

Innehåll

Läroämnets övergripande syfte åk 7-9	2
Riktlinjer och arbetsupplägg för åk 7-9	2
Centralt innehåll åk 7-9	3
Mål, kompetenser och kunskapskriterier för åk 7-9	4

KEMI

Läroämnets övergripande syfte åk 7-9

Uppdraget i kemiundervisningen är att stöda eleven att utveckla sitt naturvetenskapliga tänkande. Undervisningen i kemi ska hjälpa eleven att förstå betydelsen av kemi och dess tillämpningar i vardagslivet, livsmiljön och samhället. Undervisningen ska stöda elevens förmåga att göra medvetna val och att använda sina kunskaper och färdigheter i olika livssituationer. Undervisningen ska förmedla en bild av kemins betydelse för en hållbar framtid och ska vägleda eleven att ta ansvar för miljön.

Kemiundervisningens syfte i åk 7-9 är att vidareutveckla elevens begreppsbildning och förståelse för fenomen som anknyter till kemi. Eleven ska få utveckla färdigheter i olika undersökningsmetoder och förmågan att tänka kreativt.

Undervisningen går stegvis från elevens egna erfarenheter och observationer till att beskriva och förklara fenomen samt beskriva ämnets struktur och kemiska reaktioner med hjälp av kemiska symboler. Undervisningen ska vägleda eleven att komma med idéer, kommunicera, söka och använda information samt bedöma informationens tillförlitlighet.

Undervisningens uppdrag är att vägleda eleven att förstå betydelsen av att ha kunskaper i kemi också med tanke på vardagen, fortsatta studier och arbetslivet. Undervisningen ska ha ett normmedvetet förhållningssätt och bidra till att främja jämlikhet, jämställdhet och gemenskap samt lyfta värdet av mångfald.

Riktlinjer och arbetsupplägg för åk 7-9

Mångsidiga arbetssätt och lärmiljöer bidrar till att uppnå målen i kemi. Undervisningen ska utveckla elevens förmåga att arbeta självständigt, följa instruktioner, kritiskt granska och utvärdera resultat, inse logiska samband och dra slutsatser. Ett forskningsorienterat arbetssätt stöder begreppsförståelsen och utvecklar elevens färdigheter i kemi. Funktionella metoder där eleven erbjuds fysisk aktivitet, delaktighet och interaktion uppmuntras i undervisningen. Ett språkutvecklande arbetssätt ska användas och digitala verktyg ska integreras i undervisningen på ett naturligt sätt. Eleven ska delta och samverka vid genomförandet av experiment där säkerhet och trygga rutiner beaktas.

För att eleven ska få en mångsidig bild av hur kemi tillämpas uppmuntras användningen av lokala möjligheter och samarbeten med företag och andra sakkunniga. En helhetsskapande undervisning genom bland annat ämnesövergripande samarbete uppmuntras. I undervisningen ska olika hållbarhetsperspektiv lyftas så att eleven utvecklar förståelse för kemins betydelse i miljö och miljövard.

Centralt innehåll för åk 7–9

Kemins metoder och arbetssätt

Innehållet omfattar experiment inom olika delområden. Färdigheter som utvecklas är förmågan att analysera företeelser, planera och genomföra experiment, observera och mäta, sammanställa och behandla resultat samt utvärdera och presentera resultaten. Eleven utvecklar förståelse för ämnesspecifika ord och begrepp.

- säker användning av kemikalier och laboratorieutrustning
- laborationer och laborationsrapport
- modeller
- kemiska beräkningar
- aktuell forskning och nyheter
- historiska upptäckter inom kemi

Kemi i vardagen

Innehållet väljs så att eleven utvecklar förmåga att förstå och beskriva fenomen i det egna livet och den egna livsmiljön. Eleven får insikter i vardagskemi. Eleven får kännedom om olika utbildningsmöjligheter och yrken där man behöver kunskaper i kemi.

