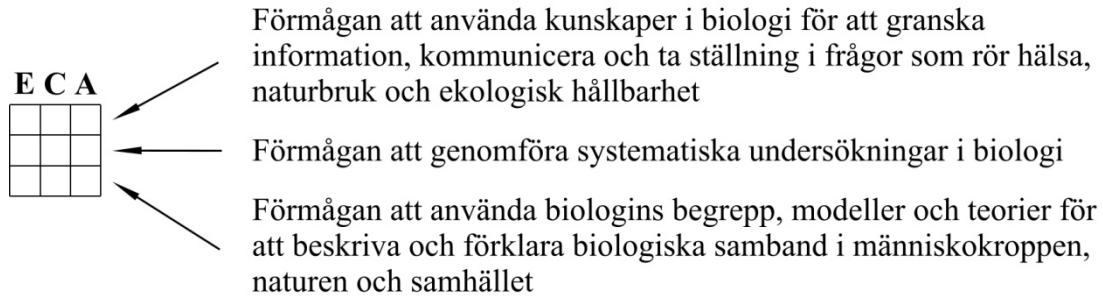


## Information till eleverna före provet

Det nationella ämnesprovet ger dig möjlighet att visa vad du kan i biologi.

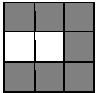
Vid varje uppgift i provet finns en symbol som beskriver vilka biologikunskaper uppgiften ger dig möjlighet att visa.

Raderna i symbolen beskriver biologikunskaper av olika slag.



För varje rad kan du visa din förmåga på tre olika nivåer (E-, C- och A-nivå).

Om till exempel en uppgift har denna symbol bredvid sig betyder det att du kan visa att du kan genomföra systematiska undersökningar på E-nivå och på C-nivå.



När du svarar på uppgifterna ska du redovisa så tydligt att en annan person ska kunna läsa och förstå vad du menar. Därför är det viktigt att du redovisar allt ditt arbete.

