



Kursplan

Fakulteten för hälso- och livsvetenskap

Institutionen för biologi och miljö

1BIÄ04 Biologi II - inriktning mot arbete i gymnasieskolan, 30 högskolepoäng

Biology II - Biology for Upper Secondary School Teachers, 30 credits

Huvudområde

Biologi

Ämnesgrupp

Biologi

Nivå

Grundnivå

Fördjupning

G1F

Fastställande

Fastställd 2011-09-30

Senast reviderad 2017-10-30 av Fakulteten för hälso- och livsvetenskap. Revidering av förkunskaper, mål, innehåll, undervisningsformer, examinationsformer, kursvärdering och kurslitteratur.

Kursplanen gäller från och med vårterminen 2018

Förkunskaper

22,5 hp av Biologi I - inriktning mot arbete i gymnasieskolan.

Mål

Gemensamma förväntade studieresultat:

Efter avslutad kurs ska den studerande kunna:

- identifiera och analysera aspekter av lärarprofessionen i förhållande till ämnet och ämnets didaktik
- diskutera, analysera samt göra ämnesdidaktiska ställningstaganden i relation till de verksamhetsområden utbildningen förbereder för
- tolka och ta vara på elevers föreställningar om och erfarenheter av naturvetenskapliga fenomen.

I övrigt gäller de förväntade studieresultaten enligt nedan.

DELKURS 1: Evolutionsbiologi och genetik 7.5 hp

Den studerande ska efter avslutad delkurs kunna:

- planera och genomföra ämnesspecifik och ämnesövergripande undervisning med

- utgångspunkt från elevers tankar och frågeställningar inom evolution och genetik;
- definiera centrala begrepp inom evolutionsbiologi och genetik;
- beskriva biologisk variation på olika nivåer (gen, protein, individ, population, art, samhälle) och redogöra för hur den uppkommer och upprätthålls;
- redogöra för gen- och ärftlighetsbegreppen;
- förklara mendelsk genetik och mekanismer som modifierar klassisk mendelsk utklyvning;
- redogöra för hur naturligt urval, slumpmässiga/neutrala mekanismer samt olika typer av begränsningar påverkar evolutionära förändringar samt
- definiera och använda lärandemål i planering av undervisning samt tydligt kommunicera lärandemålen vid genomförande av undervisning.

DELKURS 2: Zoologi - anatomi och fysiologi 7.5 hp

Den studerande ska efter avslutad delkurs 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
- planera och genomföra undervisning där vetenskapligheten uttrycks explicit.

DELKURS 3: Beteendekologi 15 hp

Den studerande ska efter avslutad delkurs kunna:

- tillämpa olika sätt att kommunicera naturvetenskap på ett för sammanhanget effektivt sätt, t.ex. i fråga om principer för beteendemönster;
- definiera centrala begrepp och redogöra för grundläggande empiriska mönster, teorier och metoder inom det beteendekologiska området;
- redogöra för den historiska utvecklingen av beteendekologisk verksamhet och metodik;
- beskriva och förklara bakomliggande orsaker till djurs beteende i olika situationer;
- redogöra för modeller för samarbete och grupplevnad, födosök, kommunikation och signaler, samt sexuell selektion;
- kritiskt redogöra för hur genetisk och fenotypisk variation inom och mellan populationer uppkommer och upprätthålls;
- redogöra för, tillämpa och problematisera kring begreppen ärftlighet och fenotypisk plasticitet;
- redogöra, värdera och argumentera för praktiska tillämpningar av beteendekologisk kunskap och kompetens i samhället;
- problematisera hur arv och miljö påverkar beteendeegenskaper;
- redogöra för vetenskapliga metoder som används inom beteendekologisk forskning;
- redogöra för hur observationer, experiment, jämförande/komparativa metoder och teoretiska optimeringsmodeller i kombination med statistiska metoder kan tillämpas inom hypotesprövning för att besvara beteendekologiska frågeställningar;
- utifrån befintliga data och statistiska tester tolka resultat och utvärdera vetenskapliga hypoteser;
- planera och genomföra undervisning där motivet för elevernas lärande kan motiveras samt
- planera och genomföra undervisning där eleverna ges utrymme att tillsammans träna sitt naturvetenskapliga tänkande.

Innehåll

ÖVERGRIPANDE INNEHÅLL

De ämnesdidaktiska studierna belyser frågeställningar rörande val av innehåll, hur det kommuniceras i klassrummet samt förutsättningar för lärande av naturvetenskapliga fenomen. Diskussioner kring ämnesdidaktik kopplas till lärarprofessionen genom fältstudier. Samverkan mellan ämnesinnehåll och ämnesdidaktik förbereder studenten för sin framtida yrkesutövning.

Utvecklingen av det vetenskapliga förhållningssättet baseras på breddade diskussioner runt vetenskapliga artiklar inom såväl ämne som ämnesdidaktik.

Flera av delkurserna behandlar gemensamma perspektiv inom Linnéuniversitetets program. Innehållet i delkurs 1 lämpar sig väl för diskussioner kring frågeställningar runt genus och mångfald, t.ex. i fråga om sexuell selektion, populationsgenetik och människans evolution. I delkurs 3 motsvaras detta av momentet sociobiologi, och tillämpade aspekter av delkursen kan omsättas i resonemang rörande hållbar utveckling.

DELKURS 1 Evolutionsbiologi och genetik 7.5 hp

Evolutionsbiologi och genetik 6.5 hp

Evolutionsteori: mikro- och makroevolution, adaptationer (=anpassningar).

Artbegreppet och artbildning.

Mendelsk genetik: gener, kromosomer och genetisk koppling.

Populationsgenetik: polymorfi, mekanismer som påverkar genetisk variation.

Genetisk och fenotypisk variation inom och mellan populationer.

