

Förvara detta provhäfte på ett betryggande sätt

Prov som ska återanvändas omfattas av sekretess enligt 4 kap. 3 § sekretesslagen. Avsikten är att detta prov ska kunna återanvändas t.o.m. **2009-06-30**. Vid sekretessbedömning ska detta beaktas.

| Innehåll | sid nr |
|---|---------------|
| Inledning..... | 3 |
| Utgångspunkter för de nationella ämnesproven | 3 |
| Provmodellen..... | 4 |
| Resultat på individnivå | 5 |
| Provbetyg för utvärderande syften | 5 |
| Anpassning av prov | 5 |
| Provmaterial och provtider | 6 |
| Kravgränser för probvbetyg..... | 6 |
| Genomförande av ämnesprovet för Biologi | 7 |
| Genomförande av ämnesprovet för Fysik | 9 |
| Genomförande av ämnesprovet för Kemi | 11 |
| Sekretess | 13 |
| Arkivering..... | 13 |
| Förfrågningar | 13 |
| Insamling av resultat och enkäter | 14 |
| Lista över utsänt material | 15 |
| | |
| Bilagor | |
| Bedömningsmatris | 16 |
| Information till eleverna före provet | 17 |
| Material till respektive laborativ undersökning..... | 18 |
| | |
| Delprov B | |
| Uppgiftsspecifik instruktion till lärare | 20 |
| Delprov B i biologi (kopieringsunderlag) | 24 |
| Delprov B i fysik (kopieringsunderlag)..... | 28 |
| Delprov B i kemi (kopieringsunderlag)..... | 31 |
| | |
| Mål att sträva mot i NO, biologi, fysik, kemi..... | 34 |
| Uppnåendemål för elever i år 9 i NO, biologi, fysik, kemi | 39 |
| Ämnesgemensamma bedömningskriterier | 42 |

Information till lärare inför de nationella ämnesproven i biologi, fysik och kemi våren 2009

Inledning

De nationella ämnesproven i biologi, fysik och kemi har utvecklats av en arbetsgrupp vid Institutionen för beteendevetenskapliga mätningar, Umeå universitet, på uppdrag av Skolverket. Arbetet har skett i nära samarbete med forskare och lärarutbildare från olika universitet i Sverige samt ett antal lärare som undervisar i dessa ämnen i grundskolan. De nationella ämnesproven i NO-ämnen genomförs våren 2009 som en obligatorisk utprovningssomgång. Syftet med utprovningssomgången är att undersöka hur bland annat utformningen av proven och resultatinsamlingen fungerar.

Utgångspunkter för de nationella ämnesproven

De nationella proven i biologi, fysik och kemi tar sin utgångspunkt i de nationella styrdokumenterna och då framförallt kursplanerna för de olika ämnena. Målsättningen är att täcka så många mål som möjligt och representera styrdokumentet så heltäckande som möjligt. Därför innehåller proven såväl teoretiska frågeställningar som genomförande av en vetenskaplig undersökning. I Delprov A finns ett antal frågor som ska besvaras skriftligt. Som en del av Delprov A ska eleven göra en planering av en vetenskaplig undersökning. I Delprov B ska eleven praktiskt utföra en vetenskaplig undersökning och även utvärdera och reflektera över den.

Syftet med det nationella provsystemet är att

- bidra till ökad måluppfyllelse för eleverna,
- förtydliga målen och visa på elevers starka och svaga sidor,
- konkretisera kursmål och betygskriterier,
- stödja en likvärdig och rättvis bedömning och betygssättning, samt
- ge underlag för en analys av i vilken utsträckning kunskapsmålen nås på skolnivå, på huvudmannanivå och på nationell nivå.

Nationella ämnesprov ska alltså bland annat stödja en likvärdig och rättvis betygssättning samtidigt som läraren enligt Läroplanen (Lpo 94) ska ”vid betygssättningen utnyttja all tillgänglig information om elevens kunskaper i förhållande till kraven i kursplanen och göra en allsidig bedömning av dessa kunskaper”. Sammanvägningen mellan resultat på nationella prov och resultat från andra bedömningstillfällen kan göras på olika sätt. I nationella prov som ska stödja betygssättning brukar elever få veta sina resultat i form av ett sammanfattande omdöme, ett provbetyg. Detta provbetyg kan jämföras med resultat från andra bedömningstillfällen och därmed utgöra ett stöd vid betygssättningen. Sammanfattande (så kallade ”summativa”) omdömen är mycket effektiva för att indikera elevens kunskapsnivå i förhållande till en betygsskala och är högst användbara för att beskriva resultat på skol-, huvudmanna- och nationell nivå (utvärderande syften). Forskning har dock visat att kortfattade sammanfattande omdömen har begränsat värde för individens egen kunskapsutveckling, även om läraren samtidigt ger mer detaljerad feedback¹. Samtidigt som summativa omdömen fyller en viktig funktion för provens utvärderande syfte så kan användningen av sådana summativa omdömen ha ett begränsat värde som underlag för fortsatt lärande.

¹ Butler, R. (1988). Enhancing and undermining intrinsic motivation: the effects of task-involving and ego-involving evaluation on interest and performance. *British Journal of Educational Psychology*, 58, 1-14.

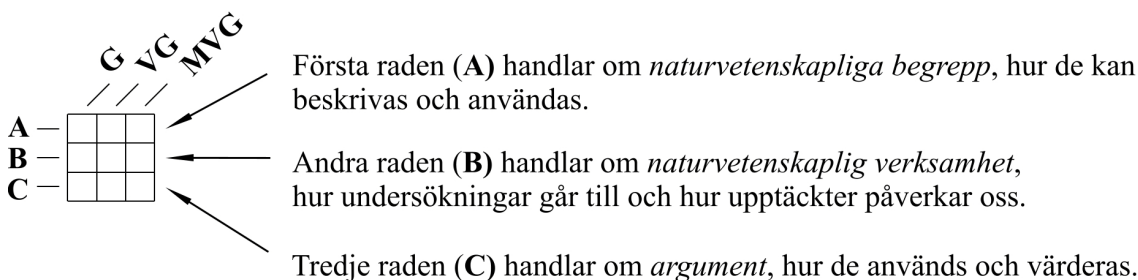
I de nationella ämnesproven i biologi, fysik och kemi i grundskolans år 9 som genomförs våren 2009 provas därför en modell där eleven inte ges ett sammanfattande provbetyg utan endast en sammanställning av vilka mål och kriterier som provresultatet ger belägg för att eleven uppnått.

I materialet ges visserligen instruktioner för hur elevresultat kan beskrivas med provbetyg, men dessa provbetyg är inte avsedda för återkoppling till enskilda elever. Provbetygen är tänkta att användas för att kunna ge en sammanfattande resultatbild på skol-, huvudmanna- och nationell nivå.

Provmodellen

Den modell för bedömning och resultatsammanställning som används i de nationella ämnesproven i biologi, fysik och kemi våren 2009 tar sin utgångspunkt i definitionen att bedömning handlar om att samla belägg för att fatta beslut.² Det innebär till exempel för betygssättande syften att den som ska sätta betygen behöver ha en mängd olika belägg för hur väl varje elev uppfyller de mål och kriterier som uttrycks i nationella styrdokument. Varje bedömningssituation och till och med varje fråga som ställs till eleven ger något slags belägg för måluppfyllelse, eller ibland belägg för avsaknad av måluppfyllelse.

För att skapa överblick över dessa belägg har mål och kriterier strukturerats i en bedömningsmatrix. Varje rad i matrisen representerar en av de aspekter som återfinns i NO-kursplanen för grundskolan. Varje kolumn i matrisen representerar en kvalitativ kunskapsnivå som hämtats från mål att uppnå och betygskriterierna.



I den kompletta bedömningsmatrix som återfinns på sidan 16 i detta häfte finns en mer utförlig beskrivning av vad som avses med de olika rutorna i matrisen.

Varje elevsvar på varje fråga i det nationella provet kommer att kunna ge eleven möjlighet att visa ett eller flera belägg för de kunskapsaspekter och kunskapskvaliteter som uttrycks i kursplan och betygskriterier. Mer specifikt så går bedömningen av varje elevsvar på varje fråga ut på att avgöra om eleven visat belägg i någon eller några av matrixens rutor eller inte. Genom att jämföra vad eleven svarat med det som anges i bedömningsanvisningen kan läraren avgöra om eleven visat belägg eller inte.

