

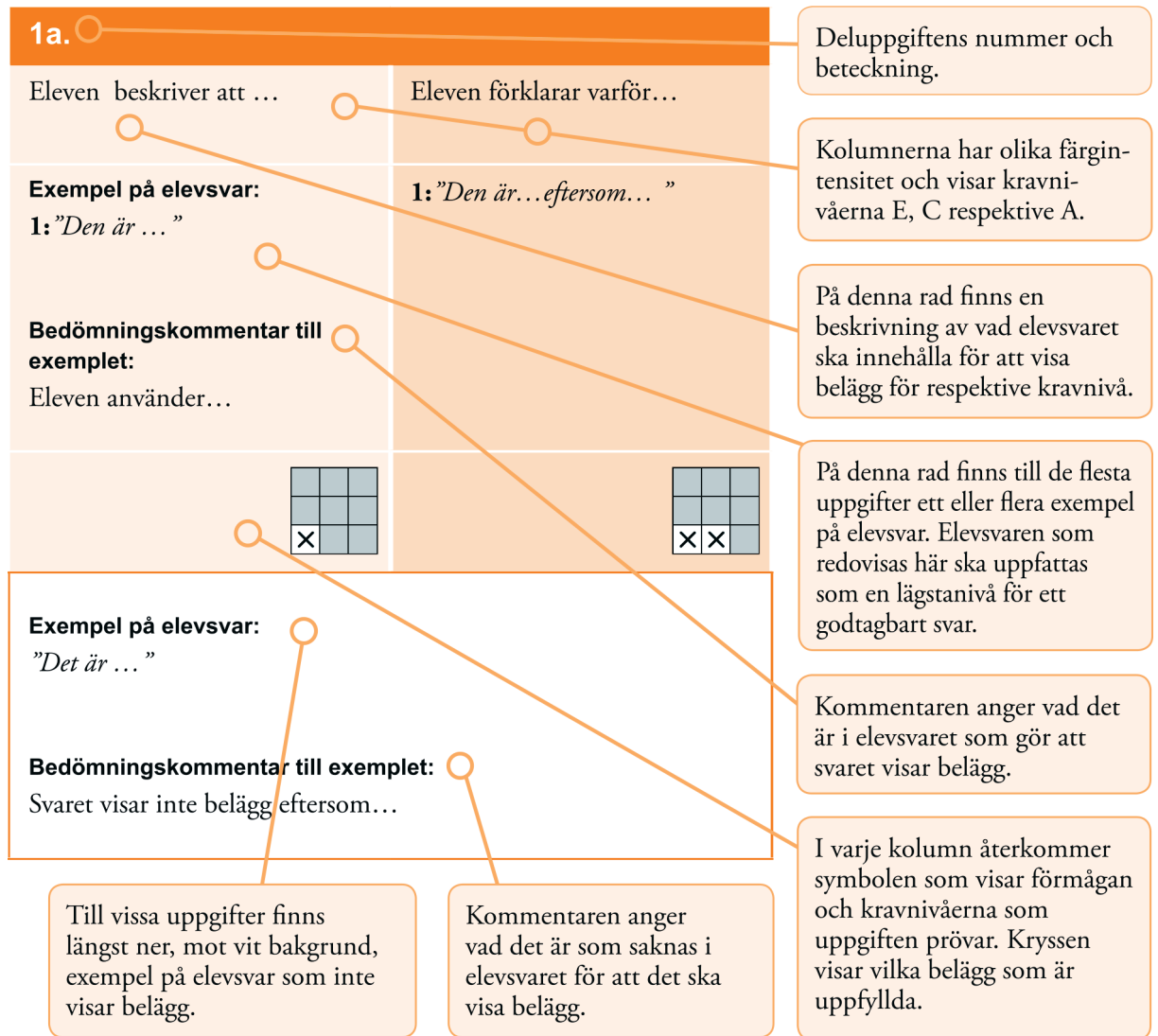
Kemi

Bedömningsanvisningar

Årskurs

9

Bedömningsanvisningarnas struktur



Bedömningsanvisningar

I det här kapitlet finns bedömningsanvisningar för hur respektive uppgift i provet ska bedömas.

