



## Tập thể tác giả nhóm Cánh Buồm Chương trình Giáo dục Hiện đại

A decorative horizontal bar at the bottom of the page. It features a sequence of right-pointing chevrons on the left, a single solid black circle in the center, and a sequence of left-pointing chevrons on the right.

# Khoa học 4

# ĐÔNG VẬT

**GIÁO DỤC TIỂU HỌC ỔN ĐỊNH VÀ  
BẢO ĐẢM CHẤT LƯỢNG**  
**THÌ TOÀN BỘ NỀN GIÁO DỤC MỚI ĐƯỢC ỔN ĐỊNH,  
MỖI GIA ĐÌNH ỔN ĐỊNH, CẢ XÃ HỘI CÙNG ỔN ĐỊNH.**

**KHOA HỌC 4**

© Nhóm Cánh Buồm

Sách này do nhóm Cánh Buồm tạo ra và cấp phép sử dụng theo giấy phép **Creative Commons Attribution-NonComercial-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-NC-SA 4.0)**. Theo giấy phép này, mỗi người dùng hoặc phân phối lại cuốn sách dưới bất kỳ hình thức nào (dạng số hoặc dạng in) đều phải dẫn nguồn bản quyền của cuốn sách và giữ nguyên dòng “Tải về miễn phí tại <https://canhbuom.edu.vn/sachmo/>” trên mỗi trang tài liệu, hoặc trong trích dẫn trả tới trang kể trên.

Liên lạc:

Chương trình Giáo Dục Hiện Đại – Nhóm Cánh Buồm

Email: [lienhe@canhbuom.edu.vn](mailto:lienhe@canhbuom.edu.vn) | Website: [www.canhbuom.edu.vn](http://www.canhbuom.edu.vn)

Chịu trách nhiệm bản thảo:

PHẠM TOÀN, DƯƠNG PHÚ VIỆT ANH

Biên tập:

NGUYỄN THỊ MINH HÀ

Hình ảnh:

Hình ảnh sử dụng trong sách này được chúng tôi lấy xuống từ Internet

# CÙNG BẠN DÙNG SÁCH

## **Tổ chức học môn Khoa học trong nhà trường phổ thông để làm gì?**

Mục đích học môn Khoa học ở nhà trường phổ thông là giáo dục trẻ em trước hết biết cách làm việc theo lối *thực nghiệm* và nhờ đó mà có *tư duy thực chứng*.

Làm việc theo lối thực nghiệm thì dễ hiểu, vì nó cụ thể. Dĩ nhiên, trong bộ sách này, việc hướng dẫn học sinh làm thực nghiệm sẽ phải phù hợp với độ tuổi và sức vóc các em.

### **Nhưng “tư duy thực chứng” là gì?**

Tư duy thực chứng là cách suy nghĩ và xét đoán của *người chỉ tin vào cái thực*. Con người sống trong cái thực, hưởng thụ cái thực, nghiên cứu để làm ra cái thực. Tư duy thực chứng giúp con người chỉ tin vào cái có thực, cái có thực do mình làm ra được, cái có thực do người khác tạo ra được, không có đầu óc viển vông, mê tín.

Tư duy thực chứng vô cùng cần thiết cho con người trưởng thành và ngày càng phát triển trong lao động, trong học tập, và trong lối sống cả cuộc đời mình.

Theo lý tưởng đó, chương trình bộ môn *Khoa học sư phạm* của nhóm Cánh Buồm như sau:

Bậc Tiểu học: Học sinh biết *phương pháp học Khoa học* thông qua việc làm lại những thao tác nghiên cứu những *quy luật bên ngoài* dễ thấy của sự vật.

Chủ đề từng năm học của bộ sách Khoa học bậc Tiểu học:

Lớp 1 – Cách học môn Khoa học

Lớp 2 - Tự nhiên

Lớp 3 - Thực vật

Lớp 4 - Động vật

Lớp 5 - Người

Với hành trang hoạt động *thực nghiệm* và tư duy *thực chứng* đó, lên bậc Trung học cơ sở, học sinh sẽ nghiên cứu những quy luật bên trong của sự vật và những ứng dụng vào cuộc đời thực của con người. Đó sẽ là cơ hội để học sinh bắt đầu đi sâu vào Sinh học phân tử, Công nghệ sản xuất, Tư duy phát minh...

Khi dùng sách này cả ở trường cũng như ở nhà, xin chú ý nguyên lý sư phạm hiện đại mà nhóm Cánh Buồm chủ trương, đó là *không giảng giải* – chỉ tổ chức cho người học thực hiện các việc làm để tự người học rút ra điều cần có cho đời mình.

Những dòng chữ mang tính *sơ kết, kết luận* là định hướng tổ chức cho học sinh đạt tới, chứ không dùng để cho học sinh *học thuộc lòng*.

Sau hết, xin có điều lưu ý sau: Chúng tôi huy động những kỹ năng học được từ môn Tiếng Việt và Văn ở trình độ tương ứng vào nhiều mục *Luyện tập* ở sách Khoa học từ Lớp 1 đến Lớp 5. Những bài luyện tập theo cách đó vừa củng cố kỹ năng “liên bộ môn” vừa làm cho việc học thêm vui.

Chúc bạn dùng sách có kết quả.

**Nhóm Cánh Buồm**

# Lời dẫn đầu năm học

Các em học sinh Lớp 4 thân mến,  
 Thế là các em đã học xong sách  
*Khoa học Lớp 3* để có cảm hứng trở  
 thành nhà thực vật học vào một ngày  
 nào đó! Xin tặng các em tấm hình  
 biểu trưng này lấy từ Internet làm  
 kỷ niệm.

Năm nay, lên Lớp 4, các em sẽ  
 học về *Động vật* và chúng ta lại có cơ  
 hội đi vào cái thế giới tự nhiên cũng  
 vô cùng đẹp và hết sức lãng mạn đó.

Năm nay, các em cũng tự làm các  
 công việc *phân tích động vật*, mà mục  
 đích là để am hiểu và yêu quý động  
 vật.

Mục đích ấy cuối cùng sẽ giúp các em có một thái độ thân thiện  
 và khoa học đối với giới động vật trong *môi trường sống* của con  
 người trên một hành tinh *xanh - sạch - đẹp*.

Mời các em bắt đầu.

## **Thảo luận:**

- Điều em thích thú hơn cả khi học môn *Khoa học* trong các  
 năm học trước là gì?
- Trong tư cách nhà khoa học nhỏ, em viết đoạn văn năm câu  
 về việc em thích *làm việc* gì để nghiên cứu thế giới tự nhiên?



# BÀI MỞ ĐẦU

## EM ĐÃ HỌC MÔN KHOA HỌC NHƯ THẾ NÀO?

### **Hoạt động 1 – Củng cố nhận thức về kinh nghiệm thực tế**

– Từ Lớp 2, em học Tiếng Việt, đã biết người đời xưa sống như thế nào trước khi có tiếng nói. Thảo luận: Người đời xưa sống trong rừng, ngủ trong hang động, đi hái lượm và săn bắt để kiếm ăn, họ có năng lực quan sát không? Sau khi quan sát họ có thống kê, phân loại không? Họ làm các việc đó như thế nào? Có làm theo cách các em bây giờ không?

– Các em tưởng tượng và kể về một quan sát của người xưa và cách thức họ trao đổi kết quả quan sát với nhau (không dùng lời nói, hoặc có lời nhưng chỉ là những từ thuần Việt một âm tiết). Người đời xưa quan sát những gì? Ngoài quan sát để kiếm thức ăn, họ còn quan sát những gì nữa?

– Các em cùng vẽ tranh mô phỏng công việc phổ biến kiến thức khoa học của người đời xưa, theo đề tài gợi ý sau: Quan sát mưa gió, quan sát sự nẩy mầm của hạt và mọc thành cây, quan sát sự ra đời của đàn gà con từ ổ trứng gà rùng mang về chưa ăn hết...



## **Hoạt động 2 – Củng cố nhận thức về phương pháp khoa học**

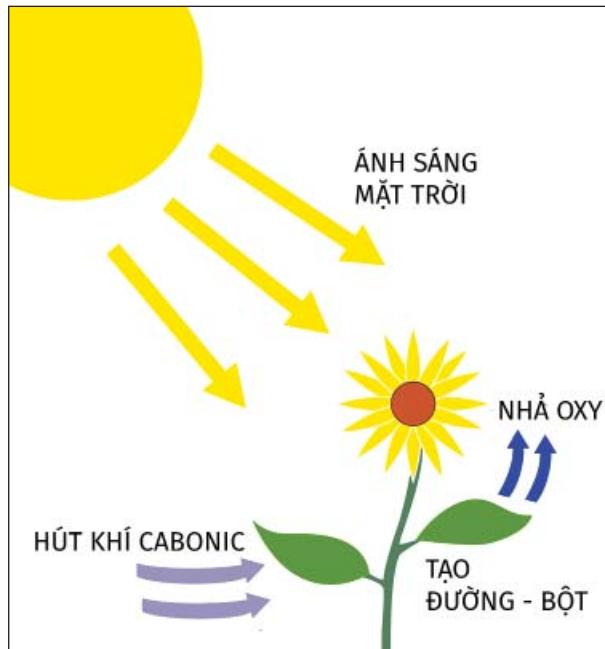
- Cho biết cách học khoa học của các em thời hiện đại khác những gì với cách học khoa học của người đời xưa?
- Mô tả một thực nghiệm em thích. Diễn tả việc làm, từ quan sát đến tìm giả thuyết, sau đó tiến hành thực nghiệm và đi đến kết quả nghiên cứu khoa học như thế nào.
- Viết đoạn văn năm câu nói về việc học khoa học làm cho đầu óc chúng ta sáng láng. Trao đổi ý của câu đó với nhau. Có phải đầu óc chỉ chất đống nhiều kiến thức không? Như thế nào là đầu óc sáng láng?

## **Hoạt động 3 – Củng cố nhận thức về lối sống khoa học**

- Hình ảnh những cây thuốc đang phơi này giúp em liên tưởng tới những điều gì đã học ở phần thực vật?



- Các em cùng tìm một ứng dụng khoa học vào cuộc sống hàng ngày của con người liên quan đến sơ đồ quang hợp này:



### Luyện tập

Viết đoạn văn năm câu nói ý kiến của em:

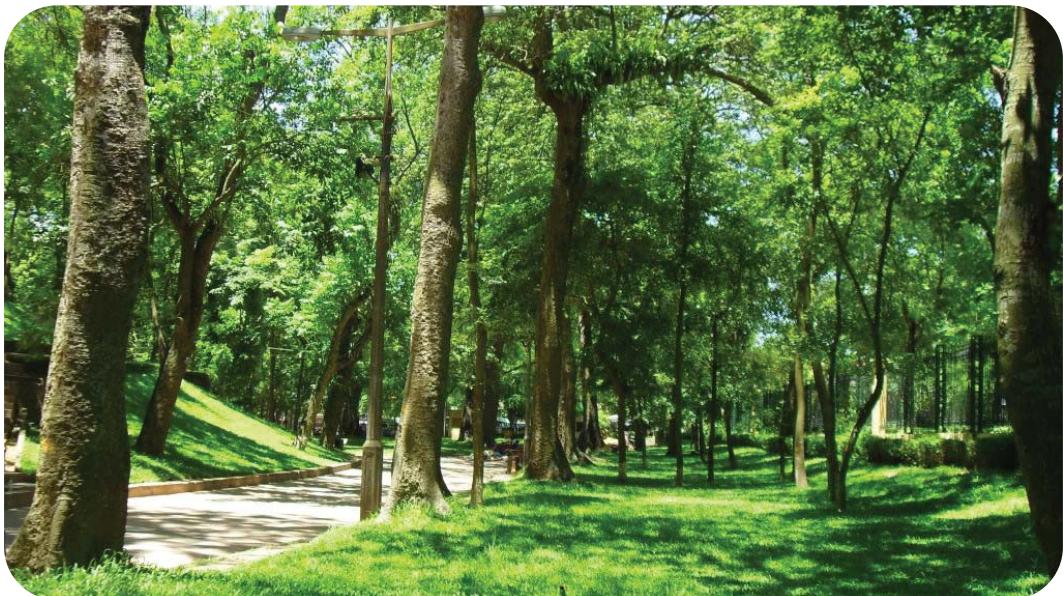
1. Môn Khoa học giúp gì cho em khi học *từ vựng* tiếng Việt và khi *biện luận bằng tiếng Việt*?
2. *Văn hóa* là việc của con người, *tự nhiên* là việc của trời đất.
3. *Văn hóa* là mọi việc con người làm ra để giới tự nhiên không còn là *tự nhiên hoang dã* nữa.
4. *Văn hóa* là *tác động* của con người vào giới tự nhiên. Những tác động đó khi nào thì có lợi và khi nào thì có hại?

## KỸ NĂNG SỐNG CỦA NHÀ KHOA HỌC NHỎ

Môn Khoa học (đặc biệt phần Thực vật ở Lớp 3) giúp gì cho em khi học môn *Lối sống*? Các em nói những quan sát, những ý nghĩ đối với từng việc sau:

- Xây dựng các công viên cây xanh, xây dựng thành phố xanh, giữ gìn đường phố và làng quê xanh...
- Trồng rừng, bảo vệ rừng, chặt phá rừng, lâm tặc, rau sạch...
- Làm mất vệ sinh và làm gãy cây trong công viên...

Lấy gợi ý từ hình ảnh dưới đây, mỗi em làm một bài thơ *haiku* tặng công viên này, tặng những người xây dựng và chăm sóc cỏ cây hoa lá, tặng những người được hưởng thụ màu xanh của *văn hóa cây xanh*.



Cảm ơn các em.

SAU KHI HỌC VỀ GIỚI THỰC VẬT  
MỜI CÁC EM HỌC SANG GIỚI  
ĐỘNG VẬT

## BÀI 1

# PHÂN BIỆT THỰC VẬT VÀ ĐỘNG VẬT BẰNG KINH NGHIỆM

Trên Trái đất chúng ta đang sống, chúng ta thường thấy hai dạng *sinh vật*, một là *thực vật* và hai là *động vật*. Các em đã học về *thực vật* ở Lớp 4. Nay các em phân biệt *thực vật* và *động vật*.

Trước hết, các em sẽ phân loại hai dạng đó bằng *kinh nghiệm* – chưa đi vào cách phân loại bằng *khoa học*.

Mời các em cùng thực hiện một số hoạt động sau, thử thách năng lực quan sát và ghi nhớ của các nhà khoa học nhỏ của chúng ta.

### **Hoạt động 1: Gọi tên thực vật**

Các em hoạt động theo nhóm 3 HS. Thi nhau trong 5 phút ghi lại được nhiều cây cỏ hoa theo thống kê thành hai mục *tên cây cối, cỏ hoa – em đã thấy ở đâu*.

### **Hoạt động 2: Gọi tên động vật**

Các em chia thành nhóm ba em. Thi nhau trong 5 phút ghi lại được nhiều con vật theo thống kê thành hai mục *tên con vật – em đã thấy ở đâu*.

### **Hoạt động 3: Thi trả lời đúng và vui**

#### **Mẫu luyện tập vui:** Cả

lớp cùng tham gia. Giáo viên cho HS xem hình minh họa chim hút mật, yêu cầu HS gọi và nhớ tên loài chim đó.

Giáo viên nêu câu hỏi: ngoài con chim hút mật ra, còn có những động vật nào tìm đến cành cây này nữa?

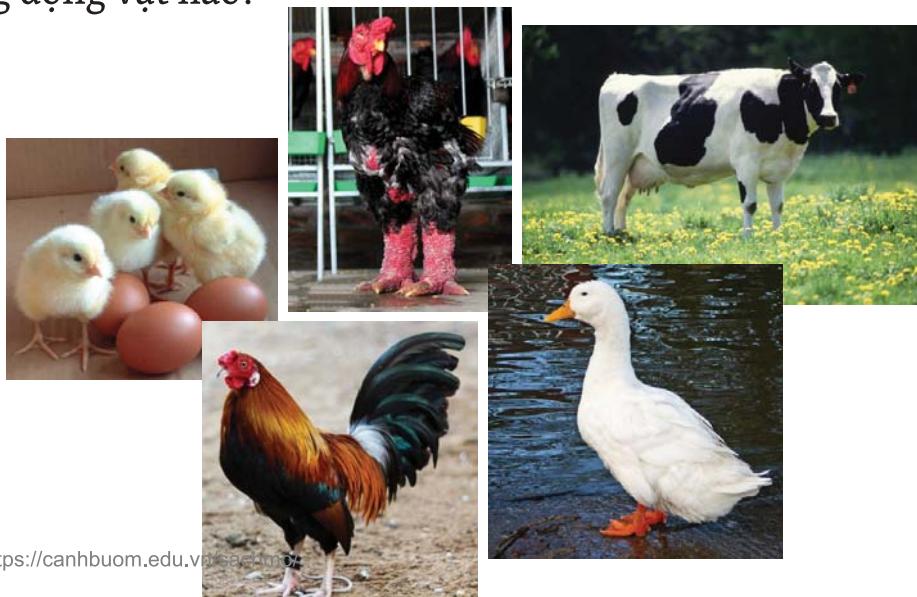


Mỗi em viết bằng một câu: động vật nào sẽ tìm đến với bông hoa này, và tại sao nó tìm đến? (Trả lời đúng: kiến, ong,... trả lời vui: Người chụp ảnh...).

