

# Chương II

## SỰ PHÁT SINH VÀ PHÁT TRIỂN CỦA SỰ SỐNG TRÊN TRÁI ĐẤT

# **Bài 32**    **NGUỒN GỐC SỰ SỐNG**

**Tiến hóa  
hóa học**

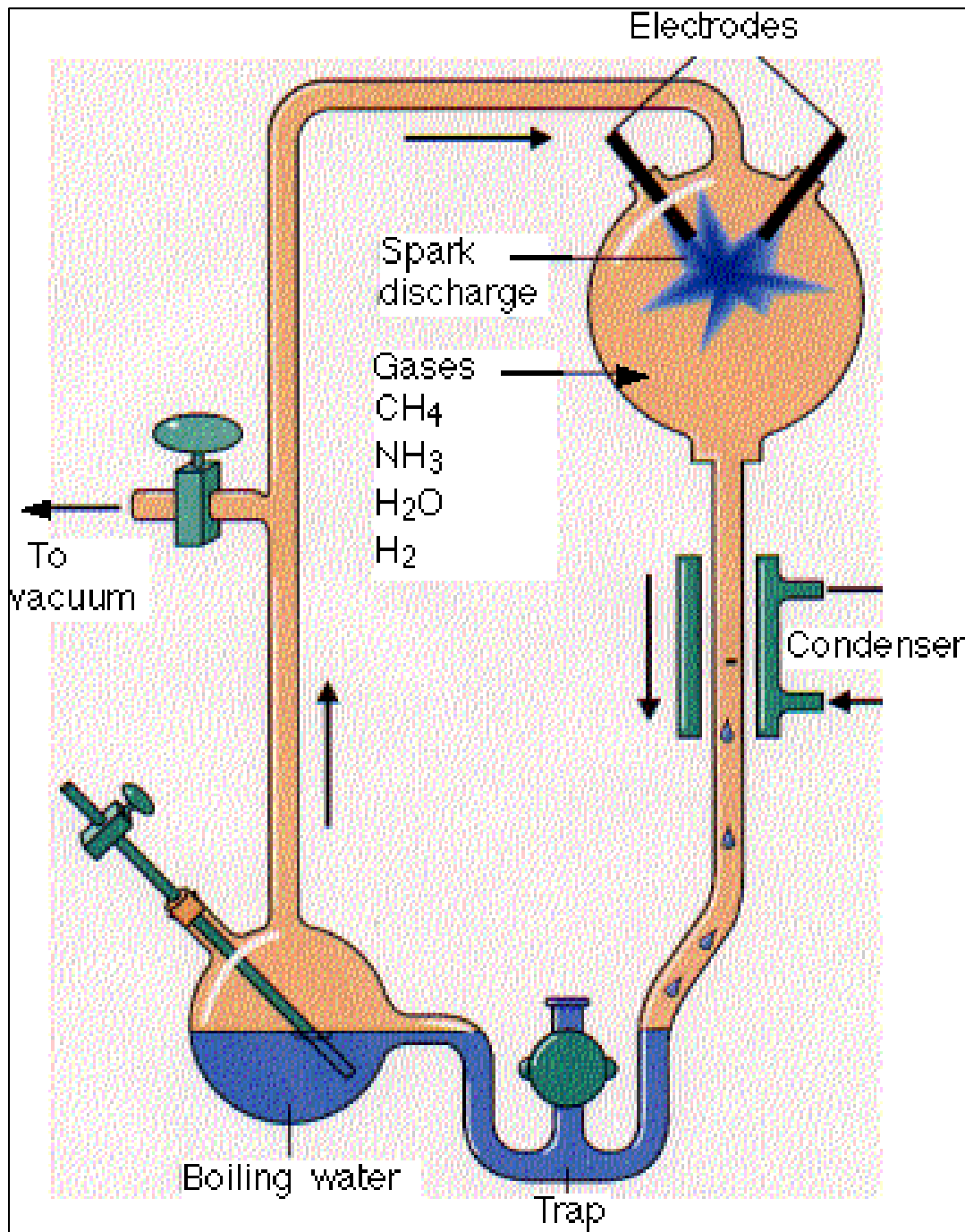
**Tiến hóa  
tiền sinh  
học**

**Tiến hóa  
sinh học**

# I. TIẾN HÓA HÓA HỌC

## 1. Quá trình hình thành các chất hữu cơ từ các chất vô cơ

Chất vô cơ → Chất hữu cơ đơn giản → Chất hữu cơ phức tạp.



Tạo môi trường có thành phần hóa học giống khí quyển của trái đất nguyên thủy trong một bình thủy tinh 5 lít hỗn hợp khí  $\text{CH}_4$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2$  và hơi nước được đặt trong điều kiện phóng điện liên tục suốt một tuần. Kết quả thu được một số chất hữu cơ đơn giản trong đó có axit amin.

## Chất hữu cơ có thể được hình thành từ các chất vô cơ trong điều kiện nay được hay không?

- Không thể lặp lại quá trình tiến hóa hóa học như trước đây.
- Do trái đất ngày khác hẳn với khi nó mới được hình thành. Khí quyển của Trái đất trước kia không có ôxi nên các chất hữu cơ được tạo ra cũng không bị ôxi hóa. Ngày nay nếu các chất hữu cơ có được tạo ra bằng con đường hóa học ở đâu đó trên trái đất thì nó cũng nhanh chóng bị ôxi hóa và bị các vi sinh vật phân hủy mà

# ***II. TIẾN HÓA TIỀN SINH HỌC***

- Những giọt nhỏ chứa các phân tử hữu cơ có màng bao bọc và chịu sự tác động của CLTN sẽ tiến hóa dần nên các tế bào sơ khai (protobiont).
- Khi đã hình thành nên các tế bào sơ khai thì CLTN sẽ không còn tác động lên từng phân tử hữu cơ riêng rẽ mà tác động lên cả tập hợp các phân tử như một đơn vị thống nhất (tế bào sơ khai).
- Tế bào sơ khai nào có được tập hợp các phân tử giúp cho có khả năng trao đổi chất và năng lượng với bên ngoài, có khả năng phân chia và duy trì thành phần hóa học thích hợp của mình thì sẽ được giữ lại và nhân rộng.

# Thí nghiệm

- Các nhà khoa học đã tạo ra được các giọt gọi là lipôxôm khi cho lipit vào trong nước cùng một số các chất hữu cơ khác nhau. Lipit đã tạo nên lớp màng bao bọc lấy các hợp chất hữu cơ khác và một số lipôxôm cũng đã biểu hiện một số đặc tính sơ khai của sự sống như phân đôi, trao đổi chất với môi trường bên ngoài.
- Các nhà khoa học cũng tạo ra các cấu trúc được gọi là giọt côaxecva từ các hạt keo. Các giọt côaxecva cũng có biểu hiện những đặc tính sơ khai của sự sống như có khả năng tăng kích thước và duy trì cấu trúc tương đối ổn định trong dung dịch.
- Sau khi tế bào nguyên thủy được hình thành thì quá trình tiến hóa sinh học được tiếp diễn nhờ các nhân tố tiến hóa (như đã trình bày trong thuyết tiến hóa tổng hợp) tạo ra các loài sinh vật như hiện nay.



