

TIMSS 2011

Uppgifter i naturvetenskap, årskurs 8



Beställningsadress:
Fritzes kundservice
106 47 Stockholm
Telefon: 08- 690 95 76
Telefax: 08-690 95 50
E-post: skolverket@fritzes.se
www.skolverket.se

ISSN: 1103-2421
ISRN: SKOLV-R-403-SE

Form: AB Typoform
Omslagsillustration: Erica Jacobson/Söderberg Agentur

Stockholm 2014

TIMSS 2011

Uppgifter i naturvetenskap, årskurs 8

Innehåll

Förord	5
Introduktion	6
Läsanvisning	8
Biologi	10
Fysik	52
Kemi	82
Geovetenskap	106
Referenser	126

Förord

TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) är en internationell komparativ studie som undersöker elevers kunskaper i matematik och naturvetenskap i årskurs 4 och 8. TIMSS-undersökningarna genomförs av IEA (*International Association for the Evaluation of Educational Achievement*).¹ Sedan starten 1995 har studien genomförts fyra gånger (1999, 2003, 2007 och 2011), varav Sverige deltagit år 1995, 2003 (men då endast med elever i årskurs 8), 2007 och 2011 (då även med elever i årskurs 4). Sveriges deltagande i internationella komparativa studier på skolområdet syftar till att ge en bild av vårt eget skolsystem i ljuset av andra system, samt att belysa utveckling över tid inom de undersökta områdena.²

Denna rapport är en redovisning av resultaten på de provuppgifter som frisläppts sedan TIMSS 2011 genomfördes. Syftet med rapporten är av ämnesdidaktisk karaktär då den kan tjäna som material i undervisningen, samt visa exempel på provuppgifter som resultatet i den internationella jämförelsen bygger på. Rapporten redovisar Sveriges resultat och internationella jämförande data både totalt och uppdelat på kön.

Den svenska delen av TIMSS 2011 genomfördes av Skolverket i samarbete med Magnus Oskarsson (NO-ämnen) vid Mittuniversitetet och Peter Nyström (matematik) som är verksam vid Umeå Universitet och Nationellt centrum för matematik (NCM) vid Göteborgs Universitet, samt deras medarbetare. Bakom de statistiska beräkningarna för att ta fram resultaten för uppgifterna i denna rapport står IEA och Nina Eliasson, Maria Lundgren och Magnus Oskarsson vid Mittuniversitetet.

De frisläppta uppgifterna är sorterade utifrån det innehållsliga område som de tillhör (*Biologi, Fysik, Kemi* och *Geovetenskap*). Varje kapitel inleds med en beskrivning av TIMSS ramverk för respektive innehållsligt område. Ramverket är en bearbetad översättning av IEAs rapport ”*TIMSS 2011 Assessment Frameworks*”.³ Översättningen har sedan granskats av Nina Eliasson och Magnus Oskarsson vid Mittuniversitetet.

Stockholm, mars 2014

Eva Lundgren
Projektledare TIMSS 2011

1 IEA är en oberoende internationell organisation bestående av nationella forskningsinstitut och statliga myndigheter. Organisationen grundades år 1958 och genomför storskaliga komparativa studier av utbildningsresultat och system. Se www.iea.nl för ytterligare information.

2 För ytterligare information om TIMSS 2011, se www.skolverket.se/timss och www.iea.nl/timss_2011.html.

3 Mullis, I.V.S. m.fl. 2009. Introduktionsavsnittet i denna rapport är en redigerad version av den engelska originaltexten, vilket bland annat innebär att vissa stycken har omdisponerats.

Introduktion

Ramverket för naturvetenskap i TIMSS 2011 består av en innehållslig dimension med de ämnesområden som provas inom naturvetenskap (*Biologi, Fysik* och *Kemi*, samt *Geovetenskap* i årskurs 4 respektive *Biologi, Fysik, Kemi* och *Geovetenskap* i årskurs 8)⁴ och en kognitiv dimension som innefattar de kognitiva områden, färdigheter eller beteenden (*Veta, Tillämpa* och *Resonera*) som elever förväntas använda vid arbete med naturvetenskap. Innehållsområdena skiljer sig åt i årskurs 4 och årskurs 8, vilket avspeglar skillnaderna i karaktär och svårighetsgrad för respektive årskurs. *Biologi* ges större utrymme i årskurs 4 än i årskurs 8. I årskurs 8 bedöms *Fysik* och *Kemi* som separata områden och tonvikten på dessa ämnen är större än i årskurs 4, där de tillsammans bedöms som ett område. Varje innehållsligt område har flera huvudsakliga temaområden, som presenteras som en förteckning över mål som ingår i kursplanerna för naturvetenskapliga ämnen i merparten av de deltagande länderna. Det kognitiva ramverket är emellertid detsamma för båda årskurserna i TIMSS och det innefattar olika kognitiva processer som används vid lärandet av naturvetenskapliga begrepp och vid tillämpning av naturvetenskaplig metod.

I ett internationellt prov som TIMSS är det dock viktigt att påpeka att indelningen i dessa innehållsliga områden nödvändigtvis inte motsvarar den naturvetenskapliga undervisningens uppbyggnad i alla länder. I många länder sker till exempel undervisningen i naturvetenskap i samlad eller integrerad form, medan den i andra är uppdelad i ämnen som biologi, fysik och kemi. Dessutom kan undervisningen i vissa temaområden som ingår i TIMSS ramverk för naturvetenskap ske inom ramen för andra ämnen i vissa länder, som idrott och hälsa, samhällskunskap eller geografi.

Figur 1 visar den procentuella fördelningen av den totala provtiden för TIMSS olika innehållsliga och kognitiva områdena inom naturvetenskap för årskurs 4 och 8.

⁴ I Sverige finns inget skolämne som heter Geovetenskap. De kunskaper som enligt TIMSS ramverk faller inom *Geovetenskap* återfinns i stället inom skolämnena fysik, kemi och framförallt geografi, varav det sistnämnda inte räknas som ett NO-ämne i Sverige.

Figur 1. Procentuell fördelning mellan olika innehållsliga och kognitiva områden i naturvetenskapsprovet för årskurs 4 och 8 i TIMSS 2011

Årskurs 4

INNEHÅLLSLIGA OMRÅDEN	PROCENT
Biologi	45
Fysik och kemi	35
Geovetenskap	20

Årskurs 8

INNEHÅLLSLIGA OMRÅDEN	PROCENT
Biologi	35
Kemi	20
Fysik	25
Geovetenskap	20

KOGNITIVA OMRÅDEN	PROCENT	
	ÅRSKURS 4	ÅRSKURS 8
Veta	40	35
Tillämpa	40	35
Resonera	20	30

Läsanvisning

Föreliggande rapport följer den uppdelning av de naturvetenskapliga innehålls-
liga områden som TIMSS anger. För ytterligare fördjupning i TIMSS kognitiva
områden hänvisas läsaren till IEAs rapport *TIMSS 2011 Assessment Frame-
works*.⁵ Varje avsnitt inleds med en kortfattad beskrivning av de temaområden
som ingår i respektive innehållsligt område och av bedömningsmålen för varje
temaområde. Därefter följer en redovisning av de frisläppta provuppgifterna och
svarsfördelningen för de svenska eleverna och eleverna i EU/OECD totalt samt
uppdelat på flickor/pojkar (* markerar rätt svar för flervalssvar).

Provuppgifterna består både av uppgifter där eleverna ska välja mellan färdiga
svarsalternativ (flervalssvar) och av uppgifter som kräver att eleverna själva for-
mulerar ett svar (egenkonstruerade svar).

För uppgifter med egenkonstruerade svar presenteras utöver själva uppgiften
den rättningsmall som användes för att bedöma svaren. Resultaten registrerades
i form av tvåsiffriga koder där den första siffran angav antal poäng medan den
andra siffran användes för att skilja ut olika svarstyper. Rättningsmallen har
utformats för att ge högsta möjliga reliabilitet så att rättare i olika länder ska
rätta på samma sätt. Den är alltså inte anpassad för att till exempel ge återkopp-
ling till den elev som genomfört provet och lämpar sig därför ibland inte för
användning i en undervisningssituation. Koderna 10–19 innebär att eleven får
1 poäng, 20–29 att eleven får 2 poäng, 70–79 står för fel svar medan 99 står för
utelämnat svar. För några uppgifter ges resultat för olika delar, exempelvis en
tabell med flera rader som betecknas A, B, C osv. Resultatet på hela uppgiften
förklaras i kodningsguiden och betecknas Z.

Deltagande länder

TIMSS ÅRSKURS 4

EU/OECD-länder

Australien	Nederländerna	Sydkorea
Belgien, Fl	Nordirland	Tjeckien
Chile	Norge	Turkiet
Danmark	Nya Zeeland	Tyskland
England	Polen	Ungern
Finland	Portugal	USA
Irland	Rumänien	Österrike
Italien	Slovakien	
Japan	Slovenien	
Litauen	Spanien	
Malta	Sverige	

Övriga länder

Armenien	Marocko
Azerbajdzjan	Oman
Bahrain	Qatar
Förenade	Ryssland
Arabemiraten	Saudi arabien
Georgien	Serbien
Hongkong, Kina	Singapore
Iran	Taiwan
Kazakstan	Thailand
Kroatien	Tunisien
Kuwait	Jemen

Provinser

Alberta, Kanada
Ontario, Kanada
Quebec, Kanada

TIMSS ÅRSKURS 8

EU/OECD-länder

Australien	Nya Zeeland
Chile	Rumänien
England	Slovenien
Finland	Sverige
Italien	Sydkorea
Japan	Turkiet
Litauen	Ungern
Norge	USA

Övriga länder

Armenien	Israel
Bahrain	Jordanien
Förenade	Kazakstan
Arabemiraten	Libanon
Georgien	Makedonien
Ghana	Malaysia
Hongkong, Kina	Marocko
Indonesien	Oman
Iran	Palestina

Provinser

Alberta, Kanada
Ontario, Kanada
Quebec, Kanada
Qatar
Ryssland
Saudi arabien
Singapore
Syrien
Taiwan
Thailand
Tunisien
Ukraina

⁵ Mullis, I.V.S. m.fl. 2009.

Biologi

Biologi omfattar elevernas förståelse för levande organismers struktur, livsprocesser, mångfald och ömsesidiga beroendeförhållanden.

- Organismernas egenskaper, klassificering och livsprocesser.
- Cellerna och deras funktioner.
- Livscyklar, fortplantning och arv.
- Mångfald, anpassning och naturligt urval.
- Ekosystem.
- Hälsa.

Elever i årskurs 8 förväntas kunna ange de avgörande egenskaperna för de huvudsakliga taxonomiska grupperna och dela in organismer utifrån deras egenskaper. De ska också kunna lokalisera de viktigaste organen i människokroppen och sätta deras struktur och funktion i relation till grundläggande biologiska processer.

Eleverna bör kunna uppvisa en begynnande förståelse för celler och deras funktion genom att beskriva deras uppbyggnad samt ge exempel på cellstrukturer och relatera dessa till deras funktion. De bör också kunna förklara hur vissa biologiska processer som t.ex. fotosyntes och celledning är nödvändiga för att uppehålla livet.

Eleverna förväntas kunna skilja mellan tillväxt och utveckling hos olika organismer. De bör även kunna jämföra sexuell och asexuell fortplantning utifrån biologiska processer på cellnivå samt principerna för ärflighet som omfattar överföring av genetiskt material från förälder(rar) till avkomma.

En viss förståelse för mångfald, anpassning och naturligt urval bland organismer förväntas av elever i årskurs 8. De bör ha en uppfattning om nu existerande arter och om hur populationer av besläktade organismer kan ha liknande egenskaper och fortplantningsmöjligheter. De ska också kunna ställa mångfalden av egenskaper i relation till överlevnad eller utdöende i föränderliga miljöer. Eleverna förväntas, genom att jämföra levande arter med fossil, börja reflektera över vetenskapliga stöd för förändringar av jordens olika livsformer och som skett på lång sikt i jordens historia.

Det är viktigt att studera ekosystemen för att förstå de levande organismernas beroenden och förhållanden till den fysiska miljön. I årskurs 8 förväntas eleverna kunna uppvisa en begynnande förståelse för det ömsesidiga beroendet mellan populationer som bibehåller balansen i ett ekosystem. De förväntas också kunna beskriva energiflöden i ett ekosystem, känna till organismers roll i materiens kretslopp samt kunna förutsäga effekter av förändringar i ekosystem. Människans inverkan på ekosystemen är en viktig del av förståelsen för det ömsesidiga beroendet mellan levande organismer och miljön.

Elever i årskurs 8 förväntas ha kunskaper om människors hälsa, näringsämnen och sjukdomar. De bör känna till vissa orsaker till sjukdomar, kunna beskriva mekanismer för infektion och smitta samt vikten av immunförsvar. De bör också kunna beskriva vilken betydelse vissa näringsämnen har för människokroppens funktion.

Biologi: Organismernas egenskaper, klassificering och livsprocesser

1. Ange utmärkande egenskaper som skiljer de stora viktiga taxonomiska grupperna och organismerna inom dessa grupper från varandra, klassificera organismer utifrån olika fysiska egenskaper.
2. Lokalisera de huvudsakliga organen i människokroppen, identifiera de olika komponenterna i organsystemen; förklara organens och organsystemens betydelse för att upprätthålla live (t.ex. cirkulationsapparaten, andningsapparaten); jämföra organ och organsystem hos människor och andra organismer.
3. Förklara hur biologiska reaktioner som svar på yttre och inre förändringar verkar för att bibehålla stabila kroppsförhållanden (t.ex. svettas vid värme, huttra vid kyla, ökad hjärtfrekvens vid motion).

Biologi: Cellerna och deras funktioner

1. Förklara att levande ting består av celler med livsfunktioner och som genomgår celdelning, samt att vävnader, organ och organsystem bildas av grupper av celler med specialiserade strukturer och funktioner; identifiera cellstrukturer och vissa funktioner hos cellorganeller (t.ex. cellvägg, cellmembran, kärna, kloroplast, vakuol), jämföra växt- och djurceller.
2. Beskriva processerna bakom fotosyntes (behovet av ljus, koldioxid, vatten och klorofyll; födoproduktion, samt frisättning av syre) och cellandning (behovet av syre, nedbrytning av föda för att producera energi, samt frisättning av koldioxid).

Biologi: Livscyklar, fortplantning och arv

1. Jämföra och kontrastera hur olika organismer (t.ex. människor, växter, fåglar, insekter) växer och utvecklas.
2. Jämföra och kontrastera sexuell och asexuell fortplantning i allmänna termer (t.ex. asexuell fortplantning som ger upphov till identisk avkomma kontra sexuell fortplantning – ägg och spermie – som ger upphov till avkomma som liknar, men inte är identisk, med någon av föräldrarna).
3. Relatera sambandet mellan ärftliga drag och organismer som överför genetiskt material till sin avkomma, skilja ärftliga egenskaper från förvärvade eller inlärd.

Biologi: Mångfald, anpassning och naturligt urval

1. Sätta olika arters överlevnad eller utdöende och fortplantningsframgång i föränderliga miljöer i relation till variation i fysiska/beteendemässiga egenskaper hos en population.
2. Känna till att fossil är bevis på att stora viktiga organismgrupper (t.ex. människor, kräldjur, fiskar, växter) har existerat under lång tid på jorden, beskriva hur likheter och skillnader mellan levande arter och fossil är bevis på att levande ting kan förändras över tiden.

Biologi: Ekosystem

1. Beskriva energiflödet i ett ekosystem, identifiera olika organismer som producenter, konsumenter och nedbrytare, rita eller tolka näringspyramider eller näringsvävar.
2. Beskriva levande tings betydelse för grundämnens och föreningars kretslopp (t.ex. syre, kol, vatten) genom jordens markyta och miljön.
3. Förklara ömsesidiga beroenden mellanorganismpopulationer i ett ekosystem ifråga om effekterna av konkurrens och rovdjur/bytesförhållanden.
4. Identifiera faktorer som kan begränsa populationernas storlek (t.ex. sjukdomar, rovdjur, tillgång på mat, torka), förutsäga vilka effekter förändringar i ett ekosystem (t.ex. klimat, vattentillgång, populationsförändringar, migration) kan få för tillgängliga resurser och balansen mellan olika populationer.
5. Känna till att världens befolkning växer samt identifiera orsaker till detta (t.ex. framsteg inom medicin, renhållning), diskutera befolkningstillväxtens påverkan på miljön.

Biologi: Hälsa

1. Beskriva orsaker till vanliga sjukdomar (t.ex. influensa, mässling, halsont, malaria, HIV), mekanismerna för infektion eller smitta, förebyggande åtgärder samt betydelsen av kroppens försvar (immunitet) och läkningsförmåga.
2. Förklara betydelsen av kost, träning och livsstil för att bevara hälsan och förebygga sjukdom (t.ex. hjärtsjukdom, högt blodtryck, diabetes, hudcancer, lungcancer), identifiera kostkällor och näringsämnenas betydelse för en hälsosam kost (vitaminer, mineraler, proteiner, kolhydrater, fett).

Vilket av följande beskriver bäst syftet med cellandningen?

- Ⓐ att tillföra energi för cellens aktiviteter
- Ⓑ att tillverka socker som lagras i cellen
- Ⓒ att frigöra syre till andning
- Ⓓ att förse fotosyntesen med koldioxid

Svarsfördelning i procent

S032611	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
A*	28,3	37,7	33,1	36,3	39,6	37,9
B	17,1	13,7	15,3	7,8	8,6	8,2
C	27,4	22,0	24,6	32,8	30,6	31,7
D	25,7	23,5	24,6	21,5	19,0	20,2
Ej svar	1,4	3,2	2,3	1,7	2,3	2,0



FRÅGA S032614

Egenkonstruerade svar

Njurarna är organ som finns i människans kropp. En man fick en av sina njurar borttagen när han var ung därför att han var sjuk. Han har nu en son.

Hur många njurar hade hans son när han föddes? _____

Motivera ditt svar.

Note: To receive credit, a response must indicate TWO and include a correct explanation. Credit is given both for responses that explicitly refer to heredity or genetics (Code 10) as well as those based only on humans (normally) having two kidneys at birth (Code 11). Responses that indicate TWO with no explanation or an incorrect explanation are scored as incorrect (Code 70).

Code	Response	Item: S032614
CORRECT RESPONSE		
10	TWO with an explanation based on the removal of a kidney not being a hereditary trait (or similar). Examples: <i>Removal of his kidney is not in his genes, so it will not be passed on. It's not hereditary. The son's genes are not altered just because his father's kidney is removed. There is not a genetic effect.</i>	
11	TWO with an explanation based on all humans (normally) having two kidneys at birth (or similar). [No explicit mention of heredity.] Examples: <i>Everybody is born with two kidneys unless they have a disease. His child would still have the normal number, which is 2. You always have two kidneys at birth. The father's disease is not a spreading disease. The human body has two kidneys. Just because he has one kidney left does not mean his son will only have one kidney. His kidney was removed, but not his son's. That is how many most people have. This will not affect his son directly.</i>	
19	Other correct	
INCORRECT RESPONSE		
70	TWO with no explanation or an incorrect explanation. Examples: The mother still has two kidneys, and this is dominant. The son inherited two kidneys from his mother. Because the kidney was removed when the father was young.	
71	ONE with or without explanation.	
79	Other incorrect (including crossed out, erased, stray marks, illegible, or off task)	
NONRESPONSE		
99	Blank	

Svarsfördelning i procent

S032614	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
1 poäng	77,4	59,5	68,2	71,3	59,3	65,3
Fel svar	17,1	36,9	28,7	26,4	36,6	31,5
Ej svar	5,4	3,6	3,1	2,2	4,2	3,2



Vissa fåglar äter snäckor. En art av snäckor som lever i skogen har ett mörkt skal. Samma art av snäckor som lever på ett fält har ett ljus skal. Förklara hur denna skillnad i färg hjälper snäckorna att överleva.