### **Hoạt động 4: Thi trả lời đúng và vui (theo mẫu trên)**

#### **Luyện tập vui 1**

- Trong đời con gà này (hoặc con bò, con vịt...) nó sẽ gặp những thực vật nào?
- Trong đời con gà này (hoặc con bò, con vịt...) nó sẽ gặp những động vật nào?



## Luyện tập vui 2

Viết đoạn văn năm câu cho biết trong hình có những động vật và thực vật gì? (Các em nghiên cứu kỹ câu hỏi, vì có thể bị đánh lừa đấy)



## Luyện tập vui 3

Em thử đoán trong hình dưới đây có những động vật gì đã đi khỏi hoặc sẽ biến mất khỏi địa điểm này? Tại sao lại đi khỏi hoặc hoàn toàn biến mất? Hãy viết đoạn văn năm câu để nói rõ ý kiến của em.



## Luyện tập vui 4

Cùng nhau thảo luận: Đây là cây gì hay con gì?



## BÀI 2

# MÔ TẢ CƠ THỂ MỘT ĐỘNG VẬT

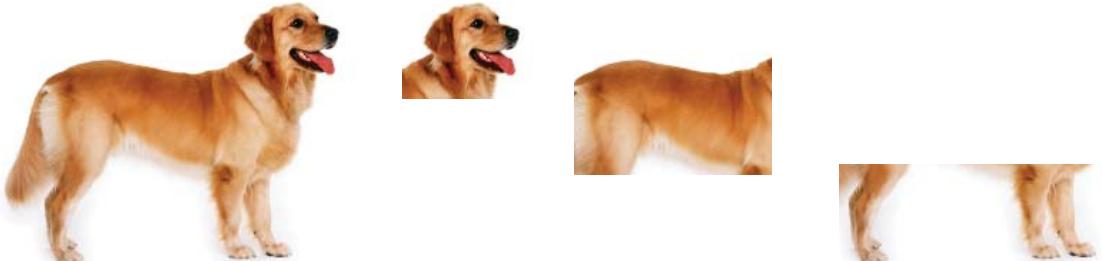
Chỉ căn cứ vào kinh nghiệm, ai cũng biết câu hỏi *cây* gì là tiêu biểu cho *Thực vật*, và *con* gì là tiêu biểu cho *Động vật*.

Ở Lớp 3 em học về giới *Thực vật*, các em bắt đầu với những dấu hiệu chung nhất có thể thấy ở một cái cây. Tiếp đó, các em mở rộng sang tất cả các cây. Rồi các em còn đi sâu hơn vào các bộ phận bên trong của cái cây để hiểu và yêu *Thực vật*.

Hình bên là để mô tả chung nhất cho một cái cây. Các em tự nhớ lại những bộ phận của một cái cây.

Bây giờ, học sang giới *Động vật*, các em cũng bắt đầu với những mô tả chung nhất về hình dáng bên ngoài một con vật.

Những dấu hiệu chung nhất và dễ thấy nhất về cấu tạo bên ngoài của một con vật là những gì?



Theo các dấu hiệu nhận ra ngay ở bên ngoài, một cơ thể động vật gồm có ba phần là đầu, thân (mình), và các chi (từ Hán-Việt có nghĩa cành nhánh, ở cơ thể động vật có nghĩa là chân tay).

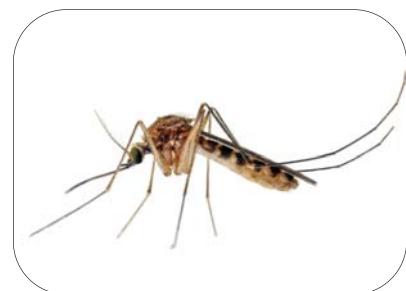
Đầu của động vật bên trong có chứa bộ não.

Thân của động vật bên trong có chứa các tạng.

Các chi của động vật dùng vào việc di chuyển.

## Luyện tập về ba phần cơ thể con vật

Các em xem và gọi tên những con gì trong những hình động vật dưới đây. Hãy chỉ ra ba phần của cơ thể chúng.



### Thảo luận

1. Có con vật nào bị thiếu một phần của cơ thể động vật không?
2. Trên cơ thể các con vật trong hình trên, có thêm bộ phận nào không?
3. Tuy cùng có đủ ba phần nhưng đầu, thân, chi của chúng khác nhau ở điểm gì?

## Luyện tập mô tả phần đầu con vật

Cùng quan sát và mô tả đầu các con vật có hình dưới đây - chú ý kể ra điểm riêng biệt của mỗi con.



## Luyện tập mô tả phần thân con vật

Thân con vật được lớp da bao bọc kín (bọc lên cả phần đầu cùng các chi. Lớp da đó có khi rất dày như ở con hà mã hoặc con voi. Bên ngoài lớp da đó có lông che phủ, gồm hai loại: lông mao (ở loài thú) hoặc lông vũ (ở loài chim). Những con cá không có lông nhưng lại có vẩy, nếu không có vẩy thì xếp loại cá da trơn.

Da hổ và ngựa vẫn hoa văn khác nhau, có tác dụng tự vệ trong rừng hoặc trên đồng cỏ.



Nhưng kỳ lạ thay, hoa văn trên da con báo và da hươu cao cổ lại gần giống nhau!



Lông mao của cừu mọc dày để giúp nó giữ ấm và có thể dùng làm len, dạ.



Lông của gà, vịt, ngan, ngỗng dùng làm chăn, gối, nệm... nhưng lông của con công, con trĩ thì chẳng để làm gì!



Còn con cá có lông không? Tại sao cá không có lông?



## Luyện tập mô tả các chi con vật

Đà điểu không thể bay, nhưng có chân dài để chạy trên đồng cỏ. Ngỗng trời chân không dài, được bù lại bởi chi khác như thế nào?



Chi của cá chép nằm ở đâu, có tên gọi là gì, thích hợp với nhiệm vụ gì ở môi trường sinh sống nào?



Con rết, tiếng Anh và Pháp gọi là *con nghìn chân* hoặc *con nhiều chân*, điều đó giúp nó thích nghi với môi trường sống như thế nào?



## BÀI 3

# ĐỐI XỨNG Ở CƠ THỂ ĐỘNG VẬT

1. Cùng giải nghĩa từ Hán-Việt đối xứng. Thực hành đặt hai vật đối xứng.
2. Lấy thêm ví dụ về các trường hợp đối xứng.
3. Quan sát, nhận xét và làm mẫu: Cùng nhau tìm ra chỗ đối xứng ở phần đầu của con chó sói và con trâu dưới đây:



4. Các em cho biết, cái vòi voi và cái sừng nhô ra giữa trán con tê giác có đối xứng không? Nó làm nổi rõ sự đối xứng của những bộ phận nào khác trên đầu chúng?



5. Những con vật bé nhỏ có cơ thể đối xứng không?



## Luyện tập về tính đối xứng của động vật

Cái cây không cần đối xứng, cây chỉ cần vươn cao cho lá mọc tứ tung. Tại sao? Các em có thể giải thích được điều đó đấy!



Nhưng động vật lại cần đến sự đối xứng. Để đi và bay đúng hướng. Vì sao?

Thực vật trong vùng đầm nước chỉ cần ở một chỗ cũng có thừa thức ăn.

Đàn sếu đầu đỏ này theo mùa phải di chuyển từ xa hàng chục nghìn kilômet để đến được vùng đầm nước nhiều thức ăn này.



## Góc sưu tầm của nhà khoa học nhỏ

### Tổ chức cơ thể đối xứng để di chuyển và kiếm sống

#### CÁCH BAY CỦA LOÀI CHIM DI TRÚ

Vào những ngày mùa thu, nhìn lên bầu trời chúng ta thường thấy những bầy chim bay thành từng đàn đi nơi khác. Đó là mòng, két, ngỗng trời, sếu... Chúng rất thích đến những cánh rừng nóng ấm vào mùa đông. Các tràm chim ở Nam

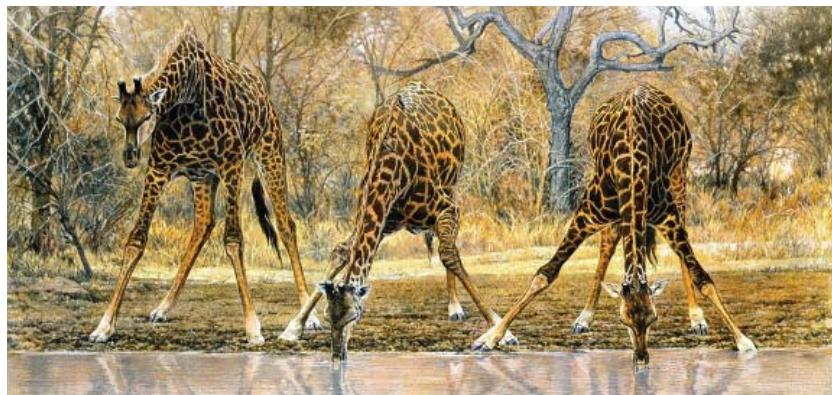


Bộ Việt Nam có đủ nước, có dư thừa tôm cá cho chúng. Thế là chúng có cách sống theo lối di trú - di là di chuyển, chuyển dịch, trú là ở.

Chim di trú bằng phương tiện gì? Đôi cánh, và chỉ có đôi cánh thôi! Chim di trú bay thành đàn từ phương Bắc sắp rét buốt, thiếu thức ăn xuống phương Nam. Chúng bay rất khôn ngoan thành hình chữ V. Các con bay đầu đàn xé không khí, làm đỡ lực cản cho những con bay tiếp sau. Rồi những con bay phía sau lại lần lượt vượt lên đổi vị trí bay vất vả cho những con bay trước. Cứ thế chúng làm một cuộc di chuyển dài hàng vạn kilômet.



## THĂNG BẰNG, ĐỐI XỨNG, ĐỊNH HƯỚNG



*Đối xứng, thăng bằng, vững chãi... hết cơn khát!*

Gấu túi ăn thực vật, chúng có khả năng leo trèo. Nhưng chúng không thể leo trèo chỉ với hai chi bên trái hoặc bên phải (giống như các em không thể di chuyển theo lối nhảy lò cò!).



Các em hãy tưởng tượng mình là con gấu Bắc cực đang lang thang giữa những miền băng giá. Tìm phương hướng thế nào giữa đồng không mông quạnh chỉ có băng và băng? Và làm cách gì để đến được với bạn bè khi các bạn vừa tìm ra một khe băng nứt có nhiều cá?



## DẤU CHÂN ĐỘNG VẬT

Dấu chân hai chi của động vật có đối xứng không?

Hãy tưởng tượng cả lớp đi dã ngoại thăm Bảo tàng ngoài trời...

Dấu chân con vật cho ta biết ta đang ở một nơi có những động vật gì.

Và trong lớp chúng ta, biết đâu sẽ chẳng có những nhà tự nhiên học? Nhà tự nhiên học đó thế nào chẳng có lúc đi trong rừng và reo to: A ha! Sắp đến một hồ nước!... A ha! Sắp có mật ong rồi!... A ha! Đêm nay mình ngủ trên cây để chụp ảnh mặt một chú hươu cao cổ!... Dấu bàn chân nào gây ra những A ha đó?



### Một câu hỏi khó trả lời được ngay

Đố các em biết: Trong bộ sưu tập các vết chân động vật ở hình trên, có một vết chân được dùng làm biểu tượng bảo vệ động vật. Dấu chân nào? Tại sao em biết?

## BÀI 4

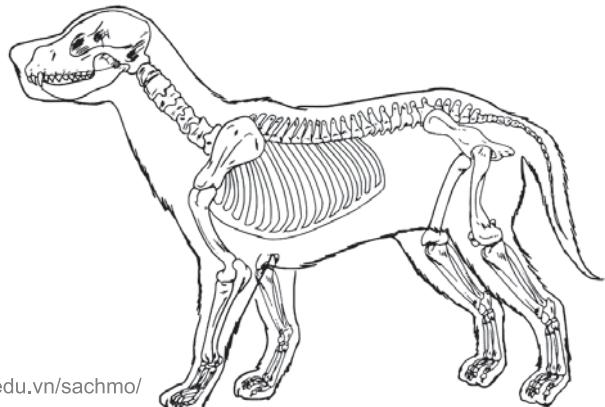
# XƯƠNG Ở CƠ THỂ ĐỘNG VẬT

Chắc các em còn nhớ bộ gân của lá cây và hệ thống cành mọc ra từ thân cây. Đó có thể coi như bộ xương của một chiếc lá hoặc như bộ xương của một cái cây. Bộ xương của lá giữ cho cả phiến lá đứng vững. Bộ xương của cây giữ cho cả cái cây vươn lên mãi.

Động vật cũng có bộ xương đó. Chỗ khác nhau là xương động vật gắn bó với nhau nhờ những khớp nối và bọc lấy các khớp nối là những dây chằng nhờ đó mà động vật cử động được – chứ không đứng im và dễ gãy như cành cây.

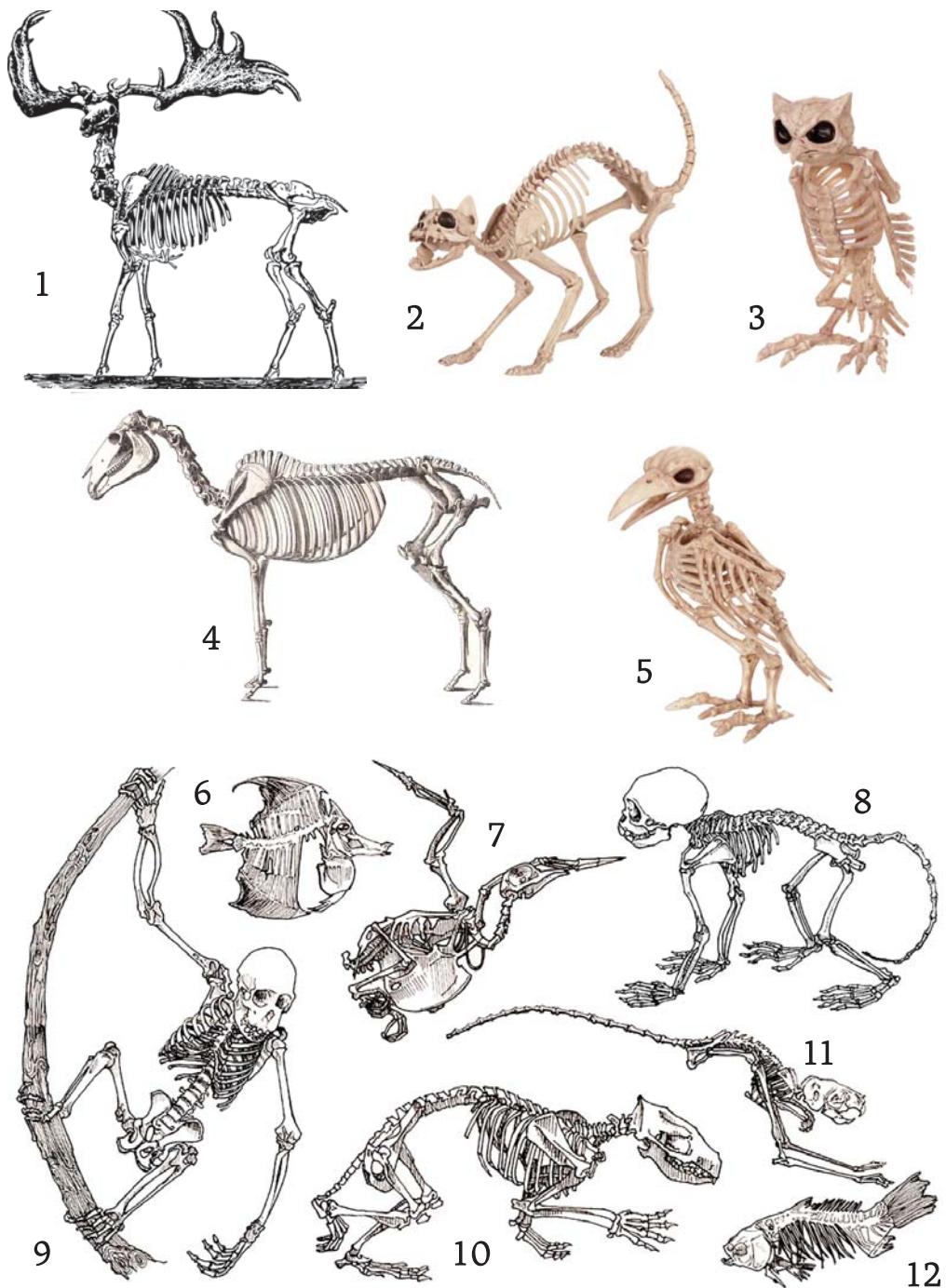


Và đây là mẫu một bộ xương chó để các em dễ hình dung. Hãy chỉ chỗ nào là khớp xương trong bộ xương này.