Syror och baser

- olika syror och baser samt deras egenskaper
- pH-skalan
- neutralisation
- indikatorer

Salter

- salternas kemiska uppbyggnad
- reaktionstyper vid saltframställning
- några viktiga salters handelsnamn och deras användning

Organisk kemi

- grundämnet kol, kolväten och bränslen
- alkoholer, karboxylsyror och estrar
- plaster och papper
- livsmedelskemi

Elektrokemi

- elektrolys
- metallernas och legeringarnas betydelse och användning
- metallernas spänningsserie
- galvaniska element, korrosion och batterier

Eld och brand

- brandtriangeln
- brandsläckning
- brandsäkerhet

Naturvetenskapligt tänkande

Innehållet väljs så att det ger en bild av kemin som vetenskap. Eleven studerar vilka omvandlingar energi och ämnen genomgår i kemiska reaktioner samt iakttar reaktionshastighet och funderar över vilka faktorer som påverkar den.

- atomen och dess uppbyggnad
- grundämnena, kemiska föreningar och reaktionslikheter
- molekyl- och jonföreningar
- kemiska symboler och periodiska systemet
- lösningar, löslighet och separationsmetoder

Hållbarhet

Innehåll som anknyter till kemiska företeelser och tillämpningar väljs särskilt med tanke på hållbarhet i hemmet och samhället. Tyngdpunkten ligger på hållbar användning av naturresurser och människans välbefinnande.

- varningssymboler
- vardagskemikalier
- produkters livscykel och återvinning
- tungmetaller och miljögifter
- energikällor och dess miljökonsekvenser
- vatten- och luftföroreningar

Mål, kompetenser och kunskapskriterier för åk 7-9

I kemiundervisningen ska bedömningen vara handledande och sporrande. Bedömningen och återkopplingen ska vara mångsidig, konkret och utveckla elevens förmåga att lära sig. Bedömningen ska bli en naturlig del av lärprocessen. Eleven ska vägledas att ge akt på sina förkunskaper, färdigheter och förhandsuppfattningar.

Slutbedömningen genomförs det läsår då ämnesstudierna avslutas i respektive ämne. Inom undervisningen i kemi tas fristående delområden upp under olika årskurser. Delområdena ska ses som egna helheter som bedöms enligt kunskapskriterierna i läroplanen, där prestationerna av varje helhet beaktas i slutbedömningen. Elevens utveckling ska beaktas i bedömningen av moment som återkommer under alla årskurser, till exempel slutledningsförmåga, förmåga att reflektera och se samband samt analytiskt tänkande. Slutbedömningen är således inte ett direkt medeltal av bedömningen i de olika delområdena

utan både tidigare prestationer och elevens kunskapsnivå vid slutskedet av lärokursen ska ligga som grund för slutvitsordet.

Eleven bedöms med vitsordet åtta (8) ifall eleven har uppnått en nivå som utgör ett genomsnitt av den kunskaps- och färdighetsnivå för de olika delområdena som beskrivs i kunskapskriterierna. Om eleven inom något delområde nått högre än nivån för vitsordet åtta kan detta kompensera en något lägre prestationsnivå inom ett annat delområde.

Bedömning av arbetet ingår som en del av bedömningen i alla läroämnen. Elevens arbete och inställning ska beaktas när vitsord bildas och kan till viss del påverka bedömningen både höjande och sänkande. Följande bör beaktas:

- aktivitet och deltagande vid genomgångar och diskussioner
- självständigt arbete enligt instruktioner
- ansvar för hemuppgifter och material.

Undervisningsmål	Lärandemål	Kompetens som anknyter till målet	Kriterier för vitsordet 5 vid slutet av åk 9	Kriterier för vitsordet 8 vid slutet av åk 9	Kriterier för vitsordet 10 vid slutet av åk 9 (utöver att eleven uppnår kriterierna för vitsordet 8 så krävs följande)
Vidareutveckla elevens intresse för kemi och förståelse för fortsatta studier som förutsätter kunskaper i kemi.	Eleven vidareutvecklar intresset för kemi.	C, E, H		<i>Intresse utvärderas men ligger inte som grund för bedömning.</i>	
Synliggöra elevens lärandeprocess genom att låta eleven ställa upp mål för sitt lärande samt skapa möjlighet för självutvärdering och kamratrespons.	Eleven vidareutvecklar förmågan att utvärdera sitt lärande.	B, C, E		<i>Självutvärdering och kamratrespons används inte som grund för bedömning.</i>	
Kemins metoder och arbetsätt					
Undervisningsmål	Lärandemål	Kompetens	Kriterier för vitsordet 5 vid slutet av åk 9	Kriterier för vitsordet 8 vid slutet av åk 9	Kriterier för vitsordet 10 vid slutet av åk 9
Uppmuntra eleven att formulera frågor kring de företeelser som granskas och att vidareutveckla	Eleven vidareutvecklar förmågan att formulera frågor kring de företeelser	A, B, E	Eleven kan formulera enkla frågor kring ett ämne.	Eleven kan formulera relevanta frågor kring den företeelse som granskats.	Eleven kan tillämpa förståelsen från en laboration i andra sammanhang.