Note: For full credit, explanations must refer to camouflage (blending in with surroundings, or similar) either with or without an explicit mention of protection from predators (Code 20 or 21). Partial credit is given for responses that only mention not being seen or eaten by predators without explicit mention of camouflage (Code 10). Responses that mention only that it is dark in the forest or light in the field with no further explanation are scored as incorrect (Code 70).

Code	Response	Item: S032451
CORRECT RESPONSE		
20	Explanation refers explicitly to BOTH camouflage (blending in with surroundings, or similar) AND protection from birds, predators, enemies, etc. Examples: <i>The snails in the forest have a dark shell because it will camouflage with the dark colors of the forest. The species that lives in the field will camouflage with the light colors. In both cases, the predators will find it harder to find them.</i> <i>The snails that live in the forest have dark shells so the birds cannot see them to eat them.</i> <i>The shells help the snails blend in with its habitat so they won't be seen as easily. Dark shelled snails in the dark forest use the color to protect themselves from being seen by people.</i> <i>Camouflage from its enemies.</i>	
21	Explanation refers only to camouflage, blending in with surroundings, or similar. [Protection from predators NOT explicitly mentioned.] Examples: <i>It helps the snail to camouflage with their surroundings.</i> <i>It enables them to blend in with their surroundings.</i> <i>The different shell colors helps them to camouflage and adapt to the environment to survive.</i>	
29	Other fully correct	
PARTIALLY CORRECT RESPONSE		
10	Explanation refers only to not being eaten or seen by predators. [Camouflage NOT referenced.] Examples: <i>So the birds will not eat them.</i> <i>They can hide from the birds.</i> <i>It protects them from predators.</i>	
19	Other partially correct	

Tabellen fortsätter på nästa sida.

Code	Response	Item: S032451 forts.
INCORRECT RESPONSE		
70	Mentions only that it is dark in the forest and light in the field. [Does not explicitly refer to camouflage, protection from predators, or similar.] Examples: <i>The forest is darker than the field.</i> <i>The dark snails like it in the dark forest.</i> <i>The light is brighter in the field, so the snail is lighter.</i>	
79	Other incorrect (including crossed out, erased, stray marks, illegible, or off task)	
NONRESPONSE		
99	Blank	

Svarsfördelning i procent

S032451	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
1 poäng	1,6	1,9	1,7	6,7	7,2	6,9
2 poäng	69,1	63,4	66,2	63,3	62,4	62,9
Fel svar	21,1	22,1	21,6	21,8	20,1	20,9
Ej svar	8,2	12,7	10,5	8,2	10,3	9,3



Vilket av följande kan ge människan långvarig immunitet mot vissa sjukdomar?

- (A) antibiotika
- (B) vitaminer
- (C) vaccin
- (D) röda blodkroppar

Svarsfördelning i procent

S032087	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
A	7,6	8,1	7,8	9,4	11,8	10,6
B	8,6	6,3	7,4	17,1	18,3	17,7
C*	73,8	76,3	75,1	53,3	54,1	53,7
D	8,2	7,6	7,9	18,5	14,4	16,4
Ej svar	1,8	1,7	1,8	1,7	1,5	1,6



FRÅGA S052093

Flervalsfråga

Ett par tvillingar har fötts. Den ena är en pojke och den andra en flicka.

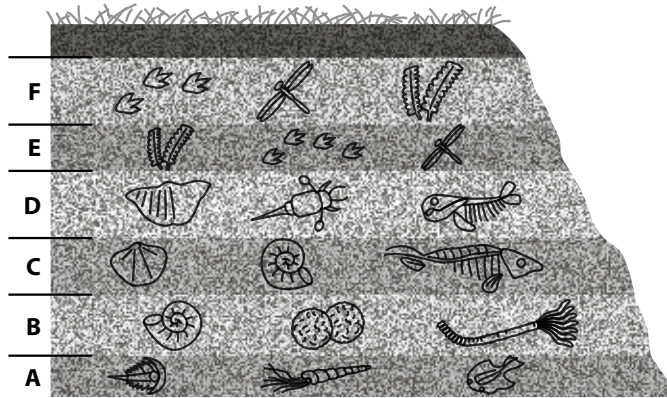
Vilket påstående är sant i fråga om arvsmassans sammansättning?

- (A) Pojken och flickan får arvs massa bara från pappan.
- (B) Pojken och flickan får arvs massa bara från mamman.
- (C) Pojken och flickan får arvs massa från båda föräldrarna.
- (D) Pojken får arvs massa bara från pappan och flickan får arvs massa bara från mamman.

Svarsfördelning i procent

S052093	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
A	2,7	3,9	3,3	1,5	2,3	1,9
B	1,6	3,6	2,7	1,1	2,6	1,8
C*	91,5	76,3	83,3	90,4	84,2	87,3
D	4,0	14,3	9,5	6,7	10,2	8,4
Ej svar	0,2	1,8	1,1	0,5	0,7	0,6

Bilden nedan visar geologiska bergartslager med fossil. Lager F är det översta lagret, medan A är det djupaste lagret.



Vilket påstående om åldern på fossilen är det sannolikaste?

- (A) Fossilen i Lager A är de äldsta, eftersom de ligger i det djupaste lagret.
- (B) Fossilen i Lager C är de yngsta, eftersom de liknar organismer som fortfarande existerar.
- (C) Fossilen i Lager D är äldre än fossilerna i Lager A, eftersom fossilen i Lager D är större.
- (D) Fossilen i Lager E har samma ålder som de i Lager F, eftersom de liknar varandra.

Svarsfördelning i procent

S052088	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
A*	67,4	70,8	69,3	74,3	74,6	74,5
B	10,6	12,4	11,6	7,1	8,1	7,6
C	9,0	6,1	7,4	5,3	6,0	5,7
D	11,8	7,9	9,7	12,2	10,1	11,2
Ej svar	1,2	2,7	2,0	1,1	1,2	1,2

Sussie har en krukväxt. Hon tänker utföra ett experiment som visar att vattnet rör sig genom en växt och ut i luften.



Vilket experiment kan visa detta?

- (A) Håll vatten i en behållare under krukans – vattnet kommer att försvinna från behållaren.
- (B) Täck en av växtens stjälkar med en plastpåse och vattna plantan – vattendroppar kommer att synas i påsen.
- (C) Lägg en avskuren stjälek från växten i en plastpåse – vatten kommer att synas i påsen.
- (D) Ställ en avskuren stjälek från växten i ett glas med färgat vatten – växtens blad kommer att ändra färg.

Svarsfördelning i procent

S052030	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
A	31,3	29,2	30,1	28,3	25,6	27,0
B*	49,1	51,3	50,2	51,0	50,4	50,7
C	5,2	8,3	6,8	7,8	10,5	9,2
D	13,2	9,3	11,2	11,7	12,2	11,9
Ej svar	1,3	1,9	1,6	1,2	1,3	1,2



FRÅGA S052080

Flervalsfråga

John har diabetes.

Vilket av följande livsmedel ska han vara försiktig med att äta eller dricka?

- Ⓐ nötkött
- Ⓑ ägg
- Ⓒ mjölk
- Ⓓ fruktjuice

Svarsfördelning i procent

S052080	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
A	4,2	7,0	5,7	11,7	14,4	13,1
B	3,8	6,2	5,1	8,9	10,1	9,5
C	6,5	8,9	7,8	6,9	9,2	8,1
D*	85,2	76,7	80,6	70,8	64,1	67,4
Ej svar	0,2	1,2	0,8	1,6	2,2	1,9



FRÅGA S052091

Egenkonstruerade svar

Mängden koldioxid i luften ökar i en större stad på grund av det ökande antalet bilar. Kommunalrådet vill plantera fler träd.

Håller du med om kommunalrådets förslag?

(Kryssa i en av rutorna.)

Ja

Nej

Förklara ditt svar.

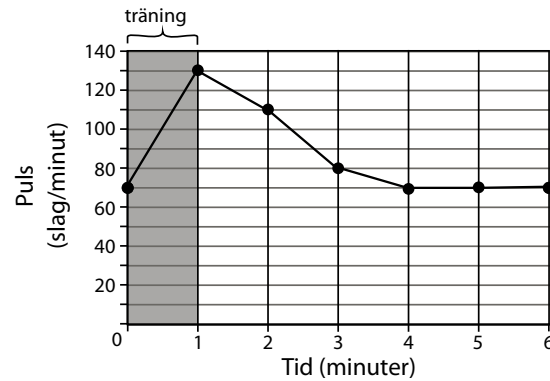
Note: Responses that include elements of Codes 10 and 11 should be given Code 10. (Example: Yes and No – They should plant trees to absorb carbon dioxide but they should also try to reduce the amount of carbon dioxide by walking more).

Code	Response	Item: S052091
CORRECT RESPONSE		
10	Yes with an explanation that trees absorb carbon dioxide (during photosynthesis). Examples: Yes – <i>When trees photosynthesize they take in carbon dioxide and give out oxygen.</i> Yes – <i>Trees take in carbon dioxide.</i>	
11	No with a valid explanation related to reducing carbon dioxide emission. Examples: No – <i>The mayor should suggest ways to cut the amount of carbon dioxide by getting people to walk or cycle.</i> No – <i>I disagree with the mayor, as planting more trees won't solve the problem the same way as lessening the amount of cars on the road.</i>	
INCORRECT RESPONSE		
79	Incorrect (including crossed out, erased, stray marks, illegible, or off task), including the following response: Explanation relates to oxygen only	
NONRESPONSE		
99	Blank	

Svarsfördelning i procent

S052091	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
1 poäng	44,7	41,1	42,8	43,5	44,8	44,2
Fel svar	52,5	56,8	54,8	55,5	53,8	54,7
Ej svar	2,8	2,1	2,4	1,0	1,4	1,2

John mäter sin puls innan han tränar. Den är 70 slag i minuten. Han tränar i en minut och mäter sin puls igen. Sedan mäter han den varje minut under ett antal minuter. Han ritar en graf för att visa resultaten.



Vilken slutsats kan dras av resultaten?

- (A) Hans puls ökade med 50 slag i minuten.
- (B) Hans puls tog mindre tid på sig att minska än att öka.
- (C) Hans puls var på 80 slag i minuten efter 4 minuter.
- (D) Hans puls återgick till normalläget på mindre än 6 minuter.

Svarsfördelning i procent

S042304	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
A	4,0	5,3	4,8	5,4	7,3	6,3
B	12,1	14,2	13,2	15,1	15,7	15,4
C	4,3	6,1	5,3	6,4	5,9	6,1
D*	77,6	72,1	74,6	71,2	69,1	70,2
Ej svar	2,0	2,4	2,2	1,9	2,0	2,0



FRÅGA S042038

Flervalsfråga

Var levde de första organismerna som fanns på jorden?

- (A) i vattnet
- (B) i luften
- (C) på land
- (D) under marken

Svarsfördelning i procent

S042038	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
A*	78,8	85,7	82,5	59,5	66,3	62,9
B	5,8	4,3	5,0	9,7	7,6	8,7
C	5,6	4,1	4,8	20,0	17,5	18,8
D	9,2	4,8	6,8	9,9	7,6	8,8
Ej svar	0,7	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9



En bonde sådde en majsåker. Ogräs började växa bland majsplantorna.
Förklara varför det är viktigt att han tar bort ogräset.

Code	Response	Item: S042298
CORRECT RESPONSE		
10	Mentions competition for resources (nutrients, water, sunlight). Examples: <i>They compete with other plants for space, water and sunlight.</i> <i>The weeds will compete with the seedlings for food and water.</i> <i>The weeds would fight the corn for nutrients.</i>	
11	Mentions competition for space and/or weeds reproducing (growing) rapidly. Examples: <i>The weed roots will take over the ground and the corn would have a hard time growing and the weeds would take up space and the crop would be cramped.</i> <i>They would grow very quickly and take over the field.</i> <i>They reproduce too rapidly.</i> <i>They overpower corn.</i>	
INCORRECT RESPONSE		
70	Refers to interfering with growth, but is not specific. Examples: <i>The weeds may interfere with the growth of the plants.</i> <i>It is important to remove the weeds because the corn won't grow as good.</i>	
79	Other incorrect (including crossed out, erased, stray marks, illegible, or off task) Examples: <i>Weeds attract caterpillars which will eat up the plants if not removed.</i> <i>Because some animals eat weeds and they might eat the corn too.</i>	
NONRESPONSE		
99	Blank	

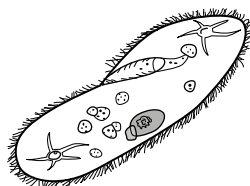
Svarsfördelning i procent

S042298	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
1 poäng	32,2	29,2	30,6	32,9	38,5	35,7
Fel svar	59,2	57,6	58,4	61,9	52,8	57,3
Ej svar	8,6	13,2	11,0	5,2	8,8	7,0

FRÅGA S042261

Egenkonstruerade svar

Bilden visar en encellig organism som kallas *Paramecium*.



För att överleva utför *Paramecium* vissa livsfunktioner, så som att ta in näringsämnen för att frigöra energi.

Uppge en annan livsfunktion som *Paramecium* måste utföra för att överleva.

Note: Responses include one of the following life functions:
 Getting rid of waste (wastes would poison the cell)
 Reproduction (the species would die out otherwise)
 Taking in oxygen/respire (needed to produce energy)
 Responding to stimuli (moving towards food)
 Digestion (breaking down food substances)

Code	Response	Item: S042261
CORRECT RESPONSE		
10	States one life function as noted above. Examples: <i>It has to put out waste products.</i> <i>It reproduces by splitting itself.</i> <i>Take in oxygen.</i> <i>Respiration.</i> <i>It has to exchange gases by diffusion.</i> <i>It has to swim to find food.</i>	
INCORRECT RESPONSE		
70	Refers to taking in water. Examples: <i>It has to take in water as well.</i> <i>Water.</i>	
79	Other incorrect (including crossed out, erased, stray marks, illegible, or off task) Examples: <i>Takes in food.</i> <i>Nutrition.</i>	
NONRESPONSE		
99	Blank	

Svarsfördelning i procent

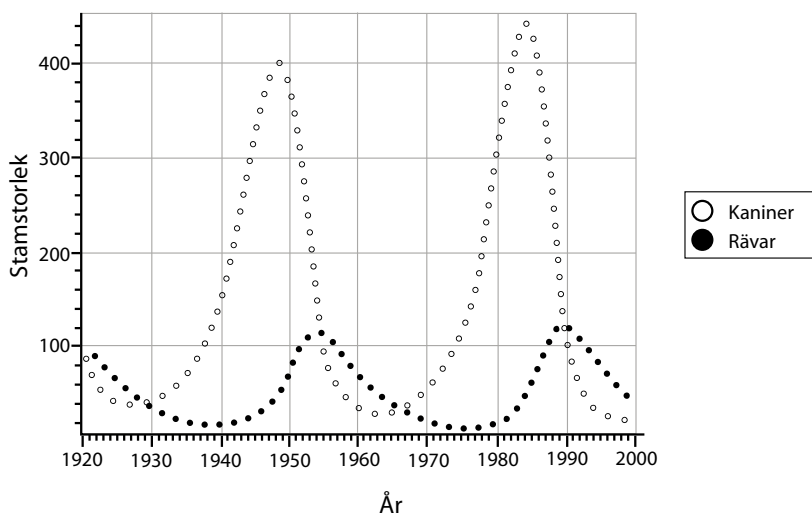
S042261	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
1 poäng	31,4	29,0	30,1	32,7	30,4	31,5
Fel svar	26,0	33,1	29,8	39,7	39,1	39,4
Ej svar	42,7	37,8	40,1	27,6	30,5	29,0



FRÅGA S042051A

Egenkonstruerade svar

En kaninstam och en rävsam lever i en avlägsen trakt. Rävarna har inga naturliga fiender. Forskare räknade under en lång tidsperiod antalet kaniner och rävar och gjorde ett diagram över resultaten som visas nedan.



A. Vilket år var kaninstammen störst?

Code	Response	Item: S042051A
	CORRECT RESPONSE	
10	1983–1985	
	INCORRECT RESPONSE	
70	States the year for foxes: 1988–1990	
79	Other incorrect (including crossed out, erased, stray marks, illegible, or off task)	
	NONRESPONSE	
99	Blank	

Svarsfördelning i procent

S042051A	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
1 poäng	79,2	77,0	78,0	63,3	64,7	64,0
Fel svar	19,8	20,3	20,1	35,1	31,8	33,4
Ej svar	1,0	2,7	1,9	1,7	3,5	2,6



B. Beskriv hur förändringarna i kanin- och rävstammarna hänger ihop.

Code	Response	Item: S042051B
CORRECT RESPONSE		
10	Describes how the changes in population are related by referring to the foxes (predators) eating the rabbits (prey). Examples: <i>As the population of rabbits increased the foxes also increased as they have more rabbits to eat.</i> <i>If the population of rabbits decreased, the foxes also decreased as they may have less rabbits to eat and soon foxes will die of hunger.</i>	
11	Relates the graph of the fox population to that of the rabbit population without reference to predator/prey. Examples: <i>When the rabbit population increases the fox population increases and when the rabbit population decreases the fox population decreases.</i> <i>When there are more foxes, there are less rabbits, and when there are less foxes, there are more rabbits.</i> <i>The larger the number of rabbits, the larger the number of foxes.</i>	
INCORRECT RESPONSE		
70	States that foxes eat rabbits without describing how the changes in population size are related. Examples: <i>Foxes eat the rabbits.</i>	
71	Gives a general description that relates to both going up and down without mentioning how the changes in population size are related. Examples: <i>Both rise up and down but the last raise it is higher than the rest by a little bit.</i>	
79	Other incorrect (including crossed out, erased, stray marks, illegible, or off task)	
NONRESPONSE		
99	Blank	

Svarsfördelning i procent

S042051B	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
1 poäng	43,2	42,0	42,5	36,3	38,4	37,4
Fel svar	40,4	43,2	41,9	48,0	43,9	46,0
Ej svar	16,4	14,9	15,6	15,6	17,7	16,7



Följande tabell visar en uppdelning av några djur i två kategorier.

Kategori 1	Kategori 2
kanin	groda
giraff	spindel
elefant	lejon

Vilket av följande användes för att dela in dessa djur?

- Ⓐ andningsorgan
- Ⓑ födokälla
- Ⓒ fortplantningssätt
- Ⓓ rörelsemönster

Svarsfördelning i procent

S032542	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
A	16,6	10,8	13,6	16,0	13,6	14,8
B*	48,5	57,8	53,1	53,3	56,8	55,1
C	23,3	20,5	22,0	17,4	15,7	16,6
D	9,2	8,5	8,9	11,9	12,3	12,1
Ej svar	2,4	2,4	2,4	1,4	1,6	1,5



Vilket av följande påståenden stämmer för de organismer som är producenter?

- (A) De använder solens energi till att tillverka föda.
- (B) De tar energi från ett värd djur.
- (C) De får energi när de äter levande gröna växter.
- (D) De får energi när de sönderdelar döda växter och djur.

Svarsfördelning i procent

S032645	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
A*	37,0	37,5	37,2	51,5	51,6	51,5
B	7,6	9,4	8,5	6,3	6,7	6,5
C	31,1	28,6	29,9	18,6	19,4	19,0
D	21,4	20,1	20,8	22,0	20,6	21,3
Ej svar	2,8	4,4	3,6	1,6	1,8	1,7



Många frön kan gro i ljus eller i mörker.
Ange två villkor som krävs för att fröet skall gro.

- 1.
- 2.

