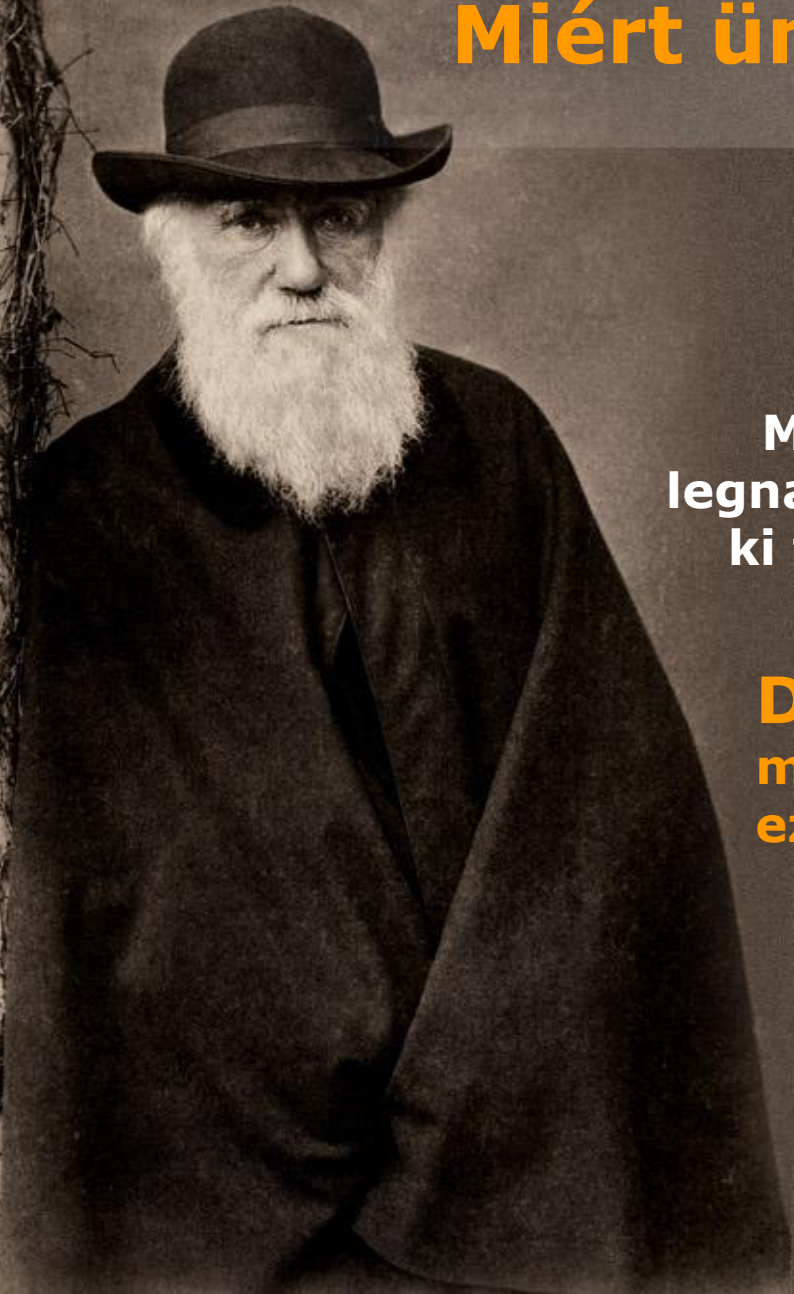


Darwin-nap

2009. 02. 12.

Miért ünnepeljük Darwin-t?

2009. 02. 12.



Mert a tudománytörténet egyik legnagyobb hatású elméletét dolgozta ki figyelemre méltó alapossággal.

DE...

munkássága elismeréseképpen ezt a napot ugyanúgy szenteljük:

- A tudománynak
- A kreatitásnak
- A nyitott gondolkodásnak
- A világ megismerésének



Darwin-nap

2009. 02. 12.

