

進化論

司馬忠

天主教輔仁大學科學與宗教研究中心主任

進化論


司馬忠
科學與宗教研究中心主任



www.fyqi.info

名言

- 「一些新發現讓我們認識到演化論不只是個假說」
- “...new knowledge has led to the recognition of the theory of evolution as more than a hypothesis.”

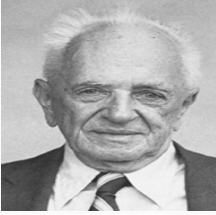


貞福若望保祿二世

http://paracanon.wffiles.it/pope_paul_ii_2

名言

- 「如果不從演化的角度去看，生物學就不會有意義了」
- “Nothing in biology make sense except in the light of evolution”




Theodosius Dobzhansky

http://1.bp.blogspot.com/_fjgqNXm7eU/R5oAd7fRMbM/AAAAAAAAAoc/bIcH1aUJ0/s400/dobzhansky.jpg

3

名言

- “Evolution is a light which illuminates all facts, a curve that all lines must follow.”
(The Phenomenon of Man, p.219)

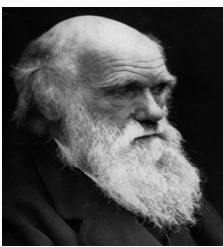


德日進神父

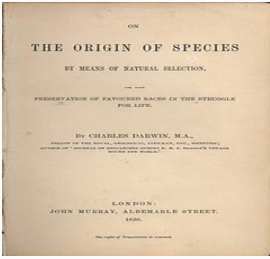
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/thumb/aa/Teilhard_de_Chardin%281%29.jpg/190px-Teilhard_de_Chardin%281%29.jpg

4

進化論



Charles Darwin
達爾文 (1809 - 1882)



1859：物種起源

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/c/cd/Origin_of_Species_title_page.jpg/250px-Origin_of_Species_title_page.jpg

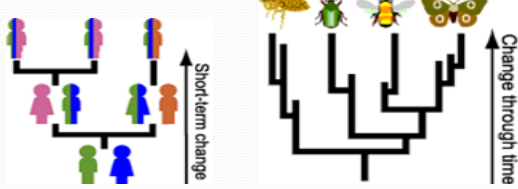
5

進化論不是生命起源的理論
而是物種起源的理論

6

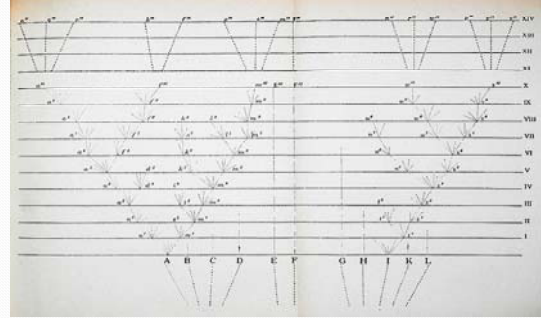
進化論 - 理論

- All the life forms evolved (descended with modification) over time by natural selection from an ancestral form.
- 所有的生物都是由較早期、較原始的形式演變而來；生物演化是通過自然選擇而來。



7

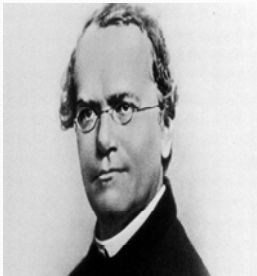
進化論 - 理論



http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/4/45/Darwin_divergence.jpg/800px-Darwin_divergence.jpg

8

進化論 - 理論



Gregor Mendel 孟德爾

<http://www.mirror.co.uk/news/uk/183688.html#ALTERNATE> B91615/gregor-mendel-pictu-gery-images-19070665.jpg

