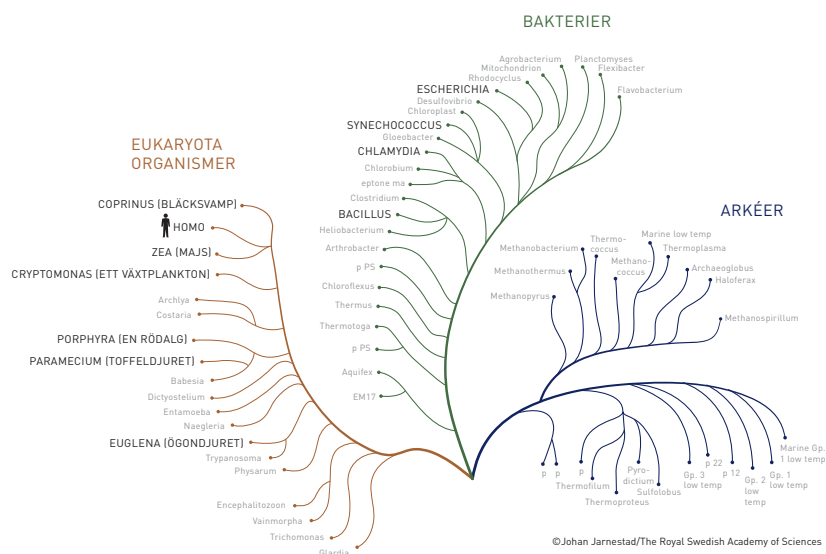


Vetenskapen säger

Uppgifter till skriften om biologisk mångfald och evolution

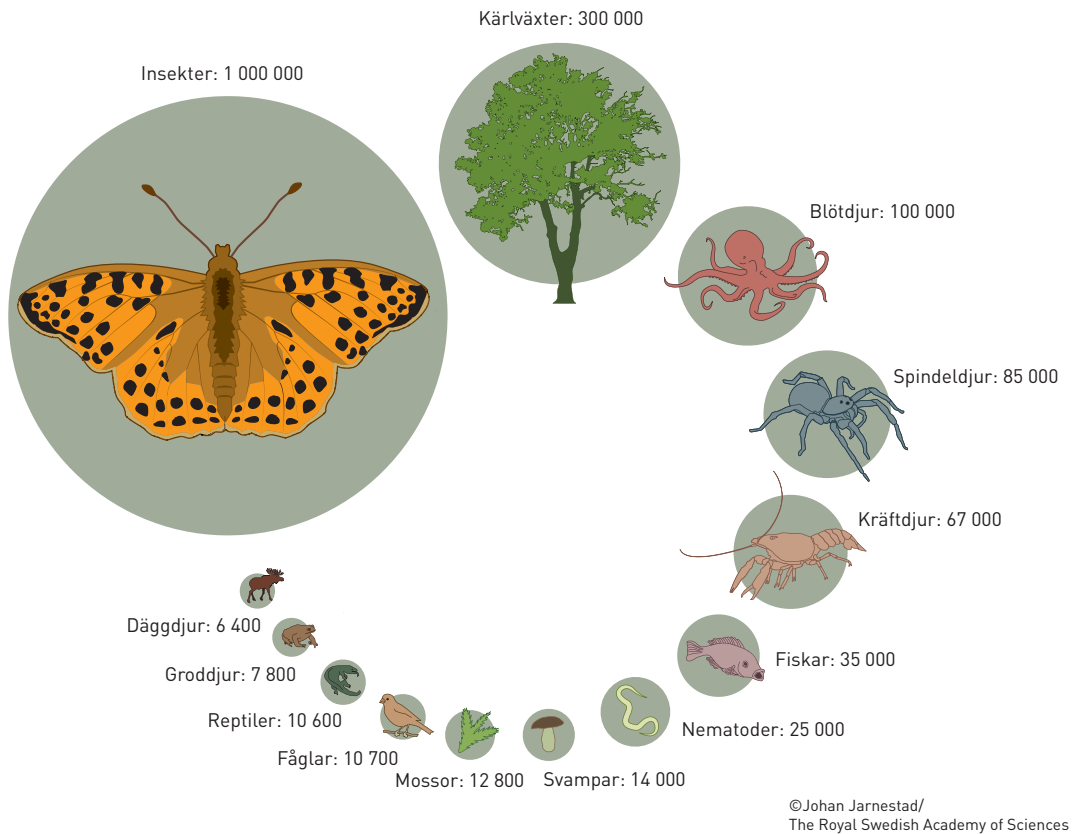
- Läs sidan 2 och ta ställning till om följande påståenden stämmer eller inte och motivera med stöd av fakta från texten.

