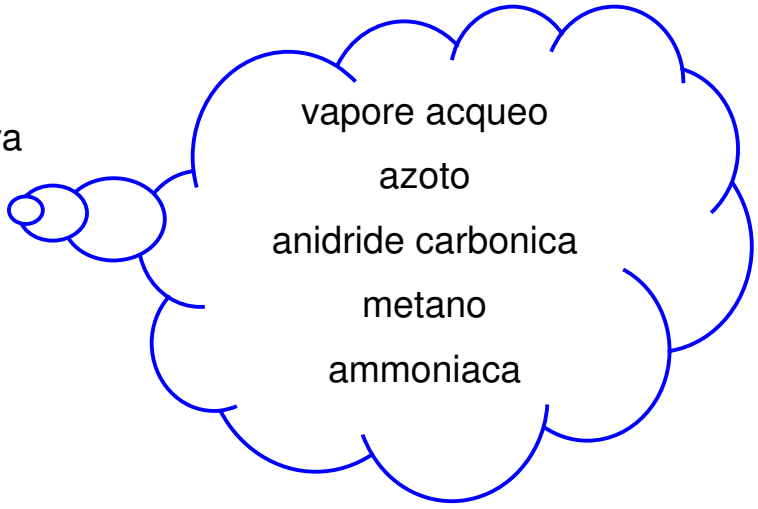
Origine ed evoluzione della vita

Nasce la vita

4,5 miliardi di anni fa

- la Terra è un oceano di lava
- l'atmosfera è formata da:



3,5 miliardi di anni fa

- grandissimo oceano fatto da un liquido caldo detto brodo primordiale.
- fulmini e radiazione ultraviolette formano amminoacidi.

Si formano zuccheri e proteine.

Attorno a gruppi di proteine e zuccheri si forma una membrana, sono i coacervati.

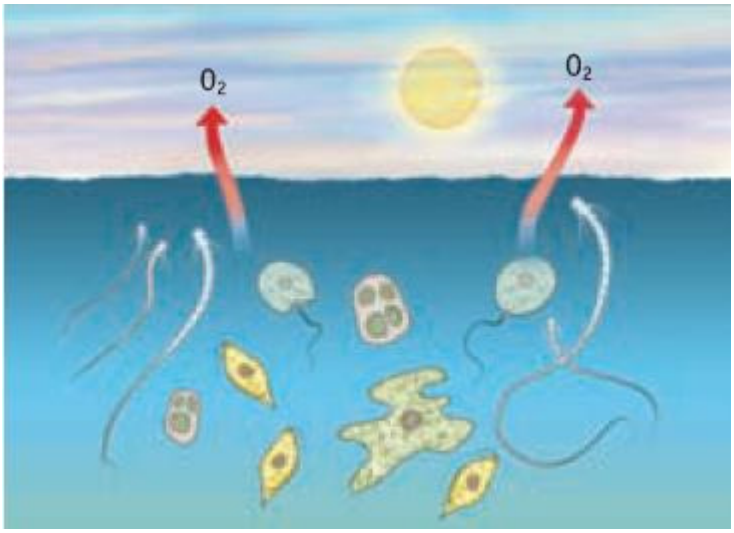
I coacervati più complessi formano acidi nucleici e si riproducono.

Si formano le prime cellule procariote eterotrofe.

Queste prime cellule si riproducono e consumano il nutrimento a disposizione.

Alcune di queste cellule utilizzano la luce del Sole per fabbricare il nutrimento e fanno la fotosintesi, sono i primi procarioti autotrofi.

Questi procarioti autotrofi vivono da soli sulla Terra per **2 miliardi di anni** e producono l'ossigeno che c'è nell'atmosfera.



Alcuni di loro si modificano e imparano a nutrirsi dai resti dei procarioti morti, diventano decompositori.

Altri imparano ad usare l'ossigeno per ricavare energia e diventano capaci di respirare.

1 miliardo di anni fa

si sviluppano le prime cellule eucariote eterotrofe capaci di riprodursi per mitosi, poi le cellule eucariote autotrofe.

800 milioni di anni fa

si formano i pluricellulari.

Le ere geologiche

Gli scienziati hanno diviso il tempo geologico della Terra e il tempo biologico dei viventi in 5 lunghi periodi, le ere geologiche:

archeozoica - paleozoica - mesozoica - cenozoica - neozoica

Era	Periodo	Durata in milioni di anni	Quanti milioni di anni fa?
Archeozoica o precambriana	Archeano Algonchiano	1900 2030	5000 2600
Paleozoica o primaria	Cambriano Ordoviciano Siluriano Devoniano Carbonifero Permiano	70 65 40 50 65 50	570 500 435 395 345 280
Mesozoica o secondaria	Triassico Giurassico Cretacico	35 55 75	230 195 140
Cenozoica o terziaria	Paleocene Eocene Oligocene Miocene Pliocene	10 20 13 15 5	65 55 35 22 7
Neozoica o quaternaria	Pleistocene Olocene	2	2 0,008

---

era archeozoica

- si forma la terra, gli oceani e i primi continenti.
- nasce la vita, si formano i primi pluricellulari

---

era paleozoica

- si forma la Pangea, l'atmosfera diventa simile a quella attuale.
- si diffonde la vita nei mari, si sviluppano gli invertebrati poi i pesci e gli anfibi. Inizia la vita sulla terraferma, compaiono artropodi, anfibi e rettili.