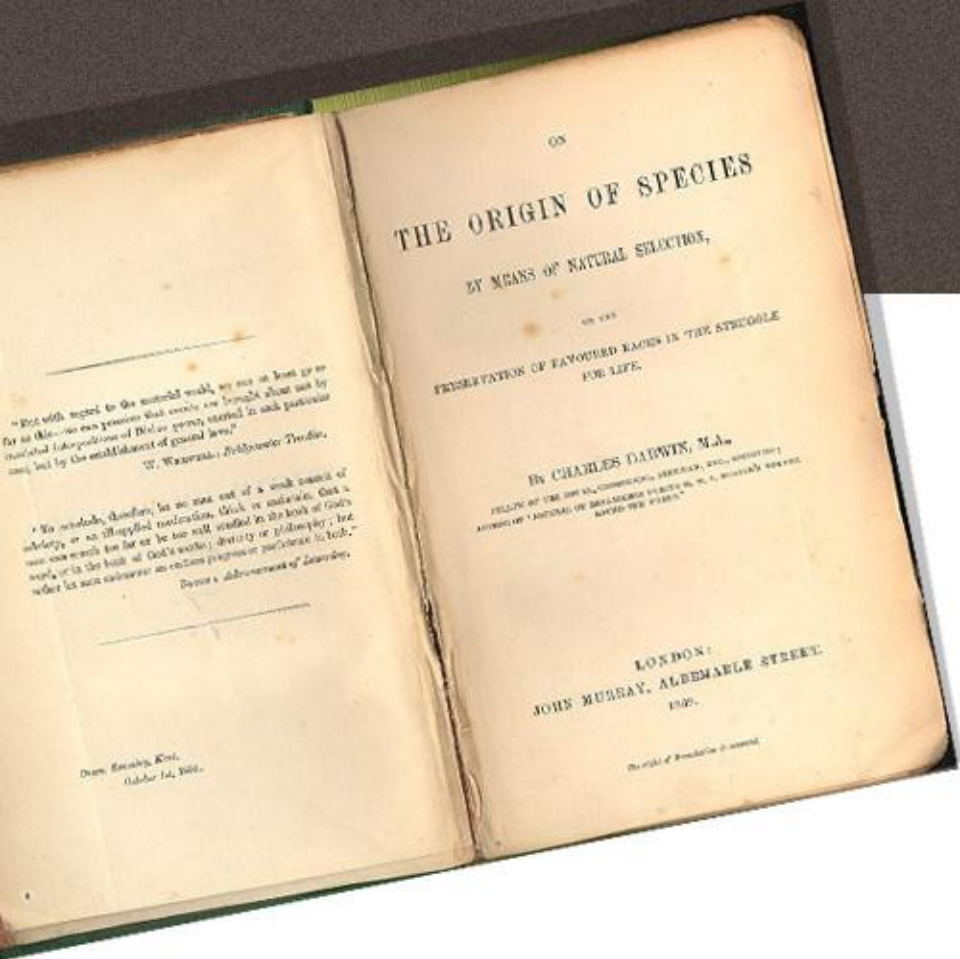
Miért február 12?

**Ezen a napon született a tudós, aki először írta le az evolúció alapvető mechanizmusát,
*a természetes szelekciót!***

2007 óta Magyarországon is megrendezzük a világ más pontjain már hagyományos **Darwin-napot**, számos érdekes programmal.

Bővebb információ, ötletek, linkgyűjtemény és még sok más:

<http://www.darwinnap.hu>



Darwin nap

Miért különleges a 2009. év?

2009. 02. 12.

**Darwin születésének
200. évfordulója
(Darwin-nap)**

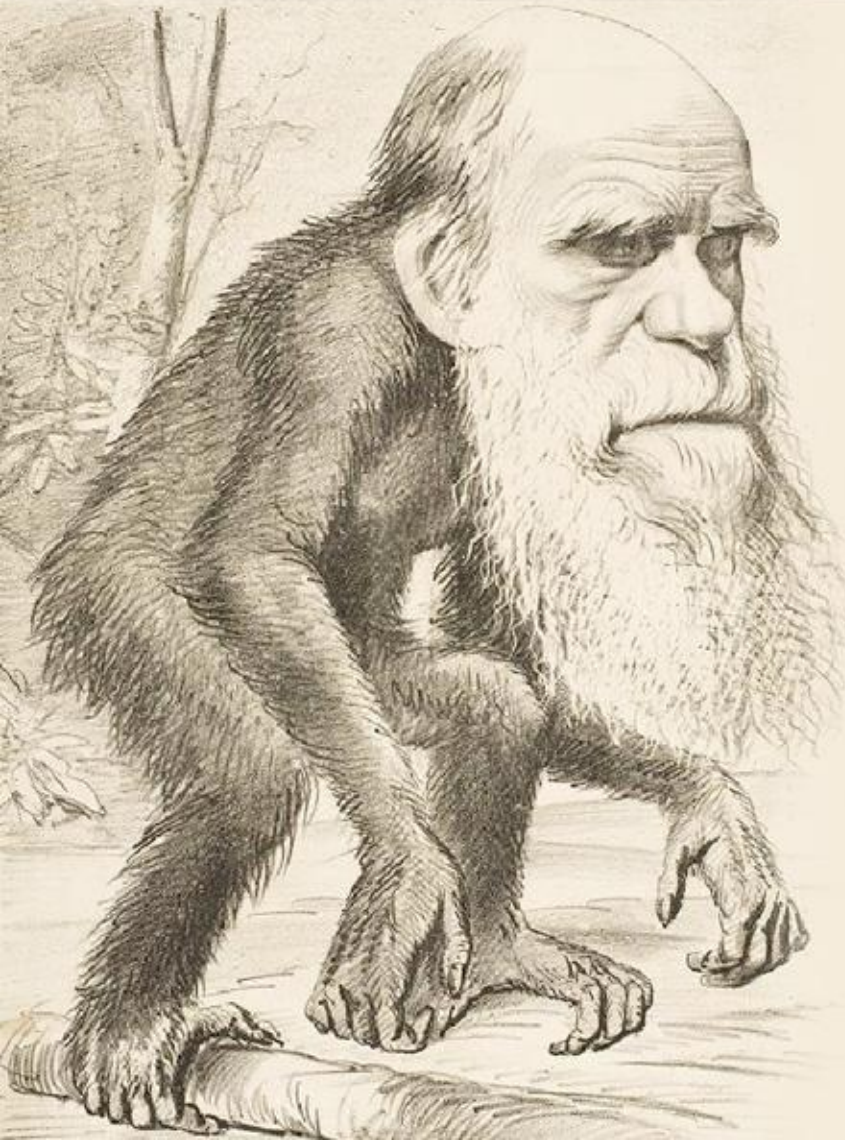
**November 24-én lesz 150 éve, hogy
megjelent *A fajok eredete*
1. kiadása.**

