



## Kursplan

Nämnden för utbildningsvetenskap

Institutionen för naturvetenskap

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 av institutionsstyrelsen vid Institutionen för naturvetenskap 2011-09-30

Kursplanen gäller från och med höstterminen 2011

### Förkunskaper

Grundläggande behörighet samt Områdesbehörighet 6c: Biologi B, Kemi A samt Matematik C.

Biologi I - inriktning mot arbete i gymnasieskolan, eller motsvarande.

### Förväntade studieresultat

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.

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 begreppet ärftlighet;
- redogöra för hur naturligt urval, slumpmässiga/neutrala mekanismer samt olika typer av begränsningar påverkar evolutionära förändringar;
- redogöra för evolutionsbiologins praktiska tillämpningar och roll i samhället samt
- översiktligt redogöra för vetenskapliga metoder som används inom evolutionsbiologisk och genetisk forskning.

## DELKURS 2: Zoologi - anatomi och fysiologi 7.5 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 anatomi och inre organs funktion
- definiera centrala begrepp inom anatomi och fysiologi;
- beskriva djurs yttre och inre anatomi;
- redogöra för olika organ och organsystems reglering (nervös och hormonell), enskilt och i samverkan, samt dess betydelse för upprätthållande av homeostasis (vatten och jonbalans, pH, blodtryck och temperatur);
- ge exempel på, redogöra för och förklara skillnader i uppbyggnad och funktion mellan olika djurgrupper;
- översiktligt redogöra för vetenskapliga metoder som ofta används inom anatomisk och fysiologisk forskning samt
- redogöra för zoologins praktiska tillämpningar och roll i samhället.

## 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;
- redogöra för hur vetenskapliga koncepter och principer/klassificeringar utformas samt

- redogöra för hur vetenskapliga rapporter och primärpublikationer utformas samt
- tillgodogöra sig, kritiskt granska och redogöra för innehållet i vetenskapliga uppsatser och primärpublikationer.

## 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

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. frekvensfördelningar och Chi-två test).

### DELKURS 2 Zoologi - anatomi och fysiologi 7.5 hp

Anatomi och fysiologi med tyngdpunkt på ryggradsdjur.

Nervsystem och sinnesorgan.

Skelett och muskulatur.

Andning och cirkulation.

Digestion.

Exkretion.

Hormoner.

Reproduktion.

Embryologi.

Dissektioner.

Vävnadslära och organhistologi.

Mikroskopi.

### DELKURS 3 Beteendekologi 15 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), självinsikt - 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).

Vetenskaplig kommunikation och publicering (utformning av vetenskapliga rapporter och primärpublikationer).

Övning i litteratursökning samt skriftlig och muntlig presentation.

## Undervisningsformer

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

Deltagande i gruppövningar, seminarier och praktiska moment 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 sammanvägning av betygen på delkurserna. Omtentamen erbjuds 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: 1BI003, 1BI004, 1BI007.

## Kurslitteratur och övriga läromedel

### Obligatorisk litteratur

Övergripande didaktisk litteratur

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

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

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, Scott & Jon C. Herron. 2007. *Evolutionary analysis (fourth edition)*. Pearson Prentice Hall: Upper Saddle River, NJ. ISBN 0-13-239789-7

Material som tillhandahålls av institutionen

**Delkurs 2:**

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

**Delkurs 3:**

Danchin, Etienne, Luc-Alain Giraldeau and Frank Cezilly (Editors). 2008. *Behavioural Ecology*.// Oxford University Press. ISBN 978-0-19-920629-2

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 2:**

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

Junqueira Luiz C., Carneiro Jose & Kelly Robert O. 2005. *Basic Histology: text and atlas*. 11e uppl. Prentice Hall. ISBN 9780071440912

Kay Ian. 1998. *Introduction to animal physiology*. Garland Science. ISBN 9781859960462

Schmidt-Nielsen Knut. 1997. *Animal Physiology; adaptation and environment*. 5e uppl. Cambridge University Press. ISBN 052157098

Silverin Bengt & Silverin Björg. 2002. *Zoologisk morfologi. Systematik och fylogeni*. Studentlitteratur. ISBN 9144013760

**Delkurs 3:**

Freeman, Scott and Jon C. Herron. 2007. *Evolutionary analysis*. (fourth edition). Pearson Prentice Hall: Upper Saddle River, NJ. ISBN 0-13-239789-7

**Övriga läromedel**

**Delkurs 1:**

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

Oxford Reference On Line, ordböcker för ekologi och andra ämnen  
(<http://www.bi.hik.se/infokallor/andra/uppslagsverk.html>)