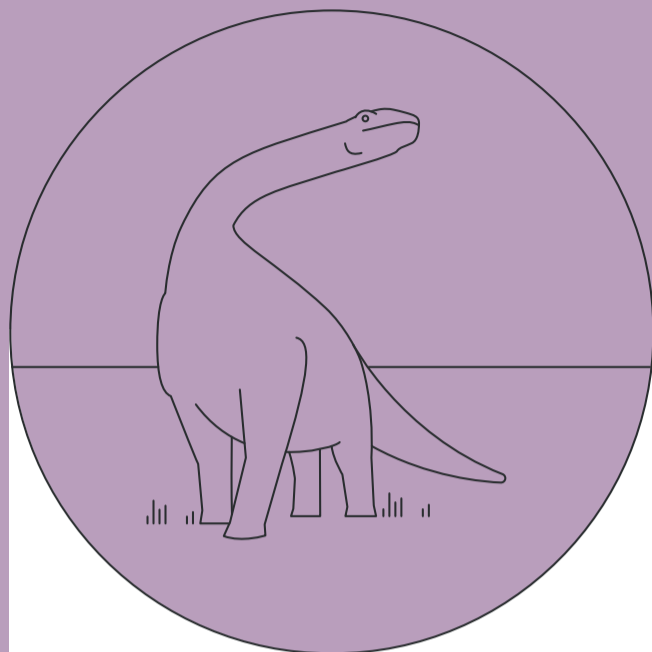


Alt liv har udviklet sig gennem evolution

05



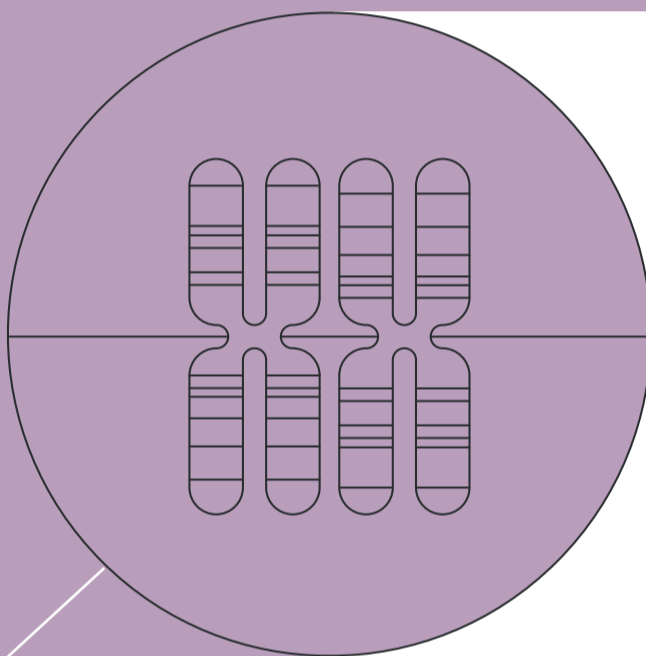
Indskoling Delerkendelser

Mange organismer, der levede engang, er nu uddøde.

Vi kan lære om livets udvikling gennem fossiler.

Forskellige organismer har forskellige levesteder.

● ○ ○ ○ ○



Udskoling Delerkendelser

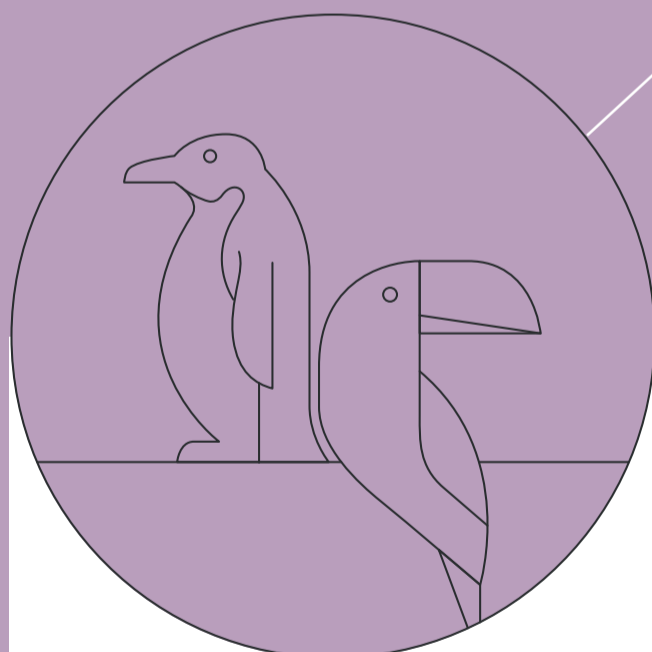
Evolutionen er foregået så længe, der har været liv. Den foregår stadig, og den har ikke et endemål.