A könyv felkavarta korának tudományos közvéleményét (már akkor szenzációnak számított – a kinyomtatott 1250 példányt az első napon elkapkodták!!!)

Ki volt Charles Robert Darwin?

Darwin-nap

2009. 02. 12.



Egész életében végtelenül kíváncsi ember volt – szisztematikusan kereste a választ szűnni nem akaró kérdéseire (Ez a tudománynak igen lényeges eleme!!!)

Olyan elméletet alkotott, amely alapjaiban felforgatta világképünket...

Emiatt folyamatos támadások érték (számos gúnyrajz is készült róla, mint ez itt balra)

Elmélete azonban kiállta a támadásokat és az idő próbáját is: az utókor elsőprő bizonyítékokat szolgáltatott!



1809. február 12-én született az angliai Shrewsburyben.

Már gyerekkorában is folyton a természetben töltötte az időt – az állatok és a növények jobban érdekelték a tanóráknál.

A nehezen elvégzett iskola után apja orvosi egyetemre küldte Edinburgh-ba, de nem jól viselte a műtéteket, ezért otthagyta az egyetemet.

1828-ban Cambridge-be ment teológiát tanulni, ahol egyik legkiválóbb tanára pártfogásába vette, majd beajánlotta egy 5 éves világ körüli expedícióra...

A nagy utazás

Darwin-nap

2009. 02. 12.

... 1831. december 27-én hajóztak ki Plymouth-ból őfelsége **Beagle** nevű hajóján.

A kalandos utazás történetét megírta
Egy természettudós utazása a Föld körül
című könyvében (1839).

1836. október 2-án tért haza rengeteg begyűjtött
állat példányaival a fedélzeten és egy formálódó
elmélettel a fejében...



Egy elmélet eredete

Darwin-nap

2009. 02. 12.

Az utazás során meglátogatott helyeken felfigyelt az élőlények feleslegesnek tűnő változatosságára . Kérdései – mint mindig – egyre csak gyűltek...

Mi lehet ennek a határtalan sokféleségnek az oka?

Miért a hasonlóság a távoli helyek különböző fajai között?

Miért találunk egymás melletti szigeteken (Galápagos-szigetek) annyira különböző, de mégis sok hasonlóságot mutató élővilágot?

Miért nem találhatók meg a fossziliák között a mai lények maradványai?

Mi történt az eltűnt fajokkal?



???

Darwin-nap
2009. 02. 12.

Gondolkodom, tehát...



A hajóútra magával vitte a kor legnagyobb geológusának,
Charles Lyell-nek a könyvét (*A geológia alapjai*).

Eszerint a Föld több száz millió éves –
ami rengeteg idő a változásokra!!!

(Ma már tudjuk, hogy bolygónk kb. 4,6 milliárd éves – tehát még annál is több volt a rendelkezésre álló idő...)

Hazatérése után elkezdte rendszerezni feljegyzéseit, gondolatait és formálódó elméletének alátámasztása érdekében a házasított fajok változásaival kezdett foglalkozni. Tudvalevő, hogy a tulajdonságok alakítását *mesterséges szelekció* útján végzik a tenyésztők...

DE MI SZELEKTÁL A TERMÉSZETBEN?

??!!

Darwin-nap
A válasz!

2009. 02. 12.



Az évekig tartó kutatás, elmélkedés és tenyésztési kísérletei során lassan **„összeállt a kép”**...

