



Läroarutbildningsnämnden  
Biologi

# Kursplan

## Naturkunskap med didaktisk inriktning 2

**Kurskod:** BIGN20  
**Kursens benämning:** Naturkunskap med didaktisk inriktning 2  
*Scientific Literacy for Teaching 2*  
**Högskolepoäng:** 30  
**Utbildningsnivå:** Grundnivå  
**Successiv fördjupning:** Grundnivå, har mindre än 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav (G1F)

**Huvudområde:**  
BIA (Biologi)

### Beslut om fastställande

Kursplanen är fastställd av Läroarutbildningsnämnden 2023-08-23 och gäller från vårterminen 2024 vid Karlstads universitet.

### Behörighetskrav

Registerad på Naturkunskap med didaktisk inriktning 1, varav minst 7,5 hp godkända. Motsvarandebedömning kan göras.

### Lärandemål

Kursens syfte är att de studerande skall utveckla goda och för läraryrket relevanta, grundläggande kunskaper i biologi, kemi och ämnesdidaktik. Med utgångspunkt i ämneskunskaper skall studenten utveckla färdigheter att stimulera skolelever till en ökad förståelse för materia, livets förutsättningar och naturvetenskapens karaktär. Dessutom skall studenten utveckla grundläggande färdigheter inom planering och genomförande av undervisning samt bedömning av elevers kunskaper.

Delkurs 1: Cellbiologi för ämneslärare, 15 hp  
Efter avslutad delkurs ska studenten kunna:

1. redovisa cell- och virusstrukturer, redogöra för olika cellulära processer och funktioner såsom proteinsyntes, genetiska och metabola funktioner, samt cellcykel- och cellsignaleringsfunktioner,
2. använda sterilteknik, cell- och molekylärbiologiska samt mikrobiologiska analysmetoder, och visa medvetenhet om säkerhetsaspekter vid laborativt arbete,
3. dokumentera laborativt arbete på ett strukturerat sätt och med relevant ämnesspråk,
4. använda ett adekvat ämnesspråk i undervisningssituationer samt analysera möjligheter och begränsningar med olika verbala och visuella modeller,
5. identifiera, analysera och kritiskt granska olika perspektiv på samhällsfrågor med naturvetenskapligt innehåll (SNI) inom bioteknik, och
6. leda diskussioner och bedöma argumentation om samhällsfrågor med naturvetenskapligt innehåll.

Delkurs 2: Grundläggande kemi I för ämneslärare, 7,5 hp

Efter avslutad delkurs ska studenten kunna:

1. förklara grundläggande begrepp och processer inom grundläggande kemi,
2. tillämpa grundläggande kemiska beräkningar samt använda korrekta enheter,
3. redogöra för olika modeller för materiens uppbyggnad och indelning samt hur dessa har utvecklats genom historien,
4. redogöra för organiska och oorganiska ämnens förekomst och användning i samhället samt reflektera över möjliga konsekvenser, och
5. diskutera naturvetenskapens karaktär och hur undersökande arbetssätt kan tillämpas i naturvetenskaplig undervisning.

Delkurs 3: Ekologi och evolution för ämneslärare, 7,5 hp

Efter avslutad delkurs skall studenten kunna:

1. redogöra för materiens kretslopp och energiflöden,
2. förklara innebörden av centrala ekologiska begrepp och processer,
3. beskriva funktion och organisation hos några vanliga ekosystem samt diskutera hur dessa påverkas av människans verksamhet,
4. redogöra för hur organismer klassificeras samt beskriva hur liv har uppkommit och utvecklats genom evolution,
5. använda och förklara evolutionsteorin i undervisningssammanhang samt diskutera olika förhållningssätt till elevers vardagsföreställningar och alternativa uppfattningar, och
6. visa hur digitala verktyg kan användas som stöd för lärande.

## **Innehåll**

Kursen består av tre delkurser.

Delkurs 1: Cellbiologi för ämneslärare, 15 hp

Delkursen ger teoretisk kunskap i cellbiologi som framförallt undervisas i form av föreläsningar, diskussioner och arbete med instuderingsfrågor. Här behandlas biomolekyler, virusuppbyggnad samt prokaryota och eukaryota cellstrukturer. Vidare behandlas ett flertal olika cellulära processer och funktioner såsom DNA-replikation, genreglering, genöverföring, cellcykelreglering, mitos, meios, cellsignalering, proteinsyntes och prokaryot respektive eukaryot metabolism.

Delkursen har även en praktisk och metodorienterad del med obligatoriska laborationer och rapportskrivning där vanliga metoder såsom sterilteknik, cell- och molekylärbiologiska samt mikrobiologiska analysmetoder behandlas.