Varje uppgift i provet har utformats för att ge eleverna möjlighet att visa vad de kan i förhållande till en eller flera aspekter och i förhållande till en eller flera kvalitativa nivåer. Varje uppgift i provet har också fått en märkning där vita rutor visar vilka belägg för kunskap som den ger möjlighet att visa.

² "Assessment: The collection, synthesis, and interpretation of information so aid the teacher in decision making." (Airasian, P. W. (2002). *Classroom assessment. Concepts and applications*. New York: Mac-Graw-Hill Higher Education, sid. 10)

Om till exempel en uppgift har denna märkning betyder det att elever kan visa att de kan beskriva och använda naturvetenskapliga begrepp på G-nivå och på VG-nivå.



Tanken är att eleven ska få möjlighet att öka sin insikt om vad som bedöms genom att de medvetandegörs om vad de olika rutorna representerar. **Det är angeläget att läraren före provets genomförande går igenom idén bakom märkningen av varje uppgift.** Bedömningsmatrisen, med beskrivningar av kunskapsaspekter och kunskapskvaliteter, finns också i elevernas provhäften.

Resultat på individnivå

Eleverna ska få ta del av lärarens bedömning genom en resultatsammanställning som visar vilka aspekter och kunskapsnivåer som eleven visat belägg för i sitt arbete med provuppgifterna. Det är angeläget att eleven får ta del av den ifyllda resultatsammanställningen och att läraren hjälper eleven att förstå vad denna kunskapsprofil innebär och vilken bild den visar av elevens starka och svaga sidor. För att denna återkoppling ska kunna nå fram till eleven bör inga provbetyg kommuniceras med eleverna.

En möjlighet med resultatsammanställningen är att läraren kan lägga till belägg i samma matris, belägg som hämtats från andra bedömningstillfällen än det nationella provet. I bästa fall stöder lärarens egna belägg den bild av elevens kunskapskvaliteter som framkommit i det nationella provet. I andra fall kan skillnader mellan belägg från nationella prov och belägg från andra bedömningssituationer vara en källa till reflektion och värdering av de olika resultatbilderna. En sådan reflektion kan leda till att läraren anser sig ha starka argument för att inte följa resultatbilden från det nationella provet vid betygssättningen, eller till att läraren kalibrerar sin egen bedömning utifrån resultatbilden från det nationella provet. På detta sätt kan det nationella provet ge ett stöd för en likvärdig och rättvis bedömning och betygssättning.

Provbetyg för utvärderande syften

Modellen avser alltså att försöka förbättra möjligheterna att göra pedagogiska vinster genom att inte ge eleven ett summativt provresultat, men materialet innehåller ändå kravgränser för olika provbetyg. Dessa kravgränser är dock inte avsedda att användas för att ge enskilda elever ett provbetyg. Som tidigare nämnts finns det stöd i forskning för att ett sådant provbetyg kan hämma möjligheterna att ge elever en rikare återkoppling på vad de har för styrkor och svagheter. De kravgränser som tagits fram med beprövade metoder är endast avsedda för att göra summativa sammanställningar som kan användas för analys av i vilken utsträckning kunskapsmålen nås på skolnivå, på huvudmannanivå och på nationell nivå.

Anpassning av prov

För vissa elever, t ex elever med funktionsnedsättning eller språksvårigheter, krävs en anpassning av provet. *För denna anpassning ansvarar skolan.* Provet eller provdelarna anpassas lämpligen på ett sådant sätt att de mål som avses bli prövade fortfarande prövas.

Anpassning kan innebära att elever med läs- och skrivsvårigheter får ytterligare tid på sig att genomföra provet och/eller att de erbjuds provet inläst på cd-skiva. Dessa cd-skivor kan i allmänhet inte användas i datorns cd-läsare utan ska spelas upp i en vanlig cd-spelare. Det kan också innebära att texten kopieras till större stil eller att texten läses upp av läraren. Elever med utländsk bakgrund, som har svårigheter att läsa svens-

ka, får använda lexikon och kan få hjälp med att översätta vissa ord. Dessutom kan läraren förklara svåra ord som kan hjälpa eleverna in i uppgiftens sammanhang dock utan att röja uppgiftens innehåll.

Provmaterial och provtider

Proven består av två delprov. Delprov A genomförs som ett skriftligt teoretiskt prov och består av ett antal teoretiska uppgifter som eleverna svarar på enskilt vid ett tillfälle. Den sista uppgiften i detta delprov går ut på att planera en vetenskaplig undersökning. I Delprov B ska eleven genomföra den vetenskapliga undersökning som planerats i Delprov A.

Nedan ges en kort sammanställning av provdelarna

Tabell 1. Delprov och beskrivning av dessa

| | Delprov A | Delprov B |
|------------------------|--|--|
| Beskrivning | Delprovet består av ett antal uppgifter som ska besvaras skriftligt. I provets sista uppgift ska eleverna planera en vetenskaplig undersökning | Delprovet består av genomförande av en vetenskaplig undersökning samt en utvärdering och reflektion kring undersökningen som besvaras skriftligt |
| Datum för genomförande | 12 maj | 12-27 maj |
| Provtid | 150 minuter, varav 30 minuter rekommenderas för provets sista uppgift (planering av undersökning) | 60 minuter, varav 30 minuter rekommenderas för utvärdering och reflektion kring undersökningen |
| Bedömning | Enligt bedömningsanvisning | Enligt bedömningsanvisning |

Exempel på uppgiftstyper liknande provuppgifterna finns på webben på adress:
<http://www.umu.se/edmeas/np/information/ap-info-larare.html>

Kravgränser för provbetyg

Kravgränser för olika provbetyg presenteras för varje ämnesprov i de avsnitt i denna lärarinformation som beskriver genomförandet av proven (sidorna 7-12). Kravgränserna har tagits fram med etablerade metoder. Samtidigt är det angeläget att påminna om att det är en utprovning som genomförs våren 2009 och att de kravgränser som presenteras ska utvärderas som ett led i det fortsatta utvecklingsarbetet.

Kravgränserna är inte avsedda att användas för att ge summativa omdömen i form av provbetyg till varje enskild elev. De är avsedda för att rapportera och analysera fördelningar av provbetyg på till exempel skol-, huvudmanna- eller nationell nivå.

De kravgränser som anges för respektive prov bygger på att eleverna genomfört de nationella proven i sin helhet. För att en elevprestation ska tilldelas provbetyget G ska den ge ett minsta antal belägg för de kvalitativa nivåer som definierats. Dessutom ska beläggen finnas inom alla tre av kursplanens aspekter. För att en elevprestation ska tilldelas provbetygen VG eller MVG ska den ge ett minsta antal belägg för respektive nivå och även ett minsta antal belägg totalt.

Genomförande av ämnesprovet för Biologi

Ämnesprovet i biologi består av två delprov (Delprov A och Delprov B) som är avsedda att genomföras vid två provtillfällen.

Delprov A innehåller uppgifter som ska besvaras skriftligt.

Delprov B innehåller två uppgifter som innebär att eleven ska genomföra och utvärdera en vetenskaplig undersökning.

