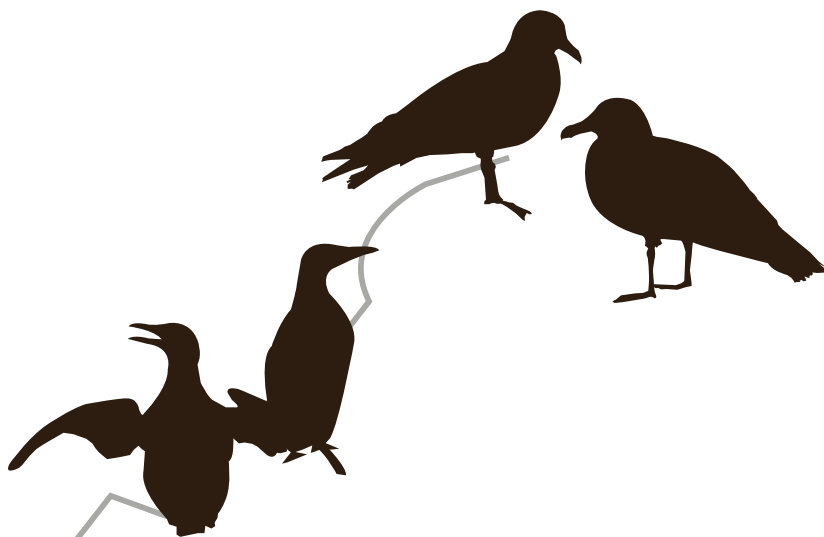




Myllor av liv

Om jordens biologiska mångfald

En vandring genom fem utställningar

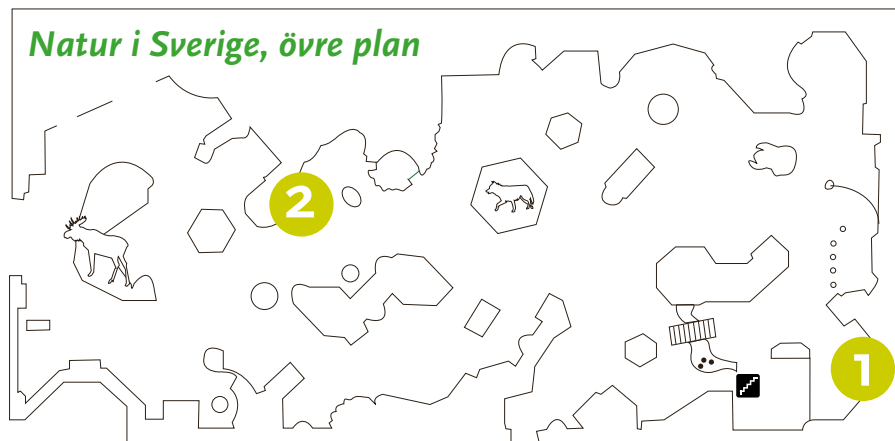


Naturhistoriska
riksmuseet



Vid FN:s miljökonferens i Rio de Janeiro 1992 antogs konventionen om biologisk mångfald. Idag har 191 länder skrivit på konventionen, som innebär att man ska förhindra förlusten av arter, naturtyper och ekosystem. FN utlyste år 2010 till ett internationellt år för biologisk mångfald. Under detta år beslutade världens länder om nya mål för att skydda mångfalden. Vid ett möte i Nagoya enades man om att hejda förlusten av biologisk mångfald till år 2020, kombinerat med ett omfattande åtgärds paket. Det är en viktig del i världens miljöarbete. Kan vi stoppa förlusten av biologisk mångfald bidrar vi till att bekämpa fattigdomen och till ett hållbart nyttjande av naturen.

På museet har vi gjort ett spår där du kan lära dig mer om biologisk mångfald, hur den har uppkommit och varför den är viktig att bevara. Spåret går genom utställningarna Natur i Sverige, Liv i vatten, 4 ½ miljarder år – jordens och livets historia, Den mänskliga resan och Livets mångfald. Det har tio stationer som kan besökas i valfri ordning.