Note: Each of the two responses is coded separately. The same correct diagnostic code (10, 11, 12) may only be used once. If the two responses are essentially the same, the second response should be coded as 79. For example, if a response mentions both oxygen and air, the first should be given a Code 12, and the second a Code 79. If only one response is given, the second should be coded as 99. Other correct country-specific conditions are possible such as wild fires, dry conditions, etc. These should be given Code 19.

Two correct responses will be given 2 score points and one correct response will be given 1 score point.

Code	Response	Item: S032530A, B
CORRECT RESPONSE		
10	Water (moisture, rain) or similar. Examples: <i>Humid conditions</i> <i>Dampness</i> <i>Wet weather</i> <i>Moist soil</i>	
11	Suitable temperature (heat, warmth) or similar. Examples: <i>Acceptable temperature for seeds to survive</i> <i>Heat about 27° C</i> <i>Hot weather</i> <i>Warmth from the sun</i>	
12	Oxygen (air). Examples: <i>They need oxygen.</i> <i>There has to be air.</i>	
19	Other correct	
INCORRECT RESPONSE		
70	Soil or similar. Examples: <i>Fertile soil.</i> <i>Nutrients in soil.</i> <i>Many seeds need earth.</i>	
71	Sun, sunlight, or light (no explicit mention of heat, warmth or similar). Examples: <i>Sunlight</i> <i>Sun</i>	
79	Other incorrect (including crossed out, erased, stray marks, illegible, or off task)	
NONRESPONSE		
99	Blank	

Svarsfördelning i procent

S032530A	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
1 poäng	72,0	64,0	68,0	56,1	52,1	54,1
Fel svar	24,4	28,2	26,2	30,9	31,9	31,4
Ej svar	3,7	7,9	5,8	13,0	16,0	14,5

Svarsfördelning i procent

S032530B	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
1 poäng	40,7	36,0	38,4	39,9	37,1	38,5
Fel svar	51,8	50,7	51,2	43,3	43,4	43,3
Ej svar	7,5	13,4	10,4	16,8	19,5	18,2

Svarsfördelning i procent

S032530Z	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
1 poäng	69,8	69,4	69,5	51,4	50,7	51,0
2 poäng	21,4	15,3	18,4	22,3	19,2	20,8
Fel svar	5,1	7,5	6,3	13,4	14,2	13,8
Ej svar	3,7	7,9	5,8	12,9	15,9	14,4



FRÅGA S032007

Egenkonstruerade svar

Livmodern är en del i däggdjurens fortplantningssystem.
Näm en funktion som livmodern har.

Code	Response	Item: S032007
CORRECT RESPONSE		
10	States that the embryo (fetus, baby, fertilized egg, etc.) develops in the uterus (or similar). Examples: <i>The uterus protects the baby while it grows.</i> <i>The baby develops from the egg inside the uterus.</i> <i>It supplies food and oxygen to the embryo (fetus, baby).</i> <i>To carry the infant.</i> <i>It holds the baby.</i> <i>The baby lives in it for 9 months.</i> <i>The fertilized egg lodges in the wall of the uterus.</i>	
19	Other correct Examples: <i>The muscles in the uterus contract and push the baby out.</i>	
INCORRECT RESPONSE		
70	States a reproductive organ or function but with an incorrect/inadequate connection to the function of the uterus. Examples: <i>It's where the eggs are stored.</i> <i>To give birth.</i> <i>To produce eggs.</i> <i>It's connected to the ovaries.</i> <i>To get pregnant.</i> <i>Where the eggs travel.</i> <i>Sperm flows through.</i>	
71	Confuses the reproductive and urinary systems. Examples: <i>To urinate.</i> <i>To eliminate water out of the body.</i> <i>Removing wastes.</i> <i>It's connected to the bladder.</i>	
79	Other incorrect (including crossed out, erased, stray marks, illegible or off task)	
NONRESPONSE		
99	Blank	

Svarsfördelning i procent

S032007	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
1 poäng	45,4	45,1	45,2	49,1	42,7	45,9
Fel svar	35,8	28,6	32,2	31,3	33,2	32,2
Ej svar	18,7	26,4	22,6	19,7	24,1	21,9



FRÅGA S032665A

Flervalsfråga

Det finns mer än 6 miljarder människor på jorden som ska dela på jordens naturresurser. Tabellen visar information om två påhittade länder (1 och 2).

	Land 1	Land 2
Befolkning (miljoner)	200	500
Årligt födelseantal (födslar / 1000 personer)	10	40
Årligt dödstal (döda / 1000 personer)	10	10
Yta i kvadratkilometer	2 000 000	2 000 000
Produktion av säd (andel av världsproduktionen)	40%	20%
Oljekonsumtion (andel av världskonsumtionen)	20%	5%

A. Förutspå hur befolkningen i de två länderna kommer att förändras under de kommande tio åren genom att utgå från informationen i tabellen. (Välj ett alternativ per land.)

	Befolkningen kommer att öka	Befolkningen kommer att minska	Befolkningen kommer inte att förändras
Land 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Land 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Code	Response	Item: S032665A
CORRECT RESPONSE		
10	Country 1: Population will stay the same. Country 2: Population will increase.	
INCORRECT RESPONSE		
70	Country 1 correct; Country 2 incorrect	
71	Country 2 correct; Country 1 incorrect	
79	Other incorrect (including crossed out, erased, stray marks, illegible, or off task)	
NONRESPONSE		
99	Blank	

Svarsfördelning i procent

S032665A	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
1 poäng	50,2	56,3	53,2	44,1	48,8	46,4
Fel svar	46,9	40,2	43,5	53,6	47,5	50,5
Ej svar	2,9	3,6	3,2	2,4	3,7	3,0



B. Förutspå hur befolkningen i de två länderna kommer att påverka var och en av följande miljöfaktorer under de kommande 10 åren.

Markanvändning:

Note: For credit, responses must make a prediction about land use that is explicitly connected either to predicted population changes (Code 10 or 11) or to data in the table about the current population (Code 12). Other correct responses related to population change are possible based on incorrect population predictions in Part A; these should be given Code 19. Responses that are inconsistent with the population predictions in Part A should be given Code 79.

Code	Response	Item: S032665B LAND USE
CORRECT RESPONSE		
10	Predicts that land use in Country 2 is likely to increase (due to the increased population). Examples: <i>Country 1 will not be affected so much but country 2 will need land for more people. Country 2 will need more land than country 1.</i> Note: Response to Part A must indicate that the population in Country 2 will increase (Code 10 or 71). May also state that land use stays the same in Country 1, but it is not required for credit.	
11	Predicts that land use will increase with population. [Does not explicitly refer to Country 1 or Country 2.] Examples: <i>If there are more people born, they will need more land for food.</i>	
12	Makes a prediction about land use based on the current population that is supported by data in the table. Examples: <i>Country 1 has higher grain production, so it uses more land than Country 2.</i>	
19	Other correct	
INCORRECT RESPONSE		
70	Makes a statement about land use that is NOT explicitly connected to either population prediction or data in the table. Examples: <i>Land use will increase.</i> <i>Country 1 uses more land.</i>	
79	Other incorrect (including crossed out, erased, stray marks, illegible, or off task)	
NONRESPONSE		
99	Blank	

Svarsfördelning i procent

S032665B	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
1 poäng	23,8	17,0	20,3	28,4	25,3	26,9
Fel svar	37,6	37,0	37,3	49,8	48,0	48,9
Ej svar	38,6	46,0	42,3	21,8	26,7	24,2



FRÅGA S032665C

Egenkonstruerade svar

C. Förutspå hur befolkningen i de två länderna kommer att påverka var och en av följande miljöfaktorer under de kommande 10 åren.

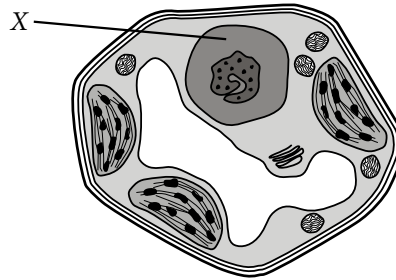
Föroreningar:

Note: For credit, responses must make a prediction about pollution that is explicitly connected either to predicted population changes (Code 10 or 11) or to data in the table about the current population (Code 12). Other correct responses related to population change are possible based on incorrect population predictions in Part A; these should be given Code 19. Responses that are inconsistent with the population predictions in Part A should be given Code 79.

Code	Response	Item: S032665C POLLUTION
CORRECT RESPONSE		
10	Predicts that pollution in Country 2 may increase (due to factors related to the growing population). Examples: <i>There will be more pollution in Country 2 as the population increases.</i> <i>Note: Response to Part A must indicate that the population in Country 2 will increase (Code 10 or 71). May also state that pollution will stay the same in Country 1, but it is not required for credit.</i>	
11	Predicts that pollution will increase with population. [Does not explicitly refer to Country 1 or Country 2.] Examples: <i>Many more people means more pollution.</i>	
12	Makes a prediction about pollution based on the current population that is supported by data in the table. Examples: <i>Country 1 will pollute more because it consumes more oil than Country 2.</i>	
19	Other correct	
INCORRECT RESPONSE		
70	Makes a statement about pollution that is NOT explicitly connected to either population prediction or data in the table. Examples: <i>Pollution will increase.</i> <i>Country 1 has more pollution.</i>	
79	Other incorrect (including crossed out, erased, stray marks, illegible, or off task)	
NONRESPONSE		
99	Blank	

Svarsfördelning i procent

S032665C	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
1 poäng	23,6	15,5	19,5	32,1	25,9	29,0
Fel svar	39,3	39,0	39,2	47,6	48,0	47,8
Ej svar	37,1	45,5	41,3	20,3	26,0	23,1



Bilden visar en växtcell.

Vad är funktionen hos den del av cellen som markerats X?

- (A) Den lagrar vatten.
- (B) Den tillverkar föda.
- (C) Den tar upp energi.
- (D) Den kontrollerar verksamheten.

Svarsfördelning i procent

S042017	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
A	26,7	23,6	25,3	20,9	19,4	20,2
B	19,8	21,6	20,7	21,0	20,2	20,6
C	33,7	29,4	31,5	22,7	21,9	22,3
D*	17,9	24,1	20,9	33,6	37,2	35,4
Ej svar	1,9	1,3	1,6	1,8	1,2	1,5



FRÅGA S042007

Flervalsfråga

Vilket organ hos en groda har liknande funktion som lungorna hos en fågel?

- Ⓐ njure
- Ⓑ hud
- Ⓒ lever
- Ⓓ hjärta

Svarsfördelning i procent

S042007	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
A	21,1	15,3	18,2	17,3	16,8	17,1
B*	34,6	36,2	35,3	40,6	42,4	41,5
C	18,0	19,0	18,6	17,0	16,8	16,9
D	24,8	28,5	26,6	23,8	22,8	23,3
Ej svar	1,5	1,1	1,3	1,3	1,1	1,2



Vilken formel sammanfattar andningsprocessen?

- Ⓐ vatten + koldioxid + energi → socker + syre
- Ⓑ syre + socker → koldioxid + vatten + energi
- Ⓒ koldioxid + syre + vatten → socker + energi
- Ⓓ socker + koldioxid + energi → syre + vatten

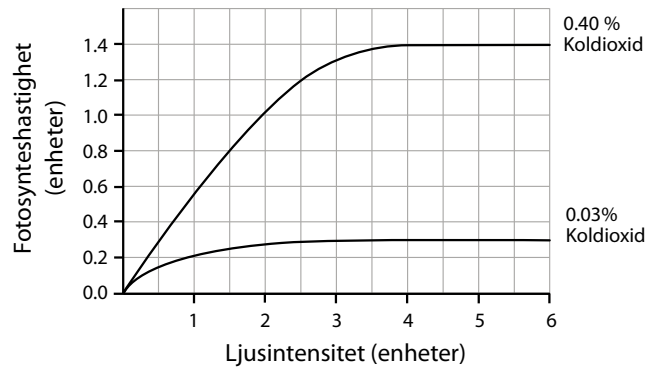
Svarsfördelning i procent

S042024	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
A	24,7	23,0	23,9	19,0	19,1	19,1
B*	26,8	32,5	29,6	33,1	37,2	35,1
C	35,7	36,2	36,0	32,4	29,8	31,1
D	10,4	7,3	8,9	14,1	12,2	13,2
Ej svar	2,3	1,0	1,7	1,4	1,7	1,6

Andrea undersöker vilken inverkan ljusintensiteten och koncentrationen av koldioxid har på fotosyntesens hastighet.

Hon mätte fotosyntens hastighet vid olika ljusintensiteter för två identiska växter. Växterna var placerade i slutna behållare. Den ena behållaren hade från början en koldioxidkoncentration på 0,40%. Den andra hade från början en koldioxidkoncentration på 0,03%.

Hon förde in resultaten i den graf som visas nedan.



Titta på grafen.

Påverkas fotosyntesens hastighet av en ökning av koldioxidkoncentrationen?

(Sätt kryss i en ruta.)

- Ja
- Nej

Förklara ditt svar.

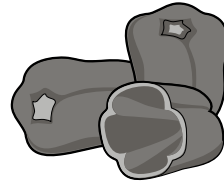
Code	Response	Item: S042022
CORRECT RESPONSE		
10	<p>Yes with an explanation that refers to carbon dioxide being required for (needed for, used during) photosynthesis. The explanation may or may not include a specific reference to the graph.</p> <p>Examples:</p> <p><i>Carbon dioxide is required for photosynthesis. The higher the concentration of carbon dioxide the faster the rate of photosynthesis.</i></p> <p><i>For photosynthesis to take place it needs carbon dioxide.</i></p> <p><i>Yes, at light intensity 3, the rate of photosynthesis is 1.2 at 0.40% and 0.3 at 0.03%. This is because for photosynthesis to take place it needs carbon dioxide.</i></p> <p><i>Plants use carbon dioxide and sunlight to help photosynthesis, and so more carbon dioxide will affect the rate of growth as well as photosynthesis.</i></p>	
11	<p>Yes with an explanation that refers only to the graph (either explicitly or implicitly).</p> <p>Examples:</p> <p><i>One with 0.03% carbon dioxide is lower than the one with 0.4% carbon dioxide.</i></p> <p><i>Yes, at light intensity 3, the rate of photosynthesis is 1.2 at 0.40% and 0.3 at 0.03%.</i></p> <p><i>The rate of photosynthesis increased when the carbon dioxide concentration increased.</i></p> <p><i>Yes, the plant does photosynthesize faster.</i></p>	
INCORRECT RESPONSE		
79	Incorrect (including crossed out, erased, stray marks, illegible, or off task)	
NONRESPONSE		
99	Blank	

Svarsfördelning i procent

S042022	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
1 poäng	30,6	19,7	25,2	45,1	39,7	42,4
Fel svar	64,8	77,0	70,9	50,8	57,1	54,0
Ej svar	4,6	3,3	4,0	4,1	3,1	3,6

Karin och Emil studerar växter. De har lärt sig att sådana egenskaper som plantans höjd och fruktens färg går i arv.

De tittar på några gröna och röda paprikor.



gröna paprikor



röda paprikor

Karin tror att de är olika sorters paprikor eftersom de har olika färg..

Emil tror att de är samma sorts paprika, och att de röda paprikorna är röda därför att de lämnats längre på plantan och mognat.

Beskriv hur man skulle kunna göra en undersökning för att avgöra vem av Karin och Emil som har rätt.

Code	Response	Item: S042297
CORRECT RESPONSE		
20	<p>Refers to either</p> <p>i) planting (seeds from) green and red peppers AND observing the color of the fruit OR</p> <p>ii) planting (seeds from) green peppers AND observing if the fruit turns red.</p> <p>Examples:</p> <p><i>I would take one seed from each of the peppers and plant them under the same condition and at the same time. Observe them at the same time after the peppers start to grow. If the red peppers become red and the green peppers did not this would show that the red and green peppers are a different kind.</i></p> <p><i>Grow plants from the seeds of the red pepper and green pepper. Wait to see what color the peppers are.</i></p> <p><i>Plant the seeds of both green and red peppers. Pollinate. Wait for the peppers to fruit.</i></p> <p><i>Plant a green pepper. When the plant grows and bears fruit leave the fruit on the plant and see if they turn red.</i></p>	
29	Other fully correct	
PARTIALLY CORRECT RESPONSE		
10	<p>Refers to ONLY planting (seeds from) green/red peppers.</p> <p>Examples:</p> <p><i>You could grow seeds from each pepper.</i></p> <p><i>Grow them both together and at the same time.</i></p>	
19	Other correct	
INCORRECT RESPONSE		
79	Incorrect (including crossed out, erased, stray marks, illegible, or off task)	
NONRESPONSE		
99	Blank	

Svarsfördelning i procent

S042297	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
1 poäng	18,6	17,9	18,3	17,0	15,8	16,4
2 poäng	26,9	21,9	24,4	24,0	18,8	21,4
Fel svar	41,3	39,6	40,4	45,5	45,3	45,4
Ej svar	13,2	20,6	17,0	13,6	20,0	16,8



FRÅGA S032465

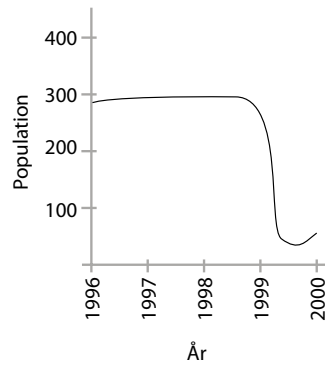
Flervalsfråga

Vilken typ av celler angriper och dödar bakterier som kommer in i kroppen?

- (A) vita blodkroppar
- (B) röda blodkroppar
- (C) celler i njurarna
- (D) celler i lungorna

Svarsfördelning i procent

S032465	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
A*	73,2	74,0	73,6	63,5	65,1	64,3
B	17,7	18,5	18,1	27,4	24,9	26,2
C	5,3	3,7	4,5	4,8	5,9	5,4
D	3,3	3,1	3,2	3,1	3,1	3,1
Ej svar	0,5	0,7	0,6	1,0	1,0	1,0



Diagrammet visar antalet antiloper inom ett visst område under några år. Vilken är den troligaste orsaken till den plötsliga förändringen av antalet djur mellan 1999 och 2000?

- (A) den globala uppvärmningen
- (B) frånvaron av rovdjur
- (C) "hålén" i ozonlagret
- (D) bränder som förstörde födan

Svarsfördelning i procent

S032315	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
A	37,1	31,8	34,4	27,8	24,8	26,3
B	9,4	16,4	13,1	11,6	12,1	11,9
C	8,9	8,6	8,7	9,8	9,6	9,7
D*	43,1	41,3	42,2	49,3	51,8	50,5
Ej svar	1,5	1,8	1,6	1,6	1,6	1,6

Bild 1

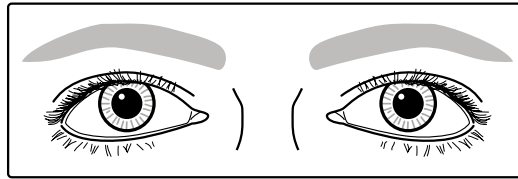


Bild 2

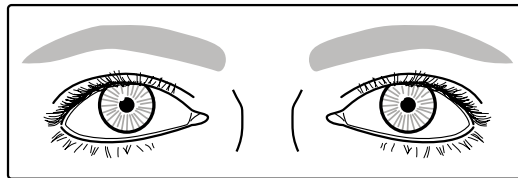


Bild 1 och 2 visar samma par ögon som har reagerat på en förändring av en faktor i den omgivande miljön.

Vilken är faktorn och på vilket sätt är den olika för ögonen i bild 1 och bild 2?

Note: For full credit, responses must describe how the light level is different in Diagrams 1 and 2. Partial credit is given for responses that identify light as the environmental condition but with no description of the specific conditions in Diagrams 1 and 2. Responses that reverse the light conditions for Diagrams 1 and 2 are scored as incorrect.

