

Naturorienterande ämnen

Biologi, fysik och kemi

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

Syfte

Undervisningen i de naturorienterande ämnena ska syfta till att eleverna utvecklar kunskaper om naturvetenskapliga sammanhang och mönster. Genom undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla nyfikenhet på och intresse för de sammanhang och fenomen i naturen som hela tiden påverkar miljön och allt levande.

Genom undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla kunskaper om människokroppen och om olika faktorer som påverkar hälsan. På så sätt ska eleverna stimuleras att reflektera över samband mellan olika val och deras konsekvenser.

Vidare ska undervisningen bidra till att eleverna får möta etiska, estetiska och existentiella perspektiv på frågor som rör människa och natur. Därigenom syftar undervisningen till att eleverna utvecklar ett kritiskt förhållningssätt till såväl sina egna åsikter och andras argument som till information från olika källor. Eleverna ska på så sätt stärka tilltron till sin förmåga att vara delaktiga i samtal om aktuella samhällsfrågor.

Undervisningen ska bidra till att eleverna utvecklar kunskap om hur naturvetenskapliga undersökningar kan göras. På så sätt ska eleverna ges möjligheter att ställa frågor om och undersöka ekosystem, fysikaliska företeelser och vardagliga kemiska processer utifrån personliga upplevelser och aktuella händelser.

Vidare ska undervisningen bidra till att eleverna utvecklar kunskaper om olika naturvetenskapliga begrepp. På så sätt ska eleverna ges förutsättningar att samtala om naturvetenskap och presentera och utvärdera arbetsprocesser.

Genom undervisningen i de naturorienterande ämnena ska eleverna sammanfattningsvis ges förutsättningar att utveckla sin förmåga att

- jämföra och reflektera över mönster och strukturer i naturen,
- jämföra och reflektera över samband mellan livsstil, miljö och hälsa,
- söka, granska och värdera information från olika källor och göra egna överväganden,

- genomföra undersökningar med naturvetenskaplig anknytning, och
- använda ämnesspecifika ord, begrepp och symboler.

Centralt innehåll

I årskurs 1– 3

Mönster och strukturer i naturen

- Sol, måne och planeter.
- Olika vädertyper och väderfenomen. Hur de kan observeras över tid.
- Årstidsväxlingar och kännetecken för de olika årstiderna.
- Djur och växter i närmiljön.
- Vattnets olika former: fast, flytande och gas. Vattnets betydelse för liv på jorden.

Naturvetenskap i vardagen

- Materials egenskaper och hur de kan sorteras och delas in efter till exempel hårdhet, struktur, färg och om de flyter eller sjunker i vatten.
- Källsortering och återvinning av vardagliga föremål. Kompostering av organiskt material.
- Aktuella samhällsfrågor som rör naturvetenskap.
- Berättelser, myter och sagor med naturvetenskaplig anknytning.

Kropp och hälsa

- Människokroppen och kroppsdelarnas namn och funktion.
- Hur hälsan påverkas av kost, motion och sömn.
- Människans upplevelser av ljus, ljud, temperatur, smak och doft med hjälp av olika sinnen.

Metoder och arbetssätt

- Fältstudier och experiment för att undersöka närmiljön.
- Dokumentation och redovisning av undersökningar med hjälp av skrift, bild och andra uttrycksformer, såväl med som utan digitala verktyg.

Ämnesspecifika begrepp

- Ord, begrepp och symboler inom de naturorienterande ämnena, till exempel för att samtala om människa, djur och natur.

I årskurs 4– 6

Mönster och strukturer i naturen

- Sol, måne och planeter. Månens faser och några stjärnbilder.
- Olika vädertyper och väderfenomen. Hur de kan observeras och mätas över tid.
- Årstidsväxlingar och kännetecken för de olika årstiderna. Vilka konsekvenser årstidsväxlingarna får för människan.
- Djur och växter i närmiljön och hur de kan sorteras.
- Livscyklar hos några växter och djur.
- Överlevnadsstrategier hos några växter och djur beroende på årstid.
- Vattnets olika former: fast, flytande och gas. Vattnets betydelse för liv på jorden.

Naturvetenskap i vardagen

- Materials egenskaper och hur de kan sorteras och delas in efter till exempel magnetism, ledningsförmåga och om de flyter eller sjunker i vatten.
- Källsortering och återvinning av vardagliga föremål. Kompostering av organiskt material.
- Energianvändning i hemmet, till exempel av förnybara och fossila bränslen.
- Verksamheter i närsamhället som rör naturvetenskap, till exempel odling, djurhållning och olika former av tillverkningsindustri. Deras betydelse för elevens dagliga liv.
- Aktuella samhällsfrågor som rör naturvetenskap.
- Berättelser, myter, sagor och konst med naturvetenskaplig anknytning.