# Vai trò của màng lipit trong việc hình thành các tế bào nguyên thủy đầu tiên.

- Một khi lớp màng lipit xuất hiện trong nước bao bọc lấy một tập hợp các phân tử hữu cơ nhất định, cách ly với môi trường bên ngoài tạo điều kiện để chúng tương tác với nhau theo các nguyên tắc hóa, lý thì CLTN có thể phát huy tác dụng. Những cấu trúc màng nào có được tập hợp các phân tử hữu cơ bên trong cho phép chúng có khả năng sinh trưởng phát triển cũng như tự nhân đôi được sẽ được chọn lọc tự nhiên duy trì và nhân rộng và rồi dần dần hoàn thiện làm xuất hiện những tế bào nguyên thủy.

# **Bài 33:**

## **SỰ PHÁT TRIỂN CỦA SINH GIỚI QUA CÁC ĐẠI ĐỊA CHẤT**

### **I. HÓA THẠCH VÀ VAI TRÒ CỦA CÁC HÓA THẠCH TRONG NGHIÊN CỨU LỊCH SỬ PHÁT TRIỂN CỦA SINH GIỚI**

# 1. Hóa thạch và sự hình thành hóa thạch

- Hóa thạch là di tích của các sinh vật để lại trong các lớp đất đá của vỏ Trái đất.
- Di tích sinh vật để lại có thể dưới dạng các bộ xương, những dấu vết của sinh vật để lại trên đá (vết chân, hình dáng...), xác các sinh vật được bảo quản gần như nguyên vẹn trong các lớp hổ phách hoặc trong các lớp băng...

## 2. Vai trò của các hóa thạch trong nghiên cứu lịch sử phát triển của sinh giới

- Hóa thạch bằng chứng trực tiếp giúp chúng ta nghiên cứu sự tiến hóa của sinh giới. Bằng cách xác định tuổi của hóa thạch người ta có thể suy ra tuổi các lớp đá chứa hóa thạch qua nghiên cứu tuổi của các hóa thạch cũng như những đặc điểm giống nhau giữa các hóa thạch.

# ĐH 2015

**Câu 7:** Bằng chứng nào sau đây được xem là bằng chứng tiến hóa trực tiếp?

**A.** Di tích của thực vật sống ở các thời đại trước đã được tìm thấy trong các lớp than đá ở Quảng Ninh.

**B.** Tất cả sinh vật từ đơn bào đến đa bào đều được cấu tạo từ tế bào.

**C.** Chi trước của mèo và cánh của dơi có các xương phân bố theo thứ tự tương tự nhau.

**D.** Các axit amin trong chuỗi  $\beta$ -hemôglôbin của người và tinh tinh giống nhau.

## **II. LỊCH SỬ PHÁT TRIỂN CỦA SINH GIỚI QUA CÁC ĐẠI ĐỊA CHẤT**

# 1. Trái đất và những biến đổi địa chất

Trái đất được hình thành khoảng 4,6 tỉ năm.

- Vùng lõi: là một khối sắt ở trạng thái rắn
- Tiếp đến là lớp sắt nóng chảy kết hợp với lưu huỳnh hoặc silic dày tới trên 2000km. bao bọc lấy lõi của trái đất là một đá nóng chảy dày chừng 2100km.
- Trôi nổi trên bề mặt của lớp dung nham nóng chảy này là lớp vỏ của trái đất dày khoảng 32km (tính trên đất liền) và từ 8 đến 11km tính từ đáy đại dương được gọi là lớp thạch quyển. Thạch quyển bao gồm ba loại đá chính là đá lửa, đá trầm tích và đá biến chất. Lớp bề mặt trái đất lại được chia thành các lớp địa tầng.

## 2. Hiện tượng trôi dạt lục địa

- Lớp vỏ trái đất không phải là một khối thống nhất mà được chia thành những vùng riêng biệt được gọi là các phiến kiến tạo.
- Các phiến kiến tạo liên tục di chuyển do lớp dung nham nóng chảy bên dưới chuyển động.
- Hiện tượng di chuyển của các lục địa như vậy được gọi là hiện tượng trôi dạt lục địa.



- Cách đây chừng 250 triệu năm, toàn bộ lục địa còn được liên kết với nhau thành một siêu lục địa duy nhất được gọi là Pangae.
- Sau đó, cách đây chừng 180 triệu năm, siêu lục địa pangae lại bắt đầu tách ra thành 2 đại lục Bắc (Laurasia) và đại lục Nam (Gondwana).
- Về sau, các lục địa này liên tiếp tách ra rồi lại nhập vào và cuối cùng tiếp tục phân tách thành các lục địa như hiện nay.
- Các nhà khoa học cho rằng tiểu lục địa Ấn Độ cách đây chừng 10 triệu năm đã liên kết với lục địa châu Âu – Á làm xuất hiện dãy núi Himalya.
- Hiện nay, các lục địa vẫn đang trôi dạt. Ví dụ, lục địa Bắc Mỹ đang tách ra khỏi lục địa Âu – Á với tốc độ 2cm mỗi năm.

- Những biến đổi về kiến tạo của vỏ trái đất → thay đổi rất mạnh điều kiện khí hậu của trái đất → những đợt đại tuyệt chủng hàng loạt các loài → bùng nổ sự phát sinh các loài mới.