## Luyện tập vui

Các em xem hình các bộ xương phục dựng ở bảo tàng và đoán đó là bộ xương của con vật gì. Tha hồ cãi nhau chí chóe nhé!



Còn đây là bộ xương của con gì?



### **Thảo luận và tự ghi vở**

1. Cơ thể một con vật với những phần được học có vẻ như nằm rời rạc, hay tất cả chúng được kết hợp thành một khối liên quan chặt chẽ với nhau? Em ghi ý nghĩ của em về tính chất thống nhất của cơ thể.
2. Em đọc lướt nhanh các bài sắp học, và nói ý nghĩ của em về sự thống nhất của cơ thể động vật. Em chờ đợi được học thêm những điều gì nữa?



**Ý nghĩ đầu tiên thế này chăng:  
Cơ thể trọn vẹn đó ăn gì để sống?**

## BÀI 5

# CÁCH ĂN CỦA ĐỘNG VẬT

Những sinh vật vô sinh không cần ăn để sống.

Thực vật và động vật phải ăn để sống, để phát triển.

Thực vật đứng yên một chỗ và nhận được thức ăn nhờ rễ hút chất hữu cơ từ đất. Ngoài ra, thực vật còn được tưới bón từ bên ngoài, nhờ mưa, và nhờ bàn tay con người. Ngoài ra thực vật còn tự tạo ra thức ăn cho mình - hiện tượng quang hợp.

Loài động vật phải tự mình đi tìm thức ăn.

Cuộc sống tự nhiên tạo cho động vật những thói quen ăn uống, được chia ra thành:

- Nhóm ăn thực vật
- Nhóm ăn thịt
- Nhóm ăn tạp (ăn cả thịt và thực vật).

Các em hãy xếp các con vật mà em biết vào từng nhóm trên. Qua việc sắp xếp này, các em cũng nêu ra những câu hỏi *Tại sao* của mình.

### Luyện tập để nối sang mục tiếp theo

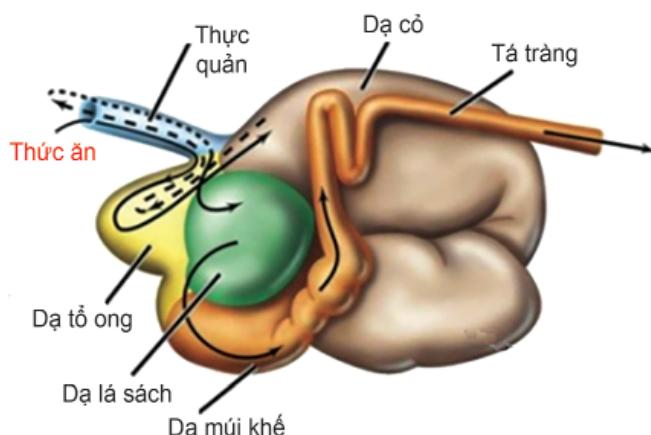
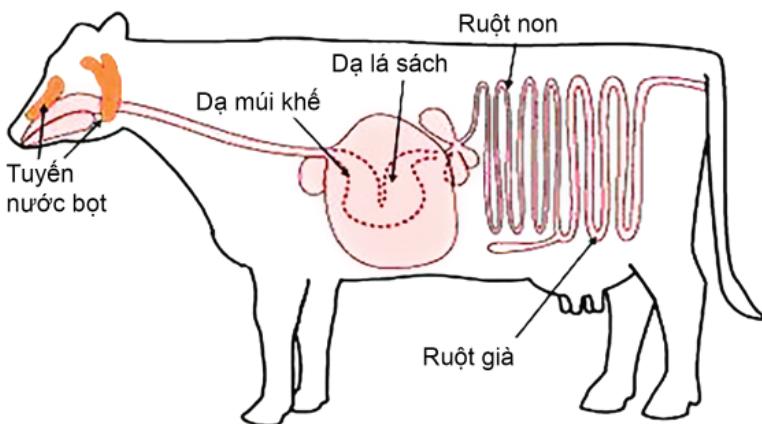
Con ngựa và con bò đều giống nhau ở chỗ ăn thực vật, nhưng chúng khác nhau trong cách tiêu hóa như thế nào?



## Nhóm ăn thực vật - các con vật nhai lại

Con bò (và cả trâu, dê, cừu, lạc đà, hươu, nai và linh dương) sau khi ăn no thường có cử động được đặt tên là “nhai trầu”. Nhưng đừng nghĩ con bò cũng “nhai trầu” như con người! Người nhai trầu, thường thức hương vị rồi nhả bã. Còn con vật nhai lại sẽ nuốt thứ “bã trầu” đó. Chúng “nhai trầu” để làm công việc tiêu hóa một lần nữa thức ăn thực vật (các loại cỏ, rơm tươi và khô, những cây thân thảo khác như mía...).

Các hình ảnh dưới đây giúp các em hiểu hiện tượng *nhai lại* (nói bằng từ ngữ khoa học) hoặc hiện tượng *nhai trầu* (nói bằng từ ngữ dân gian, theo kinh nghiệm).



**Dạ dày bón ngắn của trâu**

Những con vật thuộc loài chim (gà, vịt, ngan, ngỗng, bồ câu, v.v...) không cần đến loại dạ dày có *tổ ong*, *lá sách* như ở loài nhai lại.

Chúng có cái *mề* là nơi chà sát mọi thức ăn đi qua. Khi mổ các con vật loài chim, ta thấy ở cái mề đó đôi khi vẫn còn lại cát, sạn, sỏi nhỏ để giúp cho việc chà sát thêm hiệu quả!

## Nhóm ăn thịt - các con vật bị hiểu lầm

### **Chuột và Thiên địch của chuột**

Với giống chuột thì chẳng có gì đáng thương hết! Trừ một điều là con người lại rất cần đến chúng, nhất là chuột bạch, trong công việc thí nghiệm khoa học, vì chúng cho những kết quả khảo sát rất đáng tin cậy, chẳng hạn như trong việc thử những loại thuốc sắp dùng cho người.

Nhưng với chuột, thật rất khó chịu! Chúng thuộc loài gặm nhấm, nếu không gặm gặm cả ngày, răng chúng sẽ mọc trồi lên, và chết. Nên chúng gặm, và gặm cả những thứ không ăn được: gặm hòm gỗ, gặm dây điện, gặm những vật hôi thối ở đống rác...

Một con chuột tùy loại có cuộc đời trung bình từ bốn đến sáu năm. Chuột con sinh ra, 20 ngày đã tự kiếm sống, và chừng hai đến ba tháng sau là chúng đã đẻ được đàn con từ bốn đến sáu con nhỏ. Cứ cho là có đám cháy rừng làm chuột chết hết, chỉ còn sót hai con đực và cái, thế là sau một năm đã có thể có đàn chuột vài nghìn con. Nếu một con chuột một ngày ăn hết một bông lúa, thử tính xem chúng ăn tàn phá hại đến đâu!

Nhưng số chuột đông đúc lại làm môi cho các con vật ăn thịt, nhất là rắn, đặc biệt *rắn hổ mang* rất thích thịt chuột. Có lẽ vì một con chuột choai choai vừa một miếng cho rắn ăn ngon lành.

Vì vậy người ta vẫn nói rắn là loài *Thiên địch* của chuột.

Nhưng rắn cũng có nọc độc gây chết người. Vì vậy, con người cũng rất thích hạn chế rắn phát triển.



## Rắn và Thiên địch của rắn

Mấy con vật sau đây là Thiên địch của rắn. Các em xem hình và gọi đúng tên những con vật này.



## Kẻ dọn vệ sinh cho rừng

Loài sói là tội nghiệp nhất! Khi kể chuyện cho trẻ em, nếu cần nhân vật độc ác, người ta gán cho Sói. Chuyện *Cô Bé quàng khăn đỏ* đầy chứa đựng xa! Chỉ có nhà văn Anh Rudyard Kipling là còn khách quan một chút.



Các em tìm đọc quyển *Cuốn sách rừng rậm* và sẽ thấy Sói mẹ và các Sói anh Sói em yêu thương, dạy dỗ chú bé lạc trong rừng ra sao...

Nhà văn Anh chưa nói thêm được điều này: Sói còn là kẻ dọn vệ sinh cho rừng. Không có Sói (và Chó rừng) thì môi trường rừng sẽ ngập ngụa những thứ hôi thối, không sao tồn tại được!

# BÀI 6

## SINH SẢN CỦA ĐỘNG VẬT

Cách sinh sản của động vật rất đa dạng: đẻ ra con hoặc đẻ ra trứng rồi áp đới nở thành con.

- Những động vật ở trình độ phát triển cao đều có cách sinh sản giống như người: đẻ ra con với thời gian mang thai khác nhau.

**Người** đẻ ra con sau 9 tháng  
“nuôi con” trong dạ con của mẹ.

Con trâu và con bò mang thai  
lâu hơn người: khoảng 12 tháng.

Voi mang thai 24 tháng! Và cá  
voi cũng mang thai trong thời gian  
không dưới 14 tháng!

- Công việc mang thai vất vả này được các con vật bậc thấp thực hiện qua việc đẻ trứng rồi áp thành con.

**Gà** đẻ trứng và áp trứng trong thời gian từ 20 đến 21 ngày.

**Cá** đẻ trứng vào những chỗ bám víu được ở vùng có nước rồi nở ra con nhỏ - phần lớn cá con lại thành thức ăn cho cá lớn, chỉ số ít sống sót lớn dần lên.

**Rùa biển** đào cát đẻ và ủ  
trứng, rùa con ra đời tự tìm  
về biển...

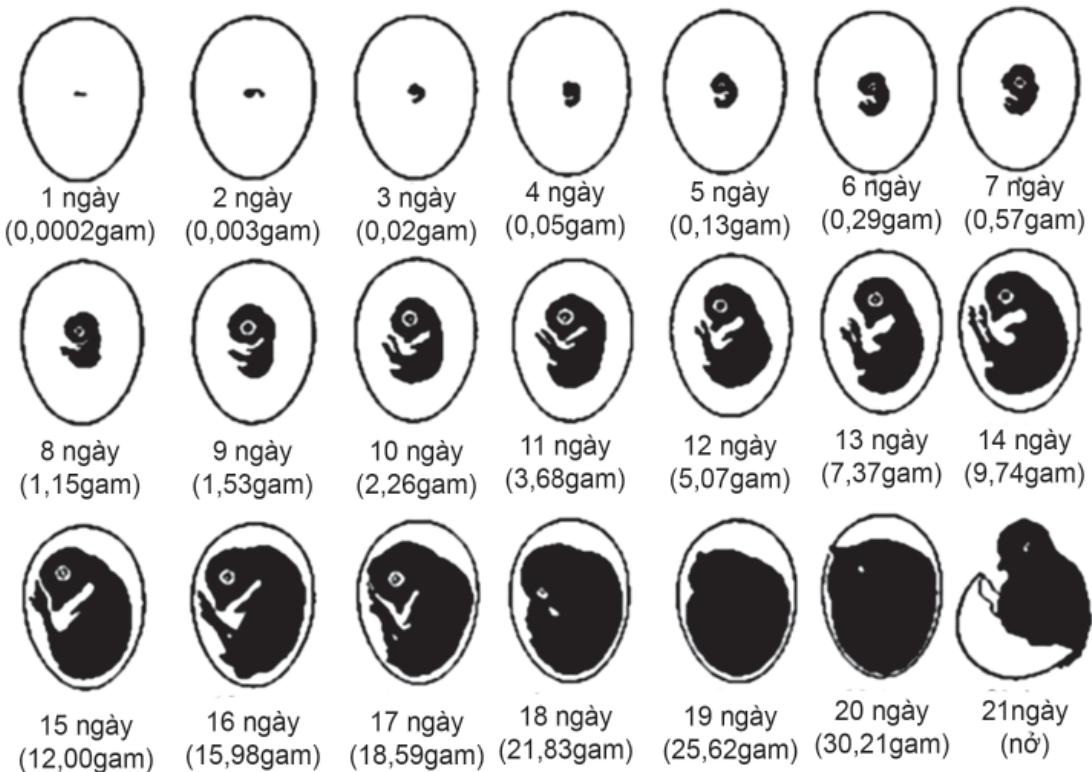


## Từ trứng nở thành con ở động vật có xương sống

Hình bên có thể là hình ảnh của chính chúng ta đấy! Đó là thời điểm con người đang còn sống nhờ trong dạ con bên trong bụng mẹ khi được 12 tuần lẽ tuổi.

Thời gian phát triển từ khi là *phôi* đến khi chúng ta *lọt lòng* mẹ và *oe oe* cất tiếng khóc *chào đời* kéo dài 280 ngày.

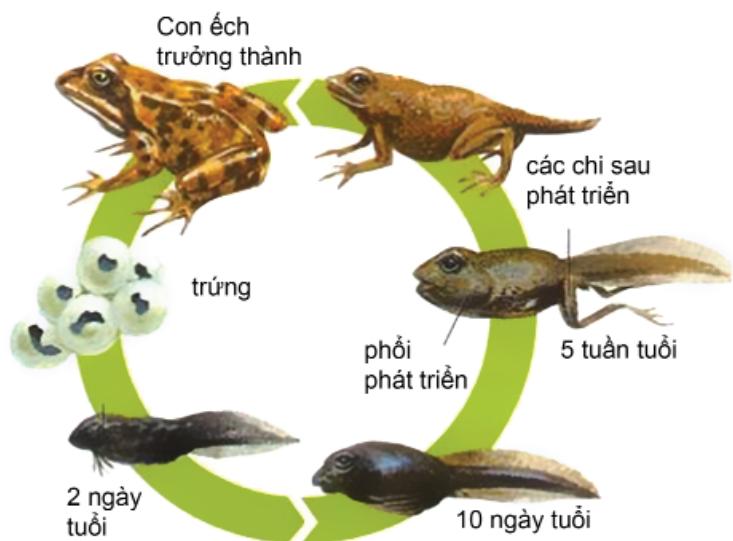
Để các em hình dung sự phát triển đó, chúng ta hãy cùng xem sự thay đổi ngắn hơn, chỉ trong 21 ngày bên trong một quả trứng gà.



Công việc sinh đẻ đó diễn ra theo cách khác hẳn ở lớp lưỡng cư như ếch. Ếch nhái và cóc không đẻ ra con ngay. Chúng đẻ ra trứng, từ trứng nở ra những con nòng nọc. Nòng nọc hai ngày tuổi có đuôi nom rất giống con cá trê bé.

Vì thế Việt Nam mới có truyện *Trê Cóc* kể việc chị cá Trê tham con, đón nòng nọc về nuôi. Mẹ Cóc đi kiện. Trời bảo: “Cứ đẻ đầy rồi sẽ biết con nhà ai”. Được năm tuần tuổi, nòng nọc đứt đuôi và mọc ra một chân, sau đó mọc dần cho đủ bốn chân...

Côn trùng (xem hình dưới) tự biến đổi qua nhiều dạng trong một vòng đời: *Bướm* đẻ ra trứng, *Trứng* nở thành sâu, *Sâu* chui vào kén rồi cắn kén chui ra thành con *ngài* (cũng là *bướm*) có cánh bay... và vòng đời cứ thế tiếp tục.



Từ trứng nở thành con  
ở động vật không xương sống



Mời các em xem mấy hình dưới đây và cho biết giai đoạn nào của con tằm ứng với vòng đời loài sâu: tằm ăn hai, ăn ba (mới nở, phải thái nhỏ lá dâu cho tằm ăn), tằm ăn rồi nằm lên lá dâu mà ăn, sau vài ngày thì chín ngừng ăn, để làm thành kén.

Khi tằm làm kén, nếu không kịp đem ướm tơ, con nhộng bên trong trưởng thành sẽ cắn kén chui ra để thành *con ngài* và bay đi mất...



## Luyện tập

### Thảo luận

Đố biết món các em vẫn được ăn ở hình dưới là con gì? Nó sinh ra ở giai đoạn nào của loài sâu?



Các em đọc bài ca dao này và nói suy nghĩ của em về tình cảm con người Việt Nam đối với nghề ươm tơ dệt lụa nuôi tằm:

*Một nong tằm là năm nong kén*

*Một nong kén là chín nén tơ*

*Anh ngồi chè lạt đan bồ*

*Đợi khi tằm chín gánh tơ cho nàng*

Các em dùng thao tác liên tưởng để giải thích ý nghĩa của câu tục ngữ:

*Làm ruộng ăn cơm nắm,*

*Nuôi tằm ăn cơm đứng.*

## BÀI 7

# TIẾN HÓA CỦA ĐỘNG VẬT

Từ đâu năm học, các em đã gặp gỡ nhiều *con vật khác nhau* có thể bắt gặp trong thời chúng ta đang sống. Nhưng còn những chủng loại động vật đã bị mất đi do *không tiến hóa kịp*. Những nghiên cứu của nhà tự nhiên học Darwin sẽ giúp chúng ta hiểu vì sao động vật *có nhiều loài*.