(Hatott rá Malthus *Tanulmány a népesedés törvényéről* című műve is)

Az élőlények tulajdonságai továbbadódnak utódaiknak, de az utódok nem lesznek egyformák. Az előnyösebb tulajdonságokkal rendelkező utódoknak (akiknek nagyobb a rátermettsége) több utódja lesz:

TERMÉSZETES SZELEKCIÓ



Utánam a vízözön...

Darwin-nap

2009. 02. 12.

Darwin tisztában volt elmélete súlyával – **sokáig habozott megjelentetni (közben eltelt 20 év...)**

Ekkor kapott egy levelet Alfred Wallace-tól...
Darwintól függetlenül ő is hasonló következtetésre jutott.

Közös cikket jelentettek meg, majd pár hónap múlva kiadták Darwin könyvét: *A fajok eredete* címmel!

Támadások érték minden oldalról, de a bizonyítékok és a Darwin körül csoportosult felvilágosult emberek munkája nyomán megerősödött az elmélet –
mára a biológia központi szervező elve.

DOBZHANSKY: „A BIOLÓGIÁBAN SEMMINEK SINCS ÉRTELME, HA NEM AZ EVOLÚCIÓ FÉNYÉBEN VIZSGÁLJUK.”



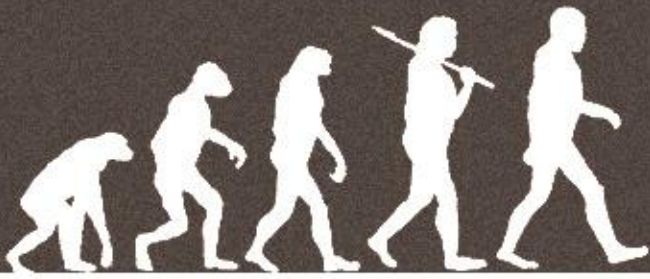
Mi fán terem az evolúció?

A szó jelentése: **FEJLŐDÉS** – valójában ez nem ilyen egyértelmű.

Darwin ezt a szót (angolul: „evolution”) ilyen formában egyik írásában sem használta.

Hogyan határozzuk meg tehát?

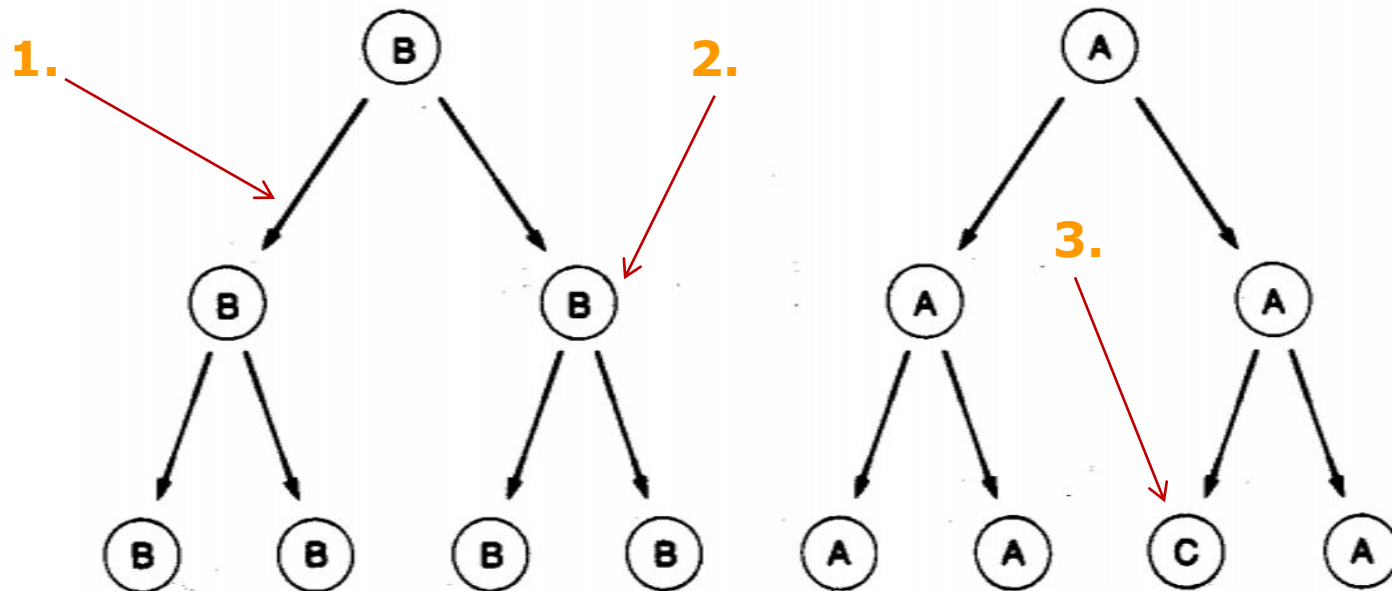
Legegyszerűbben:
LESZÁRMAZÁS MÓDOSULÁSOKKAL
(angolul: „descent with modifications”)