Läsanvisning

Läs igenom hela bedömningsanvisningen för respektive uppgift inför bedömningen av uppgiften.

Instruktioner för bedömning av delprov A1

1a.

Korrekt svar:

A.



1b.

Korrekt svar:

B.



2.

Korrekt svar:

1:D

2:A

3:C

4:B



3.

Eleven uppger en åtgärd som ett hushåll kan göra för att minska vattenförbrukningen, lokalt eller globalt.

Exempel på elevsvar:

1: "Man kan fylla tvättmaskinen varje gång."

2: "För att minska vattenförbrukningen skulle man kunna äta mindre kött och mer vegetariskt eftersom att det krävs väldigt mycket vatten att producera kött."

3: "Man kan köpa mer begagnade kläder eftersom att tillverkningen av nya kläder har en extrem vattenåtgång."

**Exempel på elevsvar:**

1: "Sluta köpa buteljerat vatten."

2: "Minska vattenkraften."

Bedömningskommentar till exemplen:

Svaren visar inte belägg eftersom åtgärderna inte minskar vattenförbrukningen.

4.

Eleven uppger en metod för hur klätterställningen kan skyddas

eller

förklarar hur metoden skyddar klätterställningen från att börja rosta.

Exempel på metoder:

Måla med rostskyddsfärg och galvanisering.

Exempel på elevsvar:

1: "Måla."

2: "Olja in."

3: "Man måste stoppa fukten att komma åt järnet."



Eleven uppger en metod för hur klätterställningen kan skyddas

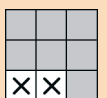
och

förklarar hur metoden skyddar klätterställningen från att börja rosta.

Exempel på elevsvar:

1: "Man kan koppla det som är gjort av järn till en bit av en metall som är oädlare än järn. Då håller sig järn lättare i atomform."

2: "Man kan måla med färg som stoppar att fukt hamnar på järnet."



5.

Eleven väljer **en** eller **två** av de fyra metoderna A–D

och

uppgger **två** av fyra punkter nedan:

- hur vald metod 1 kan rena vatten
- en begränsning med vald metod 1
- hur vald metod 2 kan rena vatten
- en begränsning med vald metod 2.

Exempel på elevsvar:

1: "Med filter kan man få bort t.ex. löv från vattnet. Men inga bakterier fastnar i det."

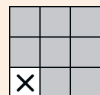
Bedömningskommentar till exempel 1:

Eleven uppger hur en metod fungerar och en begränsning med metoden.

2: "Klor dödar bakterierna i vattnet. Smutsen fastnar i filtret medan det rena vattnet rinner igenom."

Bedömningskommentar till exempel 2:

Eleven uppger hur två metoder fungerar.



Eleven väljer **två** av de fyra metoderna A–D

och

uppgger **tre** av fyra punkter nedan:

- hur vald metod 1 kan rena vatten
- en begränsning med vald metod 1
- hur vald metod 2 kan rena vatten
- en begränsning med vald metod 2.

Exempel på elevsvar:

"Aktivt kol tar bort dålig smak och smutspartiklar och klorer dödar bakterier. En nackdel med att använda klor är att vattnet kan lukta och smaka lite illa efteråt."



Eleven väljer **två** av de fyra metoderna A–D

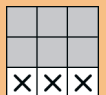
och

uppgger alla **fyra** punkter nedan:

- hur vald metod 1 kan rena vatten
- en begränsning med vald metod 1
- hur vald metod 2 kan rena vatten
- en begränsning med vald metod 2.