### Charles Darwin



Charles Darwin lúc bảy tuổi năm 1816 (trái) và  
lúc viết cuốn *Nguồn gốc các loài* (1854)

Charles Robert Darwin (sinh ngày 12 tháng 2 năm 1809 – mất ngày 19 tháng 4 năm 1882) là một nhà *tự nhiên học* người Anh. Ông đã phát hiện và chứng minh rằng mọi loài đều tiến hóa tự nhiên trong quá trình *chọn lọc tự nhiên*. Khám phá của Darwin trở thành lý thuyết giải thích được vì sao các loài lại đa dạng.

## Con đường học hành

Darwin là con kế út trong gia đình khá giả có sáu người con. Ông nội ông nghiên cứu về động vật, thực vật, ông ngoại thì nổi tiếng với phong cách độc đáo vẽ màu trên đồ gốm. Cha ông là bác sĩ, mẹ làm nội trợ và chăm sóc chồng con. Từ 8 tuổi, Charles đã được biết đến lịch sử tự nhiên và những bộ sưu tập. Tháng 7 năm 1817 mẹ ông qua đời. Từ tháng 9 năm 1818 ông cùng anh trai học ở ngôi trường gần nhà.

Darwin từng giúp cha ông chữa trị cho những bệnh nhân nghèo ở quê. Rồi ông theo học Y khoa ở Đại học Edinburgh. Nhưng ông không thích những bài giảng và phẫu thuật nên bỏ bê việc học hành. Ông học nhồi xác động vật từ một nô lệ da đen được trả tự do mà ông mô tả là “rất dễ chịu và thông minh”. Ông học cách phân loại thực vật và tham gia sưu tập mẫu vật cho Bảo tàng Đại học, một trong những bảo tàng đồ sộ nhất châu Âu thời này.

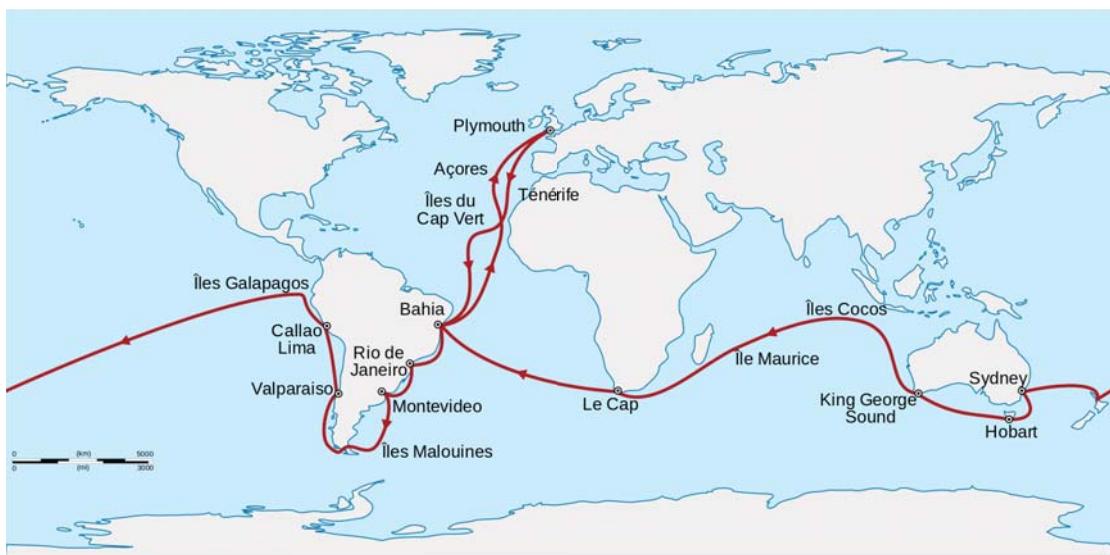
Việc ông bê trễ việc học Y khoa làm cha ông nổi giận, buộc ông học Thần học, và sẽ trở thành mục sư. Darwin nhập học trường Thần học ở Cambridge năm 1828. Nhưng ông thích cưỡi ngựa và săn bắn hơn học. Ông vào nhóm sưu tầm côn trùng, hăng hái tham gia và có vài phát hiện đăng ở tập *Minh Họa Côn Trùng Học* của Stevens. Ông là bạn thân đồng thời là môn đệ của giáo sư thực vật John Stevens Henslow. Ông có cơ hội gặp những nhà tự nhiên học hàng đầu khác. Tuy lơ là việc học nhưng trong kỳ thi cuối khóa năm 1831 ông đỗ hạng 10 trong tổng số 178 sinh viên tốt nghiệp.

Darwin ở Cambridge tới tháng 6 năm đó. Ông phải học *thuyết tự nhiên* của Paley – lý thuyết này giải thích sự thích nghi là tác động của Chúa thông qua những quy luật tự nhiên. Cũng thời gian này, ông đọc cuốn sách mới xuất bản của John Herchel nói về mục đích cao cả nhất của triết học tự nhiên là hiểu những quy luật của nó

qua lý luận được quy nạp từ quan sát. Darwin dự định học xong sẽ cùng bạn bè nghiên cứu lịch sử tự nhiên vùng nhiệt đới. Để chuẩn bị cho chuyến đi, ông đã theo học lớp địa lý của Adam Sedgwick, sau đó còn cùng ông này đi lập bản đồ địa tầng ở xứ Wales trong mùa hè.

### Hành trình trên tàu Beagle

Ông trở về nhà và nhận được thư giới thiệu của Henslow cho vị trí nhà tự nhiên học trên chiếc tàu *Beagle* đi thám hiểm và vẽ bản đồ bờ biển Nam Mỹ. Cha của Darwin lúc đầu phản đối vì cho rằng chuyến đi chỉ lãng phí thời gian. Sau đó, em rể ông thuyết phục và cuối cùng ông cũng chấp nhận để Darwin đi.



Hành trình của tàu Beagle, 1831–1836

Chuyến hành trình lập bản đồ bờ biển kéo dài năm năm. Trong suốt thời gian này Darwin dành thời gian tìm hiểu địa lý và sưu tập lịch sử tự nhiên các vùng con tàu ghé qua. Ông ghi chép cẩn thận những quan sát và suy nghĩ về những giả thuyết của mình.

Ông thường tự nêu ra những câu hỏi *Tại sao*:

- Tại sao lại có nhiều vỏ sò biển trên vách đá núi lửa? Có phải là các vùng đất được nâng lên hoặc hạ xuống qua một khoảng thời gian dài?
- Tại sao ở nước Brazil, rừng nhiệt đới giàu đẹp cuốn hút mà cảnh sống của nô lệ ở đây lại thương tâm đến thế?
- Có vô số hóa thạch của những loài có vú khổng lồ bị tuyệt chủng trên vách đá. Tại sao chúng bị tuyệt chủng dù không gặp thảm họa hoặc biến đổi khí hậu?
- Tại sao có sự khác biệt giữa người bản địa và người thực dân? Sự khác biệt là do văn hóa hay là do chủng tộc?

Và vô số câu hỏi khác...

### Lý thuyết tiến hóa

Tháng 12 năm 1835, một năm trước khi trở về Anh, những bức thư của Darwin đã được thầy của mình là Henslow giới thiệu cho cộng đồng các nhà nghiên cứu tự nhiên (các nhà *tự nhiên học*).

Darwin về đến Anh ngày 2 tháng 10 năm 1836. Ông ghé thăm nhà ở Shrewbury rồi ngay tháng 12 đã đến Cambridge gặp thầy Henslow. Ông thầy gợi ý Darwin tìm những nhà tự nhiên học để phân loại các mẫu sưu tập, và chính thầy cũng tham gia, nhận phân loại những mẫu thực vật với trò.

Tại Cambridge, Darwin bắt tay ngay vào việc biên tập lại nhật ký hành trình. Ông viết báo cáo khoa học, thuyết trình ở *Hội Địa lý*, *Hội Động vật học*, *Hội Điều học* (điếc là chim)... Rồi ông về London với nhiều hoạt động phong phú hơn...

Darwin cho rằng: “*Thật vô nghĩa khi nói một loài vật này tiến bộ hơn loài khác*”. Tư tưởng của Darwin là các loài tiến hóa dần qua thích nghi, qua cạnh tranh để sinh tồn, qua chọn giống và biến đổi...

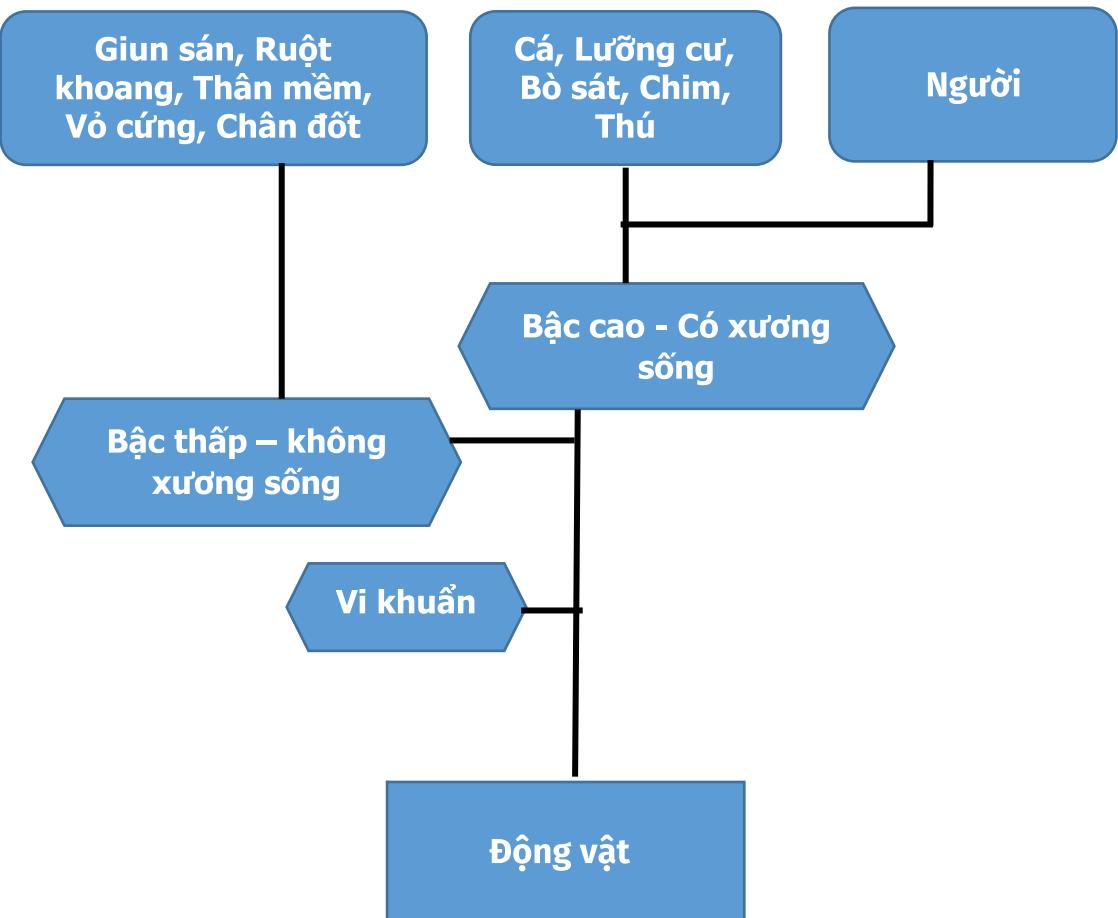
Tiếc rằng vào thời Darwin, loài người chưa có kính hiển vi cực mạnh và phòng thí nghiệm đủ tốt để tìm ra cấu trúc của *gen* hoặc *mã di truyền* là điều sẽ giúp Darwin củng cố *Thuyết tiến hóa* và đi xa hơn.

Khi Darwin chết, vào năm 1809, ông được tổ chức Hoàng gia Anh tổ chức Quốc tang.

Năm 2009, kỷ niệm 200 năm ngày ông mất, một bộ phim nổi tiếng đã ra đời, mang tên *Creation* (Sáng tạo thế gian) mô tả một nhà khoa học Darwin làm việc kiệt sức và hoang mang vì không biết đứa con gái yêu chết đi có được gặp Chúa Trời không? Các em có thể vào mạng Internet xem cuốn phim rất hay này.

### **Thảo luận củng cố tư tưởng tiến hóa**

1. Tiểu sử nhà tự nhiên học Charles Darwin có nét gì thú vị và đáng cho chúng ta học tập?
2. Các em giải nghĩa từ Hán-Việt “*khai quật khảo cổ học*”. Khi khai quật khảo cổ học, chúng ta thu thập được những gì trong những hiện vật sau: xương người và động vật, công cụ lao động, đồ dùng bằng đất nung hoặc sành sứ gốm, đồ trang sức... Có thu thập được quần áo không?
3. Các em giải nghĩa từ Hán-Việt “*hóa thạch*”. Khi khai quật khảo cổ, có thu thập được hóa thạch không?
4. Kết hợp giữa Darwin và Linné, chúng ta có sơ đồ phân loại động vật như sau. Các em cho biết: Các loài tiến hóa theo ngành của chúng như thế nào?



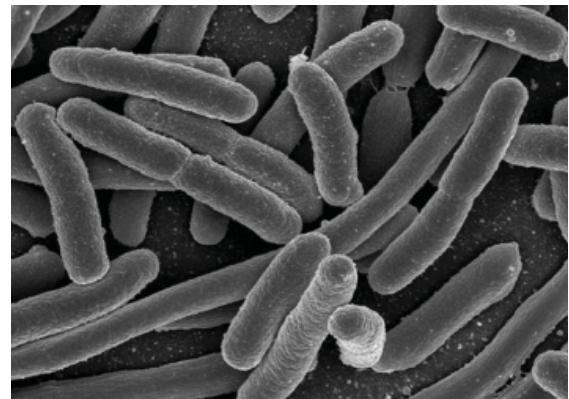
## Các em cùng tự làm việc tiếp

**Luyện tập 1:** Kéo dài danh sách tên gọi con vật trong từng dòng (hoặc loài) dưới đây:

**a. Vi khuẩn**

- Vi khuẩn có hại gây bệnh qua thực phẩm, qua hô hấp, qua vết thương... Hình bên là vi khuẩn gây tiêu chảy E. Coli phóng to 25 nghìn lần.

- Vi khuẩn có lợi giúp lên men làm giấm, làm bột nở, muối dưa...



**b. Động vật bậc thấp** (không có xương sống và cơ thể chưa tổ chức đối xứng như động vật bậc cao).

- Giun sán: giun dẹp, giun tròn, giun đốt, sán...
- Ruột khoang: sứa, san hô
- Thân mềm: con sên, con trai, con nghêu, con sò...
- Chân đốt: bọ ngựa, châu chấu, côn trùng, nhện...
- Vỏ cứng: tôm, cua...

**c. Động vật bậc cao** (có xương sống, cơ thể có tổ chức đối xứng).

• Lớp cá: cá quả, cá rô, cá thu, cá vàng...  
• Lớp lưỡng cư (sinh sống được ở trên cạn và dưới nước): ếch, cóc, kỳ nhông, rùa...

- Lớp bò sát: con rắn, con thằn lằn...
- Lớp chim: bồ câu, cánh cụt, gà, vịt...
- Lớp thú: voi, sư tử, chó, mèo...

**Luyện tập 2:** Đánh dấu (+) và (-) vào từng ô đã cho. Các em tự nghĩ thêm các *tiêu chuẩn mô tả* khác nữa để có bảng phân loại đầy đủ hơn:

Tiêu chuẩn mô tả	Giun sán	Thân mềm	Chân đốt	Cá	Bò sát	Chim	Thú
1. Có chân							
2. Có bốn chân và nhiều hơn							
3. Có râu để định hướng							
4. Có lông mao							
5. Có lông vũ							
6. Có cánh							
7. Có mắt							
8. Phát ra được tiếng kêu							
9. Đẻ ra trứng							
10. Đẻ ra con							
11. Biết kêu khi đau							
12. Biết tự xây tổ							
13. Có xương sống							
14. Có cơ bắp							
15. Thở bằng phổi							
16. Thở bằng mang							
17. Ăn, uống, thở chỉ nhờ hấp thu							
18. .....							
19. .....							