# 3. Sinh vật trong các đại địa chất

## HÓA THẠCH CỦA SINH VẬT TRONG CÁC LỚP ĐỊA TẦNG



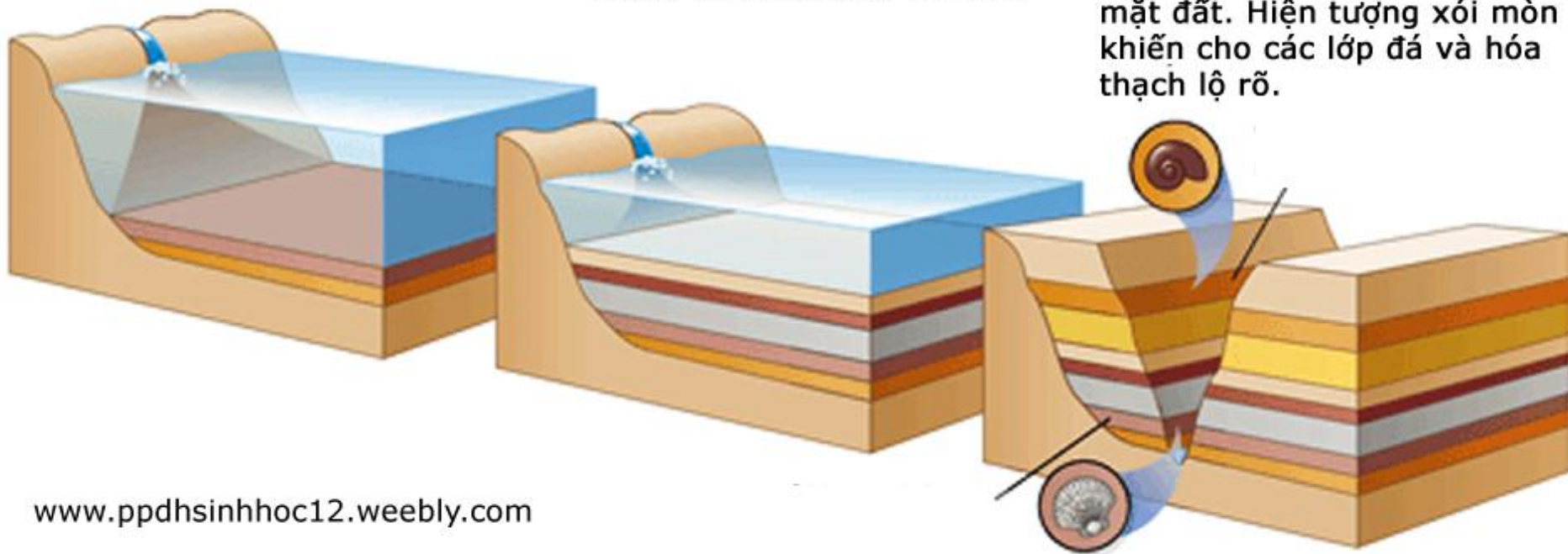
www.ppdhsinhhoc12.weebly.com

## SỰ HÌNH THÀNH CÁC LỚP ĐÁ TRẦM TÍCH CHỨA HÓA THẠCH

1 Sông mang trầm tích xuống đại dương. Các lớp đá chứa hóa thạch hình thành trên nền đại dương

2 Theo thời gian, các lớp đá mới được hình thành thêm, chứa các hóa thạch tương ứng với từng thời kỳ.

3 Khi đáy biển được nâng lên, các lớp đá được phơi ra trên mặt đất. Hiện tượng xói mòn khiến cho các lớp đá và hóa thạch lộ rõ.



## MỘT SỐ LOẠI HÓA THẠCH

Dấu chân khủng long



Hóa thạch dương xỉ  
kì Đêvôn



Hóa thạch Bọ ba thùy



Hóa thạch dơi

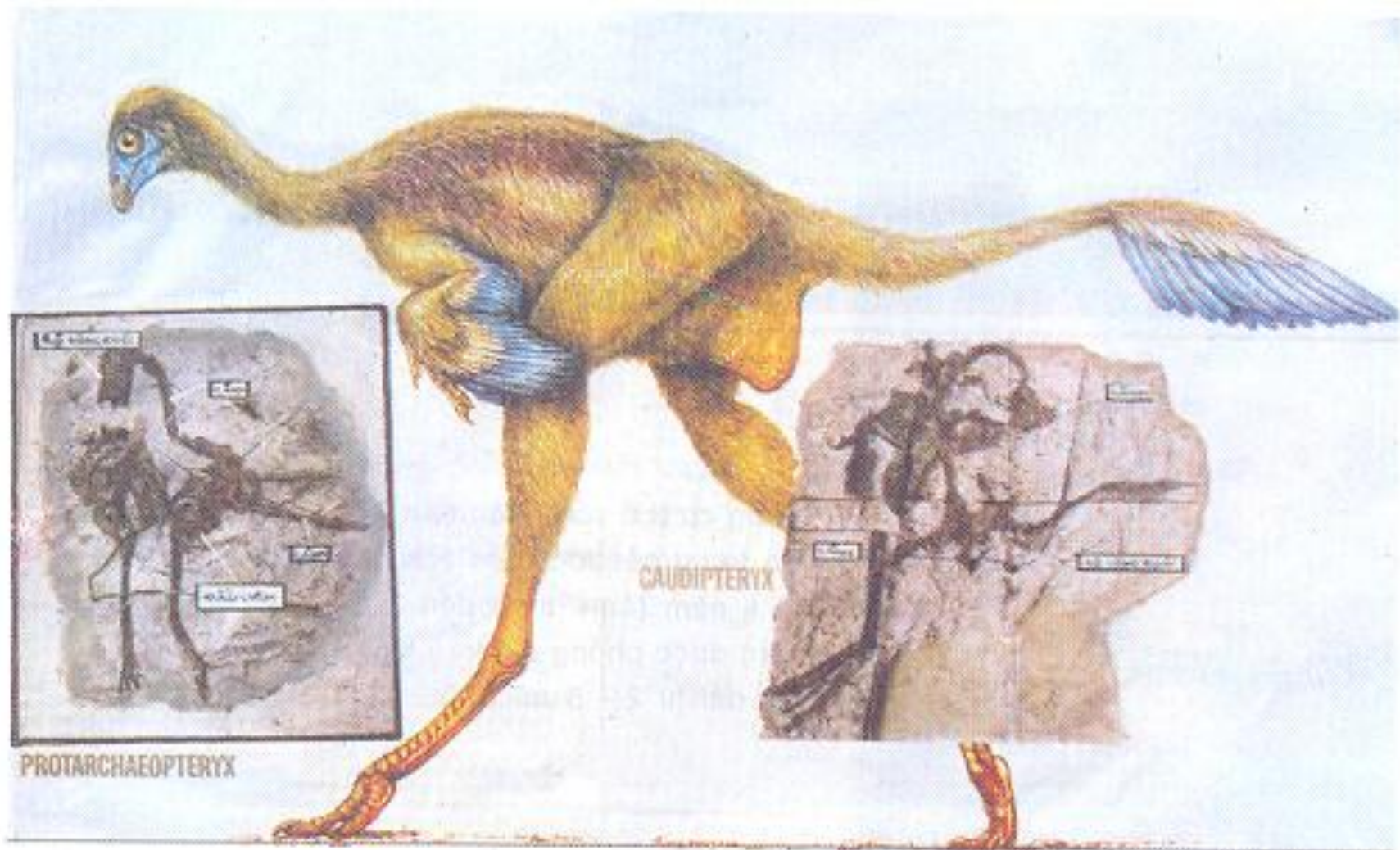




1. Các cơ bắp
2. Ruột
3. Gan



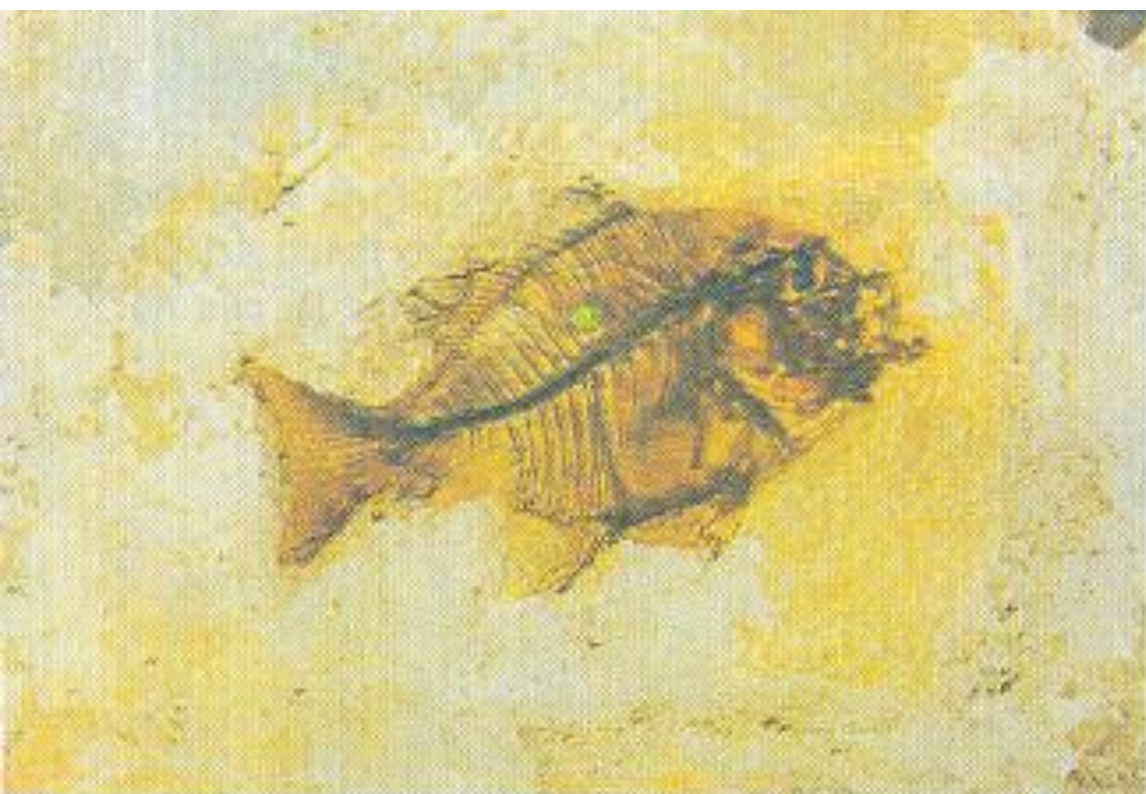
Ảnh 1. Hóa thạch của con khủng long con từ 3 đến 4 tuần tuổi, dài 23cm, có tên là Scipionyx Samniticus, bị rơi xuống hố chết dưới cách đây 113 triệu năm, mới tìm thấy ở Ý, tháng 4/1998. Đây là hóa thạch được bảo tồn nguyên vẹn nhất. Bên cạnh là hình dáng khôi phục lại của nó.