förståelse för företeelsen.	som granskas och förståelsen för företeelsen.				
Handleda eleven att genomföra laborationer och att arbeta på ett säkert, systematisk och målmedvetet sätt.	Eleven vidareutvecklar förmågan att genomföra laborationer och arbeta säkert och systematiskt.	A, B, C, E	Eleven kan följa en enkel instruktion och kan med handledning utföra enkla laborationer.	Eleven kan utföra laborationer enligt instruktioner på ett säkert sätt.	Eleven arbetar systematiskt och utför laborationer noggrant.
Handleda eleven att ställa upp en hypotes samt planera, dokumentera, tolka och utvärdera resultat och undersökningsprocess.	Eleven vidareutvecklar förmågan att ställa upp en hypotes, planera, dokumentera och tolka resultat.	A, E	Eleven kan skriva en enklare laborationsrapport.	Eleven kan skriva laborationsrapporter och tolka resultaten.	Eleven kan skriva en utförlig laborationsrapport. Eleven kan utvärdera och analysera genomförandet och resultatens tillförlitlighet.
Vägleda eleven att utveckla förståelse för kemiska begrepp och att använda dem på ett korrekt sätt för att förklara kemiska processer och reaktioner.	Eleven vidareutvecklar förståelsen för korrekta begrepp förmågan att förklara kemiska företeelser.	A, B, C	Eleven känner till några ord och begrepp kopplade till kemiska företeelser.	Eleven kan förklara begrepp kopplade till kemiska företeelser.	Eleven tillämpar korrekta begrepp för att analysera företeelser i kemin.
Stöda eleven i informationssökning ur olika källor och utveckla källkritisk och evidensbaserat tänkande.	Eleven utvecklar förståelse för källkritik och evidensbaserat tänkande.	A, C, D, H	Eleven kan med handledning söka information och bedöma dess tillförlitlighet.	Eleven kan hitta information i olika källor och kan beskriva vad evidensbaserat tänkande innebär.	Eleven behärskar informationssökningsmetoder och kan reflektera kring källors tillförlitlighet.

Kemi i vardagen

Undervisningsmål	Lärandemål	Kompetens	Kriterier för vitsordet 5 vid slutet av åk 9	Kriterier för vitsordet 8 vid slutet av åk 9	Kriterier för vitsordet 10 vid slutet av åk 9
Vägleda eleven att uppfatta hur kemi tillämpas i vardagen.	Eleven utvecklar förmåga att uppfatta hur kemi tillämpas i vardagen.	C, D, F	Eleven kan ge exempel på hur kemi tillämpas i vardagen.	Eleven kan beskriva några exempel på hur kemi tillämpas i vardagen.	Eleven förstår betydelsen av kemi i vardagen.
Handleda eleven att utveckla förmåga att tolka	Eleven utvecklar förmåga att	A, C, H	Eleven ser kopplingen mellan kemi	Eleven kan tolka enklare varudeklarationer.	Eleven kan motivera val av varor genom att