1. Strandängan – där människan gynnar mångfalden

Framför dig ser du en strandäng - en miljö med stor biologisk mångfald. Strandängar finns längs Sveriges kuster och insjöar, men idag är de en ovanlig syn. Här finns gulärlor, spelande brushanar, varnande rödbenor och många andra fågelarter. Förutom fåglar trivs många växter, insekter och groddjur här. Hur har denna rika miljö uppstått?

Det är människan som under flera tusen år format strandängarna genom slåtter och bete. Innan vi blev jordbrukare var alla strandängar bevuxna med buskar eller skog. När strandängar betas gynnas frörika växter och deras frön är i sin tur viktig föda för fåglar. När de betande djuren går på stranden gör deras tramp och spillning att många insekter trivs bättre. Strandängarnas artrikedom är ett resultat av att vi hållit dem öppna för att försörja våra tamdjur. Upphör slåttern eller betet växer strandängen snart igen med vass, buskar och träd och då minskar antalet arter.

Idag är strandängar sällsynta eftersom vi inte längre behöver dem för att producera foder till våra husdjur. Därför har man nu börjat återskapa strandängar för att bevara den biologiska mångfalden.



2. Naturskog – en orörd miljö med stor mångfald



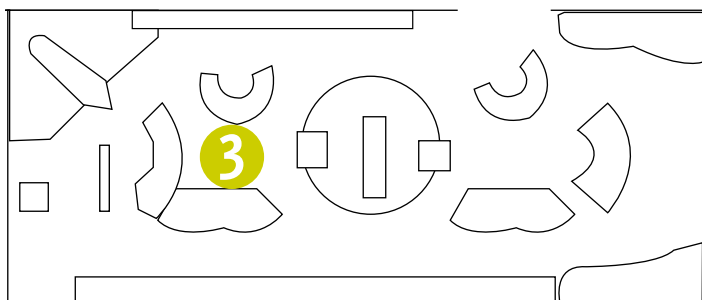
I montern ser du en bit orörd naturskog. Naturskogen känns igen på att det finns mycket död ved av olika ålder på marken. Här finns upp till fyra gånger fler arter än i en brukad skog. Varför är den biologiska mångfalden så stor i den orörda skogen?

I naturskogen finns många fler livsmiljöer än i en odlad skog. Här hittar du en blandning av levande och döda träd, flera trädslag och träd av olika ålder. Träden kan bli flera hundra år gamla. I en liggande död gran kan det finnas 350 arter av skalbaggar och

200 arter svampar. Många av dessa arter är beroende av död ved. I naturskogen är upp till 40 % av veden död, medan det bara finns 1 % död ved i kulturskogar. Där gynnar människan några få arter, oftast tall och gran. Träden avverkas innan de hunnit bli hundra år. Arter som lever på gamla träd saknas därför oftast i den odlade skogen.

För att skydda naturskogen avsätts naturreservat och nationalparker. Hittills är bara 1,5 % av skogsmarken utanför fjällen skyddad. Därför försöker man skapa en större biologisk mångfald också i våra vanliga kulturskogar. Ett av riksdagens miljö kvalitetsmål är att skogens värde för produktion av råvara ska jämföras med skyddet av den biologiska mångfalden och skogens kulturella och sociala värden.

Liv i vatten, övre plan



3. Västerhavet och Östersjön – rikt och fattigt

Jämför mångfalden i Västerhavsmontern med Östersjömontern med. Varför finns det så få arter i Östersjön? Är det för att människan förstört miljön?