Följande information ges till eleverna i *god tid* före provet.

| | |
|--|--|
| Provdatum | Delprov A 12 maj 2009 Delprov B 12- 27 maj 2009 |
| Provtid | 150 minuter för Delprov A och 60 minuter för Delprov B. |
| Inför provet | Läraren kan med fördel gå igenom bedömningsmodellen för provet med eleverna enligt bilaga 2 i denna information. Observera att Delprov B endast finns som kopieringsunderlag i detta häfte. |
| Provet | <p>Delprov A innehåller 13 uppgifter. Vissa uppgifter består av flera deluppgifter. Uppgifterna kan vara av flervalstyp, kräva korta svar eller kräva längre redovisningar. Svaren lämnas på separat papper. Eleverna bör uppmärksammas på att det är viktigt att de försöker svara på uppgifterna eftersom även en påbörjad redovisning kan visa belegg för kunskapskvaliteter. Den sista uppgiften i Delprov A är en uppgift som går ut på att eleverna ska planera sitt laborativa genomförande av Delprov B.</p> <p>Delprov B innehåller två uppgifter. Den första uppgiften är ett praktiskt genomförande av en vetenskaplig undersökning, och den andra uppgiften består av utvärdering av den vetenskapliga undersökningen. Eleven ska redovisa sina resultat på genomförande och utvärderingen av den vetenskapliga undersökningen skriftligt och lämna in till läraren.</p> |
| Belägg och resultatsammanställning på elevnivå | <p>Efter samtliga uppgifter finns angivet vilka G-, VG- respektive MVG-belägg som uppgiften ger möjlighet att visa.</p> <p>I häftet "Bedömningsanvisningar biologi", sidan 21, återfinns en sammanställning över vilka mål och kriterier som prövas i provets olika uppgifter.</p> <p>Varje elev delges sin kunskapsprofil på provet genom att läraren fyller i en resultatsammanställning och kommunicerar den med eleven. Kopieringsunderlag för resultatsammanställningen finns i häftet "Bedömningsanvisning Biologi", sidan 20.</p> |

Provbetyg Provbetyg bör inte kommuniceras med eleverna på individnivå. För att göra resultatsammanställningar på skol-, huvudmanna eller nationell nivå används de kravgränser som återfinns nedan. Observera att kravgränserna förutsätter att eleven deltagit i det nationella ämnesprovet i dess helhet.

För att en elevprestation ska tilldelas provbetyget Godkänt (G) ska den innehålla

- Minst 9 belägg i G-, VG-, eller MVG-kolumnerna
- Belägg i alla tre aspekterna i bedömningsmatrisen

För att en elevprestation ska tilldelas provbetyget Väl godkänt (VG) ska den innehålla

- Minst 5 belägg i VG- eller MVG-kolumnerna
- Minst 15 belägg totalt

För att en elevprestation ska tilldelas provbetyget Mycket väl godkänt (MVG) ska den innehålla

- Minst 3 belägg i MVG-kolumnen
- Minst 22 belägg totalt

Insamling av resultat Se sidan 14 i detta häfte.

Genomförande av ämnesprovet för Fysik

Ämnesprovet i fysik består av två delprov (Delprov A och Delprov B) som är avsedda att genomföras vid två provtillfällen.

Delprov A innehåller uppgifter som ska besvaras skriftligt.

Delprov B innehåller två uppgifter som innebär att eleven ska genomföra och utvärdera en vetenskaplig undersökning.

Följande information ges till eleverna i *god tid* före provet.

| | |
|--|--|
| Provdatum | Delprov A 12 maj 2009 Delprov B 12- 27 maj 2009 |
| Provtid | 150 minuter för Delprov A och 60 minuter för Delprov B. |
| Inför provet | Läraren kan med fördel gå igenom bedömningsmodellen för provet med eleverna enligt bilaga 2 i denna information. Observera att Delprov B endast finns som kopieringsunderlag i detta häfte. |
| Provet | <p>Delprov A innehåller 11 uppgifter. Vissa uppgifter består av flera deluppgifter. Uppgifterna kan vara av flervalstyp, kräva korta svar eller kräva längre redovisningar. Svaren lämnas på separat papper. Eleverna bör uppmärksammas på att det är viktigt att de försöker svara på uppgifterna eftersom även en påbörjad redovisning kan visa belägg för kunskapskvaliteter. Den sista uppgiften i Delprov A är en uppgift som går ut på att eleverna ska planera sitt laborativa genomförande av Delprov B.</p> <p>Delprov B innehåller två uppgifter. Den första uppgiften är ett praktiskt genomförande av en vetenskaplig undersökning, och den andra uppgiften består av utvärdering av den vetenskapliga undersökningen. Eleven ska redovisa sina resultat på genomförande och utvärderingen av den vetenskapliga undersökningen skriftligt och lämna in till läraren.</p> |
| Belägg och resultatsammanställning på elevnivå | <p>Efter samtliga uppgifter finns angivet vilka G-, VG- respektive MVG-belägg som uppgiften ger möjlighet att visa.</p> <p>I häftet "Bedömningsanvisningar Fysik", sidan 18, återfinns en sammanställning över vilka mål och kriterier som prövas i provets olika uppgifter.</p> <p>Varje elev delges sin kunskapsprofil på provet genom att läraren fyller i en resultatsammanställning och kommunicerar den med eleven. Kopieringsunderlag för resultatsammanställningen finns i häftet "Bedömningsanvisning Fysik", sidan 17.</p> |

Provbetyg Provbetyg bör inte kommuniceras med eleverna på individnivå. För att göra resultatsammanställningar på skol-, huvudmänna- eller nationell nivå används de kravgränser som återfinns nedan. Observera att kravgränserna förutsätter att eleven deltagit i det nationella ämnesprovet i dess helhet.

För att en elevprestation ska tilldelas provbetyget Godkänt (G) ska den innehålla

- Minst 11 belägg i G-, VG-, eller MVG-kolumnerna
- Belägg i alla tre aspekterna i bedömningsmatrisen

För att en elevprestation ska tilldelas provbetyget Väl godkänt (VG) ska den innehålla

- Minst 6 belägg i VG- eller MVG-kolumnerna
- Minst 20 belägg totalt

För att en elevprestation ska tilldelas provbetyget Mycket väl godkänt (MVG) ska den innehålla

- Minst 3 belägg i MVG-kolumnen
- Minst 28 belägg totalt

Insamling av resultat Se sidan 14 i detta häfte.

Genomförande av ämnesprovet för Kemi

Ämnesprovet i kemi består av två delprov (Delprov A och Delprov B) som är avsedda att genomföras vid två provtillfällen.

Delprov A innehåller uppgifter som ska besvaras skriftligt.

Delprov B innehåller två uppgifter som innebär att eleven ska genomföra och utvärdera en vetenskaplig undersökning.

Följande information ges till eleverna i *god tid* före provet.

| | |
|--|---|
| Provdatum | Delprov A 12 maj 2009 Delprov B 12- 27 maj 2009 |
| Provtid | 150 minuter för Delprov A och 60 minuter för Delprov B. |
| Inför provet | Läraren kan med fördel gå igenom bedömningsmodellen för provet med eleverna enligt bilaga 2 i denna information. Observera att Delprov B endast finns som kopieringsunderlag i detta häfte. |
| Provet | <p>Delprov A innehåller 9 uppgifter. Vissa uppgifter består av flera deluppgifter. Uppgifterna kan vara av flervalstyp, kräva korta svar eller kräva längre redovisningar. Svaren lämnas på separat papper. Eleverna bör uppmärksammas på att det är viktigt att de försöker svara på uppgifterna eftersom även en påbörjad redovisning kan visa belägg för kunskapskvaliteter. Den sista uppgiften i Delprov A är en uppgift som går ut på att eleverna ska planera sitt laborativa genomförande av Delprov B.</p> <p>Delprov B innehåller två uppgifter. Den första uppgiften är ett praktiskt genomförande av en vetenskaplig undersökning, och den andra uppgiften består av utvärdering av den vetenskapliga undersökningen. Eleven ska redovisa sina resultat på genomförande och utvärderingen av den vetenskapliga undersökningen skriftligt och lämna in till läraren.</p> |
| Belägg och resultatsammanställning på elevnivå | <p>Efter samtliga uppgifter finns angivet vilka G-, VG- respektive MVG-belägg som uppgiften ger möjlighet att visa.</p> <p>I häftet "Bedömningsanvisningar Kemi", sidan 25, återfinns en sammanställning över vilka mål och kriterier som prövas i provets olika uppgifter.</p> <p>Varje elev delges sin kunskapsprofil på provet genom att läraren fyller i en resultatsammanställning och kommunicerar den med eleven. Kopieringsunderlag för resultatsammanställningen finns i häftet "Bedömningsanvisning Kemi", sidan 24.</p> |

| | |
|-----------------------|--|
| Provbetyg | <p>Provbetyg bör inte kommuniceras med eleverna på individnivå. För att göra resultatsammanställningar på skol-, huvudmanna- eller nationell nivå används de kravgränser som återfinns nedan. Observera att kravgränserna förutsätter att eleven deltagit i det nationella ämnesprovet i dess helhet.</p> <p>För att en elevprestation ska tilldelas provbetyget Godkänt (G) ska den innehålla</p> <ul style="list-style-type: none">• Minst 10 belägg i G-, VG-, eller MVG-kolumnerna• Belägg i alla tre aspekterna i bedömningsmatrisen <p>För att en elevprestation ska tilldelas provbetyget Vål godkänt (VG) ska den innehålla</p> <ul style="list-style-type: none">• Minst 8 belägg i VG- eller MVG-kolumnerna• Minst 22 belägg totalt <p>För att en elevprestation ska tilldelas provbetyget Mycket väl godkänt (MVG) ska den innehålla</p> <ul style="list-style-type: none">• Minst 4 belägg i MVG-kolumnen• Minst 30 belägg totalt |
| Insamling av resultat | <p>Se sidan 14 i detta häfte.</p> |

Sekretess

Vid hanteringen av nationella kursproven ska 4 kap 3§ i sekretesslagen beaktas. Skolan ansvarar för att proven förvaras på sådant sätt att deras innehåll säkerställs fram till provdagen. Se instruktioner om hantering av nationella prov och provmaterial i Skolverkets provbank (Skolverkets skrivelse 2009-02-18) som skickats till Rektor tillsammans med Skolverkets beställningsbrev 2009-02-17, om Beställning av nationella ämnesprov i endera biologi, fysik eller kemi årskurs 9 VT 2009.