Inden for en art vil de bedst tilpassede individer have de bedste chancer for at overleve, og deres afkom vil udgøre en større del af bestanden.

Mutationer i DNA kan føre til nye egenskaber, der kan vise sig at være en ulempe eller en tilpasning alt afhængig af miljøet.

Mennesket benytter sig af kunstig selektion i form af forædling af dyr og planter.

● ● ● ○ ○



Ungdomsuddannelse inklusive 10. kl. på niveau F-E-D Delerkendelser

Ved avl af dyr og planter i landbrugsproduktion udvikles nye varianter, som giver høj produktion.

Evolution kan skyldes tilpasninger og tilfældige forskelle i overlevelse og reproduktion.

Mangel på genetisk variation gør arter sårbare overfor ændringer i levested og miljø.

Evnen til at sprede sig kan være afgørende for arters overlevelse.

● ● ● ● ○

Mellemtrin Delerkendelser

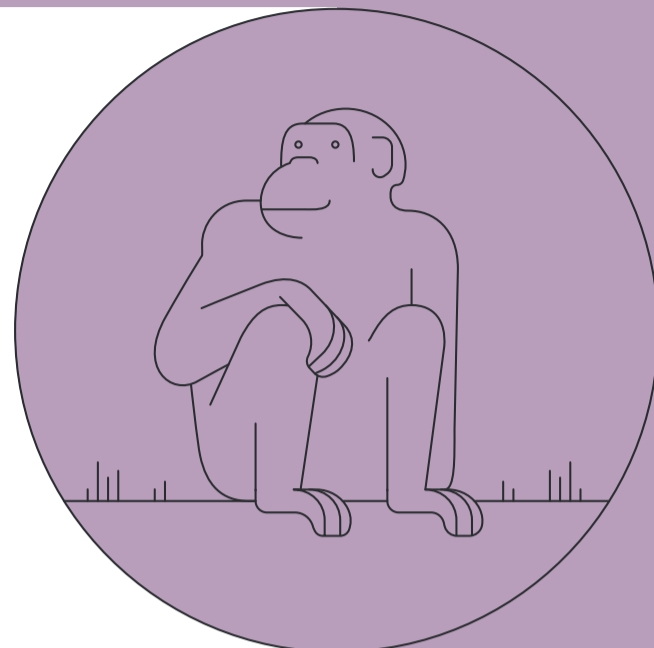
Der er mange forskellige arter, og vi kender kun få af dem.

Mennesket er ét blandt mange andre arter af pattedyr.

Individer inden for en art er forskellige, og disse variationer kan føre til nye tilpasninger over tid.

I naturen er der stor konkurrence om fx føde, og der sker en naturlig udvælgelse af de individer, der er bedst tilpassede, og som derfor overlever og formerer sig.

● ● ○ ○ ○



Ungdomsuddannelse på niveau C-B-A Delerkendelser

Ændring i genotypen kan føre til ændring i fænotypen.

Evolution påvirkes også af seksuel selektion, der er baseret på valg af særlig fænotype hos mager.

Genetisk variation opstår gennem kønnet formering og mutationer.

Genetisk variation mellem to populationer kan med tiden blive så stor, at der bliver tale om to nye arter.

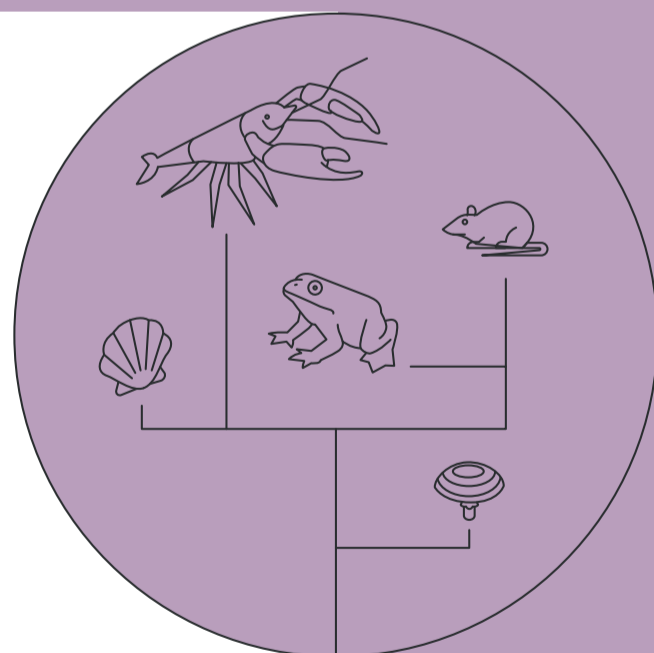
Jo større genetisk variation der er i en population, desto større sandsynlighed er der for, at arten overlever i et forandret miljø.