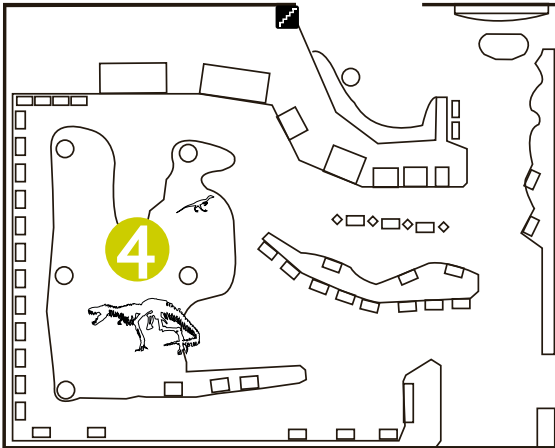
Nej, Östersjön är naturligt artfattig medan Västerhavet har en stor biologisk mångfald. Det har inget med människan att göra. Förklaringen till skillnaden är historisk. Östersjön är ett ungt hav, bara 3 000 år gammalt. Under den korta tiden har inga arter hunnit utvecklas som är anpassade till den låga salthalten. De organismer som finns i Östersjön är antingen sötvattensarter eller marina arter som är extra tåliga och klarar av att leva i det bräckta vattnet.





I Östersjön finns bara ca 80 arter av större marina djur medan det på Väst-kusten kan finnas ca 1 500 arter. I den salta havsmiljön har liv funnits i cirka 3 500 miljoner år. Organismerna har haft lång tid på sig att utvecklas och kunna utnyttja olika livsmiljöer, från ytan ner till de största djupen. Mångfalden är störst på hårda bottenar, den miljö du kan se i montern. Bara 1 % av havets botten är hård, men 80 % av arterna lever här.

4½ Miljarder år – jordens och livets historia, entréplan



4 Dinosauriernas tid – en period med stor biologisk mångfald

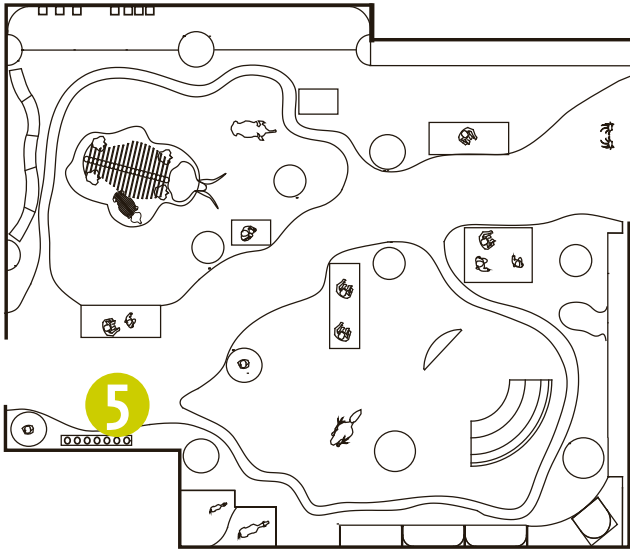
Hur många olika dinosaurier kan du upptäcka på "dinosaurieön"? Här visas några få av de tusentals arter som levde under dinosauriernas tidsålder för 245-65 miljoner år sedan. Då var inte bara dinosaurierna artrika. I taket ser du två flygödlor från samma tid. Dessa märkliga djur visade en stor mångformighet, ifrån sparvstora arter till giganter med ett vingspann på 12-14 meter! I haven utvecklades också en enorm mångfald av arter av bläckfiskar, fisködlor och fiskar. Här levde också jättelika svanödlor – du kan se en kopia av ett skelett i taket. På land växte barrträd, ormbunkar och kottopalmer. Många av dessa arter är utdöda idag. Ett undantag är ginkoträdet, *Ginko biloba*, som dinosaurien *Plateosaurus* lutar sig mot. I slutet av perioden utvecklades en mängd olika blommväxter och med dem massor av insektsarter som nyttjade blommorna.