Exempel på elevsvar:

"UV-ljus kan ta död på alla bakterier i vattnet men nackdelen är att man måste vara någonstans där det finns mycket sol. Klorlösningen är också bra för att döda bakterier men klor kan avge gaser som är giftiga."



Exempel på elevsvar:

1: "Klorlösningen dödar bakterier men vattnet man får ut av det är inte drickbart."

Bedömningskommentar till exempel 1:

Svaret visar inte belägg eftersom begränsningen inte är korrekt.

2: "Med olika täta filter renas vattnet genom att smutsen fastnar i de olika filtren. Nackdelen med filter är att det är dyrt att använda."

Bedömningskommentar till exempel 2:

Svaret visar inte belägg eftersom eleven endast anger en ekonomisk begränsning med metoden.

3: "Filter tar bort allt större smuts men det dåliga är att det inte blir helt rent."

Bedömningskommentar till exempel 3:

Svaret visar inte belägg eftersom begränsningen är given i uppgiften.

6.

Korrekt svar:

- A. Kaliumjoner i marken löses upp och transporteras av vatten in i växten och vidare till sojabönan.



7.

Eleven beskriver att planktonproduktionen ökar vid tillförsel av näringsämnen

eller

syre förbrukas vid nedbrytningen av döda plankton.

Exempel på elevsvar:

1: "När näringsämnena regnar ner i sjön kommer det att blomma upp med mycket växtplankton i sjön."

2: "På grund av att växtplankton lägger sig på botten, försvinner syret där när de bryts ner av bakterier."



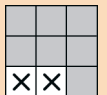
Eleven förklarar att planktonproduktionen ökar vid tillförsel av näringsämnen

och

syre förbrukas vid nedbrytningen av döda plankton.

Exempel på elevsvar:

"Det är inte lite växtplankton som sjunker till botten i en övergödd sjö. För att alla bakterier ska lyckas bryta ner plankton krävs massvis av syre. Till slut tar syret på botten slut."



Exempel på elevsvar:

"För växtplanktonen använder sig av syret i vattnet vilket gör att växtplanktonen tar allt syre och då blir det syrebrist i vattnet."

Bedömningskommentar till exemplet:

Svaret visar inte belägg eftersom det inte framgår att syrebristen beror på nedbrytningen av växtplankton.

8.

Eleven uppger lösning A och motiverar med att den t.ex. har lägst pH eller är en syra

eller

eleven uppger lösning C men förklarar att det sker en neutralisation.

Eleven uppger lösning A och motiverar med att den t.ex. har lägst pH eller är en syra

och

förklarar att det sker en neutralisation.

Eleven uppger lösning A och motiverar med att den t.ex. har lägst pH eller är en syra

och

förklarar att det sker en neutralisation

och

att produkterna är vattenlösliga
eller
att det bildas salt och/eller vatten.

Exempel på elevsvar:

1: "Måste vara A för den är surast."

2: "pH 4 eftersom det sura löser det basiska."

Bedömningskommentar till exempel 2:

Eleven uppger indirekt att lösningen är sur.

3: "pH 11. För att det är surt. Blandar du surt och basiskt så får du neutralt."

Bedömningskommentar till exempel 3:

Eleven förklarar att det sker en neutralisation men har blandat ihop surt och basiskt i pH-skalan.



Exempel på elevsvar:

1: "A, för lösningen har lägst pH och den reagerar med basen och då löses fläcken upp."

2: "A, när basiskt och surt möts kan de bli neutralt."

Exempel på elevsvar:

1: "A, för en syra har vätejoner som binder sig till de basiska hydroxidjonerna och löser upp dem."

Bedömningskommentar till exempel 1:

Eleven förklarar hur vatten bildas i en neutralisationsreaktion ("vätejoner som binder sig till de basiska hydroxidjonerna").

2: "Lösning A fungerar bäst. För att få bort beläggningen är det bra att använda något surt, så det bildas en neutralisation. Allt med pH under 7 är surt. När det bildas en neutralisation tar det sura och det basiska "ut" varandra och det bildas salt. Salt är enkelt att tvätta bort från handfatet."