Code	Response	Item: S032306
CORRECT RESPONSE		
20	Indicates LIGHT and identifies which diagram corresponds to the low/high light level. Diagram 1 = dim light, low light level, darkness, or similar Diagram 2 = bright light, high light level, or similar Examples: <i>There is less light in Diagram 1. The pupil has gotten larger to let in more light. In Diagram 1 it is dark, and in Diagram 2 is it light.</i>	
29	Other fully correct	
PARTIALLY CORRECT RESPONSE		
10	Indicates LIGHT but does not identify which diagram corresponds to low/high light level. Examples: <i>It is the light level. In Diagram 1, the pupils are bigger. In diagram 2 they are smaller.</i> <i>One is in brighter light than the other.</i>	
19	Other partially correct	

Tabellen fortsätter på nästa sida.

Code	Response	Item: S032306 forts.
INCORRECT RESPONSE		
70	Indicates LIGHT but reverses the conditions in Diagrams 1 and 2. Examples: <i>Diagram 1 is in bright light. Diagram 2 is in dim light.</i>	
79	Other incorrect (including crossed out, erased, stray marks, illegible, or off task)	
NONRESPONSE		
99	Blank	

Svarsfördelning i procent

S032306	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
1 poäng	5,9	8,4	7,2	11,8	12,5	12,2
2 poäng	71,3	54,5	62,5	50,3	44,0	47,2
Fel svar	16,4	24,2	20,5	30,1	31,2	30,7
Ej svar	6,3	13,0	9,8	7,7	12,3	10,0



Ange en orsak till varför träning är viktigt för en bra hälsa.

Note: To receive credit, responses must identify a specific benefit to the body (physical or mental health). General responses that refer ONLY to overall fitness, health, strength, etc., with no specific benefit named are scored as incorrect (Code 70). If more than one reason is given, the code corresponding to the first correct reason is given. Since only one reason was asked for, the incorrect portion of the response will not be considered unless it negates the correct portion.

Code	Response	Item: S032640
CORRECT RESPONSE		
10	States weight loss, preventing fat storage, lowering cholesterol, or similar. Examples: <i>It burns fat.</i> <i>So you don't become overweight.</i> <i>It keeps your cholesterol at the right level.</i>	
11	States that exercise is beneficial for the heart, circulation, oxygen levels, or similar. Examples: <i>It keeps your heart in good condition so you don't have heart attacks.</i> <i>It gets your heart pumping faster.</i> <i>It works your cardiovascular system.</i> <i>It increases the amount of oxygen in the blood stream.</i>	
12	States building muscle strength/tone or similar. Examples: <i>It helps build muscle.</i> <i>To make your muscles stronger.</i> <i>Note: Code 12 is to be used for responses that explicitly refer to muscles.</i> <i>If only a general response related to "strength" is given, then Code 70 should be used.</i>	
19	Other correct Examples: <i>It can reduce stress.</i> <i>It increases flexibility and coordination.</i> <i>So your metabolism goes at its right pace and doesn't slow down too much.</i> <i>It keeps the bones healthy and fit.</i>	
INCORRECT RESPONSE		
70	Gives only a general response related to staying healthy, fit, being strong, or similar. Examples: <i>It keeps you healthy and fit.</i> <i>You might get ill if you don't exercise.</i> <i>Your body will last longer.</i> <i>It makes you stronger.</i>	
79	Other incorrect (including crossed out, erased, stray marks, illegible, or off task)	
NONRESPONSE		
99	Blank	

BIOLOGI

Svarsfördelning i procent

S032640	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
1 poäng	69,6	63,0	66,2	64,6	59,3	62,0
Fel svar	28,5	32,1	30,4	32,1	34,6	33,4
Ej svar	2,0	4,9	3,5	3,2	6,1	4,6



FRÅGA S032514

Flervalsfråga

I närheten av en bondgård ligger en sjö där mängden alger plötsligt ökar. Vilket av följande har troligen orsakat detta?

- (A) en lägre lufttemperatur
- (B) en lägre vattennivå
- (C) utsläpp av gödningsämnen från bondgården
- (D) avgaser från bondgårdens maskiner

Svarsfördelning i procent

S032514	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
A	11,1	13,9	12,6	16,8	16,4	16,6
B	15,2	16,9	16,1	22,7	19,7	21,2
C*	60,8	58,0	59,3	49,0	53,2	51,1
D	9,6	8,1	8,8	9,1	8,7	8,9
Ej svar	3,2	3,1	3,2	2,3	2,0	2,2

Fysik

Inom fysiken kommer elevernas förståelse för principerna om fysikaliska processer och energi att bedömas inom följande ämnesområden:

- Fysikaliska tillstånd och förändringar i materia.
- Energiomvandlingar, värme och temperatur.
- Ljus och ljud.
- Elektricitet och magnetism.
- Krafter och rörelse.

Elever i årskurs 8 bör kunna beskriva de processer som är involverade vid förändringar av materians tillstånd samt börja förstå sambandet mellan materians tillstånd och partiklars rörelse och avstånd. De bör även visa förståelse för att massan bevaras vid fysikaliska förändringar. Begrepp som rör energiomvandlingar, värme och temperatur bedöms också i årskurs 8. Eleverna förväntas kunna identifiera olika former av energi, beskriva enkla energiomvandlingar samt tillämpa principen om energins bevarande i praktiska situationer. Eleverna förväntas även kunna relatera uppvärmning till energiöverföring och relationen mellan temperaturförändringar till förändringar i partiklars hastighet.

Elever i årskurs 8 bör känna till vissa grundläggande egenskaper hos ljus samt dess växelverkan med materia, kunna använda sig av enklare geometrisk optik för att lösa praktiska problem samt kunna sätta föremåls utseende och färg i relation till ljusets egenskaper. Eleverna förväntas även känna till vad som kännetecknar ljud och några av dess egenskaper. Inom området elektricitet och magnetism innefattar bedömningen av elevernas kunskaper strömflöden i slutna kretsar, enklare kopplingsscheman samt förhållandet mellan ström och spänning i kretsar. De bör även kunna beskriva egenskaper, krafter och användningsområden för permanentmagneter och elektromagneter.

Eleverna förväntas kunna beskriva allmänna typer av krafter och förutse förändringar i ett föremåls rörelse beroende på vilka krafter som påverkar det. Eleverna bör även uppvisa en grundläggande förståelse för densitet och tryck när de relaterar till vanliga fysikaliska fenomen, de inte förväntas ha någon mer formaliserad kunskap. Eleverna bör även ha grundläggande kunskaper om arbete och enklare maskiner.

Fysik: Fysikaliska tillstånd och förändringar i materia

1. Tillämpa kunskap om rörelsen hos och avståndet mellan partiklar för att förklara fysikaliska egenskaper hos fasta, flytande och gasformiga ämnen (volym, form, densitet, elasticitet).
2. Beskriva processen för frysning, kokning, förångning och kondensation som tillståndsförändringar till följd av uppvärmning och nedkylning, känna till sambandet mellan hastigheten för eller omfattningen av dessa processer och fysikaliska faktorer (t.ex. yta, upplösta ämnen, temperatur), känna till att temperaturen är konstant vid tillståndsförändringar, förklara att massan bevaras vid fysikaliska förändringar (tillståndsförändringar, upplösning av fasta ämnen, termisk utvidgning).

Fysik: Energiomvandlingar, värme och temperatur

1. Identifiera olika energislager (t.ex. mekanisk, ljus, ljud, elektrisk, termisk, kemisk), beskriva enkla energiomvandlingar, (t.ex. förbränningsmotor som driver en bil, elektrisk energi som får en lampa att lysa, ljusenergi till kemisk energi genom fotosyntesen, vattenkraft, förändringar mellan potentiell energi och kinetisk energi), samt tillämpa kunskap om att energi är oförstörbar.
2. Känna till sambandet mellan uppvärmning och överföring av energi från ett föremål med högre temperatur till ett med lägre temperatur, jämföra den relativa värmeledningsförmågan för olika material, jämföra olika metoder för värmeöverföring (ledning, konvektion, strålning).
3. Relatera temperaturförändringar till förändringar i volym och/eller tryck samt till förändringar av partikelhastighet.

Fysik: Ljus och ljud

1. Beskriva eller identifiera grundläggande egenskaper hos ljus (t.ex. överföring genom olika medier, såsom ljusets hastighet, reflektion, refraktion, absorption, uppdelning av vitt ljus i dess olika komponentfärger), relatera föremåls utseende eller färg till egenskaper hos reflekterat eller absorberat ljus, lös praktiska problem som innefattar reflektion av ljus från plana speglar och uppkomst av skuggor, tolka enkla stråldiagram för att identifiera ljusets väg och lokalisera reflekterade eller projicerade bilder med hjälp av linser.
2. Känna till vad som karakteriserar ljud (ljudstyrka, tonhöjd, amplitud, frekvens), beskriva eller identifiera vissa grundläggande egenskaper hos ljud (behov av ett medium för överföring, ytors reflektion och absorption och relativ hastighet genom olika medier).

Fysik: Elektricitet och magnetism

1. Beskriva strömflödet i en elektrisk krets, rita eller identifiera kopplings-scheman för slutna kretsar (serie- respektive parallellkopplade), ange om material är ledare eller isolatorer, beskriva faktorer som påverkar strömflödet i kretsar, känna till att det finns ett förhållande mellan ström och spänning i en krets.
2. Beskriva egenskaperna hos permanentmagneter och elektromagneter samt effekterna av magnetisk kraft, beskriva hur permanentmagneter och elektromagneter används i vardagslivet (t.ex. dörrklockor, återvinningsanläggningar).

Fysik: Krafter och rörelse

1. Beskriva rörelse (likformig och icke-likformig) hos ett föremål utifrån dess läge, riktning och hastighet, beskriva allmänna typer av krafter (t.ex. tyngd som en kraft på grund av gravitation, kontaktkraft, flytkraft, friktion), förutsäga (eventuella) förändringar i rörelse hos ett föremål utifrån de krafter som verkar på det.
2. Förklara iakttagbara fysiska fenomen i form av densitetsskillnader (t.ex. flytande eller sjunkande föremål, ballonger som stiger).
3. Uppvisa grundläggande kunskaper om arbete och hur enklare maskiner fungerar (t.ex. hävstångar och ramper) med hjälp av vanliga exempel.
4. Förklara tryck med termer som kraft och yta, beskriva effekter med anknytning till tryck (t.ex. atmosfärtryck som en funktion av höjd, vattentryck som en funktion av djup, tecken på gstryck i ballonger, vätskenivåer).



FRÅGA S032279

Flervalsfråga

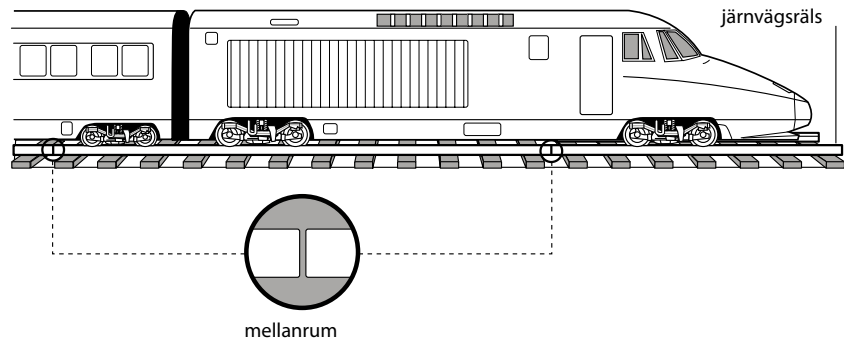
En man klättrade upp på toppen av ett mycket högt berg. Uppe på toppen drack han upp allt vatten i sin plastflaska och satte sedan tillbaka korken. När han kom tillbaka till baslägret i dalen upptäckte han att den tomma flaskan hade tryckts ihop.

Vilket av följande alternativ ger den bästa förklaringen till detta?

- (A) Temperaturen är lägre i dalen än uppe på toppen.
- (B) Temperaturen är högre i dalen än uppe på toppen.
- (C) Lufttrycket i dalen är lägre än uppe på toppen.
- (D) Lufttrycket i dalen är högre än uppe på toppen.

Svarsfördelning i procent

S032279	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
A	5,0	3,5	4,3	5,9	6,0	6,0
B	4,8	5,7	5,3	10,7	10,2	10,4
C	54,2	47,7	50,8	48,4	43,9	46,1
D*	32,9	40,8	36,9	33,7	38,7	36,2
Ej svar	3,1	2,3	2,7	1,3	1,2	1,3

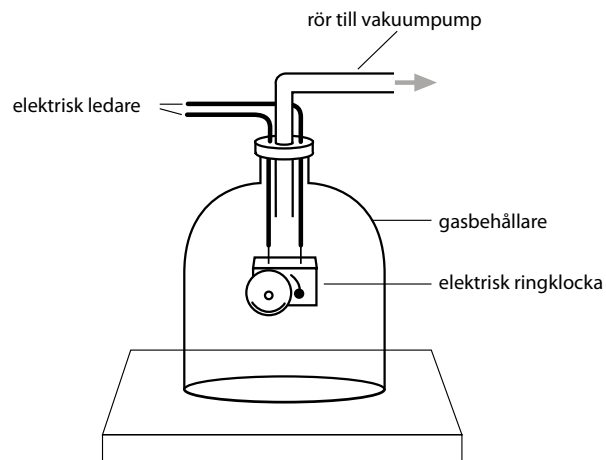


Vilket av följande förklarar bäst varför järnvägsräls har lagts med mellanrum mellan rälsstyckena?

- (A) För att medge utvidgning av rälsen under varma dagar.
- (B) För att medge utvidgning av rälsen under kalla dagar.
- (C) För att medge avkylning av rälsen genom luft i mellanrummen.
- (D) För att medge vibrationer i rälsen när tågen passerar.

Svarsfördelning i procent

S032238	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
A*	38,6	47,8	43,3	40,8	46,6	43,7
B	8,5	4,9	6,6	7,3	7,3	7,3
C	25,9	17,5	21,6	24,3	20,7	22,5
D	24,8	28,6	26,7	26,0	24,1	25,0
Ej svar	2,3	1,3	1,8	1,6	1,3	1,4



Bilden visar en elektrisk ringklocka inuti en gasbehållare. Ringklockan slås på och ett ringande ljud hörs. Luften pumpas sedan ut ur gasbehållaren.

Vad kommer att hända med ljudet från ringklockan då luften pumpas ut ur gasbehållaren? Motivera ditt svar.

Note: For full credit, responses must refer to sound fading (or similar) AND give an explanation that explicitly refers to sound needing a medium to travel through (or similar). Partial credit is given for responses that refer to sound fading with no further explanation (Code 10) or minimal explanations that refer only to the vacuum or lack of air in the jar (Code 11). Responses that refer to sound disappearing (or similar) with an incorrect explanation indicating a misconception about the production or transmission of sound are scored as incorrect (Code 70).

Code	Response	Item: S032369
CORRECT RESPONSE		
20	Refers to sound fading AND explains that sound needs a medium to travel through (or similar). Examples: <i>The sound will die out because if there is no air, then it cannot transfer the sound.</i> <i>The sound will fade. Sound waves require a medium to propagate.</i> <i>Sound is carried through air. So, there is nothing to carry out sound and it goes away.</i>	
29	Other fully correct	

Tabellen fortsätter på nästa sida.

Code	Response	Item: S032369 forts.
PARTIALLY CORRECT RESPONSE		
10	Refers to sound fading (or similar) with NO further explanation. Examples: <i>The sound goes away.</i>	
11	Refers to sound fading with a minimal explanation that refers only to the vacuum or lack of air. [Does not explicitly refer to sound needing a medium to travel through.] Examples: <i>It fades because all the air is gone.</i> <i>It gets fainter because of the vacuum.</i> <i>The vacuum stops you from hearing the sound.</i>	
19	Other partially correct	
INCORRECT RESPONSE		
70	Refers to sound disappearing (or similar) with an incorrect explanation that reflects a misconception about the production/transmission of sound. Examples: <i>The sound waves get sucked out with the air.</i> <i>There is no more air to move the bell.</i> <i>It stops ringing because it is the air that makes the ringing sound.</i>	
71	Refers to sound being louder, clearer (or similar) with or without further explanation. Examples: <i>It gets louder because there is no air to absorb the sound.</i>	
79	Other incorrect (including crossed out, erased, stray marks, illegible, or off task)	
NONRESPONSE		
99	Blank	

Svarsfördelning i procent

S032369	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
1 poäng	22,8	12,8	17,7	22,9	20,8	21,8
2 poäng	16,8	25,1	21,0	21,2	26,5	23,9
Fel svar	40,8	35,2	38,0	41,8	35,5	38,6
Ej svar	19,6	26,9	23,3	14,1	17,2	15,6



FRÅGA S032158

Flervalsfråga

En gas upphettas och dess temperatur ökar.
Vad händer med molekylerna i gasen?

- (A) De blir större.
- (B) De rör sig snabbare.
- (C) De rör sig långsammare.
- (D) De blir fler.

Svarsfördelning i procent

S032158	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
A	8,2	12,2	10,2	11,0	13,5	12,2
B*	66,9	71,1	69,0	65,9	68,6	67,3
C	6,1	3,1	4,5	5,4	3,7	4,6
D	16,3	10,4	13,2	16,1	12,5	14,3
Ej svar	2,6	3,3	3,0	1,6	1,7	1,6



FRÅGA S052207

Flervalsfråga

Ett föremål har en densitet på $1,1 \text{ g/cm}^3$.

I vilken vätska skulle det här föremålet flyta?

(Kryssa i en av rutorna.)

Vätska X: $1,3 \text{ g/cm}^3$

Vätska Y: $0,9 \text{ g/cm}^3$

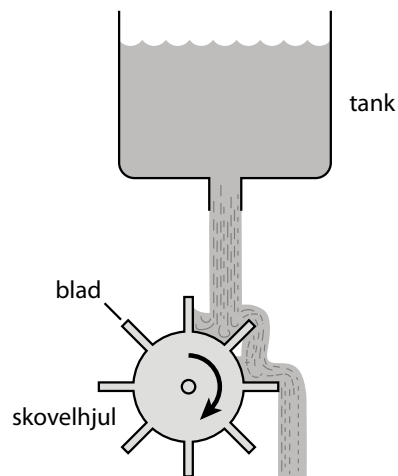
Förklara ditt svar.

Code	Response	Item: S052207
CORRECT RESPONSE		
10	Liquid X with an explanation that refers to the object being less dense. Examples: <i>Liquid X – The density of the object is lower than the density of liquid X, so it can float in liquid X.</i> <i>Liquid X – In order for the object to float, it must have a lower density than the liquid.</i> <i>Liquid X – Because it is less dense [assume object].</i>	
INCORRECT RESPONSE		
70	Liquid X with an explanation that refers to the object/liquid being heavier or lighter. Example: <i>Liquid X – Because the object is lighter.</i>	
79	Other incorrect (including crossed out, erased, stray marks, illegible, or off task)	
NONRESPONSE		
99	Blank	

Svarsfördelning i procent

S052207	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
1 poäng	29,6	24,9	27,0	37,2	35,9	36,6
Fel svar	62,1	70,6	66,7	56,9	59,2	58,0
Ej svar	8,4	4,5	6,3	5,9	4,9	5,4

Bilden visar hur vatten rinner från en tank och får ett skovelhjul att snurra.