Viden om evolution er vigtig for at forebygge udvikling af resistens hos mikroorganismer og forstå mekanismer ved epidemier.

Via metoder som fosterdiagnostik, CRISPR og avlsarbejde i landbrug påvirkes evolutionen, og det giver på én gang nye muligheder og etiske problemstillinger.

Fylogenetiske træer ændres i takt med, at vi supplerer den morfologiske artsbestemmelse med genetiske undersøgelser.

● ● ● ● ●



Alt liv har udviklet sig gennem evolution

Livet har udviklet sig fra en simpel begyndelse til den kompleksitet, vi finder i den levende natur omkring os i dag. Evolution betyder forandring over tid. Biologisk evolution er en proces, der bygger på arvelighed og naturlig selektion. Gener går i arv med små ændringer fra generation til generation. Populationer påvirkes altid af ydre livsbetingelser, og store ændringer i livsvilkår kan medføre store ændringer i nedarvede egenskaber.

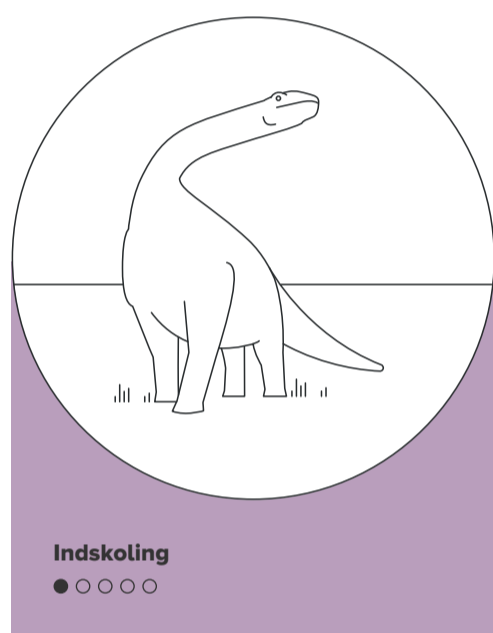
Ved at studere naturen videnskabeligt har vi fået evidens for, at livet gradvist forandrer sig gennem kombinationen af miljøforandringer, genetisk variation, naturlig selektion og i nyere tid også epigenetik, som betegner ændringer, der kan overføres fra en generation til en anden, uden at det direkte involverer ændringer i den genetiske kode. Viden om evolution hjælper os til at forstå livets historie og sammenhænge i naturen.

Delerkendelserne drejer sig om disse spørgsmål:

Hvordan er den historiske udvikling af liv foregået?

Hvordan kan man se arters udvikling i dag?

Hvad betyder viden om evolution for vores fremtid?



Centrale begreber

Organismer
Udvikling
Levesteder

Delerkendelser

Mange organismer, der levede engang, er nu uddøde.

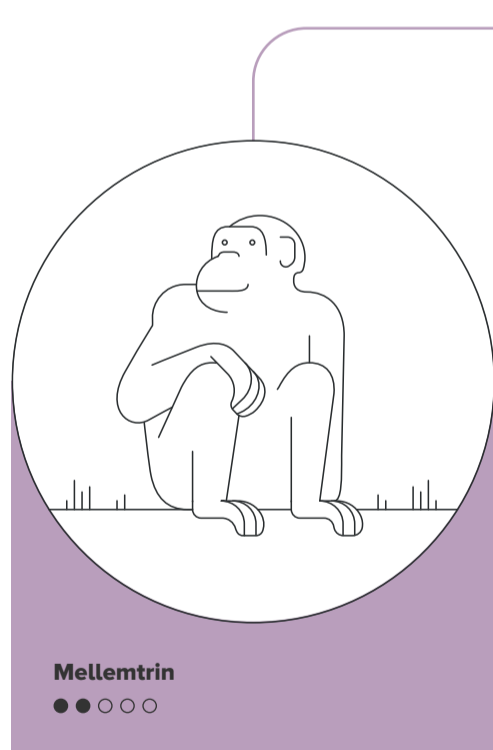
Vi kan lære om livets udvikling gennem fossiler.