varudeklarationer för att göra medvetna val.	tolka varudeklarationer.		och varors innehåll.		tillämpa sin kunskap i kemi.
Syror och baser					
Handleda eleven att utveckla förståelse för sura och basiska ämnens egenskaper och användning.	Eleven utvecklar förståelse för sura och basiska ämnen.	A, C, H	Eleven känner till pH-skalan och några vardagliga syror och baser.	Eleven kan formuler och egenskaper för vanliga syror och baser och kan använda indikatorer.	Eleven kan beskriva neutralisationsreaktioner med hjälp av formuler.
Salter					
Handleda eleven att utveckla förståelse för salters uppbyggnad, egenskaper och användning.	Eleven utvecklar förståelse för salters uppbyggnad, egenskaper och användning.	A, C, H	Eleven känner till några vanliga salter och användningsområden.	Eleven kan förklara hur salter bildas och namn på joner.	Eleven kan skriva och balansera reaktionsformler.
Organisk kemi					
Handleda eleven att utveckla förståelse för grundämnet kol och dess föreningar samt olika kretslopp.	Eleven utvecklar förståelse för grundämnet kol och dess föreningar.	A, C, H	Eleven känner till några vanliga organiska föreningar och användningsområden.	Eleven kan skilja olika typer av organiska föreningar med hjälp av t.ex. egenskaper och formuler.	Eleven har en djupare förståelse för hur kretslopp fungerar och kolets betydelse.
Elektrokemi					
Handleda eleven att utveckla förståelse för elektrokemins betydelse i vardagen.	Eleven utvecklar förståelse för elektrokemins betydelse i vardagen.	A, C	Eleven känner till några metaller och dess användningsområden.	Eleven kan använda spänningsserie och känner till principen för galvaniska element och elektrolys.	Eleven förstår och kan beskriva elektrokemiska samband.
Eld och brand					
Handleda eleven att utveckla förståelse för eldens betydelse, förutsättningar och säkerhetsaspekter.	Eleven utvecklar förståelse för eldens betydelse och säkerhetsaspekter.	C, H	Eld- och brandkunskap är vardagskompetens som varje elev har rätt att få samma förståelse för. Därmed bedöms målet endast som uppnått eller inte. För uppnådda kunskaper har eleven förståelse för hur eld uppkommer, släcks och kan beskriva både förebyggande och ingripande säkerhetsaspekter kring eld.		
Naturvetenskapligt tänkande					
Undervisningsmål	Lärandemål	Kompetens	Kriterier för vitsordet 5 vid slutet av åk 9	Kriterier för vitsordet 8 vid slutet av åk 9	Kriterier för vitsordet 10 vid slutet av åk 9
Handleda eleven att utveckla förståelse för atomer,	Eleven utvecklar förståelse för atomer,	A, C, H	Eleven känner till vanliga grundämnen och	Eleven kan förklara atomens uppbyggnad, kan använda periodiska	Eleven förstår uppbyggnaden av och sambanden i det periodiska systemet.

grundämnen och periodiska systemet.	grundämnen och periodiska systemet.		grundläggande principer för periodiska systemet.	systemet och vanligt förekommande kemiska symboler.	
Handleda eleven att utveckla förståelse för kemiska reaktioner.	Eleven utvecklar förståelse för kemiska reaktioner.	A, C	Eleven kan med handledning skriva en enkel reaktionslikhet.	Eleven kan bilda och balansera enkla reaktionslikheter.	Eleven behärskar mer avancerade reaktionslikheter.
Handleda eleven att utveckla förmågan att klassificera, separera och jämföra olika typer av föreningar.	Eleven utvecklar förmåga att klassificera, separera och jämföra olika typer av föreningar.	A, C	Eleven kan med handledning jämföra några typer av föreningar.	Eleven kan klassificera och separera några typer av föreningar.	Eleven förstår och kan beskriva skillnaden mellan olika typer av föreningar.
Hållbarhet					
Undervisningsmål	Lärandemål	Kompetens	Kriterier för vitsordet 5 vid slutet av åk 9	Kriterier för vitsordet 8 vid slutet av åk 9	Kriterier för vitsordet 10 vid slutet av åk 9
Handleda eleven att utveckla förståelse för säkerhet inom kemi och de vanligaste varningssymbolerna.	Eleven utvecklar förståelse för säker användning av kemikalier.	A, C, H	Eleven kan benämna några kemikalier i hemmet.	Eleven kan beskriva de vanligaste varningssymbolerna och hur de tillämpas.	Eleven kan beskriva olika aspekter av säker hantering av kemikalier och kan reflektera kring farliga ämnens konsekvenser för hälsa och miljö.
Handleda eleven att utveckla förståelse för hur kemikalier och tungmetaller påverkar individ och miljö samt människans roll inom miljöskydd.	Eleven utvecklar förmåga att göra medvetna val genom att tillämpa sina kunskaper i kemi.	C, H	Eleven känner till några skadliga vardagskemikalier.	Eleven kan se samband mellan kemi och val i vardagen kopplade till människans välbefinnande.	Eleven kan motivera på vilket sätt kunskaper i kemi behövs för att göra hållbara val.