Arkivering

Beträffande arkivering av elevlösningar hänvisas till Riksarkivets författningssamling RA-FS 2002:2 Där finns allmänna råd om bevarande och gallring av nationella prov. Med ”svar på nationella prov” i författningssamlingen menas samtliga elevlösningar samt en uppsättning av provet. För ytterligare information hänvisas till kommunens arkivansvarige.

Förfrågningar

Upplysningar om ämnesproven i biologi, fysik och kemi ges av Arbetsgruppen för nationella prov vid Institutionen för beteendevetenskapliga mätningar, Umeå universitet, 901 87 Umeå, fax 090-786 66 86.

Ansvariga personer vid BVM är

Lena Konradsson (administration), tel 090-786 77 96

Peter Nyström (projektledare), tel 090-786 99 49

Jens Anker-Hansen (biologi) tel 090-786 95 26

Jerker Bengtsson (fysik) tel 090-786 66 57

Pia Almarlind (kemi) tel 090-786 77 27

Maria Åström (projektsamordnare) tel 090-786 57 57

E-post: fornamn.efternamn@edmeas.umu.se

Skolverket har huvudansvaret för de nationella ämnesproven. Ansvarig för de nationella ämnesproven i NO är Karin Bårman

E-post: karin.barman@skolverket.se

Frågor om distribution kan ställas till Tommy Moberin, Liber Distribution, tel 08 - 690 94 90.

E-post: tommy.moberin@liber.se

Insamling av resultat och enkäter

Insamlingen av resultat på uppgiftsnivå, autentiska elevlösningar samt lärarenkäter är avgörande för det fortsatta utvecklingsarbetet för ämnesproven i biologi, fysik och kemi. Analyser av resultat, elevsvar etc. ligger dessutom till grund för de rapporter som skrivs efter varje provomgång. Eftersom denna utprovning är den första gången prov i dessa ämnen ges är resultaten förstås extra intressanta för den fortsatta utvecklingen av proven. Rapportering av provresultaten består av två delar, elektroniska rapportering via internet av resultat på uppgiftsnivå och lärarenkät samt insändande av bedömda kopierade elevlösningar.

1. Gå in på hemsidan med adressen <http://www8.umu.se/edmeas/np/amnesprov.html> och klicka på länken **Resultatinsamling Äp år 9 2009** som du finner under rubriken **Resultatinsamlingar** högst upp på sidan.
2. Skriv **alm0en** i rutan för lösenord .
3. Fyll i bakgrundsfakta om skolan samt elevresultat för **alla elever födda den 6:e, 18:e och den 24:e i någon av årets månader**. Har du inga elever födda den 6:e, 18:e eller 24:e går du direkt till lärarenkäten.
4. Fyll i lärarenkäten.
5. När du är färdig: Tryck på Skicka filen.
6. Skicka också kopior av **bedömda elevlösningar** till Delprov A och Delprov B för **elever födda 6:e och 18:e april och den 6:e och 18:e oktober**.

Elevlösningarna skickas senast den 18 juni till:

Umeå universitet
Institutionen för beteendevetenskapliga
mätningar
Nationella prov
ÄP 9
901 87 Umeå

Förutom denna insamling kommer Skolverket att samla in resultat från ämnesproven från samtliga skolor. Hur denna insamling kommer att gå till delges skolorna i ett gemensamt brev från Skolverket och SCB.

Lista över utsänt material

ELEV MATERIAL

- Provhäften
- Biologi Delprov A
 - Fysik Delprov A
 - Kemi Delprov A

LÄRARMATERIAL

Information till lärare (gemensam för biologi, fysik och kemi)

Med kopieringsunderlag för:

- Biologi Delprov B
 - Fysik Delprov B
 - Kemi Delprov B
- Bedömningsanvisningar
- Biologi Delprov A och Delprov B
 - Fysik Delprov A och Delprov B
 - Kemi Delprov A och Delprov B

Bedömningsmatris

| | G | VG | MVG |
|--|---|--|--|
| <p>Naturvetenskaplig förståelse av omvärlden</p> <p><i>Den här aspekten handlar om att beskriva och använda naturvetenskapliga begrepp, modeller och teorier.</i></p> | Beskriver begrepp, modeller och teorier i kända sammanhang. | Använder begrepp, modeller och teorier i nya sammanhang | Använder begrepp, modeller och teorier för att utveckla nya frågeställningar. |
| <p>Naturvetenskapens karaktär</p> <p><i>Den här aspekten handlar om det naturvetenskapliga arbetssättet och hur naturvetenskapen utvecklats.</i></p> | <p>Genomför en naturvetenskaplig undersökning och redovisar sina iakttagelser.</p> <p>Ger exempel på hur naturvetenskapen och det naturvetenskapliga arbetssättet påverkat samhället.</p> | <p>Deltar i planering av en naturvetenskaplig undersökning och bidrar till dess utvärdering.</p> <p>Beskriver hur kunskapen om naturen och det naturvetenskapliga arbetssättet har påverkats av och påverkat uppfattningar av omvärlden.</p> | <p>Planerar och utvärderar en naturvetenskaplig undersökning samt analyserar dess fördelar och begränsningar.</p> <p>Exemplifierar och värderar hur kunskap om naturen och det naturvetenskapliga arbetssättet påverkats av och påverkat uppfattningar av omvärlden.</p> |
| <p>Naturvetenskapen som mänsklig och social aktivitet</p> <p><i>Den här aspekten handlar om att använda naturvetenskapliga och andra argument</i></p> | Använder naturvetenskapliga argument, och skiljer på naturvetenskapliga och andra argument i diskussioner om miljö, teknik och hälsa. | Använder sina naturvetenskapliga kunskaper för att granska och jämföra argument i diskussioner om miljö, teknik och hälsa | Granskar en argumentation om miljö, teknik och hälsa och granskar de intressen och värderingar som ligger bakom olika ställningstaganden. |

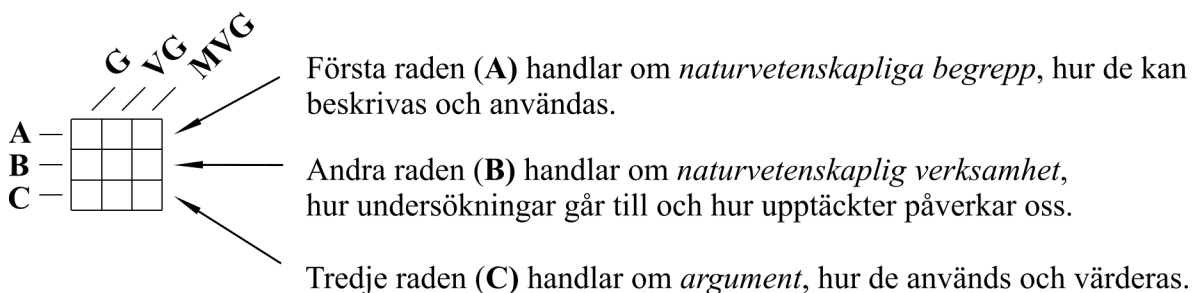
Information till eleverna före provet

Bilaga 2

Denna information och den generella bedömningsmatrisen (bilaga 1) kan användas för att informera eleverna inför de nationella ämnesproven i NO-ämnen

Det nationella ämnesprovet ger dig möjlighet att visa vad du kan i naturvetenskap. Vid varje uppgift i provet finns en liten tabell som beskriver vilka naturvetenskapliga kunskaper uppgiften ger dig möjlighet att visa.

