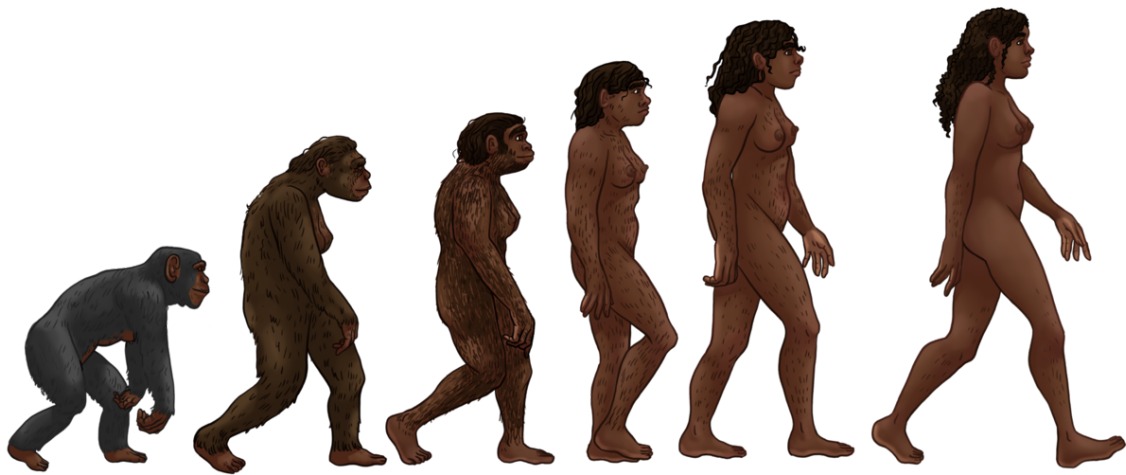


Lärarhandledning

Tema: Evolutionen

Avtalsbesök för åk 8-9



Välkommen på avtalsbesök till Visualiseringscenter C

Hos oss kommer eleverna få möjlighet att lära sig mer om evolutionen och innehållet har utarbetats som en övergripande introduktion till ämnesområdet.

Titeln som evolutionens fader brukar vanligtvis tillskrivas vetenskapsmannen Charles Darwin. Hans insikter med att livets mångfald och uppkomsten av nya arter kan förklaras med evolution genom naturligt urval, är en av de viktigaste vetenskapliga upptäckterna som någonsin gjorts. Lika fascinerande som Darwins upptäckter var då - lika omvälvande och utmanande kan de uppfattas vara att ta in och förstå idag.

Att skapa förståelse för något som är abstrakt eller svårbegripligt är dock något vi på Visualiseringscenter är experter på. Vi är därför väldigt glada att du som lärare har valt att ta med dina elever till oss, för att utveckla elevernas förståelse för evolutionen och de bakomliggande processer som formar livet på vår planet.

Här kommer eleverna få möta ett pedagogiskt utformat program som både innehåller teoretiska- och praktiska moment. Arbetet leds av oss pedagoger på plats.

Eleverna kommer bland annat att få möta den visuella kraften i vår spektakulära domteater och genom en föreställning lära sig mer om det vetenskapliga arvet efter Darwin och om andra historiska personer som alla gjort avtryck inom evolutionsläran. Därutöver kommer eleverna även att få stifta bekantskap med nutida forskare som bland annat hjälpt till att skapa förståelse för vår evolutionsteori. Vidare kommer besöket att präglas av vårt eget koncept *Escape the science center*. Det är en form av upplevelsebaserat lärande.

Vår förhoppning är att ert besök hos oss på Visualiseringscenter blir en del av den ordinarie undervisningen och att besöket förstärker elevernas förståelse och fortsatta nyfikenhet kring evolutionsteori och evolutionslära.

Innehållet under besöket är primärt anpassat mot det centrala innehållet i kursplanen för biologi, men innehållet riktar sig även mot kursplanen i svenska.

Koppling till Lgr11

Innehållet under avtalsbesöket är kopplat mot läroplanen Lgr11 genom:

Biologi åk 7-9

Centralt innehåll

- Historiska och nutida upptäckter inom biologiområdet och deras betydelse för samhället, människors levnadsvillkor samt synen på naturen och naturvetenskapen.
- Naturvetenskapliga teorier om livets uppkomst. Livets utveckling och mångfald utifrån evolutionsteorin.

Svenska åk 7-9

Centralt innehåll

- Beskrivande, förklarande, utredande, instruerande och argumenterande texter, till exempel tidningsartiklar, vetenskapliga texter, arbetsbeskrivningar och blogginlägg. Texternas syften, innehåll, uppbyggnad och språkliga drag.

