



Kursplan

Nämnden för utbildningsvetenskap
Institutionen för naturvetenskap

1NVÄ01 Naturkunskap I - inriktning mot arbete i gymnasieskolan, 30
högskolepoäng

Natural science I - for upper secondary school teachers, 30 credits

Ämnesgrupp

Utbildningsvetenskap teoretiska ämnen

Nivå

Grundnivå

Fördjupning

GIN

Fastställande

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

Kursplanen gäller från och med höstterminen 2011

Förkunskaper

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

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 Livets kemi 15 hp

Efter avslutad delkurs ska studenten kunna:

- bearbeta kursens kemiinnehåll i förhållande till skolans styrdokument
- redogöra för hur grundämnen och kemiska föreningar är uppbyggda och hur

deras egenskaper kan förklaras

- redogöra för olika typer av kemisk bindning inklusive intermolekylär växelverkan
- skriva kemiska reaktionsformler, utföra enklare beräkningar och föra stökiometriska resonemang
- redogöra för principerna bakom kemisk jämvikt inklusive Le Châteliers princip
- förklara pH-begreppet, neutralisation, starka syror och baser samt diskutera buffertverkan och relatera det till förhållanden i celler och organismer
- använda begreppen oxidation, reduktion och hur de relaterar till antioxidanter
- redogöra för faktorer som påverkar en kemisk reaktions hastighet
- redogöra för de tre aggregationstillstånden
- översiktligt redogöra för grunderna för de energiomsättningar som sker vid kemiska reaktioner
- redogöra för olika organiska ämnesklassers struktur och egenskaper
- redogöra för ytaktiva ämnens natur och funktion
- förklara begreppen giftig, toxin, dos, organisk och syntetisk i ett kemiskt perspektiv
- översiktligt redogöra för eukaryota cellers uppbyggnad
- schematiskt kunna beskriva biokemiskt viktiga molekylers (aminosyror, proteiner, vitaminer, kolhydrater, lipider, nukleotider, nukleinsyra) struktur, egenskaper och funktion
- redogöra för huvuddrag och principer vid replikation, transkription och proteinsyntes
- redogöra för huvuddragen i metabolism och matspjälkning
- översiktligt redogöra för principer för analys och kvantifiering

DELKURS 2 Organismbiologi 7,5 hp

Efter avslutad delkurs ska studenten kunna:

- tillämpa olika sätt att kommunicera naturvetenskap på ett för sammanhanget effektivt sätt, t.ex. i fråga om principer för kategorisering och taxonomi
- i stora drag redogöra för den biologiska utvecklingen på jorden
- översiktligt redogöra för DNA och proteinsyntes och hur dessa är kopplade till evolutionen
- redogöra för prokaryota- och eukaryota cellers grunduppbyggnad och översiktligt kunna beskriva olika cellorganellers utseende och funktion
- i stora drag redogöra för organismvärldens uppdelning och artbildningsprocesser samt kunna tillämpa kunskaper om organismers systematik och taxonomi
- redogöra för fylogeniens grunder och hur denna är kopplad till evolutionen
- redogöra för olika organismgruppers uppbyggnad och egenskaper i ljuset av deras evolutionära historia
- översiktligt redogöra för organismers energimetabolism
- redogöra för fotosyntesen samt hur olika yttre faktorer påverkar denna
- redogöra för förutsättningar för olika organismgruppers tillväxt och överlevnad samt ge exempel på hur olika miljöfaktorer kan påverka dessa
- sammanfatta och exemplifiera några organismers betydelse för människan i termer av deras nytta och/eller skada
- känna igen och namnge ett fastställt urval av taxa (ca 300 ordningar, familjer, släkten eller arter) utan hjälp av bestämningsnycklar

DELKURS 3 Energi och materia 7,5 hp

Efter avslutad delkurs ska studenten kunna:

- redogöra för grundläggande begrepp och samband i klassisk och modern fysik
- översiktligt redogöra för samhällets energiproduktion
- redogöra för didaktiska aspekter inom ovanstående delar av fysiken
- uppvisa grundläggande färdigheter i laborativ och experimentell undervisning

- bedöma sin egen och elevers begreppsförståelse

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 Livets kemi 15 hp

Livets kemi omfattar kemien utifrån vardags- och hälsoperspektiv: Kemiska grundbegrepp, formelskrivning, stökiometri. Periodiska systemet. Kemisk bindning. Jämviktslära. Grunder i termodynamik. Syror-baser. Elektrokemi. Kolföreningars uppbyggnad, namngivning och egenskaper. Celler biokemiska uppbyggnad. Biomolekyler struktur, egenskaper och struktur-funktionssamband. Den genetiska koden, hur genetisk information lagras, överförs och används. Energimetabolism, speciellt kolhydratmetabolism.