Exempel på elevsvar:

"A, för den fräter bort fläcken."

Bedömningskommentar till exemplet:

Svaret visar inte belägg eftersom eleven inte hänvisar till att lösning A t.ex. är en syra eller har lågt pH-värde.

9.

Eleven uppger lösningsmedlet matolja och beskriver att färgämnet och matoljan liknar varandra eller att färgämnet och vattnet inte liknar varandra.	Eleven uppger lösningsmedlet matolja och förklarar att partiklarna/molekylerna i färgämnet och matoljan liknar varandra.	Eleven uppger lösningsmedlet matolja och förklarar att molekylerna i färgämnet och matoljan liknar varandra och hänvisar till att både färgämnet och fettmolekylen har långa kolkedjor eller hänvisar till att färgämnet och fettmolekylen har liknande laddningsfördelning.
Exempel på elevsvar: 1: "Matoljan. Lika löser lika." 2: "Jag tror att färgämnet är fettlösligt för att båda är nästan identiska i storlek." 3: "Olja. Färgämnet är långt medan vattnet kort och därför annorlunda från färgämnet."	Exempel på elevsvar: 1: "Olja, eftersom båda innehåller många kol och väteatomer." 2: "Matolja. Fettmolekylen och morotsmolekylen är mer lika varandra." 3: "Olja. En vattenmolekyl innehåller inga kolatomer, vilket fettmolekylen gör. Därför löses morotsfärgen upp av olja." Bedömningskommentar till exempel 3: Eleven gör en indirekt jämförelse genom att visa på en skillnad mellan vatten och fettmolekylen.	Exempel på elevsvar: 1: "Oljan löser. Molekylerna i färgämnet liknar molekylerna i oljan. Båda har samma långa kedja med kolatomer." 2: "Olja pga. "lika löser lika": Vattenmolekylen är neutralt laddad men har en plus och en minussida. Vatten löser andra ämnen som också har en plus och minussida, likadant som ämnen som inte har plus och minussida, t ex olja, löser andra ämnen som liknar det."
		
Exempel på elevsvar: "Olja. Därför att fettmolekylen inte har något vatten i sig." Bedömningskommentar till exemplet: Svaret visar inte belägg eftersom eleven jämför fett- och vattenmolekylen.		

10.

Eleven resonerar kring **en** effekt i **ett** led.

Resonemangen kan handla om användning av energi- och naturresurser, fossilt/ förnyelsebart drivmedel eller koldioxidbalans/ växthuseffekten.

Eleven resonerar kring **två** effekter i **ett** led

eller

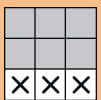
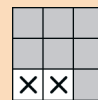
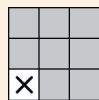
kring **en** effekt i **två** led.

Eleven resonerar kring **en** effekt i **två** led

och

kring **en annan** effekt i **ett** led.

Generella principer för bedömning av resonemang. Se förberedelsematerial på www.umu.se/npno9/webbmaterial.



11.

Eleven förklarar hur kunskapen att tillverka läkemedel på kemisk väg påverkar levnadsvillkoren

för individen

eller

i ett större samhällsperspektiv.

Eleven förklarar hur kunskapen att tillverka läkemedel på kemisk väg påverkar levnadsvillkoren

för individen

och

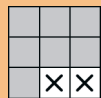
i ett större samhällsperspektiv.

Exempel på elevsvar:

"Om man tillverkar läkemedel på kemisk väg i laboratorier så är läkemedlet/ingredienserna mycket renare än om det görs av växter. Då är det lättare att få rätt mängd för att minska biverkningar."

Exempel på elevsvar:

"Att kunna tillverka läkemedel på kemisk väg är bra eftersom man inte är beroende av en växt. Då kan man skapa läkemedel i större skala, trots att växten kanske dött ut. Då kan man göra fler läkemedel och det blir billigare att köpa det. Då har fler råd med medicinen och överlever. När en stor mängd folk ökar är det bra för samhället eftersom alla är en del av samhället och har en uppgift."