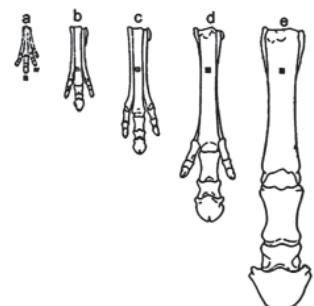
## Góc sưu tập của nhà khoa học nhỏ

### Xương động vật và nghiên cứu khoa học

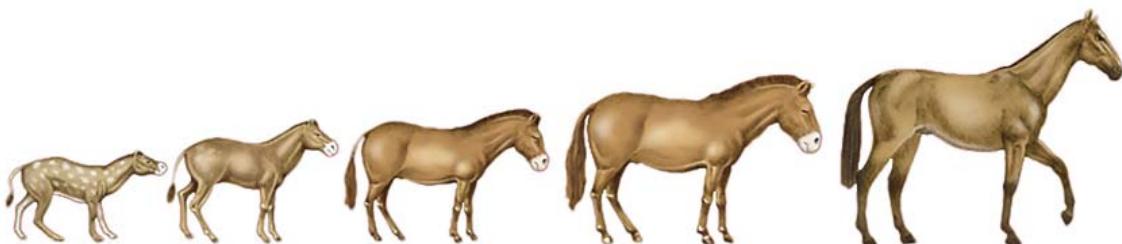
Cách nghiên cứu khoa học đòi hỏi gặt gao các *chứng cứ*. Công việc khai quật khảo cổ chính là một trong nhiều việc để đi tìm những chứng cứ khoa học.

May sao, xương động vật sống rất lâu không bị tiêu đi trong những hang động thời cổ.

Nghiên cứu xương động vật – đây là trường hợp xương chân con ngựa – cho thấy có sự tiến hóa, thấy loài ngựa nhờ giỏi thích nghi với môi trường sống mà duy trì được nòi giống và còn phát triển từ thấp lên cao.



Hình dưới là mô tả theo chứng cứ khảo cổ để thấy sự tiến hóa của loài ngựa. Nhà khảo cổ đã có thể so sánh móng chân ngựa các thời kỳ mà thấy được sự phát triển từ con ngựa thời thượng cổ chỉ bé như con chó tiến hóa dần thành con ngựa to lớn thời hiện đại.



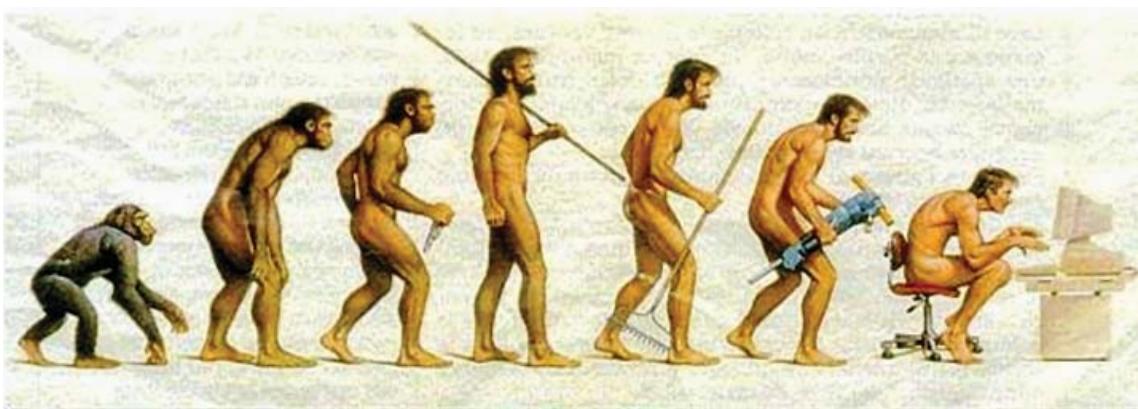
Bàn chân của những con ngựa qua các giai đoạn tiến hóa đó từ chỗ có *nhiều ngón* đã biến đổi dần thành chỉ có *một ngón bằng sừng* để chạy nhanh trên những đồng cỏ lớn mà trốn tránh kẻ thù.

Các em sẽ hiểu kỹ hơn điều này bằng việc đọc tài liệu về nhà tự nhiên học Charles Darwin.



## Góc sưu tập của nhà khoa học nhỏ

1. Nhờ khai quật khảo cổ mà chúng ta có các chứng cứ về công cụ sản xuất của con người. Các em nói rồi viết đoạn văn năm câu bình luận về sự tiến hóa ở người qua việc sử dụng công cụ sản xuất theo gợi ý của hình ảnh mang tính sơ đồ dưới đây.



Hãy gọi tên các công cụ khác nhau trong quá trình tiến hóa của Người.

2. Thảo luận: Một em bé mới sinh cho đến 1-2 tháng tuổi có trình độ phát triển tương đương với kiểu người nào vẽ ở sơ đồ trên?

3. Kinh nghiệm nuôi con cho biết đứa trẻ: *ba tháng biết lẫy, bảy tháng biết bò, chín tháng lò dò tập đi*. Các trình độ phát triển đó tương đương với kiểu người nào ở sơ đồ trên?

4. Em tự đánh giá mình đang phát triển tương đương với kiểu người nào ở sơ đồ trên?

5. Các em nghĩ ra câu chuyện vui, những mẫu đối thoại, giữa hai nhân vật dưới đây: một con người hiện đại và một “cụ” thời thượng cổ.

**Sự phát triển không chỉ ở cơ bắp  
mà ở não và thân kinh.**

## BÀI 8

# NÃO VÀ HỆ THẦN KINH ĐỘNG VẬT

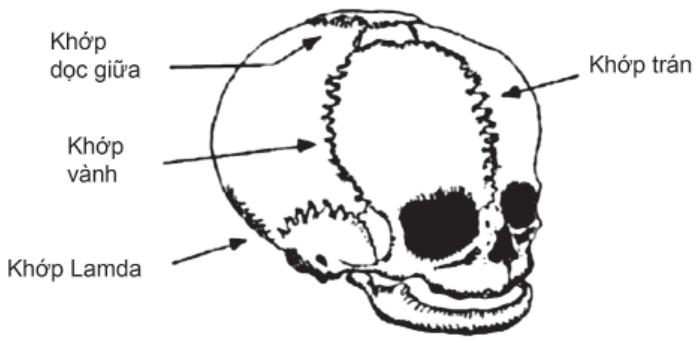
Ở động vật, *não* hay còn gọi là *óc*, là trung tâm điều khiển của hệ thần kinh trung ương, chịu trách nhiệm điều khiển hành vi con vật – và ở trường hợp động vật đặc biệt là *người*, não điều khiển *tự duy*.

Ở hầu hết các loài động vật, não được đặt trên đầu, được bảo vệ bởi *hộp sọ*, và gần với các giác quan như thị giác, thính giác, vị giác, khứu giác, và cơ quan cảm giác về thăng bằng.

Tất cả các động vật có xương sống đều có một bộ não, còn các động vật không xương sống hoặc có một bộ não trung tâm hoặc có một hệ thống các *hạch thần kinh* riêng rẽ.

Não là một cơ quan vô cùng phức tạp. Ví dụ, não người có hơn 100 tỉ tế bào thần kinh, mỗi tế bào thần kinh liên kết với khoảng 100 ngàn tế bào thần kinh khác.

Đa số các bộ não đều thể hiện sự khác biệt giữa *chất xám* và *chất trắng*. Chất xám chủ yếu gồm các *thân tế bào* thần kinh. Trong đó trong chất trắng của não thì đa số là các *sợi liên kết* các tế bào thần kinh.



Bộ não người tinh vi được bảo vệ trong hộp sọ với khớp nối mềm dẻo và khỏe.

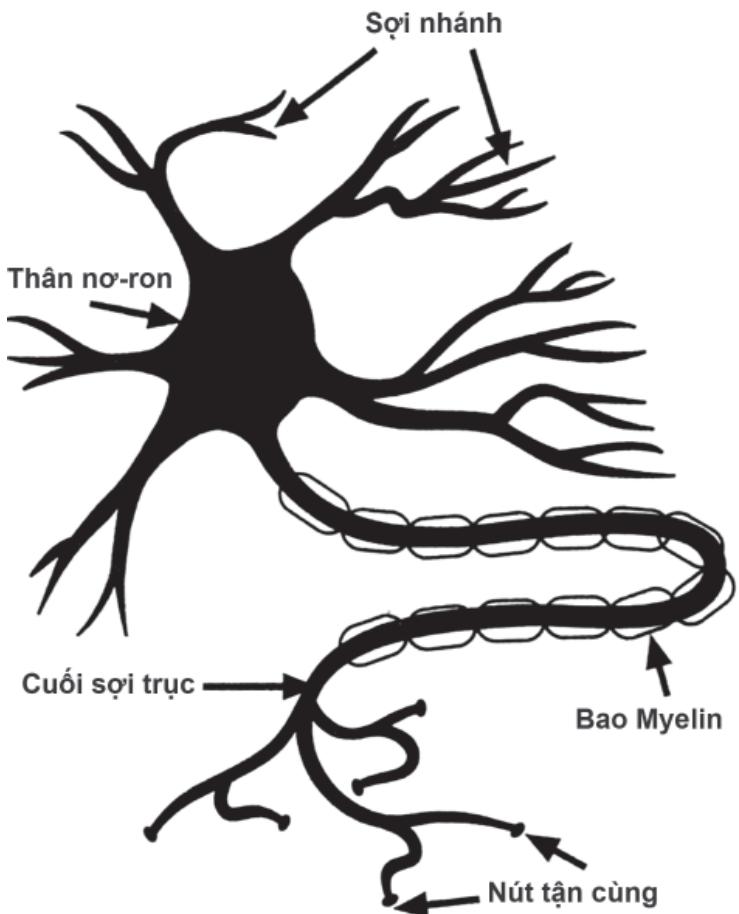
## Nơ-ron thần kinh

**Nơ-ron** (từ mượn tiếng Pháp *neurone*) là những tế bào thần kinh, là đơn vị cơ bản cấu tạo hệ thống thần kinh và là phần quan trọng nhất của não.

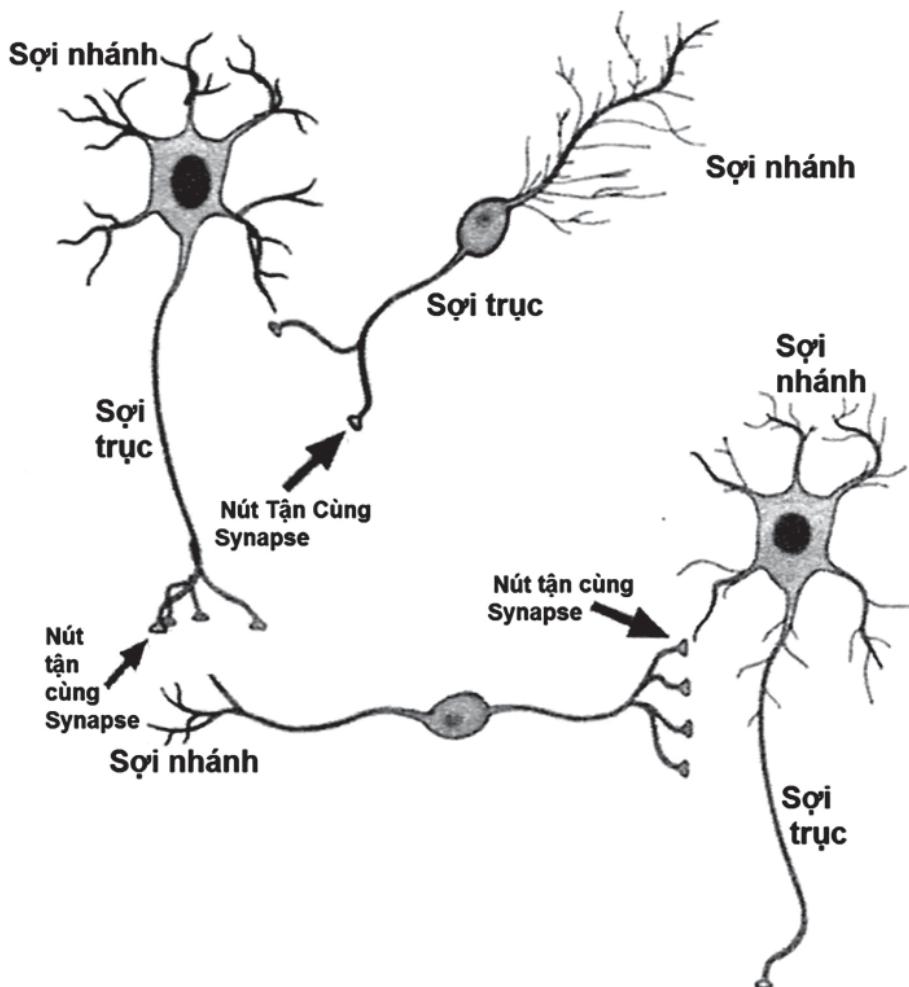
### Cấu tạo và hoạt động của nơ-ron

Hình dưới: nơ-ron và thân tế bào thần kinh cùng các sợi liên kết.

Đại đa số nơ-ron sau khi trưởng thành đều đứng yên. Chúng chỉ kéo dài và mở rộng thêm sợi trực của mình. Tuy một nơ-ron có nhiều sợi nhánh, nhưng nó chỉ có duy nhất một sợi trực. Sợi trực là một nhánh dây dài nhỏ, ở cuối sợi trực chia ra làm nhiều nhánh khác, có tác dụng liên kết với các sợi nhánh của các tế bào thần kinh khác. Để có thể kết nối với hàng ngàn nơ-ron khác, phía cuối sợi trực sẽ được chia làm nhiều phân nhánh, và mỗi phân nhánh này lại tiếp tục phân ra thành nhiều nhánh khác.



Nơ-ron đảm nhận vai trò *truyền tải tin tức*, mỗi một tế bào thần kinh nơ-ron không chỉ tiếp nhận thông tin mà còn chuyển tiếp thông tin ra ngoài. Tuần tự, dòng thông tin chỉ chảy theo một hướng, phương hướng truyền tải thông tin luôn luôn đi từ thân nơ-ron đến sợi trực, chứ không thể từ cuối sợi trực đi ngược về thân nơ-ron.

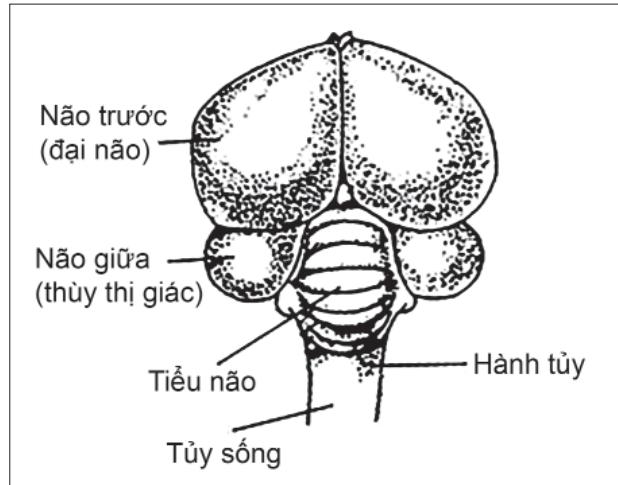


## Hai bán cầu não

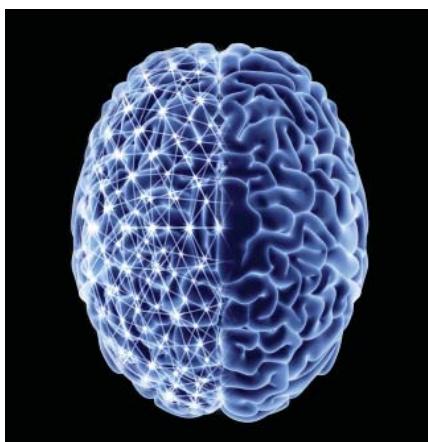
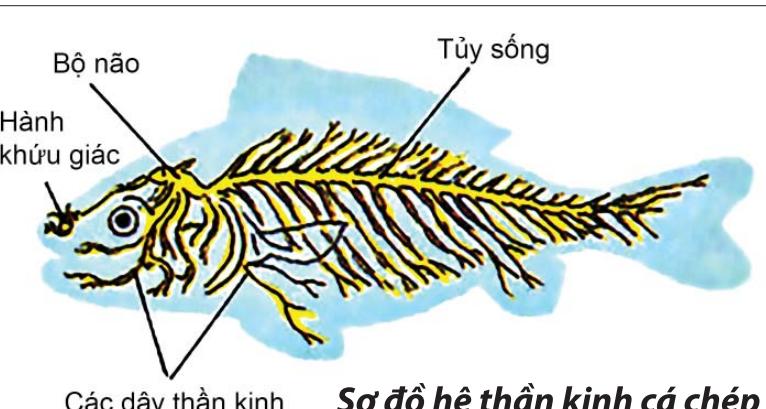
Sơ đồ tổ chức thần kinh của con cá chép và bộ não con chim bồ câu sẽ gợi ý giải thích cho chúng ta:

- Vì sao con chim bồ câu nhớ đường và có thể đưa thư đến đúng địa chỉ.

