

Kemi i Gy25

- **Progression mellan nivå 1 och nivå 2 jämfört med Lgr22 (åk 7-9)**
- **Betygskriterier kopplat till övergripande mål**

Cecilia Stenberg cecilia@krc.su.se

Jenny Olander jenny.olander@krc.su.se

senast uppdaterad 2025-07-28

Stockholms universitet

KRC Kemilärarnas resurscentrum

Introduktion till dokumentet

Syftet med detta dokument är underlätta sätta sig in i ämnesplanen för kemi i Gy25. Jämförelsen av syftestexterna blev inte överblickbar i detta format. Denna presentation fokuserar istället på de övergripande målen, det centrala innehållet och betygskriterierna. Dokumentet är sammanställt av Cecilia Stenberg och Jenny Olander, Kemilärarnas resurscentrum, som står bakom kommentarerna. Återkoppling välkomnas

Många av kommentarerna kommer från lärare som deltog i ett webbinarium med KRC 14 april 2024.

→ Ämnesplan för kemi - Gy25

→ Kommentarmaterial till ämnesplan i kemi - Gy25

→ Kursplan i kemi för grundskolan - Lgr22

→ Kommentarmaterial för kemi - Lgr22

Innehåll	Sidor
Progression av centralt innehåll	3-9
Betygskriterier	10-13

Centralt innehåll i kemi – 1(7)

Lgr22 (åk 7–9)	Gy25 – nivå 1	Gy25 – nivå 2
Kemin i naturen, samhället och i människokroppen • Materiens uppbyggnad, kretslopp och oförstörbarhet visualiserat med hjälp av partikelmodeller. Grundämnen, molekyl- och jonföreningar samt hur ämnen omvandlas genom kemiska reaktioner. Atomer, elektroner och kärnpartiklar.	**Materia och energi** • Materiens och energins oförstörbarhet i kemiska reaktioner. • Energiomsättningar vid endoterma och exoterma reaktioner samt vid fasövergångar.	**Materia och energi** • Materiens och energins oförstörbarhet i kemiska reaktioner, däribland beräkning av entalpiändringar. Gibbs fria energi.

Kommentarer från olika lärare

- Materians och energins oförstörbarhet fanns inte i Gy11. Det finns tydliga kopplingar till Lgr 22.
- Begreppen exoterma och endoterma reaktioner förtydligas i Gy25 på nivå 1 och begreppet Gibbs fria energi införs på nivå 2.

Centralt innehåll i kemi – 2(7)

Forts. Lgr22 (åk 7–9)	Gy25 – nivå 1	Gy25 – nivå 2
Forts. Kemin i naturen, i samhället och i människokroppen • […] Grundämnen, molekyl- och jonföreningar […]. Atomer, elektroner och kärnpartiklar. • Kolatomens egenskaper och kretslopp i naturen, i samhället och i människo-kroppen.	**Forts. Materia och energi** • Grundämnens egenskaper och trender i det periodiska systemet. • Några organiska ämnesklasser, däribland alkaner, alkoholer och karboxylsyror. • Kemiska bindningar och deras inverkan på organiska och oorganiska ämnens kemiska och fysikaliska egenskaper.	**Forts. Materia och energi** • Olika organiska ämnesklasser samt deras egenskaper, struktur och reaktivitet. • Oorganiska ämnens betydelse för hållbar utveckling.

Kommentarer från olika lärare

- Betoningen på oorganiska ämnens koppling till hållbar utveckling! (Artikel: ”Den gröna omställningen” Dagens Nyheter 240213)
- Den organiska kemins indelning i ämnesklasser påbörjas på nivå 1. Tydligare koppling till kemiska bindningar och deras inverkan på organiska ämnens egenskaper.

Centralt innehåll i kemi – 3(7)

Lgr22 (åk 7–9)	Gy25 – nivå 1	Gy25 – nivå 2
Forts. Kemin i naturen, i samhället och i människokroppen • Separations- och analysmetoder, till exempel filtrering, fällning, pH-mätning och identifikation av ämnen. • Vatten som lösningsmedel och transportör av ämnen, till exempel i mark, växter och människokroppen.	**Reaktioner och jämvikt** • Kemiska reaktioner, däribland syrabasreaktioner, redoxreaktioner och fällningsreaktioner. • Elektrokemi, däribland galvaniska element och elektrolys. • Formler för att beskriva kemiska föreningar och reaktioner. Beräkningar av substansmängd-förhållanden och koncentrationer. Begränsande reaktanter och utbyte.	**Reaktioner och jämvikt** • Reaktionshastighet och olika faktorers inverkan på den. • Reaktionsmekanismer, däribland additions- och substitutionsreaktioner. • Redoxreaktioner inom organisk kemi och biokemi. • Jämvikter och jämviktskonstanter samt faktorer som påverkar dessa. Jämviktssystem i olika miljöer. • Syrabasjämvikter, buffertverkan och pH-beräkningar.

