

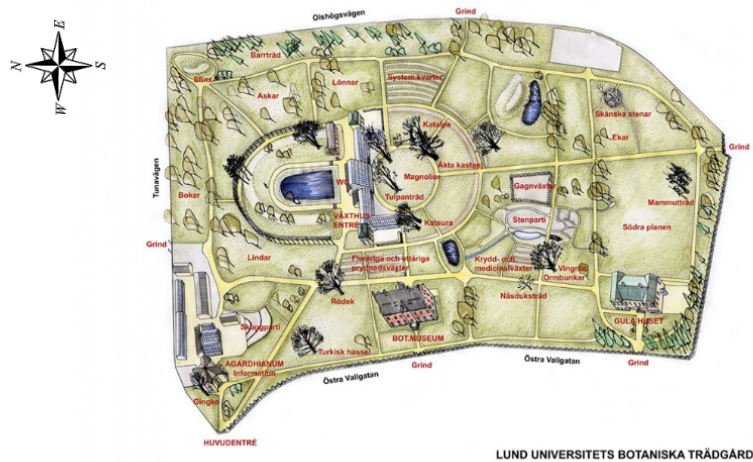
Evolution 1 – lärarhandledning + elevuppgift

Biologi 1 (BIOBIO01) del Evolution

Centralt innehåll:

- *Evolutionens mekanismer, till exempel naturligt urval och sexuell selektion samt deras betydelse för artbildning.*

Här använder ni er av Botaniska trädgårdens offentliga växthus, som har öppet varje dag kl. 11.00–15.00. Kontakta oss innan besöket så att det inte krockar med bokade grupper. Kontakta via mail: magnus.nyquist@botan.lu.se, eller via telefon: 046 222 48 15.

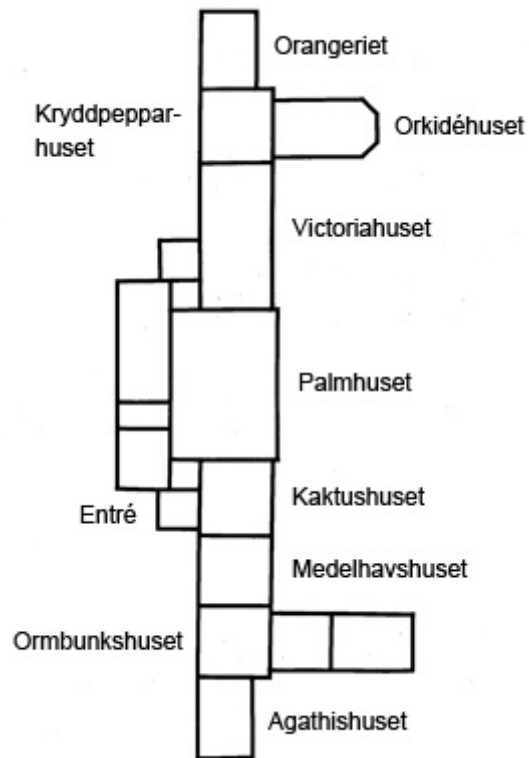


Kursmål som kan bedömas (främst 1, 2 och 3):

1. *Kunskaper om biologins begrepp, modeller, teorier och arbetsmetoder samt förståelse av hur dessa utvecklas.*
2. *Förmåga att analysera och söka svar på ämnesrelaterade frågor samt att identifiera, formulera och lösa problem. Förmåga att reflektera över och värdera valda strategier, metoder och resultat.*
3. *Förmåga att planera, genomföra, tolka och redovisa fältstudier, experiment och observationer samt förmåga att hantera material och utrustning.*
4. *Kunskaper om biologins betydelse för individ och samhälle.*
5. *Förmåga att använda kunskaper i biologi för att kommunicera samt för att granska och använda information.*

Riskbedömning:

Övningarna är riskfria, men eleverna måste vara uppmärksamma på att de inte får plocka blad, blommor eller ta delar från växterna. Om eleverna har pollenallergier, var uppmärksam på om det är många växter som blommor.



Materiallista: Ta med elevuppgift, som eleverna fyller i under besöket.

