

BIOLOGI 7-9

LABORATIONER



INNEHÅLL

ARTBESTÄMNING AV VÄXTER	4	LUKT OCH SMAK	8
STUDERA VÄXTCELLER	5	DNA OCH KROMOSOMER	9
LAVAR I OLIKA MILJÖER	6	SMÅDJUR I EKOSYSTEM	10
PULSMÄTNING	7	MÅNGFALD I SAMHÄLLET	11

WWW.CAPENSIS.SE

LABORATIONER

Observationer och experiment är viktiga för att utveckla kunskaper i ämnet biologi. Laborationer utvecklar förmågan att förstå och genomföra systematiska undersökningar.

Laborationer ger övning i att formulera hypoteser, följa instruktioner och göra noggranna mätningar. Resultaten ska dokumenteras och slutsatserna ska sammanfattas. I de flesta fall är det lämpligt att eleverna arbetar två och två, eller i små grupper.

Handledningar

Handledningar för laborationer finns att hämta som kopieringsunderlag på förlagets webbplats. I handledningarna förekommer följande rubriker:

Uppgift ger en kortfattad beskrivning av vad som ska göras vid laborationen.

Syfte anger vad det är meningen att eleven ska lära sig genom att utföra laborationen.

Inledning är fakta som förklarar bakgrunden till laborationen.

Hypotes är ett tänkbart resultat som ska testas.

Materiel är den utrustning och annat som behövs för att genomföra laborationen.

Utförande beskriver hur experimentet ska genomföras.

Resultat innehåller de mätvärden och annat som eleverna kom fram till.

Slutsatser sammanfattar och förklarar resultatet. Oftast finns frågor att utgå ifrån.

Fler tips på experiment och laborationer

Nationellt resurscentrum för
biologiundervisning

<https://bioresurs.uu.se/resurser/>

Skriva labbrapport

Efter en genomförd laboration är det vanligt att eleverna får i uppdrag av läraren att skriva en labbrapport (laborationsrapport).

Eleven bör skriva på ett sådant sätt att en annan elev på samma nivå kan förstå texten. Det är viktigt att beskriva försöket så noga att den som läser rapporten skulle kunna upprepa experimentet och få samma resultat.

Labbrapportens rubriker liknar de som finns i arbetsbokens laborationshandledningar.

Titel

Titeln är en överskrift som anger laborationens namn. I anslutning till titeln skrivs namnen på de elever som har skrivit rapporten samt klass och datum.

Inledning

Här beskrivs syftet med att utföra laborationen, frågeställningen som ska undersökas och fakta som behöver vara kända för att förstå rapporten. Eventuella hypoteser som ska testas beskrivs också i inledningen. Det är inte alltid en hypotes finns.

Materiel och metod

I denna del beskrivs så exakt som möjligt hur laborationen genomfördes. Redogörelsen ska vara saklig, kortfattad och skriven i den ordning som olika moment gjordes. Observera att inga resultat ska nämnas här.

Resultat

Resultatdelen ska innehålla en redogörelse för mätvärden och andra resultat. Resultaten kan visas som exempelvis en tabell, ett diagram eller en teckning. Inga kommentarer eller funderingar kring resultatet ska finnas här, endast en saklig beskrivning.

Diskussion och slutsats

I den sista delen av rapporten diskuterar eleven utifrån frågeställningen och resultaten och drar slutsatser om vad försöket visar. Man bör även resonera om eventuella svårigheter och felkällor som kan ha påverkat resultatet.

FÖRSLAG PÅ UNDERSÖKNINGAR

Växtceller (kapitel 3)

Studera växtceller med mikroskop.

- elodea med kloroplaster
- klyvöppningar
- rödlök med färgade plastider

Blommor (kapitel 3)

Samla in blommor av lämpliga arter. Artbestäm med hjälp av en fältflora med bestämningsnycklar. Disseker och identifiera blommans delar.

Dissekera en fisk (kapitel 7)

Undersök fiskens inre organ och identifiera de organsystemen som är gemensamma för alla ryggradsdjur.

