

**Biologi**

Naturvetenskapen har sitt ursprung i människans nyfikenhet och behov av att veta mer om sig själv och sin omvärld. Kunskaper i biologi har stor betydelse för samhällsutvecklingen inom så skilda områden som naturbruk, miljö och hälsa. Med kunskaper om naturen och människan får människor redskap för att påverka sitt eget välbefinnande, men också för att kunna främja hållbar utveckling.

**Syfte**

Undervisningen i ämnet biologi ska syfta till att eleverna utvecklar nyfikenhet på och intresse för att veta mer om sig själva och omvärlden. Eleverna ska därför ges möjligheter att ställa frågor om naturen och människan utifrån egna upplevelser och aktuella händelser. Undervisningen ska bidra till att eleverna utvecklar kunskaper om naturen och människokroppen samt ge dem förutsättningar att använda biologins begrepp och förklaringsmodeller för att beskriva och förklara biologiska samband. Eleverna ska få inblick i naturvetenskapens världsbild med evolutionsteorin som grund och kan på så sätt utveckla sin förmåga att skilja mellan naturvetenskapliga och andra sätt att beskriva och förklara omvärlden.

Genom undervisningen ska eleverna ges möjligheter att använda kunskaper i biologi för att formulera egna och granska andras argument. Därigenom ska eleverna utveckla sin förmåga att kommunicera samt hantera praktiska och etiska valsituationer i frågor som rör miljö och hälsa. Eleverna ska även ges förutsättningar att söka svar på ämnesspecifika frågor med hjälp av olika typer av källor. På så sätt ska undervisningen bidra till att eleverna utvecklar ett kritiskt tänkande och tilltro till sin förmåga att hantera frågor som rör naturvetenskap och som har betydelse för dem själva och samhället.

Undervisningen ska även ge eleverna förutsättningar att söka svar på frågor om naturen och människan med hjälp av egna systematiska undersökningar. På så sätt ska eleverna ges möjligheter att utveckla förståelse för att påståenden kan prövas och att kunskaper i biologi växer fram med hjälp av naturvetenskapliga arbetsmetoder. I det praktiska arbetet ska eleverna även ges möjligheter att utveckla färdigheter i att hantera material, utrustning och digitala verktyg.

Undervisningen i ämnet biologi ska ge eleverna förutsättningar att utveckla

- kunskaper om biologins begrepp och förklaringsmodeller för att beskriva och förklara samband i naturen och människokroppen
- förmåga att använda biologi för att granska information, kommunicera och ta ställning i frågor som rör miljö och hälsa
- förmåga att genomföra systematiska undersökningar i biologi.

## Centralt innehåll

*Undervisningen i de naturorienterande ämnena ska behandla följande centrala innehåll*

### I årskurs 1–3

#### *Året runt i naturen*

- Årstidsväxlingar i naturen. Några djurs och växters livscyklar och anpassningar till olika livsmiljöer och årstider.
- Djur, växter och svampar i närmiljön, hur de kan grupperas samt namn på några vanligt förekommande arter.
- Enkla näringskedjor som beskriver samband mellan organismer i ekosystem.

#### *Kropp och hälsa*

- Några av människans organ, deras namn och översiktliga funktion.
- Människans upplevelser av ljus, ljud, värme, smak och doft med hjälp av olika sinnen.
- Betydelsen av kost, sömn, hygien, motion och sociala relationer för att må bra.

#### *Kraft och rörelse*

- Tyngdkraft, tyngdpunkt, jämvikt, balans och friktion som kan upplevas och observeras vid lek och rörelse.
- Solsystemets himlakroppar och deras rörelser. Människan i rymden.

#### *Material och ämnen*

- Hur material kan sorteras efter några egenskaper, till exempel utseende, om de är magnetiska och om de flyter eller sjunker i vatten. Hur materialen kan återvinnas.
- Några blandningar och hur de kan delas upp i sina olika beståndsdelar, till exempel genom avdunstning och filtrering.
- Vattnets olika former: fast, flytande och gas. Avdunstning, kokning, kondensering, smältning och stelning.

#### *Systematiska undersökningar*

- Enkla fältstudier, observationer och experiment. Utförande och dokumentation av undersökningarna med ord, bilder och digitala verktyg.
- Några berättelser om hur naturvetenskaplig kunskap vuxit fram.