Forskellige organismer har forskellige levesteder.

Eksempler på spørgsmål:

Hvor kan vi finde spor efter uddøde arter?

Undersøg: Hvor lever forskellige organismer omkring skolen?



Centrale begreber

Arter
Variation
Tilpasning
Naturlig udvælgelse
Konkurrence

Delerkendelser

Der er mange forskellige arter, og vi kender kun få af dem.

Mennesket er ét blandt mange andre arter af pattedyr.

Individer inden for en art er forskellige, og disse variationer kan føre til nye tilpasninger over tid.

I naturen er der stor konkurrence om fx føde, og der sker en naturlig udvælgelse af de individer, der er bedst tilpassede, og som derfor overlever og formerer sig.

Eksempler på spørgsmål:

På hvilke måder ligner mennesket andre pattedyr, og hvilke forskelle er der?

Undersøg variation indenfor en art. Hvordan varierer fx elevernes hovedomkreds, farverne på sneglehuse eller bønsnespirers længde?

Hvilke tilpasninger kan du finde hos fx fisk, pattedyr, insekter og fugle?

Centrale begreber

Evolution
Naturlig selektion
Mutation
DNA
Kunstig selektion
Forædling

Delerkendelser

Evolutionen er foregået så længe, der har været liv. Den foregår stadig, og den har ikke et endemål.

Inden for en art vil de bedst tilpassede individer have de bedste chancer for at overleve, og deres afkom vil udgøre en større del af bestanden.

Mutationer i DNA kan føre til nye egenskaber, der kan vise sig at være en ulempe eller en tilpasning alt afhængig af miljøet.

Mennesket benytter sig af kunstig selektion i form af forædling af dyr og planter.

Eksempler på spørgsmål:

Hvordan er det gået til, at der så mange forskellige arter?

Undersøg egenskaber hos forskellige organismer fx ved hjælp af skolens samling af udstoppede dyr: Hvad, tror I, egenskaberne kan være tilpasninger til?

Hvordan er hunde blevet så forskellige?

Centrale begreber

Avl
Reproduktion
Genetisk variation
Spredning

Delerkendelser

Ved avl af dyr og planter i landbrugsproduktion udvikles nye varianter som giver høj produktion.

Evolution kan skyldes tilpasninger og tilfældige forskelle i overlevelse og reproduktion.

Mangel på genetisk variation gør arter sårbare overfor ændringer i levested og miljø.

Evnen til at sprede sig kan være afgørende for arters overlevelse.

Eksempler på spørgsmål:

Hvordan er det gået til, at køer kan producere mere mælk end for 100 år siden?

Hvilke fordele og ulemper er der ved et målrettet avlsarbejde?

Hvilke tilpasninger og tilfældigheder har haft betydning for menneskets evolution?

Hvordan kan antibiotikaresistens hos bakterier ses som et eksempel på evolution?

Hvilke udfordringer i forbindelse med spredning har vilde dyr og planter i den danske natur?

Centrale begreber

Genotype
Fænotype
Seksuel selektion
Kønnet formering
Artsdannelse
Resistens
Fylogeni

Delerkendelser

Ændring i genotypen kan føre til ændring i fænotypen.

Evolution påvirkes også af seksuel selektion, der er baseret på valg af særlig fænotype hos mager.

Genetisk variation opstår gennem kønnet formering og mutationer.

Genetisk variation mellem to populationer kan med tiden blive så stor, at der bliver tale om to nye arter.

Jo større genetisk variation der er i en population, desto større sandsynlighed er der for, at arten overlever i et forandret miljø.

Viden om evolution er vigtig for at forebygge udvikling af resistens hos mikroorganismer og forstå mekanismer ved epidemier.

Via metoder som fosterdiagnostik, CRISPR og avlsarbejde i landbrug påvirkes evolutionen, og det giver på én gang nye muligheder og etiske problemstillinger.

Fylogenetiske træer ændres i takt med, at vi supplerer den morfologiske artsbestemmelse med genetiske undersøgelser.

Eksempler på spørgsmål:

Diskuter: Hvorfor vælges én fænotype fremfor en anden, når der vælges mager?

Udvikles der stadig nye arter?

Hvilke udfordringer er der for populationer med lille genetisk variation i et forandret klima?

Hvor kan vi se evolutionen lige nu?

Skal vi bruge alle de genetiske metoder, vi kan i alle tilfælde? Hvorfor/hvorfor ikke?

Hvilke muligheder giver det, at vi nu kender til nye slægtskabsforhold?

