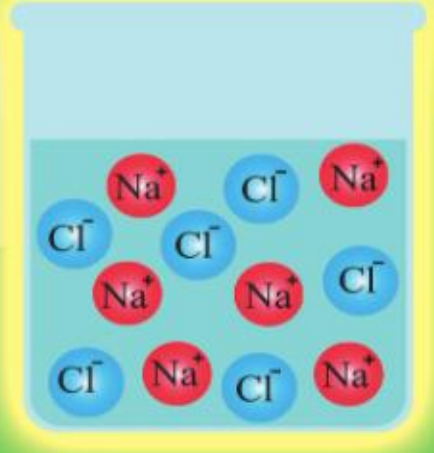
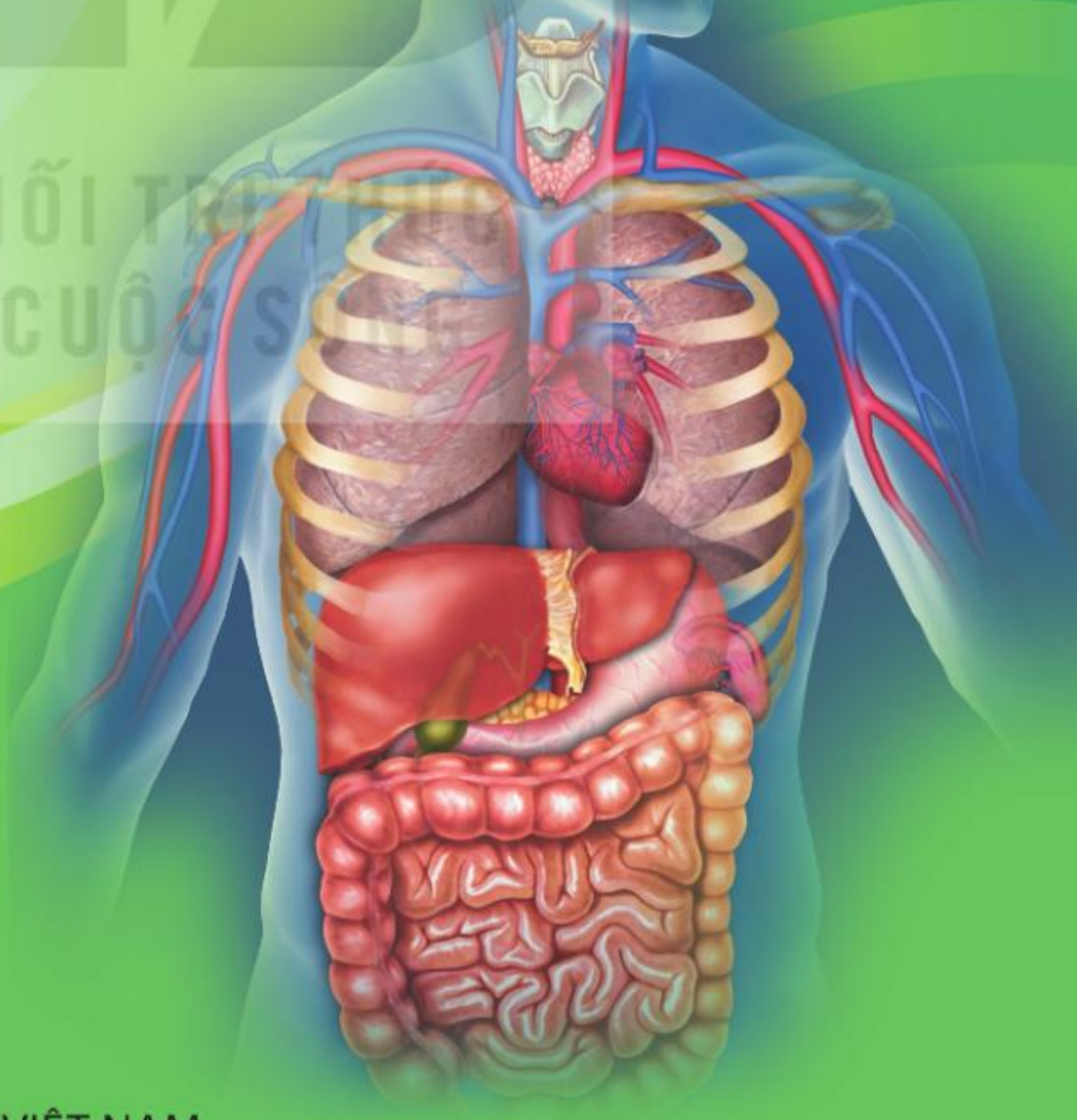
BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

KHOA HỌC TỰ NHIÊN 8





KẾT NỐI TRI THỨC
VỚI CUỘC SỐNG

NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

VŨ VĂN HÙNG (Tổng Chủ biên)
MAI VĂN HƯNG – LÊ KIM LONG – VŨ TRỌNG RỸ (đồng Chủ biên)
NGUYỄN VĂN BIÊN – NGUYỄN HỮU CHUNG – NGUYỄN THU HÀ
LÊ TRỌNG HUYỀN – NGUYỄN THẾ HƯNG – NGUYỄN XUÂN THÀNH
BÙI GIA THỊNH – NGUYỄN THỊ THUẦN – MAI THỊ TÌNH – VŨ THỊ MINH TUYẾN – NGUYỄN VĂN VỊNH

KHOA HỌC TỰ NHIÊN 8

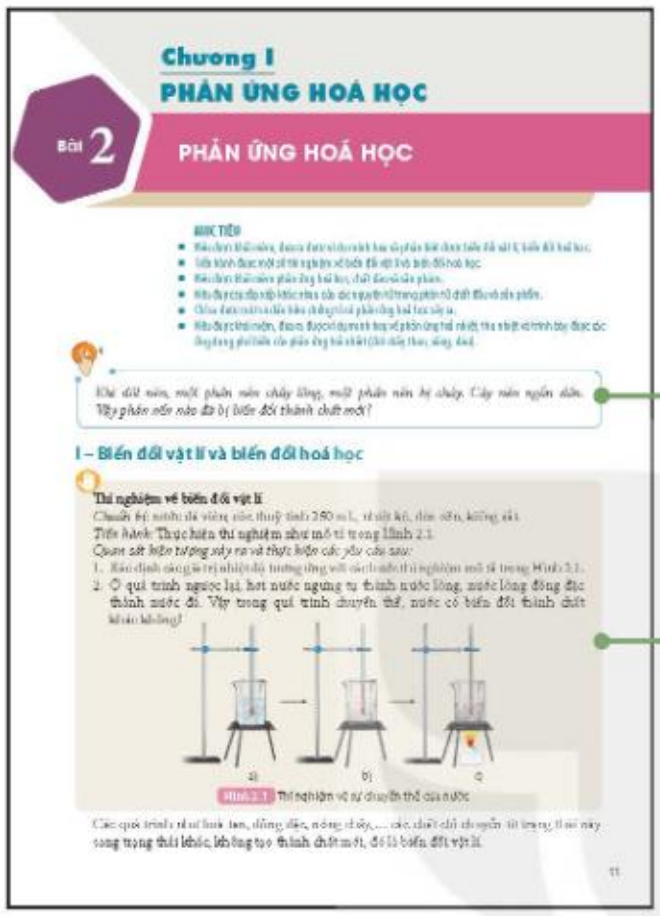
(Tái bản lần thứ ba)

KẾT NỐI TRI THỨC
VỚI CUỘC SỐNG

NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG SÁCH

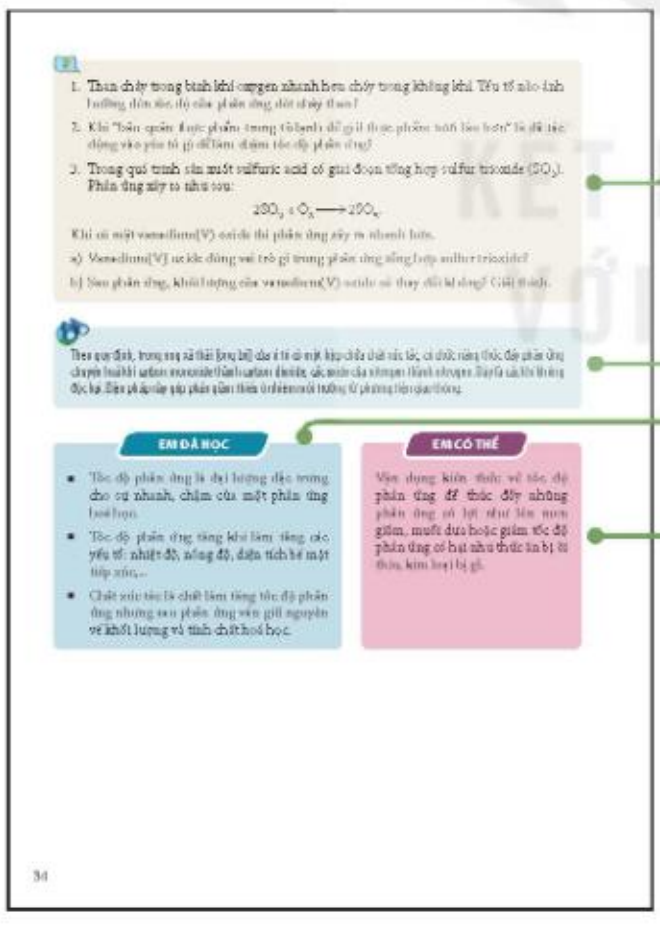
Cuốn sách *Khoa học tự nhiên 8* gồm có 8 chương. Mỗi chương được biên soạn theo các bài học. Trong mỗi bài học có các biểu tượng chỉ dẫn cụ thể như sau:



MỞ ĐẦU: Kết nối với các tri thức đã biết và các trải nghiệm của các em để tạo hứng thú và động lực tìm hiểu kiến thức mới.

HOẠT ĐỘNG: Tạo điều kiện để các em trực tiếp tham gia vào quá trình khám phá, phát hiện, hình thành và vận dụng kiến thức mới.

CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP: Giúp các em hiểu rõ hơn vấn đề của bài học, nâng cao năng lực tư duy, ứng dụng kiến thức đã được học.



EM CÓ BIẾT: Mở rộng kiến thức, kết nối tri thức với cuộc sống.

EM ĐÃ HỌC: Kiến thức, kĩ năng cơ bản của bài học.

EM CÓ THỂ: Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học vào thực tiễn cuộc sống.

Hãy bảo quản, giữ gìn sách giáo khoa để dành tặng các em học sinh lớp sau!

LỜI NÓI ĐẦU

Môn Khoa học tự nhiên ở cấp Trung học cơ sở là cầu nối giữa các môn Tự nhiên và Xã hội, Khoa học của cấp Tiểu học với các môn Vật lí, Hoá học và Sinh học của cấp Trung học phổ thông. Đây là môn học tích hợp các kiến thức vật lí, hoá học, sinh học, thông qua bốn chủ đề: Chất và sự biến đổi của chất, Vật sống, Năng lượng và sự biến đổi, Trái Đất và bầu trời.

Khoa học tự nhiên còn là môn học đặc thù, có sự kết hợp chặt chẽ giữa lí thuyết với thực hành nên các bài học là một chuỗi các hoạt động học tập đa dạng, từ quan sát, tìm tòi, khám phá, đưa ra dự đoán khoa học, thực hiện phương án thí nghiệm kiểm tra dự đoán đến vận dụng kiến thức, kĩ năng vào việc giải quyết các câu hỏi, bài tập của môn học, cũng như các tình huống thực tế của cuộc sống.

Cuốn sách *Khoa học tự nhiên 8* sẽ giúp các em khám phá các tính chất cơ bản của thế giới tự nhiên thông qua những khái niệm, định luật và nguyên lí chung nhất về sự đa dạng; tính cấu trúc; tính hệ thống; sự vận động và biến đổi; sự tương tác.

Cuốn sách *Khoa học tự nhiên 8* được biên soạn theo định hướng phát triển phẩm chất và năng lực của học sinh, từ cách gắn kết kiến thức với thực tiễn đến cách tổ chức hoạt động học tập,…

Trong cuốn sách *Khoa học tự nhiên 8*, các hoạt động học tập mang tính khám phá xuất phát từ những trải nghiệm và tình huống thực tiễn sẽ giúp các em phát triển phẩm chất và năng lực, mở rộng tầm hiểu biết về thế giới tự nhiên, thoả mãn trí tò mò và sự ham hiểu biết của lứa tuổi thiếu niên.

Hi vọng rằng cuốn sách sẽ giúp các em có hứng thú và đạt kết quả tốt trong việc học tập môn Khoa học tự nhiên.

CÁC TÁC GIẢ

MỤC LỤC

		Trang
Hướng dẫn sử dụng sách		2
Lời nói đầu		3
Bài 1	Sử dụng một số hoá chất, thiết bị cơ bản trong phòng thí nghiệm	6
Chương I. PHẢN ỨNG HOÁ HỌC		**11**
Bài 2	Phản ứng hoá học	11
Bài 3	Mol và tỉ khối chất khí	16
Bài 4	Dung dịch và nồng độ	20
Bài 5	Định luật bảo toàn khối lượng và phương trình hoá học	24
Bài 6	Tính theo phương trình hoá học	28
Bài 7	Tốc độ phản ứng và chất xúc tác	31
Chương II. MỘT SỐ HỢP CHẤT THÔNG DỤNG		**35**
Bài 8	Acid	35
Bài 9	Base. Thang pH	39
Bài 10	Oxide	44
Bài 11	Muối	48
Bài 12	Phân bón hoá học	53
Chương III. KHỐI LƯỢNG RIÊNG VÀ ÁP SUẤT		**56**
Bài 13	Khối lượng riêng	56
Bài 14	Thực hành xác định khối lượng riêng	59
Bài 15	Áp suất trên một bề mặt	64
Bài 16	Áp suất chất lỏng. Áp suất khí quyển	67
Bài 17	Lực đẩy Archimedes	73
Chương IV. TÁC DỤNG LÀM QUAY CỦA LỰC		**76**
Bài 18	Tác dụng làm quay của lực. Moment lực	76
Bài 19	Đòn bẩy và ứng dụng	79
Chương V. ĐIỆN		**84**
Bài 20	Hiện tượng nhiễm điện do cọ xát	84
Bài 21	Dòng điện, nguồn điện	88
Bài 22	Mạch điện đơn giản	91

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

Bài 23	Tác dụng của dòng điện	95
Bài 24	Cường độ dòng điện và hiệu điện thế	99
Bài 25	Thực hành đo cường độ dòng điện và hiệu điện thế	102
Chương VI. NHIỆT		**105**
Bài 26	Năng lượng nhiệt và nội năng	105
Bài 27	Thực hành đo năng lượng nhiệt bằng joulemeter	109
Bài 28	Sự truyền nhiệt	112
Bài 29	Sự nở vì nhiệt	118
CHƯƠNG VII. SINH HỌC CƠ THỂ NGƯỜI		**123**
Bài 30	Khái quát về cơ thể người	123
Bài 31	Hệ vận động ở người	125
Bài 32	Dinh dưỡng và tiêu hoá ở người	128
Bài 33	Máu và hệ tuần hoàn của cơ thể người	135
Bài 34	Hệ hô hấp ở người	142
Bài 35	Hệ bài tiết ở người	146
Bài 36	Điều hoà môi trường trong của cơ thể người	150
Bài 37	Hệ thần kinh và các giác quan ở người	152
Bài 38	Hệ nội tiết ở người	157
Bài 39	Da và điều hoà thân nhiệt ở người	160
Bài 40	Sinh sản ở người	165
CHƯƠNG VIII. SINH VẬT VÀ MÔI TRƯỜNG		**170**
Bài 41	Môi trường và các nhân tố sinh thái	170
Bài 42	Quần thể sinh vật	174
Bài 43	Quần xã sinh vật	177
Bài 44	Hệ sinh thái	180
Bài 45	Sinh quyển	185
Bài 46	Cân bằng tự nhiên	188
Bài 47	Bảo vệ môi trường	191
Giải thích một số thuật ngữ dùng trong sách		**195**

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

Bài 1

SỬ DỤNG MỘT SỐ HOÁ CHẤT, THIẾT BỊ CƠ BẢN TRONG PHÒNG THÍ NGHIỆM

MỤC TIÊU

- Nhận biết được một số dụng cụ, hoá chất và nêu được quy tắc sử dụng hoá chất an toàn.
- Nhận biết được các thiết bị điện trong môn Khoa học tự nhiên 8 và trình bày được cách sử dụng điện an toàn.

Trong thực hành, học sinh cần chú ý những điều gì khi sử dụng các dụng cụ thí nghiệm, thiết bị đo và hoá chất để đảm bảo thành công và an toàn?

I – Nhận biết hoá chất và quy tắc sử dụng hoá chất an toàn trong phòng thí nghiệm

1. Nhận biết hoá chất

Các hoá chất trong phòng thí nghiệm đều được đựng trong chai hoặc lọ kín, thường được làm bằng thuỷ tinh, nhựa,... và có dán nhãn ghi tên, công thức hoá học, trọng lượng hoặc thể tích, độ tinh khiết, nhà sản xuất, các kí hiệu cảnh báo, điều kiện bảo quản,... Các dung dịch hoá chất được pha sẵn cần có nhãn ghi nồng độ của chất tan.

a) Chất rắn b) Chất lỏng c) Chất khí

Hình 1.1 Một số nhãn hoá chất

Hãy cho biết thông tin có trên các nhãn hoá chất ở Hình 1.1.

2. Quy tắc sử dụng hoá chất an toàn trong phòng thí nghiệm

- Không sử dụng hoá chất đựng trong đồ chứa không có nhãn hoặc nhãn mờ, mất chữ. Trước khi sử dụng cần đọc cẩn thận nhãn hoá chất và cần tìm hiểu kĩ các tính chất, các lưu ý, cảnh báo của mỗi loại hoá chất để thực hiện thí nghiệm an toàn.
- Thực hiện thí nghiệm cẩn thận, không dùng tay trực tiếp lấy hoá chất. Khi lấy hoá chất rắn ở dạng hạt nhỏ hay bột ra khỏi lọ phải dùng thìa kim loại hoặc thuỷ tinh để xúc. Lấy hoá chất rắn ở các dạng hạt to, dây, thanh có thể dùng panh để gắp. Không được đặt lại thìa, panh vào lọ đựng hoá chất sau khi đã sử dụng. Lấy hoá chất lỏng từ chai miệng nhỏ thường phải rót qua phễu hoặc qua cốc, ống đong có mỏ, lấy lượng nhỏ dung dịch

thường dùng ống hút nhỏ giọt; rót hoá chất lỏng từ lọ cần hướng nhãn hoá chất lên phía trên để tránh các giọt hoá chất dính vào nhãn làm hỏng nhãn.

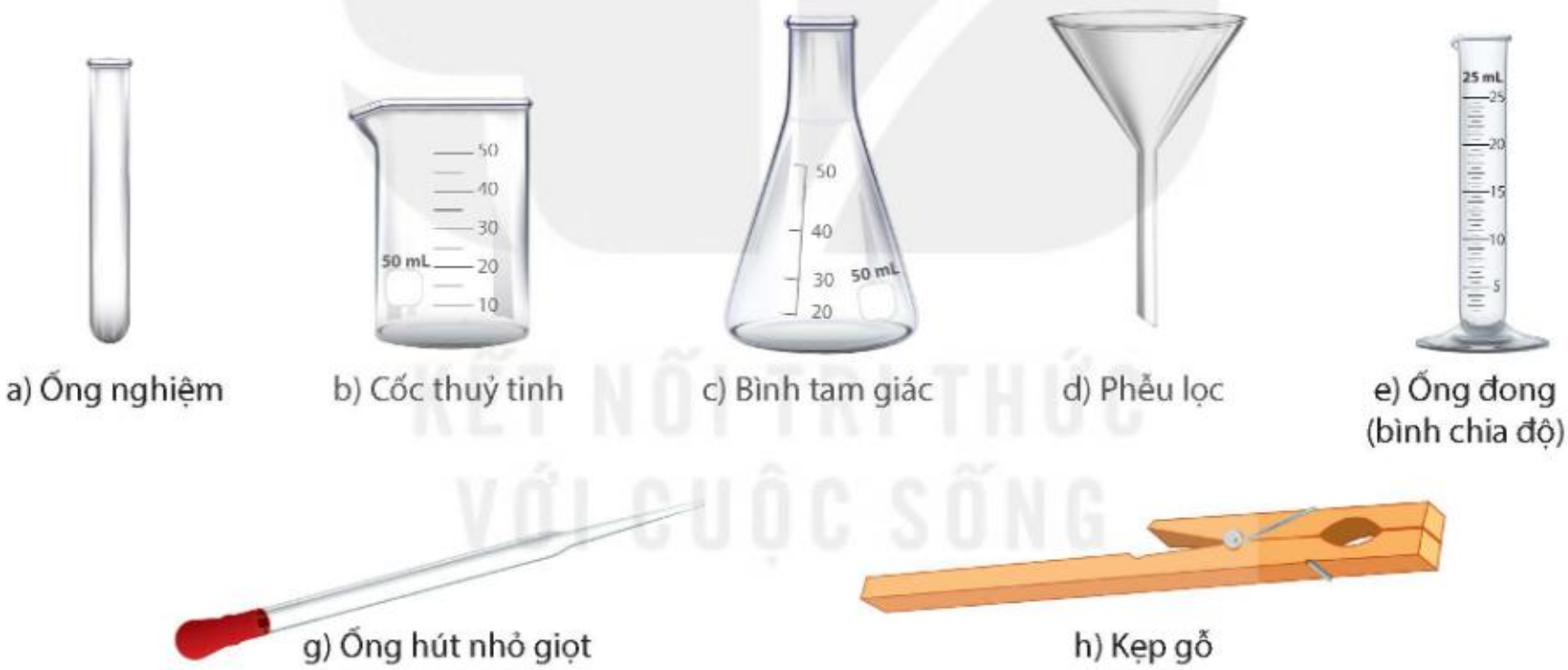
- Khi bị hoá chất dính vào người hoặc hoá chất bị đổ, tràn ra ngoài cần báo cáo với giáo viên để được hướng dẫn xử lí.
- Các hoá chất dùng xong còn thừa, không được đổ trở lại bình chứa mà cần được xử lí theo hướng dẫn của giáo viên.

1. Đọc tên, công thức của một số hoá chất thông dụng có trong phòng thí nghiệm và cho biết ý nghĩa của các kí hiệu cảnh báo trên các nhãn hoá chất.
2. Trình bày cách lấy hoá chất rắn và hoá chất lỏng.

II – Giới thiệu một số dụng cụ thí nghiệm và cách sử dụng

1. Một số dụng cụ thí nghiệm thông dụng

Hình 1.2 giới thiệu một số dụng cụ thí nghiệm thông dụng.



a) Ống nghiệm b) Cốc thuỷ tinh c) Bình tam giác d) Phễu lọc e) Ống đong (bình chia độ)

g) Ống hút nhỏ giọt h) Kẹp gỗ

Hình 1.2 Một số dụng cụ thí nghiệm

2. Cách sử dụng một số dụng cụ thí nghiệm

a) Ống nghiệm

Khi thực hiện thí nghiệm, giữ ống nghiệm bằng tay không thuận, dùng tay thuận để thêm hoá chất vào ống nghiệm.