Exempel på elevsvar:

"Det har gjort att fler människor överlever."

Bedömningskommentar till exemplet:

Svaret visar inte belägg eftersom det är för allmänt hållet.

Instruktioner för bedömning av delprov A2

12.

Eleven resonerar
i **ett** led utifrån **ett** perspektiv.

Resonemangen kan handla
om spridning av plast, tillgång
på råolja, energianvändning
eller koldioxidbalans/
växthuseffekten.

Eleven resonerar
i **två** led utifrån **ett** perspektiv

eller

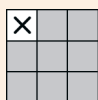
i **ett** led utifrån **två** perspektiv.

Eleven resonerar
i **två** led utifrån **ett** perspektiv

och

i **ett** led utifrån **ett annat**
perspektiv.

Generella principer för bedömning av resonemang. Se förberedelsematerial på www.umu.se/npno9/webbmaterial.



13a.

Eleven uppger en naturvetenskaplig fördel från artikeln.

**13b.**

Eleven resonerar kring artikeln/källan utifrån **ett** perspektiv.

Resonemangen kan handla om

- vem som har publicerat artikeln,
- hänvisning till andra källor/forskning,
- syfte med artikeln eller
- tidpunkt för publicering.

Exempel på elevsvar:

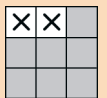
1: "Artikeln var dock skriven för fyra år sedan, och under de åren har ny information tagits fram."

2: "Ny Teknik är en tidning som teknikintresserade människor läser. Då tänker jag att det måste vara ganska trovärdigt annars skulle de inte våga publicera det."

3: "Man skulle vilja veta vad Karl Fallgren jobbar med. Han kanske inte alls är någon expert. Det står bara att han samarbetat med forskare. Det låter inte trovärdigt."



Eleven resonerar kring artikeln/källan utifrån **två** perspektiv.

**Exempel på elevsvar:**

1: "Den tidningen tror jag på."

2: "Den är relativt nyskriven vilket gör den trovärdig."

Bedömningskommentar till exemplen:

Svaren visar inte belägg eftersom resonemang saknas.

14a.

Eleven tar ställning för
kostråd 1 eller kostråd 2
genom att
resonera kring

en fördel i **ett** led
eller
en nackdel i **ett** led.

Resonemangen kan handla om
uppbyggande och/eller
nedbrytande processer i
kroppens organ, t.ex. hjärnan,
muskler och njurar.

Eleven tar ställning för
kostråd 1 eller kostråd 2
genom att
resonera kring

två fördelar i **ett** led
och
en nackdel i **ett** led

eller

en fördel
och
en nackdel
där ett av resonemangen är i
två led och det andra i **ett** led.

Eleven tar ställning för
kostråd 1 eller kostråd 2
genom att
resonera kring

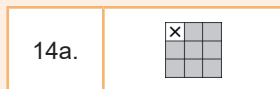
två fördelar
och
en nackdel
där två av resonemangen är i
två led och det tredje i **ett** led.

Generella principer för bedömning av resonemang. Se förberedelsematerial på www.umu.se/npno9/webbmaterial.



14b.

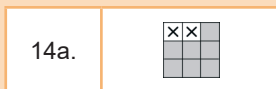
Elevtexten innehåller följande



och

är **enkel** och **till största del** uppbyggd av ett vardagligt språk.

Elevtexten innehåller följande



och

är **utvecklad** och **till viss del** uppbyggd av ett naturvetenskapligt språk.

Elevtexten innehåller följande



och

är **välutvecklad** och **till största del** uppbyggd av ett naturvetenskapligt språk.