A. Vilken sorts energi har vattnet när det befinner sig i tanken?

Code	Response	Item: S052165A
	CORRECT RESPONSE	
10	(Gravitational) potential energy or gravitational energy or stored energy	
	INCORRECT RESPONSE	
79	Incorrect (including crossed out, erased, stray marks, illegible, or off task)	
	NONRESPONSE	
99	Blank	

Svarsfördelning i procent

S052165A	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
1 poäng	11,0	9,2	10,1	14,7	16,5	15,6
Fel svar	49,7	52,1	50,9	56,7	55,5	56,1
Ej svar	39,3	38,7	39,0	28,7	28,0	28,3



FYSIK

FRÅGA S052165B

Egenkonstruerade svar

B. Vilken sorts energi har vattnet ögonblicket innan det träffar skovelhjulet?

Code	Response	Item: S052165B
CORRECT RESPONSE		
10	Kinetic energy (with or without (gravitational) potential energy, or gravitational energy, or stored energy)	
INCORRECT RESPONSE		
79	Incorrect (including crossed out, erased, stray marks, illegible, or off task)	
NONRESPONSE		
99	Blank	

Svarsfördelning i procent

S052165B	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
1 poäng	21,8	20,0	20,9	21,9	25,3	23,6
Fel svar	38,2	43,3	40,9	47,9	45,6	46,7
Ej svar	40,0	36,7	38,2	30,2	29,1	29,7



C. Ange en förändring av systemet som kan få skovelhjulet att snurra snabbare.

Code	Response	Item: S052165C
CORRECT RESPONSE		
10	Gives a reason related to increasing the flow of water from the list of acceptable responses below. Put more water in the tank Use a taller water tank Make the outlet wider/bigger Make another outlet Increase the distance between the wheel and the tank Make the wheel smaller Make the blades wider/bigger/longer Increase the number of blades	
INCORRECT RESPONSE		
79	Incorrect (including crossed out, erased, stray marks, illegible, or off task), including responses that do not include how to change the system. Examples: <i>Increase the water flow.</i> <i>Increase the pressure.</i>	
NONRESPONSE		
99	Blank	

Svarsfördelning i procent

S052165C	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
1 poäng	27,6	25,4	26,4	32,0	35,7	33,8
Fel svar	39,7	45,4	42,8	44,6	42,5	43,6
Ej svar	32,7	29,2	30,8	23,4	21,8	22,6

FRÅGA S042404 Egenkonstruerade svar

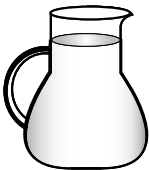


Bild 1




Bild 2

Iskallt vatten hälldes i en tillbringare en varm dag (bild 1).
Kort därefter kunde man se vätska på tillbringarens utsida (bild 2).
Beskriv processen som orsakade vätskan på tillbringarens utsida.

Code	Response	Item: S042404
CORRECT RESPONSE		
20	<p>Describes the process of condensation by referring to water vapor (in the air) condensing on the cool outside surface of the pitcher.</p> <p>Examples:</p> <p><i>The water droplets came from the water vapor in the air which condenses into liquid water when it touches a cool surface. The surface of the glass pitcher is cool because it loses heat to the ice cold water.</i></p> <p><i>It came from the water vapor condensing on the cool surface of a glass pitcher.</i></p>	
PARTIALLY CORRECT RESPONSE		
10	<p>Describes the process of condensation by referring to water vapor (in the air) condensing without mentioning the coolness of the pitcher.</p> <p>Examples:</p> <p><i>The liquid came from water vapor condensing.</i></p>	
11	<p>States condensation without referring to water vapor.</p> <p>Examples:</p> <p><i>Condensation.</i></p> <p><i>It condensed from the sky.</i></p>	
INCORRECT RESPONSE		
79	<p>Incorrect (including crossed out, erased, stray marks, illegible, or off task)</p> <p>Examples:</p> <p><i>Liquid came from the sky.</i></p> <p><i>It came from the clouds.</i></p>	
NONRESPONSE		
99	Blank	

Svarsfördelning i procent

S042404	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
1 poäng	10,8	13,7	12,4	21,2	21,2	21,2
2 poäng	12,1	10,4	11,2	8,0	9,3	8,6
Fel svar	58,6	49,1	53,5	60,4	54,5	57,4
Ej svar	18,6	26,7	22,9	10,4	15,0	12,7



FRÅGA S042403	Egenkonstruerade svar
<div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 20px; margin: 0 auto; background-color: #cccccc;"></div> <p style="text-align: center;">Metallstav 1</p> <div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 20px; margin: 0 auto; background-color: #666666;"></div> <p style="text-align: center;">Metallstav 2</p>	
<p>Roger har två metallstavar. Han vet att metallstav 1 är en magnet.</p> <p>Hur skulle han kunna använda metallstav 1 för att ta reda på om metallstav 2 är en magnet?</p> <p>Vad skulle han observera om metallstav 2 är en magnet?</p>	

Code	Response	Item: S042403
CORRECT RESPONSE		
10	<p>Refers to metals repelling each other. May or may not include attraction.</p> <p>Examples:</p> <p><i>Put one end of Metal 1 to both ends of Metal 2; If the metals repel, then Metal 2 is a magnet.</i></p> <p><i>When either one of the ends goes near metal 2 it repels.</i></p> <p><i>If metal 2 is a magnet it will repel against metal 1.</i></p> <p><i>Put metal 1 next to metal 2. If metal 2 is a magnet, it will repel or attract metal 1.</i></p>	
INCORRECT RESPONSE		
70	<p>Refers to attraction only.</p> <p>Examples:</p> <p><i>Touch the ends of Metal 1 to the ends of Metal 2; If the metals attract, then Metal 2 is a magnet.</i></p> <p><i>Put them together; They would stick.</i></p>	
79	Other incorrect (including crossed out, erased, stray marks, illegible, or off task)	
NONRESPONSE		
99	Blank	

Svarsfördelning i procent

	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
S042403						
1 poäng	46,7	42,9	44,7	34,9	40,3	37,6
Fel svar	46,0	47,0	46,5	59,5	51,6	55,5
Ej svar	7,3	10,1	8,8	5,7	8,1	6,9



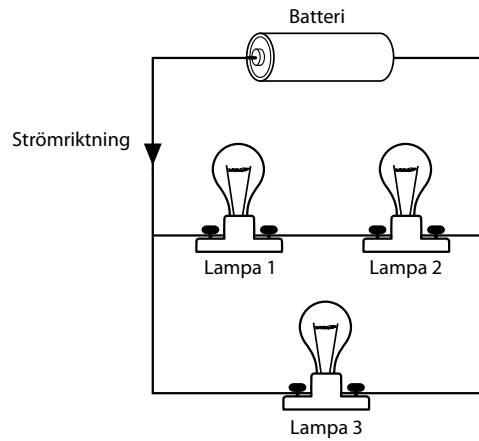
Vad händer med molekylerna i en vätska när vätskan svalnar?

- (A) De börjar röra sig långsammare.
- (B) De börjar röra sig snabbare.
- (C) De blir färre till antalet.
- (D) De blir mindre i storlek.

Svarsfördelning i procent

S042272	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
A*	72,8	71,8	72,3	64,9	69,1	67,0
B	7,4	10,9	9,3	10,5	9,3	9,9
C	4,9	8,2	6,7	10,1	8,9	9,5
D	11,5	6,7	8,9	12,9	10,8	11,8
Ej svar	3,4	2,5	2,9	1,6	1,9	1,8

Tre identiska lampor är kopplade till ett batteri enligt figuren nedan. Pilen visar strömriktningen.



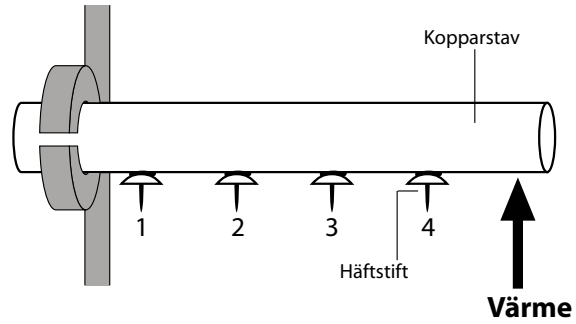
Vilket påstående stämmer?

- (A) Strömmen genom lampa 1 är större än strömmen genom lampa 2.
- (B) Strömmen genom lampa 1 är större än strömmen genom lampa 3.
- (C) Strömmen genom lampa 2 är lika stor som strömmen genom lampa 3.
- (D) Strömmen genom lampa 2 är lika stor som strömmen genom lampa 1.

Svarsfördelning i procent

S032184	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
A	21,2	29,1	25,1	20,9	26,3	23,6
B	19,4	14,2	16,7	18,0	18,8	18,4
C	15,5	14,2	15,0	11,8	11,7	11,8
D*	41,2	38,5	39,9	47,5	40,3	43,9
Ej svar	2,7	4,0	3,4	1,9	2,8	2,4

En elev fäster fyra häftstift på en kopparstav med hjälp av stearin, som figuren nedan visar. Staven värms sedan upp i ena änden och stiften faller av i ordningen 4, 3, 2, 1.



Genom vilken process når värmen häftstiften?

- Ⓐ utvidgning
- Ⓑ strålning
- Ⓒ ledning
- Ⓓ strömning

Svarsfördelning i procent

S032394	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
A	14,7	14,8	14,7	23,5	24,0	23,8
B	4,7	8,8	6,9	13,5	9,9	11,7
C*	66,1	66,1	66,1	49,1	53,6	51,3
D	13,2	6,7	9,9	12,8	10,9	11,8
Ej svar	1,3	3,5	2,4	1,1	1,6	1,3



En elev gör i ordning en undersökning för att pröva styrkan hos magneter. Han har ett antal magneter med olika storlek, form och massa. Han använder magneterna till att lyfta metallgem.

Hur beskriver man bäst styrkan hos en magnet i undersökningen?

- Ⓐ med massan hos den magnet som lyfter metallgemen
- Ⓑ med storleken hos den magnet som lyfter metallgemen
- Ⓒ med antalet metallgem som magneten lyfter
- Ⓓ med tiden som metallgemen sitter kvar på magneten

Svarsfördelning i procent

S042197	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
A	32,0	30,7	31,3	26,0	23,3	24,6
B	12,0	10,4	11,2	11,9	14,5	13,2
C*	38,8	45,0	41,9	44,7	49,4	47,0
D	15,6	12,8	14,3	16,4	11,3	13,8
Ej svar	1,5	1,1	1,3	1,0	1,5	1,3



En vätska omvandlas till en gas. Vad förändras och vad förändras inte?
Sätt kryss i rätt kolumn för varje rad i tabellen nedan.

	Förändras	Förändras inte
Densitet		
Massa		
Volym		
Molekylstorlek		
Molekylhastighet		

Note: Each row is scored separately. The score for density is recorded in the first set of scoring bubbles; the score for mass is recorded in the second set of scoring bubbles; etc.

Four or five rows correct will be given 2 score points, two or three rows correct will be given 1 score point, and one or no rows correct will be given 0 score points.

Code **Response** **Item:** S042173A, B, C, D, E

CORRECT RESPONSE

10 Places the X's correctly as shown below:

	CHANGES	STAYS THE SAME
Density	X	
Mass		X
Volume	X	
Size of molecules		X
Speed of molecules	X	

INCORRECT RESPONSE

79 Incorrect (including crossed out, erased, stray marks, illegible, or off task)

NONRESPONSE

99 Blank

Svarsfördelning i procent

S042173A	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
1 poäng	55,4	65,6	60,5	69,6	73,0	71,3
Fel svar	39,7	27,2	33,4	27,4	22,4	24,9
Ej svar	4,9	7,2	6,1	3,0	4,6	3,8

Svarsfördelning i procent

S042173B	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
1 poäng	44,2	46,1	45,2	43,4	43,5	43,4
Fel svar	51,1	46,9	49,0	53,8	51,9	52,8
Ej svar	4,7	7,0	5,9	2,8	4,6	3,7

Svarsfördelning i procent

S042173C	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
1 poäng	60,2	61,4	60,7	66,4	65,8	66,1
Fel svar	34,8	31,5	33,3	30,8	29,5	30,1
Ej svar	4,9	7,2	6,0	2,9	4,7	3,8

Svarsfördelning i procent

S042173D	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
1 poäng	57,9	54,4	56,1	61,1	60,4	66,1
Fel svar	37,2	38,7	38,0	35,8	34,9	30,1
Ej svar	4,9	6,9	5,9	3,0	4,7	3,8

Svarsfördelning i procent

S042173E	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
1 poäng	68,7	63,0	65,8	70,5	69,6	70,1
Fel svar	26,1	30,2	28,2	26,4	25,8	26,1
Ej svar	5,2	6,8	6,0	3,1	4,6	3,8

Svarsfördelning i procent

S042173Z	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
1 poäng	50,4	46,1	48,3	51,2	49,1	50,2
2 poäng	30,7	34,4	32,5	36,9	38,1	37,5
Fel svar	14,5	13,7	14,1	9,5	8,7	9,1
Ej svar	4,4	5,9	5,1	2,4	4,1	3,2

Bilderna nedan visar två isblock. Isblock 2 är inslaget i tidningspapper.



Isblock 1



Isblock 2 inslaget i tidningspapper

Vilket isblock kommer att smälta först?

(Sätt kryss i en ruta.)

Isblock 1

Isblock 2

Förklara ditt svar.

Code **Response** **Item:** S042407

CORRECT RESPONSE

- 10 Block 1 with a explanation referring to heat OR surrounding air (hot air, sun) reaching ice block 1 more easily than ice block 2.
 Examples:
Block 1 gains heat from the surrounding air. Block 2 does not gain much heat as it is wrapped in newspaper.
The newspaper helps to block some of the heat.
The surrounding air can reach it more easily than ice block 2 which is covered with newspaper.
The ice in block 2 is protected from the air, while the ice in block 1 is exposed to open air.
It is more exposed to hot air.

INCORRECT RESPONSE

- 70 Block 2 with an explanation referring explicitly or implicitly to the newspaper making the ice block warmer.
 Examples:
The newspaper acts as a blanket and warms the ice.
Because the newspaper keeps it warm.
Because it is hotter.
- 79 Other incorrect (including crossed out, erased, stray marks, illegible, or off task)
 Examples:
Block 1 - the paper kept the cold in.

NONRESPONSE

- 99 Blank

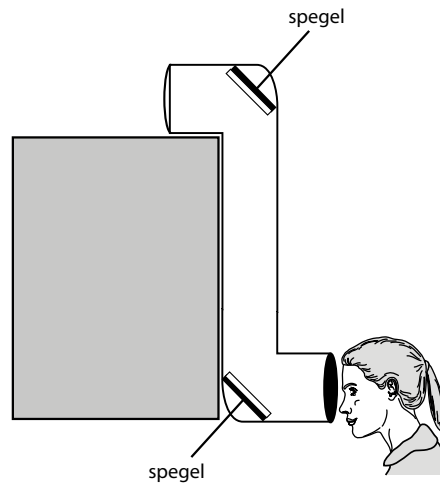
FYSIK

Svarsfördelning i procent

S042407	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
1 poäng	32,3	34,5	33,3	38,5	36,3	37,4
Fel svar	65,3	63,9	64,6	60,0	62,2	61,1
Ej svar	2,4	1,6	2,0	1,5	1,5	1,5

Bilden nedan visar ett periskop. Mary använder det för att se över en mur.

Rita in den väg som en ljusstråle skulle ta genom periskopet. Visa dess riktning med pilar.

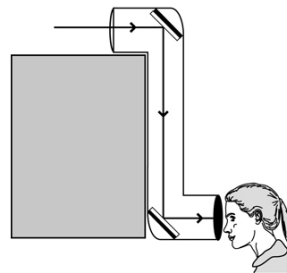


Note: i) If more than one ray is drawn they should be approximately parallel.
ii) If the diagram is redrawn by the student code as for the given diagram.

Code	Response	Item: S042278
------	----------	---------------

CORRECT RESPONSE

10	Draws a correct path of the light ray with arrows showing the direction as shown below.	
----	---	--



INCORRECT RESPONSE

70	Draws a correct path of the light ray, but arrows are missing.	
71	Draws a correct path of the light ray, but the direction is reversed.	
79	Other incorrect (including crossed out, erased, stray marks, illegible, or off task)	

NONRESPONSE

99	Blank	
----	-------	--

FYSIK

Svarsfördelning i procent

S042278	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
1 poäng	39,1	40,8	39,9	35,4	37,2	36,3
Fel svar	55,4	55,9	55,7	57,7	55,9	56,8
Ej svar	5,6	3,3	4,4	6,9	6,9	6,9



Genom vilket av följande medier rör sig ljuset snabbast?

- Ⓐ luft
- Ⓑ glas
- Ⓒ vatten
- Ⓓ vakuum

Svarsfördelning i procent

S042274	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
A	43,4	38,5	40,9	46,4	43,1	44,7
B	15,7	14,0	14,9	19,5	16,2	17,8
C	7,8	8,8	8,4	6,3	5,0	5,7
D*	30,4	37,9	34,1	26,4	34,7	30,6
Ej svar	2,6	0,8	1,7	1,4	1,1	1,2



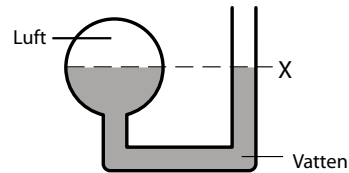
Vilka energiomvandlingar sker i en batteridrivna ficklampa?

- (A) elektrisk energi → mekanisk energi → ljusenergi
- (B) kemisk energi → mekanisk energi → ljusenergi
- (C) kemisk energi → elektrisk energi → ljusenergi
- (D) kärnenergi → elektrisk energi → ljusenergi

Svarsfördelning i procent

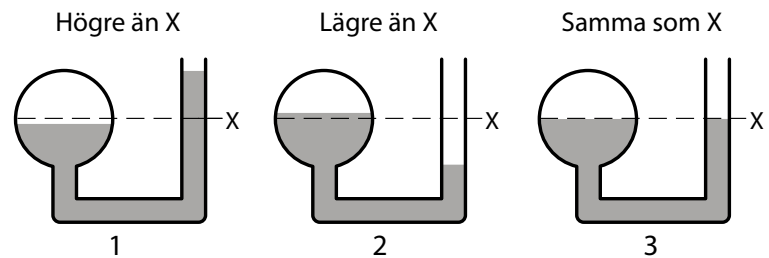
S032024	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
A	44,1	48,1	46,2	43,1	45,8	44,4
B	9,5	6,2	7,8	10,8	7,7	9,3
C*	28,3	30,4	29,4	33,2	37,6	35,4
D	15,0	14,2	14,6	11,5	7,9	9,7
Ej svar	3,0	1,0	2,0	1,3	1,0	1,2

Figuren visar ett kärl som består av ett glasrör som är öppet i ena änden och anslutet till en sluten glasglob i den andra änden. Som figuren visar är kärlet delvis fyllt med vatten och det finns luft ovanför vattnet i globen. Vattnet i röret når upp till nivån X.



Luften i glasgloben värms därefter med en hårtork.

Var kommer vattennivån i det öppna röret att vara då glasgloben värmts upp? (Ringa in 1, 2 eller 3.)



Motivera ditt svar.

Code	Response	Item: S032272
CORRECT RESPONSE		
10	HIGHER (1) with a correct explanation that refers to air expanding when heated or an increase in volume or pressure (or similar). Examples: <i>When the sphere is heated, the air expands and pushes the water up the tube. The pressure will make the water rise. The volume occupied by the air increases, so the water level has to go down in the sphere. This pushes it up higher into the tube. The air expands and takes up more room.</i>	
19	Other correct	

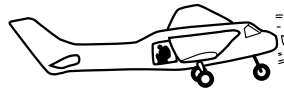
Tabellen fortsätter på nästa sida.