Khi đun nóng hoá chất trong ống nghiệm cần kẹp ống nghiệm bằng kẹp ở khoảng 1/3 ống nghiệm tính từ miệng ống. Từ từ đưa đáy ống nghiệm vào ngọn lửa đèn cồn, miệng ống nghiêng về phía không có người, làm nóng đều đáy ống nghiệm rồi mới đun trực tiếp tại nơi có hoá chất. Điều chỉnh đáy ống nghiệm vào vị trí nóng nhất của ngọn lửa (khoảng 2/3 ngọn lửa từ dưới lên), không để đáy ống nghiệm sát vào bấc đèn cồn.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

b) Ống hút nhỏ giọt

Ống hút nhỏ giọt thường có quả bóp cao su để lấy chất lỏng với lượng nhỏ. Khi lấy chất lỏng, bóp chặt và giữ quả bóp cao su, đưa ống hút nhỏ giọt vào lọ đựng hoá chất, thả chậm quả bóp cao su để hút chất lỏng lên. Chuyển ống hút nhỏ giọt đến ống nghiệm và bóp nhẹ quả bóp cao su để chuyển từng giọt dung dịch vào ống nghiệm. Không chạm đầu ống hút nhỏ giọt vào thành ống nghiệm.

III – Giới thiệu một số thiết bị và cách sử dụng

1. Thiết bị đo pH

Cách sử dụng thiết bị đo pH: cho điện cực của thiết bị vào dung dịch cần đo pH, giá trị pH của dung dịch sẽ xuất hiện trên thiết bị đo.

a) Máy đo pH

b) Bút đo pH

Hình 1.3 Một số thiết bị đo pH

Sử dụng thiết bị đo pH để xác định pH của các mẫu sau: a) nước máy; b) nước mưa; c) nước hồ/ao; d) nước chanh; e) nước cam; g) nước vôi trong.

2. Huyết áp kế

Huyết áp kế dùng để đo huyết áp gồm huyết áp kế đồng hồ, huyết áp kế thuỷ ngân,... Huyết áp kế đồng hồ (Hình 1.4) gồm một bao làm bằng cao su, được bọc trong băng vải dài để có thể quấn quanh cánh tay, nối với áp kế đồng hồ bằng đoạn ống cao su. Áp kế này lại được nối với bóp cao su có van và một ốc có thể vặn chặt hoặc nới lỏng.

Hình 1.4 Đo huyết áp bằng huyết áp kế đồng hồ

3. Thiết bị điện và cách sử dụng

a) Thiết bị cung cấp điện (nguồn điện)

Các thí nghiệm về điện ở môn Khoa học tự nhiên thường dùng nguồn điện là pin 1,5 V. Để có bộ nguồn 3 V thì dùng hai pin, để có bộ nguồn 6 V thì dùng bốn pin.

b) Biến áp nguồn

Biến áp nguồn (Hình 1.5) là thiết bị có chức năng chuyển đổi điện áp xoay chiều có giá trị 220 V thành điện áp xoay chiều (AC) hoặc điện áp một chiều (DC) có giá trị nhỏ, đảm bảo an toàn khi tiến hành thí nghiệm. Điện áp đầu ra có các giá trị 3 V, 6 V, 9 V, 12 V, 18 V, 24 V.

Trong môn Khoa học tự nhiên 8 chỉ sử dụng các thiết bị điện một chiều nên khi bố trí các thí nghiệm cần cắm chốt dây nối vào đầu ra một chiều của nguồn điện (DC), chốt màu đỏ là cực dương, chốt màu đen là cực âm. Cần lựa chọn điện áp đầu ra của nguồn điện phù hợp với thí nghiệm bằng cách vặn nút chỉ vào số tương ứng.

Hình 1.5 Biến áp nguồn

c) Thiết bị đo điện

Thiết bị đo điện gồm ampe kế và vôn kế: ampe kế đo cường độ dòng điện, vôn kế đo hiệu điện thế. Khi dùng ampe kế và vôn kế cần chú ý các chốt âm và chốt dương ứng với các thang đo của chúng.

Để ampe kế và vôn kế không bị hỏng, khi đo cường độ dòng điện và hiệu điện thế thì phải ước lượng cường độ dòng điện và hiệu điện thế cần đo để chọn thang đo hợp lí, đảm bảo không vượt quá giá trị tối đa của thang đo.

a) Ampe kế b) Vôn kế

Hình 1.6 Một số thiết bị đo điện

Quan sát ampe kế, vôn kế trong Hình 1.6:

1. Chỉ ra các điểm đặc trưng của ampe kế và vôn kế.
2. Chỉ ra sự khác nhau giữa hai dụng cụ này.

d) Joulemeter

Joulemeter (Hình 1.7) là thiết bị có chức năng dùng để đo dòng điện, điện áp, công suất và năng lượng điện cung cấp cho mạch điện. Các giá trị này được hiển thị trên màn hình LED.

Hình 1.7 Joulemeter

Trên joulemeter có các nút chức năng sau:

- Nút Start để khởi động thiết bị.
- Nút cài đặt để lựa chọn các đại lượng cần đo (gồm: năng lượng; công suất; công suất trung bình; điện áp, dòng điện).
- Nút Reset để cài đặt lại thiết bị (khi đó màn hình hiển thị số 0).

Trong thí nghiệm đo năng lượng nhiệt mà vật nhận được khi bị đun nóng, để đọc giá trị năng lượng điện cung cấp, cần lựa chọn cài đặt đại lượng cần đo là năng lượng và cắm các dây nối vào đúng chốt cắm (nội dung cụ thể được trình bày trong Bài 27).

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

e) Thiết bị sử dụng điện

Hình 1.8 giới thiệu một số thiết bị sử dụng điện trong phòng thí nghiệm.

a) Biến trở

b) Điôt phát quang (kèm điện trở bảo vệ)

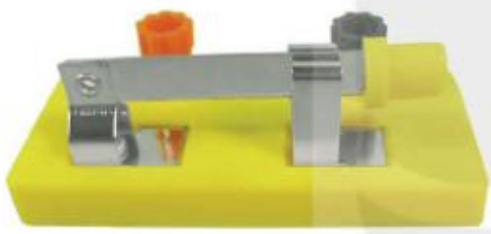
c) Bóng đèn pin kèm đui 3 V

Hình 1.8 Một số thiết bị sử dụng điện

Khi dùng đèn điôt phát quang (LED) (Hình 1.8b) cần chú ý 2 cực của đèn, cực dương (+) nối với cực dương của nguồn điện, cực âm (–) nối với cực âm của nguồn. Để đèn LED không bị hỏng, phải mắc nối tiếp với đèn một điện trở có giá trị thích hợp.

g) Thiết bị điện hỗ trợ

Hình 1.9 giới thiệu một số thiết bị điện hỗ trợ trong phòng thí nghiệm.



a) Công tắc

b) Cầu chì ống

c) Dây nối

Hình 1.9 Một số thiết bị điện hỗ trợ

Hãy thảo luận nhóm về cách sử dụng điện an toàn trong phòng thí nghiệm:
- Khi sử dụng thiết bị đo điện (ampe kế, vôn kế, joulemeter,...) cần lưu ý điều gì để đảm bảo an toàn cho thiết bị và người sử dụng?
- Khi sử dụng nguồn điện là biến áp nguồn cần lưu ý điều gì?
- Trình bày cách sử dụng an toàn các thiết bị điện.

EM ĐÃ HỌC

- Trong phòng thí nghiệm, cần tuân thủ nội quy, hướng dẫn của giáo viên và đọc kĩ thông tin trên nhãn hoá chất trước khi sử dụng.
- Cách lấy hoá chất rắn, lỏng và cách sử dụng một số dụng cụ trong phòng thí nghiệm.
- Cách sử dụng một số thiết bị: thiết bị đo pH, máy đo huyết áp, ampe kế, vôn kế, joulemeter,...
- Nhận biết được các thiết bị điện và cách sử dụng điện an toàn.

EM CÓ THỂ

- Khai thác thông tin trên nhãn hoá chất để sử dụng hoá chất đúng cách, an toàn.
- Sử dụng được một số hoá chất, dụng cụ thí nghiệm, thiết bị điện trong thực tế cuộc sống và trong phòng thí nghiệm.

Chương I
PHẢN ỨNG HOÁ HỌC

Bài 2

PHẢN ỨNG HOÁ HỌC

MỤC TIÊU

- Nêu được khái niệm, đưa ra được ví dụ minh hoạ và phân biệt được biến đổi vật lí, biến đổi hoá học.
- Tiến hành được một số thí nghiệm về biến đổi vật lí và biến đổi hoá học.
- Nêu được khái niệm phản ứng hoá học, chất đầu và sản phẩm.
- Nêu được sự sắp xếp khác nhau của các nguyên tử trong phân tử chất đầu và sản phẩm.
- Chỉ ra được một số dấu hiệu chứng tỏ có phản ứng hoá học xảy ra.
- Nêu được khái niệm, đưa ra được ví dụ minh hoạ về phản ứng toả nhiệt, thu nhiệt và trình bày được các ứng dụng phổ biến của phản ứng toả nhiệt (đốt cháy than, xăng, dầu).

Khi đốt nến, một phần nến chảy lỏng, một phần nến bị cháy. Cây nến ngắn dần. Vậy phần nến nào đã bị biến đổi thành chất mới?

I – Biến đổi vật lí và biến đổi hoá học

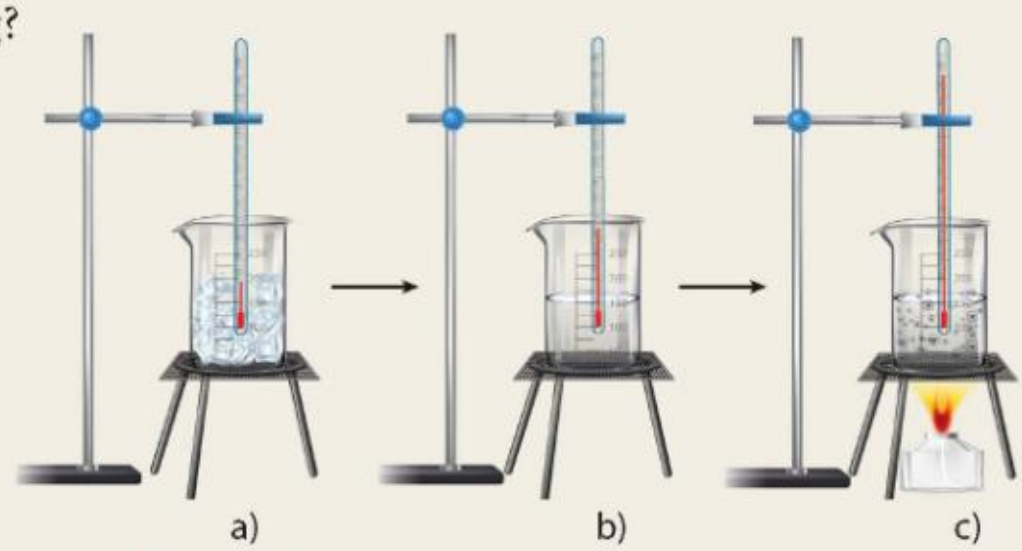
Thí nghiệm về biến đổi vật lí

Chuẩn bị: nước đá viên; cốc thuỷ tinh 250 mL, nhiệt kế, đèn cồn, kiềng sắt.

Tiến hành: Thực hiện thí nghiệm như mô tả trong Hình 2.1.

Quan sát hiện tượng xảy ra và thực hiện các yêu cầu sau:

1. Xác định các giá trị nhiệt độ tương ứng với các bước thí nghiệm mô tả trong Hình 2.1.
2. Ở quá trình ngược lại, hơi nước ngưng tụ thành nước lỏng, nước lỏng đông đặc thành nước đá. Vậy trong quá trình chuyển thể, nước có biến đổi thành chất khác không?



Hình 2.1 Thí nghiệm về sự chuyển thể của nước

Các quá trình như hoà tan, đông đặc, nóng chảy,… các chất chỉ chuyển từ trạng thái này sang trạng thái khác, không tạo thành chất mới, đó là biến đổi vật lí.

Thí nghiệm về biến đổi hoá học

Chuẩn bị: bột sắt (iron, Fe) và bột lưu huỳnh (sulfur, S) theo tỉ lệ 7 : 4 về khối lượng; ống nghiệm chịu nhiệt, đèn cồn, đũa thuỷ tinh, thìa thuỷ tinh.

Tiến hành:

– Trộn đều hỗn hợp bột sắt và bột lưu huỳnh. Lần lượt cho vào hai ống nghiệm (1) và (2) mỗi ống 3 thìa hỗn hợp.

– Đưa nam châm lại gần ống nghiệm (1).

– Đun nóng mạnh đáy ống nghiệm (2) khoảng 30 giây rồi ngừng đun. Để nguội và đưa nam châm lại gần ống nghiệm (2).

Quan sát hiện tượng xảy ra và trả lời các câu hỏi sau:

1. Sau khi trộn bột sắt và bột lưu huỳnh, hỗn hợp thu được có bị nam châm hút không?
2. Chất trong ống nghiệm (2) sau khi được đun nóng và để nguội có bị nam châm hút không?
3. Sau khi trộn bột sắt và bột lưu huỳnh, có chất mới được tạo thành không? Giải thích.
4. Sau khi đun nóng hỗn hợp bột sắt và bột lưu huỳnh, có chất mới được tạo thành không? Giải thích.

Hình 2.2 Thí nghiệm sắt phản ứng với lưu huỳnh

Các quá trình như đốt cháy nhiên liệu, phân huỷ chất (ví dụ: nung đá vôi,…), tổng hợp chất (ví dụ: quá trình quang hợp,…),… có sự tạo thành chất mới, đó là biến đổi hoá học.

Trong cơ thể người và động vật, sự trao đổi chất là một loạt các quá trình sinh hoá, đó là những quá trình phức tạp, bao gồm cả biến đổi vật lí và biến đổi hoá học.

Lấy một số ví dụ trong đời sống về các quá trình xảy ra sự biến đổi vật lí, biến đổi hoá học.

II – Phản ứng hoá học

1. Khái niệm

Quá trình biến đổi từ chất này thành chất khác được gọi là phản ứng hoá học. Chất ban đầu bị biến đổi trong phản ứng được gọi là chất phản ứng hay chất tham gia. Chất mới sinh ra được gọi là sản phẩm.

Phản ứng hoá học được biểu diễn bằng phương trình dạng chữ như sau:

Tên các chất phản ứng $\longrightarrow$ Tên các chất sản phẩm

Ví dụ: Iron + Sulfur $\longrightarrow$ Iron(II) sulfide

Đọc là: iron tác dụng với sulfur tạo thành iron(II) sulfide.

Trong đó: iron và sulfur là chất phản ứng; iron(II) sulfide là sản phẩm.

Trong quá trình phản ứng, lượng chất phản ứng giảm dần, lượng sản phẩm tăng dần.

Phản ứng xảy ra hoàn toàn khi có ít nhất một chất phản ứng đã phản ứng hết.

Than (thành phần chính là carbon) cháy trong không khí tạo thành khí carbon dioxide.

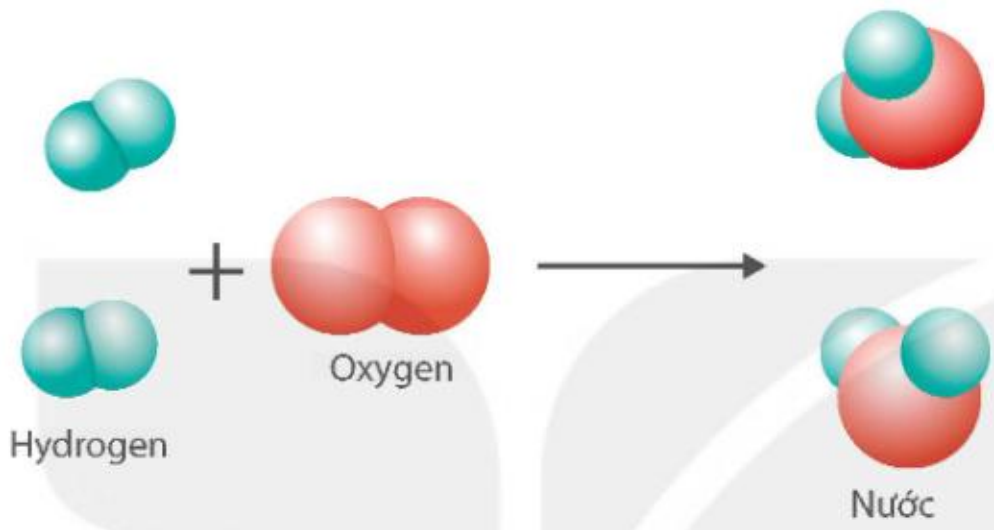
a) Hãy viết phương trình phản ứng dạng chữ của phản ứng này.
Chất nào là chất phản ứng? Chất nào là sản phẩm?

b) Trong quá trình phản ứng, lượng chất nào giảm dần? Lượng chất nào tăng dần?

2. Diễn biến phản ứng hoá học

Trong phản ứng hoá học, xảy ra sự phá vỡ các liên kết trong phân tử chất đầu, hình thành các liên kết mới, tạo ra các phân tử mới. Kết quả là chất này biến đổi thành chất khác.

Ví dụ: Phản ứng giữa hydrogen và oxygen tạo thành nước được mô tả như sau:



Hình 2.3 Sơ đồ mô tả phản ứng hoá học giữa hydrogen và oxygen tạo thành nước

Quan sát Hình 2.3 và trả lời các câu hỏi sau:

1. Trước và sau phản ứng, những nguyên tử nào liên kết với nhau?
2. Trong quá trình phản ứng, số nguyên tử H và số nguyên tử O có thay đổi không?

Các phản ứng hoá học chỉ xảy ra khi các chất phản ứng tiếp xúc với nhau. Nhiều phản ứng để xảy ra được cần phải có thêm điều kiện là đun nóng. Một số phản ứng muốn xảy ra nhanh hơn cần có thêm chất xúc tác,...

3. Hiện tượng kèm theo các phản ứng hoá học

Phản ứng hoá học xảy ra khi có chất mới được tạo thành với những tính chất mới, khác biệt với chất ban đầu. Những dấu hiệu có thể nhận ra có chất mới tạo thành là sự thay đổi về màu sắc, xuất hiện chất khí hoặc xuất hiện chất kết tủa,... Sự toả nhiệt và phát sáng cũng có thể là dấu hiệu cho biết phản ứng hoá học đã xảy ra (Hình 2.4).

Hình 2.4 Nến cháy kèm theo sự toả nhiệt và phát sáng

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

Dấu hiệu nhận biết có chất mới tạo thành

Chuẩn bị: dung dịch hydrochloric acid (HCl) loãng, sodium hydroxide (NaOH), copper(II) sulfate ($CuSO_4$), barium chloride ($BaCl_2$), kẽm viên (zinc, Zn); ống nghiệm, ống hút nhỏ giọt.

Tiến hành:

- Cho khoảng 3 mL dung dịch hydrochloric acid vào ống nghiệm (1) chứa kẽm viên và ống nghiệm (2) chứa 2 mL dung dịch barium chloride.
- Cho khoảng 3 mL dung dịch sodium hydroxide vào ống nghiệm (3) chứa 2 mL dung dịch copper(II) sulfate.

Quan sát hiện tượng xảy ra và trả lời câu hỏi sau:

Ống nghiệm nào xảy ra phản ứng hoá học? Giải thích.

1. Trong phản ứng giữa oxygen và hydrogen, nếu oxygen hết thì phản ứng có xảy ra nữa không?
2. Nhỏ giấm ăn vào viên đá vôi. Dấu hiệu nào cho biết đã có phản ứng hoá học xảy ra?

III – Năng lượng của phản ứng hoá học

1. Phản ứng toả nhiệt, phản ứng thu nhiệt

Đốt đèn cồn, cồn (ethanol) cháy. Khi đó, ethanol và khí oxygen trong không khí đã tác dụng với nhau tạo thành hơi nước và khí carbon dioxide, đồng thời giải phóng ra năng lượng dưới dạng nhiệt. Phản ứng đốt cháy cồn là phản ứng toả nhiệt.

Với phản ứng phân huỷ copper(II) hydroxide thành copper(II) oxide và hơi nước thì cần cung cấp năng lượng dưới dạng nhiệt bằng cách đun nóng. Khi ngừng cung cấp nhiệt, phản ứng cũng dừng lại. Đây là phản ứng thu nhiệt.

Như vậy, phản ứng toả nhiệt giải phóng năng lượng (dạng nhiệt) ra môi trường xung quanh và phản ứng thu nhiệt nhận năng lượng (dạng nhiệt) trong suốt quá trình phản ứng xảy ra.

1. Thức ăn được tiêu hoá chuyển thành các chất dinh dưỡng. Phản ứng hoá học giữa chất dinh dưỡng với oxygen cung cấp năng lượng cho cơ thể hoạt động là phản ứng toả nhiệt hay thu nhiệt? Lấy thêm ví dụ về loại phản ứng này.
2. Quá trình nung đá vôi (thành phần chính là $CaCO_3$) thành vôi sống (CaO) và khí carbon dioxide (CO_2) cần cung cấp năng lượng (dạng nhiệt). Đây là phản ứng toả nhiệt hay thu nhiệt?

2. Ứng dụng của phản ứng toả nhiệt

Các phản ứng toả nhiệt có vai trò quan trọng trong cuộc sống vì chúng cung cấp năng lượng cho sinh hoạt và sản xuất, vận hành động cơ, thiết bị máy công nghiệp, phương tiện giao thông,...

Hình 2.5 Sử dụng gas để đun nấu trong gia đình

1. Than, xăng, dầu,... là nhiên liệu hoá thạch, được sử dụng chủ yếu cho các ngành sản xuất và các hoạt động nào của con người? Em hãy sưu tầm hình ảnh và trình bày về ứng dụng của các nhiên liệu này trong đời sống.
2. Các nguồn nhiên liệu hoá thạch có phải là vô tận không? Đốt cháy nhiên liệu hoá thạch ảnh hưởng đến môi trường như thế nào? Hãy nêu ví dụ về việc tăng cường sử dụng các nguồn năng lượng thay thế để giảm việc sử dụng các nhiên liệu hoá thạch.

– Các phản ứng đốt cháy nhiên liệu đều cần cung cấp khí oxygen và thường thải ra khí carbon dioxide. Ngoài ra, khi than cháy ở nhiệt độ cao và thiếu không khí thường sinh ra thêm một lượng nhỏ khí carbon monoxide (CO).
– CO là chất khí rất độc, không màu, không mùi và không gây kích ứng nên rất nguy hiểm vì không cảm nhận được sự hiện diện của khí CO trong không khí. Khi khí CO trong không khí chiếm từ 0,001% đến 0,01% về thể tích, có thể dẫn đến đau thắt ngực, suy giảm thị lực và giảm chức năng não. Ở nồng độ khí CO cao hơn, có thể gây tử vong.

EM ĐÃ HỌC

- Biến đổi hoá học có sự tạo thành chất mới, còn biến đổi vật lí không có sự tạo thành chất mới.
- Trong phản ứng hoá học, liên kết giữa các nguyên tử thay đổi, làm cho phân tử này biến đổi thành phân tử khác. Kết quả là chất này biến đổi thành chất khác.
- Để nhận biết phản ứng hoá học xảy ra có thể dựa vào một trong các dấu hiệu sau: sự tạo thành chất khí; chất kết tủa; sự thay đổi màu sắc; sự thay đổi về nhiệt độ của môi trường;...
- Phản ứng toả nhiệt giải phóng năng lượng (dạng nhiệt) ra môi trường và phản ứng thu nhiệt nhận năng lượng (dạng nhiệt) từ môi trường trong suốt quá trình phản ứng.
- Các nhiên liệu như than, xăng, dầu,... được sử dụng trong các ngành sản xuất, phục vụ sinh hoạt,...

EM CÓ THỂ

- Nhận biết được các biến đổi hoá học xảy ra trong cuộc sống hằng ngày.
- Sử dụng nhiệt của các phản ứng đốt cháy nhiên liệu để đun nấu, sưởi ấm,...