Kropp och hälsa

- Människokroppen och kroppsdelarnas namn och funktion.
- Hur hälsan påverkas av kost, motion, sömn, sociala relationer och beroendeframkallande medel.
- Pubertet och hur den inverkar på individen. Sexualitet, reproduktion och olika slags relationer.
- Människans upplevelser av ljus, ljud, temperatur, smak och doft med hjälp av olika sinnen.

Metoder och arbetssätt

- Fältstudier, experiment och sorteringar. Hur de genomförs och används för att undersöka närmiljön.
- Dokumentation och redovisning av undersökningar och sorteringar med hjälp av skrift, bild och andra uttrycksformer, såväl med som utan digitala verktyg.

Ämnesspecifika begrepp

- Ord, begrepp och symboler inom de naturorienterande ämnena, till exempel för att samtala om människa, djur och natur och för att utvärdera arbetsprocesser.

I årskurs 7– 9

Mönster och strukturer i naturen

- Jordens, solens och månens rörelser i förhållande till varandra och deras betydelse för dygn, månader, år och årstider. Universums uppkomst, utveckling och uppbyggnad.
- Naturvetenskapliga teorier om livets uppkomst. Livets utveckling och mångfald enligt evolutionsteorin.
- Näringskedjor som beskriver samband mellan organismer i ekosystem.
- Ekosystem i närmiljön och hur växter och djur samspelar med varandra och med miljön. Fotosyntes och förbränning.
- Vattnets kretslopp i naturen och samhällets vattenanvändning.
- Människans beroende av och påverkan på naturen och vad detta innebär för en hållbar utveckling.

Naturvetenskap i vardagen

- Materialutveckling och hur människan har använt och utvecklat nya material genom historien.
- Elektriska kretsar med batterier och hur de kan kopplas. Hur de kan användas i vardaglig elektrisk utrustning, till exempel i ficklampor.
- Magnetens egenskaper och användning i hemmet och i samhället.
- Kärnkraft, fossila och förnybara bränslen. Deras betydelse för vår energianvändning i samhället och deras för- och nackdelar när det gäller miljön.
- Vanliga kemikalier i hemmet och i samhället, till exempel rengöringsmedel, kosmetika och färger. Hur de används och hanteras på ett säkert sätt samt hur de påverkar hälsa och miljö.
- Verksamheter i närsamhället som rör naturvetenskap, till exempel vattenverk, värmeverk och tillverkningsindustri.
- Människan i rymden och användningen av satelliter.
- Aktuella samhällsfrågor som rör naturvetenskap.
- Berättelser om naturvetenskapliga upptäckter och framsteg genom tiderna.

Kropp och hälsa

- Människokroppens organ, deras namn, placering, utseende och funktion.
- Hur hälsan påverkas av kost, motion, sömn, sociala relationer och beroendeframkallande medel.
- Virus, bakterier, smittspridning och infektioner samt förebyggande hälsovård.
- Människans pubertet, sexualitet och reproduktion. Frågor om identitet, relationer, kärlek och ansvar.
- Preventivmetoder och sexuellt överförbara sjukdomar.
- Hur ljud uppstår, hur örat uppfattar ljud och hur ljudmiljöer påverkar hälsan.
- Ljusets utbredning och hur ögat uppfattar ljus.

Metoder och arbetssätt

- Fältstudier, experiment och sorteringar. Hur de genomförs och används för att undersöka närmiljön.
- Dokumentation och redovisning av undersökningar och sorteringar med hjälp av skrift, bild och andra uttrycksformer, såväl med som utan digitala verktyg.

- Tolkning och granskning av information med koppling till naturvetenskap, till exempel artiklar i tidningar och filmer i digitala medier.

Ämnesspecifika begrepp

- Ord, begrepp och symboler inom de naturorienterande ämnena, till exempel för att samtala om människa, djur och natur och för att utvärdera arbetsprocesser.

KUNSKAPSKRAV I NATURORIENTERANDE ÄMNEN

Kunskapskrav för godtagbara kunskaper i slutet av årskurs 3

Eleven kan medverka i samtal om solen, månen och planeterna. Utifrån egna iakttagelser kan eleven medverka i samtal om vattnets olika former. Eleven medverkar också i att beskriva vattnets betydelse för liv på jorden. I samtal om miljöfrågor kan eleven bidra till att ge förslag om hur källsortering och återvinning kan göras.

Eleven kan medverka i att beskriva några av människans kroppsdelar och sinnen. Utifrån enstaka exempel på faktorer som påverkar människans hälsa medverkar eleven i samtal om hälsa och ohälsa. Eleven kan medverka i att hämta information med naturvetenskaplig anknytning från givna källor. Eleven kan medverka i att genomföra enkla undersökningar. Eleven kan använda enstaka ämnesspecifika ord, begrepp och symboler i samtal om människa, djur och natur.

