



Kursplan

Fakulteten för hälso- och livsvetenskap

Institutionen för biologi och miljö

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 2011-05-02

Senast reviderad 2018-05-30 av Fakulteten för hälso- och livsvetenskap. Revidering av litteratur.

Kursplanen gäller från och med höstterminen 2018

Förkunskaper

Grundläggande behörighet samt Engelska B, Samhällskunskap A (Områdesbehörighet 6c). Eller: Engelska 6 samt Samhällskunskap 1b / 1a1+1a2 (Områdesbehörighet A6c). Utöver ovanstående krävs följande särskilda behörighet: Biologi B, Kemi A, Matematik C. Eller: Biologi 2, Kemi 1, Matematik 3b / 3c.

Mål

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, formulera och reflektera över ämnesdidaktiska frågeställningar i relation till de verksamhetsområden utbildningen förbereder för
- tolka klassrumskommunikationen kring elevers föreställningar om och erfarenheter av naturvetenskapliga fenomen.

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 inom området ekologi och hållbar utveckling med utgångspunkt från elevers erfarenheter och frågeställningar
- identifiera och reflektera över kommunikationen kring lärandemål i biologiundervisningen
- identifiera och reflektera över hur vetenskaplighet kan komma till uttryck i klassrummet
- redogöra för grundläggande empiriska mönster, teorier och metoder inom ekologiämnets olika inriktningar
- redogöra för huvuddrag i den idéhistoriska utvecklingen av biologin och ekologin
- 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.

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 olika motiv för lärandet av naturvetenskap samt reflektera över hur de kan informera klassrumsundervisningen
- redogöra för fotoautotrofernas, svamprika 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.

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

Studenterna ska efter avslutad delkurs kunna:

- tillämpa olika sätt att kommunicera naturvetenskapligt tänkande i klassrummet
- 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 med tonvikt på större systematiska djurgrupper
- beskriva olika djurgruppers yttre och inre anatomi
- redogöra för exempel på specifika anatomiska anpassningar för skilda levnadssätt, som kännetecknar olika djurgrupper
- 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
Ekologiska frågeställningar och metoder. Livets organisationsnivåer, anpassningar till terrestra och akvatiska miljöer. Biologins- och ekologins idéhistoria.

Mark, klimat och biom
Mekanismer bakom regionala skillnader i temperatur- och nederbördsförhållanden. Årstidsmönster. Jordmånsbildning. Terrestra och akvatiska biom. Vetenskapsteori.

Ekologisk fältmetodik och svenska naturtyper
Nordiska vegetationstyper. Vetenskaplig metodik. Provtagnings- och experimentdesign.

Populationer och populationsreglering
Livshistorier, utbredningsmönster, populationstillväxt och -reglering.

Populationsdynamik och predation
Mekanismer och modeller för populationsdynamik i tid och rum. Predation och herbivori.

Parasitism och andra mellanartsrelationer
Parasiter och deras värdar. Utbredning och reglering av parasiter, samevolution. Konkurrens och mutualism.

Organismernas samhällen
Strukturen i ekologiska samhällen. Successioner. Näringsvävar och trofiska interaktioner.

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

Biodiversitet och naturvård
Landskapsekologi och biogeografi. Luftföroreningar, försurning och växthuseffekt. Hot mot den biologiska mångfalden. Naturvård och restaurering.

Ekologisk metodik 4 hp

Statistik och datahantering (räkneövningar) 2,5 hp
Deskriptiv statistik och hypotestestning. Skillnad mellan två eller fler grupper (t-test och ANOVA), samband mellan två kontinuerliga variabler (korrelation och regression). Antaganden för statistiska tester och robusta alternativ när dessa ej är uppfyllda. Statiska och dynamiska livstabeller. Överlevnadskurvor. Konkurrens effekter. Modellering och simulering av populationsdynamik.

Fältkurs 1,5 hp
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.

Fältstudier och didaktik – kursmål och vetenskaplighet 2 hp

Observation och reflektion kring fältstudier.
Kunskapsmål och vetenskaplighet i undervisningen.

DELKURS 2 Botanik 7,5 hp

Botanik 6,5 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.
- Exkursioner: olika växter demonstreras i fält, samt problematik kring natur- och miljövård diskuteras.

Fältstudier och didaktik – motiv och didaktiska val 1 hp

Observation och reflektion kring fältstudier.
Naturvetenskaplig kunskap – motiv och didaktiska val.

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

Zoologi 6,5 hp

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

Fältstudier och didaktik – laborationens roll 1 hp

Planering, genomförande och reflektion kring laborativ undervisning.
Laborationens roll i det naturvetenskapliga klassrummet.

Undervisningsformer

Undervisningen utgörs av föreläsningar, fältstudier, gruppövningar, laborationer, seminarier och exkursioner. En fältvecka kan ingå. Deltagande i fältstudier, gruppövningar, laborationer, seminarier och exkursioner 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 terminstud).

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: 1BI011, 1BI012, 1BI014.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Obligatorisk litteratur

Övergripande didaktisk litteratur:

Sjöberg, Svein. (2009). *Naturvetenskap som allmänbildning: en kritisk ämnesdidaktik*. Studentlitteratur ISBN: 9789144053493

Urval av vetenskapliga artiklar inom naturvetenskapens didaktik (ca 250s).

Delkurs 1:

Hansson, S.O. (2007). *Konsten att vara vetenskaplig*. Institutionen för filosofi och teknikhistoria, KTH, Stockholm. (<http://people.kth.se/~soh/konstenatt.pdf>)

Relyea, R. & Ricklefs, R. E. (2018). *Ecology. The Economy of Nature*. 8 Rev ed. Macmillan education. W.H.Freeman & Co Ltd. 556 pp. ISBN: 978-1-319-18772-9

Delkurs 2:

Evert, R.F., Eichhorn, S.E. & Raven, P.H. (2013). *Raven biology of plants*. (8th ed., International ed.) New York: W.H. Freeman. ISBN: 1-4641-1351-3

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 1:

Crawley, M.J. (2014). *Statistics: an introduction using R*. Second edition. Chichester, West Sussex, United Kingdom: John Wiley & Sons. ISBN: 9781118941096 (Finns också som E-bok.)

Mayr, E. (2004). *What Makes Biology Unique? Considerations on the Autonomy of a Scientific Discipline*. Cambridge University Press. 248 pp. (läsbar via ebrary)

Delkurs 2:

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