Bài 3 MOL VÀ TỈ KHỐI CHẤT KHÍ

MỤC TIÊU

- Nêu được khái niệm mol, tính được khối lượng mol và chuyển đổi được giữa số mol và khối lượng.
- Nêu được khái niệm tỉ khối, viết được công thức tính tỉ khối của chất khí và so sánh được chất khí này nặng hay nhẹ hơn chất khí khác dựa vào công thức tính tỉ khối.
- Nêu được khái niệm thể tích mol của chất khí ở áp suất 1 bar và 25 °C.
- Sử dụng được công thức $n\,(\text{mol}) = \dfrac{V\,(\text{L})}{24,79\ (\text{L/mol})}$ để chuyển đổi giữa số mol và thể tích chất khí ở điều kiện chuẩn: áp suất 1 bar ở 25 °C.

Bằng phép đo thông thường, ta chỉ xác định được khối lượng chất rắn, chất lỏng hoặc thể tích của chất khí. Làm thế nào để biết lượng chất có bao nhiêu phân tử, nguyên tử?

I – Mol

1. Khái niệm

Trong khoa học, $\frac{1}{12}$ khối lượng nguyên tử carbon được quy ước là đơn vị khối lượng nguyên tử (amu). Như vậy: khối lượng 1 nguyên tử carbon là 12 amu. Khối lượng này vô cùng nhỏ bé, không thể cân bằng các dụng cụ thông thường (khối lượng của 1 nguyên tử carbon tính theo đơn vị gam là 0,000 000 000 000 000 000 000 019 926 gam). Nhưng ta dễ dàng cân được 12 gam carbon. Các nhà khoa học đã tìm ra 12 gam carbon có chứa số nguyên tử là 602 200 000 000 000 000 000 000 = $6,022 \cdot 10^{23}$. Số $6,022 \cdot 10^{23}$ được gọi là số Avogadro, được kí hiệu là N_A.

Mol là lượng chất có chứa $N_A (6,022 \cdot 10^{23})$ nguyên tử hoặc phân tử của chất đó.

a) 12 gam carbon có N_A nguyên tử C hay 1 mol nguyên tử carbon

b) 254 gam iodine có N_A phân tử I_2 hay 1 mol phân tử iodine

c) 18 gam nước có N_A phân tử H_2O hay 1 mol phân tử nước

Hình 3.1 Một số ví dụ lượng chất chứa N_A nguyên tử hoặc phân tử

1. Đọc thông tin Hình 3.1 và so sánh khối lượng của 1 mol nguyên tử carbon, 1 mol phân tử iodine và 1 mol phân tử nước.
2. Tính số nguyên tử, phân tử có trong mỗi lượng chất sau:
   a) 0,25 mol nguyên tử C; b) 0,002 mol phân tử I_2; c) 2 mol phân tử H_2O.
3. Một lượng chất sau đây tương đương với bao nhiêu mol nguyên tử hoặc mol phân tử?
   a) $1{,}2044 \cdot 10^{22}$ phân tử Fe_2O_3; b) $7{,}5275 \cdot 10^{24}$ nguyên tử Mg.

Số Avogadro lớn tới mức nào?

Để hình dung số Avogadro lớn tới mức nào, ta hãy thử một phép toán: giả sử ta có 1 mol quả cam được xếp sát nhau thành một đường thẳng, đường kính mỗi quả cam đều bằng 6 cm. Vậy chiều dài đường thẳng tạo thành từ 1 mol quả cam là: $6{,}022 \cdot 10^{23} \cdot 6 \approx 36 \cdot 10^{23}$ cm $= 36 \cdot 10^{18}$ km.

Khoảng cách từ Trái Đất đến Mặt Trời là khoảng $150 \cdot 10^6$ km. Như vậy, đường thẳng tạo thành từ 1 mol quả cam này sẽ gấp khoảng $\frac{36 \cdot 10^{18}}{150 \cdot 10^6} = 240 \cdot 10^9$ khoảng cách từ Trái Đất đến Mặt Trời.

Có thể thấy số Avogadro vô cùng lớn. Vì vậy, nó chỉ được sử dụng đối với hạt vi mô.

2. Khối lượng mol

Khối lượng mol (kí hiệu là M) của một chất là khối lượng của N_A nguyên tử hoặc phân tử chất đó tính theo đơn vị gam.

Một số ví dụ về khối lượng mol nguyên tử và khối lượng mol phân tử được trình bày trong Bảng 3.1 và Bảng 3.2.

Bảng 3.1. Khối lượng một số nguyên tử và khối lượng mol nguyên tử tương ứng

Nguyên tử	Kí hiệu hoá học	Khối lượng nguyên tử	Khối lượng mol nguyên tử
Carbon	C	12 amu	12 g/mol
Hydrogen	H	1 amu	1 g/mol
Oxygen	O	16 amu	16 g/mol

Bảng 3.2. Khối lượng một số phân tử và khối lượng mol phân tử tương ứng

Phân tử	Công thức hoá học	Số lượng nguyên tử trong phân tử	Khối lượng phân tử	Khối lượng mol phân tử
Hydrogen	H_2	2 nguyên tử H	$2 \cdot 1 = 2$ (amu)	2 g/mol
Nước	H_2O	2 nguyên tử H, 1 nguyên tử O	$2 \cdot 1 + 1 \cdot 16 = 18$ (amu)	18 g/mol

Khối lượng mol (g/mol) của một chất và khối lượng nguyên tử hoặc phân tử của chất đó (amu) bằng nhau về trị số, khác về đơn vị đo.

Gọi n là số mol chất có trong m gam. Khối lượng mol (M) được tính theo công thức:

$$M = \frac{m}{n} \left(g/mol\right)$$

1. Tính khối lượng mol của chất X, biết rằng 0,4 mol chất này có khối lượng là 23,4 gam.
2. Tính số mol phân tử có trong 9 gam nước, biết rằng khối lượng mol phân tử của nước là 18 g/mol.
3. Calcium carbonate có công thức hoá học là $CaCO_3$.
   a) Tính khối lượng phân tử của calcium carbonate.
   b) Tính khối lượng của 0,2 mol calcium carbonate.

3. Thể tích mol của chất khí

Thể tích mol của chất khí là thể tích chiếm bởi N_A phân tử của chất khí đó.

Thể tích mol của các chất khí bất kì ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất đều bằng nhau.

Như vậy, ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất, hai bình khí có thể tích bằng nhau có cùng số mol khí.

Ở điều kiện chuẩn (25 °C và 1 bar), 1 mol khí bất kì đều chiếm thể tích là 24,79 lít.

Vậy ở điều kiện này, n mol khí chiếm thể tích là: $V = 24{,}79 \cdot n$ (L).

Thể tích mol của một số chất lỏng và chất rắn

Thể tích mol của một số chất rắn và chất lỏng ở 25 °C và 1 bar như sau:
Đồng (copper): 7,2 cm^3/mol;
Nhôm (aluminium): 10,0 cm^3/mol;
Nước lỏng: 18,0 cm^3/mol;
Ethanol: 57,5 cm^3/mol.
Thể tích mol của chất rắn và chất lỏng thường rất nhỏ so với thể tích mol của chất khí ở cùng điều kiện, ít phụ thuộc vào nhiệt độ và áp suất.

1. Ở 25 °C và 1 bar, 1,5 mol khí chiếm thể tích bao nhiêu?
2. Một hỗn hợp gồm 1 mol khí oxygen với 4 mol khí nitrogen. Ở 25 °C và 1 bar, hỗn hợp khí này có thể tích là bao nhiêu?
3. Tính số mol khí chứa trong bình có thể tích 500 mililít (mL) ở 25 °C và 1 bar.

II – Tỉ khối chất khí

Để xác định khí A nặng hơn hay nhẹ hơn khí B bao nhiêu lần, ta dựa vào tỉ số giữa khối lượng mol của khí A (M_A) và khối lượng mol của khí B (M_B). Tỉ số này được gọi là tỉ khối của khí A đối với khí B, được biểu diễn bằng công thức: $d_{A/B} = \frac{M_A}{M_B}$.

Để xác định một khí A nặng hơn hay nhẹ hơn không khí bao nhiêu lần, ta dựa vào tỉ số giữa khối lượng mol của khí A và "khối lượng mol" của không khí:

– Coi không khí gồm 20% oxygen và 80% nitrogen về thể tích. Vậy trong 1 mol không khí có 0,2 mol oxygen và 0,8 mol nitrogen. Khối lượng mol của không khí là:

$$M_{kk} = 0{,}2 \cdot 32 + 0{,}8 \cdot 28 \approx 29 \text{ (g/mol)}.$$

– Tỉ khối của khí A đối với không khí là: $d_{A/kk} = \frac{M_A}{29}$.

1. a) Khí carbon dioxide (CO_2) nặng hơn hay nhẹ hơn không khí bao nhiêu lần?
   b) Trong lòng hang sâu thường xảy ra quá trình phân huỷ chất vô cơ hoặc hữu cơ, sinh ra khí carbon dioxide. Hãy cho biết khí carbon dioxide tích tụ ở trên nền hang hay bị không khí đẩy bay lên trên.
2. a) Khí methane (CH_4) nặng hơn hay nhẹ hơn không khí bao nhiêu lần?
   b) Dưới đáy giếng thường xảy ra quá trình phân huỷ chất hữu cơ, sinh ra khí methane. Hãy cho biết khí methane tích tụ dưới đáy giếng hay bị không khí đẩy bay lên trên.

EM ĐÃ HỌC

- Mol là lượng chất có chứa N_A ($6{,}022 \cdot 10^{23}$) nguyên tử hoặc phân tử chất đó.
- Khối lượng mol của một chất là khối lượng của N_A nguyên tử hoặc phân tử chất đó tính theo đơn vị gam.
- Thể tích mol của chất khí là thể tích chiếm bởi 1 mol phân tử chất khí đó.
- Tỉ khối của khí A đối với khí B là tỉ lệ khối lượng mol giữa khí A và khí B.

EM CÓ THỂ

- Cân hoặc đong một lượng chất có số mol xác định.
- Cảnh báo các nguy cơ mất an toàn khi nạo, vét giếng, thám hiểm hang động,...

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

Bài 4 DUNG DỊCH VÀ NỒNG ĐỘ

MỤC TIÊU

- Nêu được dung dịch là hỗn hợp lỏng đồng nhất của các chất đã tan trong nhau.
- Nêu được định nghĩa độ tan của một chất trong nước, nồng độ phần trăm, nồng độ mol.
- Tính được độ tan, nồng độ phần trăm; nồng độ mol theo công thức.
- Tiến hành được thí nghiệm pha một dung dịch theo một nồng độ cho trước.

Các dung dịch thường có ghi kèm theo nồng độ xác định như nước muối sinh lí 0,9%, sulfuric acid 1 mol/L,... Vậy nồng độ dung dịch là gì?

I – Dung dịch, chất tan và dung môi

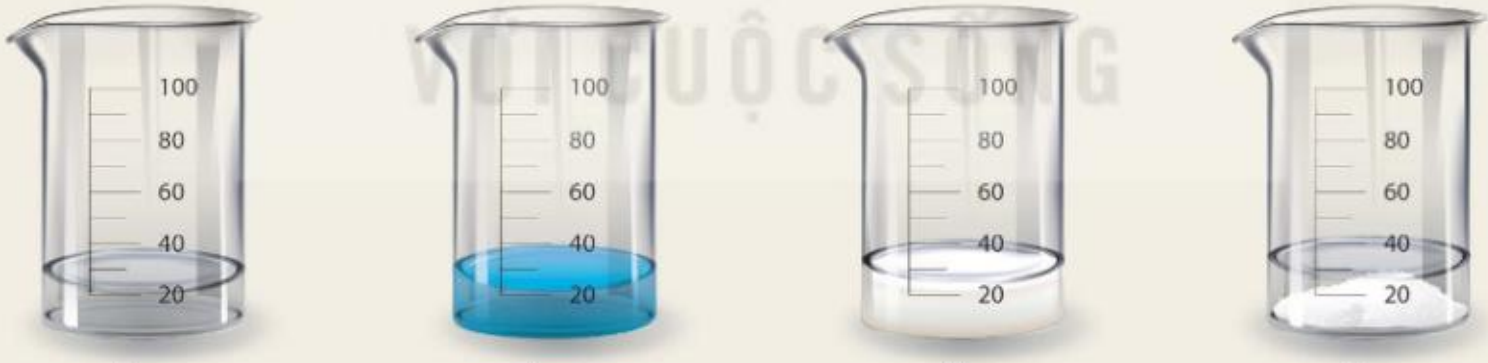
Dung dịch là hỗn hợp đồng nhất của chất tan và dung môi. Trong thực tế, dung môi thường là nước ở thể lỏng, chất tan có thể ở thể rắn, lỏng hoặc khí. Ở nhiệt độ, áp suất nhất định, dung dịch có thể hoà tan thêm chất tan đó được gọi là dung dịch chưa bão hoà, dung dịch không thể hoà tan thêm chất tan đó được gọi là dung dịch bão hoà.

Nhận biết dung dịch, chất tan và dung môi

Chuẩn bị: nước, muối ăn, sữa bột (hoặc bột sắn, bột gạo,...), copper(II) sulfate; cốc thuỷ tinh, đũa khuấy.

Tiến hành:

- Cho khoảng 20 mL nước vào bốn cốc thuỷ tinh, đánh số (1), (2), (3) và (4).
- Cho vào cốc (1) 1 thìa (khoảng 3 g) muối ăn hạt, cốc (2) 1 thìa copper(II) sulfate, cốc (3) 1 thìa sữa bột, cốc (4) 4 thìa muối ăn. Khuấy đều khoảng 2 phút, sau đó để yên.



Cốc (1) Cốc (2) Cốc (3) Cốc (4)

Hình 4.1 Cốc chứa hỗn hợp nước và các chất rắn khác nhau

Quan sát hiện tượng xảy ra và trả lời các câu hỏi sau:

1. Trong các cốc (1), (2), (3), cốc nào chứa dung dịch? Dựa vào dấu hiệu nào để nhận biết? Chỉ ra chất tan, dung môi trong dung dịch thu được.
2. Phần dung dịch ở cốc (4) có phải là dung dịch bão hoà ở nhiệt độ phòng không? Giải thích.

Hãy nêu cách pha dung dịch bão hoà của sodium carbonate (Na_2CO_3) trong nước.

II – Độ tan

Trong cùng điều kiện về nhiệt độ và áp suất, khả năng tan trong cùng một dung môi của các chất là khác nhau. Với cùng một lượng dung môi xác định, những chất tan tốt cần lượng lớn chất tan để tạo dung dịch bão hoà, còn những chất tan kém chỉ cần một lượng nhỏ chất tan đã thu được dung dịch bão hoà. Để đặc trưng cho khả năng tan của mỗi chất, người ta dùng khái niệm *độ tan*.

Độ tan của một chất trong nước là số gam chất đó hoà tan trong 100 gam nước để tạo thành dung dịch bão hoà ở nhiệt độ, áp suất xác định.

Độ tan của một chất trong nước được tính theo công thức: $S = \frac{m_{ct}}{m_{nước}} \cdot 100$.

Trong đó: S là độ tan, đơn vị g/100 g nước;

m_{ct} là khối lượng chất tan, đơn vị là gam (g);

$m_{nước}$ là khối lượng nước, đơn vị là gam (g).

Độ tan của hầu hết các chất rắn như đường, muối ăn,... đều tăng khi nhiệt độ tăng.

1. Ở nhiệt độ 25 °C, khi cho 12 gam muối X vào 20 gam nước, khuấy kĩ thì còn lại 5 gam muối không tan. Tính độ tan của muối X.
2. Ở 18 °C, khi hoà tan hết 53 gam Na_2CO_3 trong 250 gam nước thì được dung dịch bão hoà. Tính độ tan của Na_2CO_3 trong nước ở nhiệt độ trên.

Ngày nóng, cá thường ngoi lên phía mặt nước để hô hấp vì độ tan của oxygen trong nước đã bị giảm đi khi nhiệt độ tăng.

Trong sản xuất nước ngọt có gas, người ta nén khí carbon dioxide ở áp suất cao để tăng độ tan của khí này trong nước.

Nói chung, độ tan của hầu hết chất khí giảm khi nhiệt độ tăng hoặc áp suất giảm.

III – Nồng độ dung dịch

Để định lượng một dung dịch đặc hay loãng, người ta dùng đại lượng nồng độ. Có hai loại nồng độ dung dịch thường dùng là *nồng độ phần trăm* và *nồng độ mol*.

1. Nồng độ phần trăm

Nồng độ phần trăm (kí hiệu C%) của một dung dịch cho biết số gam chất tan có trong 100 gam dung dịch.

Nồng độ phần trăm được xác định bằng biểu thức: $C\% = \frac{m_{ct}}{m_{dd}} \cdot 100(\%)$.

Trong đó: C% là nồng độ phần trăm của dung dịch, đơn vị %;

m_{ct} là khối lượng chất tan, đơn vị là gam (g);

m_{dd} là khối lượng dung dịch, đơn vị là gam (g).

Khối lượng dung dịch = khối lượng chất tan + khối lượng dung môi.

Ví dụ: Dung dịch nước oxy già chứa chất tan hydrogen peroxide (H_2O_2). Tính khối lượng hydrogen peroxide có trong 20 gam dung dịch nước oxy già 3%.

Hướng dẫn giải:

Khối lượng hydrogen peroxide có trong 20 gam dung dịch nước oxy già 3%:

$$m_{H_2O_2} = \frac{m_{dd} \cdot C\%}{100} = \frac{20 \cdot 3}{100} = 0,6 \text{ (g)}.$$

2. Nồng độ mol

Nồng độ mol (kí hiệu C_M) của một dung dịch cho biết số mol chất tan có trong 1 lít dung dịch.

Nồng độ mol được xác định bằng biểu thức:

$$C_M = \frac{n_{ct}}{V_{dd}}.$$

Trong đó: C_M là nồng độ mol của dung dịch, có đơn vị là mol/L và thường được biểu diễn là M;

n_{ct} là số mol chất tan, đơn vị là mol;

V_{dd} là thể tích dung dịch, đơn vị là lít (L).

Ví dụ: Hoà tan hoàn toàn 1,35 gam copper(II) chloride vào nước, thu được 50 mL dung dịch. Tính nồng độ mol của dung dịch copper(II) chloride thu được.

Hướng dẫn giải:

Bước 1: Tính số mol chất tan.

$$n_{CuCl_2} = \frac{m_{CuCl_2}}{M_{CuCl_2}} = \frac{1,35}{135} = 0,01 \text{ (mol)}.$$

Bước 2: Tính nồng độ dung dịch copper(II) chloride.

Đổi đơn vị: 50 mL = 0,05 L.

Nồng độ mol dung dịch copper(II) chloride là:

$$C_{M(CuCl_2)} = \frac{n_{ct}}{V_{dd}} = \frac{0,01}{0,05} = 0,2 \text{ (mol/L)}.$$

1. Tính khối lượng H_2SO_4 có trong 20 gam dung dịch H_2SO_4 98%.
2. Trộn lẫn 2 lít dung dịch urea 0,02 M (dung dịch A) với 3 lít dung dịch urea 0,1 M (dung dịch B), thu được 5 lít dung dịch C.
   a) Tính số mol urea trong dung dịch A, B và C.
   b) Tính nồng độ mol của dung dịch C. Nhận xét về giá trị nồng độ mol của dung dịch C so với nồng độ mol của dung dịch A, B.

IV – Thực hành pha chế dung dịch theo một nồng độ cho trước

Pha 100 gam dung dịch muối ăn nồng độ 0,9%

Chuẩn bị: muối ăn khan, nước cất; cốc thuỷ tinh, cân, ống đong.

Tiến hành:

– Xác định khối lượng muối ăn (m_1) và nước (m_2) dựa vào công thức:

$$C\% = \frac{m_{ct}}{m_{dd}}.100(\%).$$

– Cân m_1 gam muối ăn rồi cho vào cốc thuỷ tinh.

– Cân m_2 gam nước cất, rót vào cốc, lắc đều cho muối tan hết.

Trả lời câu hỏi:

1. Tại sao phải dùng muối ăn khan để pha dung dịch?
2. Dung dịch muối ăn nồng độ 0,9% có thể được dùng để làm gì?

Oresol (viết tắt của Oral Rehydration Solution) là một loại dung dịch có tác dụng bù nước và điện giải. Trong Oresol có một số thành phần chính là: sodium chloride, sodium citrate, potassium chloride, glucose. Nồng độ các chất trong một loại dung dịch Oresol được WHO và UNICEF khuyên dùng là ion sodium: 0,075 mol/L; ion chloride: 0,065 mol/L; ion potassium: 0,020 mol/L; ion citrate: 0,010 mol/L; glucose: 0,075 mol/L,...

EM ĐÃ HỌC

- Dung dịch là hỗn hợp đồng nhất của chất tan và dung môi.
- Độ tan của một chất trong nước: $S = \frac{m_{ct}}{m_{nước}} \cdot 100.$

  (S là độ tan, m_{ct} là khối lượng chất tan, $m_{nước}$ là khối lượng nước).
- Nồng độ phần trăm: $C\% = \frac{m_{ct}}{m_{dd}} \cdot 100(\%).$

  (C% là nồng độ phần trăm, m_{ct} là khối lượng chất tan, m_{dd} là khối lượng dung dịch).
- Nồng độ mol: $C_M = \frac{n_{ct}}{V_{dd}}.$

  (C_M là nồng độ mol, n_{ct} là số mol chất tan, V_{dd} là thể tích dung dịch).

EM CÓ THỂ

- Pha chế một dung dịch có nồng độ xác định để làm thí nghiệm.
- Pha chế dung dịch nước muối 0,9% (có thể dùng thay nước muối sinh lí trong một số trường hợp).

Bài 5

ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN KHỐI LƯỢNG VÀ PHƯƠNG TRÌNH HOÁ HỌC

MỤC TIÊU

- Tiến hành được thí nghiệm để chứng minh: trong phản ứng hoá học khối lượng được bảo toàn.
- Phát biểu được định luật bảo toàn khối lượng.
- Nêu được khái niệm phương trình hoá học và các bước lập phương trình hoá học.
- Trình bày được ý nghĩa của phương trình hoá học.
- Lập được sơ đồ phản ứng hoá học dạng chữ và phương trình hoá học (dùng công thức hoá học) của một số phản ứng hoá học cụ thể.

Khi các phản ứng hoá học xảy ra, lượng các chất phản ứng giảm dần, lượng các chất sản phẩm tăng dần. Vậy tổng khối lượng các chất trước và sau phản ứng có thay đổi không?

I – ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN KHỐI LƯỢNG

1. Nội dung định luật bảo toàn khối lượng

Chuẩn bị: Dung dịch barium chloride, sodium sulfate; cân điện tử, cốc thuỷ tinh.
Tiến hành:
- Trên mặt cân đặt 2 cốc: cốc (1) đựng dung dịch barium chloride, cốc (2) đựng dung dịch sodium sulfate. Ghi tổng khối lượng 2 cốc.
- Đổ cốc (1) vào cốc (2), lắc nhẹ để hai dung dịch trộn lẫn với nhau. Quan sát thấy có một chất rắn màu trắng xuất hiện ở cốc (2). Phản ứng xảy ra như sau:

Barium chloride + Sodium sulfate ⟶ Barium sulfate + Sodium chloride

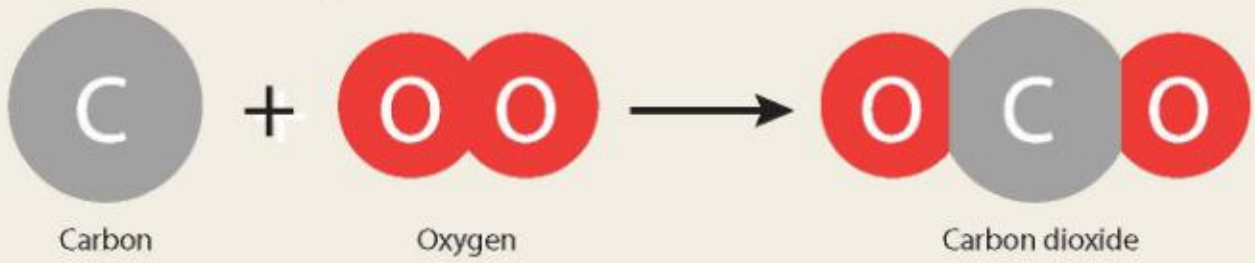
Đặt 2 cốc trở lại mặt cân. Ghi khối lượng.
Thực hiện yêu cầu sau:
So sánh tổng khối lượng của các chất trước phản ứng với tổng khối lượng các chất sau phản ứng.

