



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 2021-06-07 av Fakulteten för hälso- och livsvetenskap. Litteratur revidering

Kursplanen gäller från och med höstterminen 2021

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

DELKURS 1: Ekologi och vetenskaplig metodik 15 hp

Ämnesdidaktik

Efter avslutad delkurs ska studenten 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.

Kunskap och förståelse

Efter avslutad delkurs ska studenten kunna:

- redogöra för huvuddrag i den idéhistoriska utvecklingen av biologin och ekologin;
- redogöra för grundläggande begrepp, empiriska mönster, teorier och metoder inom ekologiämnets olika inriktningar;
- översiktligt redogöra för och exemplifiera olika miljöproblem, antropogena effekter på enskilda populationer och på ekologiska samhällen.

Färdighet och förmåga

Efter avslutad delkurs ska studenten kunna:

- tillämpa grundläggande populations- och samhällsekologiska modeller;
- uppvisa grundläggande färdigheter i ekologisk fält och laboratoriemetodik;
- tillämpa grundläggande statistiska begrepp och metoder för att besvara ekologiska frågeställningar;
- identifiera hotbilder och åtgärder för bevarande av biologisk mångfald och ge exempel på ekologisk restaurering.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter avslutad delkurs ska studenten kunna:

- tolka innebörden av hållbart naturresursutnyttjande och hur ekologiska principer kan användas för att vägleda sådant arbete.

DELKURS 2: Botanik 7,5 hp

Ämnesdidaktik

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.

Botanik

Studenterna ska efter avslutad delkurs kunna:

- redogöra för fotoautotrofernas, svamparnas och lavarnas mångfald, utvecklingshistoria och livscyklar (zygotisk meios, gametisk meios och spormeios);
- beskriva evolutionära systematiska samband mellan encelliga eukaryoter, alger och landväxter;
- redogöra för skillnader och likheter i livscyklerna hos alger och landväxter;
- beskriva skillnader i uppbyggnad mellan encelliga eukaryoter, alger 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

Ämnesdidaktik

Studenterna ska efter avslutad delkurs kunna:

- tillämpa olika sätt att kommunicera naturvetenskapligt tänkande i klassrummet;

Zoologi

studenterna ska efter avslutad delkurs kunna:

- 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

DELKURS 1 Ekologi och vetenskaplig metodik 15 hp

Teori 9 hp

Teorikursen är uppdelad i följande teoriavsnitt:

Ekologi och vetenskapen om livet

Ekologiska frågeställningar och metoder. Livets organisationsnivåer, anpassningar till terrestra och akvatiska miljöer. Biologins och ekologins idéhistoria. Vetenskaplig metodik.

Mark, klimat och biom

Mekanismer bakom regionala skillnader i temperatur och nederbördsförhållanden. Årstidsmönster. Jordmånsbildning. Terrestra och akvatiska biom. Vetenskapsteori. Provtagningsdesign.

Populationer och populationsreglering

Livshistorier, utbredningsmönster, populationstillväxt och reglering. Experimentdesign.

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 biproduktion. Livsmedelsförsörjning.

Biodiversitet och naturvård

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

Ekologisk metodik och statistik 4 hp

I kursen ingår följande praktiska moment:

Statistik och ekologiska 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.

Fältkurs motsvarande 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. Kommunikation för undervisning och lärande.

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 miljövärd 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.

Perspektiv

Professionsbas och professionell progression

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.

Vetenskapligt förhållningssätt och vetenskaplig progression

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

Undervisningsformer

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

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 teoriprov.

Delkurs 1: Ekologi och vetenskaplig metodik

Teori, 9 hp, examineras genom en digital dugga (3 hp U-G) och en skriftlig salstentamen (6 hp U-VG). Examinator har rätt att besluta om annan examinationsform vid omtentamen.

Ekologisk metodologi och statistik 4 hp: Fältkurs och projektarbeten examineras genom aktiv medverkan i det praktiska arbetet och genom seminarieredovisningar av resultaten. Räkneövningarna examineras genom duggor och inlämningsuppgifter. Anvisningar för utformning av redovisningarna fastställs av examinator vid kursstart. Betygsgrader som används är underkänd och godkänd.

Didaktik, 2 hp, examineras genom två enskilda skriftliga uppgifter samt muntlig presentation (U-G).

Delkurs 2: Botanik

Delkursen examineras genom en salstentamen om 4 hp (teori; U-VG) samt en dugga (praktik; U-G) om 2,5 hp. Didaktik, 1 hp, examineras genom en enskild skriftlig uppgift samt muntlig presentation (U-G).

Delkurs 3: Zoologi

Delkursen examineras genom en skriftlig salstentamen om 6,5 hp (U-VG). Didaktik, 1 hp, examineras genom en enskild skriftlig uppgift samt muntlig presentation (U-G).

Förnyad examination ges i enlighet med Lokala regler för kurs och examination på grundnivå och avancerad nivå vid Linnéuniversitetet. Om universitetet beslutat att en student har rätt till särskilt pedagogiskt stöd på grund av funktionsnedsättning, har examinator rätt att ge ett anpassat prov eller att studenten genomför provet på ett alternativt sätt.

Kursvärdering

Under kursens genomförande eller i nära anslutning till kursen genomförs kursvärdering. Resultat och analys av genomförd kursvärdering ska skyndsamt återkopplas till de studenter som genomfört kursen. Studenter som deltar vid nästa kurstillfälle erhåller återkoppling vid kursstart. 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, 1BI031, 1BI012, 1BI031, 1BI014.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Obligatorisk litteratur

Övergripande didaktisk litteratur:

Nilsson, P. (2012). *Att se helheter i undervisningen – Naturvetenskapligt perspektiv*. Skolverket (skolverket.se). 104 s.

Sjöberg, Svein. (2009). *Naturvetenskap som allmänbildning: en kritisk ämnesdidaktik*. Studentlitteratur ISBN: 9789144053493. 160 s.

Urval av vetenskapliga artiklar inom naturvetenskapens didaktik (ca 60 s).

Delkurs 1:

Hansson, S.O. (2007). *Konsten att vara vetenskaplig*. Institutionen för filosofi och teknikhistoria, KTH, Stockholm. (<http://people.kth.se/~soh/konstenatt.pdf>) 102 s.

Relyea, R. & Ricklefs, R. (2021). *Ecology: The Economy of Nature*. 9th ed. Macmillan learning. W.H.Freeman & Co Ltd. 655 s.

ISBN 978-131938381-7 (häftad version)

Boken finns också tillgänglig som ebok och med "Achieve", ett interaktivt självstudieverktyg online.

ISBN: 978-131938382-4 (enbart ebok)

ISBN: 978-131937468-6 (ebok med "Achieve")

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, 900 s.

Widén, Marie & Widén, Björn. (2008). *Botanik – systematik, evolution och mångfald*. Studentlitteratur, ISBN: 9789144043043, 472 s.

Delkurs 3:

Hickman, Cleveland P. Jr. et al. (2009). *Animal Diversity*. Fifth ed. McGraw-Hill Publishing Company. ISBN: 978-0-07-128449-3, 465 s.

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.) 339 s.

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

Delkurs 2:

Campbell, Neil A. & Reece, Jane B. *Biology*. The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc. Senaste upplagan. 1309 s.