DELKURS 2 Organismbiologi 7,5 hp

- Översikt över organismvärlden utifrån evolutionshistorien samt hur organismvärlden indelas och på vilka grunder detta görs.

- Artkännedom av ca 300 utvalda svenska växter och djur

- Översikt av cellen och dess olika delar.

- Översiktlig formkännedom och utvecklingshistoria hos växter och djur.

- Översikt av djurs och växters struktur och funktion, med fokus på ryggradsdjur och kärlväxter:

Djurs struktur och funktion:

En allmän översikt görs av celler, vävnader, organ och organsystem; deras uppbyggnad, funktion och reglering; betydelsen av homeostas; exempel hämtas främst från ryggradsdjur men jämförelser görs även med andra djurgrupper.

Växters struktur och funktion:

En allmän översikt görs av cellorganeller, celler, vävnader och vävnadssystem; meristem; struktur och funktion hos rot, stam och blad. Fotosyntes. Inre och yttre faktorer betydelse för växters tillväxt och utveckling. Upptag och omsättning av mineralnäringssämnen, vattenhushållning och transport inom växten.

DELKURS 3 Energi och materia 7,5 hp

Kursen behandlar grundläggande klassisk och modern fysik där stor vikt läggs vid deras didaktik. Fysiken tillämpas också på villkor för hållbar utveckling, kretslopp och energiproduktion.

* Naturvetenskapens karaktär och metoder

* Mekanik: Kraft och energi, vätskors och gasers statik

* Värmelära, termodynamikens lagar

* Elektricitet och magnetism: grundläggande elektriska begrepp och kretsar, magnetiska fält och induktion

* Atomens struktur, atommodeller i olika skolämnen

* Kärnfysik: radioaktivt sönderfall, fission, fusion

* Materiens fysikaliska egenskaper

* Energiproduktion i samhället

Undervisningsformer

Undervisningen utgörs av föreläsningar, gruppövningar, laborationer, seminarier och exkursioner.

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

Examinationsformer

Kursen bedöms med betygen Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd.

Examination sker normalt genom en tentamen, en dugga, laborationsrapporter och genom muntlig och skriftlig redovisning av vetenskapliga resultat (litteratursökning). Betygsgrader som används för tentamina är underkänd, godkänd och väl godkänd. Betygsgrader som används för duggor och inlämningsuppgifter samt labbrapporter är underkänd och godkänd. Bedömningskriterier för betyget godkänd framgår av Förväntade studieresultat (se ovan).

Omtentamen erbjuds inom sex terminsveckor.

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

Ämnesinnehållet i kursen motsvaras av följande kurser: 1BI002, 1BK023.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Obligatorisk litteratur

Övergripande didaktisk litteratur

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

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

DELKURS 1 Livets kemi 15 hp

Snyder, Carl H. *The Extraordinary Chemistry of Ordinary Things*. Wiley, NJ, Senaste upplagan.

DELKURS 2 Organismbiologi 7,5 hp

Audesirk, Teresa, Audesirk, Gerald & Byers, Bruce E. (2008). *Life on Earth*. 5th ed. Pearson Benjamin Cummings. (736 sidor). Valda delar.

DELKURS 3 Energi och materia 7,5 hp

Hewitt, Paul, Suchocki, John & Hewitt, Leslie. (2009). *Conceptual Physical Science Explorations* 2 ed., Pearson Education.

Material från <http://na-serv.did.gu.se>

Aktuella artiklar tillgängliga via Internet.

Referenslitteratur

DELKURS 2

Valfria floror och faunor lämpliga för artkännedomsmomentet.