Ảnh 2. Hóa thạch của loài chim cổ Protarchaeopteryx (bên trái) và hóa thạch Caudipteryx tìm thấy ở Liêu Ninh – Trung Quốc (bên phải) cũng hình dáng của nó được khôi phục lại (ở giữa).



Ảnh 6. Những cơ thể sống đầu tiên đã được phát hiện trong các lớp trầm tích cổ có độ tuổi 3,4 tỉ năm (ảnh dưới) đến 3 tỉ năm (2 ảnh trên) được phóng đại trên kính hiển vi điện tử, dài từ 2 - 5 micrôn.



Nhờ có các hóa thạch này, các nhà địa chất, cổ sinh vật học và các nhà khoa học đã dần dần dựng lại toàn bộ lịch sử Trái Đất và xác định được tuổi các loại đá.





Ảnh 9. Những hạt tròn trong đá Tiến cam này là hóa thạch của tập đoàn vi khuẩn lam, còn những vết dài ở dưới là hóa thạch của loài Giun cổ sống trong hang.



Ảnh 49. Hóa thạch lá cây kỉ Carbon.



Ảnh 50. Hóa thạch chuồn chuồn kỉ Carbon





Ảnh 81. Hòa thạch cá trong  
đá có tuổi Đệ tam

1957 March, Lake Washington




















2006 March, Lake Washington



# CÁC ĐẠI ĐỊA CHẤT VÀ SINH VẬT TƯƠNG ỨNG

www.ppdhsinhhoc12.weebly.com

Thời gian địa chất		Cách đây (triệu năm)	Đặc điểm địa chất, khí hậu	Giới Động vật		Giới Thực vật		
Đại Tân sinh	Kì Thứ tư	1,8	Băng hà. Khí hậu lạnh, khô.	Kì nguyên của Thú	Xuất hiện loài người 	Kì nguyên của TV hạt kín	Thực vật có hoa ngự trị 	
	Kì Thứ ba	65	Các đại lục gần giống hiện nay. Khí hậu đầu kì ấm áp, cuối kì lạnh.		Phát sinh linh trưởng  Phân hóa thú, chim côn trùng			
Đại Trung sinh	Kì Phấn trắng (Krêta)	145	Các đại lục Bắc liên kết với nhau. Biển thu hẹp, khí hậu khô.	Kì nguyên của bò sát	Tiến hóa động vật có vú. Cuối kỳ tuyệt diệt nhiều loài sinh vật, kể cả bò sát cổ. 	Kì nguyên của TV hạt trần	Xuất hiện thực vật có hoa.	
	Kì Jura	200	Hình thành 2 đại lục Bắc và Nam. Biển tiến vào lục địa. Khí hậu ấm áp.		Bò sát cổ ngự trị. Phân hóa chim 			Cây hạt trần ngự trị 
	Kì Tam điệp	250	Đại lục chiếm ưu thế. Khí hậu khô.		Phân hóa bò sát cổ. Cá xương phát triển. Phát sinh thú và chim.			Cây hạt trần ngự trị. 
Đại Cổ sinh	Kì Pecmi	300	Các đại lục liên kết với nhau. Băng hà. Khí hậu khô lạnh.	Kì nguyên của lưỡng cư	Phân hóa bò sát. Phân hóa côn trùng. Tuyệt diệt nhiều động vật biển.	Kì nguyên của dương xỉ	Dương xỉ phát triển mạnh. Cây hạt trần phát triển.	
	Kì Cacbon	360	Đầu kì ấm nóng, về sau trở nên lạnh khô.		Lưỡng cư ngự trị. Phát sinh bò sát. 		Dương xỉ phát triển mạnh. Thực vật có hạt xuất hiện.	
	Kì Đêvôn	416	Khí hậu lục địa khô hanh, ven biển ẩm ướt. Hình thành sa mạc.	Kì nguyên của cá	Phân hóa cá xương. Phát sinh lưỡng cư, côn trùng. 	Kì nguyên của tảo	Dương xỉ xuất hiện. 	
	Kì Silua	444	Hình thành đại lục. Mực nước biển nâng cao. Khí hậu nóng và ẩm.		Động vật lên cạn. 		Cây có mạch lên cạn. 	
	Kì Ocrđôvic	488	Di chuyển đại lục. Băng hà. Mực nước biển giảm. Khí hậu khô.	Kì nguyên của động vật không xương sống	Tuyệt diệt nhiều sinh vật. 	Kì nguyên của tảo	Phân hóa tảo. Tảo biển ngự trị. Phát sinh thực vật. 	
	Kì Cambri	542	Phân bố đại lục và đại dương khác xa hiện nay. Khí quyển nhiều CO <sub>2</sub> .		Phát sinh các ngành động vật. 			
Đại Nguyên sinh		2500	Tích lũy ôxi trong khí quyển	Kì nguyên của động vật không xương sống	Động vật không xương sống xuất hiện 	Kì nguyên của tảo	Tảo xuất hiện	
Đại Thái cổ		3500			Sinh vật nhân sơ xuất hiện 			
		4600			Trái Đất hình thành			

# Bài 34.

# SỰ PHÁT SINH LOÀI NGƯỜI



# ***I. QÚA TRÌNH PHÁT SINH LOÀI NGƯỜI HIỆN ĐẠI***

# 1. Bằng chứng về nguồn gốc động vật của loài người

- Bằng chứng sinh học phân tử:
- Bằng chứng phôi sinh học:
- Bằng chứng hình thái, giải phẫu học:

## Baèng chöùng sinh hoïc phaân töû:

- Xác định mức độ họ hàng giữa các loài dựa trên mức độ tương đồng về các đặc điểm hình thái, sinh học phân tử. hai loài cùng có quan hệ họ hàng gần gũi thì sự khác về trình tự axit amin hay trình tự các nuclêôit giữa chúng càng ít.

