







# Stoffer til forsøkene i Kjemi på nett 4


I listen står det hvor stoffene du trenger til forsøkene kan kjøpes. Reagensrør, begerglass og annet utstyr, som er vanlig i skolen, er ikke oppført i listen. Det blir opp til deg hva slags utstyr du vil bruke, men vi anbefaler at du tar utgangspunkt i det du har på skolen. Sjekk forsøksbeskrivelene i god tid før du skal gjennomføre forsøkene.

Et stoff er merket med **fet** type første gang det brukes. I tabellen finner du oppskrifter på de ulike løsningene som brukes i forsøkene, og informasjon om merking og avfallshåndtering av løsningene. Det er også angitt kompetansemål de ulike forsøkene kan knyttes til.





Stoffer som er merket med **rødt**, har en faremerking som viser at de må behandles med forsiktighet. Les nøye på etiketten og eventuelt sikkerhetsdatabladet før du begynner å arbeide med dem.



Læremiddelfirmaene har noe leveringstid, så bestill så fort som mulig.


Uke	Forsøk/øvelse	Stoffer/utstyr	Forhandler	Oppskrift på løsninger	Merking og <i>avfallsbehandling</i> for stoffer og ferdige løsninger	Kompetansemål	
1	Enkel påvisning av fett i matvarer	<b>nøtter, f. eks mandler</b>	dagligvare		Vurdert ikke merkepliktig. <i>Rester kastes som matavfall.</i>	Etter 4. årstrinn - undre seg, stille spørsmål og lage hypoteser og utforske disse for å finne svar Etter 7. årstrinn stille spørsmål og lage hypoteser om naturfaglige fenomener, identifisere variabler og samle data for å finne svar Etter 10. årstrinn stille spørsmål og lage hypoteser om naturfaglige fenomener, identifisere avhengige og uavhengige variabler og samle data for å finne svar	
		<b>tvinge / eventuelt kan også en tang brukes</b>	jernvare, sløydsal				
		<b>kaffefiltre - brune</b>	dagligvare		Vurdert ikke merkepliktig. <i>Rester kastes som restavfall.</i>		
	Fett i potetgull	<b>potetgull</b>	dagligvare			Vurdert ikke merkepliktig. <i>La rester dampe av i et døgn i avtrekk før de kastes som restavfall.</i>	Etter 11. årstrinn - gjøre rede for funksjonene til noen næringsstoffer og diskutere hvorfor et variert kosthold er viktig i et helse- og bærekraftsperspektiv
		<b>aceton</b>	Jernvare / fargehandel, Fredriksen (KPT Komet), Fybikon		  Fare Meget brannfarlig væske og damp. Gir alvorlig øyeirritasjon. Kan forårsake dødsighet eller svimmelhet. <i>Rester helles i vasken og skylles ned med vann.</i>		
		<b>foldefiltre</b>	Fredriksen (KPT Komet), Fybikon		Vurdert ikke merkepliktig. <i>La filtrene dampe av i et døgn i avtrekk før de kastes som restavfall.</i>		
2	Tillaging av Benedicts løsning	<b>sitronsyre</b>	dagligvare, Fredriksen (KPT Komet), Fybikon		 Advarsel Gir alvorlig øyeirritasjon. Irriterer huden.	OBS. Dette er ikke et elevforsøk, men en øvelse i tillaging av løsninger til bruk i elevforsøk.	
		<b>natriumkarbonat /krystallsoda</b>	dagligvare med godt utvalg, jernvare/fargehandel, Fredriksen (KPT Komet), Fybikon		 Advarsel Gir alvorlig øyeirritasjon. Irriterer huden.		
		<b>kobber(II)sulfat-pentahydrat</b>	Fredriksen (KPT Komet), Fybikon		  Advarsel Farlig ved svelging. Gir alvorlig øyeirritasjon. Meget giftig, med langtidsvirkning, for liv i vann.		