Kommentarer från olika lärare

- Känns lite spretigt. T.ex. att termokemi och pH delas upp och berörs lite i både Nivå 1 och 2.
- Svårt att få med sig syror, baser och pH från högstadiet. Lär nog ägnas en del tid ändå. pH-begreppet borde isåfall nämnas tydligare i centralt innehåll för högstadiet, nu står bara en skrivning om syrabasreaktioner.
- Avsaknad av pH-värdesberäkningar kanske kan bli ett problem om man läser teknisk linje, där man kanske inte läser nivå 2.

Centralt innehåll i kemi – 4(7)

Lgr22 (åk 7–9)	Gy25 – nivå 1	Gy25 – nivå 2
Forts. Kemin i naturen, i samhället och i människokroppen • Separations- och analysmetoder, till exempel filtrering, fällning, pH-mätning och identifikation av ämnen. • Kolatomens egenskaper och kretslopp i naturen, i samhället och i människokroppen. • Kolhydrater, proteiner och fetter samt deras funktioner i människokroppen.	**Kemisk analys** • Kvalitativa och kvantitativa metoder för kemisk analys, till exempel kromatografi och titrering.	**Kemiska analys** • Kvalitativa och kvantitativa metoder för kemisk analys, till exempel spektrofotometri och masspektrometri. **Livets kemi** • Biomolekylernas struktur, egenskaper och funktion i levande organismer. • Ämnesomsättning på molekylär nivå, däribland proteinsyntes och cellandning.

Kommentarer från olika lärare

- I Gy25 är biokemin formulerad på en mer generell nivå. Betoningen på proteiner är struken. Biomolekylers struktur kräver kunskap om vissa funktionella grupper vilket kan motivera att biokemin kommer på nivå 2.
- Dessutom ingår redoxreaktioner kopplat till biokemin (Se Reaktioner och jämvikt).
- De exempel på analysmetoder som ges i Gy25 är samma som i Gy11.

Centralt innehåll i kemi – 5(7)

Lgr22 (åk 7–9)	Gy25 – nivå 1	Gy25 – nivå 2
Forts. Kemin i naturen, i samhället och i människokroppen • Några kemiska processer i mark, luft och vatten samt deras koppling till frågor om miljö och hälsa, till exempel växthuseffekten, vattenrening och spridning av miljögifter. • Utveckling av produkter och material, till exempel läkemedel, funktionskläder och batterier. • Några produkters livscykler och påverkan på miljön.	**Kemi i omvärlden** • Kemins betydelse för vetenskap, individ och samhälle med exempel från historiska och aktuella händelser. • Frågor om etik och hållbar utveckling med koppling till kemi. • Kemitekniska tillämpningar inom energi- och miljöområden.	**Kemi i omvärlden** • Kemins betydelse för vetenskap, individ och samhälle med exempel från historiska och aktuella händelser. • Frågor om etik och hållbar utveckling med koppling till kemi. • Kemitekniska tillämpningar, till exempel inom livsmedels-, material- och läkemedelsområdena.

Kommentarer

- Hållbar utveckling kan ha kopplingar både till begreppet ”grön kemi” och till FN:s klimatmål som gäller fram till 2030.
- Kemitekniska tillämpningar inom energi- och miljöområden är nytt i Gy25. Koldioxidinfångning, användning av vätgas vid järnframställning, solcells- och batteriutveckling är några sådana teknikområden.

Centralt innehåll i kemi – 6(7)

Lgr22 (åk 7–9)	Gy25 – nivå 1	Gy25 – nivå 2
Systematiska undersökningar och granskning av information • Observationer 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.	**Kemins arbetsmetoder** • Laborationer och experiment. Insamling av data från observationer, mätningar och simuleringar. Formulering av frågeställningar samt planering, riskbedömning och utförande av systematiska undersökningar. Bearbetning av data samt beräkningar och värdering av metod och resultat. Redovisning med olika uttrycksformer.	**Kemins arbetsmetoder** • Laborationer och experiment. Insamling av data från observationer, mätningar och simuleringar. Formulering av frågeställningar samt planering, riskbedömning och utförande av systematiska undersökningar. Bearbetning av data samt beräkningar och värdering av metod och resultat. Redovisning med olika uttrycksformer.

Kommentarer från olika lärare

- Här är nivå 1 identisk med nivå 2 i Gy25.
- Riskbedömningar är nytt i Gy25. Jämför med ”Hur man hanterar kemikalier…” i Lgr22.
- Systematiska undersökningar är en ny skrivning som även finns med i Lgr22.

Centralt innehåll i kemi – 7(7)

Lgr22 (åk 7–9)	Gy25 – nivå 1	Gy25 – nivå 2
Forts. Systematiska undersökningar och granskning av information • Sambandet mellan kemiska undersökningar och utvecklingen av begrepp och förklaringsmodeller. De kemiska förklaringsmodellernas historiska framväxt, användbarhet och föränderlighet. • Informationssökning, kritisk granskning och användning av information som rör kemi. Argumentation och ställningstaganden i aktuella frågor som rör miljö och hälsa.	**Forts. Kemins arbetsmetoder** • Modeller som beskrivning av verkligheten. Modellers och teoriers giltighet samt det experimentella arbetets betydelse för deras utveckling över tid. • Granskning av information och argumentation som rör kemi. Skillnader mellan vetenskapliga och icke-vetenskapliga påståenden.	**Forts. Kemins arbetsmetoder** • Analys av prover och felkällor, till exempel detektionsnivå, riktighet och precision samt systematiska och slumpmässiga fel. Modeller som beskrivningar av verkligheten. • Modellers och teoriers giltighet samt det experimentella arbetes betydelse för deras utveckling över tid. • Granskning av information och argumentation som rör kemi. Skillnader mellan vetenskapliga och icke-vetenskapliga påståenden.