**Sơ đồ bộ não chim bồ câu**



- Vì sao con cá chép ở xa và sâu trong hồ nước cũng bơi lại đúng chỗ người mang nem thức ăn cho nó...



Nếu để ý, các em sẽ thấy não chim bồ câu có hai phần - đối xứng nhau và gần như não người - gọi là **hai bán cầu não** làm những nhiệm vụ khác nhau và được biểu tượng hóa cho đẹp như dưới đây - một bán cầu lóe sáng (như là trí tuệ ấy), và một bán cầu trầm tư kín đáo (như là tình cảm ấy).

## Góc sưu tập của nhà khoa học nhỏ

Thế kỷ 18 có nhà bác học tên là Franz Joseph Gall từ khi còn đi học đã đặt câu hỏi tại sao những bạn học mà mắt lồi thường có trí nhớ tốt. Ông có ý tưởng rằng mắt lồi gắn với hộp sọ. Nên về sau, ông lập ra khoa Tướng sọ học (xem tướng các hộp sọ).

Khoa Tướng sọ học thì thất bại, nhưng khoa học về não, cái đựng bên trong hộp sọ thì thành công. Thành công ở chỗ càng ngày càng khám phá nhiều điều đúng, kiểm chứng được, và ứng dụng được cho cuộc sống.

Có ba điều thú vị liên quan đến não trái và não phải chọn ra đây tặng các em: *Tay chiêu đậm niêu không vỡ*, *Trái tim và khối óc*, và *Louis Pasteur người làm việc với cả hai bán cầu não*.

### **Tay chiêu đậm niêu không vỡ**

Học sinh Việt Nam chúng mình đến là khổ vì nạn thuận tay trái, còn gọi là *tay chiêu!* Các em nhớ lại xem đã từng bao nhiêu lần bị chê vì quen dùng tay trái. Nhớ lại xem có bao nhiêu cách chê nữa. Khổ nhất là hồi Lớp 1 bị bắt buộc viết bằng tay phải.

Không ai biết rằng cái vùng ở não chỉ huy ngôn ngữ lại nằm cạnh cái vùng ở não chỉ huy bàn tay trái. Kết quả là gì? Là *tật nói lắp*. Bạn nào thử bắt chước người nói lắp đi. Khổ lắm, định nói điều gì đó mà nói mãi không ra, định nói một vài từ thì cứ lắp đi lắp lại, nói lắp là thế đó...

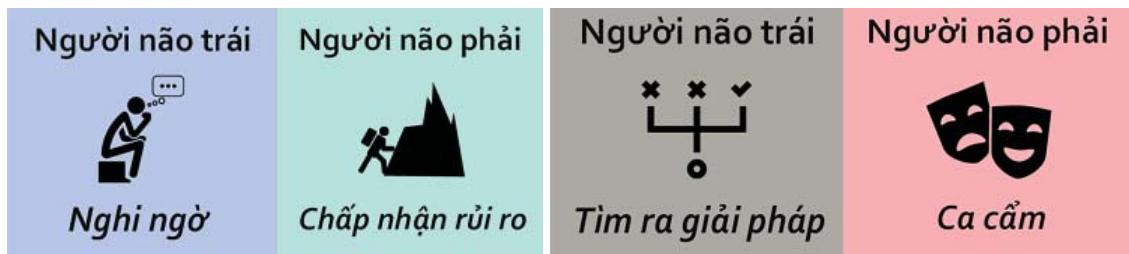
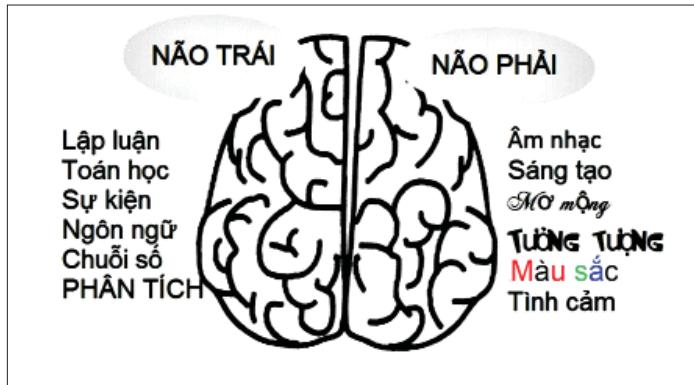
Nếu cứ để cho mình dùng tay trái thoái mái thì đâu đến nỗi!

Nếu cứ để cho mình dùng cả tay trái lẫn tay phải thoái mái thì... hãy xem nghệ sĩ Charles Chaplin ấy, tài nghệ vô cùng! Hãy xem các tổng thống Mỹ ấy, hình như ông nào cũng ký bằng tay trái, chắc hồi còn nhỏ đi học Lớp 1 các ông ấy không bị mắng *tay chiêu đậm niêu không vỡ*...

## Trái tim và khối óc

Những nghiên cứu mới đã cho thấy có sự phân công khá rõ rệt giữa hai bán cầu não ở người. Bán cầu não trái lo những chuyện trí tuệ, còn bán cầu não phải lo những chuyện tình cảm – nói một cách hình tượng, là sự phân công giữa *con tim* và *khối óc*.

Từ đó người ta chia ra hai kiểu người với hai kiểu tâm tính như thể trái ngược nhau. Một kiểu thiên về “não trái” gần với lý trí, và một kiểu thiên về “não phải” gần với tình cảm.



*Nhưng...*

Các em cùng thảo luận điều này: Có thể có nhà khoa học sống vô cảm thiếu tình yêu con người không? Có ai học quá giỏi đến quên mẹ cha và ông bà, anh chị em không? Có thể có nghệ sĩ và nhà văn tài năng nhưng không yêu khoa học?

## Bài đọc thêm

### Nhà bác học Louis Pasteur, người làm việc với cả hai bán cầu não

Louis Pasteur (1822-1895) là nhà hóa học và vi sinh vật học người Pháp người phát hiện các nguyên tắc của tiêm chủng, lên men vi sinh. Ông cũng có những nghiên cứu quan trọng về các nguyên nhân của bệnh và biện pháp chữa bệnh. Ông giúp làm giảm tỷ lệ tử vong ở người bị bệnh sốt sau đẻ, tạo ra loại vắc-xin đầu tiên cho bệnh dại và bệnh than. Ông cũng nổi tiếng trong việc phát minh ra kỹ thuật bảo quản sữa và rượu để ngăn chặn vi khuẩn có hại xâm nhập, một quá trình mang tên ông và bây giờ vẫn gọi là thanh trùng (hoặc tiệt trùng).

Kể về Louis Pasteur thì nhiều lắm! Bài này sẽ chỉ chọn kể vài ba điều hấp dẫn trong việc nghiên cứu vi sinh vật của Louis Pasteur. Chúng ta sẽ cùng thấy rằng vi sinh vật cũng có lợi cho cuộc sống chứ không chỉ gây hại.

Louis Pasteur sinh năm 1822, thế mà vào năm 1854 mới hơn ba chục tuổi đã được phong giáo sư tại Khoa Khoa học của Đại học Lille và cũng là trưởng khoa của khoa này. Ông đã thiết lập mối quan hệ rất chặt chẽ giữa công việc nghiên cứu khoa học của mình với nền công nghiệp lúc bấy giờ và đã phát hiện rằng chính nấm men là tác nhân gây nên quá trình lên men.

Năm 1857, Louis Pasteur trở thành giám đốc nghiên cứu khoa học của Trường Sư phạm. Ông yêu cầu thành lập một phòng thí



nghiệm của riêng mình. Tại đây ông tiếp tục công cuộc nghiên cứu về quá trình lên men trong ba năm nữa và viết một khảo luận khoa học về nguyên nhân của quá trình lên men rượu butyric.

Công trình của ông đã chống đối lại *thuyết tự sinh* của Félix Pouchet. Tại Viện Hàn lâm Khoa học vào tháng 12 năm 1858 Fouchet đã báo cáo rằng các tiền sinh vật được sinh ra tự nhiên trong không khí. Louis Pasteur biết ngay rằng nhà khoa học này đã sai lầm. Trong sáu năm trời ròng rã, hai nhà khoa học liên tiếp chứng minh đối phương là sai lầm. Đến năm 1864, tại một hội nghị ở Đại học Sorbonne, các kết quả thí nghiệm của Pasteur đã chinh phục được cử tọa, hội đồng chuyên gia cũng như giới truyền thông. Pouchet phải chấp nhận rằng mình đã lầm và từ đó thuyết tự sinh cũng không còn tồn tại trong đời sống khoa học nữa.

Tiếp đó, theo yêu cầu của Hoàng đế Napoléon III, Louis Pasteur nghiên cứu vì sao rượu vang bị hỏng trong quá trình lên men nước nho ép. Ông phát hiện ra các sinh vật “ký sinh” nhiều hơn các vi sinh cần thiết cho quá trình lên men rượu bình thường. Ông hướng dẫn những người làm rượu chỉ nên sử dụng nguồn vi sinh vật sạch, không lẫn các sinh vật ký sinh để tránh sản phẩm bị hư hỏng.

Trong quá trình điều trị chứng bệnh mà ông đã tìm ra nguyên nhân, Pasteur lại phát minh ra một kỹ thuật nhằm giảm thiểu sự tạp nhiễm môi trường nuôi cấy bằng cách đun nóng môi trường này lên đến khoảng 55–60°C trong điều kiện không có không khí. Kỹ thuật này sau đó được đặt tên là phương pháp khử khuẩn mang tên ông (*pasteurisation*), một phương pháp được sử dụng rộng rãi trong công nghiệp chế tạo và bảo quản rượu vang.

Đối với công nghiệp sản xuất bia, ông khuyên nên tiệt khuẩn dung dịch nước ép bằng cách đun nóng với điều kiện không để bị tạp nhiễm và sau đó làm lạnh trước khi cho lên men bằng nguồn

nấm men tinh khiết. Tính acid hợp lý của bia cũng có tác dụng hạn chế sự phát triển của các mầm kỵ sinh sau này cũng như giúp bảo quản tốt bia sau khi đã vào chai.

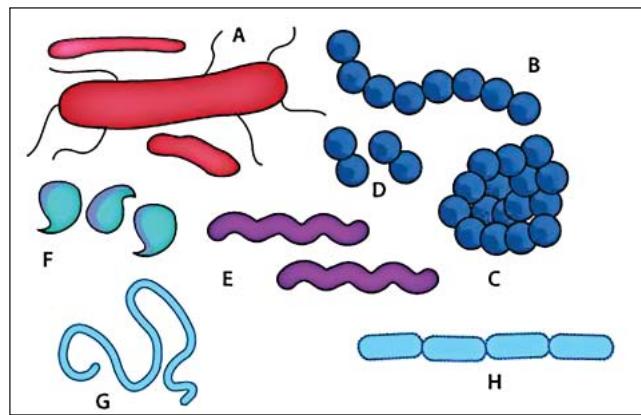
Từ tháng 6 năm 1865, Pasteur chuyển đến Alès và trải qua bốn năm ở đây nhằm nghiên cứu một loại bệnh ảnh hưởng nặng nề đến ngành chăn nuôi tằm. Tại đây ông đã cùng các học trò nghiên cứu trong áp lực công việc và cả trong chuyện buồn gia đình (nhiều người trong gia đình chết do bệnh tật), Pasteur đã bị tai biến mạch máu não vào đêm 19 tháng 10 năm 1868. Tưởng ông không thể qua khỏi, nhưng chỉ ba tháng sau ông đã trở lại với công việc nghiên cứu mặc dù cơ thể vẫn còn những di chứng nặng của bệnh. Nhờ sự quan sát tỉ mỉ của mình, ông đã nhận diện được các con tằm bị bệnh và tiêu diệt trứng của chúng trước khi bệnh lây lan cho các cá thể khác.

Pasteur khẳng định rằng các bệnh truyền nhiễm ở người và động vật là do các vi sinh vật gây nên.

Từ năm 1878 đến 1880, ông đã khám phá ra bảy chủng vi khuẩn là liên cầu khuẩn (*streptococcus*), tụ cầu khuẩn (*staphylococcus*) và phế cầu khuẩn (*pneumococcus*).

Xuất phát từ quan niệm rằng một loại bệnh được gây nên do một loại vi sinh vật nhất định do nhiễm từ môi trường bên ngoài, Pasteur đã thiết lập nên những nguyên tắc quan trọng trong vô khuẩn. Tỉ lệ tử vong hậu phẫu cũng như hậu sản giảm xuống một cách ngoạn mục nhờ áp dụng những nguyên tắc này.

Pasteur cũng tìm hiểu về miễn dịch để chống lại các bệnh truyền



nhiễm nặng thường gặp như nhà bác học Jenner từng thực hiện được với bệnh đậu mùa. Năm 1880, Pasteur thành công trong việc tạo miễn dịch cho gà chống lại bệnh tả bằng cách cho chúng tiếp xúc với môi trường nuôi cấy vi khuẩn tả “già” (vi khuẩn này đã giảm độc lực). Những con gà này sau đó có khả năng chống lại bệnh tả khi được tiêm vi khuẩn độc lực mạnh. Pasteur nhanh chóng áp dụng nguyên lý chủng ngừa (*vaccination*) này cho các bệnh truyền nhiễm khác như bệnh than ở lợn.

Các phác đồ chủng ngừa một số bệnh truyền nhiễm đến thời điểm đó đã được chuẩn hóa. Nguyên tắc chung thì luôn luôn giống nhau: đầu tiên phải phân lập cho được tác nhân gây bệnh, nuôi cấy chúng để làm giảm độc lực trước khi tiêm cho người.

Trong trường hợp bệnh dại, tác nhân gây bệnh là virus, những vi sinh vật này quá nhỏ nên không thể thấy được dưới kính hiển vi quang học thời bấy giờ. Pasteur đã dành năm năm, từ 1880 đến 1885, để nghiên cứu bệnh này. Xuất phát từ thực tế là bệnh dại tác động đến hệ thần kinh, Pasteur dự đoán rằng tác nhân gây bệnh phải nằm trong não và tủy sống của những người mắc bệnh. Khi lấy bệnh phẩm thần kinh của những động vật mắc bệnh dại (chó, thỏ...) tiêm vào những cá thể khỏe mạnh, ông đã gây được biểu hiện bệnh dại ở các động vật này. Pasteur dùng tủy sống của thỏ mắc bệnh dại để lấy virus dại và nuôi virus này qua nhiều thế hệ khác nhau. Virus thu được đã giảm độc lực rất nhiều so với chủng virus dại ban đầu. Virus này có thể không gây bệnh do đã giảm độc lực nhưng vẫn có thể còn giữ được tính kháng nguyên có thể kích thích hệ miễn dịch để sản xuất kháng thể chống lại bệnh.

Vaccine ngừa bệnh dại đầu tiên trên cơ sở virus giảm độc lực này đã được Pasteur, sau nhiều đắn đo suy tính, sử dụng vào ngày 6 tháng 7 năm 1885 cho một bé trai tên là Joseph Meister, người bị chó

dại cǎn trước đó. Đây là một thành công vang dội của Pasteur cũng như của nền y khoa thế giới.

Kết quả công trình nghiên cứu về bệnh dại được Pasteur trình bày trước Viện Hàn lâm Khoa học Pháp vào ngày 1 tháng 3 năm 1886. Nhân dịp này ông cũng đề nghị thành lập một cơ sở sản xuất vaccine chống bệnh dại. Năm sau lời kêu gọi này được công bố rộng rãi và nhận được 2 triệu Franc quyên góp. Nhờ đó vào năm 1886, Tổng thống Sadi Carnot cho tiến hành xây dựng Viện Pasteur đầu tiên tại Pháp. Các Viện Pasteur khác sau đó cũng được thành lập ở những nơi khác trên thế giới nhờ ảnh hưởng của các nhà vi sinh vật học như Albert Calmette và Alexandre Yersin. Tôn chỉ của Viện Pasteur từ đó đến nay không thay đổi: tiến hành các nghiên cứu chế tạo vaccine và các chiến dịch tiêm phòng chống lại các bệnh truyền nhiễm.



*Viện Pasteur ở Hà Nội*

## Thảo luận và viết đoạn văn mở rộng

Mời các em đọc từng đoạn văn dưới đây, thảo luận và nói rồi viết những ý nghĩ của mình về *hai bán cầu não*.

1. Pasteur được tôn vinh là “cha đẻ của ngành vi sinh vật học”. Ông chưa bao giờ chính thức học y khoa nhưng vẫn được coi là một thầy thuốc vĩ đại và là Ân nhân của Nhân loại (*Benefactor of Humanity*).
2. Sự nghiệp của Pasteur không đơn giản là phép cộng những khám phá của ông. Nó còn tiêu biểu cho cuộc *cách mạng về phương pháp khoa học*. Pasteur coi trọng nhất hai nguyên tắc không thể bàn cãi của nghiên cứu khoa học hiện đại: *Tự do sáng tạo nhất thiết phải đi với thử nghiệm nghiêm ngặt*. Ông dạy các học trò của mình: “*Đừng có đưa ra điều gì mà anh không thể chứng minh bằng thực nghiệm*”.