Uke	Forsøk/øvelse	Stoffer/utstyr	Forhandler	Oppskrift på løsninger	Merking og <i>avfallsbehandling</i> for stoffer og ferdige løsninger	Kompetansemål
3	Karbohydrater	<b>druesukker (glukose)</b>	helsekost, Fredriksen (KPT Komet), Fybikon		Vurdert ikke merkepliktig. <i>Rester kastes som restavfall.</i>	Etter 10. årstrinn <ul style="list-style-type: none"> <li>- delta i risikovurderinger knyttet til forsøk og følge sikkerhetstiltakene</li> <li>- utforske kjemiske reaksjoner, forklare massebevaring og gjøre rede for betydninger av noen forbrenningsreaksjoner</li> </ul> Etter 11. årstrinn <ul style="list-style-type: none"> <li>- gjøre rede for funksjonene til noen næringsstoffer og diskutere hvorfor et variert kosthold er viktig i et helse- og bærekraftsperspektiv</li> <li>- utforske egenskaper og reaksjoner til noen organiske og uorganiske karbonforbindelser, gi eksempler på anvendelser og gjøre rede for karbonets betydning for livet på jorda</li> </ul>
		<b>fruktsukker (fruktose)</b>	dagligvare med godt utvalg, helsekost, Fredriksen (KPT Komet), Fybikon		Vurdert ikke merkepliktig. <i>Rester kastes som restavfall.</i>	
		<b>sukker (sukrose)</b>	dagligvare		Vurdert ikke merkepliktig. <i>Rester kastes som restavfall.</i>	
		<b>morsmelkpulver (laktose)</b>	dagligvare		Vurdert ikke merkepliktig. <i>Rester kastes som restavfall.</i>	
		<b>potetmel (amylose/stivelse)</b>	dagligvare		Vurdert ikke merkepliktig. <i>Rester kastes som restavfall.</i>	
		<b>Bomull (pad) (cellulose)</b>	dagligvare		Vurdert ikke merkepliktig. <i>Rester kastes som restavfall.</i>	
		<b>Benedicts løsning</b>	Laget i forrige uke av kurset.	Se øvelsen i uke 2 av Kjemi på nett 4.	 Advarsel Gir alvorlig øyeirritasjon Meget giftig, men langtidsvirkning, for liv i vann. <i>Rester tømmes på resteflaske for kobberioner.</i>	
	<b>jod NAF liniment 2 %</b>	apotek, Fredriksen (KPT Komet), Fybikon	0,2 % løsning: 10 mL 2 % jod NAF liniment fortynnes til 100 mL med vann.	0,2 % løsning: Vurdert ikke merkepliktig. <i>Rester helles i vasken.</i>		
	Stivelse i matvarer	Ulike matvarer som inneholder stivelse			Vurdert ikke merkepliktig. <i>Rester kastes som restavfall.</i>	Etter 4. årstrinn <ul style="list-style-type: none"> <li>- undre seg, stille spørsmål og lage hypoteser og utforske disse for å finne svar</li> </ul> Etter 7. årstrinn <ul style="list-style-type: none"> <li>- stille spørsmål og lage hypoteser om naturfaglige fenomener, identifisere variabler og samle data for å finne svar</li> </ul> Etter 10. årstrinn <ul style="list-style-type: none"> <li>- stille spørsmål og lage hypoteser om naturfaglige fenomener, identifisere avhengige og uavhengige variabler og samle data for å finne svar</li> </ul> Etter 11. årstrinn <ul style="list-style-type: none"> <li>- gjøre rede for funksjonene til noen næringsstoffer og diskutere hvorfor et variert kosthold er viktig i et helse- og bærekraftsperspektiv</li> </ul>
		jodløsning 0,2 %		0,2 % løsning: 10 mL 2 % jod NAF liniment fortynnes til 100 mL med vann.	0,2 % løsning: Vurdert ikke merkepliktig. <i>Rester helles i vasken.</i>	