Sinnesorgan (kapitel 9)

Undersök vårt känselsinne och studera sambandet mellan sinnen för lukt och smak.

Laboration DNA (kapitel 12)

Rena fram DNA ur biologiskt material. Studera celldelning och kromosomer i lökrötter.

Hälsa och livsstil (kapitel 13)

Testa din livsstil på webbplatsen: livsstilsanalys.se
Diskutera vad ni skulle kunna göra för att få en hälsosammare livsstil. Vad är lätt att ändra och vad känns svårare?

Ekosystem (kapitel 15, 16)

Gör en exkursion i syfte att studera ett närbeläget ekosystem. Beskriv den icke-levande miljön och gör artbestämningar av växter och smådjur.

Lavar i stadsmiljö (kapitel 18)

Undersök förekomsten av lavar i miljöer med olika grad av förorenad luft.

• Kapitel 1 och 3

Inledning

Alla arter delas in i familjer och släkten. Arternas namn består av ett släktnamn och ett artepitet.

Vid artbestämning används bestämningsnycklar där skiljande egenskaper studeras för att i flera steg komma fram till rätt art. En enkel metod är att börja med att studera blommornas form och färg. Linnés metod för artbestämning grundar sig på antalet ståndare och pistiller i varje blomma.

Materiel

- vilda blommande växter av flera arter
- lupp eller förstoringsglas
- fältflora med bestämningsnycklar

Utförande

1. Samla in växter av olika arter. Välj arter med tydliga blommor.
2. Artbestäm växterna med hjälp av en fältflora. Använd lupp eller förstoringsglas för att se de små detaljerna.
3. Identifiera följande delar: kronblad, foderblad, ståndare och pistiller. Använd lärobokens bild på sidan 56.

Resultat

Skriv in uppgifter om arterna i tabellen nedan. Notera i kolumnen för beskrivning det som hjälpte dig att identifiera arten med bestämningsnyckeln.

Uppgift:

Du ska undersöka ett antal blomväxter och bestämma vilken art, vilket släkte och vilken familj de hör till.

Syfte:

Du ska lära dig hur växter kan artbestämmas. Du ska också få en ökad förståelse för växters systematik.

Slutsatser

Vilka delar av växterna behövde undersökas vid artbestämningen för att skilja mellan liknande arter? Hittar du olika arter som ingår i samma familj? På vilka sätt liknar dessa varandra?

Kort beskrivning	Artnamn	Släkte	Familj

• Kapitel 2 och 3

Inledning

Eukaryota flercelliga organismer har specialiserade celler som skiljer sig från varandra. Cellernas utseende och andra egenskaper varierar beroende på vilken uppgift cellen har.

I varje cell finns mindre delar som bidrar till de specialiserade funktionerna. Vissa av delarna finns i alla celler, andra finns bara i vissa. Några exempel är cellkärnor, cellväggar, kloroplaster och mitokondrier. I färgade växtdelar finns plastider med färgämne.

Materiel

Använd färdiga preparat eller gör egna enligt lärarens anvisningar.

- mikroskop eller lupp
- objektglas och täckglas
- skalpell att skrapa loss celler med
- eventuellt färgämne för att se celldelar bättre
- elodea eller andra celler med kloroplaster
- rotceller från lök som stått i vatten
- rödlök, paprika, morot eller kronblad från blommor med färgade plastider

Utförande

Studera växtceller med mikroskop eller lupp. Tänk på att preparaten måste vara mycket tunna för att du ska kunna se enskilda celler. Försök identifiera cellkärnor, cellväggar, kloroplaster och färgade plastider i de celler där delarna finns.

Resultat

Rita bilder av cellerna på ett separat papper. Rita av det du ser och skriv namn på de olika delar du hittar i cellerna. Använd gärna bilderna på sidan 37 i läroboken till hjälp.

Uppgift:

Du ska undersöka celler från växter och försöka identifiera delar som ger växter deras egenskaper.

Syfte:

Du ska lära dig mer om hur eukaryota celler ser ut och öva på att använda mikroskop för observation.