## BÀI 9

# TIẾN HÀNH THỰC NGHIỆM VỀ PHẢN XẠ CÓ ĐIỀU KIỆN

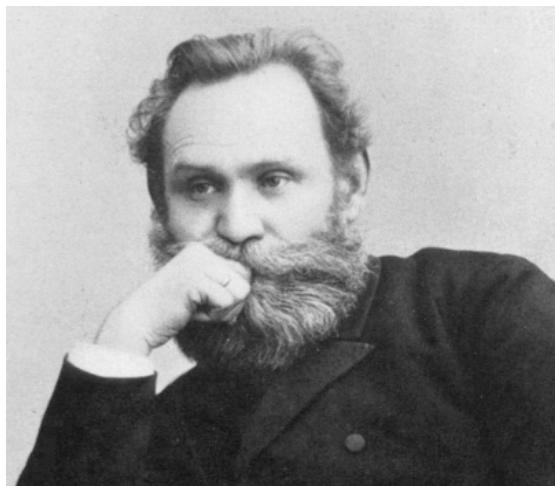
### Hoạt động

Sau khi đã có những hiểu biết chung nhất, dù chưa thật sâu xa, nhưng các em cần tiến hành một thực nghiệm để tự mình hiểu vấn đề kỹ hơn và có những ứng dụng rất thiết thực nữa: Phản xạ có điều kiện.

### Nội dung

Phản xạ có điều kiện là gì?

Đây là đề tài nghiên cứu về vấn đề tiết dịch vị do nhà sinh lý học người Nga Ivan Pavlov tiến hành.



*Ivan Pavlov (1849–1936)*

Quan sát: Mỗi khi ăn, thức ăn vào dạ dày, ở đây sẽ tiết ra một lượng lớn dịch vị giúp tiêu hóa thức ăn.

Pavlov đã tiến hành thí nghiệm trên chó, ông muốn biết đại não truyền đạt mệnh lệnh cho dạ dày như thế nào?

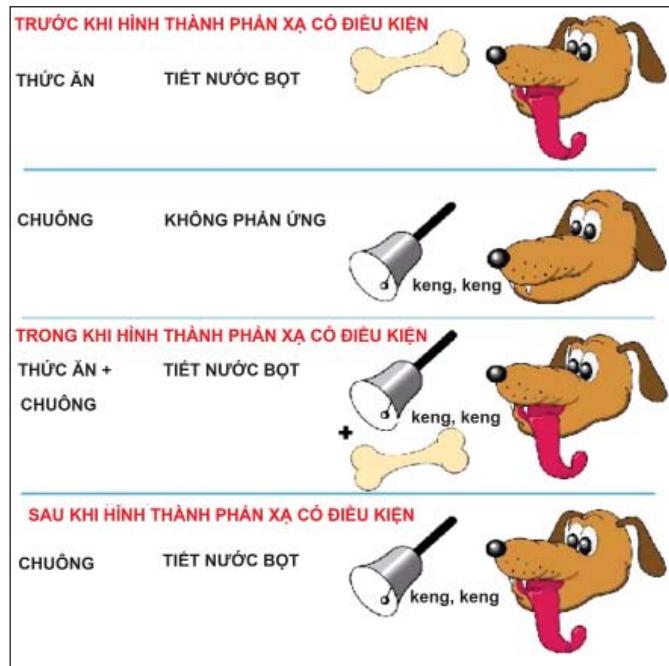
## Tóm tắt thực nghiệm Phản xạ có điều kiện của Pavlov

1. Khi ăn, động vật phản ứng tiết nước bọt.

2. Chỉ cho chuông reo nhưng không cho ăn, động vật không phản ứng, không tiết nước bọt.

3. Cho thức ăn và cho chuông reo, động vật phản ứng tiết nước bọt.

4. Cho chuông reo, động vật phản ứng tiết nước bọt.



## Các em thực hành và ghi chép kết quả

1. Tưởng tượng người đồi xưa do tình cờ mà biết ứng dụng phản xạ có điều kiện vào việc dụ dỗ gà, vịt, và những con thú thành vật nuôi trong nhà.

2. Huấn luyện chó biết làm các việc (phản xạ) như nhặt đồ, gọi đi tắm, rủ đi chơi, bắt tay chào khách... nhờ tạo điều kiện bằng viên kẹo, xoa người để khen... (phản xạ có điều kiện).

3. Nuôi mèo biết ăn rau, ăn cơm, ăn tạp... không sang chảnh kén chọn món ăn.

4. Dỗ em không quấy khóc cho mẹ đỡ vất vả.

5. Gọi cá, gọi gà vịt... về ăn đúng giờ; dùng thức ăn để chim bồ câu không bỏ đi.

6. Tự tạo giấc ngủ đúng giờ và thức dậy đúng giờ, sống thoái mái, vui tươi.

7. Từ bỏ thói quen xấu như nghiện chơi game.

8. Tạo thói quen tốt trong việc học và sống tự lập.

Và rất nhiều đề tài bổ ích khác chỉ các em mới nghĩ ra.

Người xưa đã biết dùng kinh nghiệm  
tạo phản xạ có điều kiện để  
**THUẦN DƯỠNG ĐỘNG VẬT.**

**Tự đọc và thảo luận về ứng dụng phản xạ có điều kiện  
Nghề thuần dưỡng voi của người M’Nông**



Người dân tộc M’Nông ở Tây Nguyên nổi tiếng có nghề thuần dưỡng voi rừng. Đối với họ, voi không chỉ là một tài sản lớn của gia đình, mà có vị trí như một thành viên trong cộng đồng.

Nghề thuần dưỡng voi rừng của người M’Nông gắn bó với tên tuổi ông Y Thu K’Nul (1827-1937) ở Buôn Đôn. Ông đã bắt được gần 500 con voi rừng và được gọi là vua săn voi.

Để săn bắt voi rừng, người M’Nông sử dụng 5-6 con voi nhà dũng mãnh vây ép đàn voi, quăng dây thòng lọng và chỉ bắt voi con từ 2-4 năm tuổi. Voi con ở độ tuổi này mới dễ thuần dưỡng.

Khi đã săn bắt được voi rừng con, đến lượt các thợ thuần dưỡng thu phục chúng. Thời gian thuần dưỡng voi có thể kéo dài 5-7 tháng, con nào khó tính có khi kéo dài vài năm. Khi voi con đã thuần phục biết nghe mệnh lệnh thì mới được đưa về buôn. Cả buôn làng làm lễ nhập buôn cho voi. Trong buổi lễ, Già làng răn con cháu: “*Đời voi như đời người*”, nghĩa là từ khi voi được làm lễ nhập buôn cho đến khi nằm xuống đều được mọi người chia sẻ tình cảm như thành viên trong cộng đồng. Trong Lễ nhập buôn, người ta khấn cho voi: “*Biết nghe lời, biết đi con đường thẳng trong buôn khi ông mặt trời thức dậy ở đàng Đông và đến khi đi ngủ ở đàng Tây. Siêng năng như con suối chảy hoài không mệt, giúp dân làng gieo hạt lúa, hạt ngô trên rẫy*”.

Việc săn bắt voi rừng hiện nay đã bị cấm theo Luật pháp Việt Nam và Công ước quốc tế về bảo vệ động vật hoang dã, nhưng nghề thuần dưỡng voi của người M’Nông vẫn còn. Nhưng đồng bào M’Nông ở Buôn Đôn và tỉnh Đắc Lắc vẫn duy trì nhiều tập tục, nghi lễ truyền thống dành cho voi.

Ông Đàm Năng Long, sinh trưởng trong một gia đình có 4 đời làm nghề thuần dưỡng voi ở Buôn Đôn, Đắc Lắc, cho biết: Đối với người M’Nông, con voi ngoài giá trị vật chất, còn có giá trị tinh thần, văn hoá mang tính tâm linh. Đến Tây Nguyên hàng năm vào mùa mưa, người ta cúng cho voi, báo cho voi biết rằng trời đất bắt đầu cho thức ăn cho voi. Còn vào cuối mùa mưa, đầu mùa khô, thì người M’Nông cũng làm lễ cúng báo cho voi biết rằng vào mùa khô thức ăn trong tự nhiên cạn rồi, làm lễ như thế để voi cố gắng vượt khó khăn để tồn tại chờ mùa mưa đến.

Đàn voi được thuần dưỡng ở tỉnh Đắc Lắc đã trở thành biểu tượng độc đáo của người dân bản địa. Voi cùng bà con đi nương rẫy, voi chở lúa gạo, kéo gỗ, giúp dân làm nhà... Khách du lịch đến Buôn Đôn hay thị trấn Liên Sơn huyện Lak được cưỡi voi đi thăm Buôn

làng, ngắm cảnh núi non đai ngàn Tây Nguyên. Trong chuyến đi trên lưng voi, các Gru (quản tượng) còn kể cho du khách những điều thú vị về voi Tây Nguyên.

Ông Y Tinh, người dân tộc M’Nông ở Buôn Jun, xã Liên Sơn, kể: Mình biết nuôi con này, nên chủ voi cho mình đi với con này luôn. Con voi này được đặt tên là Y Măm (nghĩa là vui mừng). Phải biết tính nết của nó mới lái (điều khiển) được nó. Con này ăn uống trong rừng thì có lá cây, nhưng về nhà thì nó thích ăn chuối, mía, cho nó uống nước pha muối thì nó luôn nhớ nhà mà không bỏ đi. Sáng mình thức dậy thấy nó thì phải nhìn vào mắt mũi nó. Mình với nó yêu thương nhau, khi nào nó ôm mình cho nó nghỉ ngơi rồi chích thuốc cho nó.

(Soạn lại theo Tô Tuấn và Linh Nga Niê Kdăm)

## BÀI 10

# HIỂU BIẾT ĐỘNG VẬT ĐỂ CỨU NGƯỜI

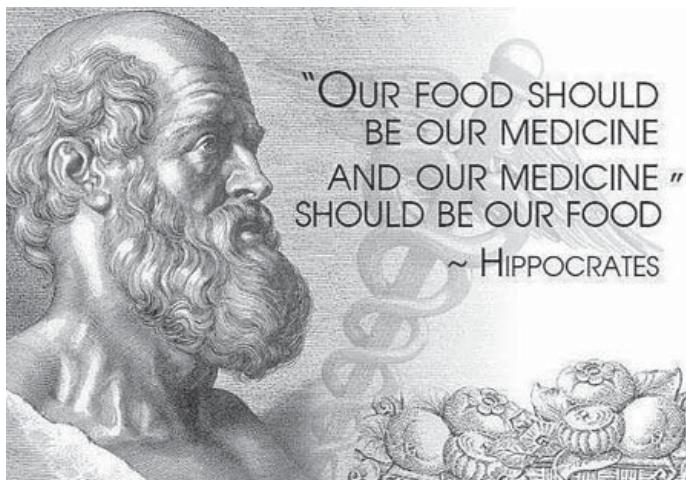
Chắc chắn là trong quá trình thuần dưỡng động vật, và qua những trải nghiệm khác với con người, các nhà khoa học từ lâu đã nhận thấy sự giống nhau giữa cơ thể người và loài thú.

Thành tựu đầu tiên chính là những công trình chữa bệnh cho người.

Mời các em học tiếp.

### Tự đọc 1

#### HIPPOCRATE



Hippocrate (460 tCN-370 tCN, người Hy Lạp) được xem là người sáng lập ra nền y học hiện đại và cũng được xem là thầy thuốc vĩ đại nhất trong thời đại của ông. Ông đã thực hành y khoa của mình trên cơ sở các quan sát và các nghiên cứu cơ thể con

người. Ông tin tưởng rằng bệnh tật là do nguyên nhân có thể tìm hiểu được. Ông bác bỏ những quan niệm cho rằng bệnh gây nên do các sức mạnh siêu nhiên và do người ta có những ý nghĩ tội lỗi hay báng bổ thần thánh.

Ông cũng cho rằng cơ thể phải được nhìn nhận như là một tổng thể chứ không phải là một tập hợp rời rạc của từng bộ phận. Ông đã miêu tả chính xác nhiều triệu chứng bệnh và là thầy thuốc đầu tiên miêu tả các triệu chứng của viêm phổi cũng như động kinh ở trẻ em. Ông cũng tin tưởng vào quá trình lành bệnh tự nhiên thông qua nghỉ ngơi, chế độ dinh dưỡng hợp lý, không khí trong lành và sự sạch sẽ. Ông cũng nhận thấy các cá thể khác nhau có những biểu hiện bệnh với mức độ khác nhau, có những cá thể có khả năng chống đỡ bệnh tật tốt hơn cá thể khác. Ông cũng là thầy thuốc đầu tiên cho rằng tư tưởng, suy nghĩ, tình cảm xuất phát từ não chứ không phải từ tim như nhiều người cùng thời quan niệm.

Hippocrate đã đi khắp Hy Lạp để hành nghề y, sau đó quay về đảo Cos và thành lập trường y và bắt đầu giảng dạy những tư tưởng y khoa của mình. Một số tài liệu cho rằng ông cũng tiếp cận với nền y học phương Đông. Các tư tưởng và bài giảng y khoa của ông được tập hợp thành *Tập Sao lục của Hippocrate* (*Corpus hippocraticum*) bao gồm 60 tác phẩm về nhiều lĩnh vực y khoa gồm chẩn đoán, dịch tễ học, sản khoa, nhi khoa, dinh dưỡng và phẫu thuật.

Ông cũng soạn thảo “Lời thề Đạo đức Y khoa” (còn gọi là “Lời thề Hippocrate”) để y sinh noi theo. Trong cộng đồng y khoa lời thề này được chấp nhận là thiêng liêng được bác sĩ trang trọng xưng tụng trước khi bắt đầu hành nghề y. Ngày nay Hippocrate được xem là “cha đẻ của nghề y”.

(Theo *Bách khoa thư Larousse* trên mạng)

## Tự sưu tầm

Các em cùng sưu tầm “Lời thề Hippocrate” và cùng nhau bàn luận về những lời thề đó.

Tại sao “Lời thề Hippocrate” nên được học ở trường đào tạo những người hoạt động trong ngành Y?

“Lời thề Hippocrate” có còn giá trị trong thời đại mới với nhiều cách chữa bệnh mới?

## Thảo luận và viết đoạn văn

Vào thời đại Hippocrate, khi con người còn nhiều mê tín, tinh thần khoa học của Hippocrate có thể có ý nghĩa ra sao tới đầu óc con người?

## Tự đọc 2

# HẢI THƯỢNG LÃN ÔNG LÊ HỮU TRÁC

## MỘT DANH Y LỚN CỦA DÂN TỘC VIỆT NAM

Hải Thượng Lãn Ông Lê Hữu Trác (1720–1791) người làng Liêu Xá, huyện Đường Hào, phủ Thượng Hồng, tỉnh Hải Dương (nay là xã Hoàng Hữu Nam, huyện Yên Mỹ, tỉnh Hưng Yên). Ông sinh ra trong một gia đình mấy đời khoa bảng (ông, cha, chú, bác, anh, em...) đều học giỏi, đỗ đạt cao và làm quan to trong triều vua Lê – chúa Trịnh. Biệt hiệu *Hải Thượng Lãn Ông* có nghĩa là ông già lười ở Hải Thượng có lẽ do hai chữ đầu tiên của tên tỉnh (Hải Dương) và tên phủ (Thượng Hồng) ghép lại (?) nhưng cũng lại có thể do chữ Bầu Thượng là quê mẹ và là nơi Hải Thượng ở lâu nhất (từ năm 26 tuổi cho đến khi mất). Mặc dù lấy biệt hiệu Lãn Ông, nhưng thực tế chúng ta sẽ thấy “lười” ở đây là lười với công danh, phú quý, nhưng lại rất chăm chỉ đối với sự nghiệp chữa bệnh, cứu người.



Lúc nhỏ Lê Hữu Trác theo cha lưu học ở đất kinh kỳ Thăng Long. Ngày còn đi học, Lê Hữu Trác đã nổi tiếng là học trò hay chữ và đã thi đậu vào Tam trường. Năm 19 tuổi, cha mất nên ông phải thôi học về nhà chịu tang, ít lâu sau ông lại xung vào quân ngũ và theo nghiệp kiếm cung. Nhưng rồi nhận thấy đây là công việc không hợp với ý mình nên chỉ vài năm sau, nghe tin người anh cả mất, Lê Hữu Trác xin ra khỏi quân ngũ, lấy cớ về thay anh nuôi mẹ

già 70 tuổi và mấy cháu mồ côi ở Hương Sơn (Hà Tĩnh). Về Hương Sơn không lâu thì Lê Hữu Trác bị ốm nặng trong vòng 2-3 năm liền, chữa trị khắp nơi không khỏi. Chính trận ốm này là bước ngoặt quan trọng đối với cuộc đời của Lê Hữu Trác và nghề thuốc Việt Nam. Số là sau nhiều năm tìm thầy chữa bệnh không kết quả, Lê Hữu Trác nhờ cảng đến nhà một thầy thuốc ở miền Rú Thành, thuộc xã Trung Cần, huyện Thanh Chương (nay là xã Nam Trung, huyện Nam Đàn, tỉnh Nghệ An) tên là Trần Độc. Ông Độc thi đỗ cử nhân rồi ở nhà làm thuốc rất được nhân dân trong vùng tín nhiệm. Qua hơn một năm ở nhà thầy thuốc, Lê Hữu Trác đã khỏi bệnh.