Kommentarer från olika lärare

- På nivå 2 enligt Gy25 tillkommer punkten om analys av prover. Motsvarande finns med även i kemi 2 (Gy11).

Övergripande mål och betygskriterier för kemi Gy25 1(4)

Övergripande mål

- Kunskaper om kemins begrepp, modeller och teorier samt om kemiska samband.
- Förmåga att använda kunskaper i kemi för att analysera och tolka samband, granska information och kommunicera med ett naturvetenskapligt språk.
- Förmåga att genomföra systematiska undersökningar med naturvetenskapliga arbetsmetoder.
- Kunskaper om kemins betydelse för utveckling inom vetenskap och samhälle.

E-nivå	C-nivå	A-nivå
Eleven visar **godtagbara** kunskaper om kemins begrepp, modeller och teorier och ger **enkla** förklaringar av kemiska samband.	Eleven visar **goda** kunskaper om kemins begrepp, modeller och teorier och ger **utvecklade** förklaringar av kemiska samband.	Eleven visar **mycket goda** kunskaper om kemins begrepp, modeller och teorier och ger **välutvecklade** förklaringar av kemiska samband.

Övergripande mål och betygskriterier för kemi Gy25 2(4)

Övergripande mål

- Kunskaper om kemins begrepp, modeller och teorier samt om kemiska samband.
- Förmåga att använda kunskaper i kemi för att analysera och tolka samband, granska information och kommunicera med ett naturvetenskapligt språk.
- Förmåga att genomföra systematiska undersökningar med naturvetenskapliga arbetsmetoder.
- Kunskaper om kemins betydelse för utveckling inom vetenskap och samhälle.

E-nivå	C-nivå	A-nivå
Eleven gör **enkla** analyser av kemiska frågeställningar och samband. Dessutom kommunicerar eleven i frågor som rör kemi med **godtagbar** naturvetenskaplig underbyggnad och med användning av ämnesspecifika begrepp och uttrycksformer.	Eleven gör **utvecklade** analyser av kemiska frågeställningar och samband. Dessutom kommunicerar eleven i frågor som rör kemi med **god** naturvetenskaplig underbyggnad och med användning av ämnesspecifika begrepp och uttrycksformer.	Eleven gör **välutvecklade** analyser av kemiska frågeställningar och samband. Dessutom kommunicerar eleven i frågor som rör kemi med **mycket god** naturvetenskaplig underbyggnad och med användning av ämnesspecifika begrepp och uttrycksformer.

Övergripande mål och betygskriterier för kemi Gy25 3(4)

Övergripande mål

- Kunskaper om kemins begrepp, modeller och teorier samt om kemiska samband.
- Förmåga att använda kunskaper i kemi för att analysera och tolka samband, granska information och kommunicera med ett naturvetenskapligt språk.
- Förmåga att genomföra systematiska undersökningar med naturvetenskapliga arbetsmetoder.
- Kunskaper om kemins betydelse för utveckling inom vetenskap och samhälle.

E-nivå	C-nivå	A-nivå
Eleven planerar och genomför naturvetenskapliga undersökningar på ett riskmedvetet och **i huvudsak systematiskt** sätt. Eleven redovisar sina undersökningar och för **enkla** resonemang om metod och resultat.	Eleven planerar och genomför naturvetenskapliga undersökningar på ett riskmedvetet och **systematiskt** sätt. Eleven redovisar sina undersökningar och för **utvecklade** resonemang om metod och resultat.	Eleven planerar och genomför naturvetenskapliga undersökningar på ett riskmedvetet, **systematiskt och ändamålsenligt** sätt. Eleven redovisar sina undersökningar och för **välutvecklade** resonemang om metod och resultat.

Övergripande mål och betygskriterier för kemi Gy25 4(4)

Övergripande mål

- Kunskaper om kemins begrepp, modeller och teorier samt om kemiska samband.
- Förmåga att använda kunskaper i kemi för att analysera och tolka samband, granska information och kommunicera med ett naturvetenskapligt språk.
- Förmåga att genomföra systematiska undersökningar med naturvetenskapliga arbetsmetoder.
- Kunskaper om kemins betydelse för utveckling inom vetenskap och samhälle.

E-nivå	C-nivå	A-nivå
Eleven för **enkla** resonemang om kemin som vetenskap och dess betydelse för människors levnadsvillkor och samhällsutvecklingen.	Eleven för **utvecklade** resonemang om kemin som vetenskap och dess betydelse för människors levnadsvillkor och samhällsutvecklingen.	Eleven för **välutvecklade** resonemang om kemin som vetenskap och dess betydelse för människors levnadsvillkor och samhällsutvecklingen.