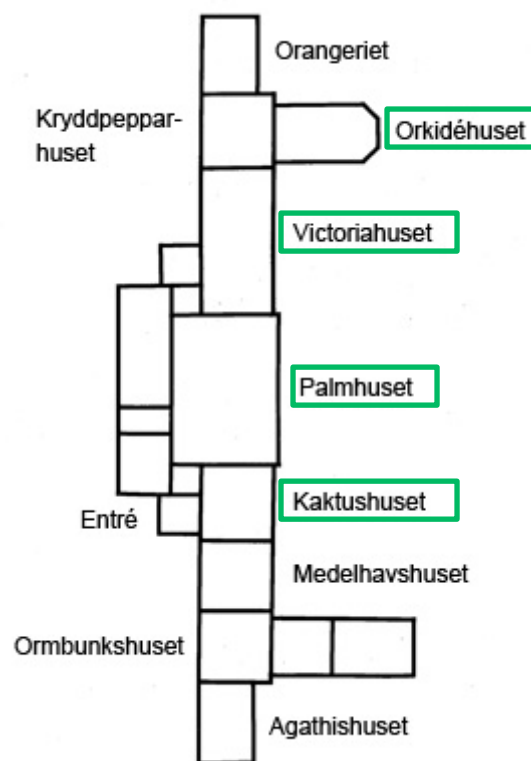
Utförande: Besöket görs lämpligast i halvklass. Det finns möjlighet att låsa in väskor och ytterkläder i växthusens entré. På plats delas eleverna in i mindre grupper om 4-5 elever. Grupperna cirkulerar sedan för att besöka: palmhuset, kaktushuset, viktoriahuset och orkidéhuset, för att svara på frågor, undersöka växterna.....

Evolution 1 – elevuppgift

Du ska med hjälp av de olika klimatrutten i Botaniska trädgårdens växthus, få lära dig mer om: Evolutionens mekanismer, till exempel naturligt urval och samevolution, samt deras betydelse för artbildning.

Riskbedömning:

Övningarna är riskfria, men du får inte plocka blad, blommor eller ta delar från växterna. Om du har pollenallergier, var uppmärksam på om det är många växter som blommar.



Undersökning av växters anpassningar till olika klimat

Du ska i en liten grupp besöka fyra olika klimatrutten, för att titta närmare på olika anpassningar hos växterna. Begrepp att fundera allmänt på i alla rum är: ekosystem, konkurrens, ekologiska nischer, naturligt urval, anpassningar, mångfald, konvergent utveckling och samevolution.

Börja i ett av klimatrutten, och svara på frågorna:

Kaktushuset

Kaktushuset har ökenklimat, mellan 15 och 30 graders värme, stor dygns- och årsvariation och torr luft. Suckulenter är köttiga växter som trivs i torra områden. I kaktushuset finns suckulenter från flera växtfamiljer. Mest känd är kaktusfamiljen, men här finns också representanter för t.ex. törel- och fetbladsväxter.

Gå runt i rummet, och skaffa dig en överblick över växterna.

Ange minst tre olika kännetecken (anpassningar), som är gemensamt för växter i ökenklimat: _____

Fyll i orden i texten nedan:

I ökenklimatet har växterna anpassat sig till att leva med
brist på _____. Därför har de flesta någon
förmåga att _____ vatten i stam eller blad.
Klimatet här är relativt svalt och luftfuktigheten är
_____. Kaktusar är exempel på växter i öknen. För
att förhindra att bli uppätta av djur har de
_____. Vissa liknar sin omgivning, och kan
genom _____ undvika att bli uppätta.
Levande stenar är ett sådant exempel. Kaktusar och
euphorbior (törelväxter) visar exempel på
_____ utveckling.

Ord att sätta in:

kamouflage

konvergent

taggar (tornar)

vatten

lagra

låg



Palmhuset

Här råder tropiskt klimat, mellan 22 och 28 grader varmt, obetydligt svalare på natten. Här är hög luftfuktighet, som aldrig bör sjunka under 70 %. I Palmhuset hittar du arter som kottepalm, kakaoträd, karambole (stjärnfuktsträd), tuggummiträd och kolaträd.

Gå runt i rummet, och skaffa dig en överblick över växterna.



Gå till stjärnfruktsträdet, och slå försiktigt på ett av bladen. Vad händer med småbladen?

Gå till kakaoträdet, och känn försiktigt på bladen. Hur känns de?