Raderna A, B och C i tabellen beskriver naturvetenskapliga kunskaper av olika slag.



För varje rad kan du visa kunskap på tre olika nivåer (G-, VG-, MVG-nivå). På nästa sida finns en mer utförlig beskrivning av tabellen.

Om till exempel en uppgift har denna tabell bredvid sig betyder det att du kan visa att du kan beskriva och använda naturvetenskapliga begrepp på G-nivå och på VG-nivå.



Till nästan alla uppgifter krävs fullständiga redovisningar. Din redovisning ska vara så tydlig att en annan person ska kunna läsa och förstå vad du menar. Det är viktigt att du redovisar allt ditt arbete. Läraren kommer att bedöma även en delvis redovisad uppgift.

Material till respektive laborativ undersökning

Biologiprovets laboration

Material

Tidtagarur alternativt klocka med sekundvisare, miniräknare

Fysikprovets laboration

Material

järntråd (5cm), koppartråd (5cm), kromnickeltråd (5cm), värmeljus, tidtagarur alternativt klocka med sekundvisare

Kemiprovets laboration:

Material

Läraren ställer i ordning en flaska per elev:

Flaska 1: (50 ml) solrosolja, (50 ml) 0,5 M natriumkloridlösning

Flaska 2: (50 ml) solrosolja, (50 ml) 0,1M saltsyra

Varje elev behöver en ofärgad flaska som rymmer ca 100 ml av en vätska som är okänd för eleven. Hälften av eleverna får en flaska som innehåller lika delar solrosolja och saltsyra (ca. $0,1 \text{ mol/dm}^3$), och hälften en flaska som innehåller lika delar solrosolja och natriumkloridlösning (ca. $0,5 \text{ mol/dm}^3$).

Dessutom behöver eleven 4 provrör, 2 pipetter, hushållspapper eller glasull, tändstickor, lack-nafta eller fotogen (10 ml), pH-papper, doppelektrod eller annan utrustning för att mäta ledningsförmåga i vätskor, till utrustningen för att mäta ledningsförmågan krävs ett 9 volts batteri.

Delprov B

Instruktion till läraren för laborativ uppgift i biologi

Uppgiften avser att mäta elevernas förmåga att planera, genomföra och utvärdera en vetenskaplig undersökning. Den laborativa undersökningen genomförs i tre steg: planering, genomförande och utvärdering. Den avsatta tiden för respektive moment är 30 minuter. Planeringen är en del av Delprov A. Genomförande och utvärdering är Delprov B.

Material

Materiallista återfinns i detta häfte. Bilaga 3.

Planering

Planeringen ligger som sista uppgift i Delprov A. Eleverna rekommenderas att använda 30 minuter till denna uppgift. Eleverna uppmanas till att redovisa sin planering på ett separat papper. Samla därefter in elevernas planeringar.

Inför genomförandet

Gör en bedömning av planeringarna enligt bedömningsanvisningarna.

De elever som inte planerat själva eller som lämnat en planering med för stora vetenskapliga brister eller farliga moment får den färdiga laborationsinstruktionen.

De elever vars planering behöver små förändringar eller kompletteringar för att undersökningen skall bli vetenskaplig och säker får skriftliga kommentarer. Dessa elever genomför undersökningen enligt den kommenterade planeringen.

De elever vars planering är vetenskaplig och säker genomför undersökningen enligt sin egen planering.

Genomförande

Eleverna genomför undersökningen enligt den färdiga laborationsinstruktionen, den kommenterade planeringen eller sin egen planering utifrån den bedömning som gjorts ovan.

Det är inte tillåtet att genomföra moment som inte tagits upp i planeringen då de saknar riskbedömning.

Den avsatta tiden för genomförandet är 30 minuter.

Eleverna skall rapportera sina resultat skriftligt.

Utvärdering

Eleverna får utvärdera undersökningen under 30 minuter genom att svara på frågorna under rubriken ”Utvärdering”. Utvärderingen genomförs i direkt anslutning till genomförandet. Under utvärderingen ska eleverna ha tillgång till sina resultat samt planering.

När utvärderingen är avslutad ska allt provmaterial lämnas in.

Instruktion till läraren för laborativ uppgift i fysik

Uppgiften avser att mäta elevernas förmåga att planera, genomföra och utvärdera en vetenskaplig undersökning. Den laborativa undersökningen genomförs i tre steg: planering, genomförande och utvärdering. Den avsatta tiden för respektive moment är 30 minuter. Planeringen är en del av Delprov A. Genomförande och utvärdering är Delprov B.

Material

Materiallista återfinns i detta häfte. Bilaga 3.

Planering

Planeringen ligger som sista uppgift i Delprov A. Eleverna rekommenderas att använda 30 minuter till denna uppgift. Eleverna uppmanas till att redovisa sin planering på ett separat papper. Samla därefter in elevernas planeringar.

Inför genomförandet

Gör en bedömning av planeringarna enligt bedömningsanvisningarna.

De elever som inte planerat själva eller som lämnat en planering med för stora vetenskapliga brister eller farliga moment får den färdiga laborationsinstruktionen.

De elever vars planering behöver små förändringar eller kompletteringar för att undersökningen skall bli vetenskaplig och säker får skriftliga kommentarer. Dessa elever genomför undersökningen enligt den kommenterade planeringen.

De elever vars planering är vetenskaplig och säker genomför undersökningen enligt sin egen planering.

Genomförande

Eleverna genomför undersökningen enligt den färdiga laborationsinstruktionen, den kommenterade planeringen eller sin egen planering utifrån den bedömning som gjorts ovan.

Det är inte tillåtet att genomföra moment som inte tagits upp i planeringen då de saknar riskbedömning.

Den avsatta tiden för genomförandet är 30 minuter.

Eleverna skall rapportera sina resultat skriftligt.

Utvärdering

Eleverna får utvärdera undersökningen under 30 minuter genom att svara på frågorna under rubriken ”Utvärdering”. Utvärderingen genomförs i direkt anslutning till genomförandet. Under utvärderingen ska eleverna ha tillgång till sina resultat samt planering.

När utvärderingen är avslutad ska allt provmaterial lämnas in.

Instruktion till läraren för laborativ uppgift i kemi

Uppgiften avser att mäta elevernas förmåga att planera, genomföra och utvärdera en vetenskaplig undersökning. Den laborativa undersökningen genomförs i tre steg: planering, genomförande och utvärdering. Den avsatta tiden för respektive moment är 30 minuter. Planeringen är en del av Delprov A. Genomförande och utvärdering är Delprov B.

Material

Materiallista återfinns i detta häfte. Bilaga 3.

Planering

Planeringen ligger som sista uppgift i Delprov A. Eleverna rekommenderas att använda 30 minuter till denna uppgift. Eleverna uppmanas till att redovisa sin planering på ett separat papper. Samla därefter in elevernas planeringar.

Inför genomförandet

Gör en bedömning av planeringarna enligt bedömningsanvisningarna.

De elever som inte planerat själva eller som lämnat en planering med för stora vetenskapliga brister eller farliga moment får den färdiga laborationsinstruktionen.

De elever vars planering behöver små förändringar eller kompletteringar för att undersökningen skall bli vetenskaplig och säker får skriftliga kommentarer. Dessa elever genomför undersökningen enligt den kommenterade planeringen.

De elever vars planering är vetenskaplig och säker genomför undersökningen enligt sin egen planering.

Läraren gör i ordning en flaska per elev, med ca. 100 ml vätska i varje. Hälften av eleverna får en flaska som innehåller lika delar solrosolja och saltsyra (ca. 0,1 mol/dm³), och hälften en flaska som innehåller lika delar solrosolja och natriumkloridlösning (ca. 0,5 mol/dm³).

Natriumkloridlösningen bör ha koncentrationen 0,5 mol/dm³ för att mätningen av ledningsförmåga ska ge ett tydligt utslag. 0,1 M saltsyra.

