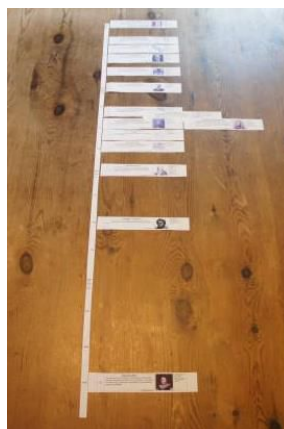


Evolusjonsteorien har også gjennomgått en "evolusjon" Lag oversikt over den historiske utviklingen av evolusjonsteorien

Klipp ut venstresiden av disse fire sidene og fest dem sammen til ei tidslinje. Bruk tosidig tape e.l. til å feste arkene til en benk eller et bord.

Klipp ut boksene med viktige hendelser i evolusjonsteoriens historie. Klipp vekk årstallene for å gjøre aktiviteten vanskeligere (frivillig).

Be elevene finne ut den kronologiske rekkefølgen på hendelsene og plassere lappene på tidslinja (se bildet til høyre). Dette skal visualisere hvordan evolusjonsteorien har utviklet seg.



Tidslinje med utvikling av evolusjonsteorien

Foto: Chris King

1975

Artene er uforanderlige

1650 Tolkning av bibeltekstene fastslo at artene er uforanderlige. Det vil si at evolusjon ikke skjer. Erkebiskop Ussher regnet ut at alle arter oppstod 4004 år før Kristus.

Erkebiskop Ussher



Illustrasjonen er fritt tilgjengelig fordi copyright har utgått.

1950

Evolusjon – men hvordan?

1740 - 1796 Filosofene Pierre Maupertuis og Erasmus Darwin hadde ideer som minner om evolusjonstankegangen.

Pierre Maupertuis



Illustrasjonen er fritt tilgjengelig fordi copyright har utgått.

Problemet med befolkningsvekst

1798 Thomas Malthus mente at populasjon/befolkning og matproduksjonen øker på ulik måte. Befolkningen øker geometrisk (2,4,16) mens matproduksjonen øker aritmetisk (2,3,4). En slik utvikling fører til matmangel og befolkningens «undergang».

Thomas Malthus



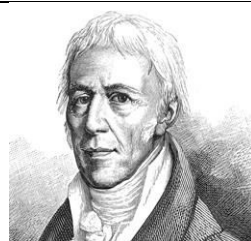
Illustrasjonen er fritt tilgjengelig fordi copyright har utgått.

1925

Evolusjon går i arv

1800 Jean-Baptiste Lamarck's versjon av evolusjonsteorien forutsatte at evolusjon oppstår fordi avkommet endres som følge av miljø. Egenskaper som tilegnes på grunn av miljøpåvirkning er altså noe som går i arv (men dette har aldri blitt bevist).

Jean-Baptiste Lamarck

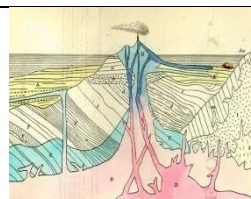


Illustrasjonen er brukt med tillatelse innenfor rammene til GNU Free Documentation License, Version 1.2

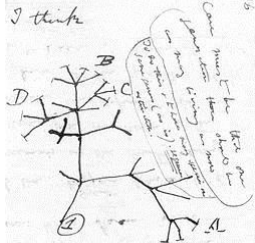
Ubegripelig lang tid


1830 Charles Lyell's første utgave av "Principles of geology" baserte seg på James Hutton's ideer om at geologisk tid er uendelig lenge.

Diagram fra Lyell's 'Principles of Geology'

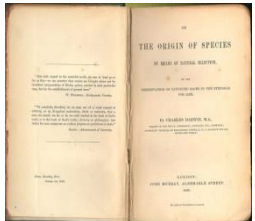


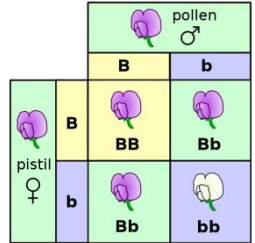
Illustrasjonen er fritt tilgjengelig fordi copyright har utgått


1837	<p>En evolusjonær mekanisme – tror jeg</p> <p>Charles Darwin's første skisse av naturlig seleksjon som nøkkelen til evolusjon.</p> <p style="text-align: right;">Darwin's første skisse av evolusjon</p>		<p>Illustrasjonen er fritt tilgjengelig fordi copyright har utgått</p>
------	---	---	--