# Bedömningsmatris

Kunskapskrav i slutet av årskurs 9		
E	C	A
<p>Eleven kan samtala om och diskutera frågor som rör hälsa, naturbruk och ekologisk hållbarhet och skiljer då fakta från värderingar och formulerar ställningstaganden med <b>enkla</b> motiveringar samt beskriver några tänkbara konsekvenser. I diskussionerna ställer eleven frågor och framför och bemöter åsikter och argument på ett sätt som <b>till viss del för diskussionerna framåt</b>. Eleven kan söka naturvetenskaplig information och använder då olika källor och för <b>enkla och till viss del</b> underbyggda resonemang om informationens och källornas trovärdighet och relevans. Eleven kan använda informationen på ett <b>i huvudsak</b> fungerande sätt i diskussioner och för att skapa enkla texter och andra framställningar med <b>viss</b> anpassning till syfte och målgrupp.</p>	<p>Eleven kan samtala om och diskutera frågor som rör hälsa, naturbruk och ekologisk hållbarhet och skiljer då fakta från värderingar och formulerar ställningstaganden med <b>utvecklade</b> motiveringar samt beskriver några tänkbara konsekvenser. I diskussionerna ställer eleven frågor och framför och bemöter åsikter och argument på ett sätt som <b>för diskussionerna framåt</b>. Eleven kan söka naturvetenskaplig information och använder då olika källor och för <b>utvecklade och relativt väl</b> underbyggda resonemang om informationens och källornas trovärdighet och relevans. Eleven kan använda informationen på ett <b>relativt väl</b> fungerande sätt i diskussioner och för att skapa <b>utvecklade</b> texter och andra framställningar med <b>relativt god</b> anpassning till syfte och målgrupp.</p>	<p>Eleven kan samtala om och diskutera frågor som rör hälsa, naturbruk och ekologisk hållbarhet och skiljer då fakta från värderingar och formulerar ställningstaganden med <b>välutvecklade</b> motiveringar samt beskriver några tänkbara konsekvenser. I diskussionerna ställer eleven frågor och framför och bemöter åsikter och argument på ett sätt som <b>för diskussionerna framåt och fördjupar eller breddar dem</b>. Eleven kan söka naturvetenskaplig information och använder då olika källor och för <b>välutvecklade och väl</b> underbyggda resonemang om informationens och källornas trovärdighet och relevans. Eleven kan använda informationen på ett <b>väl</b> fungerande sätt i diskussioner och för att skapa <b>välutvecklade</b> texter och andra framställningar med <b>god</b> anpassning till syfte och målgrupp.</p>
<p>Eleven kan genomföra fältstudier och andra undersökningar utifrån givna planeringar och även <b>bidra till att formulera</b> enkla frågeställningar och planeringar som det går att arbeta systematiskt utifrån. I undersökningarna använder eleven utrustning på ett säkert och <b>i huvudsak fungerande</b> sätt. Eleven kan jämföra resultaten med frågeställningarna och drar då <b>enkla</b> slutsatser med <b>viss</b> koppling till biologiska modeller och teorier. Eleven för <b>enkla</b> resonemang kring resultatens rimlighet och <b>bidrar till att ge förslag</b> på hur undersökningarna kan förbättras. Dessutom gör eleven <b>enkla</b> dokumentationer av undersökningarna med tabeller, diagram, bilder och skriftliga rapporter.</p>	<p>Eleven kan genomföra fältstudier och andra undersökningar utifrån givna planeringar och även <b>formulera</b> enkla frågeställningar och planeringar som det <b>efter någon bearbetning</b> går att arbeta systematiskt utifrån. I undersökningarna använder eleven utrustning på ett säkert och <b>ändamålsenligt</b> sätt. Eleven kan jämföra resultaten med frågeställningarna och drar då <b>utvecklade</b> slutsatser med <b>relativt god</b> koppling till biologiska modeller och teorier. Eleven för <b>utvecklade</b> resonemang kring resultatens rimlighet och <b>ger förslag</b> på hur undersökningarna kan förbättras. Dessutom gör eleven <b>utvecklade</b> dokumentationer av undersökningarna med tabeller, diagram, bilder och skriftliga rapporter.</p>	<p>Eleven kan genomföra fältstudier och andra undersökningar utifrån givna planeringar och även <b>formulera</b> enkla frågeställningar och planeringar som det går att arbeta systematiskt utifrån. I undersökningarna använder eleven utrustning på ett säkert, <b>ändamålsenligt och effektivt</b> sätt. Eleven kan jämföra resultaten med frågeställningarna och drar då <b>välutvecklade</b> slutsatser med <b>god</b> koppling till biologiska modeller och teorier. Eleven för <b>välutvecklade</b> resonemang kring resultatens rimlighet i <b>relation till möjliga felkällor</b> och <b>ger förslag</b> på hur undersökningarna kan förbättras och <b>visar på nya tänkbara frågeställningar att undersöka</b>. Dessutom gör eleven <b>välutvecklade</b> dokumentationer av undersökningarna med tabeller, diagram, bilder och skriftliga rapporter.</p>
<p>Eleven har <b>grundläggande</b> kunskaper om evolutionsteorin och andra biologiska sammanhang och visar det genom att <b>ge exempel och beskriva</b> dessa med <b>viss</b> användning av biologins begrepp, modeller och teorier. Eleven kan föra <b>enkla och till viss del</b> underbyggda resonemang om hälsa, sjukdom, sexualitet och ärflighet och visar då på <b>enkelt identifierbara</b> samband som rör människokroppens byggnad och funktion. Eleven undersöker olika faktorerers inverkan på ekosystem och populationer och beskriver då <b>enkelt identifierbara</b> ekologiska samband och <b>ger exempel på</b> energiflöden och kretslopp. Dessutom för eleven <b>enkla och till viss del</b> underbyggda resonemang kring hur människan påverkar naturen och <b>visar på</b> några åtgärder som kan bidra till en ekologiskt hållbar utveckling. Eleven kan <b>ge exempel på</b> och <b>beskriva</b> några centrala naturvetenskapliga upptäckter och deras betydelse för människors levnadsvillkor.</p>	<p>Eleven har <b>goda</b> kunskaper om evolutionsteorin och andra biologiska sammanhang och visar det genom att <b>förklara och visa på samband inom</b> dessa med <b>relativt god</b> användning av biologins begrepp, modeller och teorier. Eleven kan föra <b>utvecklade och relativt väl</b> underbyggda resonemang om hälsa, sjukdom, sexualitet och ärflighet och visar då på <b>förhållandevis komplexa</b> samband som rör människokroppens byggnad och funktion. Eleven undersöker olika faktorerers inverkan på ekosystem och populationer och beskriver då <b>förhållandevis komplexa</b> ekologiska samband och <b>förklarar och visar på samband kring</b> energiflöden och kretslopp. Dessutom för eleven <b>utvecklade och relativt väl</b> underbyggda resonemang kring hur människan påverkar naturen och <b>visar på fördelar och begränsningar hos</b> några åtgärder som kan bidra till en ekologiskt hållbar utveckling. Eleven kan <b>förklara och visa på samband mellan</b> några centrala naturvetenskapliga upptäckter och deras betydelse för människors levnadsvillkor.</p>	<p>Eleven har <b>mycket goda</b> kunskaper om evolutionsteorin och andra biologiska sammanhang och visar det genom att <b>förklara och visa på samband inom</b> dessa och <b>något generellt drag</b> med <b>god</b> användning av biologins begrepp, modeller och teorier. Eleven kan föra <b>välutvecklade och väl</b> underbyggda resonemang om hälsa, sjukdom, sexualitet och ärflighet och visar då på <b>komplexa</b> samband som rör människokroppens byggnad och funktion. Eleven undersöker olika faktorerers inverkan på ekosystem och populationer och beskriver då <b>komplexa</b> ekologiska samband och <b>förklarar och generaliserar kring</b> energiflöden och kretslopp. Dessutom för eleven <b>välutvecklade och väl</b> underbyggda resonemang kring hur människan påverkar naturen och <b>visar ur olika perspektiv på fördelar och begränsningar hos</b> några åtgärder som kan bidra till en ekologiskt hållbar utveckling. Eleven kan <b>förklara och generalisera kring</b> några centrala naturvetenskapliga upptäckter och deras betydelse för människors levnadsvillkor.</p>