Varför uppvisar den här tiden en så stor biologisk mångfald? En förklaring är att precis före dinosauriernas tid skedde ett stort massutdöende. Man tror att 90 % av alla jordens arter dog ut. Det kan ha berott på snabba klimatförändringar och en extrem växthuseffekt. Fossilfynden visar att efter utdöendet skedde en uppblomstring av nya grupper och arter som kunde utnyttja det lediga livsrummet.

Ett nytt massutdöende skedde för 65 miljoner år sedan och då försvann bl.a. dinosaurier, flygödlor och svanödlor. Det är naturligt att den biologiska mångfalden varierar på jorden. Den viktigaste orsaken till det är att jordens miljö förändras. Ju snabbare och större förändring, desto större blir utdöendet.



Den mänskliga resan, entréplan



5. Människans släkträd – en mångfald av arter

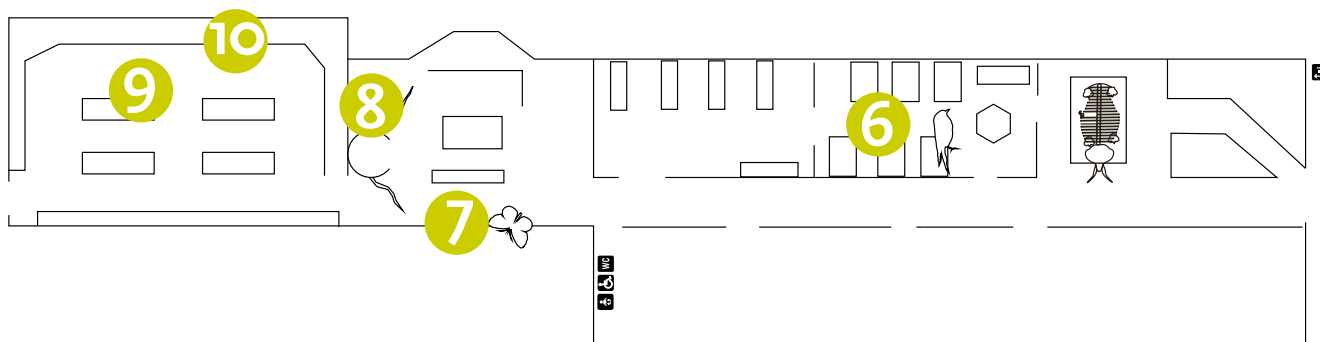
Under jordens historia har perioder med stor biologisk mångfald växlat med perioder med mindre mångfald. Det kan du se i människans släkträd. I dag finns bara en människoart – *Homo sapiens*, men tidigare har det funnits flera olika människoförfäder. De gula linjerna vid varje art markerar under vilken tid arten levde. När fanns det flest förmänniskor?

Fossilfynd visar att det funnits flera arter förmänniskor samtidigt inom samma områden i Afrika. Kanske var grupperna så små att de inte konkurrerade med varandra? Kanske levde de i olika områden eller av olika föda?

Idag är vi ensam på jorden, trots att det för cirka 25 000 år sedan fanns minst två arter till, *Homo neanderthalensis* och *Homo floresiensis*. Varför finns de inte kvar? Kunde de inte anpassa sig till ett förändrat klimat? Var *Homo sapiens* mer anpassningsbar än de andra arterna? Blev vi så många att vi konkurrerade ut dem? Ingen vet säkert.



Livets mångfald, entréplan



6. En mångfald av fåglar

I montrarna kan du fascineras av den otroliga variation av färger och former som finns hos dagens fåglar. De är grupperade enligt den moderna klassificeringen som delvis bygger på DNA-analyser. Hur har denna mångfald uppkommit?

Fåglarna har utvecklats från små köttätande dinosaurier. De äldsta fågelfossilerna är minst 150 miljoner år gamla och dinosaurielika. De hade tänder i munnen, klor på vingarna och var fjäderbeklädda. Under årmiljonerna har olika fågelgrupper utvecklats genom att de gradvis anpassats till skilda miljöer.