Genomförande

Eleverna genomför undersökningen enligt den färdiga laborationsinstruktionen, den kommenterade planeringen eller sin egen planering utifrån den bedömning som gjorts ovan.

Det är inte tillåtet att genomföra moment som inte tagits upp i planeringen då de saknar riskbedömning.

Den avsatta tiden för genomförandet är 30 minuter.

Eleverna skall rapportera sina resultat skriftligt.

Utvärdering

Eleverna får utvärdera undersökningen under 30 minuter genom att svara på frågorna under rubriken "Utvärdering". Utvärderingen genomförs i direkt anslutning till genomförandet. Under utvärderingen ska eleverna ha tillgång till sina resultat samt planering.

När utvärderingen är avslutad ska allt provmaterial lämnas in.

Delprov B

(kopieringsunderlag)

Delprov B

Laborativ undersökning i biologi

Jämför pulsen vid intervallöppning och löpning i konstant tempo

14. Genomförande (tidsåtgång 30 minuter)

Du får tillbaka din planering och kan ta del av din lärares bedömning av denna. Alternativt får du en färdig instruktion över hur undersökningen ska genomföras. Du har 30 minuter på dig att genomföra undersökningen. Efter genomförandet kommer du att ha 30 minuter på dig att utvärdera undersökningen. Din lärare kommer att ge dig mer information om utvärderingen.

I ditt genomförande ska du:

- arbeta utifrån riskbedömningen
- genomföra din undersökning enligt planeringen
- redovisa dina resultat skriftligt



Delprov B

15. Utvärdering (tidsåtgång 30 minuter)

- a) Vad visade din undersökning om pulsen vid intervallöppning och löpning i konstant tempo?
- b) I undersökningen bör du mäta pulsen på samma person hela tiden och springa på plan mark.
Varför är detta viktigt när du genomför undersökningen?
- c) Vad hade du ändrat på om du hade gjort om undersökningen? Ge tre olika förslag på hur du kan förfinas undersökningen



Jens diskuterar med sin syster vilken löpform som är lämpligast för att öka konditionen. De funderar på att använda din undersökning för att ta reda på detta.

- d) Vilka fördelar och begränsningar finns i den undersökning du utförde för att generellt kunna jämföra löpformernas effekt på konditionen?



Du är nu färdig med Delprov B. Lämna in allt provmaterial till din lärare.

Delprov B

Laborationsinstruktion för laborativ uppgift i biologi.

Jämför pulsen vid intervallöppning och löpning i konstant tempo

Material

Tidtagare, miniräknare

Genomförande

Se till att

- löpningen sker på så plan mark som möjligt hela tiden och att det inte är skillnad på underlag mellan de två löpformerna.
- du inte har klätt dig för varmt eller kallt och att du håller dig torr om det regnar.



Vilopuls

1. Ta vilopulsen genom att hålla två fingrar mot halspulsådern eller handleden och räkna antalet hjärtslag i femton sekunder. Multiplicera sedan resultatet med fyra för att få antalet slag per minut (eftersom $4 \cdot 15 \text{ s} = 60 \text{ s}$). Till exempel $17 \cdot 4 = 68 \text{ slag/minut}$

Jämnt tempo

2. Spring ett pass med konstant medelhögt tempo i fyra minuter.
3. Mät pulsen efter första passet.
4. Vila tills du får tillbaka din vilopuls.

Intervallöppning

5. Promenera sedan i en minut och mät pulsen.
6. Spring sedan snabbt i en minut och mät pulsen.
7. Promenera i en minut igen och mät pulsen.
8. Spring snabbt en minut igen och mät pulsen.
9. Beräkna medelvärdet av de fyra sista mätningarna (punkt 5 till 8) genom att addera pulsvärdena och dividera med fyra.
10. Jämför medelvärdet för pulsen vid intervallöppningen med mätningen efter löpningen i konstant tempo.

Resultat

| | slag/minut |
|--|------------|
| Vilopuls | |
| Puls efter löpning i konstant hastighet | |
| Puls efter första promenaden | |
| Puls efter första löpningen i hög hastighet | |
| Puls efter andra promenaden | |
| Puls efter andra löpningen i hög hastighet | |
| Medelvärde av intervallöppning <i><u>promenad 1 + löpning 1 + promenad 2 + löpning 2</u></i> | |
| 4 | |

Delprov B

Laborativ undersökning i fysik

Värmeledning

12. Genomförande (Tidsåtgång 30 minuter)

Du får tillbaka din planering och kan ta del av din lärares bedömning av den. Alternativt får du en färdig instruktion över hur undersökningen ska genomföras. Du har 30 minuter på dig att genomföra undersökningen. Efter genomförandet kommer du att ha 30 minuter på dig att utvärdera undersökningen. Din lärare kommer att ge mer information om utvärderingen.




I ditt genomförande ska du:

- arbeta utifrån riskbedömningen
- genomföra din undersökning enligt planeringen
- redovisa dina resultat skriftligt



Delprov B

13. Utvärdering (tidsåtgång 30 minuter)

- a) Vad visade din undersökning om de tre metallernas värmeledning? 
- b) Varför kan man inte använda olika långa trådar i försöket? 
- c) Vad hade du ändrat på om du hade gjort om undersökningen?
Ge tre olika förslag, förutom trådarnas längd, där du motiverar hur du kan förfinas undersökningen. 

Du är nu färdig med Delprov B. Lämna in allt provmaterial till din lärare.

Delprov B

Laborationsinstruktion för laborativ uppgift i fysik

Material

järntråd (5cm), koppartråd (5cm), kromnickeltråd (5cm), värmeljus, tidtagarur

Genomförande

- Håll i trådens ena ände och starta tidtagningen precis när du stoppar in trådens andra ände i lågan.
- Stoppa klockan när du känner värmen i fingrarna.
- Gör likadant med de tre olika trådarna och anteckna resultatet.

Riskbedömning

Vid allt laborationsarbete ska skyddskläder och skyddsglasögon användas.

Resultat:

| Ämne | Tid |
|------------|-----|
| Kromnickel | |
| Koppar | |
| Järn | |

Delprov B

Laborativ undersökning i kemi

Vad är i flaskan?

10. Genomförande (Tidsåtgång 30 minuter)

Du får tillbaka din planering och kan ta del av din lärares bedömning av denna. Alternativt får du en färdig instruktion över hur undersökningen ska genomföras. Du har 30 minuter på dig att genomföra undersökningen. Efter genomförandet kommer du att ha 30 minuter på dig att utvärdera undersökningen. Din lärare kommer att ge dig mer information om utvärderingen.

Under genomförandet ska du:

- arbeta utifrån riskbedömningen
- genomföra din undersökning enligt planeringen
- redovisa dina resultat skriftligt



Delprov B

11. Utvärdering (Tidsåtgång 30 minuter)

Använd din planering och dina resultat när du utvärderar din undersökning. Du har 30 minuter på dig att utvärdera undersökningen.

- a. Vilka slutsatser kan du dra från din undersökning, om vilka vätskorna kan vara?



- b. För att undersöka innehållet i flaskan, bör man separera de två vätskorna innan de undersöks var för sig.



Varför är detta viktigt?

- c. Vad skulle du ändra på om du fick göra om undersökningen?
Motivera.



- d. Anta att du hittar en flaska med okänt innehåll i ditt hem. Du undrar om du kan hälla ut vätskan i vasken. Du tänker att du kan undersöka innehållet i flaskan på samma sätt som du gjorde vid laborationen.

Vilka fördelar och begränsningar finns i din undersökning för att avgöra om du kan hälla ut vätskan i vasken?



Du är nu färdig med Delprov B. Lämna in allt provmaterial till din lärare.

Delprov B

Laborationsinstruktion för laborativ uppgift i kemi

Vad är i flaskan?

Material:

- En ofärgad flaska med okänt innehåll, 4st provrör, 2st pipetter, glasull eller hushållspapper, tändstickor, lacknafta eller fotogen, doppelektrod (9V), pH-papper

Riskbedömning:

- Hantera flaskans innehåll som giftiga och brandfarliga ämnen.
- Använd skyddskläder och skyddsglasögon.
- Lukta försiktigt.
- Kommer ämnena i kontakt med huden, skölj av.
- Tvätta händerna efter genomförd laboration.
- Eventuellt skadat glas ska läggas i riskavfall.
- Kemikalierna ska samlas upp efter identifiering.