Titta på elevsvaren utifrån:

- Avvägd balans mellan detaljer och helhet. T.ex. resonemang om påverkan i ett lokalt sammanhang till dess påverkan på global nivå.
- Frekvens och precision av för sammanhanget naturvetenskapliga begrepp. T.ex. ju fler relevanta begrepp som används med precision i resonemanget, desto högre kvalitet.
Exempel på, för uppgiften, innehåll som **inte** är relevant är t.ex. ekonomiska aspekter.



Instruktioner för bedömning av delprov A3

15a.

Eleven gör ett antagande kring vid vilken temperatur som ökningen av antalet mjölksyrabakterier är som störst med en motivering som bygger på kunskaper om naturvetenskapliga samband mellan temperatur, bakterietillväxt och bakteriers livsmiljöer.

Exempel på elevsvar:

1: "Jag tror att mjölksyrabakterierna förökar sig mest vid 20 °C eller rumstemperatur. Jag tror så eftersom om man värmer mat så dör bakterier."

2: "Jag tror att bakterier förökar sig snabbast vid 40 grader. Det tror jag för jag vet att bakterier gillar att vara i kroppen och 40 grader är nära kroppens temperatur."

Bedömningskommentar till exemplen:

Eleverna visar en koppling mellan temperatur, bakterietillväxt och kunskaper om bakteriers livsmiljöer.



Exempel på elevsvar:

1: "Min hypotes är att mjölksyrabakterier förökar sig snabbast vid låg temperatur. Så jag tror att de förökar sig snabbast vid 20 °C."

2: "Jag tror att mjölksyrabakterier förökar sig mest vid 40 °C för att bakterier tycker bättre om värme och att de förökar sig mer då."

Bedömningskommentar till exemplen:

Svaren visar inte belägg eftersom de endast gör en koppling mellan temperatur och bakterietillväxt utan att göra en koppling till bakteriers livsmiljö.

15b.

Eleven uppger att:	Eleven uppger även:	Eleven uppger även:
vitkålsblandning ska användas		
	två separata försök ska genomföras	
de två olika temperaturerna ska undersökas	samma volym/massa av vitkålsblandningen ska användas i båda försöken eller temperaturen i vitkålsblandningen ska hållas konstant tills resultatet avläses	samma volym/massa av vitkålsblandningen ska användas i båda försöken och temperaturen i vitkålsblandningen ska hållas konstant tills resultatet avläses
mängden mjölksyrabakterier i vitkålsblandningen ska undersökas.	pH-värdet ska mätas i båda försöken.	pH-värdet ska mätas kontinuerligt tills pH-värdet förändras i en av bägarna eller tiden ska mätas efter att samma pH-värde uppnåtts i båda försöken.
Exempel på elevsvar: <i>”Ta och håll upp vitkål i de båda bägarna. Värm upp den ena till 40 °C och sätt i indikatorpapperet samtidigt tittar du om den andra är 20 °C och lägg i indikatorpapperet.”</i>	Exempel på elevsvar: <i>”Ta skeden och för över lika mycket vitkål i 2 olika bägare. Använd en våg för att vara säker. Ställ ena bägaren i rumstemperatur som är ca 20 °C och andra bägaren på en brännare. Mät temperaturen med en termometer i bägaren innan så den blir 40 °C. Ta pH-papper för att se vad som har hänt i processen.”</i>	Exempel på elevsvar: <i>”Lägg 100 g syrad vitkål i båda bägarna. Tänd brännaren och ställ en av bägarna på stativet. Värm upp till 40 °C. Den andra bägaren kan stå i rumstemperatur. Låt stå i 1 h, innan du mäter pH. Försök hålla temperaturen runt 40 °C i bägaren som står över brännaren. Efter 1 timme mät pH-värdet igen.”</i>
		

Bedömningsanvisning — Delprov B

Kopiera och använd som protokoll vid bedömning av uppgift **16–17a**. Efter bedömning, för över resultatet till "Formulär för sammanställning av elevresultat" i häftet *Bedömningsanvisningar*.