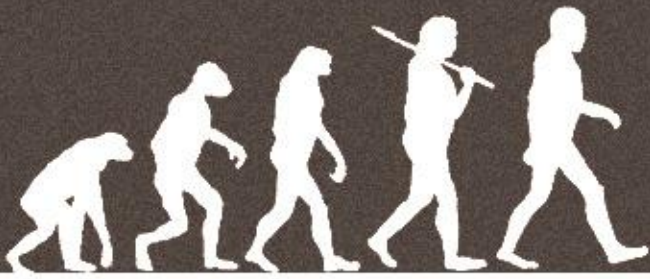


Hogyan képzeljük el?

3 kritérium tesz valamit alkalmassá az evolúcióra:

- 1. szaporodás** (az élőlények utódokat hoznak létre)
- 2. öröklődés** (a szülői tulajdonságok továbbadódnak)
- 3. változékonyság** (véletlenszerűen megjelennek új tulajdonságok is – mutáció)





Az élőlényeknek ez a három tulajdonsága az evolúció alapja. Az evolúció fő hajtóereje pedig a *természetes szelekció*.

Az evolúció egységeire hat a szelekció – ha:

1. Az öröklődő tulajdonságok befolyásolják a **rátermettséget (fitnesszt)**

Mit jelent a fitnessz a biológiában?

- túlélési valószínűség
- szaporodási siker

Összegezve: az élőlény milyen sikeresen juttatja át génjeit a következő generációba

2. A környezet eltartóképessége **korlátozott**

A környezet eltartóképessége : az erőforrások (táplálék, élőhely, stb.) végesek – nem tud minden egyedeket eltartani, így a kevésbé rátermettek elpusztulnak. (Sétáltok ketten az erdőben és jön a medve... nem kell a medvénél gyorsabban futnod, csak a társadnál! ☺)

**Következmény:
KÜZDELEM A LÉTÉRT („Struggle for life”)**

A világszemlélet átalakulása

Korábban úgy tartották, hogy az élővilág nem változik: pontosan abban az állapotban van, amelyben a Teremtő megteremtette.

Az új gondolatok elterjedtek (majd bizonyítást nyertek):

- az élőlények korántsem tökéletesek
- az élővilág folyamatosan változik: fajok kihalnak és új fajok keletkeznek
- törzsfejlődés (törzsfá, leszármazási alapokon nyugvó rendszerezés)
- az embernek a majmok a legközelebbi rokonai!
- egyetlen közös ős (az első eukarióta sejt)