Kunskapskrav för betyget E i slutet av årskurs 6

Eleven kan **bidra** till resonemang om solen, månen och planeterna och **medverkar** i att identifiera och beskriva några månfasor och stjärnbilder. Eleven ger också **enstaka** exempel på växters och djurs livscyklar och **bidrar** till resonemang om deras överlevnadsstrategier beroende på årstid. Utifrån egna iakttagelser kan eleven **bidra** till resonemang om vattnets olika former. Eleven **medverkar** också i att beskriva vattnets betydelse för liv på jorden. I samtal om miljöfrågor kan eleven **bidra** till resonemang om hur källsortering och återvinning kan göras och till att ge förslag på olika val som kan bidra till hållbar utveckling.

Eleven kan **medverka** i att beskriva några av människans kroppsdelar och sinnen och deras funktion och samband. Utifrån **enstaka** egna exempel på faktorer som påverkar människans hälsa **bidrar** eleven till resonemang om hälsa och ohälsa. Dessutom **bidrar** eleven till resonemang om människans pubertet, sexualitet och reproduktion. Eleven kan **medverka** i att hämta information med naturvetenskaplig anknytning från givna källor och **bidrar** till resonemang om informationens användbarhet. Eleven kan **medverka** i att genomföra enkla undersökningar och sorteringar och **bidrar** till dokumentation av arbetet och resultaten. Eleven kan använda **enstaka** ämnesspecifika ord, begrepp och symboler i resonemang om människa, djur och natur och i utvärdering av arbetsprocesser.

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 kan föra **enkla** resonemang om solen, månen och planeterna och identifierar och beskriver några månfasar och stjärnbilder på ett **delvis fungerande** sätt. Eleven ger också **några** exempel på växters och djurs livscyklar och för **enkla** resonemang om deras överlevnadsstrategier beroende på årstid. Utifrån egna iakttagelser kan eleven föra **enkla** resonemang om vattnets olika former. Eleven beskriver också vattnets betydelse för liv på jorden på ett **delvis fungerande** sätt. I samtal om miljöfrågor kan eleven föra **enkla** resonemang om hur källsortering och återvinning kan göras och ge **delvis underbyggda** förslag på olika val som kan bidra till hållbar utveckling.

Eleven kan på ett **delvis fungerande** sätt beskriva några av människans kroppsdelar och sinnen och deras funktion och samband. Utifrån **några** egna exempel på faktorer som påverkar människans hälsa för eleven **enkla** resonemang om hälsa och ohälsa. Dessutom för eleven **enkla** resonemang om människans pubertet, sexualitet och reproduktion. Eleven kan på ett **delvis fungerande** sätt hämta information med naturvetenskaplig anknytning från givna källor och för då **enkla** resonemang om informationens användbarhet. Eleven kan genomföra enkla undersökningar och sorteringar på ett **delvis fungerande** sätt och gör **enkla** dokumentation av arbetet och resultaten. Eleven kan använda **några** ämnesspecifika ord, begrepp och symboler på ett **delvis ändamålsenligt** sätt i resonemang om människa, djur och natur och i utvärdering av arbetsprocesser.

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 kan föra **välutvecklade** resonemang om solen, månen och planeterna och identifierar och beskriver några månfasar och stjärnbilder på ett **väl fungerande** sätt. Eleven ger också **några** exempel på växters och djurs livscyklar och för **välutvecklade** resonemang om deras överlevnadsstrategier beroende på årstid. Utifrån egna iakttagelser kan eleven föra **välutvecklade** resonemang om vattnets olika former. Eleven beskriver också vattnets betydelse för liv på jorden på ett **väl fungerande** sätt. I samtal om miljöfrågor kan eleven föra **välutvecklade** resonemang om hur källsortering och återvinning kan göras och ge **väl underbyggda** förslag på olika val som kan bidra till hållbar utveckling.

Eleven kan på ett **väl fungerande** sätt beskriva några av människans kroppsdelar och sinnen och deras funktion och samband. Utifrån **några** egna exempel på faktorer som påverkar människans hälsa för eleven **välutvecklade** resonemang om hälsa och ohälsa. Dessutom för eleven **välutvecklade** resonemang om människans pubertet, sexualitet och reproduktion. Eleven kan på ett **väl fungerande** sätt hämta information med naturvetenskaplig anknytning från givna källor och för då **välutvecklade** resonemang om informationens användbarhet. Eleven kan genomföra enkla undersökningar och

sorteringar på ett **väl fungerande** sätt och gör **välutvecklad** dokumentation av arbetet och resultaten. Eleven kan använda **några** ämnesspecifika ord, begrepp och symboler på ett **ändamålsenligt** sätt i resonemang om människa, djur och natur och i utvärdering av arbetsprocesser.