## ***Phương pháp lai phân tử (lai giữa ADN với ADN hoặc ADN với ARN)***

- Tách ADN của người và ADN của linh trưởng cần so sánh.
- Sau đó làm biến tính các loài ADN này để tách chúng ra thành các sợi đơn.
- Trộn các sợi ADN đơn của người với ADN của loài linh trưởng để cho chúng bắt đôi với nhau tạo phân tử ADN lai.
- Xử lý nhiệt để xác định nhiệt độ tại đó phân tử ADN lai bị biến tính thành hai mạch.
- Về nguyên tắc, nếu trình tự nuclêôtit của 2 loài càng giống nhau thì càng có nhiều đoạn bắt đôi bổ sung giữa 2 mạch của 2 loài, do vậy nhiệt độ làm biến tính phân tử lai càng lớn. Do vậy, so sánh nhiệt độ làm biến tính của các phân tử lai giữa từng cặp loài một, chúng ta có thể xác định được mối quan hệ họ hàng giữa các loài.

# *Caùc ñaëc ñieâm gioáng nhau giöõa ngöôøi vaø vöôïn ngöôøi:*

## *a. Hình thái:*

- - Hình daïng, taàm voùc töông ñöông.
- - Khoâng ñuoài.
- - Ñöùng trên 2 chân sau.

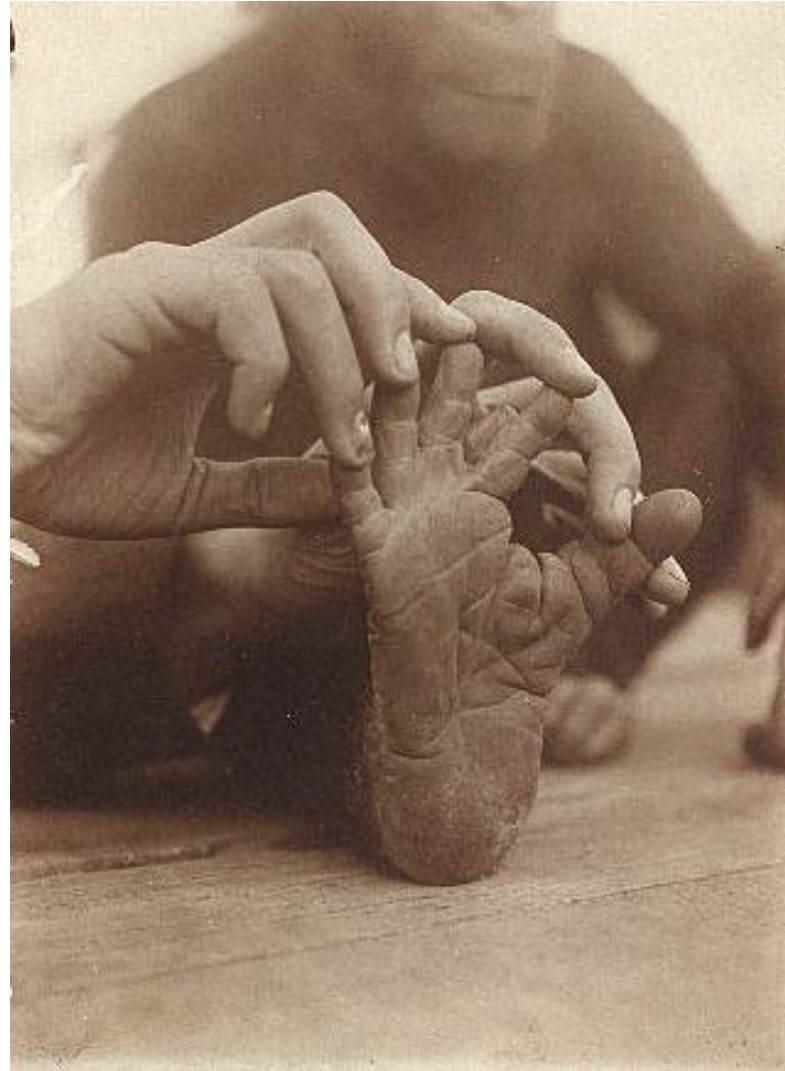
## *b. Giải phẫu:*

- - Boä xöông töông töï nhau (12 – 13 ñoài xöông söôø, 5 – 6 ñoát soáng cuøng, 32 raêng)
- - Boä naõo khaù to, nhieàu neáp nhaên, hoaït ñoäng thaàn kinh phaùt trieån.

### *c. Sinh dục:*

- - Tröông thaønh sinh dục töø 10 – 12 tuoái.
  - - Kích thöôùc hình daïng tinh trøng töông töï nhau.
  - - Chu kyø kinh nguyeät khoaêng 30 ngaøy.
  - - Thôøi gian mang thai khoaêng 270 ngaøy.
  - - Caáu taïo nhau thai vaø quaùtrình phaùt trieån nhau thai gioáng nhau.
  - - Cho con buù söõa ñeán 1 naêm tuoái môùi ngöøng tieát söõa.
- → *Ngöôøi coù nguoaùn goác töø ñoäng vaät coù xöông soáng vaø ñaëc bieät coù quan heä gaàn guõi vöùi ñoäng vaät coù vuù, nhaát laø tinh tinh.*

Bàn chân của tinh tinh thích nghi  
với đời sống leo trèo.