Slutsatser

Vilka delar finns i alla växtceller?

Svar: _____

I vilka delar av landlevande växter finns kloroplaster och varför finns de just där?

Svar: _____

I vilka delar av växter finns ofta färgade plastider?

Svar: _____

LAVAR I OLIKA MILJÖER

• Kapitel 4

Inledning

Lavar är känsliga för förorenad luft och kan användas för att bedöma hur ren luften är i olika miljöer. Bilderna längst ned på sidan visar exempel inom tre grupper av lavar. Skorplavar har liten yta mot luften och är minst känsliga. Skägglavar och andra busklavar påverkas mest av föroreningar.

Utförande

Studera i förväg flera lavar av de olika typerna nedan, så att du lär dig känna igen liknande arter. Olika grupper i klassen besöker platser där luften kan förväntas vara mer eller mindre förorenad. Jämför om möjligt en park eller skog med platser som har mycket trafik. Leta upp lövträd som växer så öppet att stammen blir solbelyst. Studera stammen på 1-2 meters höjd och uppskatta hur stor andel av ytan som täcks av olika typer av lavar.

Resultat

Dokumentera resultaten från alla grupper i en gemensam tabell. Ange hur stor procent av ytan som är beväxten med lavar. Bedöm också vilket av följande alternativ som stämmer bäst på den undersökta platsen.

1. Lavar saknas nästan helt (lavöken).
2. Nästan bara skorplavar finns.
3. Skorplavar och bladlavar finns.
4. Både bladlavar och busklavar finns.

Uppgift:

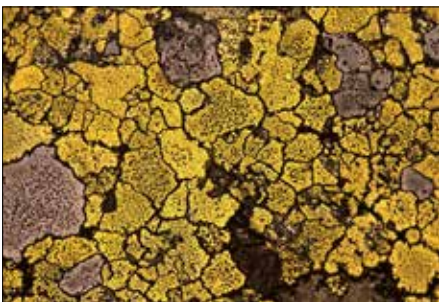
Du ska studera förekomst av lavar på olika platser och försöka dra slutsatser om variationer i miljön.

Syfte:

Du ska lära dig hur levande organismer kan användas för att visa variationer i miljön mellan olika platser.

Slutsatser

Beskriv vilka skillnader ni ser mellan de undersökta platserna. Hur mycket lavar finns det och vilka typer av lavar hittar ni? Går det att se något samband mellan miljön och förekomsten av lavar?



Skorplavar - t.ex kartlav

Växer tätt mot underlaget som ofta är sten eller trädstammar

Kartlav, *Rhizocarpon geographicum*

Bladlavar - t.ex blåslav

Bålen ser ut som blad där kanterna viker upp från underlaget. Variationen är stor.

Blåslav, *Hypogymnia physodes*

Busklavar - t.ex skägglav

Starkt förgrenade lavar som ofta hänger som buskar från fästpunkten.

Skägglav, *Usnea dasopoga*

• Kapitel 8

Inledning

Vid kroppens ämnesomsättning förbrukas syre och energirik näring samtidigt som koldioxid bildas. Blodomloppet transporterar både det som behövs och det avfall som bildas. Ju mer fysiskt aktiva vi är, desto snabbare behöver blodet flöda. Hjärtat slår fortare när vi anstränger oss än när vi vilar. Pulsen kan därför användas för att ge en ungefärlig uppskattning av hur hög ämnesomsättningen är.

Materiel

Du behöver en klocka eller annat hjälpmedel för att mäta tiden 60 sekunder.

Hypotes

Läs igenom utförandet nedan. Vad tror ni att resultatet blir? Kommer ni att kunna observera skillnader mellan alla de fyra situationerna? Eller tror ni att några av fallen kommer att ge ungefär samma värde på antalet pulslag per minut?

Utförande

Arbeta i par och mät pulsen på varandra under 60 sekunder. Pulsen hittar du enklast genom att känna med två fingrar på den artär som finns på handleden vid tummen. Använd inte din egen tumme vid mätning. Den har en egen artär, och du kan få fel mätvärde om du känner din egen puls.