1858	<p>Evolusjon gjennom variasjon hos arter</p> <p>Alfred Russell Wallace's evolusjonsteori er publisert i artikkelen, "On the Tendency of Varieties to Depart Indefinitely From the Original Type". 1.juli ved "Linnean Society of London".</p> <p style="text-align: right;">Alfred Russell Wallace</p>		<p>Fotografiet er fritt tilgjengelig fordi copyright har utgått</p>
------	---	---	---


1858	<p>Evolusjon ved naturlig seleksjon</p> <p>Charles Darwin's teori om at evolusjon drives av naturlig utvalg. På norsk er boktittelen kalt: <i>Om artenes opprinnelse gjennom naturlig utvalg, eller De begunstigede rasenes bevarelse i kampen for tilværelsen</i> 1. juli ved Linnean Society in London.</p> <p style="text-align: right;">Charles Darwin</p>		<p>Illustrasjonen er fritt tilgjengelig fordi copyright har utgått</p>
------	---	---	--

1859	<p>Artenes opprinnelse</p> <p>Charles Darwin publiserer sin teori om evolusjon gjennom naturlig utvalg i sin bok <i>Artenes opprinnelse</i>. Teorien er basert på mange observasjoner av naturen.</p> <p style="text-align: right;">Første utgave av "Artenes opprinnelse"</p>		<p>Illustrasjonen er fritt tilgjengelig fordi copyright har utgått</p>
------	---	--	--

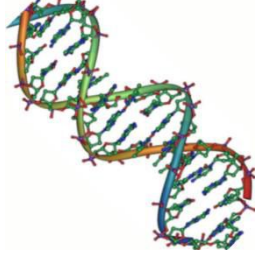
1865	<p>Mendel's arvelære</p> <p>Gregor Mendel publiserer sitt arbeid i genetikk. Basert på undersøkelser av erteplanter utviklet han arvelæren.</p> <p style="text-align: right;">Mendel's arvelære basert på erteplanter</p>		<p>Rettighetshaver Madprime, tillater publisering innenfor rammene til GNU Free Documentation License, Version 1.2</p>
------	--	---	--

1900	<p>Fra gener til mutasjon</p> <p>Hugo de Vries gjenopptdager og bekrefter Mendel's arvelære, og tar i bruk begrepene "gener" og "mutasjon".</p> <p style="text-align: right;">Hugo de Vries</p>		<p>Fotografiet er fritt tilgjengelig fordi copyright har utgått</p>
------	--	---	---

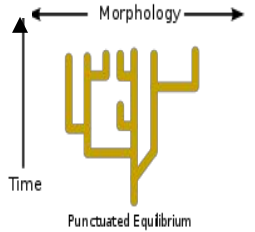
1925	<p>Skyldig i evolusjon</p> <p>Læreren John Scopes fra Tennessee, USA, ble dømt skyldig for å undervise evolusjon fordi det var i strid med bibelen. Avgjørelsen ble senere opphevet.</p> <p style="text-align: right;">John Scopes</p>		<p>Fotografiet er fritt tilgjengelig fordi rettighetshavere.</p>
------	---	---	--


1944	<p>Oppdagelsen av DNA Oswald Avery beviser at DNA er arvestoffet.</p> <p>Oswald Avery</p>		<p><i>Bildet er frigitt til offentligheten, United States Federal Government i henhold til Title 17, Chapter 1, Section 105 of the US Code.</i></p>
------	--	--	---

1775

1953	<p>En dobbelheliks! James Watson og Francis Crick oppdaget at strukturen til DNA-molekylet er en dobbelheliks (eller "vindetrapp").</p> <p>Skisse av DNA-molekylet</p>		<p><i>Illustrasjonen er publisert med tillatelse fra rettighetshaver, Jerome Walker, Dennis Myts.</i></p>
------	---	---	---

1750

1972	<p>Teorien om sprangvis evolusjon Niles Eldredge og Stephen Jay Gould presenterer ideen om at evolusjon skjer sprangvis. Det betyr at evolusjon er en langsom prosess, før det skjer en plutselig forandring og evolusjonsprosessen gjør et byks. Teorien om sprangvis evolusjon skilte seg fra tidligere antakelser om at evolusjon skjer gradvis i et bestemt tempo.</p> <p>Diagram som viser sprangvis evolusjon</p>		<p><i>Rettighetshaver, Miguel Chavez, har gitt tillatelse til publisering av illustrasjonen.</i></p>
------	--	---	--

2000	<p>Kartleggingen av menneskets genom Craig Venter melder at menneskets genom er kartlagt for første gang– men det gjenstår mye arbeid for å få et detaljert bilde av menneskets genom.</p> <p>Den første skissen av menneskets genom ble presentert som en bokserie. 3,4 milliarder DNA koder er presentert i mer enn ett hundre bind. Hvert bind er på tusen sider. Skriften er så liten at det er nesten uleselig.</p>		<p><i>Publisert med tillatelse - Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported license by Russ London.</i></p>
------	---	---	--

Bakgrunn

Tittel: Evolusjonsteorien har også gjennomgått en "evolusjon"

Tabellen til høyre viser den riktige rekkefølgen på hendelsene.