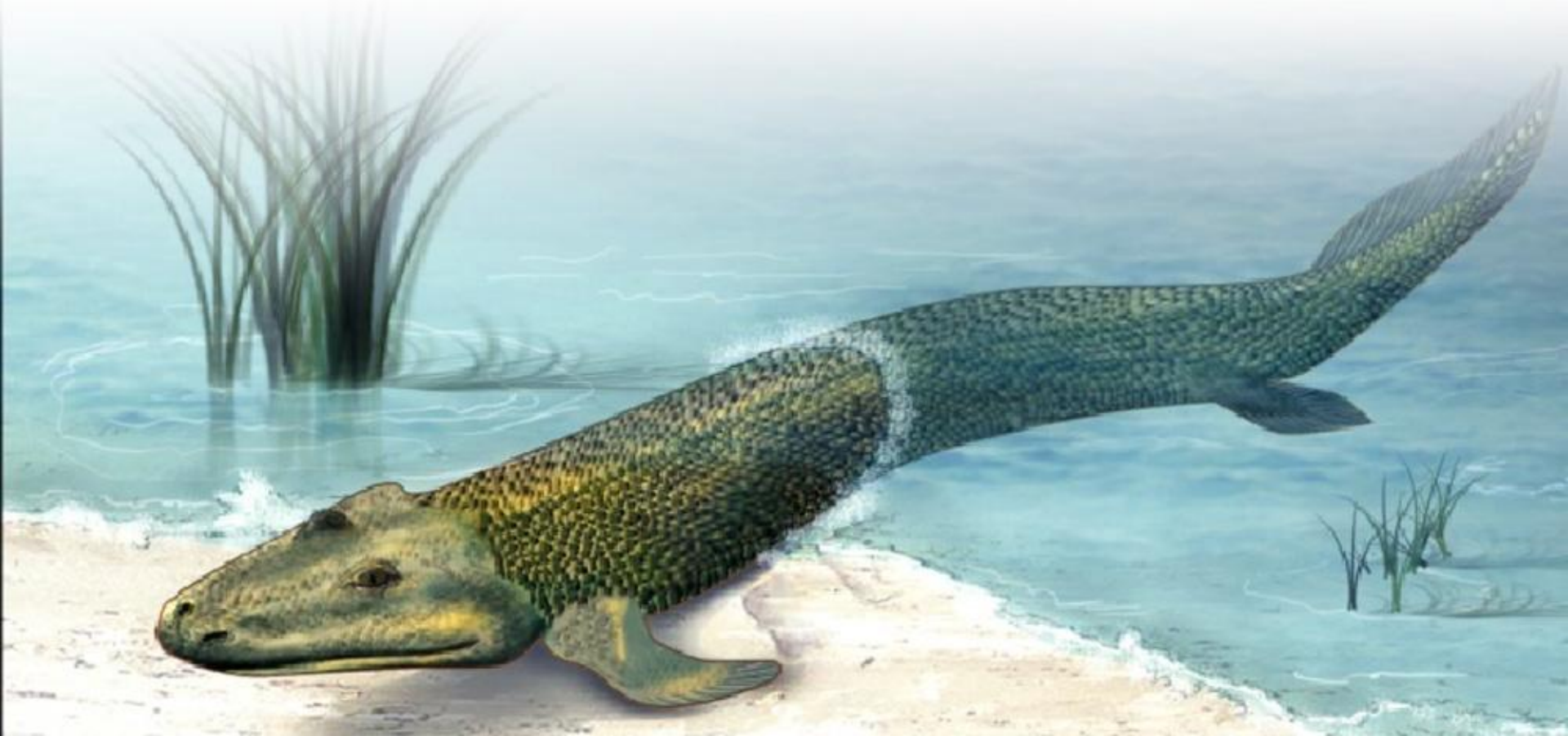
A törzsfejlődés bizonyítékai

Darwin-nap

2009. 02. 12.

1. Fosszíliák – átmeneti formák

pl. Tiktaalik: hal és kétéltű tulajdonságokkal is rendelkezik



A törzsfejlődés bizonyítékai

Darwin-nap

2009. 02. 12.

*pl. Archaeopteryx:
hüllő és madár
tulajdonságai egyaránt
vannak*



A törzsfejlődés bizonyítékai

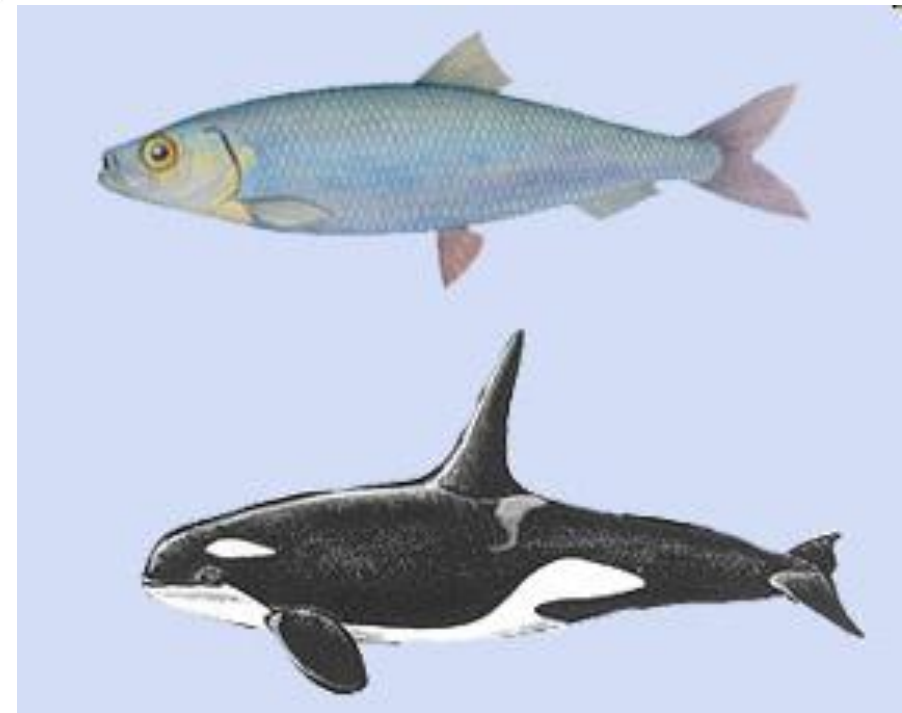
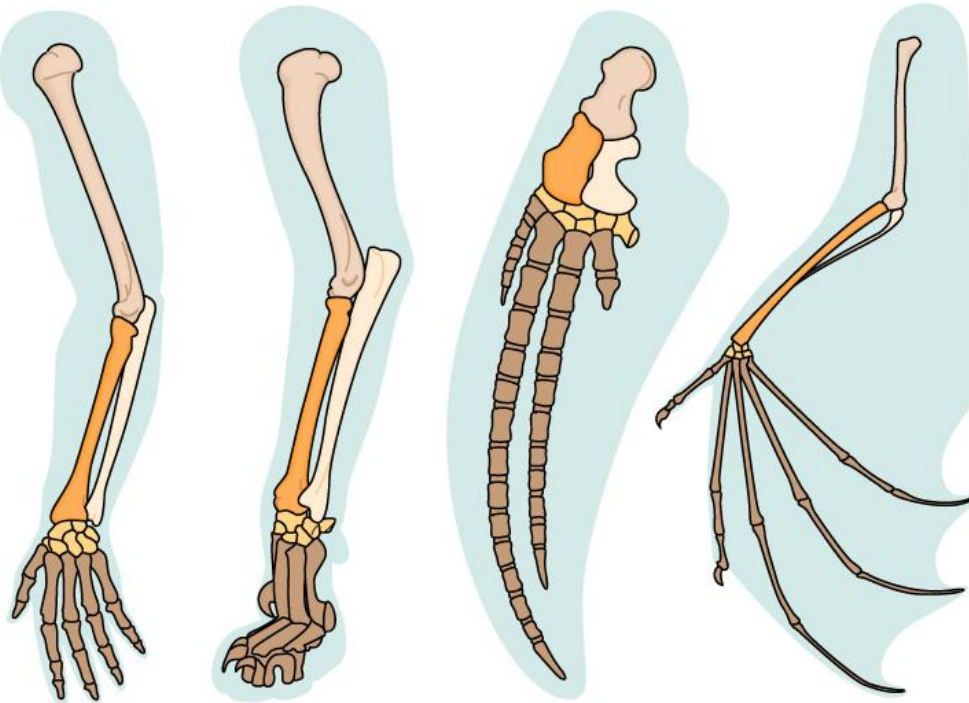
Darwin-nap