Uke	Forsøk/øvelse	Stoffer/utstyr	Forhandler	Oppskrift på løsninger	Merking og avfallsbehandling for stoffer og ferdige løsninger	Kompetansemål
4	Spytt spalter stivelse	stivelse (potetmel)	dagligvare	Stivelsesgel: Lag en stivelsesløsning ved å ha 1 g potetmel i 100 mL vann. Gi det et oppkok under omrøring. Hvis ikke all stivelsen løses; dekanter av løsningen når bunnfallet har lagt seg. Ha en gelatinplate i kaldt vann i fem minutter og løs deretter denne i stivelsesløsningen. Hell løsningen i f. eks petriskåler og la stå natten over.	Vurdert ikke merkepliktig. <i>Rester kastes som restavfall.</i>	Etter 7. årstrinn - utforske faseoverganger og kjemiske reaksjoner og beskrive hva som kjennetegner dem Etter 10. årstrinn - utforske kjemiske reaksjoner, forklare massebevaring og gjøre rede for betydninger av noen forbrenningsreaksjoner Etter 11. årstrinn - gjøre rede for funksjonene til noen næringsstoffer og diskutere hvorfor et variert kosthold er viktig i et helse- og bærekraftsperspektiv -
		<b>gelatin (plater)</b>	dagligvare		Vurdert ikke merkepliktig. <i>Rester kastes som restavfall.</i>	
		<b>jodløsning, 0,02 %</b>		0,02 % løsning: 10 mL 0,2 % jodløsning fortynnes til 100 mL med vann.	Vurdert ikke merkepliktig. <i>Rester helles i vasken.</i>	
	Spalting av sukrose	<b>Fehlings løsning A + B</b>	Fredriksen (KPT Komet), Fybikon		 Fare Gir alvorlige etseskader på hud og øyne. Meget giftig, med langtidsvirkning, for liv i vann. <i>Rester tømmes på resteflaske for kobberioner.</i>	Etter 10. årstrinn - utforske kjemiske reaksjoner, forklare massebevaring og gjøre rede for betydninger av noen forbrenningsreaksjoner Etter 11. årstrinn - gjøre rede for funksjonene til noen næringsstoffer og diskutere hvorfor et variert kosthold er viktig i et helse- og bærekraftsperspektiv  <b>OBS. Skal forsøket brukes i grunnskolen må kun fortynnet Fehlings væske benyttes.</b>
		sukrose (vanlig sukker)	dagligvare		Vurdert ikke merkepliktig. <i>Rester kastes som restavfall.</i>	
		<b>saltsyre, 1 mol/L (3,6 %)</b>	Fredriksen (KPT Komet), Fybikon	3,6 % saltsyre (1 mol/L): Kan kjøpes ferdig fra Fredriksen (KPT Komet). 10 % saltsyre kjøpt hos Fybikon kan fortynnes tre ganger (f. eks 33 mL 10 % saltsyre + vann til totalvolum på 100 mL), og vil da ha en konsentrasjon på ca. 3,3 %, som er helt ok i dette forsøket.	Vurdert ikke merkepliktig. <i>Rester fortynnes med vann og helles i vasken.</i>	