*Undervisningen i biologi ska behandla följande centrala innehåll*

## **I årskurs 4–6**

### *Natur och miljö*

- Vad liv är och hur livets utveckling kan förklaras med evolutionsteorin. Biologisk mångfald och organismers anpassningar till miljön.
- Näringskedjor och kretslopp i närmiljön. Djurs, växters och svampars samspel med varandra och hur några miljöfaktorer påverkar dem. Fotosyntes och cellandning.
- Hur djur, växter och svampar kan identifieras och grupperas på ett systematiskt sätt, samt namn på några vanligt förekommande arter.
- Människans beroende av och påverkan på naturen med koppling till naturbruk, hållbar utveckling och ekosystemtjänster. Naturen som resurs och vårt ansvar när vi nyttjar den.

### *Kropp och hälsa*

- Människans organsystem. Några organs namn, utseende, placering, funktion och samverkan.
- Några vanliga sjukdomar och hur de kan förebyggas och behandlas. Hur den psykiska och fysiska hälsan påverkas av levnadsförhållanden, kost, sömn, hygien, motion och beroendeframkallande medel.
- Människans pubertet, reproduktion, sexualitet och identitet samt frågor om relationer, kärlek och ansvar.

### *Systematiska undersökningar och granskning av information*

- Fältstudier och experiment med såväl analoga som digitala verktyg. Planering, utförande, värdering av resultat samt dokumentation med ord, bilder och tabeller.
- Några upptäckter inom biologiområdet och deras betydelse för människans levnadsvillkor och syn på naturen.
- Kritisk granskning och användning av information som rör biologi.

## **I årskurs 7–9**

### *Natur och miljö*

- Livets uppkomst, utveckling och mångfald samt evolutionens mekanismer. Arvsmassans egenskaper och förhållandet mellan arv och miljö.
- Några gentekniska metoder samt möjligheter, risker och etiska frågor kopplade till genteknik.
- Lokala och globala ekosystem. Sambanden mellan populationer och tillgängliga resurser. Fotosyntes, cellandning, materiens kretslopp och energins flöden.
- Människans påverkan på naturen lokalt och globalt samt hur man på individ- och samhällsnivå kan främja hållbar utveckling. Betydelsen av biologisk mångfald och ekosystemtjänster.

### *Kropp och hälsa*

- Kroppens celler samt några organ och organsystem och deras uppbyggnad, funktion och samverkan.
- Virus, bakterier, infektioner, smittspridning och antibiotikaresistens. Hur infektionssjukdomar kan förebyggas och behandlas.
- Hur den psykiska och fysiska hälsan påverkas av levnadsförhållanden, kost, sömn, motion, stress och beroendeframkallande medel samt hur hälsoproblem kan begränsas på individ- och samhällsnivå.
- Människans reproduktion, sexualitet och identitet samt frågor om relationer, kärlek, ömsesidighet och ansvar. Sexuellt överförbara sjukdomar och preventivmedel.

### *Systematiska undersökningar och granskning av information*

- Fältstudier och experiment med såväl analoga som digitala verktyg. Formulering av undersökningsbara frågor, planering, utförande, värdering av resultat samt dokumentation med bilder, tabeller, diagram och rapporter.
- Sambandet mellan biologiska undersökningar och utvecklingen av begrepp och förklaringsmodeller. De biologiska förklaringsmodellernas historiska framväxt, användbarhet och föränderlighet.
- Informationssökning, kritisk granskning och användning av information som rör biologi. Argumentation och ställningstaganden i aktuella frågor som rör miljö och hälsa.

## **KUNSKAPSKRAV I ÄMNET BIOLOGI**

### **Kunskapskrav för godtagbara kunskaper i de naturorienterande ämnena i slutet av årskurs 3**

Eleven visar grundläggande kunskaper om natur, kropp och hälsa, kraft och rörelse samt material och ämnen. Utifrån egna upplevelser och utforskande av närmiljön beskriver eleven enkla naturvetenskapliga samband i naturen och människokroppen. Utifrån tydliga instruktioner utför eleven enkla fältstudier, observationer och experiment.

### **Kunskapskrav för betyget E i slutet av årskurs 6**

Eleven visar **grundläggande** kunskaper om biologins begrepp och förklaringsmodeller. Med **viss** användning av begreppen och förklaringsmodellerna beskriver eleven enkla biologiska samband i naturen och människokroppen.

Eleven använder information som rör biologi för att med **viss** naturvetenskaplig underbyggnad föra resonemang i frågor som rör miljö och hälsa.

Eleven söker svar på frågor genom att utföra systematiska undersökningar på ett säkert och i **huvudsak fungerande** sätt. Eleven värderar resultaten och beskriver på ett **enkelt** sätt undersökningarna.