Vào thế kỉ XVIII, hai nhà khoa học là M. V. Lomonosov (Lô-mô-nô-xốp, người Nga) và A. L. Lavoisier (La-voa-đi-ê, người Pháp) đã tiến hành độc lập nhiều thí nghiệm được cân đo chính xác và đã đưa ra định luật bảo toàn khối lượng:

"Trong một phản ứng hoá học, tổng khối lượng của các chất sản phẩm bằng tổng khối lượng các chất tham gia phản ứng".

Điều này được giải thích rằng, trong các phản ứng hoá học, chỉ có liên kết giữa các nguyên tử thay đổi, còn số nguyên tử của mỗi nguyên tố hoá học vẫn giữ nguyên, vì vậy tổng khối lượng của các chất tham gia phản ứng bằng tổng khối lượng của các sản phẩm.

Carbon tác dụng với oxygen theo sơ đồ Hình 5.1:



Hình 5.1 Sơ đồ mô tả phản ứng giữa carbon và oxygen tạo thành carbon dioxide

Giải thích tại sao khối lượng carbon dioxide bằng tổng khối lượng carbon và oxygen.

2. Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng

Trong phản ứng: Barium chloride + Sodium sulfate ⟶ Barium sulfate + Sodium chloride.

Theo định luật bảo toàn khối lượng, ta có:

$$m_{\text{Barium chloride}} + m_{\text{Sodium sulfate}} = m_{\text{Barium sulfate}} + m_{\text{Sodium chloride}}$$

Nếu biết khối lượng của ba chất, ta tính được khối lượng của chất còn lại.

Ví dụ: Biết khối lượng barium chloride và sodium sulfate đã phản ứng lần lượt là 20,8 gam và 14,2 gam, khối lượng của barium sulfate tạo thành là 23,3 gam, ta sẽ xác định được khối lượng của sodium chloride tạo thành là:

$$20{,}8 + 14{,}2 - 23{,}3 = 11{,}7\ (\text{g}).$$

Tổng quát: Nếu trong phản ứng có n chất, khi biết khối lượng đã tham gia và tạo thành của (n – 1) chất, ta sẽ xác định được khối lượng của chất còn lại.

1. Sau khi đốt cháy than tổ ong (thành phần chính là carbon) thì thu được xỉ than. Xỉ than nặng hơn hay nhẹ hơn than tổ ong? Giải thích.
2. Vôi sống (calcium oxide) phản ứng với một số chất có mặt trong không khí như sau:

   Calcium oxide + Carbon dioxide ⟶ Calcium carbonate

   Calcium oxide + Nước ⟶ Calcium hydroxide

   Khi làm thí nghiệm, một học sinh quên đậy nắp lọ đựng vôi sống (thành phần chính là CaO), sau một thời gian thì khối lượng của lọ sẽ thay đổi như thế nào?

II – PHƯƠNG TRÌNH HOÁ HỌC

1. Lập phương trình hoá học

Phản ứng hoá học giữa khí oxygen và khí hydrogen được biểu diễn bằng phương trình chữ như sau :

Khí hydrogen + Khí oxygen ⟶ Nước.

Thay tên các chất bằng công thức hoá học, được sơ đồ của phản ứng:

$$H_2 + O_2 \dashrightarrow H_2O$$

Trong phản ứng hoá học, tổng số nguyên tử của mỗi nguyên tố trong các chất tham gia phản ứng luôn bằng tổng số nguyên tử của nguyên tố đó trong các chất sản phẩm. Sau khi cân bằng, tổng số nguyên tử của mỗi nguyên tố ở hai vế của sơ đồ phản ứng bằng nhau, ta được phương trình hoá học:

$$2H_2 + O_2 \longrightarrow 2H_2O$$

Phương trình hoá học biểu diễn ngắn gọn phản ứng hoá học với chất tham gia phản ứng ở bên trái mũi tên chỉ chiều phản ứng và chất sản phẩm ở bên phải mũi tên.

Các bước lập phương trình hoá học

Lập phương trình hoá học được thực hiện qua ba bước, được mô tả thông qua ví dụ sau: Lập phương trình hoá học của phản ứng giữa nhôm (aluminium) và oxygen, tạo thành aluminium oxide.

Bước 1: Viết sơ đồ của phản ứng:

$$Al + O_2 \dashrightarrow Al_2O_3$$

Bước 2: Cân bằng số nguyên tử của mỗi nguyên tố ở 2 vế:

Số nguyên tử Al và O ở 2 vế đều không bằng nhau, nhưng O có số nguyên tử nhiều hơn nên ta bắt đầu từ nguyên tố này trước. Do O_2 có 2 nguyên tử O còn Al_2O_3 có 3 nguyên tử O nên để cân bằng, ta đặt hệ số 2 trước Al_2O_3 và hệ số 3 trước O_2:

$$Al + 3O_2 \dashrightarrow 2Al_2O_3$$

Để cân bằng tiếp số nguyên tử Al ta cần đặt hệ số 4 trước Al ở vế trái.

Bước 3: Viết phương trình hoá học của phản ứng:

$$4Al + 3O_2 \longrightarrow 2Al_2O_3$$

Lưu ý:

- Hệ số viết ngang với kí hiệu của các chất.
- Không thay đổi các chỉ số trong các công thức hoá học đã viết đúng. Ví dụ, oxygen phải viết ở dạng phân tử là O_2, do đó ta không viết 6O mà phải viết $3O_2$.
- Nếu trong công thức hoá học, các chất ở 2 vế có những nhóm nguyên tử giống nhau (các nhóm nguyên tử này không bị biến đổi trong phản ứng mà chỉ chuyển từ chất này sang chất khác) thì coi nhóm nguyên tử này như một "nguyên tố" để cân bằng.

Lập phương trình hoá học của các phản ứng sau:

a) $Fe + O_2 \dashrightarrow Fe_3O_4$

b) $Al + HCl \dashrightarrow AlCl_3 + H_2$

c) $Al_2(SO_4)_3 + NaOH \dashrightarrow Al(OH)_3 + Na_2SO_4$

d) $CaCO_3 + HCl \dashrightarrow CaCl_2 + CO_2 + H_2O$

2. Ý nghĩa của phương trình hoá học

Phương trình hoá học cho biết trong phản ứng hoá học, lượng các chất tham gia phản ứng và các chất sản phẩm tuân theo một tỉ lệ xác định.

Ví dụ, xét phương trình hoá học: $4Al + 3O_2 \longrightarrow 2Al_2O_3$

Cứ 4 nguyên tử Al phản ứng với 3 phân tử O_2, tạo ra 2 phân tử Al_2O_3.

Số nguyên tử Al : Số phân tử O_2 : Số phân tử Al_2O_3 = 4 : 3 : 2.

Sau khi học về mol, ta biết thêm đó cũng là tỉ lệ số mol:

Số mol Al : Số mol O_2 : Số mol Al_2O_3 = 4 : 3 : 2.

Vậy, tỉ lệ về số mol của các chất đúng bằng tỉ lệ hệ số của chúng trong phương trình hoá học.

Từ tỉ lệ số mol, ta cũng xác định được tỉ lệ về khối lượng các chất:

Khối lượng Al : Khối lượng O_2 : Khối lượng Al_2O_3 = (27·4) : (32·3) : (102·2) = 9 : 8 : 17.

Nghĩa là cứ 9 gam Al phản ứng hết với 8 gam O_2 tạo ra 17 gam Al_2O_3.

?

1. Sơ đồ của phản ứng hoá học khác với phương trình hoá học ở điểm nào?
   Nêu ý nghĩa của phương trình hoá học.
2. Lập phương trình hoá học và xác định tỉ lệ số phân tử của các chất trong sơ đồ phản ứng hoá học sau:
   $$Na_2CO_3 + Ba(OH)_2 \dashrightarrow BaCO_3 + NaOH$$
3. Giả thiết trong không khí, sắt tác dụng với oxygen tạo thành gỉ sắt (Fe_2O_3). Từ 5,6 gam sắt có thể tạo ra tối đa bao nhiêu gam gỉ sắt?

EM ĐÃ HỌC

- Trong một phản ứng hoá học, tổng khối lượng của các chất sản phẩm bằng tổng khối lượng các chất tham gia phản ứng.
- Phương trình hoá học gồm công thức hoá học của các chất trong phản ứng với hệ số thích hợp sao cho số nguyên tử của mỗi nguyên tố ở hai vế đều bằng nhau.
- Phương trình hoá học cho biết trong phản ứng hoá học, lượng các chất tham gia phản ứng và các chất sản phẩm tuân theo một tỉ lệ xác định.

EM CÓ THỂ

Vận dụng phương trình hoá học và định luật bảo toàn khối lượng để xác định lượng chất ban đầu cần sử dụng hoặc lượng chất sản phẩm trong quá trình sản xuất và trong cuộc sống.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

Bài 6 TÍNH THEO PHƯƠNG TRÌNH HOÁ HỌC

MỤC TIÊU

- Tính được lượng chất trong phương trình hoá học theo số mol, khối lượng hoặc thể tích ở điều kiện 1 bar và 25 °C.
- Nêu được khái niệm hiệu suất của phản ứng.
- Tính được hiệu suất của một phản ứng dựa vào lượng sản phẩm thu được theo lí thuyết và lượng sản phẩm thu được theo thực tế.

Bằng cách nào có thể tính được lượng chất tham gia và lượng chất sản phẩm trong quá trình sản xuất?

I – Tính lượng chất trong phương trình hoá học

1. Tính lượng chất tham gia trong phản ứng

Ví dụ: Khi cho Fe tác dụng với dung dịch HCl thì xảy ra phản ứng hoá học sau:

$$Fe + 2HCl \longrightarrow FeCl_2 + H_2$$

Cần dùng bao nhiêu mol Fe để thu được 1,5 mol H_2?

Hướng dẫn giải:

Theo phương trình hoá học:

1 mol Fe tham gia phản ứng sẽ thu được 1 mol H_2.

Vậy: 1,5 mol Fe ..... 1,5 mol H_2.

Số mol Fe cần dùng để thu được 1,5 mol H_2 là 1,5 mol.

2. Tính lượng chất sinh ra trong phản ứng

Ví dụ: Hoà tan hết 0,65 gam Zn trong dung dịch HCl 1 M, phản ứng xảy ra như sau:

$$Zn + 2HCl \longrightarrow ZnCl_2 + H_2$$

Tính khối lượng muối zinc chloride ($ZnCl_2$) tạo thành sau phản ứng.

Hướng dẫn giải:

- Tính số mol Zn tham gia phản ứng: $n_{Zn} = \frac{m_{Zn}}{M_{Zn}} = \frac{0,65}{65} = 0,01 (mol)$.
- Tìm số mol muối zinc chloride tạo thành sau phản ứng dựa theo tỉ lệ số mol các chất trong phương trình hoá học.

Theo phương trình hoá học:

1 mol Zn tham gia phản ứng sẽ thu được 1 mol $ZnCl_2$.

Vậy: 0,01 mol Zn ..... 0,01 mol $ZnCl_2$.

– Tính khối lượng zinc chloride tạo thành sau phản ứng:

$$m_{ZnCl_2} = n_{ZnCl_2} \cdot M_{ZnCl_2} = 0{,}01 \cdot (65{,}0 + 35{,}5 \cdot 2) = 1{,}36\,(g).$$

1. Tính thể tích khí hydrogen thu được trong ví dụ trên ở 25 °C, 1 bar.
2. Khi cho Mg tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng thì xảy ra phản ứng hoá học như sau:

$$Mg + H_2SO_4 \longrightarrow MgSO_4 + H_2$$

Sau phản ứng thu được 0,02 mol $MgSO_4$. Tính thể tích khí H_2 thu được ở 25 °C, 1 bar.

II – Hiệu suất phản ứng

1. Khái niệm hiệu suất phản ứng

Xét phản ứng xảy ra khi đốt cháy 1 mol carbon:

$$C + O_2 \xrightarrow{t^o} CO_2$$

Theo phương trình hoá học:

Nếu 1 mol C cháy hết, thu được 1 mol CO_2 thì hiệu suất phản ứng đạt 100% (phản ứng xảy ra hoàn toàn). Tuy nhiên, trong thực tế số mol CO_2 thu được thường nhỏ hơn 1 mol.

Xét phản ứng trong trường hợp tổng quát:

$$\text{Chất phản ứng} \longrightarrow \text{Sản phẩm}$$

Với hiệu suất phản ứng nhỏ hơn 100%, khi đó:

– Lượng chất phản ứng dùng trên thực tế sẽ lớn hơn lượng tính theo phương trình hoá học (theo lí thuyết).

– Lượng sản phẩm thu được trên thực tế sẽ nhỏ hơn lượng tính theo phương trình hoá học.

Khi nung nóng $KClO_3$ xảy ra phản ứng hoá học sau (phản ứng nhiệt phân):

$$2KClO_3 \xrightarrow{t^o} 2KCl + 3O_2.$$

Biết rằng hiệu suất phản ứng nhỏ hơn 100%.

– Khi nhiệt phân 1 mol $KClO_3$ thì thu được số mol O_2 lớn hơn/ nhỏ hơn/ bằng 1,5 mol?

– Để thu được 0,3 mol O_2 thì cần số mol $KClO_3$ lớn hơn/ nhỏ hơn/ bằng 0,2 mol?

2. Tính hiệu suất phản ứng

Xét phản ứng trong trường hợp tổng quát: Chất phản ứng → Sản phẩm.

Theo lí thuyết, phản ứng trên thu được m gam một chất sản phẩm. Nhưng thực tế thu được m' gam chất đó (m' ≤ m).

Hiệu suất phản ứng được tính theo công thức: $H = \frac{m'}{m} \cdot 100\ (\%)$.

Nếu lượng chất tính theo số mol thì hiệu suất được tính theo công thức: $H = \frac{n'}{n} \cdot 100(\%)$.

Trong đó: n là số mol chất sản phẩm tính theo lí thuyết, n' là số mol chất sản phẩm thu được theo thực tế.

Ví dụ: Cho 8 gam iron(III) oxide tác dụng với khí hydrogen dư ở nhiệt độ cao, thu được 4,2 gam iron.

Phản ứng xảy ra như sau: $Fe_2O_3 + 3H_2 \xrightarrow{t^o} 2Fe + 3H_2O$.

Tính hiệu suất phản ứng.

Hướng dẫn giải:

Bước 1: Tính lượng Fe thu được theo lí thuyết.

Số mol Fe_2O_3: $n_{Fe_2O_3} = \frac{m_{Fe_2O_3}}{M_{Fe_2O_3}} = \frac{8}{160} = 0,05$ (mol)

Theo phương trình hoá học: 1 mol Fe_2O_3 tham gia phản ứng sẽ thu được 2 mol Fe.

Vậy: 0,05 mol Fe_2O_3 ..... 0,1 mol Fe.

Khối lượng Fe thu được theo lí thuyết: $m_{Fe} = n_{Fe} \cdot M_{Fe} = 0,1 \cdot 56 = 5,6\,(g)$.

Bước 2: Tính hiệu suất phản ứng.

$$H = \frac{m'_{Fe}}{m_{Fe}} \cdot 100(\%) = \frac{4,2}{5,6} \cdot 100(\%) = 75(\%).$$

Chú ý: Cũng có thể tính hiệu suất từ số mol chất sản phẩm theo lí thuyết và thực tế.

Trong ví dụ trên, ta có:

Số mol Fe thực tế: $n'_{Fe} = \frac{m'_{Fe}}{M_{Fe}} = \frac{4,2}{56} = 0,075$ (mol).

Hiệu suất phản ứng:

$$H = \frac{n'_{Fe}}{n_{Fe}} \cdot 100(\%) = \frac{0,075}{0,1} \cdot 100(\%) = 75(\%).$$

Nung 10 gam calcium carbonate (thành phần chính của đá vôi), thu được khí carbon dioxide và m gam vôi sống. Giả thiết hiệu suất phản ứng là 80%, xác định m.

EM ĐÃ HỌC

- Dựa vào phương trình hoá học, khi biết lượng một chất đã phản ứng hoặc lượng chất tạo thành, tính được lượng các chất còn lại.
- Hiệu suất phản ứng được tính theo công thức:

$$H = \frac{m'}{m} \cdot 100(\%) = \frac{n'}{n} \cdot 100(\%).$$

(m, n lần lượt là khối lượng và số mol chất sản phẩm tính theo lí thuyết; m', n' lần lượt là khối lượng và số mol chất sản phẩm tính theo thực tế).

EM CÓ THỂ

Đánh giá được phản ứng hoá học xảy ra hoàn toàn hay không hoàn toàn.

Bài 7 TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG VÀ CHẤT XÚC TÁC

MỤC TIÊU

- Nêu được khái niệm về tốc độ phản ứng (chỉ mức độ nhanh hay chậm của phản ứng hoá học).
- Trình bày được một số yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng và nêu được một số ứng dụng thực tế.
- Tiến hành được thí nghiệm và quan sát thực tiễn:
  - + So sánh được tốc độ một số phản ứng hoá học;
  - + Nêu được các yếu tố làm thay đổi tốc độ phản ứng;
  - + Nêu được khái niệm về chất xúc tác.

Có những phản ứng xảy ra rất nhanh, quan sát được ngay như phản ứng nổ, cháy,... và có những phản ứng xảy ra chậm, sau một khoảng thời gian mới quan sát được như phản ứng tạo gỉ sắt, tinh bột lên men rượu,... Vậy dùng đại lượng nào để đặc trưng cho sự nhanh, chậm của một phản ứng? Yếu tố nào ảnh hưởng đến sự nhanh, chậm này?

I – Khái niệm tốc độ phản ứng

So sánh tốc độ của một số phản ứng

Phản ứng sắt bị gỉ, đốt cháy cồn được minh hoạ ở các Hình 7.1 và 7.2.

Hình 7.1 Sắt bị gỉ

Hình 7.2 Đốt cháy cồn

Quan sát các Hình 7.1 và 7.2, thảo luận nhóm và trả lời câu hỏi sau:
Phản ứng sắt bị gỉ xảy ra nhanh hơn hay chậm hơn phản ứng đốt cháy cồn?

Tốc độ phản ứng là đại lượng đặc trưng cho sự nhanh, chậm của phản ứng hoá học. Các phản ứng đốt cháy (cồn, than, củi, giấy,...) xảy ra ngay lập tức, kèm theo sự toả nhiệt và phát sáng. Cồn, than, củi, giấy,... biến đổi rất nhanh thành khí carbon dioxide và hơi nước. Dây thép, cửa sắt (chứa sắt) để ngoài không khí sau một thời gian có thể xuất hiện lớp gỉ màu nâu, xốp. Ta nói rằng, các phản ứng đốt cháy xảy ra với tốc độ rất nhanh, phản ứng của sắt với oxygen trong không khí ẩm xảy ra với tốc độ chậm hơn.

Một học sinh thực hiện thí nghiệm và ghi lại hiện tượng như sau:
Cho cùng một lượng hydrochloric acid vào hai ống nghiệm đựng cùng một lượng đá vôi ở dạng bột (ống nghiệm (1)) và dạng viên (ống nghiệm (2)). Quan sát hiện tượng thấy rằng ở ống nghiệm (1) bọt khí xuất hiện nhiều hơn và đá vôi tan hết trước.
Phản ứng giữa hydrochloric acid với đá vôi dạng bột xảy ra nhanh hơn hay chậm hơn so với phản ứng giữa hydrochloric acid với đá vôi dạng viên?

Trong một phản ứng, để xác định tốc độ của phản ứng, ta có thể đo sự thay đổi của thể tích chất khí, khối lượng chất rắn hoặc nồng độ chất tan trong một khoảng thời gian.

II – Một số yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng

Tốc độ của phản ứng hoá học phụ thuộc vào các yếu tố như nhiệt độ, nồng độ, diện tích bề mặt tiếp xúc của các chất tham gia phản ứng,... Với các phản ứng có sản phẩm tạo thành là chất khí hoặc chất kết tủa, để so sánh tốc độ của phản ứng có thể dựa vào việc quan sát tốc độ thoát khí hoặc tốc độ xuất hiện chất kết tủa.

1. Ảnh hưởng của nồng độ đến tốc độ phản ứng

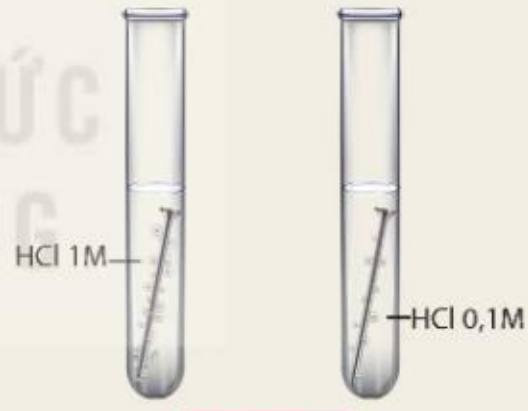
Chuẩn bị: dung dịch HCl 0,1 M, dung dịch HCl 1 M, 2 đinh sắt giống nhau (khoảng 0,2 g); ống nghiệm.

Tiến hành:

- Cho vào ống nghiệm (1) khoảng 5 mL dung dịch HCl 0,1 M; ống nghiệm (2) khoảng 5 mL dung dịch HCl 1 M.
- Nhẹ nhàng đưa lần lượt 2 đinh sắt vào 2 ống nghiệm.

Quan sát hiện tượng xảy ra và trả lời các câu hỏi sau:

- Phản ứng ở ống nghiệm nào xảy ra nhanh hơn?
- Nồng độ ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng như thế nào?



Hình 7.3
Phản ứng giữa Fe với dung dịch HCl

2. Ảnh hưởng của nhiệt độ đến tốc độ phản ứng

Chuẩn bị: viên C sủi, nước lạnh, nước nóng; cốc thuỷ tinh.

Tiến hành:

Lấy hai cốc nước, một cốc nước lạnh và một cốc nước nóng, cho đồng thời vào mỗi cốc một viên C sủi.

Quan sát hiện tượng xảy ra và trả lời các câu hỏi sau:

- Phản ứng ở cốc nào nào xảy ra nhanh hơn?
- Nhiệt độ ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng như thế nào?

a) Cốc nước nóng b) Cốc nước lạnh

Hình 7.4
Hoà tan viên C sủi vào nước

3. Ảnh hưởng của diện tích bề mặt tiếp xúc đến tốc độ phản ứng

Chuẩn bị: dung dịch HCl 0,1 M, đá vôi (dạng viên), đá vôi (dạng bột hoặc đập nhỏ từ đá vôi dạng viên); ống nghiệm.

Tiến hành:

- Cân một lượng đá vôi (dạng bột) và đá vôi (dạng viên) bằng nhau (khoảng 1 gam) cho vào 2 ống nghiệm (1) và (2).
- Cho vào mỗi ống nghiệm khoảng 3 mL dung dịch HCl 0,1 M.