Titta på några av de marklevande växterna. Hittar du några som har lilafärgade blad eller lila undersida? Ge exempel: _____

Försök förklara, med hjälp av dina kunskaper om ljusets spridning och fotosyntes, varför dessa växter har lilafärgade blad: _____

Fyll i orden i texten nedan:

I ett _____ klimat är temperaturen hög och luftfuktigheten _____. Här har växterna anpassat sig till att det _____ varje dag. Träd och buskar har blad som känns som papper eller plast, för att vattnet ska kunna _____. I spetsen på bladen finns ofta en _____. Det är viktigt att inget vatten blir kvar på bladens yta, som lätt skulle kunna bli täckta av mögel i den fuktiga miljön. Ett annat sätt är att _____ bladen när regnet slår mot dem. Stjärnfruktsträdet, eller karambole, har blad som fungerar så.

Ord att sätta in:

regnar

rinna av

fälla ner

tropiskt

droppspets

hög

Kakaoträdet härstammar från _____,
och är speciellt genom att det har blommor på
_____. Detta är en viktig anpassning,
eftersom frukterna som vi utvinner
_____ och _____ ur, lätt
skulle knäcka de späda grenarna. Blommornas placering
underlättar för _____, som pollinerar
växten.

Ord att sätta in:

stammen

kakaosmör

kakaomassa

Sydamerika

myror



Viktoriahuset

Victoriahuset har tropiskt klimat, temperaturen varierar mellan 23 och 26 grader med obetydligt svalare på natten. Hög luftfuktighet. Här odlas banan, kanel, kalebassträd, ris, passionsfrukt och flera andra tropiska kulturväxter.

Gå till någon av kannrankorna som hänger över dammen, fukta ett finger och känn försiktigt längs med kanten på en kann. Hur känns den? Varför har den speciella kanten utvecklats? _____

Kannrankan är ett exempel på _____
växter. Den lever där det är brist på vissa näringsämnen.
Genom att _____ kan den locka till sig
_____, som ramlar ner i vätskan fylld
med enzymer och bakterier.

Ord att sätta in:

dofta

insekter

köttätande

Jättenäckrosen (*Victoria cruziana*) växer i de stora floderna i tropiska Sydamerika. Bladen kan bli nästan två meter i diameter och ha en 20 cm hög kant. I kanten finns två hack där regnvatten kan rinna ut. Ett blad kan bära 40-50 kg utan att sjunka. På undersidan av bladen finns kraftiga taggar. Ge en rimlig förklaring till varför dessa taggar har utvecklats: _____



Vid kanten av dammen står en kruka med *Sensitive mimosa* (?). Plantan är parbladig, med tätt sittande småblad. Rör försiktigt vid ett blad. Vad händer? Varför har denna mekanism varit en evolutionär fördel? Ge en rimlig förklaring:



Hur fungerar mekanismen egentligen? Läs på mer om detta, när ni är tillbaka i skolan.

Orkidéhuset

Orkidéhuset har tropiskt klimat med temperatur mellan 20 och 26 grader. Luftfuktighet är högre än 70 %. Det finns omkring 20 000 olika vildväxande orkidéarter i hela världen, de allra flesta i tropikerna. Där växer de oftast som epifyter. Det betyder att de sitter fästa med sina rötter vid barken på grenarna av olika träd.

Här inne växer äkta vanilj (*Vanilla planifolia*), som är en orkidé som ursprungligen kommer från Mellanamerikas varma och fuktiga regnskogar. Där pollineras blomman av en särskild art bi, som inte finns i de områden där vaniljen odlas. Pollineringen måste därför göras för hand och detta förklarar varför vaniljstängan är en dyr krydda. En vaniljstäng är en jäst och torkad frukt.



I tropikerna finns många höga träd som hindrar solljuset att nå ner till marken. Ett sätt att nå solen kan vara att växa som slingrande _____. Vaniljplantan, som är en _____, har ett sådant växtsätt. Vaniljplantan är den enda i sin växtfamilj som är ätbar, bl.a. smaksätter vi choklad och _____ med vaniljplantans frön. Dessa är växtvärldens _____ frön!

Ord att sätta in:

lian

orkidé

minsta

samevolution

glass



Madagaskarstjärna är en av de mest intressanta orkidéerna ur pollineringsynpunkt. Blommorna är vita och har en blomsporre som kan bli 30-40 cm lång. Detta är en av de längsta sporrarna i växtvärlden och längst ner är sporren fylld med nektar. Blomman pollineras av en svärmare med mycket lång sugsnabel. Detta är bara ett exempel på _____ mellan blomväxter och deras pollinatörer.