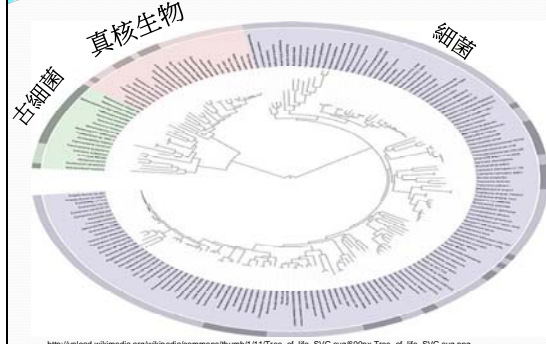


Watson & Crick

<http://art102.phworks.com/11324031/302/Watson-Crick.jpg>

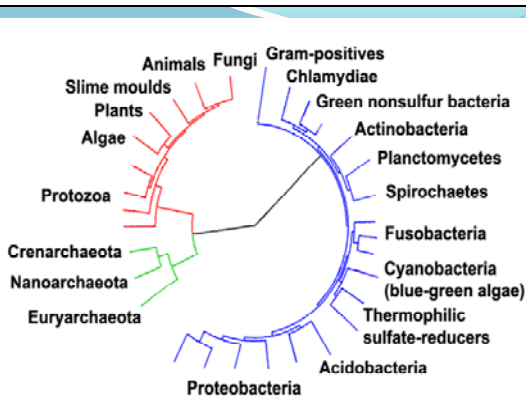
9

生物進化路徑



http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/1/11/Tree_of_Life_SVG.svg/600px-Tree_of_Life_SVG.svg.png

10



http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/7/78/Collapsed_tree_labels_simplified.png/320px-Collapsed_tree_labels_simplified.png

11

生物的故事：原核生物

Halobacteria



Cyanobacteria



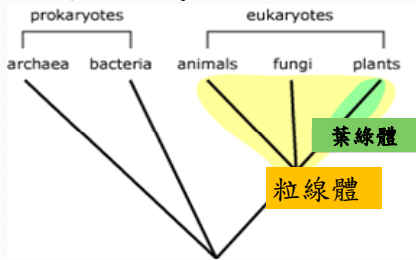
<http://prosti.l.hse.ee.ac.jp/db/images/Prokaryotes/Cyanobacteria/Cyanobacteria3.jpg>

<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/a1/Halobacteria.jpg>

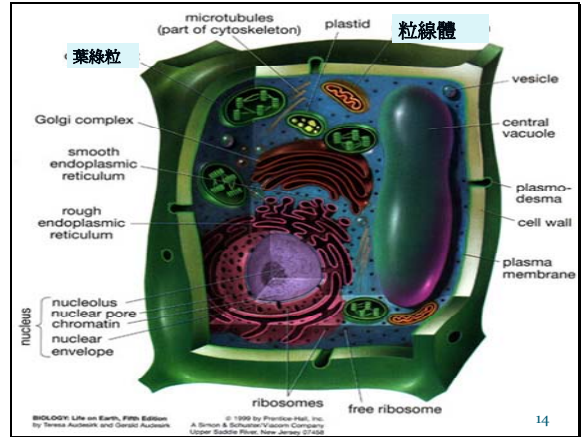
12

生物故事: 真核生物

胞內共生 (Endosymbiosis)



13



14

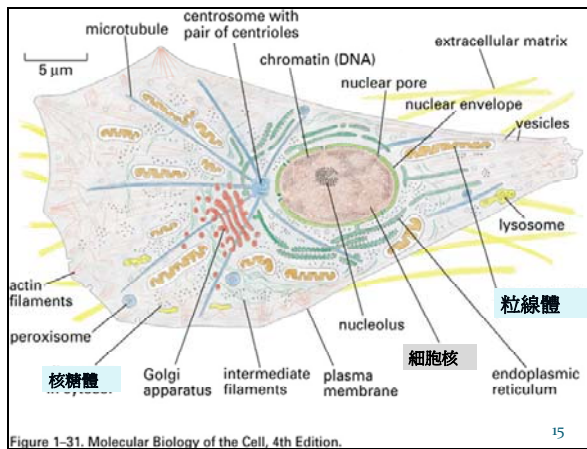
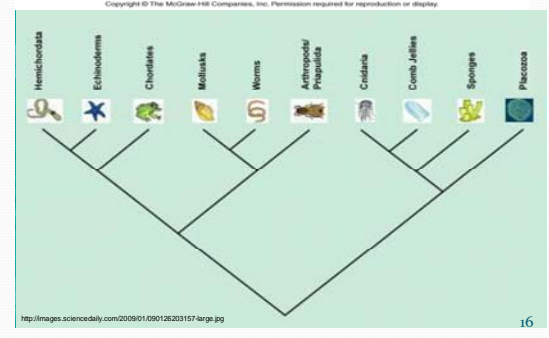


Figure 1-31. Molecular Biology of the Cell, 4th Edition.