16.

Eleven uppfyller delkraven nedan:	Eleven uppfyller även delkraven nedan:
Eleven genomför undersökningen utan att äventyra sin egen och andras säkerhet genom att följa lärarens säkerhetsföreskrifter.	
Eleven genomför två separata försök.	
Eleven håller/skopar upp isvatten.	Eleven mäter upp ungefär samma mängd isvatten, t.ex. genom att använda graderingen på bägaren.
Eleven tillsätter en oprecis mängd salt och socker.	Eleven mäter upp samma mängd salt och socker med ett volymmärkat mått t.ex. matskedsmått.
	Eleven löser upp saltet och sockret genom att t.ex. röra om.
Eleven mäter sluttemperaturen.	Eleven mäter start- och sluttemperaturen.
	

17a.

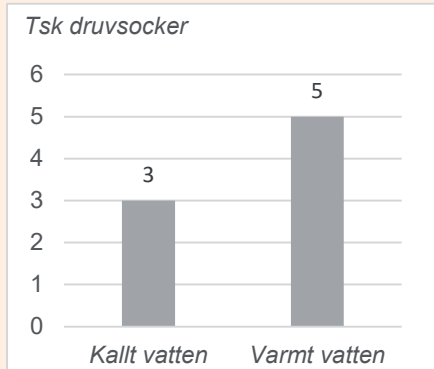
Eleven uppfyller delkraven nedan:	Eleven uppfyller även delkraven nedan:
Eleven genomför undersökningen utan att äventyra sin egen och andras säkerhet genom att följa lärarens säkerhetsföreskrifter.	
Eleven använder en oprecis metod för att mäta upp 30 ml kallt och 30 ml varmt vatten.	Eleven använder t.ex. ett mätglas för att mäta upp 30 ml kallt och 30 ml varmt vatten.
Eleven använder en tesked för att mäta upp druvsocker.	Eleven använder teskedsmått (markerat 5 ml) för att mäta upp druvsocker.
	Eleven rör om i lösningarna.
Eleven läser av resultatet när lösningarna är mättade.	
	

17b.

Eleven redovisar sina resultat från uppgift 17 i en enkel tabell med tabellhuvud eller i ett enkelt diagram.

Exempel på elevsvar:

<i>Kallt vatten</i>	<i>Varmt vatten</i>
<i>Cirka 4 skedar</i>	<i>Cirka 6 skedar</i>

**Exempel på elevsvar:**

"I kallt vatten löste det sig 20 ml och varmt löste det sig 30 ml."

Bedömningskommentar till exemplet:

Svaret visar inte belägg eftersom eleven har redovisat sina resultat i en löpande text och inte i en tabell eller ett diagram.

18.

Eleven utgår från sina mätvärden och uppger att det går att lösa mer druvsocker i det varma vattnet eller i det kalla vattnet.

Eleven utgår från sina mätvärden och uppger att det går att lösa mer druvsocker i det varma vattnet
och
förklarar att fler druvsockermolekyler ryms mellan vattenmolekyler i det varma vattnet
eller
färre druvsockermolekyler ryms mellan vattenmolekyler i det kalla vattnet
eller
att druvsockermolekyler lossnar lättare från varandra i det varma vattnet
eller
kopplar lösligheten till en ökad molekylrörelse i det varma vattnet.

Eleven utgår från sina mätvärden och uppger att det går att lösa mer druvsocker i det varma vattnet
och
förklarar att fler druvsockermolekyler ryms mellan vattenmolekyler i det varma vattnet
eller
färre druvsockermolekyler ryms mellan vattenmolekyler i det kalla vattnet
eller
att druvsockermolekyler lossnar lättare från varandra i det varma vattnet
och
kopplar lösligheten till en ökad molekylrörelse i det varma vattnet.

Exempel på elevsvar:

- 1: "Det går att lösa mer socker i det varma vattnet."
2: "Det går att lösa mer socker i det kalla vattnet."