Praktisk information

- När ni anländer till Visualiseringscenter blir ni mottagna på entréplan. Efter det önskar vi att ni hänger av er ytterkläder en trappa ned. Där nere finns skåp där ni kan låsa in eventuella värdesaker. Tänk på att besöket ofta genomförs tillsammans med en annan klass, så försök att snåla lite med utrymmet.
- Då vi önskar hinna med programmet utan onödig stress så är det viktigt att ni kommer i god tid innan besöket. Om ni ändå skulle komma lite sent så önskar vi att ni kontaktar oss så att vi vet att ni är på väg – tel: 011 – 15 63 00.
- Räkna med att besöket tar ca två timmar, men om ni av någon anledning behöver åka härifrån tidigare så kan vi givetvis komprimera besöket en aning. Säg gärna till i förväg så att vi kan planera in det i så fall.
- Glöm inte att vi kan erbjuda er skollunch direkt efter besöket. Lunch kostar 50 kronor per person och serveras i vår restaurang. Hör av er till vår bokning om ni har frågor angående detta (bokning@visualiseringscenter.se alt. 011-15 63 30).

Besökets upplägg

Ert besök inleds med en visning av 3D-föreställningen *Natural Selection* i vår stora domteater. I föreställningen får eleverna stifta bekanskap med Charles Darwin och hans expedition till Galapagos ö-värld där han gjorde enastående upptäckter. Där fann han de belägg han sökte efter för att evolution genom naturligt urval existerar och att det är den drivande kraften bakom livets utveckling på Jorden. Upptäckter som i sin tur ledde fram till att han idag är en av de mest kända vetenskapspersonerna genom tiderna.

Direkt efter föreställningen får eleverna en kortare rast.

Efter rasten kommer eleverna att bli indelade i grupper och bli tilldelade olika uppdrag inom escape room-konceptet. För att göra gruppindelningen så smidig som möjligt här på plats får ni gärna ha **förberett arbetsgrupper med omkring 5-6 elever per grupp**. Utse gärna en eller två elever i varje grupp att vara gruppledare.

I de olika uppdragen kommer eleverna att få möta historiskt signifikanta personer som på olika sätt bidragit till den allmänna förståelsen av evolution och vår planets geologiska utveckling. Dessa personer utgörs förutom av Charles Darwin, även av Charles- och Mary Lyell, Lynn Margulis, familjen Leaky samt Rosemary- och Peter Grant.

Genom sitt arbete ska grupperna hitta fram till olika koder som varje uppdrag gömmer. Tillsammans som klass har de till slut förhoppningsvis lyckats hitta

tillräckligt med koder och information för att kunna lista ut den sista och slutliga koden och därefter hitta till det undgängömda priset.

Till arbetet med uppdragen uppmanas eleverna att lägga vikt vid gruppkommunikation och den interna rollfördelningen inom gruppen. Det är viktigt att alla elever får möjlighet att resonera kring uppdraget och känna delaktighet inför uppgiften.

Vi pedagoger finns med som stöd för elevernas arbete men vi förutsätter att även medföljande pedagoger har en aktiv roll för att stötta elevernas gemensamma arbete.

Besöket avslutas sedan med en kortare sammanfattning av vad vi arbetat med under besöket.

Viktigt att veta

Som en del i vårt koncept önskar vi att eleverna lämnar ifrån sig sina mobiltelefoner. För att få tillbaka dem berättar vi att de måste lösa uppdragen och få fram en särskild kod. Mobiltelefonerna blir då det slutliga priset. Självklart får eleverna tillbaka mobiltelefonerna oavsett utgång av uppdragen.

Vi ser det som ett roligt incitament för eleverna, att behöva "kämpa" för att få tillbaka sina mobiltelefoner, samtidigt som de inte kan använda dem som hjälpmedel i uppdragen. Om det är någon elev som av särskild anledning inte vill lämna ifrån sig sin mobil så är det självklart helt frivilligt att avstå. Du som pedagog får gärna presentera ideén för eleverna innan besöket så att de är förberedda.

Om ni är en mobilfri skola kommer vi istället att använda annat material som då fungerar som det slutliga priset.

Inför besöket

Ert besök hos oss på Visualiseringscenter startar med fördel redan i klassrummet genom att eleverna där får förförståelse inför det kommande arbetsområdet – *evolutionen*.

För att skapa förförståelse inför domföreställningens innehåll och för det fortsatta arbetet kring Darwins verk kan ni med fördel förtydliga och gå igenom grundprinciperna för evolution genom naturligt urval.

Nedan presenteras lite grundläggande information som ni kan utgå från. Texten är tagen från domföreställningens dedikerade lärarhandledning ([finns att läsa här i sin helhet](#)¹) och den är författad av Gunnar Höst.