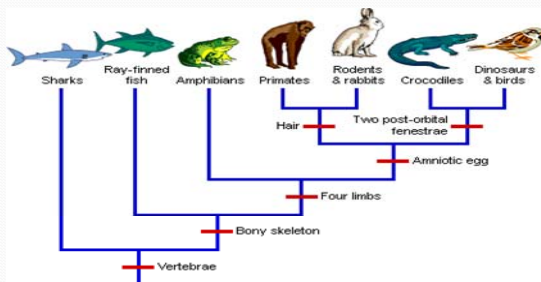
15

生物的故事



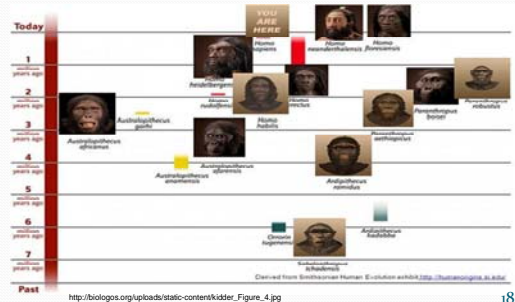
16

生物的故事



17

人類起源



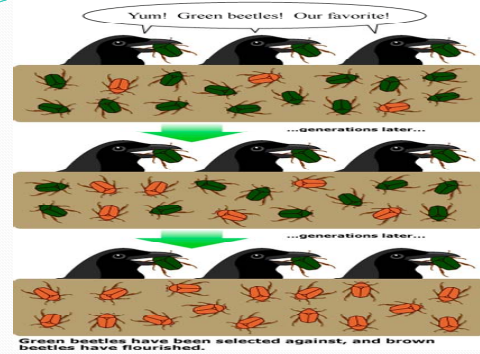
18

進化論- 主要機制: 自然選擇 (Natural Selection)

- 生物的遺傳特徵在生存競爭中，由於具有某種優勢或某種劣勢，因而在生存能力上產生差異，並進而導致繁殖能力的差異，使得這些特徵被保存或是淘汰。
- 在自然選擇的作用影響之後，生物能夠更加適應它們所處的環境

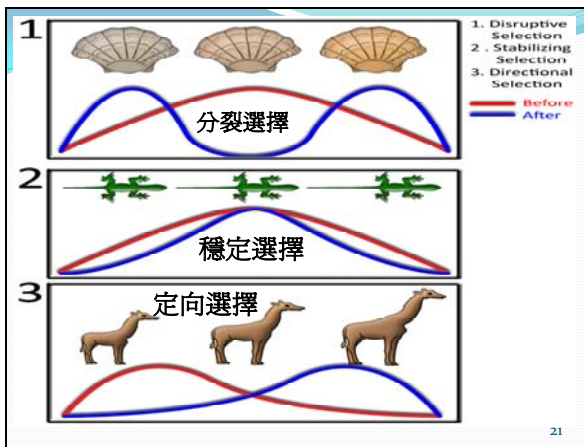
19

Natural selection, in a nutshell:



University of California Museum of Paleontology's Understanding Evolution (<http://evolution.berkeley.edu>)

20



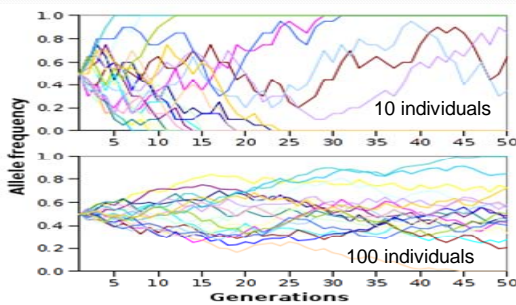
21

進化論- 主要機制: 基因變異 (Genetic Variation)

- 基因變異：隨機基因突變 (random genetic mutation)
 - 基因突變是基因變異的重要來源
 - 對生存能力不影響的突變不在自然選擇的範圍內
- 基因漂變 (Gene drift) 指的是族群中等位基因 (allele) 頻率在每一個世代之間的隨機的變化。
 - 在理想狀態中，後代的等位基因頻率將接近隨機分佈
 - 當族群規模較大，基因漂變的機率會較低；當族群規模較小的時候，基因漂變的現象較為明顯。

22

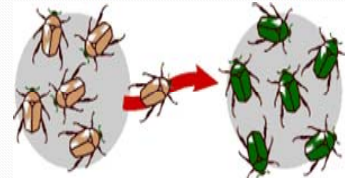
基因漂變 (Gene drift)



23

基因流 (Gene Flow)

- 基因流也稱為遷移 (migration)，當族群之間並未受到地理或是文化上的阻礙時，基因變異會經由一些個體的遷移，使基因在不同族群間擴散。



24