



Kursplan

Nämnden för utbildningsvetenskap

Institutionen för naturvetenskap

1BIÄ02 Biologi I - inriktning mot arbete i gymnasieskolan, 30 högskolepoäng

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

Huvudområde

Biologi

Ämnesgrupp

Biologi

Nivå

Grundnivå

Fördjupning

G1N

Fastställande

Fastställd av institutionsstyrelsen vid Institutionen för naturvetenskap 2011-05-02

Kursplanen gäller från och med höstterminen 2011

Förkunskaper

Grundläggande behörighet samt Biologi B, Engelska B, Kemi A, Matematik C, Samhällskunskap A. (Områdesbehörighet 6C. Särskild behörighet för undervisningsämnet: Biologi B, Kemi A, Matematik C)

Förväntade studieresultat

Gemensamma förväntade studieresultat:

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- urskilja och redogöra för grundläggande drag i lärarprofessionen i förhållande till ämnet och ämnets didaktik
- identifiera och formulera ämnesdidaktiska frågeställningar i relation till de verksamhetsområden utbildningen förbereder för
- tolka elevers föreställningar om och erfarenheter av naturvetenskapliga fenomen på ett produktivt sätt

I övrigt gäller de förväntade studieresultaten enligt nedan.

DELKURS 1: Ekologi och vetenskaplig metodik 15 hp

Studenterna ska efter avslutad delkurs kunna:

- planera och genomföra ämnesspecifik och ämnesövergripande undervisning med utgångspunkt från elevers tankar och frågeställningar inom ekologi och hållbar utveckling
- redogöra för grundläggande empiriska mönster, teorier och metoder inom ekologiämnets olika inriktningar
- redogöra för den historiska utvecklingen av vetenskaplig verksamhet och metodik
- beskriva hur observationer, experiment och teoretiska modeller kan utformas, beskriva hur hypotesprövning går till och tillämpa enklare statistiska begrepp och metoder för att besvara ekologiska frågeställningar
- översiktligt redogöra för och exemplifiera olika miljöproblem, antropogena effekter på enskilda populationer och på ekologiska samhällen samt kunna tolka innebörden av hållbart naturresursutnyttjande, redogöra för hotbilder och åtgärder för bevarande av biologisk mångfald och ge exempel på ekologisk restaurering
- redogöra för grunderna för vetenskaplig kommunikation och publicering, här ingår även att:
 - - redogöra för skillnaden mellan primär- och sekundär litteratur, liksom skillnaden mellan publikationer med och utan peer review granskning;
 - - tolka alla delar i en referens och ta fram publikationer i tryckt eller elektronisk form med hjälp av bibliotekskataloger och fulltextdatabaser samt
 - -redogöra för hur vetenskapliga rapporter och primärpublikationer utformas.

DELKURS 2: Botanik 7,5 hp

Studenterna ska efter avslutad delkurs kunna:

- tillämpa olika sätt att kommunicera naturvetenskap på ett för sammanhanget effektivt sätt, t.ex. i fråga om livscyklar och fotosyntes
- redogöra för fotoautotrofernas, svamplika protisternas, svamparnas och lavarnas mångfald, utvecklingshistoria och livscyklar (generationsväxling)
- beskriva evolutionära systematiska samband mellan protister och landväxter
- redogöra för skillnader och likheter i livscyklerna hos protister och landväxter
- beskriva skillnader i uppbyggnad mellan protister och landväxter
- redogöra för växternas taxonomi och systematik
- beskriva cellbiologiska och anatomiska egenskaper och processer hos växter
- beskriva blomväxternas uppbyggnad och inre struktur
- redogöra för celledelning (mitos, meios) och växternas viktiga vävnader och dess funktioner
- söka litteratur om ämnet botanik
- kommunicera vetenskapliga resultat i både skrift och tal

DELKURS 3: Zoologi - morfologi, systematik och fylogeni 7,5 hp

Studenterna ska efter avslutad delkurs kunna:

- tillämpa olika sätt att kommunicera naturvetenskap på ett för sammanhanget effektivt sätt, t.ex. i fråga om principer för kategorisering och taxonomi
- definiera centrala begrepp inom zoologi
- beskriva och redogöra för grundläggande mönster av embryonalutveckling, med tonvikt på gastrulation och groddbladens fortsatta differentiering
- redogöra för djurrikets systematik och fylogeni med tonvikt på större systematiska djurgrupper
- beskriva olika djurgruppers, särskilt ryggradsdjurens, yttre och inre anatomi
- redogöra för exempel på specifika anatomiska anpassningar för skilda levnadssätt, som kännetecknar olika djurgrupper
- redogöra för zoologins praktiska tillämpningar och roll i samhället
- översiktligt redogöra för vetenskapliga metoder som används inom zoologisk forskning

Innehåll

ÖVERGRIPANDE INNEHÅLL

De ämnesdidaktiska studierna belyser frågeställningar kring val av innehåll, hur det kommuniceras i klassrummet samt förutsättningar för lärande av naturvetenskapliga fenomen. Studenterna introduceras i lärarprofessionen, t.ex. genom fältstudier, inom ramen för ämnesdidaktiken.

