



Kursplan

Fakulteten för hälso- och livsvetenskap
Institutionen för biologi och miljö

1BI40Ä Biologi II - för ämneslärare, 30 högskolepoäng
Biology II - for Secondary School Subject Teachers, 30 credits

Huvudområde

Biologi

Ämnesgrupp

Biologi

Nivå

Grundnivå

Fördjupning

G1F

Fastställande

Fastställd 2024-06-17.

Kursplanen gäller från och med vårtermin 2025.

Förkunskaper

15 hp av 1BI20Ä Biologi I - för ämneslärare, inklusive 2 hp ämnesdidaktik; eller motsvarande.

Mål

Delkurs 1: Evolutionsbiologi och genetik 7,5 hp

Evolutionsbiologi och genetik

Efter avslutad delkurs ska studenten kunna:

- definiera centrala begrepp inom evolutionsbiologi och genetik;
- redogöra för gen- och ärftlighetsbegreppen;
- illustrera relationen mellan meios och mendelsk genetik;
- förklara mekanismer som modifierar klassisk mendelsk utklyvning;
- beskriva hur biologisk variation på olika nivåer (gen, individ, population, art,

- samhälle) uppkommer och upprätthålls;
- redogöra för hur evolution sker och vilka mekanismer som är inblandade;
- beskriva hur olika former av selektion, slumpmässiga/neutrala mekanismer samt olika typer av begränsningar kan påverka evolutionära förändringar;
- redogöra för mikro- och makroevolutionära fenomen som adaptationer, genetisk drift och artbildning samt
- tillämpa statistiska metoder för enklare frekvensanalys.

Ämnesdidaktik

Efter avslutad delkurs ska studenten kunna:

- argumentera för olika undervisningsupplägg i biologi i syfte att stödja elevers motiv för lärande;
- analysera ämnets kurs- och ämnesplaner med utgångspunkt i ämnestradition och ämnesdidaktisk teori.

Delkurs 2: Zoologi - anatomi och fysiologi 7,5 hp

Zoologi - anatomi och fysiologi

Efter avslutad delkurs ska studenten kunna:

- redogöra för kroppens olika vävnader;
- beskriva organsystemens anatomi, samt jämföra de mänskliga organsystemen mot andra vertebraters;
- redogöra för regleringen (nervös och hormonell) av olika organ och organsystem, enskilt och i samverkan, samt förklara deras betydelse för upprätthållandet av homeostas (vatten och jonbalans, pH, blodtryck, temperatur);
- redogöra för och förklara skillnader och likheter i uppbyggnad och funktion mellan olika vertebrater med avseende på organsystem samt
- översiktligt redogöra för vetenskapliga metoder som används inom fysiologisk forskning.

Ämnesdidaktik

Efter avslutad delkurs ska studenten kunna:

- formulera lärandemål som tydliggör för eleverna vilken typ eller nivå av prestation som de behöver uppnå och var de befinner sig på vägen mot framgångsrikt lärande, samt värdera måluppfyllelsen av dessa som ett steg i bedömning av elevers uppnådda lärande.

Delkurs 3: Beteendekologi 15 hp

Beteendekologi

Efter avslutad delkurs ska studenten kunna:

- definiera centrala begrepp och redogöra för centrala teorier inom det beteendekologiska området;
- redogöra för den historiska utvecklingen av beteendekologin;
- applicera teoretiska modeller för samarbete och grupplevnad, födosök, kommunikation och signaler;
- redogöra för orsaker till och konsekvenser av sexuell selektion;
- identifiera praktiska tillämpningar av beteendekologisk kunskap och kompetens i samhället;
- problematisera hur arv och miljö påverkar beteendeegenskaper;
- illustrera beteendekologins roll i samhället och om människors ansvar för hur den används;
- utifrån data och statistiska tester tolka resultat och utvärdera vetenskapliga

hypoteser;

- redogöra för hur vetenskapliga rapporter och primärpublikationer utformas;
- kritiskt granska och förklara innehållet i vetenskapliga primärpublikationer samt
- redogöra för hur plagiering definieras och hur tidigare kunskap korrekt åberopas genom referat och citat.

Ämnesdidaktik

Efter avslutad delkurs ska studenten kunna:

- informera sig om elevers föreställningar om och erfarenheter av naturvetenskapligt ämnesinnehåll och göra didaktiska anpassningar utifrån detta;
- diskutera och motivera ämnesdidaktiska ställningstaganden vid planering av undervisning i relation till styrdokument samt aktuell elevgrupp.

Innehåll

Ämnesdidaktik

Kursen innehåller kontakt med, och verksamhetsdagar förlagda dagar, vid högstadie- och gymnasieskolor.