De äldsta av dagens fågelgrupper är strutsfåglar och kivis som fanns redan för 110 miljoner år sedan. För 65 miljoner år sedan hade alla moderna fågelgrupper utvecklats. Därefter har antalet arter ständigt ökat genom att grupper av fåglar isolerats från varandra och specialiserat sig mer och mer. Idag finns ca 10 000 kända fågelarter på jorden.

7. Insekternas framgångssaga

I det här rummet visar vi exempel på den fantastiska mångfald av arter som finns på jorden. Lägga märke till att de flesta av arterna är insekter. Bara på vår fjärilsvägg finns 3 000 fjärilar. Av 1,2 miljoner kända djurarter är 1 miljon arter insekter och de finns i nästan alla jordens miljöer.

Hur kan det komma sig att insekterna är så artrika? Forskarna har gett flera förklaringar. Insekter har en god spridningsförmåga eftersom de flesta arter kan flyga. Insekter förökar sig också snabbt eftersom de har en snabb livscykel. En bladlushona kan få nästan 3 miljoner ungar på ett år. En del insekter som bin, getingar och myror bildar samhällen. Det ger dem fördelar genom att de samarbetar.

En annan anledning till att insekterna är så framgångsrika beror på deras utveckling från ägg till vuxen insekt. De första insekterna levde för 400 miljoner år sedan. De hade ingen förvandling alls. Ur ägget kom en liten insekt som bara växte till i storlek. Än idag finns sådana insekter, t.ex. silverfisken som brukar trivas i våra badrum. Senare utvecklades insekter med ofullständig förvandling.





De har ett nymfstadium innan de blir vuxna. Sådan utveckling har bl.a. bladlöss, gräshoppor och trollsländor. Idag har de flesta insekter fullständig förvandling. Det innebär att innan insekten blir vuxen genomgår den både ett larv- och ett puppstadium. Fördelarna med detta är att larven och den vuxna insekten kan äta olika saker och leva på olika ställen. Därför konkurrerar de inte om mat och plats. Larven kan leva i en miljö som den vuxna insekten inte klarar av. Puppen kan överleva om miljön blir otrevlig, t.ex. på vintern eller om det blir dåligt med mat.

Insekternas utveckling tog ordentlig fart i samband med att blomväxterna uppstod för 130-65 miljoner år sedan. Denna samevolution ledde till att det blev fler och fler värdväxter som olika insektsarter kunde utnyttja.

8. Eken – en artrik miljö

Hur många olika arter kan du upptäcka på eken? Från vaggan till graven kan en ek vara värd för nästan 1 500 arter. Minst 100 av dessa är mer eller mindre hotade. Vad beror den stora mångfalden på?

Eken är Sveriges mäktigaste träd. Den kan bli över tusen år gammal och mer än 10 meter i omkrets. Tack vare sin höga ålder är eken hem för ett stort antal insekter, svampar, mossor och lavar. Under trädets livstid hinner det bildas en mosaik av småmiljöer för arterna, alltifrån död och levande ved, murkna grenar och håligheter till den pulvriga mulmen från den nedbrutna veden.

I Sverige finns några av Europas största sammanhängande ekbestånd och troligen det största antalet jätteekar. Det är en miljö som du kan uppleva utanför vårt museum!

I naturen är vissa miljöer som öknar och fjällhedar naturligt artfattiga medan andra är artrika. Jordens mest artrika miljö är regnskogen. Här finns kanske hälften av alla jordens arter. En annan artrik miljö är korallreven, där ca 25 % av allt marint liv finns.