---

era paleozoica

- Si separa la Pangea e si formano i continenti. Il clima è caldo e umido.
- È l'era dei dinosauri. Compaiono le conifere e le prime piante con fiori. Alla fine dell'era scompaiono i dinosauri e si sviluppano i primi uccelli e i mammiferi.

---

era cenozoica

- Si formano le grandi catene montuose.
- Si affermano i mammiferi e si sviluppano fino ai primati

---

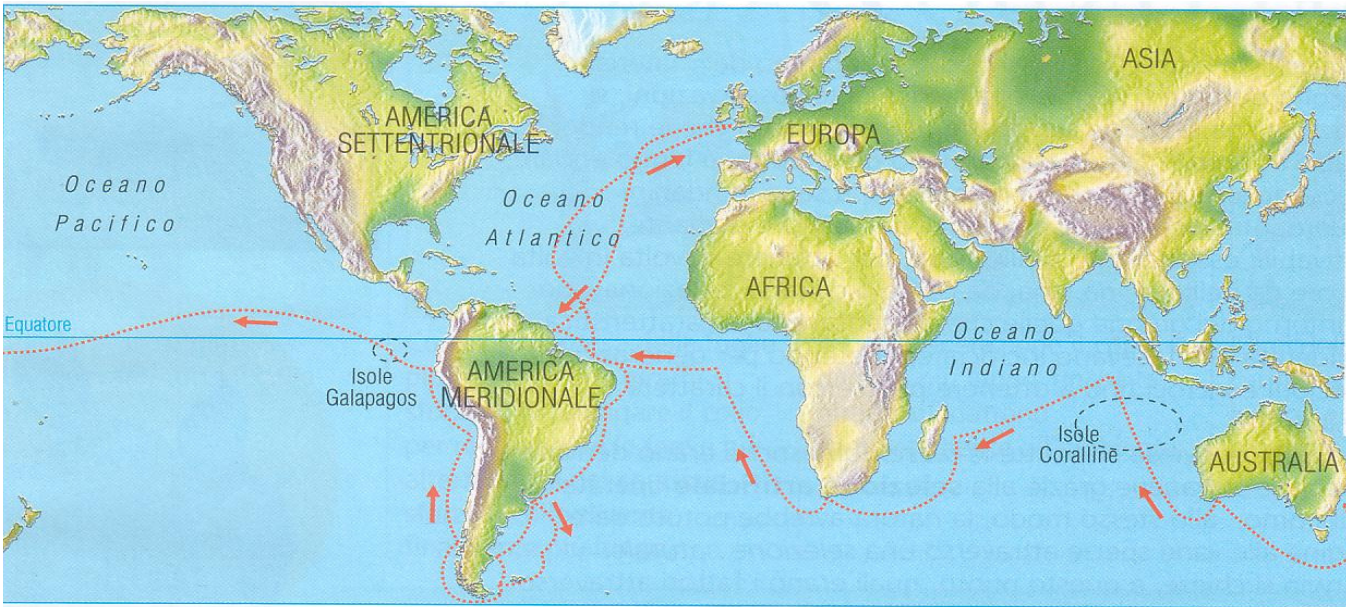
era neozoica

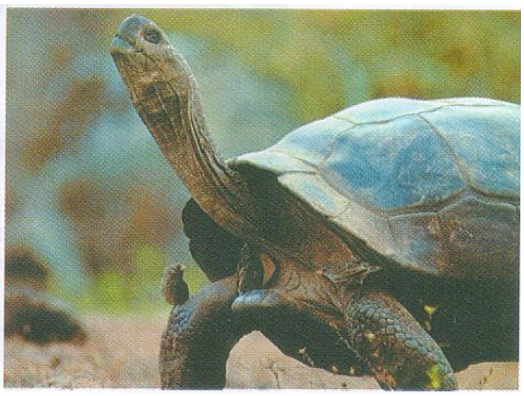
- Si formano i deserti, la terra è come quella attuale.
- Flora e fauna mostra l'aspetto di adesso. Inizia l'evoluzione che porta all'uomo moderno.

Darwin

Charles Darwin (1802-1882), quando aveva 22 anni ha fatto un viaggio intorno al mondo come naturalista, a bordo del veliero Bearle.

Il viaggio durò cinque anni, Darwin osservò molte cose, soprattutto molti animali strani.