1725

Undertittel: Lag oversikt over den historiske utviklingen til evolusjonsteorien

Emne: Elevene blir bedt om å sortere hendelser i utviklingen av evolusjonsteorien i kronologisk rekkefølge.

Alderstrinn: 14 år +

Tid til aktiviteten: 15 min

Potensielt læringsutbytte: Elevene kan:

- forklare hvordan evolusjonsteorien har utviklet seg over tid;
- forklare hvordan ideen om evolusjon er basert på arbeidet til mange vitenskapsmenn og kvinner.

Kontekst:

1700

1650	Artene er uforanderlige Erkebiskop Ussher
1740 -1796	Evolusjon – men hvordan? Pierre Maupertuis og Erasmus Darwin.
1798	Problemet med populasjonsvekst Thomas Malthus
1800	Evolusjon går i arv Jean-Baptiste Lamarck
1830	Ubegripelig lang tid Charles Lyell
1837	En evolusjonær mekanisme – tror jeg Charles Darwin – skisse av evolusjonsteorien
1858	Evolusjon gjennom variasjon hos arter Alfred Russel Wallace
1858	Evolusjon ved naturlig seleksjon Charles Darwin – paper
1859	Artenes opprinnelse Charles Darwin - ' <i>On the origin of species</i> '.
1865	Arvelæren Gregor Mendel
1900	Fra gener til mutasjon Hugo de Vries
1925	Skyldig i evolusjon The 'Scopes Monkey Trial'
1944	Oppdagelsen av DNA Oswald Avery
1953	En dobbelheliks! James Watson and Francis Crick
1972	Teorien om sprangvis evolusjon Niles Eldredge og Stephen Jay Gould
2000	Kartlegging av menneskets genom Craig Venter

1675

Utstyrliste:

- tidslinja i margen til venstre. Klipp ut den smale stripa med tidslinje på hvert ark og lim dem sammen til ei sammenhengende tidslinje.
- boksene med hendelser på side 1-3
- saks til å klippe ut bilder og tidslinjer
- tape til å feste boksene til tidslinja
- klebeputer, (f.eks. Blu Tac™) for å feste papirlappene til benk/bord.

Kilde: Utarbeidet av Chris King i Earthlearningidea Team.

Videreføring av aktiviteten:

Elevene kan finne ut mer om historien til vitenskapsmennene nevnt i denne aktiviteten.

Underliggende prinsipp:

1650

- Evolusjonsteorien utviklet seg over tid – i takt med naturvitenskapelig kunnskap og tenkemåter.

Utvikling av kognitive ferdigheter:

Ved å sortere bildene/hendelsene i kronologisk rekkefølge skal elevene forstå at vitenskapelige teorier utvikler seg over tid. Når elevene skal begrunne plasseringen av hendelsene, utvikler de metakognitive ferdigheter og forståelse av evolusjonsteoriens utviklingshistorie.

© Earthlearningidea team. The Earthlearningidea team utgir forslag til undervisningsaktiviteter. Det skal ikke kreve store kostnader eller avansert utstyr. Noen aktiviteter, merket som "Geo+" krever imidlertid enkelt laboratorieutstyr som ofte finnes på skolens naturfagsrom. Aktivitetene kan brukes av lærerutdannere og lærere innenfor skolefagene geografi, geofag og naturfag. Det er også lagt opp til nettbasert diskusjon rundt hver aktivitet for å utvikle et globalt støttenettverk. «Earthlearningidea» (Geoaktiviteten) har lite finansiering og utvikles hovedsakelig av frivillige bidragsytere. Copyright er markert når aktiviteten inneholder originalt materiale. Rettigheter til inkludert materiale der andre produsenter har Copyright, ligger hos dem. Alle som ønsker å bruke dette materialet må kontakte the Earthlearningidea team. Kontakt oss dersom du opplever brudd på Copyright. Har du problemer med å lese dokumentet, ta kontakt med the Earthlearningidea team for hjelp: info@earthlearningidea.com