Quan sát hiện tượng xảy ra và trả lời các câu hỏi sau:

- Phản ứng ở ống nghiệm nào xảy ra nhanh hơn? Giải thích.
- Kích thước hạt ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng như thế nào?

4. Ảnh hưởng của chất xúc tác đến tốc độ phản ứng

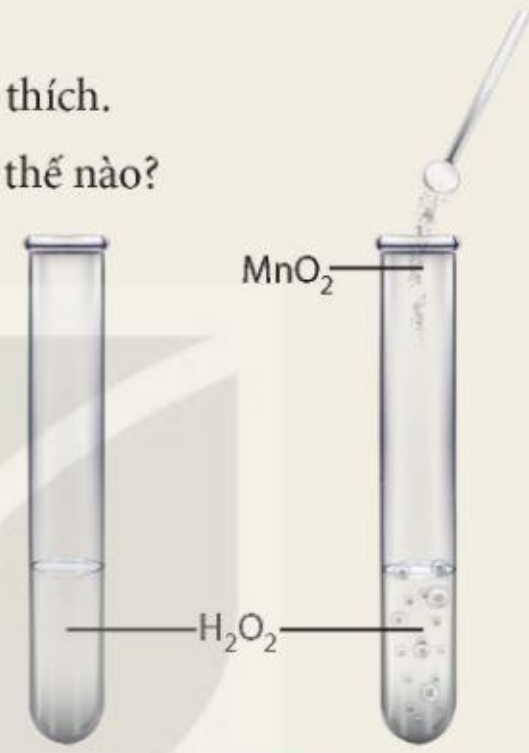
Chuẩn bị: nước oxy già (y tế) H_2O_2 3%, manganese dioxide (MnO_2, dạng bột); ống nghiệm.

Tiến hành:

- Cho khoảng 3 mL dung dịch H_2O_2 3% vào hai ống nghiệm (1) và ống nghiệm (2).
- Cho một ít bột manganese dioxide vào ống nghiệm (2).

Quan sát hiện tượng xảy ra và trả lời câu hỏi sau:

Phản ứng ở ống nghiệm nào xảy ra nhanh hơn?



Hình 7.5
Phản ứng phân huỷ H_2O_2

Khi tăng nồng độ, nhiệt độ hoặc diện tích bề mặt tiếp xúc của chất tham gia phản ứng, tốc độ phản ứng tăng lên.

Ngoài ra, có thể dùng chất xúc tác để tăng tốc độ phản ứng. Ví dụ: MnO_2 làm tăng tốc độ phản ứng phân huỷ H_2O_2. Enzyme amylase có trong nước bọt và trong dịch tiết của hệ tiêu hoá giúp đẩy nhanh tốc độ phản ứng chuyển hoá tinh bột thành đường.

Sau phản ứng, khối lượng, tính chất hoá học của chất xúc tác không đổi. Enzyme amylase, manganese dioxide được gọi là chất xúc tác.

Các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng được vận dụng nhiều trong đời sống và sản xuất. Ví dụ, để nung đá vôi thành vôi sống được nhanh hơn, cần đập nhỏ đá vôi; để thực phẩm giữ được lâu ta nên bảo quản chúng trong tủ lạnh;... Trong công nghiệp, các quá trình sản xuất hoá chất thường cần dùng chất xúc tác để đẩy nhanh tốc độ phản ứng.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

1. Than cháy trong bình khí oxygen nhanh hơn cháy trong không khí. Yếu tố nào ảnh hưởng đến tốc độ của phản ứng đốt cháy than?
2. Khi "bảo quản thực phẩm trong tủ lạnh để giữ thực phẩm tươi lâu hơn" là đã tác động vào yếu tố gì để làm chậm tốc độ phản ứng?
3. Trong quá trình sản xuất sulfuric acid có giai đoạn tổng hợp sulfur trioxide (SO_3). Phản ứng xảy ra như sau:

$$2SO_2 + O_2 \longrightarrow 2SO_3.$$

Khi có mặt vanadium(V) oxide thì phản ứng xảy ra nhanh hơn.

a) Vanadium(V) oxide đóng vai trò gì trong phản ứng tổng hợp sulfur trioxide?

b) Sau phản ứng, khối lượng của vanadium(V) oxide có thay đổi không? Giải thích.

Theo quy định, trong ống xả thải (ống bô) của ô tô có một hộp chứa chất xúc tác, có chức năng thúc đẩy phản ứng chuyển hoá khí carbon monoxide thành carbon dioxide, các oxide của nitrogen thành nitrogen. Đây là các khí không độc hại. Biện pháp này góp phần giảm thiểu ô nhiễm môi trường từ phương tiện giao thông.

EM ĐÃ HỌC

- Tốc độ phản ứng là đại lượng đặc trưng cho sự nhanh, chậm của một phản ứng hoá học.
- Tốc độ phản ứng tăng khi làm tăng các yếu tố: nhiệt độ, nồng độ, diện tích bề mặt tiếp xúc,...
- Chất xúc tác là chất làm tăng tốc độ phản ứng nhưng sau phản ứng vẫn giữ nguyên về khối lượng và tính chất hoá học.

EM CÓ THỂ

Vận dụng kiến thức về tốc độ phản ứng để thúc đẩy những phản ứng có lợi như lên men giấm, muối dưa hoặc giảm tốc độ phản ứng có hại như thức ăn bị ôi thiu, kim loại bị gỉ.

Chương II
MỘT SỐ HỢP CHẤT THÔNG DỤNG

Bài 8
ACID

MỤC TIÊU

- Nêu được khái niệm acid (tạo ra ion H^+).
- Tiến hành được thí nghiệm của hydrochloric acid (làm đổi màu chất chỉ thị; phản ứng với kim loại), nêu và giải thích được hiện tượng xảy ra trong thí nghiệm (viết phương trình hoá học) và rút ra nhận xét về tính chất của acid.
- Trình bày được một số ứng dụng của một số acid thông dụng (HCl, H_2SO_4, CH_3COOH).

Tại sao giấm ăn, nước quả chanh,... đều có vị chua và được dùng để loại bỏ cặn trong dụng cụ đun nước?

I – Khái niệm acid

Tìm hiểu khái niệm acid

Bảng 8.1. Tên một số acid thông dụng, công thức hoá học và dạng tồn tại của acid trong dung dịch.

Tên acid	Công thức hoá học	Dạng tồn tại của acid trong dung dịch	
		Cation (ion dương)	Anion (ion âm) Gốc acid
Hydrochloric acid	HCl	H^+	Cl^-
Nitric acid	HNO_3	H^+	NO_3^-
Sulfuric acid	H_2SO_4	H^+	SO_4^{2-}

Quan sát Bảng 8.1 và thực hiện các yêu cầu sau:

1. Công thức hoá học của các acid có đặc điểm gì giống nhau?
2. Dạng tồn tại của acid trong dung dịch có đặc điểm gì chung?
3. Đề xuất khái niệm về acid.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

Acid ban đầu được biết đến là những chất có vị chua như acetic acid có trong giấm ăn, citric acid có trong quả chanh, maleic acid có trong quả táo. Từ acid xuất phát từ tiếng Latin là acidus – nghĩa là vị chua. Khái niệm về acid được phát biểu như sau: Acid là những hợp chất trong phân tử có nguyên tử hydrogen liên kết với gốc acid. Khi tan trong nước, acid tạo ra ion H^+.

Hãy cho biết gốc acid trong các acid sau: H_2SO_4, HCl, HNO_3.

II – Tính chất hoá học

Acid thường tan được trong nước, dung dịch acid làm đổi màu giấy quỳ từ tím sang đỏ.

Khi dung dịch acid phản ứng với một số kim loại như magnesium, sắt, kẽm,… nguyên tử hydrogen của acid được thay thế bằng nguyên tử kim loại để tạo thành muối và giải phóng ra khí hydrogen(*):

$$Mg + H_2SO_4 \longrightarrow MgSO_4 + H_2$$

(Magnesium) (Sulfuric acid) (Magnesium sulfate) (Hydrogen)

Tính chất của dung dịch hydrochloric acid

Chuẩn bị: dung dịch HCl 1 M, giấy quỳ tím; hai ống nghiệm mỗi ống đựng một trong các kim loại Fe, Zn, ống hút nhỏ giọt.

Tiến hành:

- Nhỏ 1 – 2 giọt dung dịch HCl vào mẩu giấy quỳ tím.
- Cho khoảng 3 mL dung dịch HCl vào mỗi ống nghiệm đã chuẩn bị ở trên.

Mô tả hiện tượng xảy ra và viết phương trình hoá học.

Cho dung dịch HCl tác dụng với kim loại Mg. Viết phương trình hoá học của phản ứng xảy ra.

III – Một số acid thông dụng

1. Sulfuric acid

Sulfuric acid (H_2SO_4) là chất lỏng không màu, không bay hơi, sánh như dầu ăn, nặng gần gấp hai lần nước. Sulfuric acid tan vô hạn trong nước và toả rất nhiều nhiệt.

Lưu ý: Tuyệt đối không tự ý pha loãng dung dịch sulfuric acid đặc.

Sulfuric acid là một trong các hoá chất được sử dụng nhiều trong các ngành công nghiệp (Hình 8.1) và là hoá chất được tiêu thụ nhiều nhất trên thế giới.

(*) Riêng HNO_3, H_2SO_4 đặc tác dụng với kim loại sẽ được học sau.

Hình 8.1 Một số ứng dụng của sulfuric acid

Sử dụng Hình 8.1 để trình bày về các ứng dụng của sulfuric acid.

2. Hydrochloric acid

Dung dịch hydrochloric acid (HCl) là chất lỏng không màu.

Hydrochloric acid được sử dụng nhiều trong các ngành công nghiệp (Hình 8.2).

Hình 8.2 Một số ứng dụng của hydrochloric acid

Sử dụng Hình 8.2 để trình bày về một số ứng dụng của hydrochloric acid.

Hydrochloric acid có trong dạ dày đóng vai trò quan trọng trong quá trình tiêu hoá như: thúc đẩy quá trình tiêu hoá thức ăn; kích thích ruột non và tuỵ sản xuất ra các enzyme tiêu hoá để phân giải chất béo, protein,...; tiêu diệt các vi khuẩn có hại từ bên ngoài đi vào dạ dày;... Khi nồng độ acid trong dạ dày lớn hơn hoặc nhỏ hơn quá mức cần thiết đều gây ảnh hưởng đến chức năng tiêu hoá của dạ dày nói riêng và sức khoẻ nói chung.

3. Acetic acid

Acetic acid (CH_3COOH) là chất lỏng không màu, có vị chua. Trong giấm ăn có chứa acetic acid với nồng độ 2 – 5%.

Hình 8.3 Một số ứng dụng của acetic acid

Sử dụng Hình 8.3 để trình bày về các ứng dụng của acetic acid.

Tìm hiểu ứng dụng của một số acid quan trọng

1. Hãy tìm hiểu về nhu cầu sử dụng và ứng dụng của một trong các acid sau: HCl, H_2SO_4, CH_3COOH và trình bày trước lớp.
2. Việc sử dụng acid không đúng cách sẽ gây ô nhiễm môi trường đất, nước, không khí. Em hãy tìm hiểu về các tác hại này và trình bày trước lớp.

EM ĐÃ HỌC

- Acid là những hợp chất trong phân tử có nguyên tử hydrogen liên kết với gốc acid. Khi tan trong nước, acid tạo ra ion H^+.
- Công thức phân tử của acid gồm một hay nhiều nguyên tử hydrogen và gốc acid.
- Dung dịch acid làm giấy quỳ tím chuyển sang màu đỏ. Một số kim loại tác dụng với dung dịch acid tạo thành muối và khí hydrogen.
- Các acid như sulfuric acid, hydrochloric acid, acetic acid,... có nhiều ứng dụng quan trọng trong thực tiễn sản xuất và trong đời sống.

EM CÓ THỂ

- Loại bỏ chất cặn trong các dụng cụ đun nước bằng cách dùng giấm ăn hay nước quả chanh.
- Biết cách sử dụng các sản phẩm chất tẩy rửa có thành phần acid mạnh: cần đeo găng tay, không để các sản phẩm này dính vào da, quần áo,...

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

Bài 9 BASE • THANG pH

MỤC TIÊU

- Nêu được khái niệm base (tạo ra ion OH^-), kiềm là các hydroxide tan tốt trong nước.
- Tiến hành được các thí nghiệm của base (làm đổi màu chất chỉ thị, phản ứng với acid tạo muối); nêu và giải thích được hiện tượng xảy ra trong thí nghiệm (viết phương trình hoá học) và rút ra nhận xét về tính chất của base.
- Tra được bảng tính tan để biết một hydroxide cụ thể thuộc loại kiềm hoặc base không tan.
- Nêu được thang pH, sử dụng pH để đánh giá độ acid – base của dung dịch.
- Tiến hành được một số thí nghiệm đo pH (bằng giấy pH) một số loại thực phẩm (đồ uống, hoa quả,...).
- Liên hệ được pH trong dạ dày, trong máu, trong nước mưa, đất.

Tại sao khi bị ong hoặc kiến đốt, người ta thường bôi vôi vào vết đốt?

I – Khái niệm

Tìm hiểu khái niệm base

Bảng 9.1. Tên một số base thông dụng, công thức hoá học và dạng tồn tại của base trong dung dịch

Tên base	Công thức hoá học	Dạng tồn tại của base trong dung dịch	
		Cation kim loại	Anion
Sodium hydroxide	NaOH	Na^+	OH^-
Barium hydroxide	$Ba(OH)_2$	Ba^{2+}	OH^-

Quan sát Bảng 9.1 và thực hiện các yêu cầu sau:

1. Công thức hoá học của các base có đặc điểm gì giống nhau?
2. Các dung dịch base có đặc điểm gì chung?
3. Thảo luận nhóm và đề xuất khái niệm về base.
4. Em hãy nhận xét về cách gọi tên base và đọc tên base $Ca(OH)_2$.

Tương tự acid, base cũng là một trong những hợp chất phổ biến.

Công thức phân tử của base gồm có một nguyên tử kim loại và một hay nhiều nhóm hydroxide (−OH). Số nhóm −OH bằng với hoá trị của kim loại.

Khái niệm về base được phát biểu như sau: Base là những hợp chất trong phân tử có nguyên tử kim loại liên kết với nhóm hydroxide. Khi tan trong nước, base tạo ra ion OH^-.

Hầu hết các hydroxide của kim loại là các base. Quy tắc gọi tên các base như sau:

Tên kim loại (kèm hoá trị đối với kim loại có nhiều hoá trị) + hydroxide

Ví dụ: $Fe(OH)_2$: iron(II) hydroxide;

$Fe(OH)_3$: iron(III) hydroxide.

Phần lớn các base không tan trong nước (base không tan), một số ít base tan trong nước tạo thành dung dịch kiềm (base kiềm) như: KOH, NaOH, $Ba(OH)_2$,…

Dựa vào bảng tính tan dưới đây, hãy cho biết những base nào là base không tan và base nào là base kiềm? Viết công thức hoá học và đọc tên các base có trong bảng.

Kim loại	K	Na	Mg	Ba	Cu	Fe	Fe
Hoá trị	I	I	II	II	II	II	III
Nhóm –OH	t	t	k	t	k	k	k

(Trong đó: t – tan; k – không tan)

II – Tính chất hoá học

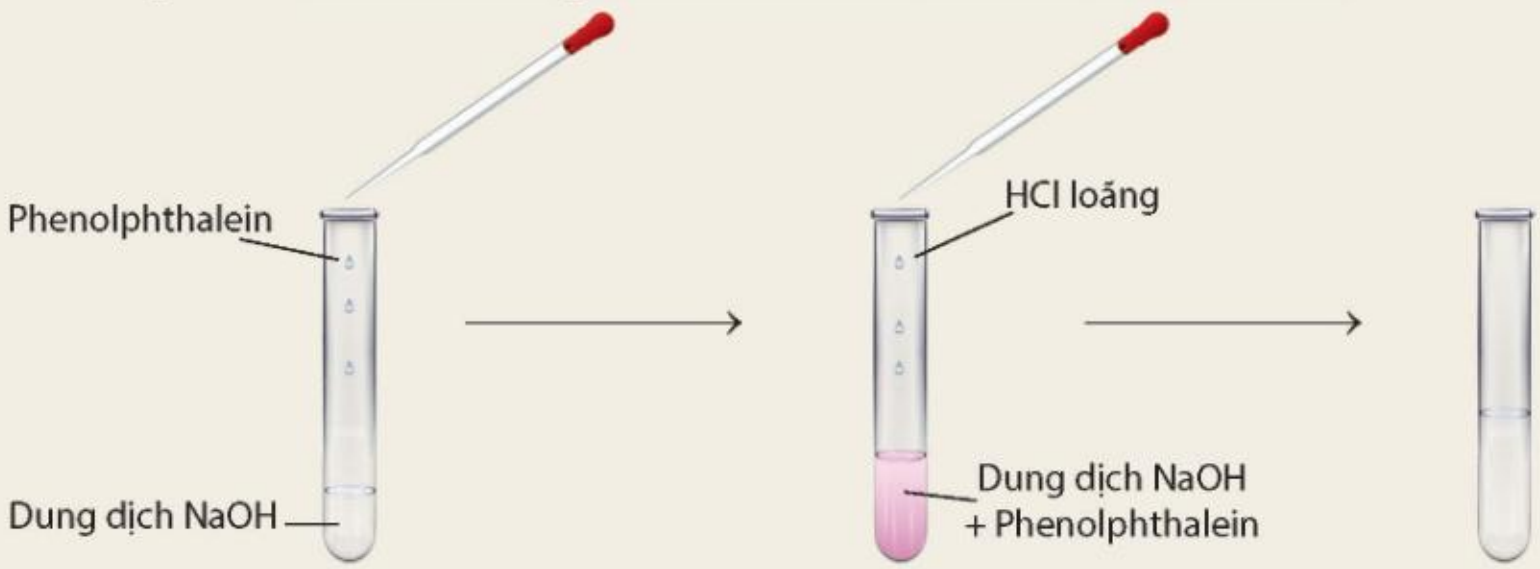
Tính chất hoá học của base

Chuẩn bị: Dung dịch NaOH loãng, dung dịch HCl loãng, giấy quỳ tím, dung dịch phenolphthalein; ống nghiệm, ống hút nhỏ giọt.

Tiến hành:

Thí nghiệm 1: Nhỏ 1 – 2 giọt dung dịch NaOH vào mẩu giấy quỳ tím.

Thí nghiệm 2: Cho vào ống nghiệm khoảng 1 mL dung dịch NaOH loãng, sau đó nhỏ vào ống nghiệm 2 – 3 giọt dung dịch phenolphthalein. Dùng ống hút nhỏ giọt nhỏ từ từ dung dịch HCl vào hỗn hợp, vừa nhỏ vừa lắc (Hình 9.1).



Hình 9.1 Phản ứng giữa dung dịch NaOH và dung dịch HCl

Quan sát hiện tượng xảy ra và thực hiện các yêu cầu sau:

1. Dung dịch kiềm làm đổi màu chất chỉ thị màu (giấy quỳ tím, dung dịch phenolphthalein) như thế nào?
2. Nêu hiện tượng xảy ra ở thí nghiệm 2 và rút ra nhận xét.

Các base khác như KOH, $Ca(OH)_2$, $Mg(OH)_2$, $Fe(OH)_3$,... cũng phản ứng với dung dịch acid tạo thành muối và nước.

Phản ứng của base với acid tạo thành muối và nước. Phản ứng này được gọi là phản ứng trung hoà.

Ví dụ: $Ca(OH)_2 + H_2SO_4 \rightarrow CaSO_4 + 2H_2O$.

Trong nọc của con ong và kiến có chứa các acid. Khi bôi vôi tôi ($Ca(OH)_2$) vào vết ong hoặc kiến đốt sẽ có tác dụng giảm đau do xảy ra phản ứng trung hoà acid và base.

1. Có hai ống nghiệm không nhãn đựng dung dịch NaOH và dung dịch HCl. Hãy nêu cách nhận biết hai dung dịch trên.
2. Ở nông thôn, người ta thường dùng vôi bột rắc lên ruộng để khử chua cho đất. Biết rằng thành phần chính của vôi bột là CaO. CaO tác dụng với H_2O tạo thành $Ca(OH)_2$ theo phương trình hoá học: $CaO + H_2O \longrightarrow Ca(OH)_2$. Hãy giải thích tác dụng của vôi bột.

Sodium hydroxide là base có nhiều ứng dụng trong sản xuất và đời sống (Hình 9.2).

Hình 9.2 Một số ứng dụng của sodium hydroxide

III – Thang pH

Thang pH là một tập hợp các con số có giá trị từ 1– 14 được sử dụng để đánh giá độ acid – base của dung dịch. Các dung dịch acid có giá trị pH nhỏ hơn 7, các dung dịch kiềm có giá trị pH lớn hơn 7 và dung dịch trung tính có giá trị pH bằng 7.

Ngoài ra giá trị pH còn có thể được sử dụng để so sánh độ mạnh của các acid cùng nồng độ hoặc các base cùng nồng độ. Ví dụ, hydrochloric acid HCl 0,1 M có pH = 1; acetic acid CH_3COOH 0,1 M có pH ≈ 3 nên hydrochloric acid mạnh hơn acetic acid.

pH của một dung dịch có thể được xác định bằng chất chỉ thị màu vạn năng. Chất chỉ thị màu vạn năng là hỗn hợp các chất màu (ở dạng dung dịch hoặc giấy pH). Mỗi màu của chất chỉ thị ứng với một khoảng giá trị pH. Khi cần xác định giá trị pH với độ chính xác cao, người ta sử dụng các thiết bị đo pH như: máy đo pH, bút đo pH,...

Hình 9.3 Giấy pH

KẾT NỐI TRI THỨC
VỚI CUỘC SỐNG

Xác định pH của một số dung dịch bằng giấy pH

Chuẩn bị: Các cốc đã được dán nhãn: nước lọc, nước chanh, nước ngọt có gas, nước rửa bát, giấm ăn, dung dịch baking soda, giấy pH; ống hút nhỏ giọt, đĩa thuỷ tinh.

Tiến hành:

- Cho 6 mẩu giấy pH dài khoảng 1 cm lên đĩa thuỷ tinh.
- Nhỏ lên mỗi mẩu giấy pH một loại dung dịch đã chuẩn bị ở trên.
- So sánh màu thu được trên các mẩu giấy pH với bảng màu dãy pH chuẩn và ghi giá trị pH.

Thực hiện các yêu cầu sau:

1. Đọc giá trị pH của từng dung dịch và cho biết dung dịch nào có tính acid, dung dịch nào có tính base.
2. Tính chất chung của dung dịch các chất có giá trị pH < 7 và của dung dịch các chất có giá trị pH > 7 là gì?

1. Hãy nêu cách để kiểm tra đất trồng có bị chua hay không.
2. Hãy tìm hiểu và cho biết giá trị pH trong máu, trong dịch dạ dày của người, trong nước mưa, trong đất. Nếu giá trị pH của máu và của dịch dạ dày ngoài khoảng chuẩn sẽ gây nguy hiểm cho sức khoẻ của người như thế nào?

EM ĐÃ HỌC

- Base là những hợp chất trong phân tử có nguyên tử kim loại liên kết với nhóm hydroxide. Khi tan trong nước, base tạo ra ion OH^-.
- Dung dịch base làm giấy quỳ tím chuyển sang màu xanh, dung dịch phenolphthalein không màu chuyển sang màu hồng. Phản ứng giữa dung dịch acid và base tạo thành muối và nước được gọi là phản ứng trung hoà.
- Theo thang pH: dung dịch có pH < 7: môi trường acid; dung dịch có pH > 7: môi trường base; dung dịch có pH = 7: môi trường trung tính.