Delkurs 1:

Evolutionsbiologi och genetik 6,5 hp

- Evolutionsteori: mikro- och makroevolution, adaptationer. Artbegreppet och artbildning.
- Mendelsk genetik: gener, kromosomer och genetisk koppling.
Populationsgenetik: polymorfi och olika mekanismer som påverkar genetisk variation.
- Olika former av selektion: naturlig, sexuell och artificiell.
- Begränsningar för evolutionen: historia, "trade-offs", genetiska korrelationer, avsaknad av genetisk variation.
- Träning i problemlösning inom populationsgenetik och evolutionsbiologi.
Människans evolution.
- Övning i deskriptiv statistik och hypotestestning (bl a frekvensanalys).

Ämnesdidaktik 1 hp

- Argument för undervisning och lärande i naturvetenskap diskuteras och ställs i relation till kurslitteratur och klassrumsobservationer.
- Ämnets kurs- och ämnesplaner analyseras med utgångspunkt i ämnesstradition och ämnesdidaktisk teori.

Delkurs 2:

Zoologi - anatomi och fysiologi 6,5 hp

- Vertebraters anatomi och fysiologi.
- Organsystemens uppbyggnad och organisation, med avseende på vävnader.
- Syrets funktion, upptag och leverans till vävnader, samt koldioxidens produktion och leverans till lungorna.
- Nervsystemets organisation, funktion och reglering.
- Cirkulationssystemets uppbyggnad, funktion och reglering.
- Digestionssystemets anatomi, funktion samt spjälkning och upptag av födoämnen.
- Urinsystemets anatomi, samt dess roll i att bibehålla homeostas.

- Muskelsystemets uppbyggnad och funktion, samt dess roll i reglering av övriga organsystems funktioner.
- Skelettsystemets anatomi och funktion.
- Endokrina och exokrina körtlar, samt hormonell kontroll av kroppens funktioner.
- Vetenskapliga metoder som används inom fysiologisk forskning.

Ämnesdidaktik 1 hp

- Kommunikation av lärandemål i såväl den egna praktiken som i verksamma lärares praktik analyseras.
- Modeller för bedömning av förväntat lärande i formativt och summativt syfte introduceras.

Delkurs 3:

Beteendekologi 13 hp

- Organismers beteenden i vid bemärkelse (dvs allt som djur och växter gör, inklusive livshistorieegenskaper) ur ett evolutionärt perspektiv.
- Historisk översikt av beteendekologins utveckling; från jägarfolkens praktiska tillämpningar till modern evolutionär vetenskap.
- Adaptationism och konflikt som nollmodeller.
- Sociala beteenden och altruismproblemet med dess olika lösningar.
- Centrala beteendekologiska teoribildningar. optimalitetsteori, spelteori, livshistorieteori och signalteori.
- Reproduktionsbeteenden; sexuell konflikt, föräldravård, parningssystem och reproduktiv allokering.
- Beteendekologiska undersökningsmetoder: observationsstudier, komparativa studier, experimentella studier och simuleringar, samt hur de används tillsammans med statistik för att testa hypoteser.
- Människans beteendekologi och kulturell evolution.
- Färdighetsträning i vetenskaplig metodik, statistik och hypotestestning.
- Utformning av längre och kortare vetenskapliga texter, rapporter och primärpublikationer.
- Övningar i litteratursökning samt skriftlig och muntlig presentation av vetenskapliga resultat.
- Övning i att med hjälp av fylogenetiska träd besvara evolutionära frågeställningar.
- Tillämpningsområden av beteendekologisk kunskap och kompetens i samhället.
- Design och genomförande av beteendekologiska undersökningar samt statistisk tolkning av resultaten.

Ämnesdidaktik 2 hp

Undersökning av elevers attityder till biologiämnets innehåll, samt utifrån analys av denna genomföra läsårsplanering med motivering av de didaktiska val som görs med hänsyn till styrdokument och andra argument för undervisning i biologi.

Professionell, ämnesdidaktisk och vetenskaplig progression

Under kursen genomförs ämnesdidaktiska moment i varje delkurs och de didaktiska uppgifterna tar sin utgångspunkt i grundläggande ämnesdidaktik. Genom läsande av vetenskapliga artiklar och skrivandet av ämnesdidaktiska uppgifter tränas det akademiska skrivandet. De muntliga och skriftliga redovisningar som ingår i kursen ger möjligheter till ökad förståelse för lärares kommunikativa kompetens samt olika

uttrycksformers betydelse för lärande. Genom observationer och erfarenheter under verksamhetsdagar får studenten en fördjupad bild av läraryrket. Både elev- och lärarperspektivet fokuseras och den studerande får genom verksamhetsdagar omsätta sina ämnes- och didaktiska kunskaper genom uppgifterna. Elevperspektivet belyses ytterligare genom att den studerande får reflektera över elevers uppfattningar om biologi och biologiundervisning. Den studerande ges tillfällen att öka sin förståelse för yrket genom både verksamhetsdagar i skolan och teoretisk kunskap om professionen. Genom att formulera lärandemål samt värdera måluppfyllelsen av dessa övar studenten på att bedöma elevers uppnådda lärande vilket, tillsammans med moment i efterföljande kurser, leder till ökad erfarenhet kring bedömning och betygsättning.