Påstående	Sant/ Falskt?	Motivering
Evolutionen i havet slutade för 500 miljoner år sedan.		
Exempel på djurgrupper som genom evolution anpassats till liv på land är snäckor, kräftdjur och rundmaskar.		
Det är många organismgrupper som har klarat steget från vattenliv till landliv.		

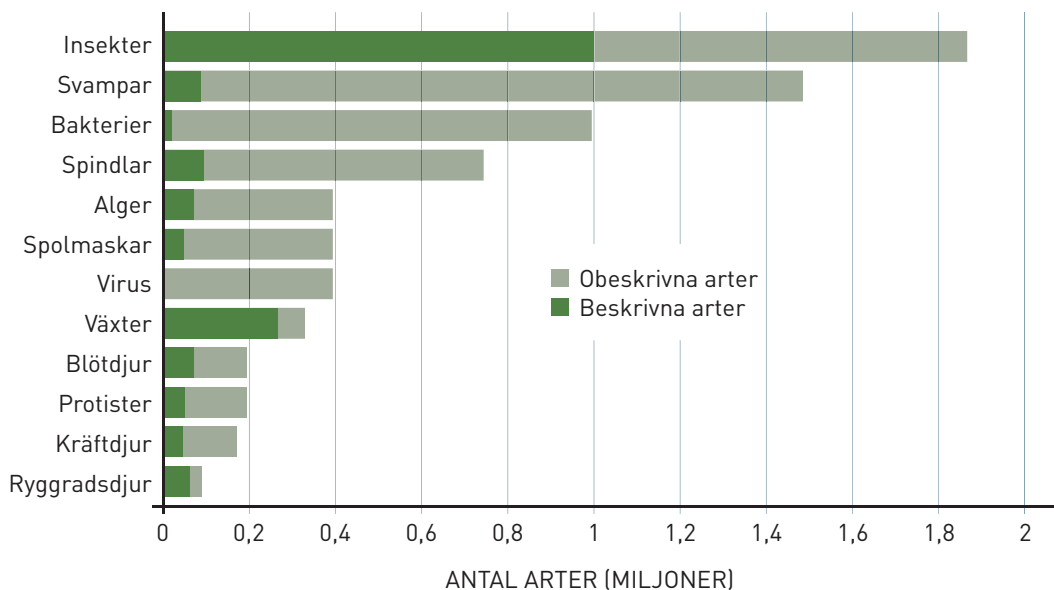


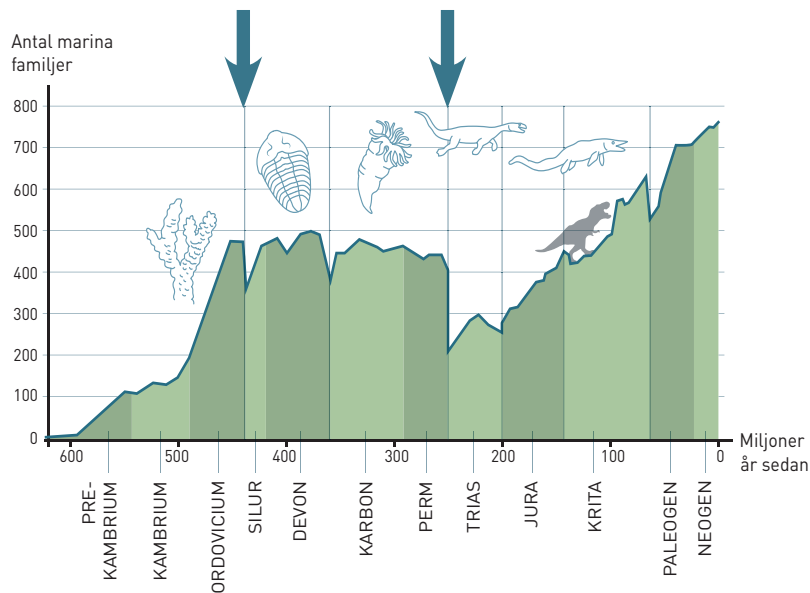
- Släkträdet ovan visar på tre huvudgrenar i livets träd (figur 1 sidan 3). På vilken av dem borde grönlagerna ha sin gren? Motivera!

3. I figuren syns det tydligt att det finns väldigt många olika arter av insekter (figur 2 sidan 4). Vilka argument ger man i texten för att förklara varför insekterna är en så artrik grupp?



4. Nedan visas antalet beskrivna arter i världen och en uppskattning av antalet obeskrivna (figur 4 sid 7). Vilka är utmaningarna med att beräkna antalet arter på jorden?