Grundprinciperna för evolution genom naturligt urval

För att beskriva principen för evolution genom naturligt urval räcker det egentligen med att ta fasta på ett fåtal observationer från ekologi och genetik.

Vi kan börja med att konstatera att en population av nästan vilken art som helst skulle kunna växa sig enormt stor på bara ett relativt litet antal generationer. Men

¹ http://visualiseringscenter.se/sites/default/files/lararhandledning_-_natural_selection.pdf

detta händer inte, utan istället håller sig storleken för de flesta populationer på en ganska jämn nivå. Det finns alltså ett överskott på avkomma, där inte alla klarar sig.

Detta kan bero på begränsad tillgång på de naturliga resurser som individerna i populationen är beroende av eller andra faktorer i miljön som till exempel rovdjur. Vi kan även konstatera att individerna i en population inte är identiska; det finns en variation i individernas egenskaper, och många av dessa egenskaper är ärftliga.

Medan variationen inom populationen är slumpmässig, så är skillnader i överlevnad och förökning mellan individer alltså inte slumpmässiga. I en viss miljö kommer därför vissa egenskaper att föras vidare i större utsträckning än andra. Proportionen av en population som har dessa egenskaper kommer då att öka från den ena generationen till nästa. Detta är allt som krävs för att det naturliga urvalet ska verka och över tid leda till en evolution där populationen blir allt bättre anpassad till sin miljö.

En population som skiljs åt i två separata populationer kan över tid anpassas till sina miljöer på olika sätt, så att de till slut är så olika att de inte längre kan föröka sig med varandra. På så sätt uppstår nya arter.



Inför besöket får ni även gärna se och ta del av informationsfilmerna *Fem små filmer om evolution* som kommer från Lunds universitet. I filmerna (som är upplästa av komikern och tillika programledaren Jesper Rönndahl) går man igenom evolutionens grundprinciper på ett kort och humoristiskt sätt.

Ni hittar filmerna [här](#)²!

Efter besöket

Att förstå hur evolutionen har påverkat livets utveckling och hur evolution påverkas av livsmiljö och förutsättningar i vår omvärld, kan vara utmanande att omfamna. Genom att eleverna har fått möta flera utmärkande personer som gjort sitt vetenskapliga avtryck inom evolutionsteori har de förhoppningsvis fått en ökad

² <https://www.youtube.com/channel/UCITHpj1j3Ufl5Ok3al7e0Sg>

förståelse för att evolution är ett omfattande tema som inbegriper olika vetenskapliga områden.

Det finns mycket att diskutera vidare kring när det kommer till evolutionens betydelse för livets utveckling på jorden. För att förstärka elevernas lärande kring evolutionen och evolutionsteori utgörs den sista delen av ert besök av det efterarbete ni förhoppningsvis gör när ni kommer tillbaka till klassrummet.

För att underlätta efterarbetet har vi förberett en separat uppsättning med elevuppgifter som du som lärare gärna får använda dig av. Du hittar elevuppgifterna **här** ([Lägg till länk](#)) och på vår webbplats via huvudmenyn *skolbesök/avtalsbesök*.

Vi har även satt samman några exempel på diskussionsfrågor som kan fungera som stöd vid uppföljningen av besöket.

- Inom vilka områden kan man "använda" evolutionära resonemang? Ett exempel är inom sjukvården med problematiken kring hur vi ska hantera antibiotikaresistens hos bakterier.
- Hur kommer evolutionen att förändra människan i framtiden? Kan vi ändra människan med hjälp av teknik? Vad finns det för etiska ställningstaganden att göra? Vilka är gränserna, möjligheterna och framför allt riskerna med forcerad evolution?
- Idag är vi väl medvetna om den negativa miljöpåverkan vi människor som art har på vår planet. Hur kan evolutionen påverkas av kommande klimatförändringar? Ska människan påverka det naturliga urvalet i naturen för att rädda- eller främja arter?

Förutom att diskutera vidare kring dessa ämnen rekommenderar vi er att jobba vidare med material från Naturhistoriska riksmuseet. *Escape Time* är ett escape room-inspirerat äventyr i digital form där korta filmer varvas med fakta och olika interaktiva övningar. Genom att lösa de olika uppgifterna kommer man vidare i historien.

Ni hittar materialet [här](#)³!

Förhoppningsvis har besöket varit uppskattat och ni vill komma tillbaka till Visualiseringscenter för fler spännande lärtillfällen! Mot en kostnad erbjuder vi bland annat workshops, guidningar och domföreställningar. Kontaktuppgifter och bokningsinformation finns på vår webbplats <http://visualiseringscenter.se/>.

³ <https://www.nrm.se/skola/forklassrummet/klassrumsmaterial/escapetime.9006533.html>