Ett vetenskapligt förhållningssätt introduceras via diskussion kring vetenskapliga artiklar inom såväl ämne som ämnesdidaktik.

DELKURS 1 Ekologi och vetenskaplig metodik 15 hp

Teori 9 hp

Teorikursen är uppdelad i följande nio avsnitt:

Ekologi och vetenskapen om livet

Vetenskapshistoria. Ekologiska frågeställningar och metoder. Livets organisationsnivåer, livsprocessernas rumsliga och tidsmässiga skalor .

Ekologi och evolution

Grundläggande evolutionsteori , genetisk och fenotypisk variation, selektion och anpassningar, artbildningsprocesser.

Vetenskapens metoder och möjligheter

Grundläggande vetenskapsfilosofi. Statistikens grunder. Provtagnings- och experimentdesign.

Naturen och miljön

Individens miljö, resurser och miljöbetingelser. Populationens responskurvor, konkurrens och ekologisk nisch. Biom och naturtyper. Ekologiska samhällen i sjöar och hav.

Populationer och konkurrens

Livscyklar, livstabeller, reproduktion och överlevnad. Migrationer, inomartkonkurrens, populationstillväxt och -reglering. Mellanartskonkurrens, samexistens, evolution, samhällseffekter.

Predation och andra mellanartsrelationer

Parasiter och deras värdar. Utbredning och reglering av parasiter, samevolution. Predatorer och deras byten, dynamik, samhällseffekter.

Organismernas samhällen

Populationsdynamik i flerartssystem. Metapopulationer. Successioner. Näringsvävar och trofiska interaktioner. Biodiversitet, mönster och mekanismer.

Ekosystem och hållbart utnyttjande

Primärproduktion, näringskedjor och nedbrytning. Biogeokemiska cykler. Resurstillgång och befolkningstillväxt. Skörd och utnyttjande av bioproduktion. Skadedjursbekämpning. Livsmedelsförsörjning.

Människan och miljön

Vattenburna föroreningar, miljögifter och övergödning. Luftföroreningar, försurning och växthuseffekt. Radioaktivitet. Hot mot den biologiska mångfalden. Naturvård och restaurering.

Ekologisk metodik 6 hp

Statistik och datahantering (räkneövningar)

Deskriptiv statistik och hypotestestning. Konfidenzintervall, skillnad mellan två

grupper (t-test), samband mellan två kontinuerliga variabler (korrelation).

Fältkurs

Provtagningsdesign. Problembaserade fältundersökningar av individer, populationer och samhällen. Beskrivande studier av mark- och vegetationstyper och av akvatiska habitat. Primär och sekundär succession. Tillämpning av beskrivande statistik och hypotestestning.

Populationsekologi (räkneövningar)

Statiska och dynamiska livstabeller. Överlevnadskurvor. Konkurrens effekter. Modellering och simulering av populationsdynamik.

Projekt

Eget undersökande arbete.

Vetenskaplig publicering. Muntlig och skriftlig presentation.

DELKURS 2 Botanik 7,5 hp

- Introduktion: växternas mångfald, klassificering och fylogeni (inklusive Protista).
- Översikt av växtcellen; cellorganeller och deras funktioner.
- Mitos, meios och generationsväxling hos växter.
- Växternas viktiga vävnadssystem och deras funktioner; primär och sekundär tillväxt hos rot och stam.
- Alger, svampar och lavar: formkänedom, livscyklar, ekologi och utvecklingshistoria/evolution.
- Mossor (Bryophyta) formkänedom, livscyklar, ekologi och utvecklingshistoria.
- Kärlväxter utan frö (lumner, ormbunkar; Riniophyta, Lycopodiophyta, Pteridophyta): formkänedom, livscyklar, ekologi och utvecklingshistoria/evolution.
- Fröväxter (Gymnospermer och Angiospermer): formkänedom, reproduktion, dubbelbefruktning, livscykel, ekologi och utvecklingshistoria/evolution; frö och frukter.
- Växtgeografi och vegetationshistoria: växtgeografi i Sverige och i Europa sett i relation till växternas långtidshistoria.
- Övning i litteratursökning samt i skriftlig och muntlig presentation av vetenskapliga resultat (Grundläggande sökstrategi & sökteknik, generella databaser, grundläggande om dokumentanskaffning; inblick i vilken speciallitteratur som existerar inom vetenskapsområdet, introduktion till viktiga dokumenttyper).
- Exkursioner: olika växter demonstreras i fält, samt problematik kring natur- och miljövärd diskuteras.