### **Kunskapskrav för betyget D i slutet av årskurs 6**

Betyget D innebär att kunskapskraven för betyget E och till övervägande del för C är uppfyllda.

### **Kunskapskrav för betyget C i slutet av årskurs 6**

Eleven visar **goda** kunskaper om biologins begrepp och förklaringsmodeller. Med **relativt god** användning av begreppen och förklaringsmodellerna beskriver eleven enkla biologiska samband i naturen och människokroppen.

Eleven använder information som rör biologi för att med **relativt god** naturvetenskaplig underbyggnad föra resonemang i frågor som rör miljö och hälsa.

Eleven söker svar på frågor genom att utföra systematiska undersökningar på ett säkert och **fungerande** sätt. Eleven värderar resultaten och beskriver på ett **utvecklat** sätt undersökningarna.

### **Kunskapskrav för betyget B i slutet av årskurs 6**

Betyget B innebär att kunskapskraven för betyget C och till övervägande del för A är uppfyllda.

### **Kunskapskrav för betyget A i slutet av årskurs 6**

Eleven visar **mycket goda** kunskaper om biologins begrepp och förklaringsmodeller. Med **god** användning av begreppen och förklaringsmodellerna beskriver eleven enkla biologiska samband i naturen och människokroppen.

Eleven använder information som rör biologi för att med **god** naturvetenskaplig underbyggnad föra resonemang i frågor som rör miljö och hälsa.

Eleven söker svar på frågor genom att utföra systematiska undersökningar på ett säkert och **väl fungerande** sätt. Eleven värderar resultaten och beskriver på ett **välutvecklat** sätt undersökningarna.

### **Kunskapskrav för betyget E i slutet av årskurs 9**

Eleven visar **grundläggande** kunskaper om biologins begrepp och förklaringsmodeller. Med **viss** användning av begreppen och förklaringsmodellerna beskriver och förklarar eleven biologiska samband i naturen och människokroppen.

I frågor som rör miljö och hälsa för eleven resonemang samt framför och bemöter argument med **viss** naturvetenskaplig underbyggnad. Eleven söker information som rör biologi och använder då olika källor och för **enkla** resonemang om informationens och källornas trovärdighet och relevans.

Eleven söker svar på frågor genom att planera och utföra systematiska undersökningar på ett säkert och **i huvudsak fungerande** sätt. Eleven värderar undersökningarna genom att föra **enkla** resonemang utifrån frågeställningarna.

### **Kunskapskrav för betyget D i slutet av årskurs 9**

Betyget D innebär att kunskapskraven för betyget E och till övervägande del för C är uppfyllda.

### **Kunskapskrav för betyget C i slutet av årskurs 9**

Eleven visar **goda** kunskaper om biologins begrepp och förklaringsmodeller. Med **relativt god** användning av begreppen och förklaringsmodellerna beskriver och förklarar eleven biologiska samband i naturen och människokroppen.

I frågor som rör miljö och hälsa för eleven resonemang samt framför och bemöter argument med **relativt god** naturvetenskaplig underbyggnad. Eleven söker information som rör biologi och använder då olika källor och för **utvecklade** resonemang om informationens och källornas trovärdighet och relevans.

Eleven söker svar på frågor genom att planera och utföra systematiska undersökningar på ett säkert och **fungerande** sätt. Eleven värderar undersökningarna genom att föra **utvecklade** resonemang utifrån frågeställningarna.

### **Kunskapskrav för betyget B i slutet av årskurs 9**

Betyget B innebär att kunskapskraven för betyget C och till övervägande del för A är uppfyllda.

### **Kunskapskrav för betyget A i slutet av årskurs 9**

Eleven visar **mycket goda** kunskaper om biologins begrepp och förklaringsmodeller. Med **god** användning av begreppen och förklaringsmodellerna beskriver och förklarar eleven biologiska samband i naturen och människokroppen.

I frågor som rör miljö och hälsa för eleven resonemang samt framför och bemöter argument med **god** naturvetenskaplig underbyggnad. Eleven söker information som rör biologi och använder då olika källor och för **välutvecklade** resonemang om informationens och källornas trovärdighet och relevans.

Eleven söker svar på frågor genom att planera och utföra systematiska undersökningar på ett säkert och **väl fungerande** sätt. Eleven värderar undersökningarna genom att föra **välutvecklade** resonemang utifrån frågeställningarna.