Cũng phải nói thêm rằng trong thời gian chữa bệnh tại đây, những lúc rỗi rã Lê Hữu Trác thường hay mượn bộ sách thuốc *Phùng thi cầm nang* của Trung Quốc để đọc, phần lớn ông đều hiểu thấu. Thầy thuốc Trần Độc rất lấy làm lạ và đã có ý muốn truyền đạt nghề mình lại cho ông. Lúc ông vào tuổi 30, tướng của Chúa Trịnh lại cho người tới mời ông trở lại quân ngũ, Lê Hữu Trác cố ý xin từ và sau đó ông mới quyết chí học nghề thuốc. Lê Hữu Trác viết: "... Cái chí bon chen trong trường danh lợi mình đã vứt bỏ đi lâu rồi, nên xin cố từ, lấy cớ còn mẹ già không thể đi xa được." Sau đó ông trở lại Hương Sơn làm một ngôi nhà nhỏ ở ven rừng, quyết chí theo học nghề thuốc. Ông tìm đọc các sách, đêm ngày miệt mài, tiếc từng giây, từng phút. Và cũng từ đấy Lê Hữu Trác lấy biệt hiệu Hải Thượng Lãn Ông.

Vì nơi ở của Hải Thượng rất hẻo lánh, trên không có thầy giỏi để theo học, dưới cũng chẳng có mấy bạn hiền giúp cho, nên phần nhiều ông phải tự học là chính. Để việc học có kết quả hơn, Hải Thượng đã làm bạn với một thầy thuốc nữa cũng họ Trần ở làng Đỗ Xá gần làng Tĩnh Diệm để mà cùng nhau trao đổi những kinh nghiệm, kiến thức thu thập được trong khi đọc sách. Do kiến thức

rộng, chuẩn bệnh, kê đơn thận trọng nên Hải Thượng Lãn Ông đã chữa khỏi nhiều trường hợp khó mà người khác chữa mãi không khỏi. Tên tuổi Hải Thượng vì thế lan rất nhanh khắp vùng Thanh - Nghệ - Tĩnh, ra tới tận kinh thành Thăng Long. Cũng trong thời kỳ này, cùng với việc chữa bệnh, cứu người, Hải Thượng còn mở trường đào tạo thầy thuốc. Người quanh vùng và các nơi xa nghe tiếng đều tìm đến học rất đông. Ngoài ra, ông còn tổ chức ra Hội y, nhằm đoàn kết những người đã học xong ra làm nghề và để có cơ sở cho họ liên lạc, trao đổi học hỏi kinh nghiệm lẫn nhau.

Vừa chữa bệnh, vừa dạy học, Hải Thượng Lãn Ông vừa biên soạn sách, vì ông nghĩ: “Tôi thấy y lý bao la, sách vở chồng chất, chia môn xếp loại tản漫 vô cùng. Những sách do những bậc hiền triết tiền bối luận về bệnh, về ý nghĩa của đơn thuốc, về tính vị bài thuốc có nhiều chỗ chưa nói đến nơi, đến chốn, tất phải thâu tóm hàng trăm cuốn, đúc thành một pho để tiện xem, tiện đọc.” Bộ sách *Y tông tâm linh* (nghĩa là những điều đã lĩnh hội được của những thầy thuốc trước), được Hải Thượng Lãn Ông công phu biên soạn trong gần 10 năm trời, bắt đầu vào lúc ông đã 40 tuổi (1760) và căn bản hoàn thành khi ông tròn 50 tuổi (1770). Nhưng từ đó cho đến một năm trước khi ông mất, nghĩa là trong vòng 20 năm nữa, Hải Thượng còn viết bổ sung thêm một số tập nữa như *Y hải cầu nguyên* (năm 1782), *Thượng Kinh ký sự* (năm 1783), *Vận khí bí điển* (năm 1786). Toàn bộ sách Hải Thượng để lại mà ngày nay chúng ta được thừa hưởng như một tài sản vô giá của nền y học cổ truyền Việt Nam gọi là *Hải Thượng Y tông tâm linh* gồm 28 tập, 66 quyển, bao gồm lý, pháp, phương, dược và biện chứng luận trị về nội khoa, ngoại khoa, phụ khoa, sản khoa, nhi khoa, đậu sởi, nhãn khoa, thương khoa, cấp cứu và cả đạo đức y học, vệ sinh phòng bệnh, v.v... Điểm đặc sắc đầu tiên nổi bật của bộ sách *Y tông tâm linh* là Hải Thượng Lãn Ông đã tiếp

thu có phê phán, chọn lọc những tinh hoa y học nước ngoài rồi vận dụng những kiến thức cơ bản ấy vào điều kiện cụ thể về khí hậu, về con người và cả về cách suy nghĩ của con người Việt Nam, nhất là những lí luận cơ bản của nền y học Trung Quốc cũng như những kinh nghiệm chữa bệnh của những thầy thuốc trước, của nhân dân lao động, kể cả một số ít giáo sĩ phương Tây khi ấy mới sang Việt Nam ta.

Sách viết công phu như vậy nhưng cho đến khi Hải Thượng đã 61 tuổi, được mời lên kinh đô Thăng Long chữa bệnh cho chúa Trịnh Cán (1781), vẫn chỉ được ông dùng để dạy học và được các học trò của mình chép lại chứ chưa được in ra. Cho nên, mặc dù thấy sự phải lên kinh đô chữa bệnh cho chúa Trịnh chỉ làm phiền phức, nhưng Hải Thượng muốn nhân dịp này tìm cách in bộ sách. Ông giải bày tâm sự của mình như sau: “*Mình lao tâm, tiêu tú về đường y học đã 30 năm nay mới viết được bộ Tâm linh, không dám truyền thụ cho riêng ai, chỉ muốn đem ra công bố cho mọi người cùng biết. Nhưng việc thì nặng, sức lại mỏng, khó mà làm được. Quỷ thần hiểu thấu lòng mình, chuyến này ra đi có chỗ may mắn đây cũng chưa biết chừng...*”. Đọc *Thượng Kinh ký sự* của ông, chúng ta biết được mong ước đó của ông không thành hiện thực, vì rằng đơn thuốc mà ông đưa ra để trị bệnh cho chúa Trịnh còn không được dùng (do các quan thái y của Phủ chúa gièm pha), huống hồ sách thì làm sao mà in ra được. Nhưng dù sao trong chuyến đi này, Hải Thượng cũng đã thực sự vui mừng vì biết rằng các sách thuốc mà ông viết ra không những đã được các học trò của ông sử dụng tại chỗ, mà còn được đưa đi khắp các nơi, kể cả kinh thành Thăng Long, đem lại ảnh hưởng không nhỏ.

Hải Thượng mất đi rồi mà sách vẫn chưa được in ra, rồi chúng lại tản mát khắp mọi nơi. Mãi tới hơn một thế kỷ sau, vào năm 1885

(năm trị vì đầu tiên của Vua Hàm Nghi), may mắn sao, hậu duệ và các thế hệ học trò cùng những người làm nghề y học cổ truyền ở nước ta mới sưu tầm được tương đối đầy đủ và nhờ nhà sư Thanh Cao (trụ trì ở chùa Đồng Nhân, huyện Võ Giàng, phủ Từ Sơn, tỉnh Bắc Ninh cũ) đem khắc ván và in. Nhờ vậy cho đến nay chúng ta mới được thừa hưởng một di sản vô cùng quý giá về y học của Hải Thượng bao gồm tất cả 66 quyển.

Hải Thượng Lãn Ông Lê Hữu Trác là một danh y lớn, là niềm tự hào của dân tộc ta. Tuy sống cách chúng ta gần ba thế kỷ nhưng tư tưởng và phương pháp tiến bộ cũng như thái độ khoa học chân chính của ông vẫn còn là một bài học có tính thời sự nóng hổi và vô cùng quý báu để chúng ta học tập và noi theo.

(Theo Nguyễn Hữu Giới)

### **Thảo luận và luyện tập**

1. Các em kể lại cách nghiên cứu của Hải Thượng Lãn Ông. So sánh với Hippocrate và Galien, Hải Thượng Lãn Ông có gì khác?
2. Từng em ghi vắn tắt vào vở công việc nghiên cứu của từng vị, Hippocrate, Galien và Hải Thượng Lãn Ông.
3. Viết đoạn văn mở rộng nói về ý tưởng này: trong cách nghiên cứu giới động vật tuy vẫn còn đi theo lối kinh nghiệm nhưng các vị Hippocrate, Galien và Hải Thượng Lãn Ông đã mang tinh thần khoa học ở điểm nào?

# BÀI HỌC CUỐI NĂM

## TRÁCH NHIỆM VỚI ĐỘNG VẬT VÌ TƯƠNG LAI CON NGƯỜI

### Câu chuyện về một bức tượng

Đó là bức tượng đặt ở cửa một nhà ga bên nước Nhật Bản.

Không phải tượng một vĩ nhân, mà là tượng một chú chó.

Chú chó tên là Hachiko. Nó thuộc giống chó Akita (ngày nay là giống chó được coi như “quốc khuyển” của Nhật) và sinh năm 1923 ở một nông trại gần thành phố Odate, tỉnh Akita. Nó được giáo sư Hidesaburo Ueno nhận nuôi và mang tới sống tại ngôi nhà gần ga Shibuya. Giáo sư là một người chủ tốt, nên được con chó vô cùng quý mến.

Người ta thường thấy hai “thầy trò” đi cùng nhau đến nhà ga vào mỗi sáng, sau đó giáo sư lên tàu đi làm còn Hachiko lặng lẽ tìm một chỗ trước quảng trường của nhà ga và nằm đợi cho đến khi ông chủ đi làm về, thường là vào chiều muộn.

Mọi việc cứ diễn ra đều đặn như thế cho đến một ngày của tháng 5 năm 1925, giáo sư Ueno lên tàu điện ngầm đi làm và mãi mãi không trở về nữa. Nguyên nhân cái chết của vị giáo sư là nhồi máu đột ngột. Nhưng Hachiko không biết điều này nên vẫn cứ ngồi đợi chủ ở nhà ga ngày này qua ngày khác và không ngừng ngóng trông một hình bóng thân quen bước xuống từ các chuyến tàu. Và cuộc chờ đợi đó kéo dài 9 năm, 9 tháng 15 ngày.

Câu chuyện về chú chó đợi chủ đã mất ở nhà ga nhanh chóng

thu hút được sự quan tâm của dư luận. Hàng ngày, mọi người đến đây, đưa đồ ăn cho chú chó cũng như thể hiện sự quan tâm, cảm động và ngưỡng mộ của họ với loài Akita tinh khôn.

Chuyện của Hachiko sau đó lan tỏa khắp. Tại nhà trường, giáo viên và phụ huynh cũng thường xuyên kể về lòng trung thành của Hachiko, để con em mình có thể noi theo.

Hachiko chết vào ngày 8 tháng 3 năm 1935. Một năm trước ngày Hachiko chết, người dân đã tạc một bức tượng hình chú chó và đặt tại ga Shibuya. Hachiko rất vinh dự vì có mặt trong buổi khánh thành bức tượng của chính mình. Tuy vậy trong thế chiến thứ hai, bức tượng bị gỡ bỏ để nấu chảy lấy nguyên liệu làm đạn dược. Vào năm 1948, bức tượng được làm lại.



Ngày nay, bức tượng Hachiko ở nhà ga Shibuya mỗi ngày thu hút hàng ngàn lượt khách tới thăm.



Đây là bức ảnh cuối cùng chụp Hachiko trước lúc chết (trái) và hình ảnh vợ giáo sư Ueno (hàng trên cùng, thứ hai từ phải sang) và nhân viên nhà ga Shibuya trong buổi cầu nguyện cho linh hồn Hachiko được siêu thoát. Năm 2009, Hollywood cũng làm một bộ phim về Hachiko, có tựa đề *A Dog's Tale*.

Ngày nay, mỗi năm vào ngày 8 tháng 4, người dân lại tổ chức một buổi lễ long trọng tại nhà ga Shibuya để vinh danh sự tận tâm của Hachiko.

Ngoài bức tượng đá ở nhà ga, bức tượng Hachiko còn được xây dựng ở quê nhà của nó, bên cạnh nhà ga Odate và tại bảo tàng chó Akita. Trường đại học Tokyo cũng tạc một bức tượng Hachiko đang chơi đùa với chủ, giáo sư Ueno. Xác Hachiko được nhồi bông và bảo quản tại Bảo tàng Quốc gia về Thiên nhiên và Khoa học Nhật Bản thuộc quận Ueno, Tokyo.



## Kỹ năng sống của nhà khoa học nhỏ

### Viết đoạn văn

1. Em nghĩ gì về tự nhiên và vai trò con người qua hình ảnh con rắn đang nuốt con chuột (học ở Bài 5) và hình lọ rượu ngâm rắn cùng hình ảnh chiếc giày cũng như cái ví đầm làm bằng da rắn?



2. Em nghĩ gì về cách thức con người văn minh gọi đàn sói chuyên ăn xác động vật chết là *người dọn sạch rừng*?

3. Em hãy viết đoạn văn năm câu tranh luận lại với ý kiến cho rằng: “Trên rừng con hổ ăn thịt con nai, sao chúng tôi lại không có quyền mở quán nhậu ăn cả nai lẫn hổ?”.

4. Các em suy nghĩ gì về ý kiến này: Các lễ hội có liên quan đến con vật là một loại ký ức của cộng đồng trong việc thuần dưỡng chúng. Hoàn toàn không nên khai thác các lễ hội đó để cầu lợi hoặc vì mục đích mê tín.

5. Em viết lập luận về vấn đề này: Người lớn hay dùng hình ảnh con sói để đe dọa trẻ con thôi – ví dụ như chuyện con sói và cô Bé quàng khăn đỏ – thực ra con sói làm công việc rất quan trọng để làm cho môi trường tự nhiên của rừng được vệ sinh, không có bệnh tật lây lan sang các loài.

# Ý KIẾN CỦA EM VỀ SÁCH NÀY

1. Học xong tập *Khoa học Lớp 4* này, em tự nhận thấy:
  - a. Em trưởng thành hơn và thích học môn Khoa học
  - b. Em thấy thích hơn năm trước nhưng vẫn còn khó
  - c. Em vẫn thấy khó học
  
2. Em nhận thấy học môn Khoa học có giúp ích cho việc em học các môn học khác:
  - a. Giúp em chú ý các khái niệm
  - b. Giúp em tăng vốn từ và diễn đạt một câu
  - c. Giúp em lập luận khi viết đoạn văn và giải toán
  
3. Em theo dõi và nhận thấy trong gia đình em:
  - a. Có người theo dõi và giúp em học Khoa học
  - b. Có người thích nội dung sách này nhưng để em tự học
  - c. Có người lo học cao quá, sợ em mệt

# **Chào tạm biệt và hẹn gặp lại em ở Lớp 5!**

# MỤC LỤC

Cùng bạn dùng sách .....	3
Lời dẫn đầu năm học .....	5
Bài mở đầu EM ĐÃ HỌC MÔN KHOA HỌC NHƯ THẾ NÀO? .....	6
Bài 1 PHÂN BIỆT THỰC VẬT VÀ ĐỘNG VẬT BẰNG KINH NGHIỆM .....	11
Bài 2 MÔ TẢ CƠ THỂ MỘT ĐỘNG VẬT .....	15
Bài 3 ĐỐI XỨNG Ở CƠ THỂ ĐỘNG VẬT .....	21
Bài 4 XƯƠNG Ở CƠ THỂ ĐỘNG VẬT .....	26
Bài 5 CÁCH ĂN CỦA ĐỘNG VẬT .....	29
Bài 6 SINH SẢN CỦA ĐỘNG VẬT .....	33
Bài 7 TIẾN HÓA CỦA ĐỘNG VẬT .....	38
Bài 8 NÃO VÀ HỆ THẦN KINH ĐỘNG VẬT .....	48
Bài 9 TIẾN HÀNH THỰC NGHIỆM VỀ PHẢN XẠ CÓ ĐIỀU KIỆN .....	60
Bài 10 HIỂU BIẾT ĐỘNG VẬT ĐỂ CỨU NGƯỜI .....	65
Bài học cuối năm TRÁCH NHIỆM VỚI ĐỘNG VẬT VÌ TƯƠNG LAI CON NGƯỜI .....	73