Code	Response	Item: S032272 forts.
INCORRECT RESPONSE		
70	HIGHER (1) with no explanation or an incorrect explanation. Examples: <i>The water expanded.</i> <i>When the glass sphere was heated, the glass expanded so that caused the water to go up.</i> <i>Some of the water evaporated into the sphere so the level dropped.</i> <i>Heat forces the water back down the tube.</i> <i>Because hot air rises so there's no air to put pressure on the water.</i> <i>Hot water rises up the tube like a thermometer.</i>	
71	LOWER (2) with no explanation or an incorrect explanation. Examples: <i>The hot air rises and leaves more room in the sphere for the water to expand.</i> <i>Heating caused condensation and made the water level lower.</i> <i>Heat creates steam and water evaporates.</i>	
72	SAME (3) with no explanation or an incorrect explanation. Examples: <i>It's exactly the same amount of air and water, so the level will not change.</i> <i>It will make steam and then have no where to go so it condenses and falls back down.</i>	
79	Other incorrect (including crossed out, erased, stray marks, illegible, or off task)	
NONRESPONSE		
99	Blank	

Svarsfördelning i procent

S032272	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
1 poäng	11,0	16,4	13,8	12,9	16,6	14,7
Fel svar	83,4	75,1	79,1	80,8	73,8	77,3
Ej svar	5,6	8,5	7,1	6,4	9,6	8,0

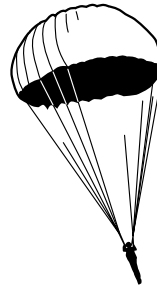
Bilden visar en fallskärmshoppare i fyra olika lägen.



1. Inne i flygplanet före uthoppet



2. I fritt fall just efter uthoppet innan fallskärmen öppnar sig



3. I fallet mot marken efter det att fallskärmen öppnat sig



4. På marken direkt efter landning

Var verkar jordens dragningskraft på hopparen?

- (A) Endast i läge 2.
- (B) Endast i läge 2 och 3.
- (C) Endast i läge 1, 2 och 3.
- (D) I läge 1, 2, 3 och 4.

Svarsfördelning i procent

S032141	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
A	9,1	6,7	7,8	10,2	9,9	10,1
B	36,9	29,9	33,3	44,4	39,6	42,0
C	8,5	7,3	7,9	7,3	6,5	6,9
D*	42,8	54,5	48,9	37,0	42,9	39,9
Ej svar	2,7	1,6	2,2	1,1	1,2	1,2

Kemi

Inom kemin kommer eleverna att bedömas utifrån sin förståelse av begrepp inom följande ämnesområden:

- Klassificering och sammansättning av materia.
- Materians egenskaper.
- Kemiska förändringar.

I årskurs åtta bör eleverna kunna klassificera ämnen utifrån karaktäristiska fysikaliska egenskaper och känna till att ämnen kan grupperas utifrån kemiska och fysikaliska egenskaper. De förväntas känna till skillnaden mellan grundämnen, föreningar och blandningar när det gäller deras sammansättning.

De förväntas även ha en begynnande kunskap om materians partikelstruktur med avseende på atomer och molekyler.

Eleverna förväntas ha en bra förståelse för materians egenskaper. De bör kunna beskriva olika sätt att separera blandningar utifrån deras fysikaliska egenskaper, ge exempel på lösningar och känna till de faktorer som påverkar med vilken hastighet material sönderdelas. Eleverna förväntas också uppvisa kunskaper om vissa egenskaper och användningsområden för metaller och vatten samt kunna jämföra egenskaper för syror och baser.

Inom området kemisk förändring förväntas eleverna känna till skillnaderna mellan fysikaliska och kemiska förändringar samt ha grundläggande kunskaper om att material bevaras under dessa förändringar. Dessutom bör de kunna identifiera vanliga reaktioner som avger eller upptar värme. Eleverna förväntas även känna till behovet av syre i samband med rostangrepp, ärgbildning och förbränning och vilken benägenhet att genomgå den här typen av reaktioner som vanliga ämnen har.

Kemi: Klassificering och sammansättning av materia

1. Klassificera eller jämföra ämnen med utgångspunkt från karaktäristiska fysikaliska egenskaper som kan påvisas eller mätas (t.ex. densitet, termisk eller elektrisk ledningsförmåga, löslighet, smält- eller kokpunkt, magnetiska egenskaper).
2. Känna till att ämnen kan delas in i grupper utifrån likartade kemiska eller fysikaliska egenskaper, beskriva egenskaper hos metaller som skiljer dem från icke-metaller.
3. Skilja mellan rena ämnen (grundämnen och kemiska föreningar) och blandningar (homogena och heterogena) utifrån hur de bildats och deras sammansättning, samt ge exempel på var och en av dem (kan vara fast, flytande eller gas).
4. Beskriva materians struktur med hjälp av partiklar, däribland molekyler som kombinationer av atomer (t.ex. H_2O , O_2 , CO_2) eller atomer som består av subatomära partiklar (elektroner som omger en kärna av protoner och neutroner).

Kemi: Materians egenskaper

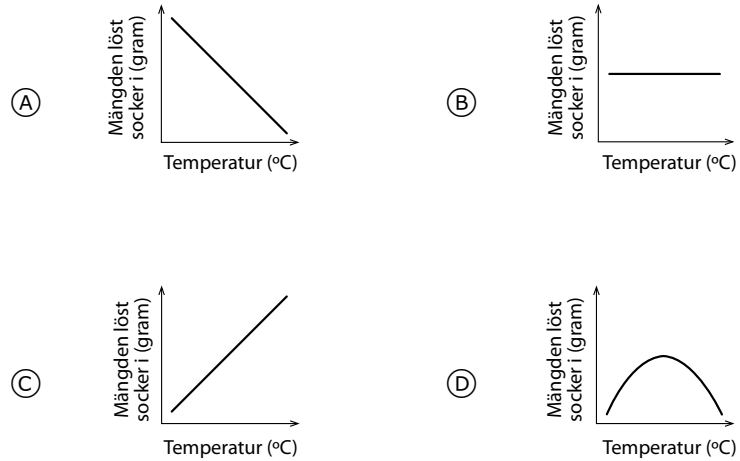
1. Välja ut eller beskriva fysikaliska metoder för att dela upp blandningar i sina beståndsdelar (t.ex. filtrering, destillering, upplösning), definiera lösningar som ämnen (i fast form, vätskeform eller gas) som har lösts upp i ett lösningsmedel, relatera koncentration till mängden löst ämne eller lösningsmedel, förklara vilken betydelse faktorer som temperatur, omrörning och partikelstorlek har för den hastighet med vilken material löses upp.
2. Relatera vattnets beteende och dess användningsområden till dess fysikaliska egenskaper (t.ex. smält- och kokpunkt, förmåga att lösa många ämnen, termiska egenskaper, expansion vid frysning).
3. Jämföra egenskaper hos vanliga syror och baser (sura lösningar smakar surt och reagerar med metaller medan baser vanligtvis har en bitter smak och känns hala, starka syror och baser är frätande, både syror och baser är lösliga i vatten och reagerar med indikatorer som ger upphov till olika färgförändringar, syror och baser neutraliserar varandra).

Kemi: Kemiska förändringar

1. Skilja mellan kemiska och fysikaliska förändringar i termer av omvandling (reaktion) av ett eller flera rena ämnen (reaktanter) till andra rena ämnen (produkter), bevisa att en kemisk förändring har ägt rum utifrån vanliga exempel (t.ex. temperaturförändring, uppkomst av gas, färgförändring, avgivande av ljus).
2. Känna till att massa bevaras vid kemiska förändringar, känna till att vissa kemiska reaktioner avger energi (t.ex. värme, ljus) medan andra absorberar energi, klassificera vanliga kemiska förändringar beroende på om de avger eller absorberar värme (t.ex. förbränning, neutralisering, kokning).
3. Känna till behovet av syre vid vanliga oxidationsreaktioner (förbränning, rostbildning, ärgbildning), relatera dess betydelse för brandsäkerhet och för skyddet av metallföremål (mynt, bilar, husgeråd, statyer), dela in vanliga ämnen utifrån hur lätt de har att brinna, rosta eller ärga.

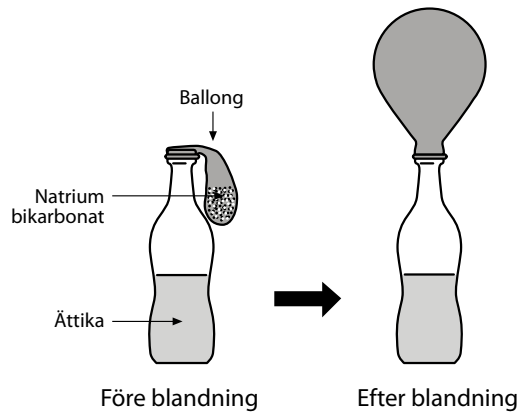
Ola gjorde ett experiment för att undersöka temperaturens inverkan på lösligheten av socker i vatten genom att mäta mängden socker som löser sig i 1 liter vatten vid olika temperaturer. Han prickade sedan in resultaten i ett diagram.

Vilket av dessa diagram visar sannolikt de resultat Ola fick?



Svarsfördelning i procent

S032156	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
A	14,1	13,3	13,7	14,7	13,3	14,0
B	23,6	24,1	23,8	16,6	17,3	16,9
C*	38,8	41,7	40,3	51,0	52,0	51,5
D	18,3	17,2	17,7	14,9	14,4	14,6
Ej svar	5,3	3,8	4,5	2,8	3,0	2,9



När natriumbikarbonatet i ballongen blandas med ättikan blir ballongen uppblåst som på bilden.

Vad är orsaken till detta?

Note: Priority is given to Code 10. If release of carbon dioxide is mentioned, then Code 10 should be given even if other correct codes apply. If an incorrect gas is named (e.g., helium, air, oxygen), then Code 71 should be used.

Code	Response	Item: S032056
CORRECT RESPONSE		
10	States that carbon dioxide is given off (as a result of chemical reaction). Examples: <i>Chemical reaction expels carbon dioxide which blows the balloon up.</i> <i>When they mix, carbon dioxide is given off, which eventually inflates the balloon.</i> <i>When sodium bicarbonate reacts with vinegar, carbon dioxide is produced.</i>	
11	States that a gas is given off (as a result of chemical reaction). [Does NOT explicitly mention carbon dioxide.] Examples: <i>When they mix the two chemicals, a gas is produced and it goes up into the balloon.</i> <i>They create a chemical reaction which releases gas.</i> <i>A gas that is produced causes the balloon to inflate.</i> <i>It gives off gas which inflates the balloon.</i>	
12	States that a chemical reaction occurs. [Does NOT explicitly mention gas production.] Examples: <i>Vinegar has a reaction when it is mixed with sodium bicarbonate.</i> <i>A chemical reaction occurs.</i> <i>Because of the reaction between vinegar and sodium bicarbonate.</i> <i>It made a reaction and fizzed up.</i>	
19	Other correct	

Tabellen fortsätter på nästa sida.

INCORRECT RESPONSE forts.

- 70 Refers only to gas (air) rising into the balloon, or similar. [No mention of chemical reaction or gas production.]
Examples:
Gas becomes hot and rises into the balloon.
When they mixed it caused gas to rise up.
The air wants to rise.
- 71 Refers to production of air, helium or some other incorrect gas.
Examples:
They mix and make air to fill the balloon.
The reaction causes helium to be released which fills the balloon.
- 79 Other incorrect (including crossed out, erased, stray marks, illegible, or off task)

NONRESPONSE

- 99 Blank

Svarsfördelning i procent

S032056	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
1 poäng	36,6	36,5	36,5	41,3	45,7	43,5
Fel svar	50,4	44,1	47,2	46,6	41,3	44,0
Ej svar	13,1	19,4	16,3	12,0	13,0	12,5



KEMI

FRÅGA S052152

Flervalsfråga

Ett bildäck kör över en plåtburk och plattar till den fullständigt.
Vilket påstående är riktigt om atomerna om burkens består av?

- (A) Atomerna har trasats sönder.
- (B) Atomerna är tillplattade.
- (C) Atomerna är oförändrade.
- (D) Atomerna har förändrats till andra atomer.

Svarsfördelning i procent

S052152	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
A	5,5	7,1	6,4	8,9	7,5	8,2
B	20,5	21,6	21,1	32,8	28,4	30,6
C*	58,2	57,3	57,7	42,7	50,7	46,7
D	14,9	13,3	14,0	14,9	12,6	13,8
Ej svar	0,9	0,7	0,8	0,7	0,8	0,7

FRÅGA S052136

Egenkonstruerade svar

De fysiska egenskaperna hos fem olika ämnen (A, B, C, D, och E) anges i tabellen nedan. Två av ämnena är metaller.

	Ämne A	Ämne B	Ämne C	Ämne D	Ämne E
Fysiskt tillstånd vid rumstemperatur (20°C)	fast	fast	flytande	flytande	gas
Utseende/färg	blankt grå	vit	silver	färglöst	färglöst
Leder elektricitet	ja	nej	ja	ja	nej

Ange vilka två ämnen (A, B, C, D, eller E) som är metaller.

1.

2.

Code Response Item: S052136

CORRECT RESPONSE

10 Lists substances A and C.

INCORRECT RESPONSE

70 Lists substance A with an incorrect or no other substance listed.

71 Lists substance C with an incorrect or no other substance listed.

79 Other incorrect (including crossed out, erased, stray marks, illegible, or off task), including the following responses:

Shiny grey

Silver

NONRESPONSE

99 Blank

Svarsfördelning i procent

S052136	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
1 poäng	59,0	57,8	58,4	56,9	54,0	55,5
Fel svar	36,5	35,7	36,1	38,1	39,2	38,6
Ej svar	4,5	6,5	5,6	5,0	6,9	5,9



KEMI

FRÅGA S052046

Flervalsfråga

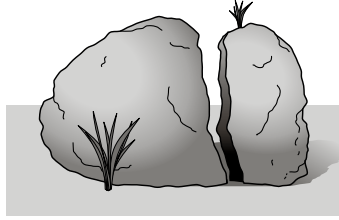
Varför kan man släcka en liten eld genom att lägga en tung filt över den?

- (A) Den sänker temperaturen.
- (B) Den gör lågorna mindre.
- (C) Den absorberar det brinnande ämnet.
- (D) Den håller syret borta från elden.

Svarsfördelning i procent

S052046	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
A	1,5	1,2	1,3	2,8	2,1	2,5
B	0,4	2,2	1,4	4,2	3,0	3,6
C	3,1	0,7	1,8	5,0	3,9	4,4
D*	93,9	94,9	94,5	87,5	90,4	88,9
Ej svar	1,1	1,0	1,0	0,5	0,6	0,6

Forskarna tror att stenarna på bilden en gång i tiden var en enda sten.



Vilken av vattnets egenskaper hade **störst** effekt när det gällde att spräcka stenen i två delar?

- (A) Att vattnet utvidgar sig när det fryser.
- (B) Att vattnet kokar vid 100 °C.
- (C) Att vattnet har lägre densitet än stenen.
- (D) Att vattnet löser upp många ämnen.

Svarsfördelning i procent

S052254	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
A*	64,1	62,8	63,3	48,7	49,7	49,2
B	5,1	3,7	4,3	6,2	5,2	5,7
C	18,7	17,4	18,0	17,5	14,5	16,0
D	11,0	14,8	13,1	26,4	29,3	27,9
Ej svar	1,1	1,3	1,3	1,2	1,3	1,2



FRÅGA S042076

Egenkonstruerade svar

Gör färdigt tabellen nedan för att visa antalet atomer av varje atomslag i en svavelsyramolekyl (H_2SO_4).

Atomslag	Antal atomer
Väte	
Svavel	
Syre	

Code Response Item: S042076

CORRECT RESPONSE

10 Completes the table as shown below:

ELEMENT	NUMBER OF ATOMS
Hydrogen	2
Sulfur	1
Oxygen	4

INCORRECT RESPONSE

79 Incorrect (including crossed out, erased, stray marks, illegible, or off task)

NONRESPONSE

99 Blank

Svarsfördelning i procent

S042076	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
1 poäng	30,0	30,7	30,4	37,1	35,6	36,4
Fel svar	49,4	47,5	48,4	48,3	48,2	48,2
Ej svar	20,7	21,7	21,3	14,6	16,3	15,4



Vad menas med en kemisk förening?

- (A) olika ämnen som blandats samman
- (B) atomer och molekyler som blandats samman
- (C) atomer av olika grundämnen som sitter ihop
- (D) atomer av samma grundämne som sitter ihop

Svarsfördelning i procent

S042306	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
A	37,3	36,5	36,9	31,5	30,5	31,0
B	16,2	18,5	17,4	14,0	14,8	14,4
C*	39,9	36,1	37,9	43,6	44,3	44,0
D	5,0	6,6	5,9	9,6	8,0	8,8
Ej svar	1,6	2,3	1,9	1,3	2,3	1,8



FRÅGA S042100

Egenkonstruerade svar

Ahmet hällde lite pulver i ett provrör. Sedan tillsatte han vätska och skakade på provröret. En kemisk reaktion skedde.

Beskriv två saker som han skulle kunna observera medan den kemiska reaktionen skedde.

- 1.
- 2.

Note: The following observations may take place during a chemical reaction:

- Appearance of a new color (color change)
- Seeing gas production (bubbling, foaming)
- Hearing a noise (fizzing)
- Smelling a gas
- Changing temperature (increase or decrease)
- A precipitate forming
- Light being emitted
- An explosion taking place

Code Response Item: S042100**CORRECT RESPONSE**

- 20 Describes two different observations as listed in the note above.
Examples:
A new colored compound might form. The surface will begin to bubble.
The temperature may change. Gas could be produced while the reaction is taking place.
Heat may be produced. Crystals form.
It gives off light. An explosion.

PARTIALLY CORRECT RESPONSE

- 10 Describes one observation as listed in the note above.
Examples:
The mixture will bubble. The mixture will foam.

INCORRECT RESPONSE

- 79 Incorrect (including crossed out, erased, stray marks, illegible, or off task)
Examples:
Powder dissolving.

NONRESPONSE

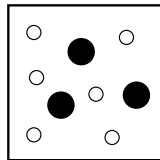
- 99 Blank

Svarsfördelning i procent

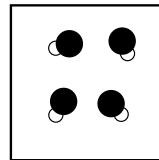
S042100	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
1 poäng	26,2	22,7	24,3	27,6	27,7	27,7
2 poäng	20,5	15,9	18,1	29,7	26,3	28,0
Fel svar	24,4	28,2	26,9	26,1	23,2	24,7
Ej svar	28,9	33,1	30,7	16,6	22,7	19,7

I följande bilder visas väteatomer som vita cirklar medan syreatomer visas som svarta cirklar.

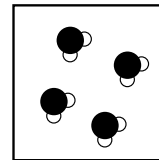
Vilken av bilderna visar bäst vattnets uppbyggnad?



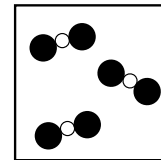
(A)



(B)



(C)



(D)

Svarsfördelning i procent

S032502	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
A	5,8	12,6	9,2	23,0	20,7	21,9
B	3,8	3,9	3,9	4,9	5,5	5,2
C*	73,4	70,3	71,9	53,4	55,3	54,3
D	16,3	10,3	13,3	17,6	17,0	17,3
Ej svar	0,6	2,8	1,7	1,2	1,5	1,3



KEMI

FRÅGA S032679

Egenkonstruerade svar

Beskriv en sak som du kan observera som visar att energi har frigjorts vid en kemisk reaktion.

Note: To receive credit, responses must refer to direct evidence of energy given off (heat or temperature increase, light, sound, etc.). Responses that refer only to observations of steam, smoke, bubbling, gas production, or other changes in materials that do not necessarily indicate an exothermic reaction are scored as incorrect. Priority should be given to Code 10. If heat or temperature increase is mentioned, then Code 10 should be given even if other correct codes apply. Otherwise, if more than one response is given, the code corresponding to the first correct response should be given.