Genomförande:

Arbeta säkert utifrån din riskbedömning.

- a. Separera innehållet i flaskan för att undersöka vätskorna var för sig.
- b. Lukta på ämnena. Anteckna.
- c. Antändbarhet? Sug upp en liten mängd av ämnena i glasull eller på en tuss hushållspapper. Antänd. Anteckna.
- d. Löslighet? Häll fotogen eller lacknafta (organiskt lösningsmedel) i två provrör och tillsätt en mängd av de olika vätskorna i varje provrör. Sätt en kork på provröret och skaka kraftigt! Vänta ca 30 sekunder och undersök därefter provrören. Anteckna.
- e. Mät ledningsförmåga. Anteckna.
- f. Mät pH-värde på vätskorna. Anteckna.

Strävansmål, uppnåendemål och bedömningens inriktning

Mål att sträva mot i NO-ämnena

Skolan skall i sin undervisning i de naturorienterande ämnena sträva efter att eleven

SN1: tilltror och utvecklar sin förmåga att se mönster och strukturer som gör världen begriplig samt stärker denna förmåga genom muntlig, skriftlig och undersökande verksamhet,

SN2: utvecklar insikten att naturvetenskap är en specifik mänsklig verksamhet tillhörande vårt kulturarv,

SN3: utvecklar sin förmåga att se hur den mänskliga kulturen påverkar och omformar naturen,

SN4: utvecklar förmåga att se samband mellan iakttagelser och teoretiska modeller,

SN5: utvecklar kunskap om hur experiment utformas utifrån teorier och hur detta i sin tur leder till att teorierna förändras,

SN6: utvecklar omsorg om naturen och ansvar vid dess nyttjande,

SN7: utvecklar förmåga att använda naturvetenskapliga kunskaper och erfarenheter för att stödja sina ställningstaganden,

SN8: utvecklar ett kritiskt och konstruktivt förhållningssätt till egna och andras resonemang med respekt och lyhördhet för andras ställningstaganden.

Uppnåendemål för elever i år 9 i NO-ämnena

Eleven skall

N1: ha kunskap om universums, jordens, livets och människans utveckling,

N2: ha insikt i hur materien och livet studeras på olika organisationsnivåer,

N3: ha kunskap om naturliga kretslopp och om energins flöde genom olika naturliga och tekniska system på jorden,

N4: ha kunskap om det naturvetenskapliga arbetssättet samt kunna redovisa sina iakttagelser, slutsatser och kunskaper i skriftlig och muntlig form,

N5: ha insikt om växelspelet mellan utveckling av begrepp, modeller och teorier å ena sidan och erfarenheter från undersökningar och experiment å den andra,

N6: ha inblick i hur kunskapen om naturen utvecklats och hur den både formats av och format människors världsbilder,

N7: ha insikt i olika sätt att göra naturen begriplig, som å ena sidan det naturvetenskapliga med dess systematiska observationer, experiment och teorier liksom å andra sidan det sätt som används i konst, skönlitteratur, myter och sagor,

N8: ha insikt om skillnaden mellan naturvetenskapliga påståenden och värderande ståndpunkter,

N9: kunna använda sina kunskaper om naturen, människan och hennes verksamhet som argument för ståndpunkter i frågor om miljö, hälsa och samlevnad,

N10: kunna exemplifiera hur naturvetenskapen kan användas för att skapa bättre livsvillkor men också hur den kan missbrukas,

N11: ha inblick i konsekvenserna av olika etiska ställningstaganden i miljöfrågor.

Mål att sträva mot i biologi

Skolan skall i sin undervisning i biologi sträva efter att eleven

SB1: utvecklar kunskap om olika livsformer och deras betingelser,

SB2: utvecklar kunskap om organismernas samspel med varandra och med sin omgivning,

SB3: utvecklar kunskap om människokroppens byggnad och funktion,

SB4: utvecklar kunskap om pubertetens inverkan på individen,

SB5: utvecklar kunskap om livets villkor och utveckling och kan se sig själv och andra livsformer i ett evolutionsperspektiv,

SB6: utvecklar kunskap om biologins betydelse för människans sätt att gestalta, bruka och uppleva naturen,

SB7: utvecklar kunnande i de olika arbetssätten inom biologin, som fältobservationer och laborationer, samt kunskap om hur de växelspelar med de teoretiska modellerna,

SB8: utvecklar omsorg om naturen och ansvar vid dess nyttjande,

SB9: utvecklar förmågan att diskutera frågor om hälsa och samlevnad utifrån relevant biologisk kunskap och personliga erfarenheter.

Mål att sträva mot i fysik

Skolan skall i sin undervisning i fysik sträva efter att eleven

SF1: utvecklar kunskap om grundläggande fysikaliska begrepp inom områdena mekanik, elektricitetslära och magnetism, optik, akustik, värme samt atom- och kärnfysik,

SF2: utvecklar kunskap om energi och energiformer, energiomvandlingar och energikvalitet samt samhällets energiförsörjning,

SF3: utvecklar kunskap om olika slag av strålning och dess växelverkan med materia och levande organismer,

SF4: utvecklar kunskap om fysikens världsbild utgående från astronomi och kosmologi,

SF5: utvecklar kunskap om den fysikaliska vetenskapens kunskapsbildande metoder, särskilt vad gäller formulering av hypoteser samt mätningar, observationer och experiment,

SF6: utvecklar kunskap om växelspelet mellan undersökningar och experiment å ena sidan och utveckling av begrepp, modeller och teorier å den andra,

SF7: utvecklar sin förmåga att göra kvantitativa, kvalitativa och etiska bedömningar av konsekvenser av mänskliga verksamheter och olika tekniska konstruktioner från miljö-, energi- och resurssynpunkt,

SF8: utvecklar sin förmåga att använda fysikkunskaper samt etiska och estetiska argument i diskussioner om konsekvenser av fysikens tillämpningar i samhället.

Mål att sträva mot i kemi

Skolan skall i sin undervisning i kemi sträva efter att eleven

SK1: utvecklar kunskap om grundämnen, kemiska föreningar och kemiskt tekniska produkter av betydelse för vardagslivet,

SK2: utvecklar kunskap om omvandlingar vid kemiska reaktioner,

SK3: utvecklar kunskap om atomens byggnad och kemisk bindning som förklaringsmodell för kemiska processer,

SK4: får inblick i äldre tiders kemiska tänkande och kunnande,

SK5: utvecklar förståelse av materiens oförstörbarhet, omvandlingar, kretslopp och spridning,

SK6: utvecklar kunskap om hur kemiska experiment bygger på begrepp och modeller och hur dessa kan utvecklas genom experimenterande,

SK7: utvecklar kunskap om hur kemin har påverkat våra materiella livsvillkor och vår kulturs världsbild,

SK8: utvecklar kunskap om hur kemiska teorier och modeller samt personliga erfarenheter kan användas för att behandla miljö-, säkerhets- och hälsofrågor,

SK9: utvecklar förmåga att använda kunskaper i kemi samt etiska och estetiska argument i diskussioner om konsekvenser av kemins samhällseliga tillämpningar.

Uppnåendemål för elever i år 9 i biologi

- B1: ha kännedom om några av jordens ekosystem och hur organismers samverkan kan beskrivas i ekologiska termer,
- B2: ha insikt i fotosyntes och förbränning samt vattnets betydelse för livet på jorden,
- B3: kunna ge exempel på kretslopp och anrikning i ett ekosystem,
- B4: ha kännedom om hur celler är byggda och hur de fungerar,
- B5: ha kännedom om det genetiska arvet,
- B6: känna till grunddragen i livets utveckling samt villkoren för och betydelsen av biologisk mångfald,
- B7: ha kunskap om vad befruktning innebär,
- B8: ha kunskap om sexuallivets biologi, preventivmetoder och sexuellt överförbara smittor,
- B9: ha kännedom om den egna kroppens organ och organsystem samt hur de fungerar tillsammans,
- B10: ha kunskap om beroendeframkallande medels inverkan på hälsan,
- B11: kunna genomföra observationer i fält och laborativa undersökningar samt ha insikt i deras utformning,
- B12: kunna utföra och tolka enkla mätningar av miljöfaktorer,
- B13: kunna med hjälp av exempel belysa hur biologins upptäckter har påverkat vår kultur och världsbild,
- B14: kunna använda såväl naturvetenskapliga som estetiska och etiska argument i frågor om bevarande av naturtyper och mångfalden av arter samt användning av genteknik,
- B15: kunna med historiska exempel beskriva hur kunskaper i biologi har bidragit till förbättringen av våra levnadsvillkor samt hur de har missbrukats,
- B16: kunna föra diskussioner om sexualitet och samlevnad och därvid visa respekt för andras ståndpunkter och för olika samlevnadsformer,
- B17: kunna föra diskussioner om betydelsen av regelbunden motion och goda hälsovanor.