# Xương sọ của người và vượn người

Xương sọ tinh tinh



Xương sọ khỉ đầu chó



Xương sọ của vượn



Xương sọ *Homo sapiens*

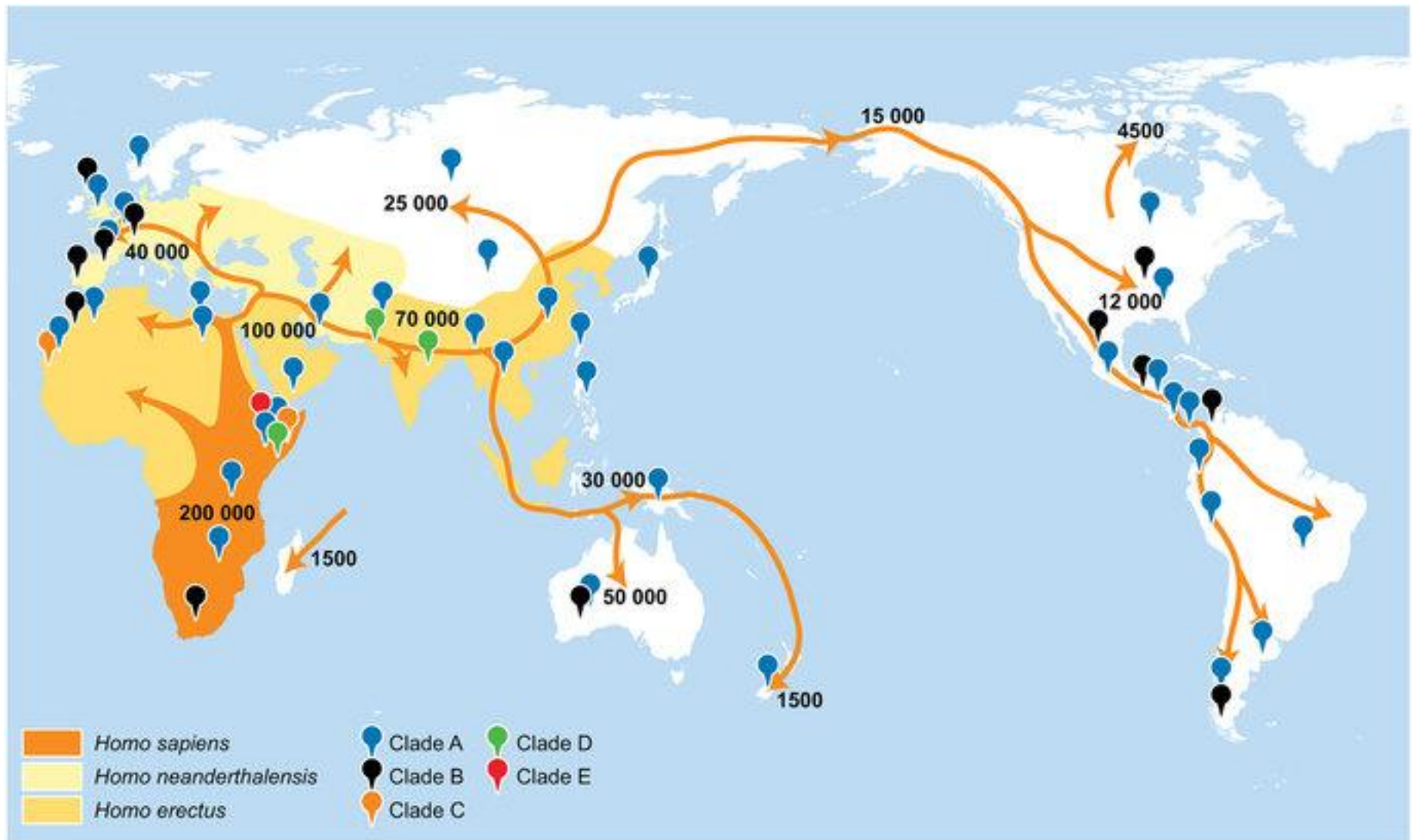




# Khác nhau giữa người và các linh trưởng:

Các đặc điểm thích nghi đặc trưng cho loài người đem lại cho chúng ta ưu thế gì?

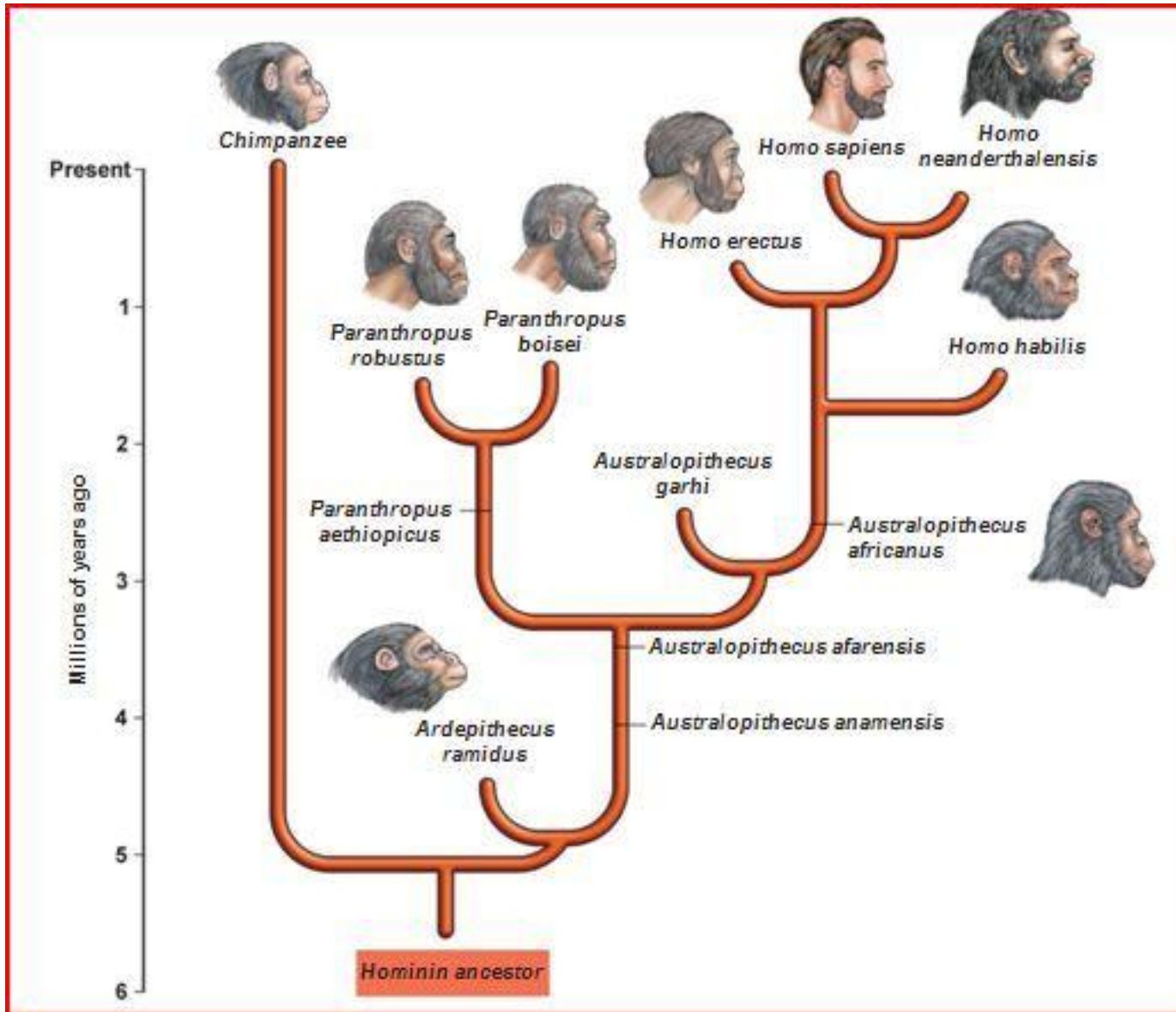
- **Kích thích bộ não tăng** giúp con người có được khả năng tư duy, biết chế tạo công cụ, có được tiếng nói và chữ viết dẫn đến có khả năng tiến hóa văn hóa.
- Việc **xương hàm biến đổi thích nghi với nhiều loại thức ăn** giúp con người sống sót hơn, khả năng sinh sản cao hơn do đó tránh được nạn diệt vong như một số loài khác ( người Nêandectan)
- **Dáng đi thẳng đứng**, giải phóng đôi tay để có thể hái lượm, sử dụng công cụ tự vệ, săn bắn cũng như chăm sóc con cái.
- Sự tiêu **giảm lông** trên bề mặt cơ thể giúp loài người giảm được nguy cơ nhiễm các sinh vật ký sinh gây bệnh.
- Sự khác biệt về kích thước cơ thể giữa hai giới đã giảm hẳn so với các loài linh trưởng vì con người đã chuyển sang chế độ một vợ, một chồng, chăm sóc con cái tốt hơn so với chế độ bầy đàn, một con đực nhiều con cái.



## 2. Các dạng vượn người hóa thạch và quá trình hình thành loài người hiện đại.

- Loài ***Homo habilis*** là loài xuất hiện đầu tiên chi Homo.
- Sau đó là nhiều loài khác nhau nhưng đáng kể nhất là loài ***Homo erectus***. Đây là loại tồn tại lâu nhất và mới bị tuyệt chủng. Số lượng các loài người hóa thạch trong chi Homo vẫn còn đang thay đổi phụ thuộc vào việc ra các hóa thạch khác nhau. Có thể nói cây tiến hóa của chi *Homo* là một cây có rất nhiều cành và tất cả các cành đại diện cho từng loài đều đã bị tuyệt chủng và cây chỉ còn lại một cành xanh tươi duy nhất là **loài người hiện đại (*Homo sapiens*) - còn gọi là người thông minh**).