© Johan Jarnestad/The Royal Swedish Academy of Sciences

5. a) Två av fem stora massutdöenden är markerade med pilar i figuren ovan. Rita ut tre pilar till i figuren för de andra perioderna av massutdöende.

b) Läs följande beskrivningar av orsaker och konsekvenser för olika massutdöenden. Skriv in bokstäver (A-E) vid pilarna om vad som orsakade respektive massutdöendet.

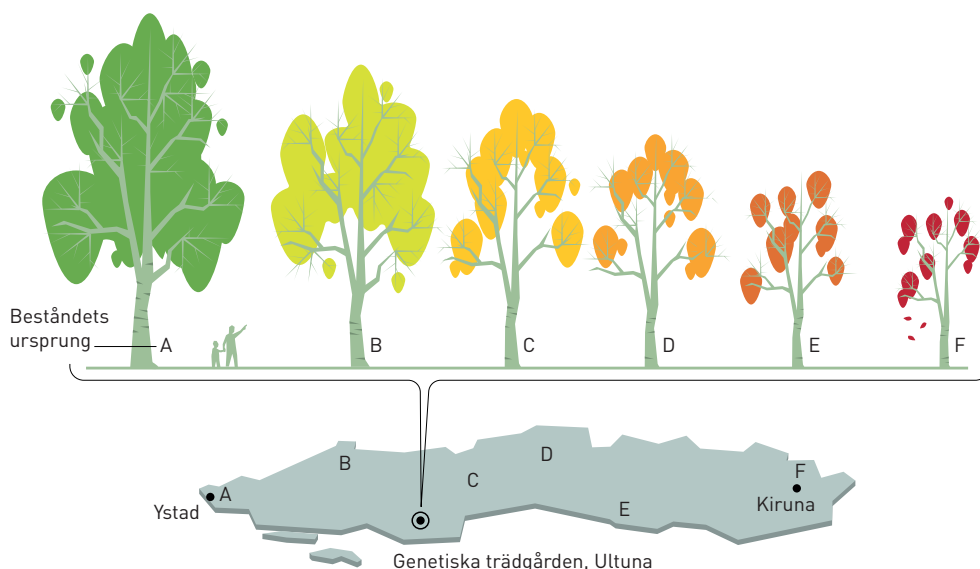
A. Ett asteroidnedslag rubbar jordens miljö. Kratern är 180 km i diameter. Ett omfattande dammoln med partiklar av tungmetallen iridium från asteroiden sprids. Många stora landlevande djurgrupper dog ut. Efter detta kom däggdjuren att utvecklas till en mer artrik grupp än vad de varit tidigare.

B. Kärlväxterna som koloniserat land sedan många miljoner år har blivit så många att de påverkar marken i stor skala. Det frigörs näringsämnen som läcker ut i haven som blir övergödda. Alger tillväxer (algbloomning) och när de dör och ska brytas ned förbrukas syre i haven. Syrefria botten och syrefria vatten går ej att leva i för flertalet arter. Parallellt binder landväxterna in allt mer koldioxid, växthuseffekten minskar, planeten kyls ned, en ny istid breder ut sig och minskar livsutrymmet.

C. Stora förändringar i klimat då kontinentalplattorna rör sig. Gondwanaland hamnar vid sydpolen och en stor inlandsis bildas. Från att ha varit relativt varmt kyls nu haven ned snabbt (på bara några miljoner år). Allt mer vatten binds in i is. Havsnivåerna sjunker. Artrika livsmiljöer i tidigare grunda havsområden försvinner vilket gör att det sker en snabb minskning av antalet marina arter (näst största och snabbaste utdöendet).

D. Superkontinenten Pangea (som bildats av att Gondwana i söder gått ihop med en annan kontinent i norr, Laurasien) var jättestor, men inte helt stabil i sin form. I nuvarande Sibirien knakar det och brakar i landmassan. Ett enormt vulkaniskt utbrott med enorm hetta tände eld på lager av kol och när det brann bildades svaveldioxid som förgiftade atmosfären och som när det löste sig i regndropparna, regnade ner och försurade haven med svavelsyra. All förbränning förbrukade syre i atmosfären och syrehalten i havet minskade också. Alla trilobiter dog ut. Det mest dramatiska (snabbt och stort) massutdöendet i livets historia, hälften av alla marina familjer dog ut!

E. Undervattensvulkaner orsakar en global uppvärmning. Havens kemi förändras gradvis och många havslevande arter dör ut, men inte på en gång. Utdöendet sker stadigt under 20 miljoner år med en rejäl minskning av arter i haven. På land dör många arter ryggradsdjur ut, men bland annat krokodiler och dinosaurier påverkas inte så mycket.



