



Kursplan

Fakulteten för hälso- och livsvetenskap

Institutionen för biologi och miljö

1BI20Ä Biologi I - för ämneslärare, 30 högskolepoäng

1BI20Ä Biology I - for secondary school subject teachers, 30 credits

Huvudområde

Biologi

Ämnesgrupp

Biologi

Nivå

Grundnivå

Fördjupning

G1N

Fastställande

Fastställd av Fakulteten för hälso- och livsvetenskap 2023-02-27

Kursplanen gäller från och med höstterminen 2023

Förkunskaper

Grundläggande behörighet + Engelska 6, Samhällskunskap 1b alt. Samhällskunskap 1a1 + 1a2, Biologi 2, Kemi 1 och Matematik 3b alt. Matematik 3c.

Mål

DELKURS 1: Ekologi och vetenskaplig metodik 15 hp

Ämnesdidaktik

Efter avslutad delkurs ska studenten kunna:

- Analysera och reflektera över kommunikationen kring lärandemål i biologiundervisningen och dess betydelse för elevernas begreppsbyggnad;
- Diskutera vikten av att använda olika språk, modeller och elevers erfarenheter för att utveckla deras förståelse för begrepp inom naturvetenskap;
- Identifiera och reflektera över hur man kan visa på(natur)vetenskaplighet 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: Systematik och organismbiologi: Alger, svampar och växter, 7 hp

Ämnesdidaktik

Studenterna ska efter avslutad delkurs kunna:

- redogöra för olika motiv för lärandet av naturvetenskap och ge förslag på hur de kan påverka utformningen av klassrumsundervisningen;
- I enklare planering av undervisning tillämpa principerna för konstruktiv länkning med beaktande av lärandemål i relation till kunskapsform och styrdokument.

Alger, svampar och växter

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.

DELKURS 3: Systematik och organismbiologi, 8 hp

Ämnesdidaktik

Studenterna ska efter avslutad delkurs kunna:

- Genomföra enklare laborationer, beskriva och motivera valt arbetssätt samt för hur elevers aktuella lärande kan värderas med lärostöd;

- Analysera och reflektera över klassrumspraktiken i syfte att kunna ge konstruktiv kritik för utveckling av sin egen och andras undervisning.

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 bioproduktion. 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.

Ämnesdidaktik 2 hp

Teoretisk grund belyst genom observation och analys av verksamhetsdagar rörande: Kommunikation för undervisning och lärande. Kunskapsmål och vetenskaplighet i undervisningen. Språk, modeller och begreppsbyggnad i relation till elevers erfarenheter.

DELKURS 2 Systematik och organismbiologi: Alger, svampar och växter 7 hp

Alger, svampar och växter 6 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 och kärlväxter utan frö: formkänedom, livscyklar, ekologi och utvecklingshistoria.
- Fröväxter (Gymnospermer och Angiospermer): formkänedom, reproduktion, dubbelbefruktning, livscykel, ekologi och utvecklingshistoria/evolution; frö och frukter.

Ämnesdidaktik 1 hp

Motiv för lärande i naturvetenskap belyses i teori och genom observationer av klassrumspraktik. Studenterna utvecklar förmågan att planera laborationer med hänsyn till vetenskaplighet och konstruktiv länkning.

DELKURS 3 Systematik och organismbiologi: Djurriket 8 hp

Djurriket 6 hp

- Grundläggande mönster av embryonalutveckling.
- Djurrikets systematik med tonvikt på svampdjur, nässeldjur, plattmaskar, ringmaskar, blötdjur, tagghudingar, leddjur samt ryggssträngsdjur.
- Art/gruppkänedom inom ovan nämnda stammar.
- Beskrivande, funktionell och jämförande anatomi.
- Dissektioner av olika djur.
- Djuretiska aspekter.

Ämnesdidaktik 2 hp

Genomförande av laborativ undervisning. Analysera och värdering av egen och andras undervisning i syfte att bidra till undervisningspraktiken.

Professionell, ämnesdidaktisk och vetenskaplig progression

Skolverksamhetens styrdokument och hur innehållet kan kommuniceras i klassrummet introduceras. Betydelsen av olika språk och modeller i undervisningen diskuteras i relation till elevernas erfarenheter och möjlighet till lärande och begreppsutveckling. Hur vetenskaplighet kan komma till uttryck i klassrumspraktiken analyseras och diskuteras. Planering och genomförande av klassrumslaboration genomförs samt värderas i syfte att stödja den egna och medstudenters professionella utveckling.

Studenterna introduceras till läsande av vetenskapliga forskningsöversikter, viss litteratursökning och till akademiskt skrivande i form av enklare rapporter och muntliga redovisningar.

Undervisningsformer

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

Delkurs 2: Deltagande i 6 laborationer är obligatoriskt.

Delkurs 3: Deltagande i 4 laborationer och 1 seminarium är obligatoriskt.

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: Systematik och organismbiologi: Alger, svampar och växter

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

Delkurs 3: Systematik och organismbiologi: Djurriket

Delkursen examineras genom en skriftlig salstentamen om 6 hp (U-VG). Didaktik, 2 hp, examineras genom en enskild skriftlig uppgift, muntlig presentation av denna samt konstruktiv kritik på annan students arbete (U-G). För betyget Godkänd på delkursen krävs deltagande på alla obligatoriska moment.

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.

Överlappning

Kursen kan inte ingå i examen med annan kurs, vars innehåll helt eller delvis överensstämmer med innehållet: 1BI011 Botanik 7,5 hp, 1BI030 Botanik 7,5 hp, 1BI012 Ekologi och vetenskaplig metodik 15 hp, 1BI031 Ekologi och vetenskaplig metodik 15,0 hp, 1BI014 Zoologi - morfologi, systematik och fylogeni 7,5 hp, 1BI035 Systematik och organismbiologi 15,0 hp.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Obligatorisk litteratur

Övergripande didaktisk litteratur:

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

Sjöberg, S. (senaste upplagan). *Naturvetenskap som allmänbildning: en kritisk ämnesdidaktik*. Studentlitteratur. Ca 160 s.

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

Delkurs 1:

Hansson, S.O. (senaste upplagan). *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. (senaste upplagan). *Raven biology of plants*. (8th ed., International ed.) New York: W.H. Freeman. 727 s., utan appendix.

Delkurs 3

Hickman, C. P. Jr. et al.(senaste upplagan). *Animal Diversity*. McGraw-Hill Publishing Company. Ca 500 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)