EM CÓ THỂ

- Sử dụng giấy pH để đánh giá độ acid, base của các dung dịch, môi trường đất, nước,… phục vụ cho sản xuất, đời sống và chăm sóc sức khoẻ.

KẾT NỐI TRI THỨC
VỚI CUỘC SỐNG

Bài 10 OXIDE

MỤC TIÊU

- Nêu được khái niệm oxide và phân loại được các oxide theo khả năng phản ứng với acid/base.
- Viết được phương trình hoá học tạo oxide từ kim loại/phi kim với oxygen.
- Tiến hành được thí nghiệm oxide kim loại phản ứng với acid; oxide phi kim phản ứng với base; nêu và giải thích được hiện tượng xảy ra trong thí nghiệm và rút ra nhận xét về tính chất hoá học của oxide.

Tại sao vôi sống (CaO) lại được sử dụng để khử chua đất trồng trọt?

I – Khái niệm

Tìm hiểu về khái niệm oxide

Bảng 10.1. Tên, công thức hoá học của một số oxide

Tên oxide (1)	Công thức hoá học (2)	Tên oxide (3)	Công thức hoá học (4)
Barium oxide	BaO	Carbon dioxide	CO_2
Zinc oxide	ZnO	Sulfur trioxide	SO_3
Aluminium oxide	Al_2O_3	Diphosphorus pentoxide	P_2O_5

Nhận xét thành phần nguyên tố trong công thức phân tử của các oxide ở cột (2), (4) và thực hiện các yêu cầu sau:

1. Đề xuất khái niệm về oxide.
2. Phân loại oxide.

Oxide là hợp chất của hai nguyên tố, trong đó có một nguyên tố là oxygen.

Dựa vào thành phần nguyên tố, oxide có thể phân thành hai loại: oxide kim loại và oxide phi kim.

Oxide kim loại có thể được tạo thành từ phản ứng của kim loại với oxygen.

Ví dụ: $2Ba + O_2 \rightarrow 2BaO$

Oxide phi kim có thể được tạo thành từ phản ứng của phi kim với oxygen.

Ví dụ: $C + O_2 \rightarrow CO_2$

Dựa vào tính chất hoá học, oxide có thể phân thành bốn loại: oxide acid, oxide base, oxide lưỡng tính và oxide trung tính.

Quy tắc gọi tên oxide:

- Với nguyên tố chỉ có một hoá trị: tên nguyên tố + oxide.

Ví dụ: zinc oxide, ZnO.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

- Với nguyên tố nhiều hoá trị: Tên nguyên tố (hoá trị của nguyên tố) + oxide
- Với oxide của phi kim nhiều hoá trị có thể gọi theo cách sau:

(Tiền tố chỉ số nguyên tử của nguyên tố) Tên nguyên tố + (tiền tố chỉ số nguyên tử oxygen) oxide

(Tiền tố *mono* là một, *di* là hai, *tri* là ba, *tetra* là bốn,...)

Ví dụ: Fe_2O_3 đọc là iron(III) oxide;

CO đọc là carbon monoxide hoặc carbon(II) oxide;

CO_2 đọc là carbon dioxide hoặc carbon(IV) oxide.

Cho các sơ đồ phản ứng sau:

(1) ..?.. + O_2 ---> Al_2O_3 (2) P + ..?.. ---> P_2O_5

(3) S + ..?.. ---> SO_2 (4) Mg + O_2 ---> ..?..

Hoàn thành các phương trình hoá học và đọc tên các sản phẩm tạo thành.

II – Tính chất hoá học

1. Oxide acid

Tìm hiểu tính chất hoá học của oxide acid

Chuẩn bị: dung dịch hydrochloric acid HCl 0,1 M, thìa lấy hoá chất, ống thuỷ tinh hình chữ L, nút cao su, ống nghiệm (1) đựng khoảng 1 gam đá vôi ($CaCO_3$) đã đập nhỏ, ống nghiệm (2) đựng nước vôi trong ($Ca(OH)_2$).

Tiến hành:

Cho vào ống nghiệm (1) khoảng 3 mL dung dịch hydrochloric acid 0,1 M để điều chế khí carbon dioxide, đậy ống nghiệm bằng nút cao su có ống thuỷ tinh hình chữ L xuyên qua. Dẫn khí carbon dioxide vào ống nghiệm (2). Quan sát.

Thực hiện yêu cầu sau:

Nêu hiện tượng xảy ra khi mới dẫn khí carbon dioxide vào nước vôi trong và khi dẫn khí carbon dioxide vào nước vôi trong một khoảng thời gian.

Các oxide acid khác như SO_2, SO_3, P_2O_5,... cũng phản ứng với dung dịch base tạo thành muối và nước.

Oxide acid khi tác dụng với dung dịch base tạo thành muối và nước.

Ví dụ: carbon dioxide tác dụng với dung dịch calcium hydroxide.

Khi sục từ từ khí carbon dioxide vào dung dịch calcium hydroxide, ban đầu dung dịch vẩn đục do tạo muối calcium carbonate không tan:

$$Ca(OH)_2 + CO_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O$$

Viết phương trình hoá học của phản ứng giữa SO_2 và dung dịch NaOH minh hoạ cho tính chất hoá học của sulfur dioxide.

1. Carbon dioxide còn được gọi là 'khí nhà kính', chiếm khoảng 0,041% thể tích khí quyển. Khí carbon dioxide được tạo ra từ nhiều nguồn khác nhau như: trong khói bụi từ núi lửa phun trào, khí thải công nghiệp, hoạt động giao thông trong quá trình đốt nhiên liệu để chạy động cơ ô tô, xe máy,... Việc gia tăng lượng carbon dioxide trong không khí là nguyên nhân chính làm Trái Đất nóng lên.
2. Khí thải của các nhà máy nếu không được xử lí theo đúng quy định trước khi đi vào môi trường có thể chứa một lượng tương đối lớn các oxide như sulfur dioxide và nitrogen dioxide. Các khí này có trong không khí là nguyên nhân gây ra mưa acid.

2. Oxide base

Tìm hiểu tính chất hoá học của oxide base

Chuẩn bị: CuO (bột); dung dịch H_2SO_4 loãng; thìa lấy hoá chất, ống nghiệm.

Tiến hành:

Cho vào ống nghiệm 1 thìa nhỏ bột CuO, thêm khoảng 3 mL dung dịch H_2SO_4, lắc đều ống nghiệm và quan sát.

Thực hiện yêu cầu sau:

Nêu hiện tượng của thí nghiệm trên và giải thích.

Các oxide base khác như Na_2O, CaO, Fe_2O_3,... cũng phản ứng với dung dịch acid tạo thành muối và nước.

Oxide base tác dụng với dung dịch acid tạo thành muối và nước.

Ví dụ: phản ứng loại bỏ gỉ sắt.

$$Fe_2O_3 + 6HCl \longrightarrow 2FeCl_3 + 3H_2O$$

3. Oxide lưỡng tính

Oxide lưỡng tính tác dụng được với cả dung dịch acid, dung dịch base tạo thành muối và nước. Một số oxide lưỡng tính thường gặp như: Al_2O_3, ZnO,...

4. Oxide trung tính

Ngoài ra, còn có một số oxide không tác dụng với dung dịch acid và dung dịch base, chúng được gọi là oxide trung tính hay oxide không tạo muối. Ví dụ: CO, NO,...

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

1. Viết phương trình hoá học minh hoạ cho tính chất hoá học của oxide base và oxide acid. Lấy magnesium oxide và sulfur dioxide làm ví dụ.
2. Cho các oxide sau: CaO, Fe_2O_3, SO_3, CO_2, CO.

   Oxide nào có thể tác dụng với:

   a) Dung dịch HCl;

   b) Dung dịch NaOH.

   Viết các phương trình hoá học. Hãy cho biết các oxide trên thuộc loại oxide nào?

EM ĐÃ HỌC

- Oxide là hợp chất hoá học gồm hai nguyên tố, trong đó có một nguyên tố là oxygen.
- Các oxide được chia làm bốn loại: oxide base; oxide acid; oxide lưỡng tính; oxide trung tính.

  Oxide acid tác dụng với dung dịch kiềm tạo thành muối và nước.

  Oxide base tác dụng với dung dịch acid tạo thành muối và nước.

  Oxide lưỡng tính vừa tác dụng được với dung dịch acid, vừa tác dụng được với dung dịch base tạo thành muối và nước.

  Oxide trung tính không tác dụng với dung dịch acid, dung dịch base.

EM CÓ THỂ

- Dựa vào tính chất của oxide để giải thích các hiện tượng hoá học trong thực tiễn đời sống như: hố vôi tôi nổi váng trắng.
- Giải thích được việc dùng vôi bột để khử chua đất trồng,...

Bài 11 MUỐI

MỤC TIÊU

- Nêu được khái niệm về muối, đọc được tên một số loại muối thông dụng và trình bày được một số phương pháp điều chế muối.
- Chỉ ra được một số muối tan và muối không tan từ bảng tính tan.
- Tiến hành được thí nghiệm muối phản ứng với kim loại, acid, base, muối; nêu và giải thích được hiện tượng xảy ra trong thí nghiệm và rút ra kết luận về tính chất hoá học của muối.
- Trình bày được mối quan hệ giữa acid, base, oxide và muối và rút ra được kết luận về tính chất hoá học của acid, base, oxide.

Muối có rất nhiều ứng dụng trong đời sống như làm phân bón, bảo quản thực phẩm, làm bột nở cho các loại bánh, gia vị,... Muối có những tính chất hoá học nào và được điều chế như thế nào?

I – Khái niệm

Tìm hiểu về các phản ứng tạo muối

Bảng 11.1. Phản ứng tạo thành muối, tên gọi và thành phần phân tử của một số muối

Phản ứng	Công thức phân tử của muối tạo thành và tên gọi	Thành phần phân tử của muối tạo thành	
		Cation kim loại	Anion gốc acid
Kim loại + Acid → Muối + Hydrogen $Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$	$ZnCl_2$ Zinc chloride	Zn^{2+}	Cl^-
Acid + Base → Muối + Nước $H_2SO_4 + Cu(OH)_2 \rightarrow CuSO_4 + 2H_2O$	$CuSO_4$ Copper(II) sulfate	Cu^{2+}	SO_4^{2-}
Acid + Oxide base → Muối + Nước $H_2SO_4 + FeO \rightarrow FeSO_4 + H_2O$	$FeSO_4$ Iron(II) sulfate	Fe^{2+}	SO_4^{2-}

Quan sát Bảng 11.1 và thực hiện các yêu cầu sau:

1. Nhận xét về sự khác nhau giữa thành phần phân tử của acid (chất phản ứng) và muối (chất sản phẩm). Đặc điểm chung của các phản ứng ở Bảng 11.1 là gì?
2. Nhận xét về cách gọi tên muối.

Muối là hợp chất, được tạo thành từ sự thay thế ion H^+ của acid bằng ion kim loại hoặc ion ammonium (NH_4^+).

Ví dụ: Na_2SO_4 (sodium sulfate); NH_4Cl (ammonium chloride).

Công thức phân tử của muối gồm có cation kim loại và anion gốc acid được gọi tên theo quy tắc sau:

Tên kim loại (hoá trị, đối với kim loại nhiều hoá trị) + tên gốc acid

Bảng 11.2. Tên gọi một số gốc acid

Gốc acid	Tên gọi	Gốc acid	Tên gọi
$-Cl$	chloride	$-CH_3COO$	acetate
$-Br$	bromide	$=S$	sulfide
$-I$	iodide	$-HS$	hydrogensulfide
$-NO_3$	nitrate	$=CO_3$	carbonate
$=SO_4$	sulfate	$-HCO_3$	hydrogencarbonate
$-HSO_4$	hydrogensulfate	$\equiv PO_4$	phosphate
$=SO_3$	sulfite	$=HPO_4$	hydrogenphosphate

1. Viết công thức của các muối sau: potassium sulfate, sodium hydrogensulfate, sodium hydrogencarbonate, sodium chloride, sodium nitrate, calcium hydrogenphosphate, magnesium sulfate, copper(II) sulfate.
2. Gọi tên các muối sau: $AlCl_3$, KCl, $Al_2(SO_4)_3$, $MgSO_4$, NH_4NO_3, $NaHCO_3$.
3. Viết phương trình hoá học của phản ứng tạo thành muối KCl và $MgSO_4$.

II – Tính tan của muối

Đa số các muối là chất rắn, có những muối không tan trong nước, có muối ít tan, có muối tan tốt trong nước. Người ta đã xây dựng bảng tính tan của các chất để tiện sử dụng.

Bảng 11.3. Bảng tính tan trong nước của một số muối

GỐC ACID	CÁC KIM LOẠI											
	K I	Na I	Ag I	Mg II	Ca II	Ba II	Zn II	Pb II	Cu II	Fe II	Fe III	Al III
$-Cl$	t	t	k	t	t	t	t	i	t	t	t	t
$-NO_3$	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
$=SO_4$	t	t	i	t	i	k	t	k	t	t	t	t
$=CO_3$	t	t	k	k	k	k	k	k	–	k	–	–
$\equiv PO_4$	t	t	k	k	k	k	k	k	k	k	k	k

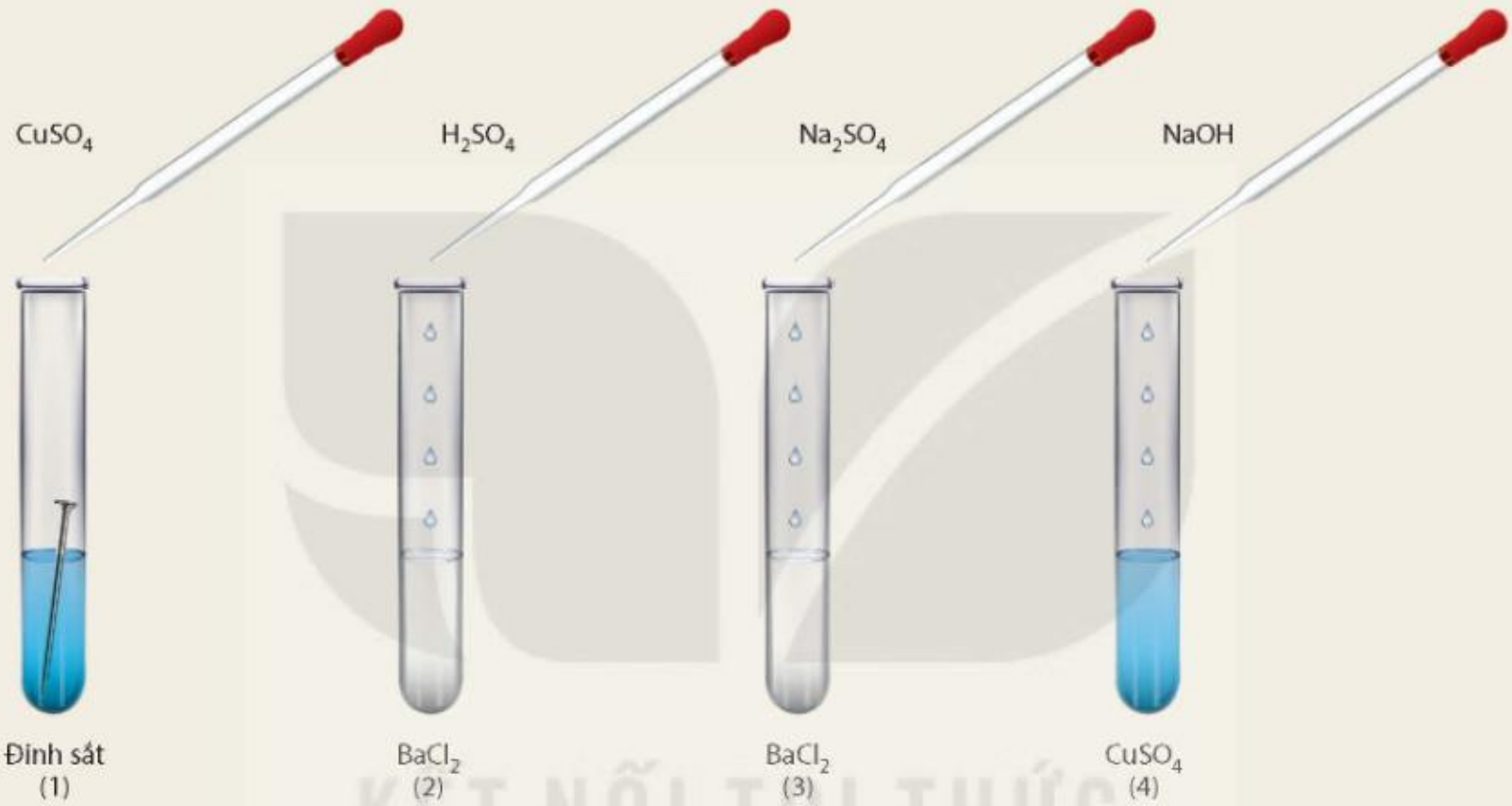
t: chất dễ tan trong nước.
i: chất ít tan (độ tan nhỏ hơn 1 g/100 g nước).
k: chất không tan (độ tan nhỏ hơn 0,01 g/100 g nước).
(–): chất không tồn tại hoặc bị nước phân huỷ.

III – Tính chất hoá học

Tìm hiểu tính chất hoá học của muối

Chuẩn bị: Các dung dịch: H_2SO_4 loãng, NaOH loãng, Na_2SO_4, $CuSO_4$; 4 ống nghiệm: ống (1) chứa 1 đinh sắt đã được làm sạch, ống (2) và (3) mỗi ống nghiệm chứa khoảng 1 mL dung dịch $BaCl_2$, ống (4) chứa khoảng 1 mL dung dịch $CuSO_4$.

Tiến hành: ống (1) cho khoảng 2 mL dung dịch $CuSO_4$; ống (2) cho khoảng 1 mL dung dịch H_2SO_4; ống (3) cho khoảng 1 mL dung dịch Na_2SO_4; ống (4) cho khoảng 1 mL dung dịch NaOH.



Hình 11.1 Mô tả thí nghiệm tìm hiểu về tính chất hoá học của muối

Quan sát hiện tượng xảy ra ở mỗi ống nghiệm và thực hiện các yêu cầu sau:

1. Viết phương trình hoá học, giải thích hiện tượng xảy ra.
2. Thảo luận nhóm rút ra kết luận về tính chất hoá học của muối.

Một số tính chất chung của muối:

Dung dịch muối tác dụng với kim loại

Dung dịch muối có thể tác dụng với một số kim loại tạo thành muối mới và kim loại mới.

Ví dụ: $Zn + FeSO_4 \longrightarrow ZnSO_4 + Fe$.

Muối tác dụng với dung dịch acid

Muối có thể tác dụng với một số dung dịch acid tạo thành muối mới và acid mới. Sản phẩm của phản ứng tạo thành có ít nhất một chất là chất khí/chất ít tan/không tan,...

Ví dụ: $CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + CO_2 + H_2O$.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

Dung dịch muối tác dụng với dung dịch base

Dung dịch muối tác dụng với dung dịch base tạo thành muối mới và base mới, trong đó có ít nhất một sản phẩm là chất khí/chất ít tan/không tan,...

Ví dụ: $FeSO_4 + 2NaOH \rightarrow Fe(OH)_2 + Na_2SO_4$.

Dung dịch muối tác dụng với dung dịch muối

Hai dung dịch muối tác dụng với nhau tạo thành hai muối mới, trong đó ít nhất có một muối không tan hoặc ít tan. Ví dụ: $2AgNO_3 + BaCl_2 \rightarrow 2AgCl + Ba(NO_3)_2$.

?

Trong dung dịch, giữa các cặp chất nào sau đây có xảy ra phản ứng? Viết phương trình hoá học của các phản ứng đó.

	Na_2CO_3	KCl	Na_2SO_4	$NaNO_3$
$Ca(NO_3)_2$	?	?	?	?
$BaCl_2$	?	?	?	?
HNO_3	?	?	?	?

Phản ứng trao đổi

Các phản ứng trong dung dịch giữa muối với acid, base, muối thuộc loại phản ứng trao đổi, trong đó hai hợp chất tham gia phản ứng trao đổi với nhau những thành phần cấu tạo của chúng để tạo ra những hợp chất mới.

Điều kiện để phản ứng trao đổi trong dung dịch xảy ra là sản phẩm tạo thành ít nhất một chất không tan/chất khí,...

IV – Điều chế

Muối có thể điều chế bằng một số phương pháp như sau:

- Dung dịch acid tác dụng với base. Ví dụ: $HCl + NaOH \longrightarrow NaCl + H_2O$.
- Dung dịch acid tác dụng với oxide base. Ví dụ: $2HNO_3 + CuO \longrightarrow Cu(NO_3)_2 + H_2O$.
- Dung dịch acid tác dụng với muối. Ví dụ: $H_2SO_4 + BaCl_2 \longrightarrow BaSO_4 + 2HCl$.
- Oxide acid tác dụng với dung dịch base. Ví dụ: $CO_2 + 2NaOH \longrightarrow Na_2CO_3 + H_2O$.
- Dung dịch muối tác dụng với dung dịch muối. Ví dụ: $NaCl + AgNO_3 \longrightarrow AgCl + NaNO_3$.

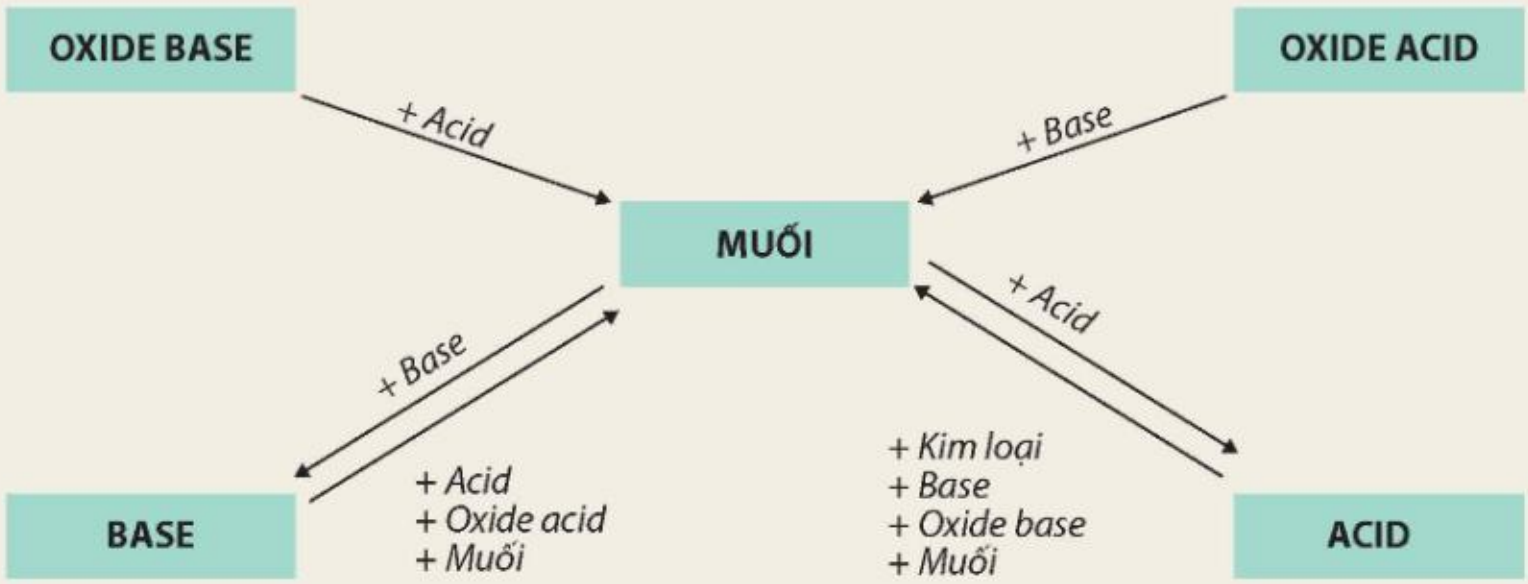
Muối ăn được sản xuất từ nước biển bằng cách đưa nước biển vào ruộng. Để nước bốc hơi nhờ ánh nắng mặt trời, còn lại trên ruộng là muối.

