

# Biologi

## Lärarinformation

inklusive kopieringsunderlag och  
bedömningsanvisning till Delprov B  
(även engelsk översättning)

Årskurs

9

## Kravgränser för provbetyg

Gränserna för provbetygen har tagits fram med etablerade metoder där verksamma lärare har skattat uppgifternas svårighetsgrad. De gränser som anges för provet bygger på att eleven deltagit i alla fyra delprov, Delprov A1, A2, A3 och B. Prov-betyg bestäms med hjälp av de gränser som återfinns nedan.

### Gränser för provbetyget i biologi i årskurs 9

E: 15 belägg

D: 22 belägg varav 6 belägg på C- eller A-nivå

C: 28 belägg varav 10 belägg på C- eller A-nivå

B: 35 belägg varav 4 belägg på A-nivå

A: 40 belägg varav 6 belägg på A-nivå

# Allmän information

Tabell 1. Översikt över det nationella provet i biologi i årskurs 9

Delprov	Tidsåtgång
<b>Delprov A1</b>	Genomförande: 75 min
<b>Delprov A2</b>	Genomförande: 45 min
<b>Delprov A3</b>	Genomförande: 30 min
<b>Delprov B</b>	Genomförande: 60 min (rekommendation 30+30 min)

## Genomförande av delprov A3

I delprov A3 ska eleverna planera en laboration. Delprovet ska besvaras skriftligt och genomföras enskilt. Provtiden för delprov A3 är 30 minuter.

### Lärarens förberedelser inför delprov A3

Inget material ska ställas fram vid planeringstillfället.

## Genomförande av delprov B

Delprov B är det praktiska laborativa provet i ämnet. Delprovet består av två till tre laborationer som ska genomföras och utvärderas. Delprovet ska genomföras enskilt. Provtiden är 60 minuter där rekommendationen är att det praktiska momentet genomförs under ca 30 minuter och att utvärderingen genomförs under ca 30 minuter. Hela delprov B genomförs i ett svep.

### Material och utrustning inför delprov B

Läraren måste i god tid före provet försäkra sig om att material och utrustning finns i tillräcklig mängd och antal. Varje elev ska ha tillgång till följande material och utrustning:

#### Uppgift 16

- ett tidtagarur.

#### Uppgift 17

- BTB i en droppflaska
- vatten
- två bägare (250 ml)
- ett mätglas (100 ml)
- en sked
- förkläde eller skyddsrock.

#### Uppgift 18

- BTB-lösningarna från uppgift 17
- två sugrör
- ett tidtagarur
- förkläde eller skyddsrock.



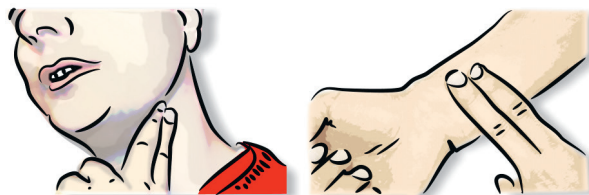
## Genomförande av en systematisk undersökning i biologi

16.

**Fakta**

Dynamiskt muskelarbete innebär att musklerna i en kroppsdel spänns och slappnar av om vartannat, samtidigt som kroppsdelens är i rörelse. Ett exempel på ett dynamiskt muskelarbete är att hoppa eller att springa på stället.

Du kan mäta din puls genom att hålla två fingrar mot halspulsådern eller handleden. Mät pulsen under en viss tid.



- Mät din puls före och efter dynamiskt muskelarbete.
- Anteckna dina resultat för att kunna redovisa dem i utvärderingen.



17. BTB-lösning är en blandning som består av vatten och indikatorn BTB. Blanda till två BTB-lösningar som du ska använda i uppgift 18.



18. Du kan ändra färgen på BTB-lösningen genom att blåsa i lösningen.



Blåsa i en  
BTB – lösning

- Undersök hur snabbt BTB-lösningen ändrar färg före dynamiskt muskelarbete.
- Undersök hur snabbt BTB-lösningen ändrar färg efter dynamiskt muskelarbete.
- Anteckna dina resultat för att kunna redovisa dem i utvärderingen.



**Utvärdering av en systematisk undersökning i biologi**

19. a) Gör två tabeller där du redovisar dina resultat från uppgift 16 och 18.



b) Koldioxiden i utandningsluften gör att BTB-lösningen ändrar färg.

- Utgå från ditt resultat i uppgift 18 och uppge om koldioxidhalten i utandningsluften ökar eller minskar efter dynamiskt muskelarbete.
- Förklara varför koldioxidhalten i utandningsluften ändras efter dynamiskt muskelarbete.




20. En elev har planerat en annan undersökning om hur pulsen förändras vid statiskt muskelarbete. Vid statiskt muskelarbete är muskeln spänd hela tiden, utan att kroppsdelarna är i rörelse.

Elevens planering:

**Undersökningsmetod:**

1. Jag mäter min vilopuls.
2. Jag sätter mig med böjda ben mot en vägg.
3. Jag sitter i 20 sekunder och reser mig sedan upp.
4. Jag tar pulsen genom att räkna antal pulsslag under 1 minut.



Tänk dig att du ska genomföra undersökningen utifrån elevens planering. Elevens undersökningsmetod har vissa brister och behöver förbättras för att undersökningen ska kunna ge ett mer tillförlitligt resultat.

- Ge förslag på en förbättring av undersökningsmetoden.
- Förklara varför förbättringen kan ge ett mer tillförlitligt resultat.



## Carry out a systematic study in biology

16.

### Facts

Dynamic muscle work means that the muscles in a part of the body are alternately contracting and relaxing while the part of the body is moving. One example of a dynamic muscle work is to jump or to run in place.

You can measure your pulse by using two fingers against the carotid artery or the wrist. Measure the pulse for a specific time.



- Measure your pulse before and after dynamic muscle work.
- Note your results to be able to present them in the evaluation.



17. BTB solution is a mix of water and the indicator BTB. Make two BTB solutions that you will use in task 18.



18. You can change the colour of the BTB solution by blowing in the solution.



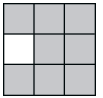
- Investigate how fast the BTB solution changes colour before dynamic muscle work.
- Investigate how fast the BTB solution changes colour after dynamic muscle work.
- Note your results to be able to present them in the evaluation.





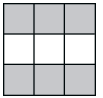
## Evaluation of a systematic study in biology

19. a) Draw two tables and present your results from tasks 16 and 18.



b) The carbon dioxide from the exhaled air is causing the colour change of the BTB solution.

- Start from your result in task 18 and state if the amount of carbon dioxide in the exhaled air increases or decreases after dynamic muscle work.
- Explain why the amount of carbon dioxide in the exhaled air is changed after dynamic muscle work.




20. A student has planned another investigation to study how the pulse changes by static muscle work. In static muscle work, the muscle is contracted all the time without the part of the body moving.

The student's plan:

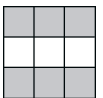
**Method:**

1. *I evaluate my pulse at rest.*
2. *I sit with bent legs towards a wall.*
3. *I sit for 20 seconds and then stand up.*
4. *I measure my pulse by counting the number of beats during 1 minute.*



Assume that you are carrying out the investigation from the student's plan. The student's method has some shortcomings and needs to be improved to get a more reliable result from the investigation.

- Give one suggestion for an improvement of the method.
- Explain why the improvement might give a more reliable result.





UMEÅ UNIVERSITET

Institutionen för tillämpad utbildningsvetenskap