# Quá trình phát sinh loài người

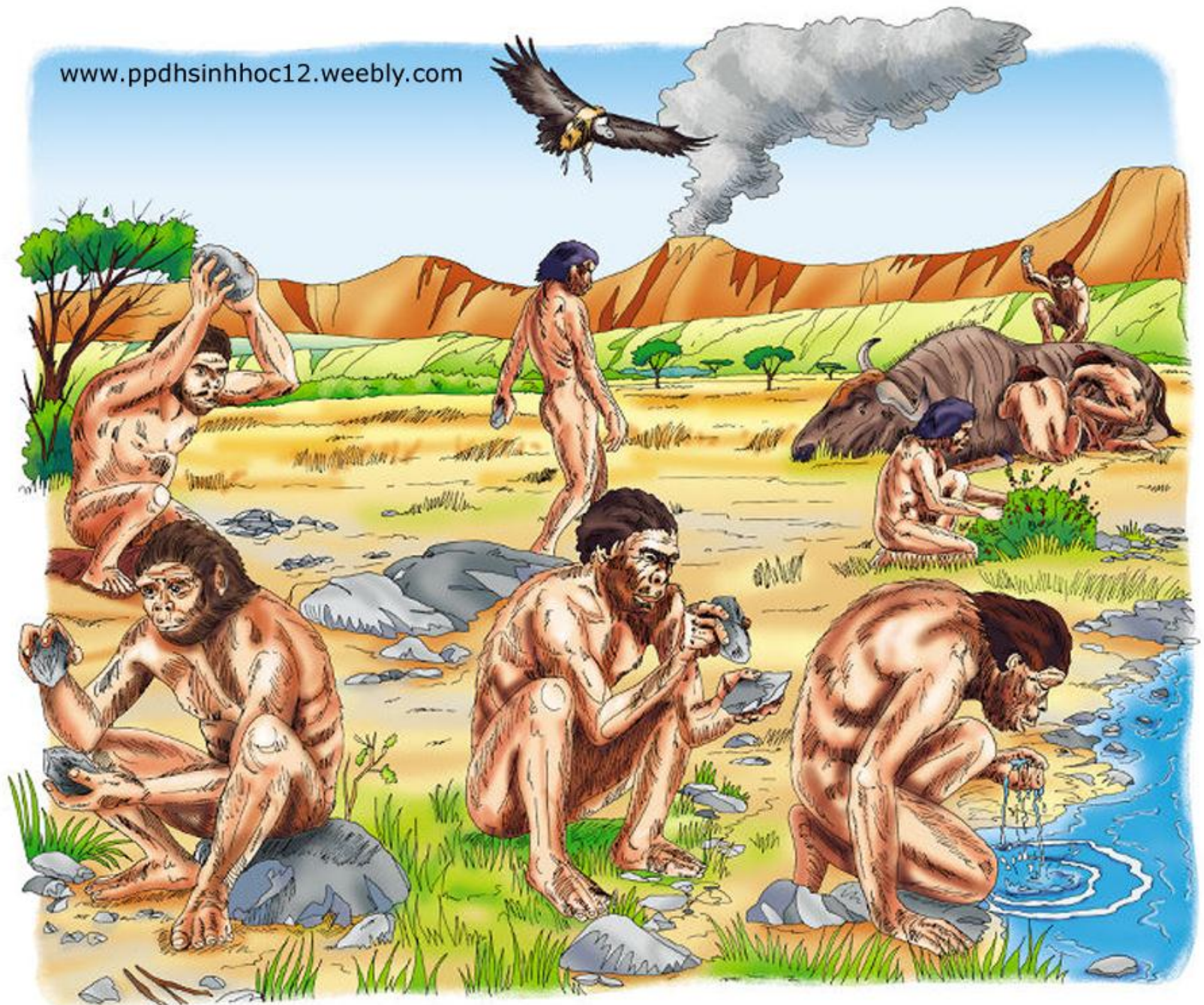




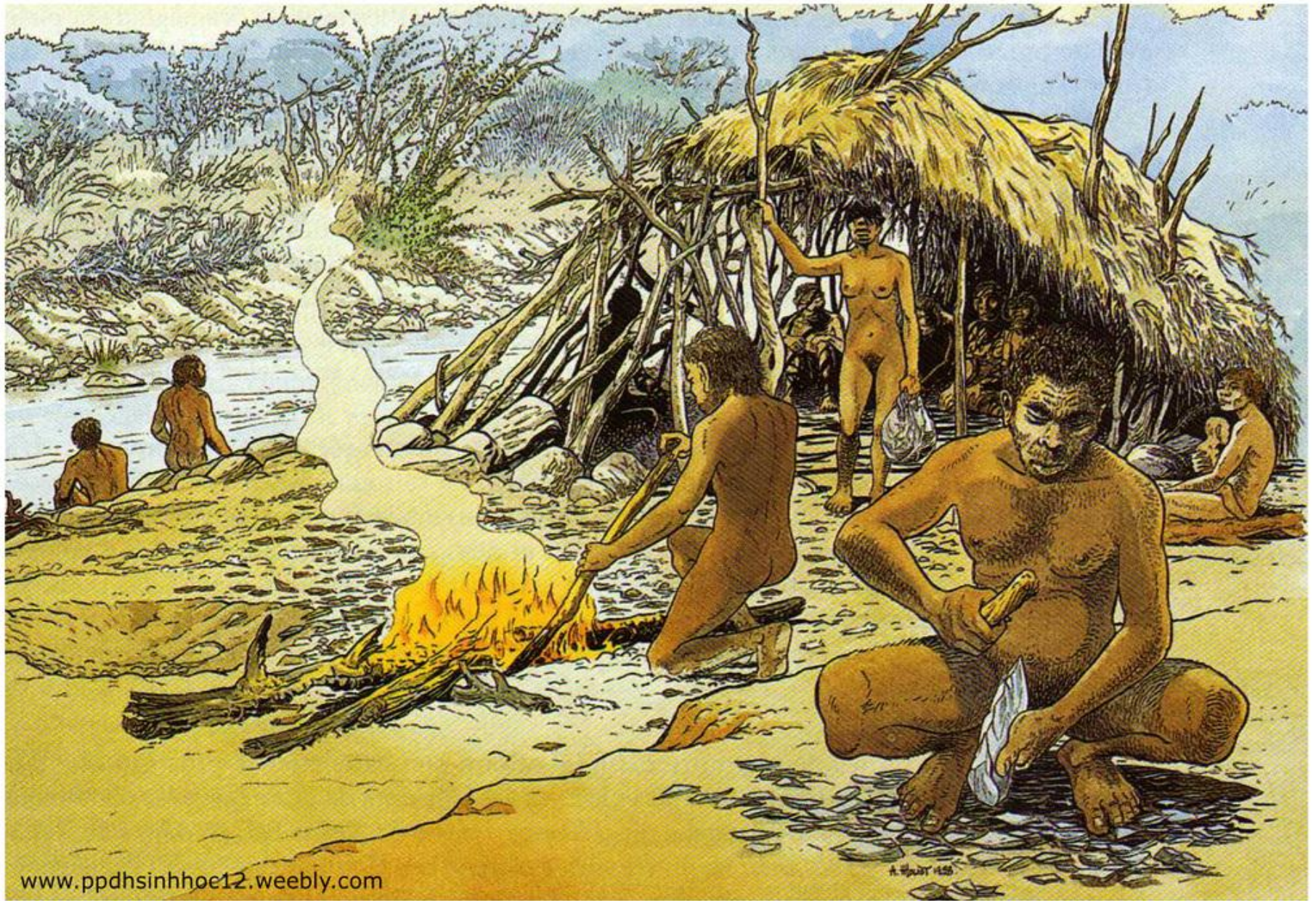
**Vượn người Dryopithecus**



Australopithecus africanus



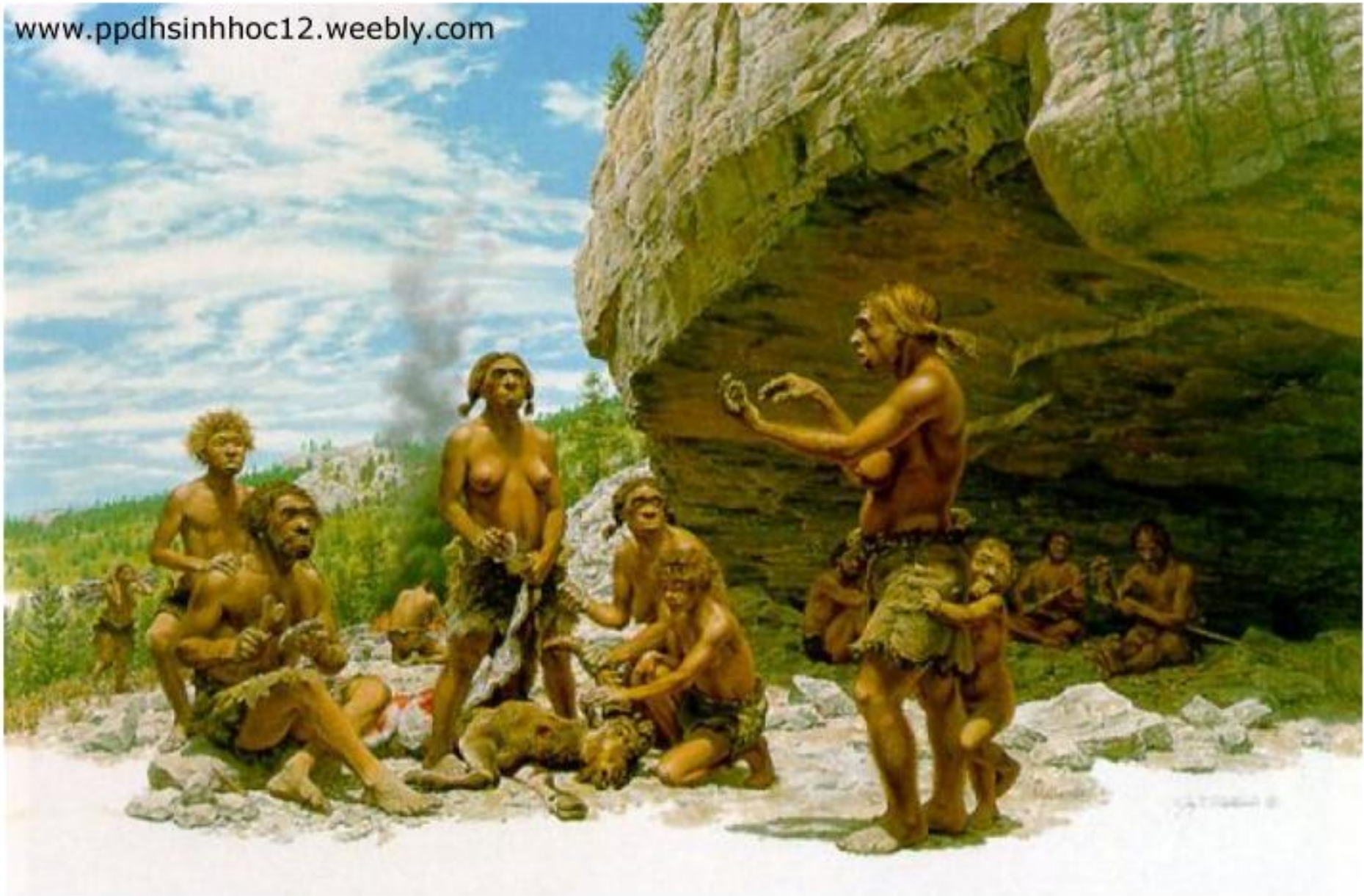
Homo habilis



[www.ppdhsinhhoe12.weebly.com](http://www.ppdhsinhhoe12.weebly.com)

Homo erectus



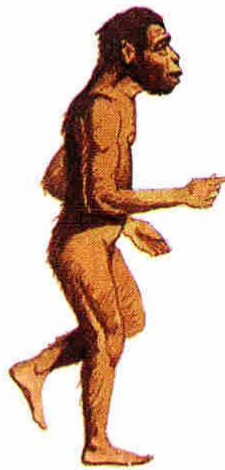
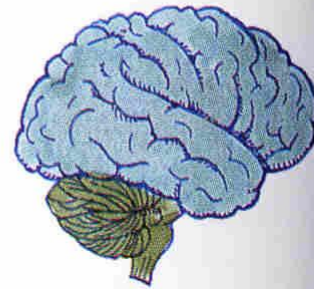
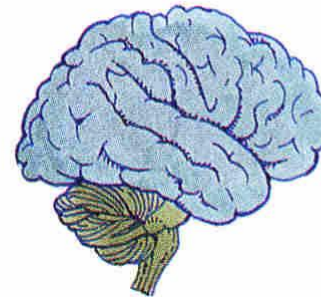
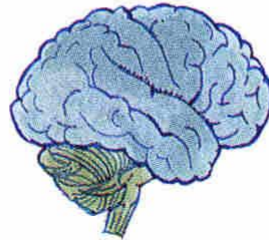
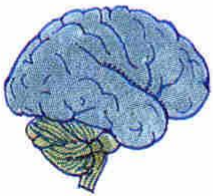


**Homo neanderthalensis**



Homo sapiens

## Bộ não của con người qua các giai đoạn tiến hóa



*Australopithecus robustus*

*Homo habilis*

*Homo erectus*

*Homo sapiens neanderthalensis*

*Homo sapiens sapiens*

## ***II. NGƯỜI HIỆN ĐẠI VÀ SỰ TIẾN HÓA VĂN HÓA.***

- **Tiến hóa sinh học** liên tục xảy ra. Tiếp tục tiến hóa cho đến hiện nay và còn tiếp tục trong tương lai.
- Khi tiến hóa sinh học đem lại cho con người một số đặc điểm thích nghi như **bộ não phát triển, tiếng nói ngôn ngữ** → **tiến hóa văn hóa**.

## ***Đi thẳng 2 chân đã đem lại cho vượn người những ưu thế tiến hóa nào?***

- Khi môi trường sống thay đổi, các loài vượn người chuyển từ trên cây xuống sống ở dưới mặt đất là chính thì việc có được dáng đi thẳng đứng đã đem lại khá nhiều lợi thế như: giúp **phát hiện** được kẻ thù cũng như nguồn ăn từ xa, **giải phóng đôi tay** có thể dùng vào việc sử dụng vũ khí chống kẻ thù hoặc **săn bắt**,...