



Kursplan

Fakulteten för hälso- och livsvetenskap

Institutionen för biologi och miljö

1NKÄ16 Naturkunskap, biokemi – inriktning gymnasieskolan, 7,5 högskolepoäng

1NKÄ16 Natural sciences, biochemistry – for upper secondary school teachers, 7.5 credits

Huvudområde

Biologi, Kemi

Ämnesgrupp

Biologi

Nivå

Grundnivå

Fördjupning

G1F

Fastställande

Fastställd av Fakulteten för hälso- och livsvetenskap 2022-05-23

Kursplanen gäller från och med vårterminen 2023

Förkunskaper

1BIÄ02 Biologi I – inriktning mot arbete i gymnasieskolan, 30 hp, eller motsvarande.

Mål

Studenten ska efter avslutad kurs kunna:

- översiktligt beskriva prokaryota och eukaryota cellers biokemiska uppbyggnad,
- redogöra för membraners molekylära uppbyggnad och struktur,
- redogöra för nukleotidernas generella struktur och namnge dem utifrån kvävebasens kemiska struktur,
- redogöra för aminosyrorernas generella struktur och utifrån sidokedjans kemiska struktur namnge och beskriva aminosyrorernas kemiska egenskaper,
- redogöra för proteiners allmänna uppbyggnad, kemiska egenskaper och de peptidbindningar som ligger till grund för olika strukturnivåer,
- översiktligt redogöra för replikations-, transkriptions- och translationsprocesserna, och ge exempel på hur de kan regleras,
- redogöra för principen bakom enzymkatalys, enkel enzymkinetik (Michaelis-Mentenkinetik) och några av dess regleringsmekanismer,
- översiktligt redogöra för nukleinsyrorernas struktur och funktion samt hur basala

gentekniska verktyg fungerar,- ge exempel på biologiskt viktiga grupper av kolhydrater och deras strukturella uppbyggnad,

- redogöra för grundläggande processer i cellers ämnesomsättning (metabolism),
- översiktligt beskriva fotosyntesen,
- beskriva biologiskt viktiga biokemiska processer och molekyler som reglerar grundämnenas kretslopp (exempelvis C, N, S),
- översiktligt redogöra för hur proteiner syntetiseras (den centrala dogmen), fungerar och kontrolleras i en cell,
- redogöra för och tillämpa några av de vanligaste kromatografiska och elektroforetiska tekniker för separation och detektion av biokemiska molekyler,
- utföra och förklara principer bakom upprensning av proteiner och DNA från biologisk vävnad,
- tillämpa statistiska begrepp och metoder för att besvara biokemiska frågeställningar,
- utföra, analysera, dokumentera (s.k. god laboratoriesed) och utvärdera biokemiska experiment,
- söka biokemisk information,
- planera innehåll och genomförande av undervisning om enzyms struktur och funktion för gymnasieelever samt skriftligt och muntligt redovisa denna planering, samt
- kritiskt granska och redogöra för (både muntligt och skriftligt) innehållet i vetenskapliga artiklar.

Innehåll

Kursen innehåller följande:

- prokaryota och eukaryota cellers biokemiska uppbyggnad,
- aminosyror: struktur och egenskaper,
- polypeptider: uppbyggnad och funktion,
- proteiner: strukturell uppbyggnad och strukturfunktionssamband,
- kolhydrater: struktur och biokemisk funktion,
- lipider: struktur och biokemisk funktion,
- RNA och DNA: struktur och funktion,
- biologiska membraners uppbyggnad,
- grundläggande enzymologi,
- regleringsmekanismer för enzyms aktivitet,
- replikation, transkription och translation,
- metabolism av centrala biomolekyler,
- andningskedjan,
- integrering av metabola vägar,
- fotosyntesen,
- biokemisk informationssökning: sökning i nukleotid- och proteinsekvens och proteinstrukturdatabaser,
- metoder för upprensning, detektion och separation av biokemiska molekyler från biologiska prover,
- beredning av lösningar för biokemiska experiment,
- PCR: färdighetsträning i vetenskaplig metodik (utifrån befintliga data, statistiska tester och vetenskapliga artiklar tolka resultat och utvärdera vetenskapliga hypoteser) samt
- skriftlig och muntlig presentation.

Med hjälp av proteindatabaser och ämnesdidaktisk litteratur planerar studenten innehåll och genomförande av ett undervisningsmoment, avsett för gymnasieelever, om enzyms struktur och funktion. Undervisningsmomentet redovisas skriftligt och muntligt.

Perspektiv

Professionsbas och professionell progression

Ämnesdidaktiska frågeställningar behandlas i nära anknytning till ämnesinnehållet isyfte att utveckla förmågan att inom ämnesområdet kunna skapa undervisning med bådebredd och djup.

Vetenskapligt förhållningssätt och vetenskaplig progression

Genom kursen används bland annat vetenskapliga artiklar tillsammans medkurslitteraturen, vilket ingår i kursens syfte att stödja studentens utveckling avvetenskapligt tänkande inom ämnesområdet.

Undervisningsformer

Undervisningsmomenten utgörs av föreläsningar, gruppövningar, seminarier och laborationer. Deltagande i alla laborationer (totalt 4) är obligatoriskt.

Examination

Kursen bedöms med betygen Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd.

Kursen examineras skriftligt i form av salstentamen om 5 hp (U-VG) och genom muntlig och skriftlig redovisning av litteratur- och didaktikuppgifter samt skriftlig och muntlig redovisning av laborationer om sammanlagt 2,5 hp (U-G). För att få slutbetyget Väl Godkänd på kursen krävs betyget Godkänd på samtliga uppgifter samt Väl Godkänd på den skriftliga tentamen.

Förnyad examination ges i enlighet med Lokala regler för kurs och examination på grundnivå och avancerad nivå vid Linnéuniversitetet.

Om universitetet beslutat att en student har rätt till särskilt pedagogiskt stöd på grund av funktionsnedsättning, har examinator rätt att ge ett anpassat prov eller att studenten genomför provet på ett alternativt sätt.

Kursvärdering

Under kursens genomförande eller i nära anslutning till kursen genomförs kursvärdering. Resultat och analys av genomförd kursvärdering ska skyndsamt återkopplas till de studenter som genomfört kursen. Studenter som deltar vid nästa kurstillfälle erhåller återkoppling vid kursstart. Kursvärderingen genomförs anonymt.

Överlappning

Kursen kan inte ingå i examen med annan kurs, vars innehåll helt eller delvis överensstämmer med innehållet: Biokemi, 7,5 hp (1KE007), Biokemi, 7,5 hp (1KE003) och Biokemi för ekologer, 7.5 hp (1BI033).

Kurslitteratur och övriga läromedel

Obligatorisk litteratur

Tymoczko, Berg & Stryer. (Senaste upplagan) *Biochemistry a short course*. Freedman and Company. Fourth Edition. Ca 851 s.

Taber, Keith. S. (Ed.). (Senaste upplagan). *Teaching Secondary Chemistry* . London:Hodder Education, ca 400 s.

Vetenskapliga artiklar (2-3 st om ca 6 sidor) som delas ut under kursens gång

Laborationskompendium för 4 praktiska moment.