Mät pulsen vid följande nivåer av aktivitet:

- liggande i vila
- sittande i vila
- stillastående
- stående och arbetande med knäuppdragningar

Resultat

Gör minst två mätningar på varje försöksperson vid vart och ett av försöken. Beräkna medelvärdet per person och försök. Redovisa resultatet i ett stapeldiagram.

Uppgift:

Du ska undersöka hur pulsen förändras vid olika grad av fysisk aktivitet och dra slutsatser av resultatet.

Syfte:

Du ska lära dig hur pulsmätning kan användas som mått på hjärtats arbete och ämnesomsättningen.

Slutsatser

Vilka skillnader kunde ni se mellan nivåerna av fysisk aktivitet? Stämde den hypotes ni hade från början?

Blev resultatet samma för de båda testpersonerna? Hade båda samma puls i vila och ändrades pulsen på samma sätt av fysisk aktivitet? Om det inte blev samma resultat, vad skulle det kunna bero på?

Om ni skulle göra om försöket, skulle ni kunna göra annorlunda för att få ett säkrare eller intressantare resultat?

• Kapitel 8 och 9

Inledning

Både smaksinnet och luktsinnet bidrar till vår upplevelse av smak hos olika ämnen. Smaksinnet kan inte uppfatta lika många nyanser som luktsinnet. Luktsinnet har en egenskap som kallas adaptation, och får en luktupplevelse att minska.

Materiel

- en burk med kanel
- en burk med vanilj
- en burk med kanel och vanilj
- en bit äpple
- en bit potatis

Utförande

1. En testperson luktar under cirka två minuter på kanel medan en annan testperson luktar på vanilj. Därefter luktar båda på burken med kanel och vanilj blandat och beskriver lukten de upplever.

2. En testperson blundar och håller för näsan medan en annan person matar med en bit äpple eller potatis. Tala inte om vad som serveras. Vad smakar det när luktsinnet inte är aktivt? Sluta hålla för näsan. Hur förändras upplevelsen?

Resultat

Beskriv era observationer under experimenten.

1. Vad upplevde de testpersoner som luktade på antingen kanel eller vanilj?

Uppgift:

Du ska genom experiment undersöka egenskaper hos smaksinnet och luktsinnet.

Syfte:

Du ska lära dig om hur lukt och smak samverkar samt undersöka fenomenet adaptation.

2. Hur smakade potatis och äpple när näsan hölls för och hur kändes smaken när luktsinnet bidrog till upplevelsen?

Slutsatser

Förklara observationerna med hjälp av det du känner till om luktsinnet och smaksinnet.

• Kapitel 12

Inledning

DNA kan enkelt renas fram ur celler och har länge varit känt som ett kemiskt ämne i cellkärnan. När celler delar sig packas DNA-molekylerna ihop till en kompakt form och kromosomerna blir synliga. Det var inte förrän under 1950-talet som forskare förstod hur ett så okomplicerat ämne kunde vara bärare av våra arvsanlag.

Materiel

Del 1

- vetegroddar
- koncentrerat diskmedel och alkohol
- pipetter, bägare och provrör

Del 2

- mikroskop, skalpell, objektglas, täckglas
- rötter från vitlök som stått i vatten 3 dygn
- färgämne för att se kromosomerna bättre

Utförande

1. Extrahera DNA från vetegroddar enligt lärarens anvisningar.
2. Tillverka preparat från lökens yttersta rotspetsar enligt lärarens anvisningar. Studera i mikroskop och leta efter celler som delar sig.

Resultat

Studera bilderna på sidan 207 i läroboken och försök identifiera de olika stadierna under celldelningen. Rita av och beskriv vad som syns.

Slutsatser

Beskriv utseendet på det DNA du fick fram vid extraktionen.

Uppgift:

Du ska rena fram DNA ur celler och studera hur kromosomer ser ut under celldelningen.

Syfte:

Du ska bekanta dig med DNA som kemisk substans och se hur kromosomer kan observeras.