2009. 02. 12.

2. Homológiák

és

analógiák

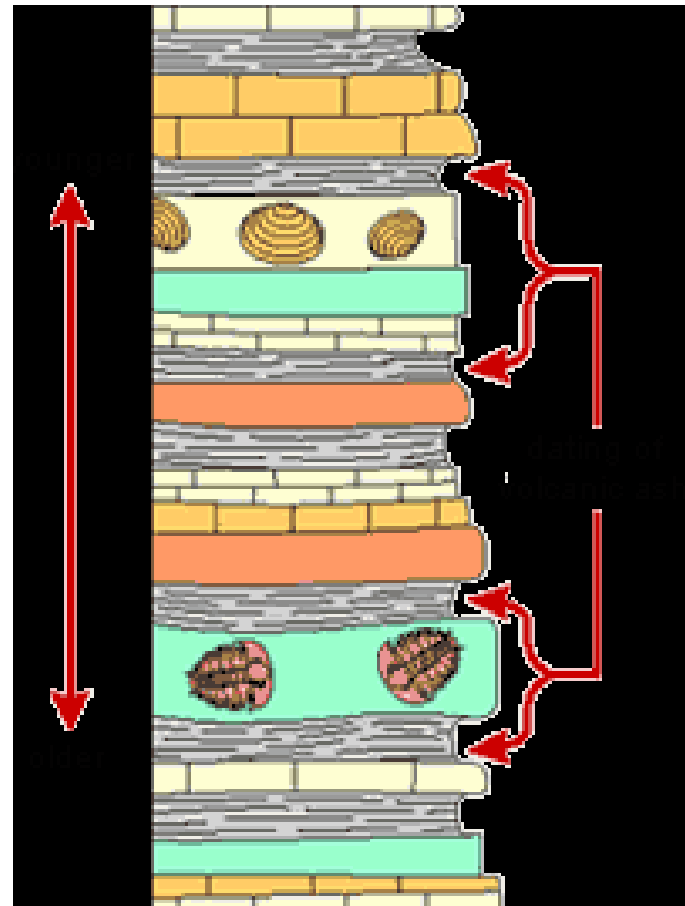
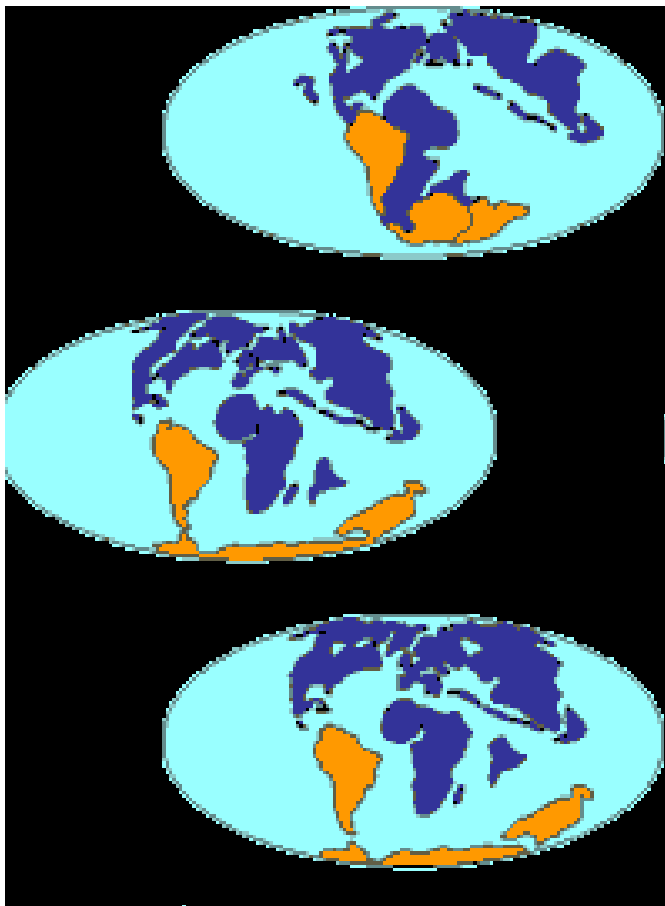