Uppnåendemål för elever i år 9 i fysik

F1: ha kunskap om olika energiformer och energiomvandlingar samt vid tekniska tillämpningar miljö-, resurs- och säkerhetsaspekter,

F2: ha kunskap om tryck, värme och temperatur i sammanhang med materiens olika former,

F3: ha insikt i hur ljud skapas, utbreder sig och kan registreras,

F4: ha kunskap om principerna för den elektriska kretsen och känna till begrepp som ström, spänning, elektrisk energi och effekt samt om olika sätt att generera elektrisk ström,

F5: ha insikt i hur ljus utbreder sig, reflekteras och bryts samt hur ögat kan uppfatta ljus,

F6: ha inblick i några tillämpningar av fysik inom exempelvis medicin, kommunikation och informationsteknik,

F7: ha insikt i materiens uppbyggnad av elementarpartiklar och atomer,

F8: ha insikt i universums uppbyggnad och om hur denna kunskap utvecklats genom tiderna,

F9: ha kunskap om vårt solsystem samt om stjärnor och deras utveckling,

F10: kunna genomföra mätningar, observationer och experiment samt ha insikt i hur de kan utformas,

F11: kunna med hjälp av exempel belysa hur fysikens upptäckter har påverkat vår kultur och världsbild,

F12: kunna använda såväl naturvetenskapliga som estetiska och etiska argument i frågor om fysikens tillämpningar i samhället och i tekniska anordningar som förekommer i elevens vardag,

F13: kunna med historiska exempel beskriva hur kunskaper i fysik har bidragit till förbättring av våra levnadsvillkor, samt ge exempel på hur den har missbrukats,

F14: ha inblick i hur experiment utformas och analyseras utifrån teorier och modeller,

F15: kunna föra diskussioner om resursanvändning i privatlivet och i samhället.

Uppnåendemål för elever i år 9 i kemi

- K1: ha kunskap om några grundämnen, kemiska föreningar och kemiskt-tekniska produkter,
- K2: ha kunskap om de viktigaste kretsloppen i naturen samt kunna beskriva några spridningsprocesser för materia i luft, vatten och mark,
- K3: ha kunskap om vattnets egenskaper och kunna beskriva dess roll som lösningsmedel och som transportmedel i mark och växter,
- K4: ha kunskap om egenskaper hos luft och dess betydelse för kemiska processer som korrosion och förbränning,
- K5: kunna genomföra mätningar, observationer och experiment samt ha insikt i hur de kan utformas,
- K6: kunna genomföra experiment utifrån en hypotes och formulera resultatet,
- K7: kunna med hjälp av exempel belysa hur kemins upptäckter har påverkat vår kultur och världsbild,
- K8: ha inblick i hur experiment utformas och analyseras utifrån teorier och modeller,
- K9: kunna använda resultat av mätningar och experiment i diskussioner om miljöfrågor,
- K10: kunna använda såväl kemiska kunskaper som estetiska och etiska argument i frågor om resursanvändning, föroreningar och kretslopp,
- K11: ha kunskaper om industriella tillämpningar inom kemiområdet,
- K12: kunna med hjälp av exempel belysa hur kemisk kunskap har använts för att förbättra våra levnadsvillkor samt hur denna kunskap har missbrukats,
- K13: känna till hur man på ett säkert sätt hanterar vanliga kemikalier och brandfarliga ämnen,
- K14: kunna föra diskussioner om resursanvändning i privatlivet och i samhället.

Ämnesgemensamma bedömningskriterier

Bedömningen av elevens kunskande i biologi, fysik och kemi skall ske med utgångspunkt dels i de för ämnena gemensamt utformade texterna, dels i respektive ämnestexter.

Naturvetenskaplig förståelse av omvärlden

Bedömningen gäller elevens förmåga att beskriva och förklara omvärlden ur naturvetenskapligt perspektiv.

Vidare gäller bedömningen hur eleven kan följa, förstå och delta i naturvetenskapliga samtal och diskussioner och därvid uttrycka sina tankar och frågor med hjälp av begrepp, modeller och teorier från biologi, fysik och kemi.

Naturvetenskapens karaktär

Grunden för bedömningen gäller elevens förtrogenhet med de olika sätt att arbeta och utveckla kunskaper som kännetecknar naturvetenskapen. Detta innebär att elevens förmåga att identifiera och lösa problem genom iakttagelser, experiment och reflektion skall beaktas.

Vidare är en bedömningsgrund medvetenheten om växelspelet mellan utvecklingen av begrepp, modeller och teorier å den ena sidan och erfarenheter från undersökningar och experiment å den andra.

I bedömningen ingår elevens medvetenhet om hur den naturvetenskapliga kunskapen förändras genom historien och hur den bidragit och bidrar till att forma människans uppfattning om sig själv och sin omvärld.

Naturvetenskapen som mänsklig och social aktivitet

Bedömningsgrunden är här elevens insikter i växelspelet naturvetenskap-teknik-samhälle och hur detta växelspel leder till ny kunskap, nya uppfinningar och produkter som på olika sätt används av människan och därvid påverkar naturen, lokalt och globalt.

Bedömningen gäller också medvetenheten om etiska och estetiska frågor med anknytning till både växelspelet och den naturvetenskapliga verksamheten. Elevens förmåga att argumentera utifrån såväl naturvetenskapliga som etiska och estetiska perspektiv ingår i bedömningen.

Kriterier för betyget Väl Godkänt

V1: Eleven använder begrepp, modeller och teorier från biologi, fysik och kemi i situationer som är nya för henne eller honom för att beskriva och förklara förlopp och företeelser i omvärlden.

V2: Eleven bidrar vid bearbetning av vardagliga problem till frågeställningar som går att vetenskapligt undersöka.

V3: Eleven deltar vid planering av en undersökning samt bidrar till dess utvärdering.

V4: Eleven bidrar vid diskussioner i frågor om hur kunskapen om naturen har utvecklats och hur den formats av och format människors världsbilder.

V5: Eleven skiljer på naturvetenskapliga och andra sätt att skildra verkligheten, till exempel i den information som media tillhandahåller.

V6: Eleven använder sina naturvetenskapliga kunskaper för att granska och värdera ställningstaganden i frågor som rör miljö, resurshushållning, hälsa och teknik i vardagslivet.

V7: Eleven ger historiska exempel på hur ett vetenskapligt arbetssätt har hjälpt till att lösa vardagliga och samhälleliga problem.

Kriterier för betyget Mycket väl godkänt

M1: Eleven använder begrepp, modeller och teorier från biologi, fysik och kemi för att skapa nya frågeställningar och hypoteser om företeelser i omvärlden.

M2: Eleven redovisar med exempel kunskaper om hur vardagliga problem bearbetas till frågeställningar som kan undersökas vetenskapligt samt utvärderar slutsatser av en undersökning i relation till hypotesen och undersökningens uppläggning.

M3: Eleven planerar, genomför, utvärderar och dokumenterar en undersökning.

M4: Eleven beskriver med exempel hur kunskapen om naturen utvecklats och hur den både formats av och format människors världsbilder.

M5: Eleven identifierar skillnader mellan naturvetenskapliga och andra sätt att skildra verkligheten till exempel i den information som media tillhandahåller.

M6: Eleven använder sin naturvetenskapliga kunskap för att granska en argumentation rörande frågor om miljö, resurshushållning, hälsa och teknik samt de intressen och värderingar som ligger bakom olika ställningstaganden.

M7: Eleven illustrerar med exempel vetenskapliga undersökningars fördelar och begränsningar när det gäller att lösa vardagliga och samhälleliga problem.