Vilka stadier under celldelningen gick att hitta?

Fanns det något som gjorde att det var svårt att se kromosomer, och vad var i så fall orsaken?

Om du skulle göra om försöket, hur skulle du kunna göra annorlunda för att få ett bättre resultat?

En bra lärarhandledning finns här:

<https://bioresurs.uu.se/resurser/genetik/laborationer-och-tillampningar-genetik/>

Inledning

De flesta djurarter som finns i ekosystemen är små ryggradslösa djur. Många arter är nedbrytare, men det går även att hitta växtätare och rovdjur. Djuren ingår i näringsväven och bildar samhällen utifrån de anpassningar de har till miljön i ett område.

Materiel

- förna, tångruska eller annat material
- lupp eller förstoringsglas
- bestämningslitteratur med beskrivningar

Utförande

1. Leta efter djur i det material som ni själva eller läraren har samlat in.
2. Använd lupp eller annat hjälpmedel för att se djuren bättre.
3. Använd bestämningslitteratur för att ta reda på vilken typ av djur du ser. Det är inte nödvändigt att komma fram till exakt rätt art.
4. Ta reda på vad djuret livnär sig på.

Resultat

Gör en enkel skiss eller beskrivning av djuret i tabellen nedan och ange vad djuret äter. Ange om djurets roll är nedbrytare, växtätare eller rovdjur. Mer än ett alternativ kan stämma, eftersom en art kan vara t.ex. både växtätare och nedbrytare.

Uppgift:

Du ska leta fram smådjur och ta reda på vilka ekologiska roller de har i det ekosystem där de lever.

Syfte:

Du ska lära dig hur ett ekosystem kan undersökas och vilka typer av organismer som finns i näringsväven.

Slutsatser

Vilka typer av djur hittar du och vilka roller har de i näringsväven? Finns det mycket av något djur?

Beskrivning eller skiss	Art eller djurgrupp	Föda	Roll i ekosystemet

• Kapitel 17, 18

Inledning

Biologisk mångfald uppstår genom de genetiska förändringar som ger organismer möjlighet att anpassas till nya eller förändrade miljöer. De nya egenskaper som ger fördelar kommer att bli vanligare genom det naturliga urvalet.

Många arter har anpassats till att leva i miljöer påverkade av människors verksamhet. Gråsparven är en art som är vanligare i våra samhällen än i naturen. Vissa av våra husdjur har delvis uppstått genom en gradvis utveckling av egenskaper som gjorde att de kunde dra nytta av oss. Forskare tror att de första stegen mot hundar skedde genom att vilda vargar började leva nära människor. Även växter påverkas. I gräsmattor överlever endast arter som tål återkommande gräsklippning.

Utförande

I denna övning ska ni fundera ut hypoteser som kan förklara hur vilda djur kan ha nytta av oss. Vilka anpassningar kan vi förvänta oss sker hos djuren då de blir allt bättre på att leva i våra samhällen?

När det gäller att hitta på hypoteser finns inga rätt eller fel. Alla förslag är intressanta så länge det inte finns motbevis. Diskutera en eller flera arter.

- Hur kan vargar ha anpassats på vägen mot att bli hundar?
- Hur kan gråsparvar ha anpassats för att klara sig bättre i samhällen än i skogen?
- Vilka blommande växter finns i gräsmattor och hur kan de klara sig?
- Hitta gärna egna exempel på arter som finns i städer och längs vägarna.

Hypoteser

Uppgift:

Du ska undersöka hur växter och djur har anpassats för att leva i miljöer som har skapats av människor.

Syfte:

Du ska få en ökad förståelse för vad biologisk mångfald är och hur den uppstår genom anpassning.

Resultat

Tag reda på fakta om de arter ni har funderat över. Finns det några kända egenheter hos de samhälls-
anpassade arterna som ger stöd för era hypoteser?

Slutsatser

CAPENSIS NO

BIOLOGI 7-9

FYSIK 7-9

KEMI 7-9



WWW.CAPENSIS.SE