Code	Response	Item: S032679
CORRECT RESPONSE		
10	Refers to heat or temperature increase (or similar). Examples: <i>Heat has been given off.</i> <i>The temperature goes up.</i> <i>The chemicals feel warm, indicating heat energy has been released.</i>	
11	Refers to explosion or hearing sound (or similar). Examples: <i>It could explode.</i> <i>There would be a "pop" sound.</i>	
12	Refers to light production or seeing flames (or similar). Examples: <i>You see light and hear sound.</i> <i>It glows.</i> <i>You will see the flames.</i>	
19	Other correct Examples: If the chemical reaction causes something to move, like with a rocket blast.	
INCORRECT RESPONSE		
70	Refers only to steam, smoke, bubbling, gas production (or similar). [No explicit reference to heat.] Examples: <i>The substance is bubbling.</i> <i>Steam is released.</i> <i>Smoke rises from the substance.</i> <i>A gas is produced.</i>	
71	Refers only to other evidence of change in materials that does not necessarily indicate that energy has been released (e.g., smell, color change). Examples: <i>The color changes.</i> <i>The solution becomes cloudy.</i> <i>There will be extra chemicals in the solution.</i>	
79	Other incorrect (including crossed out, erased, stray marks, illegible, or off task) Examples: <i>Sweating; a change in state.</i>	
NONRESPONSE		
99	Blank	

KEMI

Svarsfördelning i procent

S032679	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
1 poäng	14,8	19,5	16,3	19,1	23,0	21,0
Fel svar	38,7	38,7	37,7	49,4	44,8	47,1
Ej svar	46,5	41,7	46,0	31,6	32,2	31,9



KEMI

FRÅGA S042073

Flervalsfråga

Vilken är den kemiska formeln för koldioxid?

- (A) CO
- (B) CO₂
- (C) C
- (D) O₂

Svarsfördelning i procent

S042073	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
A	12,1	10,9	11,6	6,4	5,6	6,0
B*	80,6	82,4	81,4	86,9	88,3	87,6
C	2,5	1,7	2,1	3,0	2,6	2,8
D	3,3	4,3	3,8	3,2	2,9	3,1
Ej svar	1,5	0,6	1,1	0,6	0,5	0,6



KEMI

FRÅGA S042095

Flervalsfråga

Robert tillsatte två droppar pH-indikator till vinäger, och färgen blev röd. Sedan tillsatte han ammoniaklösning droppvis tills färgen försvann.

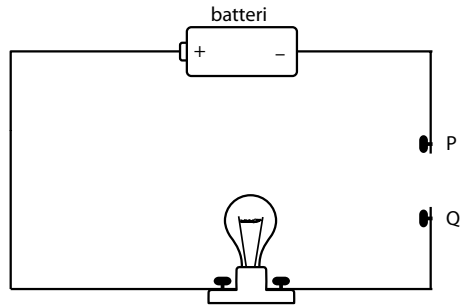
Vilken process skedde?

- (A) rostning
- (B) smältning
- (C) avdunstning
- (D) neutralisation

Svarsfördelning i procent

S042095	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
A	6,5	5,5	6,0	8,4	7,1	7,8
B	3,8	4,6	4,3	7,3	7,5	7,4
C	20,3	15,2	17,8	14,6	12,9	13,7
D*	67,0	73,5	70,1	68,8	71,5	70,1
Ej svar	2,4	1,1	1,8	0,9	1,1	1,0

Stavar gjorda av olika material kopplas mellan punkterna P och Q i kopplingsschemat som visas nedan.



Vilken stav skulle få glödlampan att lysa?

- (A) kopparstav
- (B) trästav
- (C) glasstav
- (D) plaststav

Svarsfördelning i procent

S042063	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
A*	90,4	95,8	93,1	90,4	92,7	91,6
B	2,0	0,4	1,2	1,7	1,5	1,6
C	4,3	2,1	3,2	4,0	2,8	3,4
D	2,4	1,2	1,8	3,3	2,3	2,8
Ej svar	0,9	0,6	0,8	0,7	0,6	0,6



KEMI

FRÅGA S042305

Flervalsfråga

Tabellen nedan visar några grundämnen, kemiska föreningar och blandningar. Sortera dem genom att sätta ett kryss i rätt kolumn för var och en.

	Grundämne	Kemisk förening	Blandning
Luft			
Socker			
Salt			
Guld			
Havsvatten			
Helium			

Svarsfördelning i procent

S042305	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
1 poäng	21,1	23,7	22,4	31,3	30,4	30,9
2 poäng	6,9	5,4	6,1	10,7	11,6	11,1
Fel svar	69,4	63,9	66,6	56,1	53,8	55,0
Ej svar	2,6	7,1	4,9	1,8	4,2	3,0



KEMI

FRÅGA S042112

Flervalsfråga

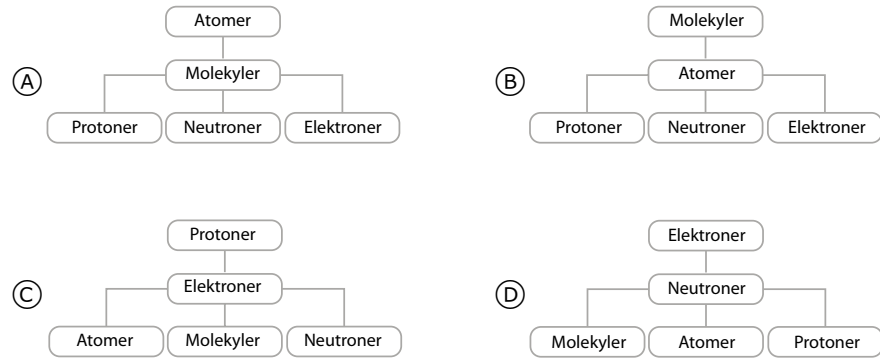
Vid vilken kemisk process tas energi upp?

- Ⓐ järnspik som rostar
- Ⓑ stearinljus som brinner
- Ⓒ grönsaker som ruttnar
- Ⓓ fotosyntes som sker i växter

Svarsfördelning i procent

S042112	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
A	4,4	4,9	4,7	10,3	10,8	10,6
B*	15,1	20,0	17,6	17,4	16,3	16,9
C	5,4	7,9	6,6	6,9	7,4	7,1
D	73,6	64,9	69,2	64,4	64,2	64,3
Ej svar	1,4	2,3	1,9	1,0	1,4	1,2

Vilket av dessa diagram visar bäst på hur materia är uppbyggd? De mer komplexa partiklarna ska vara placerade högst upp och de enklare partiklarna längst ner.



Svarsfördelning i procent

S032579	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
A	40,4	28,3	34,1	34,9	33,8	34,4
B*	36,2	41,6	39,0	43,1	43,1	43,1
C	8,3	11,0	9,7	9,8	10,1	9,9
D	12,0	13,8	12,9	10,3	10,7	10,5
Ej svar	3,2	5,3	4,3	1,9	2,3	2,1



Kalle har fått ett prov av ett okänt fast ämne. Han vill ta reda på om ämnet är en metall. Ge ett exempel på en egenskap som han kan se eller mäta och beskriv hur han kan använda denna egenskap för att ta reda på om ämnet är en metall.

Note: A property will be considered correct if it applies to most common metals even if it is not generalizable to all metals (e.g., high melting point). If more than one property is given, the code corresponding to the first correct property should be given even if other incorrect properties are also included. Since only one property was asked for, the incorrect portion of the response will not be considered unless it negates the correct portion.

Code	Response	Item: S032570
CORRECT RESPONSE		
10	<p>Response based on a characteristic property of common metals that can be measured (e.g., conductor of heat, conductor of electricity, thermal expansion, density, magnetic properties, melting point).</p> <p>Examples:</p> <p><i>He could check the expansion rate when it is heated or check the density.</i></p> <p><i>See if it conducts electricity.</i></p> <p><i>Put the object next to a magnet. If it is magnetic, then it's probably a metal.</i></p> <p><i>Check the melting point. Metals have high melting points.</i></p> <p><i>Note: Although measurement with a magnet is not a definitive test for a metal versus non-metal, a test based on magnetic attraction indicating a metal will be scored as correct. Responses indicating that ALL metals are attracted to magnets or that NON-attraction indicates a non-metal will be scored as incorrect (Code 70).</i></p>	
11	<p>Response based on physical appearance or form (e.g., shiny appearance, hardness, malleability/ductility).</p> <p>Examples:</p> <p><i>Metal is malleable and ductile. It can be bent without breaking.</i></p> <p><i>If it has shiny surfaces (lustre).</i></p> <p><i>It's shiny, unbreakable and can be polished.</i></p>	
12	<p>Response based on chemical reactivity of metals (e.g., tendency to undergo oxidation, reaction with acid).</p> <p>Examples:</p> <p><i>Put it in acid and see if it changes color.</i></p> <p><i>If it rusts in air, then it is metal (iron).</i></p> <p><i>Add some acid and see if there are bubbles formed because metals can react with acid.</i></p>	
19	Other correct	

Tabellen fortsätter på nästa sida.

Code	Response	Item: S032570 forts
INCORRECT RESPONSE		
70	Refers to a magnetic test that is incorrect; no procedure given or indicates that all metals are attracted to magnets or that NON-attraction indicates a non-metal. Examples: <i>If the substance is a metal, it will be attracted to a magnet.</i> <i>Use a magnet.</i>	
79	Other incorrect (including crossed out, erased, stray marks, illegible, or off task)	
NONRESPONSE		
99	Blank	

Svarsfördelning i procent

S032570	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
1 poäng	47,4	42,9	45,1	42,4	41,5	42,0
Fel svar	26,8	29,1	28,0	34,0	34,2	34,1
Ej svar	25,8	28,0	26,9	23,6	24,3	24,0

GEOVETENSKAP



Geovetenskap

Geovetenskap handlar om studier av jorden och dess plats i solsystemet och universum. De ämnen som ingår i undervisning och lärande i geovetenskap är hämtade från områden som geologi, astronomi, meteorologi, hydrologi och oceanografi och har anknytning till begrepp inom biologi, fysik och kemi. Även om det inte finns separata kurser i geovetenskap som omfattar alla dessa teman i alla länder, förväntas kunskaper som rör ämnesområden inom geovetenskap ingå i kursplanerna för naturvetenskapliga ämnen eller i separata kurser som geografi och geologi.

Det finns inte något gemensamt innehåll för området geovetenskap som gäller för alla länder, men i TIMSS ramverk för naturvetenskap 2011 anges följande ämnesområden som allmänt anses vara viktiga för elever i årskurs 8 att känna till om den planet de lever på och dess plats i universum:

- Jordens struktur och fysiska egenskaper.
- Jordens processer, kretslopp och historia.
- Jordens resurser samt användning och bevarande av dessa.
- Jorden som en del av solsystemet och universum.

Elever i årskurs 8 förväntas ha vissa allmänna kunskaper om jordens struktur och fysiska egenskaper. De förväntas uppvisa kunskaper om jordskorpan, manteln och kärnans struktur och fysiska egenskaper och kunna beskriva vattenfördelningen på jorden, samt dess fysikaliska tillstånd, sammansättning och rörelser. Eleverna förväntas känna till den relativa förekomsten av luftens huvudsakliga beståndsdelar samt förändringar i atmosfäriska förhållanden beroende av höjd.

Inom området jordens processer, kretslopp och historia bör eleverna kunna göra beskrivningar som bygger på begreppen kretslopp och mönster. De bör särskilt kunna beskriva bergarternas och vattnets kretslopp i ord eller med bilder. Eleverna bör ha en uppfattning om tidsskalors storlek och kunna beskriva vissa fysiska processer och geologiska händelser som ägt rum på jorden under flera miljarder år. Eleverna förväntas även kunna tolka och använda data eller kartor som ställer globala och lokala faktorer i relation till väderleksmönster, samt skilja mellan dagliga väderleksförändringar och klimat i allmänhet i olika regioner i världen.

Eleverna bör uppvisa kunskaper om jordens resurser samt användning och bevarande genom att ge exempel på förnybara och icke-förnybara resurser, beskriva metoder för bevarande och återvinning, realtera vanliga jordbruksmetoder och markanvändning tillmarkresurser, samt diskutera vilka faktorer som styr tillgång och efterfrågan på färskvatten.

Elever i årskurs 8 förväntas ha vissa kunskaper om solsystemet beträffande relativa avstånd, storlek och hur solen, planeterna och deras månar rör sig, samt hur fenomen på jorden hänger samman med himlakroppars rörelse i solsystemet. Eleverna förväntas även kunna jämföra fysiska särdrag hos jorden, månen och andra planeter när det gäller deras förmåga att hysa liv.

Geovetenskap: Jordens struktur och fysiska egenskaper

1. Beskriva jordskorpan, manteln och kärnans struktur och fysiska särdrag utifrån iakttagbara fenomen (t.ex. jordbävningar, vulkaner), beskriva vad som karakteriserar bergarter, mineraler och jord och hur de används; beskriva hur bildandet av jord.
2. Jämföra vattnets fysiska tillstånd, rörelse, sammansättning och fördelning på jorden.
3. Förstå att jordens atmosfär är en blandning av gaser samt ange den relativa förekomsten av dess olika beståndsdelar, relatera atmosfäriska förändringar till altitud.

Geovetenskap: Jordens processer, kretslopp och historia

1. Beskriva de allmänna processer som ingår i bergarternas kretslopp, identifiera eller beskriva fysiska processer och viktiga geologiska händelser som har inträffat under miljarder år (t.ex. erosion, vulkanisk aktivitet, bildandet av bergskedjor, kontinentalplattornas rörelser), förklara bildandet av fossil och fossila bränslen.
2. Rita eller förklara processerna i vattnets kretslopp på jorden, hänvisa till solen som energikälla och vilken betydelse molnens rörelser och vattnets flöde har för cirkulation och förnyelse av färskvatten på jordens yta.
3. Jämföra klimatet under olika årstider och hur det påverkas av breddgrad, höjd över havet och geografiska förhållanden, identifiera eller beskriva orsaker till långsiktiga och kortsiktiga klimatförändringar (t.ex. istider, global uppvärmning, vulkanutbrott, förändringar i havsströmmar), tolka väderdata/kartor samt relatera förändrade väderleksmönster till globala och lokala faktorer som temperatur, tryck, nederbörd, vindhastighet och vindriktning.

Geovetenskap: Jordens resurser samt användning och bevarande av dessa

1. Ge exempel på förnybara och icke-förnybara resurser, diskutera fördelar och nackdelar med olika energikällor, beskriva metoder för att bevara resurser och metoder för avfallshantering (t.ex. återvinning), relatera vissa miljöproblem till deras eventuella orsaker och konsekvenser (t.ex. föroreningar, global uppvärmning, skogsskövling, ökenspridning), beskriva hur naturvetenskap, teknik och mänskligt beteende kan användas för att hantera dessa problem.
2. Förklara hur vanliga jordbruksmetoder och markanvändning (t.ex. jordbruk, skogsbruk, gruvbrytning) kan påverka markresurser, beskriva hur man får tillgång till färskvatten (rening, avsättning, bevattning), förklara betydelsen av att bevara vattenresurser.

Geovetenskap: Jorden som en del i solsystemet och universum

1. Förklara fenomen på jorden (dag och natt, årets gång, årstider på norra och södra halvklotet, tidvatten, månens faser, förmörkelser samt utseendet på solen, månen, planeter och stjärnbilder) samt relativa rörelser, avstånd och storlekar för jorden, månen och andra himlakroppar i och utanför solsystemet.
2. Jämföra och kontrastera jordens fysiska egenskaper med månens och andra planeter (t.ex. atmosfär, temperatur, vatten, avstånd från solen, omloppstid, rotationstid, förmågan att hysa liv), förstå gravitationens betydelse i solsystemet (t.ex. tidvatten, håller kvar planeter och månar i deras banor, håller oss fast på jorden).

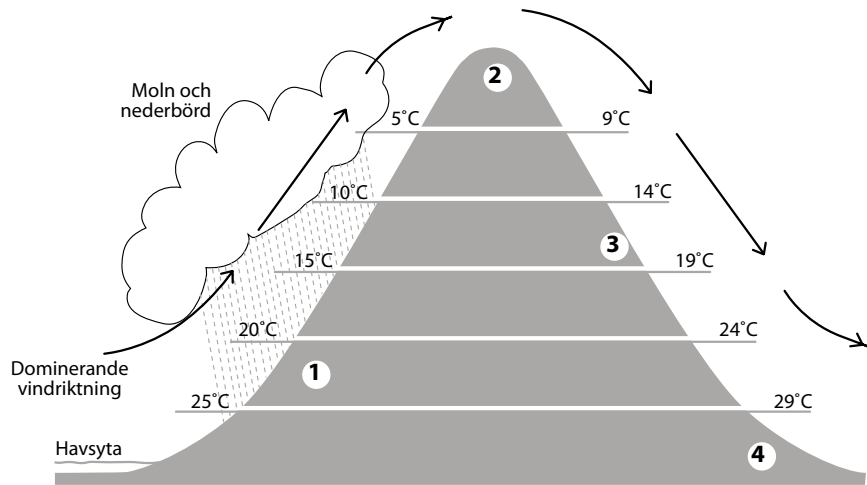


Vilken är den huvudsakliga skillnaden mellan planeter och månar i vårt solsystem?

- Ⓐ Alla planeter kan hysa liv, månar kan det inte.
- Ⓑ Alla planeter har en atmosfär, månar har ingen.
- Ⓒ Alla planeter kretsar runt solen, alla månar kretsar runt planeter.
- Ⓓ Alla planeter är större än alla månar.

Svarsfördelning i procent

S032160	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
A	4,5	3,9	4,2	6,9	5,6	6,2
B	17,2	16,1	16,6	16,0	13,8	14,9
C*	73,3	74,5	73,9	68,8	69,7	69,2
D	1,9	3,9	2,9	6,8	9,1	8,0
Ej svar	3,1	1,7	2,4	1,6	1,7	1,7



Figuren ovan visar dominerande vindriktning, nederbörd och luftens medeltemperatur på olika höjder på ömse sidor av ett berg. I vilket av de angivna lägena är det mest troligt att det finns djungel?

- (A) läge 1
- (B) läge 2
- (C) läge 3
- (D) läge 4

Svarsfördelning i procent

S032654	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
A*	57,7	57,6	57,6	52,0	57,0	54,5
B	3,0	4,0	3,5	5,8	5,7	5,7
C	12,8	13,5	13,2	19,3	14,4	16,8
D	23,0	21,3	22,1	21,2	20,7	20,9
Ej svar	3,5	3,6	3,6	1,7	2,2	2,0



Ge ett exempel på hur vulkanutbrott kan påverka miljön.

Note: Credit is given for responses that state either a negative (Code 10) or positive (Code 11) effect of volcanic eruptions on the environment (plant/animal life, habitats, atmosphere, soil, water, etc.). Correct responses may be long-term or short-term effects and should include a specific statement about how the results of volcanic eruptions (lava, gases, smoke, ash, etc.) can affect the environment. Vague responses that refer only to destruction or general effects are scored as incorrect (Code 70).