Muối ăn cũng có thể được sản xuất từ muối mỏ.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

V – Mối quan hệ giữa các hợp chất vô cơ

Tính chất hoá học của các hợp chất vô cơ được tóm tắt bằng sơ đồ dưới đây:



Hình 11.2 Sơ đồ biểu diễn mối quan hệ giữa các hợp chất vô cơ

Dựa vào sơ đồ Hình 11.2 và cho biết tính chất của oxide, acid, base. Viết phương trình hoá học minh hoạ.

EM ĐÃ HỌC

- Muối là hợp chất được hình thành từ sự thay thế ion H^+ của acid bằng ion kim loại hoặc ion ammonium (NH_4^+).
- Các muối có khả năng tan trong nước khác nhau, có muối tan nhiều, muối tan ít, muối không tan.
- Tên muối (chứa cation kim loại): tên kim loại (thêm hoá trị nếu kim loại có nhiều hoá trị) + tên gốc acid.
- Tính chất hoá học của muối: phản ứng với kim loại, acid, muối, base.
- Các hợp chất vô cơ có thể chuyển đổi hoá học thành các hợp chất vô cơ khác.

EM CÓ THỂ

Phân biệt được các loại hợp chất vô cơ nhờ các tính chất đặc trưng.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

Bài 12 PHÂN BÓN HOÁ HỌC

MỤC TIÊU

- Trình bày được vai trò của phân bón đối với cây trồng.
- Nêu được thành phần và tác dụng cơ bản của một số loại phân bón hoá học đối với cây trồng.
- Trình bày được ảnh hưởng của việc sử dụng phân bón hoá học đến môi trường của đất, nước và sức khoẻ của con người; đề xuất được biện pháp giảm thiểu ô nhiễm của phân bón.

Phân bón hoá học là gì? Tại sao cần bón phân cho cây trồng?

I – Vai trò của các nguyên tố hoá học với sự phát triển của cây trồng. Phân bón hoá học

Trình bày về các nguyên tố dinh dưỡng cần thiết cho cây trồng

Chuẩn bị: tranh, ảnh, tài liệu về các nguyên tố dinh dưỡng cần thiết cho cây trồng và vai trò của chúng đối với sự phát triển của cây trồng.

Thảo luận nhóm và xây dựng đề cương báo cáo theo các nội dung sau:

1. Lí do cần phải bổ sung thêm các nguyên tố dinh dưỡng cho cây trồng.
2. Kể tên các nguyên tố hoá học mà cây trồng cần với số lượng nhiều (nhóm nguyên tố đa lượng), trung bình (nhóm nguyên tố trung lượng) và ít (nhóm nguyên tố vi lượng) và nêu vai trò của chúng đối với sự phát triển cây trồng.

Đại diện nhóm báo cáo trước lớp.

Cây trồng cần các nguyên tố đa lượng, trung lượng và vi lượng để cấu tạo nên tế bào của chúng; điều chỉnh các hoạt động trao đổi chất, các hoạt động sinh lí trong cây và giúp cây trồng tăng khả năng chống lại điều kiện bất lợi của môi trường.

Bảng 12.1. Vai trò của một số nguyên tố đa lượng đối với cây trồng

Nguyên tố	Tác dụng với cây trồng
Nitrogen	Đảm bảo cho cây sinh trưởng và phát triển tốt, tham gia điều tiết các quá trình trao đổi chất của cây,...
Phosphorus	Cần cho cây trồng nở hoa, đậu quả và phát triển bộ rễ.
Potassium (kali)	Chuyển hoá năng lượng trong quá trình đồng hoá các chất trong cây, làm cho cây ra nhiều nhánh, phân cành nhiều.

Nhu cầu nước và muối khoáng ở từng loài và từng giai đoạn phát triển của cây là khác nhau. Để sinh trưởng và phát triển tốt, đảm bảo năng suất, cây trồng cần được bổ sung thêm các nguyên tố khoáng bằng cách bón phân và tưới nước.

Các nguyên tố vi lượng như Zn, Mn, Fe, Cu,… tuy cần hàm lượng ít nhưng không thể thiếu đối với cây trồng. Chúng giúp kích thích quá trình sinh trưởng, trao đổi chất của cây trồng.

Phân bón hoá học là những hoá chất có chứa các nguyên tố dinh dưỡng, được bón cho cây nhằm nâng cao năng suất cây trồng.

Tại sao cần phải bổ sung các nguyên tố đa lượng như nitrogen, phosphorus, potassium dưới dạng phân bón cho cây trồng?

II – Một số loại phân bón thông thường

1. Phân đạm

Hình 12.1 Một mẫu phân đạm

Phân đạm cung cấp nguyên tố nitrogen cho cây trồng. Các loại phân đạm thường dùng có thành phần chính là muối nitrate của kim loại như $NaNO_3$, $Ca(NO_3)_2$ hay muối ammonium nitrate (NH_4NO_3), urea ($(NH_2)_2CO$), chúng đều dễ tan trong nước.

Phân đạm thúc đẩy quá trình sinh trưởng của cây trồng, giúp cây trồng phát triển thân, rễ, lá.

2. Phân lân

Phân lân cung cấp nguyên tố phosphorus cho cây trồng. Các loại phân lân thường dùng: phân lân nung chảy có thành phần chính là muối $Ca_3(PO_4)_2$, không tan trong nước và tan chậm trong đất chua; superphosphate đơn có thành phần chính là hai muối $Ca(H_2PO_4)_2$ và $CaSO_4$, tan ít trong nước; superphosphate kép có thành phần chính là muối $Ca(H_2PO_4)_2$, tan được trong nước.

Tuỳ loại đất chua ít hay nhiều mà chọn loại phân lân thích hợp: super lân phù hợp cho tất cả các loại đất nhưng hiệu quả nhất trên đất không chua, hoặc chua ít (pH = 5,6 – 6,5); phân lân nung chảy thích hợp với đất chua;.... Phân lân chủ yếu dùng bón lót (để phát triển bộ rễ), bón thúc (để cây ra hoa, đậu quả nhiều, quả to, kích thích quá trình chín của quả).

Một số lưu ý về an toàn

Khi bón phân cần mặc bộ đồ bảo hộ, đeo khẩu trang, đi găng tay. Cần bảo quản phân bón ở đúng nơi quy định, tránh xa trẻ em và nhà bếp, nơi ăn uống.

Hình 12.2 Sử dụng găng tay khi bón phân

3. Phân kali

Phân kali cung cấp nguyên tố kali (potassium) cho cây trồng. Các loại phân kali thường dùng có thành phần chính là các muối chloride hoặc sulfate của potassium (KCl hoặc K_2SO_4), ngoài ra phân kali có trong phân dơi, tro.

Phân kali giúp tăng khả năng hấp thụ nước và chất dinh dưỡng của rễ cây, làm chậm sự đông kết của dịch tế bào khi gặp lạnh giúp cây chịu lạnh tốt, hình thành các mô tế bào giúp cây cứng cáp.

4. Phân NPK

Phân NPK là loại phân bón hỗn hợp, chứa ba thành phần dinh dưỡng: đạm (nitrogen), lân (phosphorus) và kali (potassium). Ngoài ra, phân NPK còn có thể có các nguyên tố trung lượng (như Ca, Mg,...) và nguyên tố vi lượng (như Zn, Cu,...).

1. Hãy cho biết các nguyên tố dinh dưỡng trong phân đạm, phân lân, phân kali, phân NPK.
2. Tại sao đối với từng loại đất cần lựa chọn phân lân thích hợp?
3. Hãy cho biết vai trò của các nguyên tố vi lượng đối với cây trồng.

III – Cách sử dụng phân bón

Phân bón đóng góp phần lớn vào việc tăng năng suất cây trồng, tuy nhiên nếu sử dụng phân bón không đúng cách sẽ làm ảnh hưởng đến môi trường và sức khoẻ của con người. Phân bón dư thừa sẽ bị rửa trôi khỏi đất, ngấm vào các mạch nước ngầm và đi vào sông, hồ, gây ô nhiễm đất và nước hoặc phân huỷ ra khí ammonia, nitrogen oxide gây ô nhiễm không khí. Ngoài ra, việc lạm dụng phân bón có thể gây tồn dư hoá chất trong thực phẩm, rất có hại cho sức khoẻ con người.

Để giảm thiểu ô nhiễm cần bón phân đúng cách, không vượt quá khả năng hấp thụ của đất và cây trồng theo quy tắc bón phân "4 đúng" (đúng liều, đúng loại, đúng lúc, đúng nơi).

Bên cạnh đó, cần giảm sử dụng phân bón hoá học bằng cách tăng cường sản xuất và sử dụng phân bón hữu cơ (phân huỷ rác thải hữu cơ) giàu chất dinh dưỡng, giúp đất tơi xốp, cây trồng dễ hấp thụ, an toàn khi sử dụng.

Làm phân bón hữu cơ

Chuẩn bị: Khoảng 3 kg các loại rác thải hữu cơ (rau thừa; vỏ củ quả;…), khoảng 6 gam chế phẩm vi sinh (ví dụ: Trichoderma – Bacillus), nước, thùng nhựa (khoảng 5 L), dao, kéo.

Tiến hành: Chia lớp thành các nhóm, mỗi nhóm gồm 5 học sinh để thực hiện các bước như sau:

- Băm nhỏ rác thải hữu cơ, xếp vào thùng nhựa.
- Rắc chế phẩm vi sinh Trichoderma – Bacillus lên rác thải và trộn đều. Đậy nắp thùng nhựa.
- Thỉnh thoảng bổ sung nước để giữ cho hỗn hợp ẩm.

Sau 25 – 30 ngày sẽ thu được phân bón hữu cơ.

Lưu ý: Không sử dụng các thức ăn bỏ đi có nguồn gốc động vật để làm phân bón hữu cơ.

Thảo luận nhóm và cho biết lợi ích của việc sử dụng phân hữu cơ so với phân vô cơ.

a) Cắt nhỏ rác thải hữu cơ

b) Trộn rác hữu cơ với chế phẩm vi sinh

Hình 12.3
Làm phân bón hữu cơ

1. Giải thích tại sao cần phải bón phân theo bốn quy tắc: đúng liều, đúng loại, đúng lúc, đúng nơi.
2. Hãy sưu tầm hình ảnh và trình bày về tác hại của việc bón phân không đúng cách.

EM ĐÃ HỌC

- Các nhóm nguyên tố dinh dưỡng cần thiết để cây trồng sinh trưởng và phát triển là: nhóm nguyên tố đa lượng (N, P, K), nhóm nguyên tố trung lượng (Mg, Ca,...) và nhóm nguyên tố vi lượng (Zn, Cu,…).
- Một số loại phân bón thông thường như phân đạm chứa nguyên tố nitrogen, phân kali chứa nguyên tố potassium, phân lân chứa nguyên tố phosphorus và phân NPK chứa nhiều nguyên tố dinh dưỡng.
- Việc sử dụng phân bón không theo quy tắc "4 đúng" sẽ gây ô nhiễm môi trường và ảnh hưởng đến sức khoẻ con người.

EM CÓ THỂ

- Áp dụng quy tắc "4 đúng" trong việc sử dụng phân bón.
- Làm phân bón hữu cơ tại nhà.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

Chương III
KHỐI LƯỢNG RIÊNG VÀ ÁP SUẤT

Bài 13 KHỐI LƯỢNG RIÊNG

MỤC TIÊU

- Nêu được định nghĩa khối lượng riêng, xác định được khối lượng riêng qua khối lượng và thể tích tương ứng. Khối lượng riêng $= \frac{\text{Khối lượng}}{\text{Thể tích}}$.
- Liệt kê được một số đơn vị đo khối lượng riêng thường dùng.

Trong đời sống, ta thường nói sắt nặng hơn nhôm. Nói như thế có đúng không? Làm thế nào để trả lời câu hỏi này?

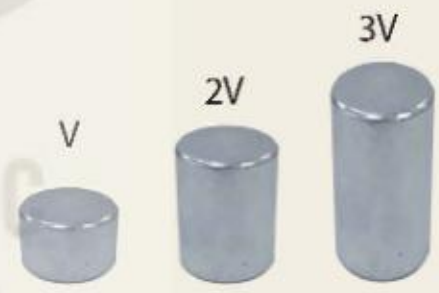
I – Thí nghiệm

Thí nghiệm 1

Chuẩn bị: Ba thỏi sắt (đặc) có thể tích lần lượt là $V_1 = V$, $V_2 = 2V$, $V_3 = 3V$ (Hình 13.1); cân điện tử.

Tiến hành:

Bước 1: Dùng cân điện tử để xác định khối lượng từng thỏi sắt tương ứng m_1, m_2, m_3.



Hình 13.1 Ba thỏi sắt

Bước 2: Ghi số liệu, tính tỉ số khối lượng và thể tích tương ứng $\frac{m}{V}$ vào vở theo mẫu Bảng 13.1.

Bảng 13.1. Tỉ số giữa khối lượng và thể tích của ba thỏi sắt

Đại lượng	Thỏi 1	Thỏi 2	Thỏi 3
Thể tích	$V_1 = V$	$V_2 = 2V$	$V_3 = 3V$
Khối lượng	$m_1 = ?$	$m_2 = ?$	$m_3 = ?$
Tỉ số $\frac{m}{V}$	$\frac{m_1}{V_1} = ?$	$\frac{m_2}{V_2} = ?$	$\frac{m_3}{V_3} = ?$

1. Hãy nhận xét về tỉ số khối lượng và thể tích của ba thỏi sắt.
2. Dự đoán về tỉ số này với các vật liệu khác nhau.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

Thí nghiệm 2

Chuẩn bị: Ba thỏi sắt, nhôm, đồng có cùng thể tích là $V_1 = V_2 = V_3 = V$ (Hình 13.2), cân điện tử.

Hình 13.2 Các thỏi sắt, nhôm, đồng có cùng thể tích

Tiến hành:

Bước 1: Dùng cân điện tử để xác định khối lượng của thỏi sắt, nhôm, đồng tương ứng m_1, m_2, m_3.

Bước 2: Tính tỉ số giữa khối lượng và thể tích tương ứng $\frac{m}{V}$, ghi số liệu vào vở theo mẫu Bảng 13.2.

Bảng 13.2. Tỉ số giữa khối lượng và thể tích của các vật làm từ các chất khác nhau

Đại lượng	Thỏi sắt	Thỏi nhôm	Thỏi đồng
Thể tích	$V_1 = V$	$V_2 = V$	$V_3 = V$
Khối lượng	$m_1 = ?$	$m_2 = ?$	$m_3 = ?$
Tỉ số $\frac{m}{V}$	$\frac{m_1}{V_1} = ?$	$\frac{m_2}{V_2} = ?$	$\frac{m_3}{V_3} = ?$

Hãy nhận xét về tỉ số giữa khối lượng và thể tích của các thỏi sắt, nhôm, đồng.

II – Khối lượng riêng, đơn vị khối lượng riêng

Khối lượng riêng của một chất cho ta biết khối lượng của một đơn vị thể tích chất đó.

$$\text{Khối lượng riêng} = \frac{\text{khối lượng}}{\text{thể tích}}.$$

$$D = \frac{m}{V}$$

Đơn vị khối lượng	kg	g
Đơn vị thể tích	m^3	cm^3 (hoặc mL)
Đơn vị khối lượng riêng	kg/m^3	g/cm^3 (hoặc g/mL)

Hình 13.3 Khối lượng của 1 cm^3 nhôm, đồng và sắt

$1\ kg/m^3 = 0{,}001\ g/cm^3$

$1\ g/cm^3 = 1\ g/mL$

Khi biết khối lượng riêng của một vật liệu đơn chất, ta có thể biết vật đó được cấu tạo bằng chất gì bằng cách đối chiếu với bảng khối lượng riêng của các chất.

Bảng 13.3. Khối lượng riêng của một số chất ở nhiệt độ phòng

Chất rắn	Khối lượng riêng (kg/m³)	Chất lỏng	Khối lượng riêng (kg/m³)
Chì	11 300	Thuỷ ngân	13 600
Sắt	7 800	Nước	1 000
Nhôm	2 700	Xăng	700
Đá	Khoảng 2 600	Dầu hoả	Khoảng 800
Gạo	Khoảng 1 200	Dầu ăn	Khoảng 800
Gỗ tốt	Khoảng 800	Rượu, cồn	Khoảng 790

1. Dựa vào đại lượng nào, người ta nói sắt nặng hơn nhôm?
2. Một khối gang hình hộp chữ nhật có chiều dài các cạnh tương ứng là 2 cm, 3 cm, 5 cm và có khối lượng 210 g. Hãy tính khối lượng riêng của gang.

Ngoài đại lượng khối lượng riêng của một chất, người ta còn sử dụng đại lượng khác là trọng lượng riêng.
Trọng lượng của một mét khối một chất gọi là trọng lượng riêng d của chất đó.
Công thức tính trọng lượng riêng:

$$d = \frac{P}{V}$$

Trong đó:
- P là trọng lượng (N);
- V là thể tích (m^3).

Đơn vị của trọng lượng riêng là N/m^3.

EM ĐÃ HỌC

- Khối lượng riêng của một chất được xác định bằng khối lượng của một đơn vị thể tích chất đó:

$$D = \frac{m}{V}$$

- Đơn vị thường dùng đo khối lượng riêng là kg/m^3 hoặc g/cm^3 hay g/mL:

$$1\ kg/m^3 = 0{,}001\ g/cm^3;\ 1\ g/cm^3 = 1\ g/mL$$

EM CÓ THỂ

Tính được khối lượng của vật khi biết khối lượng riêng và thể tích. Ví dụ, tính khối lượng nước trong một bể hình hộp chữ nhật,...

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

Bài 14 THỰC HÀNH XÁC ĐỊNH KHỐI LƯỢNG RIÊNG

MỤC TIÊU

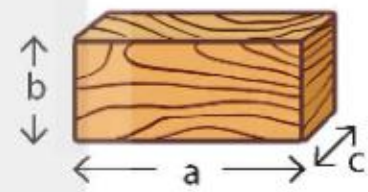
- Thực hiện thí nghiệm để xác định được khối lượng riêng của một khối hộp chữ nhật, của một vật có hình dạng bất kì, của một lượng chất lỏng.

Để xác định khối lượng riêng của một chất tạo nên vật cần phải xác định được những đại lượng nào? Theo em, cách xác định khối lượng riêng của một vật rắn không thấm nước và của một lượng chất lỏng có khác nhau hay không?

I – Xác định khối lượng riêng của một vật hình hộp chữ nhật

1. Chuẩn bị

- Cân điện tử.
- Thước đo độ dài có độ chia nhỏ nhất tới milimét.
- Khối gỗ hình hộp chữ nhật (Hình 14.1).



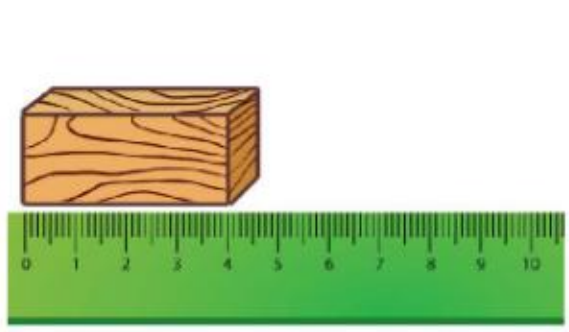
Hình 14.1 Khối gỗ hình hộp chữ nhật có các cạnh a, b, c

2. Cách tiến hành

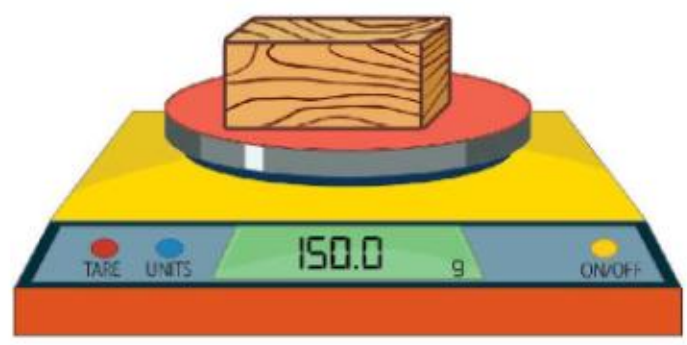
- Dùng thước đo chiều dài mỗi cạnh a, b, c của khối gỗ hình hộp chữ nhật (Hình 14.2a).
- Tính thể tích của khối gỗ hình hộp chữ nhật theo công thức:

$$V = a.b.c$$

- Đo 3 lần, ghi số liệu vào vở theo mẫu Bảng 14.1, rồi tính giá trị trung bình của thể tích V (V_{tb}).
- Cân khối lượng (m) của khối gỗ hình hộp chữ nhật (Hình 14.2b). Cân 3 lần, ghi số liệu vào vở theo mẫu Bảng 14.1, sau đó tính giá trị trung bình của m (m_{tb}).
- Xác định khối lượng riêng của khối gỗ hình hộp chữ nhật theo công thức: $D = \frac{m}{V}$.



a) Đo chiều dài các cạnh của khối gỗ



b) Dùng cân điện tử xác định khối lượng của khối gỗ

Hình 14.2

3. Kết quả

Hoàn thành bảng ghi kết quả thí nghiệm vào vở theo mẫu Bảng 14.1.

Bảng 14.1. Kết quả thí nghiệm xác định khối lượng riêng của khối gỗ hình hộp chữ nhật

Lần đo	Đo thể tích				Đo khối lượng m (kg)
	a (m)	b (m)	c (m)	V (m^3)	
1	$a_1 = ?$	$b_1 = ?$	$c_1 = ?$	$V_1 = ?$	$m_1 = ?$
2	$a_2 = ?$	$b_2 = ?$	$c_2 = ?$	$V_2 = ?$	$m_2 = ?$
3	$a_3 = ?$	$b_3 = ?$	$c_3 = ?$	$V_3 = ?$	$m_3 = ?$
Trung bình	$V_{tb} = \frac{V_1 + V_2 + V_3}{3} = ?$				$m_{tb} = \frac{m_1 + m_2 + m_3}{3} = ?$

Tính khối lượng riêng của khối gỗ hình hộp chữ nhật theo công thức: $D_{tb} = \frac{m_{tb}}{V_{tb}}$.