Kunskapskrav för betyget E i slutet av årskurs 9

Eleven kan **bidra** till resonemang om jordens, solens och månens rörelser i förhållande till varandra och **medverkar** i att beskriva deras betydelse för dag, natt och årstider. Eleven **medverkar** också i resonemang om livets uppkomst och utveckling i enlighet med evolutionsteorin. Dessutom kan eleven **bidra** till resonemang om vattnets kretslopp och om samhällets vattenanvändning. I samtal om miljöfrågor kan eleven **bidra** till resonemang om samhällets energikällor och till att ge förslag på olika val som kan bidra till hållbar utveckling.

Eleven kan **medverka** i att beskriva några av människans organ och ger **något** exempel på deras funktion och samband. Eleven **bidrar** också till resonemang om förebyggande hälsovård. Dessutom **bidrar** eleven till resonemang om preventivmetoder, identitet och olika relationer och samlevnadsformer. Eleven kan **medverka** i att hämta information med naturvetenskaplig anknytning från olika källor och gör **något** eget övervägande vid resonemang om informationens trovärdighet och relevans. Eleven kan **medverka** i att genomföra fältstudier och andra undersökningar och **bidrar** till dokumentation av arbetet och resultaten. Eleven kan använda **några** ämnesspecifika ord, begrepp och symboler i resonemang om människa, djur och natur, i egna frågor och vid **bidrag** till omdömen om olika arbetsprocesser.

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 kan föra **enkla** resonemang om jordens, solens och månens rörelser i förhållande till varandra och beskriver deras betydelse för dag, natt och årstider på ett **delvis fungerande** sätt. Eleven för också **enkla** resonemang om livets uppkomst och utveckling i enlighet med evolutionsteorin. Dessutom kan eleven föra **enkla** resonemang om vattnets kretslopp och om samhällets vattenanvändning. I samtal om miljöfrågor kan eleven föra **enkla** resonemang om samhällets energikällor och ge **delvis underbyggda** förslag på olika val som kan bidra till hållbar utveckling.

Eleven kan på ett **delvis fungerande** sätt beskriva några av människans organ och ger **några** exempel på deras funktion och samband. Eleven för också **enkla** resonemang om förebyggande hälsovård. Dessutom för eleven **enkla** resonemang om preventivmetoder, identitet och olika relationer och samlevnadsformer. Eleven kan på ett **delvis fungerande** sätt hämta information med naturvetenskaplig anknytning från olika källor och för då **enkla** och **delvis underbyggda** resonemang om informationens trovärdighet och relevans. Eleven kan genomföra fältstudier och andra undersökningar på ett **delvis fungerande** sätt och gör **enkel** dokumentation av arbetet och resultaten. Eleven kan använda **många** ämnesspecifika ord, begrepp och symboler på ett **delvis ändamålsenligt**

sätt i resonemang om människa, djur och natur, i egna frågor och i **enkla** omdömen om olika arbetsprocesser.

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 kan föra **välutvecklade** resonemang om jordens, solens och månens rörelser i förhållande till varandra och beskriver deras betydelse för dag, natt och årstider på ett **väl fungerande** sätt. Eleven för också **välutvecklade** resonemang om livets uppkomst och utveckling i enlighet med evolutionsteorin. Dessutom kan eleven föra **välutvecklade** resonemang om vattnets kretslopp och om samhällets vattenanvändning. I samtal om miljöfrågor kan eleven föra **välutvecklade** resonemang om samhällets energikällor och ge **väl underbyggda** förslag på olika val som kan bidra till hållbar utveckling.

Eleven kan på ett **väl fungerande** sätt beskriva några av människans organ och ger **några** exempel på deras funktion och samband. Eleven för också **välutvecklade** resonemang om förebyggande hälsovård. Dessutom för eleven **välutvecklade** resonemang om preventivmetoder, identitet och olika relationer och samlevnadsformer. Eleven kan på ett **väl fungerande** sätt hämta information med naturvetenskaplig anknytning från olika källor och för då **välutvecklade** och **väl underbyggda** resonemang om informationens trovärdighet och relevans. Eleven kan genomföra fältstudier och andra undersökningar på ett **väl fungerande** sätt och gör **välutvecklade** dokumentation av arbetet och resultaten. Eleven kan använda **många** ämnesspecifika ord, begrepp och symboler på ett **ändamålsenligt** sätt i resonemang om människa, djur och natur, i egna frågor och i **välutvecklade** omdömen om olika arbetsprocesser.