9. En mångfald av överlevnadskonstnärer

Den mängd arter vi ser på jorden idag är ett resultat av evolution. Att de existerar beror på att de klarat av att överleva i en värld av konkurrens. För att överleva måste individerna lösa grundläggande problem som att försvara sig, hitta föda och fortplanta sig. Men utrymmet, resurserna och antal partners är begränsat. Därför lever bara de bäst anpassade i en viss miljö vidare, de som har hittat en ledig nisch - en lösning som ingen annan kommit på. Skulle alla välja samma bostäder, samma föda och tända på samma partners, blev utrymmet mycket begränsat.



I montrarna kan du se exempel på många fantasifullo lösningar som arterna utvecklat för att överleva, som skallerormens raffinerade jaktsätt, bombarderarbaggens udda försvarsmetod och blåstångens spännande kärleksliv.

10. Arter kommer och går

I de tre montrarna ser du arter som hotas idag och arter som är utdöda. En del har dött ut av sig själva, men de flesta har människan utrotat. De utdöda djuren hör till museets mest värdefulla föremål, t.ex. blåbocken. De sista blåbockarna utrotades i Sydafrika genom jakt år 1800. Den här blåbocken från 1700-talet, är ett av fyra bevarade exemplar i hela världen. Den skänktes till museet av brukspatron Adolf Ulrik Grill på Söderfors bruk i Uppland.



Skulle alla jordens arter finnas kvar om inte människan existerade? Nej definitivt inte! Under jordens historia har det funnits ett stort antal arter. Nästan alla dessa är utdöda, men deras släktingar finns kvar. Att arter dör ut och nya utvecklas är en naturlig process. Det beror på att jordens miljöer ständigt förändras och kommer att göra så även i framtiden.

Men de senaste 50 åren har människan påverkat jordens biologiska mångfald mer än någonsin. Genom att vi storskaligt förändrar de flesta av jordens miljöer, bidrar vi till att arter försvinner i en takt som aldrig tidigare. Många arter hinner dö ut innan vi ens har upptäckt dem!



Varför behövs biologisk mångfald?

Vi kan inte överleva utan våra medvarelser på planeten jorden. Den biologiska mångfalden ger oss mat, medicin, kläder, byggnadsmaterial, bränsle, industrikemikalier och andra livsnödvändigheter. Naturens ekosystem hjälper oss också att pollinera våra grödor, återvinna näringsämnen och rena luft och vatten. Viktiga ekonomiska sektorer som jord- och skogsbruk och fiskerinäringen är helt beroende av ekosystemen och deras produktionsförmåga.

Bevarandet av mångfalden är också en livförsäkring åt framtida generationer. Världen förlorar växt- och djurarter snabbare än någonsin, till följd av ohållbart nyttjande av jordens naturresurser. Det är en utveckling som vi måste vända eftersom en rik biologisk mångfald är nödvändigt för en hållbar utveckling.

Intill station 9 kan du se exempel på arter som människan använder och kanske kommer att använda för olika ändamål i framtiden.

4 skäl till att bevara mångfalden

- 1. Nyttoskäl.** Vi skulle inte överleva utan allt som naturen producerar åt oss.
- 2. Etiska skäl.** Mångfalden har ett egenvärde, alla arter har rätt att finnas.
- 3. Ekologiska skäl.** Utarmade ekosystem får svårare att förse oss med livsviktiga tjänster som syreproduktion och vattenrening. Motståndskraftiga ekosystem är avgörande för att vi ska klara klimatkrisen.
- 4. Kulturella skäl.** Människan inspireras av naturens rikedom inom konst, musik och litteratur. Naturen är även en källa till återhämtning och avkoppling för många människor.

Vad är biologisk mångfald?

Med biologisk mångfald menas

- en mångfald av arvsanlag inom en art
- många olika arter - artrikedom
- många olika naturmiljöer
- en mångfald av beteenden

Naturhistoriska riksmuseet nov 2011

Text: Lars Magnusson, Charlotte Ek

Foto: Mikael Axelsson, Lars-Åke Janzon, Lars Magnusson, Annica Roos, Staffan Waerndt Illustration: Annica Roos

www.nrm.se