Uke	Forsøk/øvelse	Stoffer/utstyr	Forhandler	Oppskrift på løsninger	Merking og avfallsbehandling for stoffer og ferdige løsninger	Kompetansemål
5	Kjemisk reaksjon med proteiner	morsmelkpulver	dagligvare		Vurdert ikke merkepliktig. <i>Rester kastes som restavfall.</i>	Etter 7. årstrinn - utforske faseoverganger og kjemiske reaksjoner og beskrive hva som kjennetegner dem  Etter 10. årstrinn - utforske kjemiske reaksjoner, forklare massebevaring og gjøre rede for betydninger av noen forbrenningsreaksjoner  Etter 11. årstrinn - gjøre rede for funksjonene til noen næringsstoffer og diskutere hvorfor et variert kosthold er viktig i et helse- og bærekraftsperspektiv
		gelatin (plater)	dagligvare		Vurdert ikke merkepliktig. <i>Rester kastes som restavfall.</i>	
		kobber(II)sulfatløsning, 0,2 mol/L		0,2 mol/L løsning: Vei inn 5 g kobber(II)sulfat-pentahydrat. Tilsett vann til 100 mL og rør til alt sotffet er løst.	 Advarsel Meget giftig, med langtidsvirkning, for liv i vann. <i>Rester tømmes på resteflaske for kobberioner.</i>	
		<b>Natriumhydroksid, NaOH til 0,5 mol/L NaOH løsning (litt under 2 % løsning)</b>	dagligvare (Kaustisk soda), Fredriksen (KPT Komet), Fybikon	0,5 mol/L løsning: Vei inn 2 g NaOH og tilsett vann til den totale massen er 101 g. (denne løsningen er ikke nøyaktig 0,5 mol/L, men er rett under 2 % som er grensen for at natriumhydroksidløsningen klassifiseres som etsende.)	 Advarsel Gir alvorlig øyeirritasjon. Irriterer huden. <i>Rester fortynnes med vann og helles i vasken.</i>	
	«Hva gjør smågodtet stivt?»	<b>Smågodt</b>	dagligvare			Etter 7. årstrinn stille spørsmål og lage hypoteser om naturfaglige fenomener, identifisere variabler og samle data for å finne svar  Etter 10. årstrinn - stille spørsmål og lage hypoteser om naturfaglige fenomener, identifisere avhengige og uavhengige variabler og samle data for å finne svar  Etter 11. årstrinn - gjøre rede for funksjonene til noen næringsstoffer og diskutere hvorfor et variert kosthold er viktig i et helse- og bærekraftsperspektiv
	jodløsning 0,2 %		0,2 % løsning: 10 mL 2 % jod NAF liniment fortynnes til 100 mL med vann.	0,2 % løsning: Vurdert ikke merkepliktig. <i>Rester helles i vasken.</i>		
	kobber(II)sulfatløsning, 0,2 mol/L		0,2 mol/L løsning: Vei inn 5 g kobber(II)sulfat-pentahydrat. Tilsett vann til 100 mL og rør til alt sotffet er løst.	 Advarsel Meget giftig, med langtidsvirkning, for liv i vann. <i>Rester tømmes på resteflaske for kobberioner.</i>		
	<b>Natriumhydroksid, NaOH til 0,5 mol/L NaOH løsning (litt under 2 % løsning)</b>		0,5 mol/L løsning: Vei inn 2 g NaOH og tilsett vann til den totale massen er 101 g. (denne løsningen er ikke nøyaktig 0,5 mol/L, men er rett under 2 % som er grensen for at natriumhydroksidløsningen klassifiseres som etsende.)	 Advarsel Gir alvorlig øyeirritasjon. Irriterer huden. <i>Rester fortynnes med vann og helles i vasken.</i>		
	kobber(II)sulfatløsning, 0,2 mol/L		Se ovenfor.	Se ovenfor.		