© Johan Jarnestad/The Royal Swedish Academy of Sciences

6. Figuren visar att björkarna som växer intill varandra i *Genetiska trädgården* i Uppsala har olika färger under tidig höst. Träden har sitt ursprung från olika delar av landet (se A–F). En faktor som påverkar när lövträd börjar få höstfärger, fälla sina blad och därmed avsluta sin växtsäsong, är längden på natten. Om en björkplanta inte hinner fälla sina blad innan frost dör den lätt. Läs påståenden för träden A–F och ta ställning till om beskrivningarna stämmer eller inte (figur 5 sidan 9).

Träd	Påstående	Sant/ Falskt?	Motivering
A	Detta träd är störst och mest grönt och är anpassat till en lång växtsäsong i södra delarna av landet.		
B	Detta träd skulle få problem om det växte i Kiruna.		
C	Detta träd skulle troligen överleva i Ystad.		
D	Detta träd skulle nog ha haft lika gröna blad som träd A om det vuxit i Ystad.		
E	Detta träd har en anpassning i att fälla sina blad tidigare än träd från Uppsala.		
F	Detta träd skulle hålla sina löv mycket längre gröna om de fick växa i Kiruna istället för i Uppsala.		

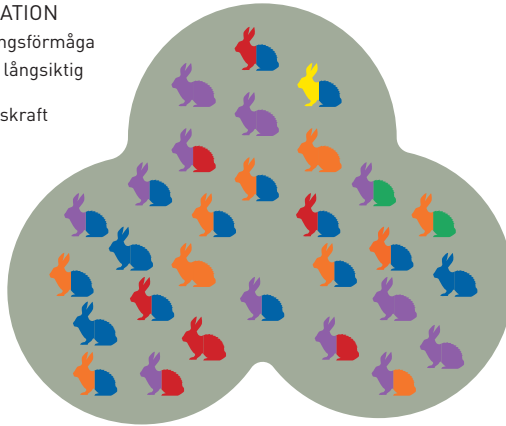
INDIVIDER

Samma gen kan förkomma i olika varianter - så kallade alleler. Att alleler finns innebär genetisk variation. En individ bär två kopior av varje gen - en från vardera förälder.



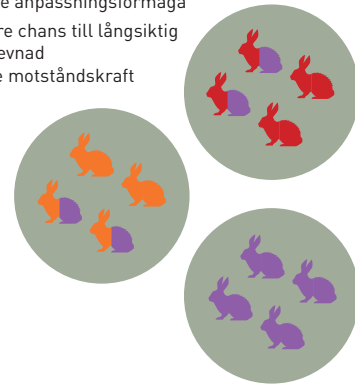
MYCKET GENETISK VARIATION I STOR POPULATION

Bättre anpassningsförmåga
Större chans till långsiktig överlevnad
Högre motståndskraft



LITE GENETISK VARIATION I SMÅ POPULATIONER

Sämrre anpassningsförmåga
Mindre chans till långsiktig överlevnad
Lägre motståndskraft



© Johan Jarnestad/The Royal Swedish Academy of Sciences

7. a) Vad betyder det att en kanin är enfärgad i illustrationen?

b) Tänk dig att det sker en klimatförändring som gör att växtsamhället förändras. Kaninerna har tidigare ätit främst gröna blad från olika blomväxter (maskrosor mm). Dessa växter minskar när klimatet blir varmare och torrare. Istället breder en torktålig art av gräs ut sig som är svåra att bryta ned för kaninernas matspjälkningsystem.

Låt säga att orange färg motsvarar en genetisk variant på en gen (allel) som ger ett extra bra matspjälkningsenzym. En kanin som har en sådan allel får ökad överlevnad och fler ungar (och kaniner med två sådana alleler går det ännu bättre för).

Hur skulle bilden ovan kunna förändras efter några generationer i det nya klimatet? Motivera!



Foto: Pixabay

8. Vilka två faktorer nämns som extra viktiga förklaringar till att regnskogar är så artrika?

9. I inledningen på sidan 14 står det att ekosystemen alltid har förändrats och att det egentligen inte är något nytt att arter sprider sig till nya områden. Ändå finns idag listor med så kallade invasiva främmande arter som myndigheterna i både Sverige, EU och andra länder i världen försöker kontrollera och till och med utrota.

Vilket eller vilka av följande alternativ stämmer in på vad som är typiskt för växter och djur som kallas för invasiva främmande arter?

- Arterna har spridits med hjälp av människan (via transporter t ex)
- De konkurrerar ofta ut arter som redan finns i landet
- Invasiva arterna växer alltid inuti andra arter (så kallade inälvparasiter)
- De saknar ofta naturliga fienden (t ex rovdjur) i den nya miljön
- En förklaring till att arterna sprids till nya platser är klimatförändringar
- Alla arter som kommer från andra länder är invasiva