A törzsfejlődés bizonyítékai

Darwin-nap

2009. 02. 12.

3. Az élőlények földrajzi és időbeli eloszlása



A törzsfejlődés bizonyítékai

Darwin-nap

2009. 02. 12.

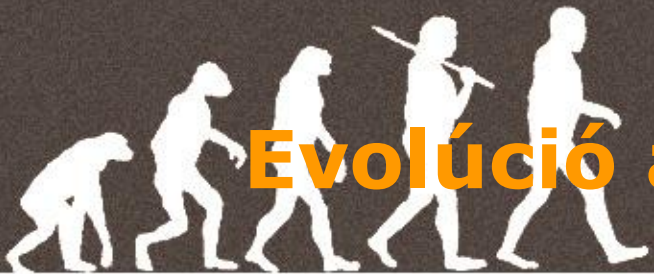
4. Mesterséges szelekció: növénynemesítés, állattenyésztés



5. Közös ős bizonyítéka: közös gének

pl. egér szem génje muslicában is kifejleszti a szemet





Evolúció az orvostudományban

Darwin-nap

2009. 02. 12.

- **antibiotikum rezisztens baktériumok**
- **újabb és újabb influenzavírus törzsek**

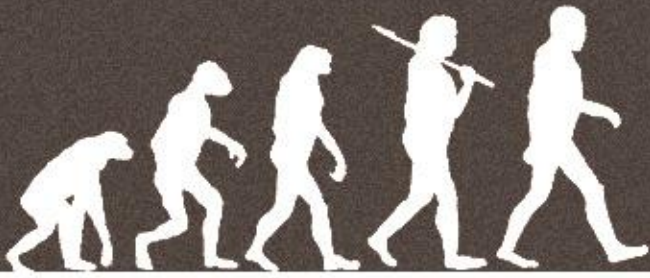
„Miért kell végig szedni az antibiotikumot, ha már úgyis jobban vagyok?”

Az evolúciós elmélet felhasználása



- evolúciós algoritmusok
 - kódfejtés
- közgazdaságtudomány
- társadalomtudományok
- játékelmélet
- játékszoftverek: Spore





Téveszmék

Darwin-nap

2009. 02. 12.

A szemléletességre törekvés útvesztői:

„a hal ki akart mászni a vízből, ezért lábakat növesztett”

„a majom lemászott a fáról, felállt és úgy maradt...”

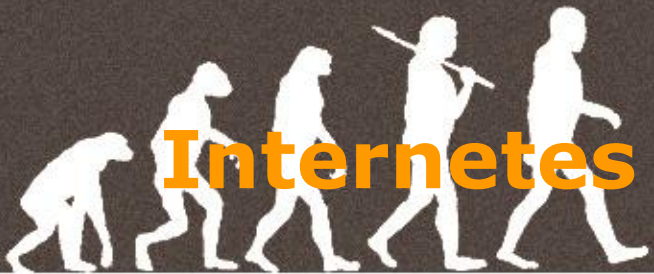
„Az evolúció irányított, terv alapján zajlik”

– **az evolúció valójában a véletlenszerű barkácsoláshoz hasonlít** – *vak órásmeister*

„Olyan bonyolult dolgok, mint a szem, nem tudnak csak úgy kialakulni!”

„Az ember fejlettebb a többi állatnál...”

A félreértések és téves elképzelések érdekében ezeket a folyamatokat meg kell érteni!



Internetes segédanyagok otthonra

Darwin-nap

2009. 02. 12.

Evolúciós játék:

<http://biologyinmotion.com/evol/index.html>

A fosszilizáció folyamata:

http://www.bbc.co.uk/sn/prehistoric_life/dinosaurs/making_fossils/

Darwin-nap:

<http://www.darwinnap.hu>