Uke	Forsøk/øvelse	Stoffer/utstyr	Forhandler	Oppskrift på løsninger	Merking og avfallsbehandling for stoffer og ferdige løsninger	Kompetansemål
6	Undersøkelse av stoffer i melk og myse	<b>skummet melk</b>	dagligvare		Vurdert ikke merkepliktig. <i>Rester helles i vasken.</i>	Etter 11. årstrinn - gjøre rede for funksjonene til noen næringsstoffer og diskutere hvorfor et variert kosthold er viktig i et helse- og bærekraftsperspektiv
		<b>eddik, 7 %</b>	dagligvare		Vurdert ikke merkepliktig. <i>Rester helles i vasken.</i>	
		0,2 mol/L Kobber(II)sulfatløsning		0,2 mol / L løsning: Se oppskrift uke 5.	Se uke 5.	
		<b>8 % NaOH løsning</b> Lages av fast Natriumhydroksid		8 % NaOH løsning: Vei inn 8 g NaOH. Tilsett vann til den totale massen er 100 g og rør til alt stoffet er løst.	8 % NaOH løsning:  Fare Gir alvorlige etseskader på hud og øyne. <i>Rester fortynnes med vann og helles i vasken.</i>	
		<b>Fehlings løsning A + B</b>	Fredriksen (KPT Komet), Fybikon		 Fare Gir alvorlige etseskader på hud og øyne. Meget giftig, med langtidsvirkning, for liv i vann. <i>Rester tømmes på resteflaske for kobberioner.</i>	
		natriumkarbonatløsning, 1,1 %		1,1 % natriumkarbonatløsning: Vei inn 1,1 g natriumkarbonat / krystallsoda og tilsett vann til den totale massen er 100 g. Rør til alt stoffet er løst.	Vurdert ikke merkepliktig. <i>Rester helles i vasken.</i>	
		<b>pH papir</b>	Fredriksen (KPT Komet), Fybikon		Vurdert ikke merkepliktig. <i>Rester kastes som restavfall.</i>	
		<b>Ammoniumoksalat, (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>C<sub>2</sub>O<sub>4</sub></b>	Fredriksen (KPT Komet), Fybikon	Mettet ammoniumoksalatløsning: Rør ut 6 g (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> C <sub>2</sub> O <sub>4</sub> i 100 mL vann. La blandingen stå noen timer og filtrer den.	Vurdert ikke merkepliktig. <i>Rester helles i vasken.</i>	
		<b>kalsiumklorid, CaCl<sub>2</sub></b>	Fredriksen (KPT Komet), Fybikon	1,1 % løsning: Vei inn 1,1 g kalsiumklorid og tilsett vann til den totale massen er 100 g. Rør til alt stoffet er løst.	Vurdert ikke merkepliktig. <i>Rester helles i vasken.</i>	
<b>PhosVer3 - Test for fosfat</b>	Fybikon (950 kr / 100 stk), Prosessstyring: Bestilling sendes på e-post: <a href="mailto:ordre@posess-styring.no">ordre@posess-styring.no</a> Pris 840 kr / 100 stk		Vurdert ikke merkepliktig. <i>Rester helles i vasken og skylles ned med vann.</i>			

Uke	Forsøk/øvelse	Stoffer/utstyr	Forhandler	Oppskrift på løsninger	Merking og avfallsbehandling for stoffer og ferdige løsninger	Kompetansemål
6	Naturlige antioksidanter i fruktsaft	<b>kiwi, ananas, paprika og sitron</b>	dagligvare	Press juice av fruktene med sitronpresse, rivjern e.l.	Vurdert ikke merkepliktig. <i>Rester kastes som restavfall / helles i vasken.</i>	Etter 10. årstrinn - stille spørsmål og lage hypoteser om naturfaglige fenomener, identifisere avhengige og uavhengige variabler og samle data for å finne svar  Etter 11. årstrinn - gjøre rede for funksjonene til noen næringsstoffer og diskutere hvorfor et variert kosthold er viktig i et helse- og bærekraftsperspektiv -
		<b>appelsinjuice (uten fruktkjøtt)</b>	dagligvare		Vurdert ikke merkepliktig. <i>Rester helles i vasken.</i>	
		jodløsning, 0,02 %		0,02 % løsning: 10 mL 0,2 % jodløsning fortynnes til 100 mL med vann.	Vurdert ikke merkepliktig. <i>Rester helles i vasken.</i>	
		stivelsesløsning (lages av potetmel)		Lag en stivelsesløsning ved å ha 1 g potetmel i 100 mL vann. Gi det et oppkok under omrøring. Hvis ikke all stivelsen løses; dekanter av løsningen når bunnfallet har lagt seg.	Vurdert ikke merkepliktig. <i>Rester fortynnes med vann og helles i vasken.</i>	
		<b>7,7 % hydrogenperoksidløsning (lages av konsentrert hydrogenperoksid)</b>	Fredriksen (KPT Komet), Fybikon	7,7 % løsning: 22 mL konsentrert (35 %) hydrogenperoksid fortynnes med vann til 100 mL.	7,7 % hydrogenperoksidløsning:  Advarsel Gir alvorlig øyeirritasjon. Irriterer huden. <i>Rester fortynnes med vann og helles i vasken.</i>	