I den didaktiska delen av kursen behandlas det naturvetenskapliga språket och dess typiska särdrag. En mikrolektion genomförs inom området genetik med särskilt fokus på språkliga aspekter och relationen mellan mikro- och makroperspektiv. I didaktiken ingår även att utforska en fråga inom bioteknik som används som utgångspunkt för en diskussionsuppgift där studenten tränas i att leda och bedöma muntlig kommunikation.

Delkurs 2: Grundläggande kemi I för ämneslärare, 7,5 hp

Delkursen tar sin utgångspunkt i naturvetenskapens karaktär och grundläggande kemi inom processer kopplade till samhället och miljön, samt hur modeller och teorier används för att förklara olika företeelser. Delkursen behandlar både oorganisk och organisk kemi fördelat på studieområdena materia, storheter, kemiska beräkningar, syror och baser, elektrokemi samt organisk kemi. I delkursen ingår studier av materiens uppbyggnad och indelning, aggregationsformer, fasövergångar, egenskaper samt hur materien håller samman och reagerar. Delkursen behandlar även grundämnen, kemiska föreningar, rena ämnen och blandningar samt lösningar, lösningars halt och spädningar av lösningar. Under kursen studeras organiska ämnen, deras klasser, strukturer och funktionella grupper. Centrala delar i elektrokemi ingår, såsom elektrokemiska spänningsserien och vad detta innebär för olika vardagsföreteelser. Syror och baser, samt pH-begreppet studeras. Vidare behandlar delkursen balansering av reaktionsformler, begränsande reaktanter och ekvivalenta substansmängder samt beräkning av utbyten. Olika jämvikter studeras och diskuteras ur ett samhällsperspektiv. Delkursen behandlar också hur olika modeller för att beskriva materien växt fram genom historien, från antiken till Bohrs atommodell. Centralt i kursen är formelskrivning med användning av streck-, empirisk-, molekyl- och reaktionsformel. Granskning av icke-vetenskapliga påståenden samt etiska frågor med koppling till kemi ingår. I den didaktiska delen av delkursen behandlas vad ett undersökande arbetssätt innebär och hur det kan tillämpas i undervisning. Under delkursen genomförs en auskultation på en laboration på valfri skola, som studenten själv kontaktar.

Delkurs 3: Ekologi och evolution för ämneslärare, 7,5 hp

Delkursen behandlar grundläggande ekologi och evolution. I ekologin ingår materiens kretslopp och energiflöden i ekosystem, samt hur dessa påverkas av människans verksamhet. Biologisk mångfald, ekosystemtjänster och ekosystemens bärkraft behandlas, liksom hur interaktioner och processer inom och mellan arter påverkar populationer. Ur ett evolutionärt perspektiv behandlas hur organismer klassificeras och organiseras, samt hur liv har uppkommit och utvecklats. Icke-vetenskapliga teorier om evolution och hur dessa kan bemötas i undervisningen diskuteras utifrån didaktisk teori. En mikrolektion inom evolution genomförs, där hänsyn tas till vanligt förekommande svårigheter som elever har inom ämnesområdet. I den didaktiska delen av delkursen undersöks hur digitala verktyg kan användas som resurs i undervisningen.

## **Kurslitteratur och övriga läromedel**

Se separat dokument.

### **Examination**

Delkurs 1:

Lärandemål 1 examineras genom individuell skriftlig salstentamen.

Lärandemål 2 och 3 examineras genom laborationer och laborationsrapporter.

Lärandemål 4-6 examineras genom individuella inlämningsuppgifter, seminarier och mikrolektioner.

Delkurs 2:

Lärandemål 1-3 examineras genom skriftlig salstentamen.

Lärandemål 4-5 examineras genom individuella skriftliga inlämningsuppgifter och seminarier.

Delkurs 3:

Lärandemål 1-4 examineras genom skriftlig salstentamen.

Lärandemål 5-6 examineras genom individuella inlämningsuppgifter, seminarier och mikrolektioner.

Om studenten har ett beslut från Karlstads universitet om riktat pedagogiskt stöd på grund

av dokumenterad funktionsnedsättning har examinator rätt att ge studenten en anpassad examination eller att låta studenten genomföra examinationen på ett alternativt sätt.

### **Betyg**

Kursen bedöms med någon av betygsgraderna Väl godkänd (VG), Godkänd (G) eller Underkänd (U).

### **Kvalitetsuppföljning**

Under och efter kursen sker en uppföljning av måluppfyllelse och förutsättningar för lärande i kursen. Dess främsta syfte är att bidra till förbättringar. Studenternas erfarenheter och synpunkter är ett av underlagen för granskningen, och inhämtas i enlighet med gällande regelverk. Studenterna informeras om resultaten och eventuella beslut om åtgärder.

### **Kursbevis**

Kursbevis utfärdas på begäran.

### **Övrigt**

Gällande regler för utbildning på grundnivå och avancerad nivå vid Karlstads universitet reglerar studenters och anställdas skyldigheter och rättigheter.

Kursen ingår i Ämneslärarprogrammet.