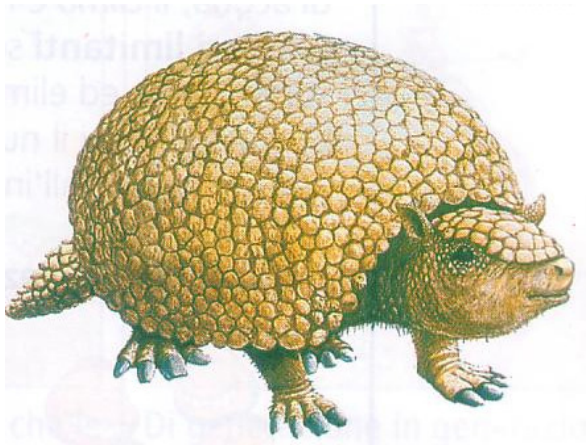


Nelle isole Galapagos, Darwin osservò diverse specie di tartarughe,

- ognuna diversa per la forma dello scudo,
- ognuna tipica di una determinata isola.

Nelle isole Galapagos, Darwin osservò tredici specie di fringuelli, diversi per
- la dimensione,
- il piumaggio
- la forma del becco

Darwin notò che questa dipendeva dal tipo di alimentazione. Comprese che ogni specie si era adattata in modo diverso alle risorse alimentari delle varie isole.



I Sud America trovò lo scheletro fossile di un mammifero, somigliante all'armadillo.
Faceva pensare a un grande cambiamento delle specie nel tempo.

Teorie della selezione naturale

Variabilità

- In ogni specie nascono casualmente degli individui con caratteristiche diverse; in un certo ambiente possono essere vantaggiose, altre dannose.

Numero di individui

- Ogni specie vivente genera più figli di quanti ne possano poi sopravvivere.

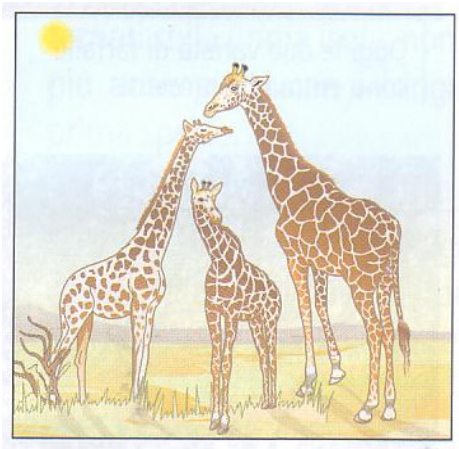
Lotta alla sopravvivenza

- Si instaura una lotta per la sopravvivenza per gli individui della stessa specie. I meno adatti all'ambiente muoiono.

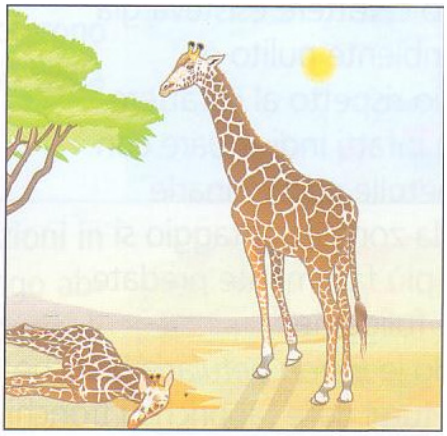
Individui sopravvissuti

- Nella lotta per la vita, vincono gli organismi con caratteri vantaggiosi, che possono avere figli con gli stessi caratteri.

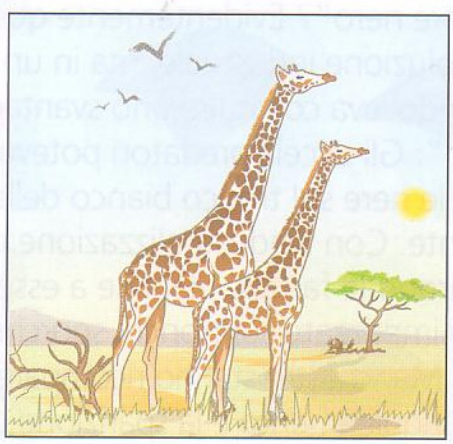
Un esempio della teoria di Darwin è quello dell'evoluzione della giraffa.



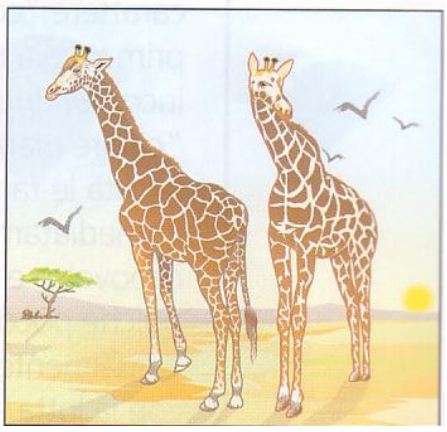
In origine gli antenati delle giraffe avevano il collo di varia lunghezza.



Le giraffe con il collo lungo possono nutrirsi anche delle foglie poste più in alto se le foglie basse mancano.



Questo vantaggio fa si che le giraffe hanno più probabilità di riprodursi trasmettendo ai figli il carattere "collo lungo".



Di generazione in generazione questo vantaggio si fissa nella popolazione .