

Institutionen för kemi och biomedicin

1KE003 Biokemi, 15 högskolepoäng

Bio Chemistry, 15 credits

Huvudområde

Biomedicinsk vetenskap, Kemi

Ämnesgrupp

Kemi

Nivå

Grundnivå

Fördjupning

G1F

Fastställande

Fastställd 2009-06-09

Senast reviderad 2018-06-04 av Fakulteten för hälso- och livsvetenskap. Revidering av mål, innehåll och examination.

Kursplanen gäller från och med höstterminen 2018

Förkunskaper

Allmän kemi 7,5 hp eller motsvarande.

Mål

DELKURS 1. Grundläggande biokemi 10,5 hp

Studenten ska efter avslutad delkurs kunna:

- korrekt återge de i proteiner ingående aminosyrornas kemiska struktur och sidokedjans laddning vid fysiologiskt pH;
- beskriva bildning och egenskaper hos en peptidbindning;
- redogöra för globulära och fibrösa proteiners strukturnivåer och ange struktur-funktionssamband;
- redogöra för principen bakom enzymkatalys och enkel enzymkinetik (Michaelis-Menten kinetik);
- utföra och utvärdera enklare enzymaktivitetsstudier;
- redogöra för några vanliga mekanismer för reglering av enzyms aktivitet;
- redogöra för begreppet coenzym och ange funktion hos några vanligt förekommande coenzym;
- ange samband mellan coenzym och vitaminer;
- beskriva kolhydraters nedbrytning samt absorption av monosackarider i matspjälkningsystemet;
- med strukturformler beskriva nedbrytning av glukos i eukaryoter under aeroba respektive anaeroba förhållanden samt ange deltagande enzymer och coenzym;
- förklara principen bakom oxidativ fosforylering samt översiktligt beskriva andningskedjans funktion och organisation;

- med strukturformler beskriva glykogenmetabolismen samt översiktligt ange hur denna regleras hormonellt;
- översiktligt beskriva glukoneogenesen och dess fysiologiska betydelse;
- ange principiell struktur av de vanligaste membranlipiderna;
- översiktligt beskriva biosyntes av fettsyror och triglycerider;
- översiktligt beskriva biosyntes av kolesterol, gallsalter, vitamin D samt steroidhormoner;
- beskriva nedbrytning och absorption i matspjälkningsystemet av födans lipider;
- översiktligt beskriva nedbrytning av triglycerider och fullständig oxidation av en fettsyra;
- översiktligt beskriva bildning av prostaglandiner, tromboxaner och leukotriener från linol- respektive linolensyra;
- översiktligt beskriva nedbrytning av födans protein samt absorption av aminosyror i matspjälkningsystemet;
- översiktligt beskriva biosyntes och nedbrytning av aminosyror;
- översiktligt beskriva biosyntes och nedbrytning av nukleotiderna samt ange deras strukturformler;
- redogöra för struktur, egenskaper och funktioner hos DNA respektive RNA;
- översiktligt redogöra för replikationsprocessen;
- översiktligt redogöra för eukaryota samt prokaryota geners uppbyggnad och transkription;
- översiktligt redogöra för translationen samt måldirigering av protein samt
- översiktligt beskriva fotosyntesen.

DELKURS 2. Biokemisk metodik 4,5 hp

Studenten ska efter avslutad delkurs kunna:

- tillverka lösningar för biokemiska experiment;
- redogöra för och tillämpa några vanliga kromatografiska och elektroforetiska tekniker för separation och detektion av biokemiska molekyler;
- utföra och förklara principer bakom upprening av proteiner och DNA från biologisk vävnad;
- förstå och tillämpa några grundläggande molekylärbiologiska tekniker som PCR och restriktionsenzymklyvning;
- genomföra grundläggande biokemisk informationssökning;
- dokumentera laborativt biokemiskt arbete samt
- skriftligen och muntligen redogöra för enklare biokemiska experiment.

Innehåll

DELKURS 1. Grundläggande biokemi 10,5 hp

- Biokemisk informationssökning.
- Aminosyror – strukturformler och egenskaper.
- Polypeptiders uppbyggnad och funktioner.
- Proteiners strukturella uppbyggnad och struktur-funktionssamband.
- Membranproteiner, ligand-receptorinteraktioner och principer för intracellulär signalering.
- Grundläggande enzymologi.
- Regleringsmekanismer för enzyms aktivitet.
- Coenzym och vitaminer.
- Aerob och anaerob nedbrytning av glukos, fruktos och galaktos.
- Glykogensyntes och -nedbrytning samt dess hormonella reglering.
- Glukoneogenesen och dess betydelse under olika fysiologiska förhållanden.
- Andningskedjan.
- Lipider - biokemisk struktur och funktion.
- Syntes och nedbrytning av lipider.
- Kvävetmetabolismen.
- Syntes och nedbrytning av nukleotider.
- RNA och DNA – struktur och funktioner.
- Replikation, transkription och translation samt måldirigering av protein.
- Fotosyntesen.

DELKURS 2. Biokemisk metodik 4,5 hp

- Kromatografiska och elektroforetiska tekniker för separation och detektion av biokemiska molekyler.
- Buffertar, fraktionerad saltutfällning och centrifugering.
- PCR och DNA-sekvensering.
- De laborativa delarna omfattar beredning av lösningar för biokemiska experiment, upprensning av protein och DNA från biologisk vävnad, enklare spektrofotometrisk analys av proteiner och DNA, studier av ett enzyms aktivitet i frånvaro respektive närvaro av inhibitor samt molekylärbioologiska metoder för att manipulera och analysera DNA med PCR, restriktionsenzymanalys och agaroselektrofores.

Undervisningsformer

Undervisningsmomenten utgörs av föreläsningar, laborationer, gruppdiskussioner och seminarier. Deltagande i laborationer, gruppdiskussioner och seminarier är obligatoriskt. För distansstudenter krävs tillgång till internet.

Examination

Kursen bedöms med betygen Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd.

De laborativa momenten examineras i form av laborationsrapporter, som redovisas enskilt och skriftligt. Seminariemoment examineras genom muntlig redovisning gjord enskilt alternativt i grupp. Examination av teoretiska moment sker genom tentamen vid kursens slut. En första omtentamen erbjuds inom sex terminsveckor efter ordinarie tentamenstillfälle.

På respektive delkurs skall sättas något av betygen Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd.

Bedömningskriterier för betyget godkänd framgår av Mål (se ovan).

På kursen som helhet sätts något av betygen Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd.

För betyget godkänd på hel kurs måste båda delkursernas betyg vara minst godkända.

För betyget väl godkänd på hel kurs måste minst delkurs 1, Grundläggande biokemi, vara väl godkänd.

Kursvärdering

Under kursens genomförande eller i nära anslutning till kursen genomförs en

Övrigt arbete som genomförs ska vara inlämnat till kursvärderingen senast en kursvärdering. Resultat och analys av kursvärderingen ska återkopplas till de studenter som genomfört kursen och de studenter som deltar vid nästa kurstillfälle. Kursvärderingen genomförs anonymt.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Obligatorisk litteratur

Delkurs 1:

Tymoczko, Berg & Stryer. *Biochemistry a short course*. Freedman and Company. Senaste upplagan.

Delkurs 2:

Wilson, K. & Walker, J. *Principles and Techniques of Biochemistry and Molecular Biology*. Univ. Press, N.Y. Senaste upplagan.

Laborationskompendium, Biokemi. Linnéuniversitetet. Senaste upplagan.