Selektion: artificiell, naturlig, sexuell.

Begränsningar på evolution: historia, trade-offs, genetiska korrelationer, avsaknad av genetisk variation.

Träning i problemlösning inom populationsgenetik och evolutionsbiologi.

Människans evolution.

Laborativa metoder för att studera genetisk variation.

Räkneövningar: deskriptiv statistik och hypotestestning (bl.a. frekvensanalys).

Fältstudier och didaktik - kommunikation av kursmål 1 hp

Planering, genomförande och reflektion avseende kommunikation av lärandemål i den egna undervisningen.

DELKURS 2 Zoologi - anatomi och fysiologi 7.5 hp

Zoologi - anatomi och fysiologi 6.5 hp

Vertebraters anatomi och fysiologi.

Organsystemens uppbyggnad och organisation, med avseende på vävnader.

Syrets 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.

Fältstudier och didaktik - vetenskaplighet i undervisningen 1 hp

Planering, genomförande och reflektion avseende användningen av vetenskaplighet i den egna undervisningen.

DELKURS 3 Beteendekologi 15 hp

Beteendekologi 13 hp

Under kursen behandlas beteenden i vid bemärkelse (dvs allt som djur och växter gör, inkluderande livshistorieegenskaper) och ur ett evolutionärt perspektiv.

Historisk översikt av beteendekologins utveckling (från samlarjägerfolkens praktiska tillämpning till modern evolutionärt inriktad vetenskap).

Mekanismer som påverkar genetisk och fenotypisk variation inom och mellan populationer.

Kvantitativ genetik: arvbarhet (heritabilitet), genetiska korrelationer och fenotypisk plasticitet (reaktionsnormer, gen-miljö interaktioner).

Metoder inom beteendekologisk forskning (optimeringsmodeller, observationella studier, jämförande/komparativa studier, experimentella studier) och hur de kan användas tillsammans med statistik för att testa hypoteser.

Människan - ett djur bland andra? (hur och varför betar vi oss - sociobiologi).

Tillämpningsområden av beteendekologisk kunskap och kompetens: (husdjur, areella näringar, jakt, sportfiske, fågelskådning, viltfotografering, trädgårdsodling (pollinationsbeteende, betning mm), självsikt - om vårt eget och våra medmänniskors beteende).

Färdighetsträning i vetenskaplig metodik genom att utifrån befintliga data och statistiska tester tolka resultat och utvärdera vetenskapliga hypoteser.

Statistik och hypotestestning (bl.a. övning linjär regression).

Fältstudier och didaktik - motiv att lära naturvetenskap och naturvetenskapliga begrepp 2 hp

Planering, genomförande och reflektion avseende undervisning om naturvetenskap och naturvetenskapliga begrepp i förhållande till elevernas livsvärld.

Undervisningsformer

Undervisningen består av föreläsningar, fältstudier, litteraturstudier, gruppövningar, seminarier och praktiska moment (räkneövningar, laborationer).

Deltagande i gruppövningar, seminarier och praktiska moment är obligatoriskt.

Examination

Kursen bedöms med betygen Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd.

Examination sker normalt genom skriftlig tentamen, muntliga redovisningar och/eller skriftliga rapporter, samt aktivt deltagande i gruppövningar och i övriga praktiska moment. Betyg sätts inom varje delkurs samt på kursen som helhet. Slutbetyget är en sammanvägning av betygen inom delkurserna. Omtentamen erbjuds inom sex veckor (inom ramen för ordinarie terminstid).

Kursvärdering

Under kursens genomförande eller i nära anslutning till kursen genomförs 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.

Överlappning

Kursen kan inte ingå i en examen tillsammans med följande kurser som helt eller delvis överlappar innehållet i denna kurs: Ämnesinnehållet i kursen motsvaras av följande kurser inom Biologiprogrammet: 1BI003, 1BI004, 1BI007.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Obligatorisk litteratur

Övergripande didaktisk litteratur

Sjöberg, Svein. (2010). *Naturvetenskap som allmänbildning: en kritisk ämnesdidaktik*. Studentlitteratur. ISBN: 9789144053493

Delkurs 1:

Björklund, Mats. 2005. *Evolutionsbiologi*. Studentlitteratur. ISBN: 91-44-03984-0

Freeman, S. and J. C. Herron. 2007. *Evolutionary analysis*. 4:e, 5:e eller globala utgåvan. Pearson förlag. ISBN: 9781292061276, 9780321616678, 9781292023328, 9780132397896 eller 9780132275842

Material som tillhandahålles av institutionen.

Delkurs 2:

Hickman C. P., Keen S. L., Larson A., Eisenhour D. J. (2016) *Integrated Principles of Zoology*. 17th edition, ISBN: 9781259253492

Delkurs 3:

Davies, Nicholas B., Krebs, John, R. & West, Stuart, A. 2012. *An introduction to behavioural ecology*. 4th edition. Wiley-Blackwell. ISBN: 978-1-4051-1416-5

Material som tillhandahålles av institutionen.

Vetenskapliga artiklar som delas ut i samband med kursstart eller införskaffas under kursens gång.

Referenslitteratur

Delkurs 1:

Townsend, Colin R., Begon, Michael & Harper, John L. 2002. *Essentials of Ecology*. Blackwell Science LTD. 2nd ed. ISBN 1-4051-0328-0, Kap. 2 och 8.

Fagerström, Tomas. 1995. *Den skapande evolutionen*. Scandinavian University Press. ISBN 9789188584083

Delkurs 3:

Freeman, S. and J. C. Herron. 2007. *Evolutionary analysis*. 4:e, 5:e eller globala utgåvan. Pearson förlag. ISBN: 9781292061276, 9780321616678, 9781292023328, 9780132397896 eller 9780132275842