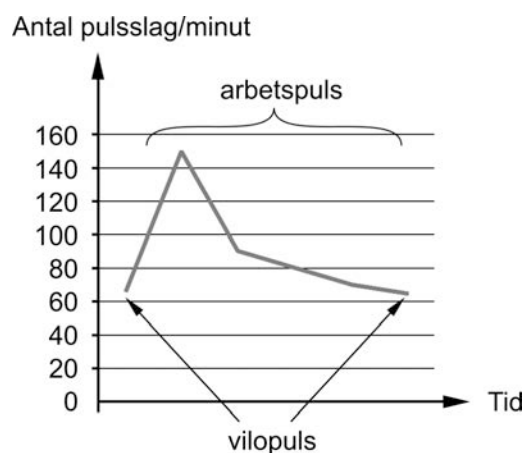
## Delprov A3

### Systematisk undersökning i biologi

Din uppgift är att planera en undersökning som du senare ska genomföra och utvärdera. Undersökningen handlar om pulsförändring vid muskelarbete.

#### Pulsförändring

Kroppens puls förändras beroende på om dina muskler är i vila eller i arbete. Diagrammet visar hur pulsen kan förändras i samband med muskelarbete.



#### Pulsmätning

Du kan mäta din puls genom att hålla två fingrar mot halspulsådern eller handleden och räkna antalet pulsslag i femton sekunder. Multiplicera sedan resultatet med fyra för att få antalet pulsslag per minut. Till exempel  $17 \cdot 4 = 68$  pulsslag/minut.



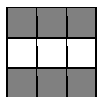
#### Muskelarbete

Det finns två typer av muskelarbete.

- **Statiskt muskelarbete**  
Muskeln är spänd och arbetar oavbrutet utan att kroppsdelens är i rörelse.
- **Dynamiskt muskelarbete**  
Muskeln spänns och slappnar av om vartannat samtidigt som kroppsdelens är i rörelse.

#### 11. Planering (Tidsåtgång 30 minuter)

Du ska planera en undersökning för att ta reda på:  
Hur förändras din puls av statiskt och dynamiskt muskelarbete, från vilopuls till arbetspuls och tillbaka till vilopuls?



## **Delprov A3**

### **Planering av systematisk undersökning i biologi**

#### ***Undersökningsmetod***

Skriv en instruktion hur du steg för steg ska genomföra din undersökning. Instruktionen ska vara så utförlig att någon annan kan följa den.

#### ***Material***

Ange vilket material som du behöver för att genomföra din undersökning.

*Lämna din planering till din lärare. Om det behövs, får du en färdig laborationsinstruktion för att genomföra din undersökning.*

☐ Använd din egen planering

☐ Använd den färdiga laborationsinstruktionen

**Lärarens justeringar:**