Undervisningsformer

Undervisningen består av föreläsningar, gruppövningar, seminarier, praktiska moment (datorövningar, laborationer, studiebesök, exkursioner) samt verksamhetsnära dagar. Deltagande i maximalt tio moment såsom laborationer och gruppdiskussioner är obligatoriska.

Examination

Kursen bedöms med betygen Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd.

För att bli godkänd på kursen som helhet krävs minst betyget G på samtliga delmoment. För betyget VG krävs betyget VG i minst två av delkursernas skriftliga tentamen.

Delkurs 1:

Evolutionsbiologi och genetik

Kursen examineras genom en individuell skriftlig enskild tentamen om 4hp (U-VG), en dugga om 0,5hp (U-VG) och en fördjupningsuppgift i genetik om 2hp (U-G) som examineras skriftligt och muntligt. Didaktik, 1 hp, examineras genom en enskild skriftlig uppgift samt muntlig presentation vid deltagande i seminarium, (U-G).

Delkurs 2:

Zoologi - anatomi och fysiologi

Examination sker genom skriftlig enskild tentamen, 6,0 hp (U-VG), och skriftlig enskild inlämningsuppgift, 0,5hp (U-G). Didaktik, 1 hp, examineras genom en enskild skriftlig uppgift samt muntlig presentation (U-G).

Delkurs 3:

Beteendekologi

Kursen examineras genom en individuell skriftlig examination om 5hp (U-VG), en dugga om 1hp (U-G), en muntlig och skriftlig gruppuppgift i beteendekologiska tillämpningar om 4hp (U-G), en individuell skriftlig uppgift i vetenskapligt skrivande om 2hp (U-G) samt en individuell skriftlig statistikuppgift om 1hp (U-G). Didaktik, 2 hp, examineras genom en enskild skriftlig uppgift samt muntlig presentation vid deltagande i seminarium, (U-G).

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

I det fall student med funktionsnedsättning har rätt till särskilt pedagogiskt stöd beslutar examinator om anpassad eller alternativ examination.

Kursvärdering

Kursvärdering genomförs under kursen eller i nära anslutning till kursens avslutning. Resultat och analys av genomförd kursvärdering ska skyndsamt återkopplas till de studenter som genomfört kursen. Studenter som deltar vid nästa kurstillfälle ska senast

vid kursstart informeras om föregående kursvärderingsresultat och genomförda förändringar i kursen.

Överlappning

Kursen kan inte ingå i examen med annan kurs, vars innehåll helt eller delvis överensstämmer med innehållet i följande kurs/kurser:

1BIÄ04 Biologi II - inriktning mot arbete i gymnasieskolan, 30 hp, 1BIÄ06 Biologi II - inriktning mot arbete i gymnasieskolan, 30 hp. Ämnesinnehållet i kursen motsvaras även av följande kurser inom Biologiprogrammet: Beteendekologi 15hp (1BI003, 1BI037), Evolutionsbiologi och genetik 7,5hp (1BI004, 1BI036) och Zoologi - anatomi och fysiologi 7,5hp (1BI007).

Kurslitteratur och övriga läromedel

Obligatorisk litteratur

Ämnesdidaktik:

Nilsson, P. Senaste upplagan. *Att se helheter i undervisningen: Naturvetenskapligt perspektiv*. Skolverket, ca 70 s. (i urval).

Sjöberg, S. Senaste upplagan. *Naturvetenskap som allmänbildning: En kritisk ämnesdidaktik*. Studentlitteratur, ca 500 s. (i urval).

Vetenskapliga artiklar (nätbaserat material), ca 50 s.

Aktuella nationella styrdokument (nätbaserat material), Skolverket, ca 50 s.

Delkurs 1:

Freeman, S. & Herron, J.C. *Evolutionary analysis*. Pearson. (Senaste utgåva), ca 864s.

Fagerström, T. *Den skapande evolutionen*. Nya Doxa. (Senaste utgåva), ca 183s.

Vetenskapliga artiklar, studieguide och kompendium som delas ut under kursens gång, ca 100s.

Delkurs 2:

Hickman C. P., Keen S. L., Larson A., Eisenhour D. J. *Integrated Principles of Zoology*. Senaste upplagan, ca 900 s.

Delkurs 3:

Krebs, John R., Davies, Nicholas B. & West, Stuart A. (2012) *An Introduction to Behavioural Ecology*. (Senaste upplagan). Wiley, ca 506s.

Studieguide och kompendium som uppdateras varje gång kursen ges. Vetenskapliga artiklar delas ut i samband med kursstart eller införskaffas under kursens gång.

Referenslitteratur

Delkurs 1:

Kapitel om evolution & adaptation i boken, Ricklefs RE & Relyea R. *Ecology, Economy of nature*. Freeman WH Company. (Senaste upplagan), ca 536s.

Delkurs 3:

Freeman, S. and Herron, J.C. (2007) *Evolutionary analysis*. (Senaste upplagan). PearsonPrentice Hall: Upper Saddle River, NJ, ca 864s.