Bedömningskommentar till exempel 2:

Eleven drar en slutsats utifrån sina mätvärden även om resultatet är teoretiskt felaktigt.



Exempel på elevsvar:

- 1: "Det går att lösa mer socker i det varma vattnet eftersom det är fler partiklar som löser sig i det varma vattnet eftersom de molekylerna rör sig mer."
2: "Mindre i kallt vatten eftersom det ryms färre sockerpartiklar där. Där kan sockerpartiklarna inte komma in mellan vattenmolekylerna lika bra."
3: "I mitt försök gick det att lösa mer socker i det kalla vattnet men det stämmer inte eftersom det borde löst sig mer i det varma vattnet eftersom druvsockerpartiklarna lossnar lättare från varandra i varmt vatten."

Bedömningskommentar till exempel 3:

Eleven inser att resultatet blev felaktigt och ger därefter en korrekt motivering.



Exempel på elevsvar:

- 1: "Jag tror att det borde gå att lösa mer druvsocker i det varma vattnet. Detta tror jag är för att när saker t.ex. vatten blir varmt så rör sig partiklarna och atomerna mer än när det är kallt. Detta gör att när två partiklar rör sig ifrån varandra så kan druvsockret komma in mellan vattnet."
2: "När vatten är mer varmt är det mer rörelse bland molekylerna och det gör det lättare att slå sönder druvsockerpulvret. När vattnet är kallt är det mindre rörelse och det gör att det blandar sig sämre."



19.

Eleven ger ett förslag på en allmän förbättring.

Eleven ger ett förslag på en uppgiftsspecifik förbättring.

Eleven ger ett förslag på en uppgiftsspecifik förbättring

och

förklarar varför den kan ge ett mer tillförlitligt resultat.

Exempel på elevsvar:

"Jag upprepar försöket."

Bedömningskommentar till exemplet:

Elevens förslag är allmänt eftersom det gäller alla undersökningar.

Exempel på elevsvar:

"Jag skulle använda två termometrar."

Exempel på elevsvar:

"Man måste se till att det är samma temperatur på bägge när försöket startar. Annars kan luftens temperatur påverka olika mycket."



Exempel på elevsvar:

"Eleven har inte skrivit vilka material den använder."

Bedömningskommentar till exemplet:

Svaret visar inte belägg eftersom eleven ger ett förslag på att tydliggöra instruktionen istället för att ge ett förslag på en förbättring av undersökningsmetoden.

Formulär för sammanställning av elevresultat

Det nationella provet i kemi i årskurs 9, 2018/2019

I det här formuläret noteras elevens resultat på provet. Utöver det görs här också en summering till ett provbetyg.

Elevens namn:	Födelsedatum:		
klass eller grupp:	skola:		

	E	C	A
Förmågan att använda kunskaper i kemi för att granska information, kommunicera och ta ställning i frågor som rör energi, miljö, hälsa och samhälle.	12 13a 13b 14a 14b	12 13b 14a 14b	12 14a 14b
Förmågan att genomföra systematiska undersökningar i kemi.	15b 16 17a 17b 18 19	15a 15b 16 17a 18 19	15b 18 19
Förmågan att använda kemins begrepp, modeller och teorier för att beskriva och förklara kemiska samband i samhället, naturen och inuti människan.	1a 1b 2 3 4 5 6 7 8 9 10	4 5 7 8 9 10 11	5 8 9 10 11
Provbetyg:			

Provbetyget i formuläret sammanfattar de kunskaper som eleven har visat i det nationella provet och det ska särskilt beaktas vid betygssättningen. Det innebär inte att slutbetyget behöver vara detsamma som provbetyget eftersom slutbetyget grundar sig på alla kunskaper som eleven har visat i ämnet.



UMEÅ UNIVERSITET

Institutionen för tillämpad utbildningsvetenskap