Code	Response	Item: S032126
CORRECT RESPONSE		
10	States a negative environmental effect due to volcanic eruptions such as pollution (due to release of gases, smoke, ash, etc.) or destruction of habitats or plant/animal life (due to lava flow, burning or similar). Examples: <i>Burns away essential plant life.</i> <i>Lava would ruin the ground and burn everything.</i> <i>It lets out harmful gases.</i> <i>It covers everything with ash.</i> <i>It kills everything in its path. [Assume 'in its path' means lava flow.]</i> <i>Volcanic eruptions produce ashes that will pollute the environment.</i> <i>It will release carbon dioxide into the atmosphere that might cause a greenhouse effect.</i> <i>The huge amount of black smoke will pollute the air.</i> <i>Sulfuric gases cause acid rain.</i>	
11	States a positive environmental effect such as making land fertile, creating new habitats, and allowing for different life forms. Examples: <i>It can make the land surrounding the volcano more fertile.</i> <i>It might destroy some crops, but give a better chance for a new one to come in.</i>	
19	Other correct	
INCORRECT RESPONSE		
70	Gives only a general statement of destruction or the nature of volcanic eruptions with inadequate description of how the environment is affected. Examples: <i>It can destroy everything.</i> <i>People can die.</i> <i>It can ruin the environment.</i> <i>It is very hot and the heat might get out and affect the environment.</i> <i>Dense ash and lava.</i>	
79	Other incorrect (including crossed out, erased, stray marks, illegible, or off task)	
NONRESPONSE		
99	Blank	

Svarsfördelning i procent

S032126	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
1 poäng	78,7	72,6	75,6	61,6	60,8	61,2
Fel svar	11,6	16,8	14,2	29,6	29,5	29,5
Ej svar	9,7	10,6	10,2	8,8	9,7	9,3



FRÅGA S032510

Flervalsfråga

Följande material grävs ned som sopor på en soptipp.
Vilket av dem bryts ner snabbast?

- Ⓐ stål
- Ⓑ plast
- Ⓒ glas
- Ⓓ papper

Svarsfördelning i procent

S032510	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
A	4,0	3,3	3,6	4,9	5,9	5,4
B	6,6	7,0	6,8	10,2	9,6	9,9
C	5,5	4,3	4,9	6,5	5,9	6,2
D*	81,5	81,6	81,5	77,2	77,3	77,2
Ej svar	2,4	3,8	3,1	1,3	1,4	1,4

Vissa vulkanstenar har ett stort antal hål.



Hur har hålen kommit till?

- (A) Insekter borrar sig ner i stenen när den fortfarande var mjuk.
- (B) Gasbubblor fångades i stenen när den svalnade.
- (C) Regndroppar föll på stenen när den fortfarande var mjuk.
- (D) Småstenar lossnade från vulkanstenen medan den svalnade.

Svarsfördelning i procent

S052297	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
A	4,1	4,1	4,1	4,6	4,8	4,7
B*	66,9	61,5	64,0	71,1	69,5	70,3
C	2,2	9,3	6,0	7,2	8,4	7,8
D	24,7	24,3	24,5	16,1	16,5	16,3
Ej svar	2,0	0,8	1,4	1,0	0,9	0,9



FRÅGA S052032

Egenkonstruerade svar

Två kontinenter skiljs åt av vatten.

Geologerna letar efter bevis för att de båda kontinenterna en gång i tiden ha suttit ihop.

Vilka fossilbevis skulle kunna ge stöd åt den här idén?

Code	Response	Item: S052032
CORRECT RESPONSE		
10	Explains that fossils from identical (land) organisms (that cannot fly or swim) can be found on both continents. Examples: <i>The same species of extinct animals are found on the two continents.</i> <i>If the same fossilized animals are found on both continents.</i> <i>Same sort of fossil in both places</i> <i>Similar fossils</i>	
INCORRECT RESPONSE		
79	Incorrect (including crossed out, erased, stray marks, illegible, or off task)	
NONRESPONSE		
99	Blank	

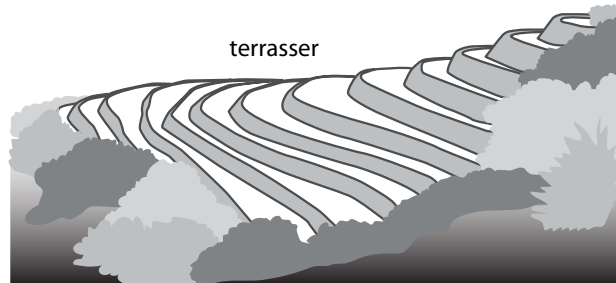
Svarsfördelning i procent

S052032	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
1 poäng	24,8	22,7	23,7	25,1	26,1	25,6
Fel svar	46,1	51,0	48,8	51,9	50,6	51,2
Ej svar	29,1	26,2	27,5	23,0	23,3	23,1

FRÅGA S052106

Egenkonstruerade svar

Bilden nedan visar en odling på en sluttning där man håller på med terrassodling.



Skriv en fördel med att använda den odlingsmetod som visas i bilden.

Code	Response	Item: S052106
CORRECT RESPONSE		
10	Writes one advantage of using the terracing method from the list of acceptable responses below. Allows farming to be done on a slope (utilize more land) Run-off slowed down (prevents crops from washing away) Prevents soil erosion (landslides, rock slides) Able to grow different crops Retains water so crops are healthier/need less watering Examples: <i>You can farm in steep places.</i> <i>Helps to avoid the washing away of crops on hills.</i> <i>Reduces soil erosion.</i> <i>Can grow different crops on the different levels.</i>	
INCORRECT RESPONSE		
79	Incorrect (including crossed out, erased, stray marks, illegible, or off task)	
NONRESPONSE		
99	Blank	

Svarsfördelning i procent

S052106	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
1 poäng	12,8	9,8	11,2	30,2	28,2	29,2
Fel svar	63,5	62,8	63,1	50,5	51,1	50,8
Ej svar	23,7	27,4	25,7	19,3	20,7	20,0



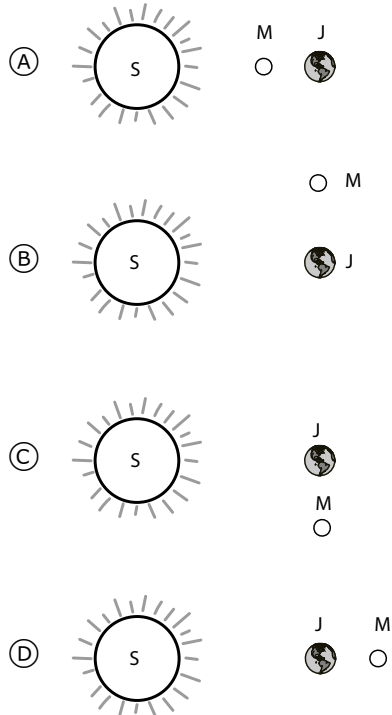
Var är det mest sannolikt att det finns aktiva vulkaner?

- Ⓐ där floder bildas
- Ⓑ där kontinentalplattor möts
- Ⓒ där oceaner är som djupast
- Ⓓ där land och vatten möts

Svarsfördelning i procent

S042141	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
A	2,3	3,0	2,7	3,4	3,6	3,5
B*	79,9	80,8	80,4	75,4	75,5	75,4
C	8,4	6,7	7,5	7,7	8,8	8,3
D	7,1	6,3	6,7	11,5	9,5	10,5
Ej svar	2,3	3,2	2,8	2,0	2,6	2,3

Vilken bild visar solens (S), månens (M) och jordens (J) positioner under en månförmörkelse? (Bilderna är inte skalenliga.)



Svarsfördelning i procent

S042215	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
A	53,9	55,8	54,9	52,6	53,3	52,9
B	4,3	4,4	4,4	7,0	5,3	6,2
C	2,8	2,3	2,5	4,8	4,2	4,5
D*	36,0	32,4	34,1	32,9	33,9	33,4
Ej svar	3,0	5,1	4,1	2,7	3,3	3,0



Vilken av följande företeelser är den viktigaste orsaken till tidvatten?

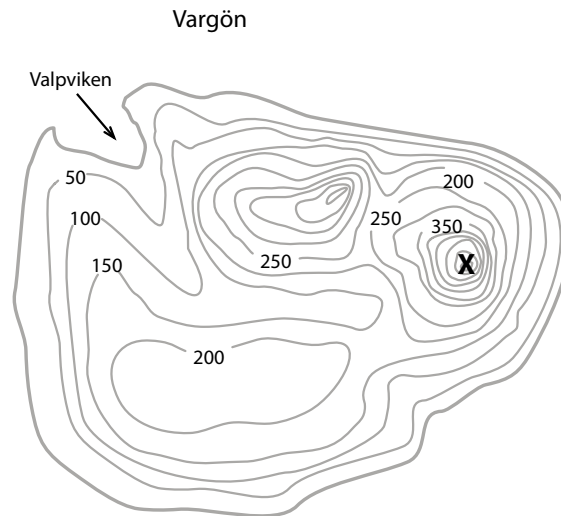
- (A) solens uppvärmning av världshaven
- (B) månens dragningskraft
- (C) jordbävningar på havsbotten
- (D) ändringar i vindriktningen

Svarsfördelning i procent

S032151	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
A	17,9	12,6	15,4	11,4	10,0	10,7
B*	52,5	64,7	58,5	46,8	56,6	51,7
C	12,0	9,0	10,5	20,0	16,2	18,1
D	15,8	11,1	13,5	20,3	15,4	17,9
Ej svar	1,8	2,6	2,2	1,4	1,8	1,6

FRÅGA S032651A

Egenkonstruerade svar



Figuren ovan visar en topografisk karta av Vargön. Linjerna på kartan sammanbinder punkter med samma höjd över havet. Höjden över havet anges i meter.

A. Vilken geografisk företeelse finns vid punkten X? _____

Code	Response	Item: S032651A
CORRECT RESPONSE		
10	Identifies X as a mountain, hill, peak, summit, highest point, volcano, or similar.	
INCORRECT RESPONSE		
70	Identifies X as a crater, valley, hole, or similar (misinterpretation that contour lines indicate decreasing elevation).	
71	Identifies X as a water feature. Examples: <i>Pond, lake, whirlpool, waterfall, river, tidal wave, etc.</i>	
79	Other incorrect (including crossed out, erased, stray marks, illegible, or off task) Examples: <i>An island.</i>	
NONRESPONSE		
99	Blank	

Svarsfördelning i procent

S032651A	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
1 poäng	37,7	48,6	43,1	48,8	57,2	53,0
Fel svar	40,0	33,3	36,7	34,2	28,8	31,5
Ej svar	22,3	18,1	20,2	17,0	14,0	15,5



FRÅGA S032651B

Egenkonstruerade svar

B. Tänk på källor till floder och hur floder flyter. Rita nu på kartan in en flods väg mellan punkt X och Valpviken. Visa på kartan med en pil åt vilket håll floden rinner.

Note: For credit, the path shown must clearly go from point X downhill to Cub Bay with arrow(s) indicating the river flowing from mountain to sea. The exact path may vary somewhat, but must satisfy the conditions described in Code 10 for credit. Credit is also given for correct paths without arrows or with arrows in the opposite direction (demonstrates some knowledge of rivers flowing downhill and contour lines but unclear about the use of directional arrows). Due to the imprecision of hand drawings, some leniency should be given when deciding if the path is going downhill at all points. However, a path that CLEARLY crosses higher contour lines should be scored as incorrect.

Code	Response	Item: S032651B
CORRECT RESPONSE		
10	Draws a correct path WITH arrow(s) indicating correct direction (see diagram below). [Path runs from point X downhill to Cub Bay and between the smaller hill(s). Includes arrow(s) that indicates direction of flow from mountain to the sea.]	
11	Draws a correct path (as in Code 10) but OPPOSITE direction of arrow is shown (from sea to mountain).	
12	Draws a correct path (as in Code 10) but NO arrow is shown.	
19	Other correct	
INCORRECT RESPONSE		
70	Draws a direct path that goes over the next smaller hill with or without arrow(s) (see diagram below).	
71	Draws a path that circles around hill(s) by following contour lines with or without arrow(s) (see diagram below).	
79	Other incorrect (including crossed out, erased, stray marks, illegible, or off task)	
NONRESPONSE		
99	Blank	

Svarsfördelning i procent

S032651B	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
1 poäng	29,1	28,9	29,0	24,9	26,5	25,7
Fel svar	43,8	44,1	43,9	51,7	49,1	50,4
Ej svar	27,1	27,0	27,1	23,4	24,5	23,9



FRÅGA S042317

Egenkonstruerade svar

Hur kan vatten som avdunstat från havet falla ner som regn på land, långt därifrån?

- Note: A fully correct response must include two or three of the following factors:
- Clouds form (condensation)
 - The clouds move to land (blown by the wind)
 - Rain falls from clouds (because drops become too heavy/temperature drops).

Code	Response	Item: S042317
CORRECT RESPONSE		
20	Mentions two OR three of the factors indicated in the note above. Examples: <i>That's because there will be condensation and the clouds form. The clouds move to land and when temperatures drop the water in the clouds condenses and fall as rain.</i> <i>It is evaporated, ends up as a cloud, blown by the wind, frozen, then melted back into rain.</i> <i>Water that has been evaporated from the sea forms clouds when it condenses in the air. As the cloud is light it can be blown to other places miles away by the wind, thus it ends up as rain miles away.</i> <i>Because the evaporated water becomes clouds and the clouds move away by the wind.</i> <i>It comes together to form a cloud and the cloud drops the rain when it is too heavy.</i> <i>Clouds in the sky may be carried by wind far away until it falls as rain.</i>	
PARTIALLY CORRECT RESPONSE		
10	Mentions only one factor indicated in the note above. Examples: <i>Water vapor condenses into clouds. (a)</i> <i>Because the wind blows the clouds. (b)</i> <i>Rain falls from clouds. (c)</i>	
INCORRECT RESPONSE		
79	Other incorrect (including crossed out, erased, stray marks, illegible, or off task)	
NONRESPONSE		
99	Blank	

Svarsfördelning i procent

S042317	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
1 poäng	17,3	19,9	18,6	16,5	19,4	18,0
2 poäng	58,5	51,0	54,8	55,3	49,1	52,2
Fel svar	12,2	18,7	15,4	16,5	18,7	17,6
Ej svar	12,0	10,4	11,2	11,7	12,7	12,2



FRÅGA S032060

Flervalsfråga

Följande fem påståenden beskriver processer i vattnets kretslopp.
Vattnets avdunstning från haven är det första steget i vattnets kretslopp.
Numrera de övriga påståendena med 2 till 5 i den ordning de inträffar.

- _____ Vattenånga stiger uppåt i varm luft.
_____ Vatten rinner i en älv till havet.
 1 Vatten avdunstar från havet.
_____ Vattenånga kyls ned och bildar moln.
_____ Moln rör sig och vatten faller som regn över land.

Code	Response	Item: S032060
	CORRECT RESPONSE	
10	2, 5, 1, 3, 4	
	INCORRECT RESPONSE	
79	Incorrect (including crossed out, erased, stray marks, illegible, or off task)	
	NONRESPONSE	
99	Blank	

Svarsfördelning i procent

S032060	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
1 poäng	80,5	75,7	78,0	73,4	72,1	72,8
Fel svar	16,4	20,0	18,3	24,4	24,7	24,5
Ej svar	3,1	4,3	3,7	2,2	3,2	2,7



Marken förändras både av naturliga orsaker och av människans aktivitet. Vilken av följande förändringar i marken sker enbart av naturliga orsaker?

- (A) nedbrytning av näringsämnen orsakad av giftbekämpning
- (B) ökenspridning orsakad av skogsavverkning
- (C) översvämning orsakad av dammbyggnationer
- (D) urlakning av näringsämnen orsakad av ihållande regn

Svarsfördelning i procent

S032463	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
A	23,6	19,0	21,2	13,6	14,8	14,2
B	8,0	11,2	9,7	9,5	12,9	11,2
C	10,9	16,4	13,8	8,7	9,3	9,0
D*	55,0	49,6	52,2	65,6	60,3	63,0
Ej svar	2,5	3,8	3,2	2,6	2,6	2,6



Tatjana förbereder sig för att bestiga ett av världens högsta berg. Hon vet att de atmosfäriska förhållandena kommer att förändras ju högre upp hon klättrar.

Ange i tabellen nedan två atmosfäriska förhållanden som kommer att förändras under klättringen och ange vilken utrustning Tatjana behöver ta med sig för att överleva dessa två förhållanden på den höga höjden.

	Förändring av atmosfäriskt förhållande	Urustning som Tatjana behöver
1.		
2.		

Note: Each of the two responses is coded separately. Each correct diagnostic code (10, 11, 12) may be used only once. If the two responses are essentially the same, the second response should be coded as 79. For example, if a response mentions oxygen and air, the first response is given a Code 11 and the second response is given a Code 79. If only one response is given, the second should be coded as 99. Responses are given credit if they indicate how the atmospheric condition changes as a function of altitude. Information given in both columns should be used to evaluate each response. Benefit of the doubt should be given to a response with a general statement of the condition as long as the equipment listed demonstrates the direction of change. For example, temperature/warm clothes implies that the temperature decreases and air/oxygen tank implies that the oxygen level decreases. If only the condition is listed with no equipment, credit will be given as long as the direction of change is clear.

Two correct responses will be given 2 score points and one correct response will be given 1 score point.

Code	Response	Item: S032650A, B
CORRECT RESPONSE		
10	Indicates that the temperature will decrease (or similar). Examples: <i>The temperature will be colder. [More clothes.]</i>	
11	Indicates that there will be less oxygen (air) or lower atmospheric pressure (or similar). Examples: <i>Air will get thinner. [Oxygen mask.]</i> <i>The air pressure decreases. [Bring air tank.]</i> <i>It will be difficult to breathe. [Needs air tank.]</i> <i>Note: If a response states that the atmospheric pressure increases at higher altitude, it should be scored as incorrect (Code 71) even if the corresponding equipment given is oxygen tank or similar.</i>	
12	Indicates increased precipitation (snow, rain) or clouds (or similar). Examples: <i>It will get icy. [Bring ice shoes.]</i> <i>There will be more rain. [Needs rain coat.]</i>	
19	Other correct Examples: <i>The Sun's rays are stronger. [Suntan lotion and sunglasses].</i> <i>Gusts of wind. [Windbreaker.]</i>	
INCORRECT RESPONSE		
70	Mentions a type of equipment, but does not clearly indicate how the atmospheric condition changes. Examples: <i>Atmospheric conditions change from halfway up the mountain to the top. [Bring tanks.]</i>	
71	Mentions that the atmospheric pressure increases with or without listing oxygen equipment.	
79	Other incorrect (including crossed out, erased, stray marks, illegible, or off task)	
NONRESPONSE		
99	Blank	

Svarsfördelning i procent

S032650A	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
1 poäng	56,9	57,1	57,0	67,4	66,6	67,0
Fel svar	16,9	15,0	15,9	18,8	16,2	17,5
Ej svar	26,2	27,8	27,1	13,8	17,2	15,5

Svarsfördelning i procent

S032650B	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
1 poäng	42,6	45,4	44,0	53,4	53,9	53,6
Fel svar	21,3	15,8	19,0	24,1	20,9	22,5
Ej svar	36,1	38,9	37,0	22,5	25,2	23,9

Svarsfördelning i procent

S032650Z	SVERIGE 2011			EU/OECD		
	F	P	Tot	F	P	Tot
1 poäng	25,5	19,9	22,6	33,3	26,2	29,8
2 poäng	37,0	41,2	39,2	43,7	47,2	45,5
Fel svar	11,9	11,3	11,5	9,5	9,9	9,7
Ej svar	25,7	27,6	26,7	13,5	16,7	15,1

Referenser

Mullis, I.V.S. m.fl. (2009) *TIMSS 2011. Assessment Frameworks*. Boston College: TIMSS & PIRLS International Study Center.

TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) undersöker elevers kunskaper i matematik och naturvetenskap i årskurserna 4 och 8. I denna rapport redovisas de offentliggjorda uppgifterna i naturvetenskap för årskurs 8 från TIMSS 2011. Varje innehållsligt område inleds med en beskrivning av vad som mäts enligt TIMSS ramverk. Uppgifterna i TIMSS är dels av flervalstyp och dels sådana där eleverna ska konstruera egna svar. Uppgifterna presenteras med rättningsanvisningar och svarsfördelning. De svenska resultaten jämförs med genomsnittet för de EU/OECD-länder som deltog i undersökningen i årskurs 8.