DELKURS 3 Zoologi - morfologi, systematik och fylogeni 7,5 hp

- Grundläggande mönster av embryonalutveckling.
- Djurrikets systematik och fylogeni.
- Art/gruppkänedom.
- Beskrivande, funktionell och jämförande anatomi.
- Dissektioner.
- Mikroskopi.

Undervisningsformer

Undervisningen utgörs av föreläsningar, gruppövningar, laborationer, seminarier och exkursioner. En fältvecka kan ingå.

Deltagande i gruppövningar, laborationer, seminarier och exkursioner är obligatoriskt.

Examinationsformer

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. Bedömningskriterier för betyget godkänd framgår av Förväntade studieresultat (se ovan). Betyg sätts på varje delkurs samt på kursen som helhet. Slutbetyget är en sammansättning av betygen på delkurserna. Om tentamen erhålls inom sex veckor

sammanvägning av betygen på de kurserna. Omfattningen utgörs inom sex veckor (inom ramen för ordinarie terminstid).

Kursvärdering

Efter avslutad kurs genomförs en kursvärdering som sammanställs skriftligt och återkopplas till studenterna. Sammanställningen redovisas för aktuella institutionsorgan och för berört programråd, samt arkiveras av kursansvarig institution.

Överlappning

Kursen kan inte ingå i examen med annan kurs, vars innehåll helt eller delvis överensstämmer med innehållet. Ämnesinnehållet i kursen motsvaras av följande kurser inom Biologiprogrammet: 1BI011, 1BI012, 1BI014.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Obligatorisk litteratur

Övergripande didaktisk litteratur

Andersson, Björn. (2008). *Att förstå skolans naturvetenskap: forskningsresultat och nya idéer*. Studentlitteratur. ISBN: 9789144052335. 392 s.

Alsop, Steve; Bencze, Larry & Pedretti, Erminia. (2004). *Analysing Exemplary Science Teaching*. Open University Press. ISBN: 9780335213115. 272 s.

Delkurs 1:

Ennos, Roland. (2006). *Statistical and Data Handling Skills in Biology*. Pearson Education. 235pp. ISBN 978 0 1319 5584 4

Mayr, Ernst. (2004). *What Makes Biology Unique? Considerations on the Autonomy of a Scientific Discipline*. Cambridge University Press. 248pp.
(läsbar via ebrary <http://proxy.hik.se:2051/lib/kalmar/Doc?id=10131688&ppg=5>)

Hansson, Sven-Olof. (2007). *Konsten att vara vetenskaplig*. Inst. för filosofi och teknikhistoria, KTH (<http://www.infra.kth.se/~soh/downloads.htm>).

Townsend, Colin R., Begon, Michael & Harper, John L. (2008). *Essentials of Ecology*. 3rd ed. Blackwell Publishing. 510pp. ISBN 978-1-4051-5658-5

Kurskompendium (ca 100:-)

Delkurs 2:

Raven, Peter H., Evert, Ray F. & Eichhorn, Susan E. (2005). *Biology of Plants*. 7th edition. W.H. Freeman & Company, Worth Publishers. ISBN 0-7167-1007-2

Widén, Marie & Widén, Björn. (2008). *Botanik – systematik, evolution och mångfald*. Studentlitteratur, ISBN 9789144043043

Delkurs 3:

Hickman, Cleveland P.Jr. et al. (2009). *Animal Diversity*. Fifth ed. McGraw-Hill Publishing Company. ISBN 978-0-07-128449-3

Referenslitteratur

Delkurs 2:

Campbell, Neil A. & Reece, Jane B. *Biology*. The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc. Senaste upplagan.

Övriga läromedel

Delkurs 1:

Dictionaries of Biology, länkar till fria ordböcker
(http://www.bibl.biol.lu.se/biologilexikon_en.html)

Oxford Reference On Line, ordböcker för ekologi och andra ämnen

(<http://www.bi.mik.se/mrokallor/andra/uppslagsverk.ntmi>)

Virtuell guidning för användning av HiK biblioteket
([http://www.hik.se/pages/cgi-bin/PUB_Latest_Version.exe?
allFrameset=1&pageId=6435](http://www.hik.se/pages/cgi-bin/PUB_Latest_Version.exe?allFrameset=1&pageId=6435))