II – Xác định khối lượng riêng của một lượng nước

1. Chuẩn bị

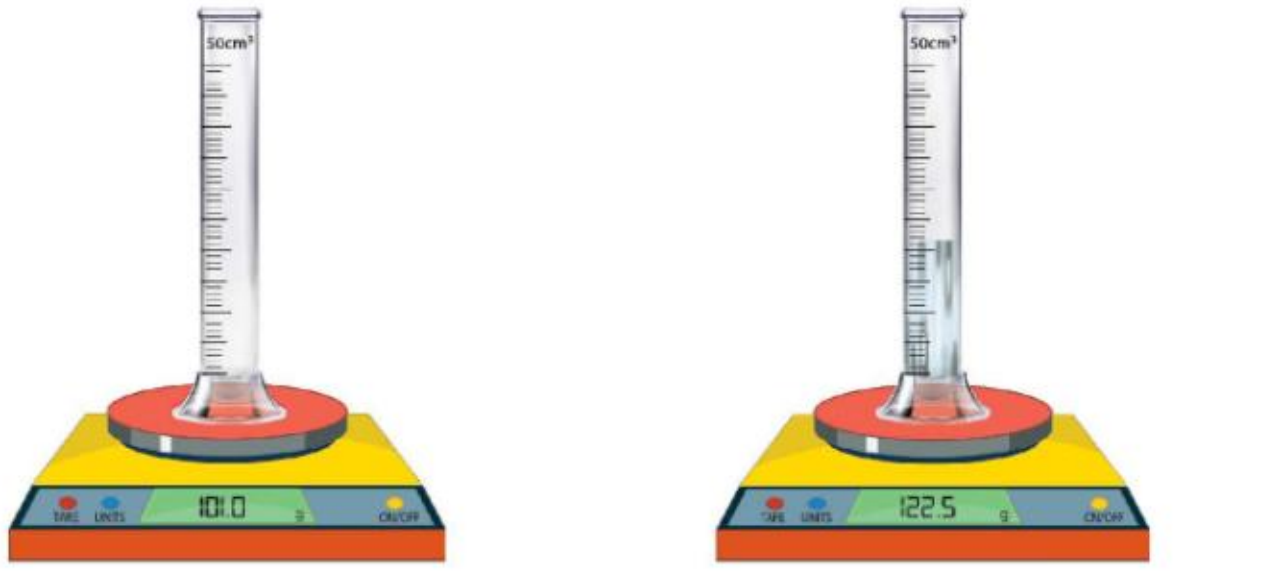
- Cân điện tử.
- Ống đong; cốc thuỷ tinh.
- Một lượng nước sạch.

2. Cách tiến hành

- Xác định khối lượng của ống đong (m_1) (Hình 14.3a).
- Rót một lượng nước vào ống đong, xác định thể tích nước trong ống đong (V_{n1}).
- Xác định khối lượng của ống đong có đựng nước (m_2) (Hình 14.3b).
- Xác định khối lượng nước trong ống đong:

$$m_n = m_2 - m_1$$

- Lặp lại thí nghiệm hai lần nữa, ghi số liệu vào vở theo mẫu Bảng 14.2, tính giá trị thể tích trung bình (V_{ntb}) và khối lượng trung bình (m_{ntb}) của nước.
- Xác định khối lượng riêng của nước theo công thức: $D = \frac{m}{V}$.



a) Đo khối lượng của ống đong b) Đo khối lượng của ống đong đựng nước

Hình 14.3

3. Kết quả

Hoàn thành bảng ghi kết quả thí nghiệm vào vở theo mẫu Bảng 14.2.

Bảng 14.2. Kết quả thí nghiệm xác định khối lượng riêng của một lượng nước

Lần đo	Đo thể tích	Đo khối lượng		
	V_n (m^3)	m_1 (kg)	m_2 (kg)	$m_2 - m_1$ (kg)
1	$V_{n1} = ?$	?	?	$m_{n1} = ?$
2	$V_{n2} = ?$	?	?	$m_{n2} = ?$
3	$V_{n3} = ?$	?	?	$m_{n3} = ?$

$$V_{ntb} = \frac{V_{n1} + V_{n2} + V_{n3}}{3} = ? \qquad m_{ntb} = \frac{m_{n1} + m_{n2} + m_{n3}}{3} = ?$$

Tính khối lượng riêng của lượng nước theo công thức: $D_{ntb} = \frac{m_{ntb}}{V_{ntb}}$.

III – Xác định khối lượng riêng của một vật có hình dạng bất kì không thấm nước

1. Chuẩn bị

- Cân điện tử.
- Ống đong; cốc thuỷ tinh có chứa nước.
- Hòn sỏi (có thể bỏ lọt vào ống đong).

2. Cách tiến hành

- Dùng cân điện tử xác định khối lượng của hòn sỏi (m_s).
- Rót một lượng nước vào ống đong, xác định thể tích nước trong ống đong (V_1).
- Buộc sợi chỉ vào hòn sỏi, thả từ từ cho nó ngập trong nước ở ống đong, xác định thể tích nước trong ống đong lúc này (V_2).
- Xác định thể tích của hòn sỏi:

$$V_{sỏi} = V_2 - V_1$$

- Kéo nhẹ hòn sỏi ra, lau khô và lặp lại thí nghiệm hai lần nữa. Ghi số liệu vào vở theo mẫu Bảng 14.3, rồi tính các giá trị thể tích trung bình (V_{stb}) và khối lượng trung bình (m_{stb}) của hòn sỏi.
- Xác định khối lượng riêng của hòn sỏi theo công thức: $D = \frac{m}{V}$.

3. Kết quả

Hoàn thành bảng ghi kết quả thí nghiệm vào vở theo mẫu Bảng 14.3.

Bảng 14.3. Kết quả thí nghiệm xác định khối lượng riêng của hòn sỏi

Lần đo	Đo khối lượng	Đo thể tích		
	m_s (kg)	V_1 (m^3)	V_2 (m^3)	$V_2 - V_1$ (m^3)
1	$m_{s1} = ?$	?	?	$V_{s1} = ?$
2	$m_{s2} = ?$	?	?	$V_{s2} = ?$
3	$m_{s3} = ?$	?	?	$V_{s3} = ?$

$$m_{stb} = \frac{m_{s1} + m_{s2} + m_{s3}}{3} = ? \qquad V_{stb} = \frac{V_{s1} + V_{s2} + V_{s3}}{3} = ?$$

Tính khối lượng riêng của hòn sỏi theo công thức: $D_{stb} = \frac{m_{stb}}{V_{stb}}$.

BÁO CÁO THỰC HÀNH

Họ và tên: ... Lớp: ...

1. Mục đích thí nghiệm

Xác định khối lượng riêng của một khối gỗ hình hộp chữ nhật, của một lượng chất lỏng, của một vật có hình dạng bất kì.

2. Chuẩn bị

Dụng cụ thí nghiệm: ...

3. Các bước tiến hành

Mô tả các bước tiến hành: ...

4. Kết quả thí nghiệm

Hoàn thành các bảng ghi kết quả thí nghiệm xác định khối lượng riêng của một khối gỗ hình hộp chữ nhật, của một lượng nước, của một hòn sỏi (theo các mẫu Bảng 14.1; 14.2 và 14.3).

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

Trong thực tế người ta đo khối lượng riêng của chất lỏng bằng một dụng cụ gọi là "tỉ trọng kế" (còn gọi là phù kế) (Hình 14.4). Dụng cụ này hoạt động dựa trên định luật Archimedes (Ác-si-mét) mà chúng ta sẽ học trong chương này.

Cách sử dụng tỉ trọng kế đo khối lượng riêng của chất lỏng: Rót chất lỏng vào một bình cao rồi thả nhẹ tỉ trọng kế vào để nó nổi lơ lửng. Khi tỉ trọng kế nằm cân bằng, đọc giá trị khối lượng riêng của chất lỏng trên thang đo chia độ tại vị trí mà bề mặt chất lỏng tiếp xúc với tỉ trọng kế.

Hình 14.4 Tỉ trọng kế

EM ĐÃ HỌC

Cách xác định khối lượng riêng của:

- Một vật hình hộp chữ nhật.
- Một lượng chất lỏng.
- Một vật có hình dạng bất kì không thấm nước.

EM CÓ THỂ

- Biết được một vật liệu đơn chất làm bằng chất gì bằng cách đo khối lượng riêng của vật đó.
- So sánh được giá trị khối lượng riêng của nước xác định trong thí nghiệm này và khối lượng riêng của nước cho trong Bảng 13.3 (Bài 13). Từ đó, cho biết những yếu tố nào có thể dẫn tới sự chênh lệch giữa hai giá trị này (nếu có).

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

Bài 15 ÁP SUẤT TRÊN MỘT BỀ MẶT

MỤC TIÊU

- Dùng dụng cụ thực hành, khẳng định được: áp suất sinh ra khi có áp lực tác dụng lên một diện tích bề mặt, áp suất = $\frac{\text{áp lực}}{\text{diện tích bề mặt}}$.
- Liệt kê được một số đơn vị đo áp suất thông dụng.
- Thảo luận được công dụng của việc tăng, giảm áp suất qua một số hiện tượng thực tế.

Tại sao khi một em bé đứng lên chiếc đệm (nệm) thì đệm lại bị lún sâu hơn khi người lớn nằm trên nó (hình bên)?

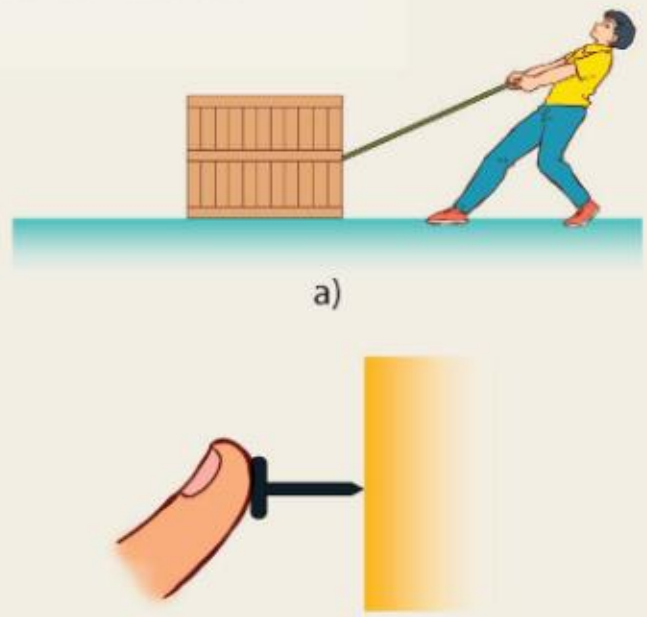
I – Áp lực là gì?

Học sinh đứng trên sân trường, ô tô trong bãi đỗ xe, bàn ghế đặt trong lớp học, máy móc trong nhà xưởng,... đều tác dụng lực ép có phương vuông góc với mặt sàn. Những lực này gọi là ***áp lực***.

Áp lực là lực ép có phương vuông góc với mặt bị ép.

Quan sát Hình 15.1, hãy chỉ ra lực nào trong số các lực được mô tả dưới đây là áp lực.

- Lực của người tác dụng lên sợi dây.
- Lực của sợi dây tác dụng lên thùng hàng.
- Lực của thùng hàng tác dụng lên mặt sàn.
- Lực của ngón tay tác dụng lên mũ đinh.
- Lực của đầu đinh tác dụng lên tấm xốp.



a)

b)

Hình 15.1

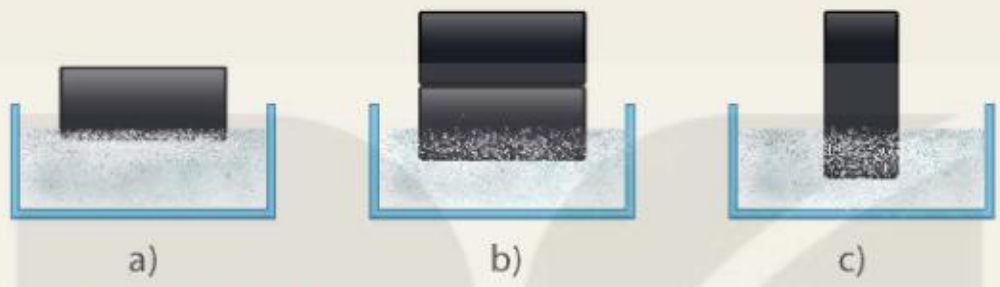
II – Áp suất

1. Thí nghiệm

Chuẩn bị: Hai khối sắt giống nhau có dạng hình hộp chữ nhật; một khay nhựa hoặc thuỷ tinh trong suốt đựng bột mịn.

Tiến hành:

- Bố trí thí nghiệm lần lượt theo Hình 15.2 a, b, c.
- Quan sát độ lún của khối sắt xuống bột mịn ứng với mỗi trường hợp a, b, c.
- So sánh độ lớn của áp lực, diện tích bị ép, độ lún của khối sắt xuống bột mịn của trường hợp a với trường hợp b, của trường hợp a với trường hợp c. Chọn dấu "=", ">", "<" vào vị trí dấu "..." thích hợp để hoàn thành vào vở theo mẫu Bảng 15.1.



Hình 15.2 Thí nghiệm tìm hiểu tác dụng của áp lực

Bảng 15.1. Kết quả thí nghiệm

Áp lực (F)	Diện tích bị ép (S)	Độ lún (h)
F_b ... F_a	S_b ... S_a	h_b ... h_a
F_c ... F_a	S_c ... S_a	h_c ... h_a

Từ kết quả thí nghiệm trên có thể rút ra nhận xét gì về các yếu tố ảnh hưởng tới độ lún.

2. Công thức tính áp suất

Kết quả thí nghiệm ở mục 1 cho thấy: Khi các áp lực khác nhau tác dụng lên diện tích bề mặt, nó làm cho mặt bị ép chịu những biến dạng khác nhau.

Áp suất sinh ra khi có áp lực tác dụng lên một diện tích bề mặt.

Áp suất được tính bằng độ lớn của áp lực trên một đơn vị diện tích bị ép.

$$p = \frac{F}{S}$$

Trong đó: p là áp suất, F là áp lực tác dụng lên mặt bị ép có diện tích là S.

Nếu đơn vị lực là niutơn (N), đơn vị diện tích là mét vuông (m^2) thì đơn vị của áp suất là niutơn trên mét vuông (N/m^2), còn gọi là paxcan, kí hiệu là Pa:

$$1\ Pa = 1\ N/m^2$$

Ngoài ra người ta còn dùng một số đơn vị khác của áp suất như:

- Atmôtphe (kí hiệu là atm): 1 atm = $1{,}013.10^5$ Pa.
- Milimét thuỷ ngân (kí hiệu là mmHg): 1 mmHg = 133,3 Pa.
- Bar: 1 Bar = 10^5 Pa.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

1. Một xe tăng có trọng lượng 350 000 N.
   a) Tính áp suất của xe tăng tác dụng vào mặt đường nằm ngang, biết rằng diện tích tiếp xúc của các bản xích với mặt đường là 1,5 m^2.
   b) Hãy so sánh áp suất của xe tăng với áp suất của một ô tô có trọng lượng 25 000 N, diện tích các bánh xe tiếp xúc với mặt đường nằm ngang là 250 cm^2.
2. Hãy trả lời câu hỏi đã đặt ra ở phần mở bài.
3. Từ công thức tính áp suất $p = \frac{F}{S}$, hãy đưa ra nguyên tắc để làm tăng, giảm áp suất.

3. Công dụng của việc làm tăng, giảm áp suất

Việc làm tăng, giảm áp suất có công dụng lớn trong đời sống con người. Dựa vào cách làm tăng, giảm áp suất người ta có thể chế tạo những dụng cụ, máy móc phục vụ cho mục đích sử dụng.

Thảo luận và thực hiện những nhiệm vụ dưới đây:
1. Một người làm vườn cần đóng một chiếc cọc xuống đất. Hãy đề xuất phương án để có thể đóng được chiếc cọc xuống đất một cách dễ dàng. Giải thích.
2. Để xe ô tô có thể vượt qua vùng đất sụt lún người ta thường làm như thế nào? Mô tả cách làm và giải thích.

Nêu thêm những ví dụ trong thực tế về công dụng của việc làm tăng, giảm áp suất.

Không chỉ chất rắn mới gây ra áp suất lên mặt bị ép mà chất lỏng và chất khí cũng gây ra áp suất lên bình chứa. Vì chất khí có thể nén và dãn nên người ta sử dụng một số cách sau để làm tăng áp suất chất khí:
- Với một bình chứa có thể tích cố định, cần làm tăng lượng chất khí trong bình bằng cách bổ sung thêm khí vào bình.
- Với một lượng chất khí nhất định, cần làm giảm thể tích của bình chứa lượng chất khí đó.

EM ĐÃ HỌC

- Áp lực là lực ép có phương vuông góc với mặt bị ép.
- Áp suất được tính bằng độ lớn của áp lực trên một đơn vị diện tích bị ép.

$$p = \frac{F}{S}$$

Trong đó: p là áp suất (đơn vị N/m^2 hoặc Pa, 1 Pa = 1 N/m^2), F là áp lực tác dụng lên mặt bị ép có diện tích là S.

EM CÓ THỂ

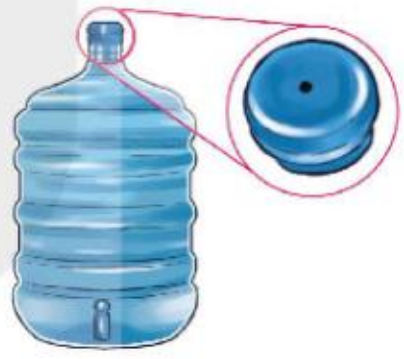
- Nêu được biện pháp làm tăng, giảm áp suất bằng cách thay đổi áp lực hoặc diện tích mặt bị ép trong những tình huống cụ thể.
- Giải thích được vì sao ống hút cắm vào hộp sữa có một đầu nhọn.

Bài 16 ÁP SUẤT CHẤT LỎNG. ÁP SUẤT KHÍ QUYỂN

MỤC TIÊU

- Thực hiện thí nghiệm khảo sát tác dụng của chất lỏng lên vật đặt trong chất lỏng.
- Nêu được áp suất tác dụng vào chất lỏng sẽ được chất lỏng truyền đi nguyên vẹn theo mọi hướng. Lấy ví dụ minh hoạ.
- Thực hiện được thí nghiệm để chứng tỏ tồn tại áp suất khí quyển và áp suất này tác dụng theo mọi phương.
- Mô tả được sự tạo thành tiếng động trong tai khi tai chịu sự thay đổi áp suất đột ngột.
- Giải thích được một số ứng dụng về áp suất không khí trong đời sống (ví dụ như: giác mút, bình xịt, tàu đệm khí).

Vì sao muốn nước trong bình có thể chảy ra khi mở vòi thì trên nắp bình phải có một lỗ nhỏ (hình bên)?



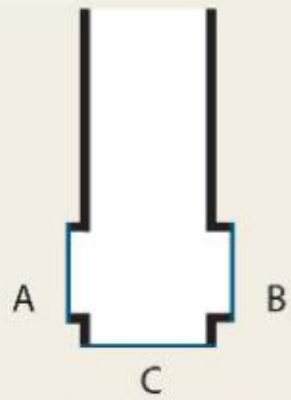
I – Áp suất chất lỏng

1. Tác dụng của áp suất chất lỏng lên vật đặt trong nó

Thí nghiệm 1

Chuẩn bị:

- Một bình hình trụ có đáy C và các lỗ A, B ở thành bình được bịt bằng một màng cao su mỏng (Hình 16.1).
- Một bình lớn trong suốt chứa nước, chiều cao khoảng 30 cm.



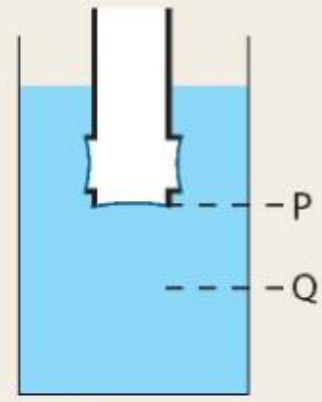
Hình 16.1

Tiến hành:

- Nhúng bình trụ vào nước, mô tả hiện tượng xảy ra đối với các màng cao su.
- Giữ nguyên độ sâu của bình trụ trong nước, di chuyển từ từ bình trụ đến các vị trí khác, mô tả hiện tượng xảy ra với các màng cao su.
- Nhúng bình trụ vào nước sâu hơn (tối thiểu 10 cm), mô tả hiện tượng xảy ra với các màng cao su.
- Quan sát hiện tượng và trả lời câu hỏi.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

1. Nếu các màng cao su bị biến dạng như Hình 16.2 thì chứng tỏ điều gì?
2. Với những vị trí khác nhau ở cùng một độ sâu thì áp suất chất lỏng tác dụng lên bình có thay đổi không?
3. Khi đặt bình sâu hơn (từ vị trí P đến Q) thì tác dụng của chất lỏng lên bình thay đổi như thế nào?



Hình 16.2 Bố trí thí nghiệm khảo sát tác dụng của chất lỏng lên vật đặt trong nó

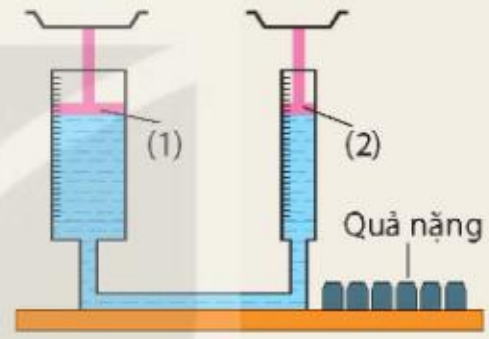
2. Sự truyền áp suất chất lỏng

Thí nghiệm 2

Người ta đã làm thí nghiệm như Hình 16.3. Trong thí nghiệm này pit-tông (1) có tiết diện lớn gấp hai lần tiết diện của pit-tông (2). Các quả nặng được sử dụng trong thí nghiệm giống hệt nhau, khi đặt các quả nặng lên đĩa của một trong hai pit-tông sẽ làm tăng áp suất tác dụng lên chất lỏng. Ban đầu hai pit-tông ở vị trí cân bằng.

- Nếu đặt 4 quả nặng lên pit-tông (1) thì thấy pit-tông (2) dịch chuyển lên trên. Để hai pit-tông trở về vị trí ban đầu cần đặt 2 quả nặng lên pit-tông (2).
- Nếu đặt 2 quả nặng lên pit-tông (1) muốn pit-tông trở về vị trí ban đầu cần đặt 1 quả nặng lên pit-tông (2).

Từ kết quả mô tả ở thí nghiệm trên, hãy rút ra kết luận về sự truyền áp suất tác dụng vào chất lỏng theo mọi hướng.

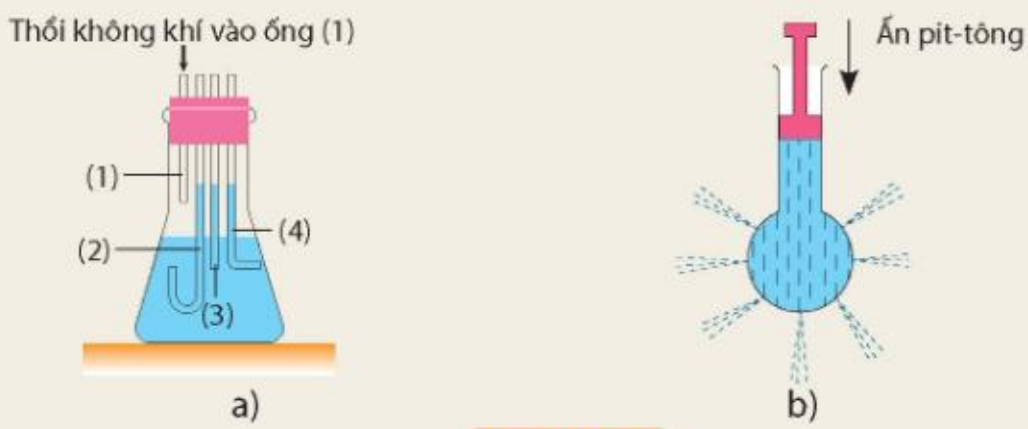


Hình 16.3 Bố trí thí nghiệm về sự truyền áp suất chất lỏng

Nhà bác học Pascan qua thí nghiệm đã tìm ra tính chất sau đây của sự truyền áp suất chất lỏng: Áp suất tác dụng vào chất lỏng sẽ được chất lỏng truyền đi nguyên vẹn theo mọi hướng.

Hãy thảo luận nhóm và thực hiện nhiệm vụ sau:

1. Mô tả và giải thích các hiện tượng trong thí nghiệm ở Hình 16.4a và Hình 16.4b.



Hình 16.4

2. Hình 16.5 vẽ sơ đồ nguyên lí máy nén thuỷ lực. Hãy vận dụng tính chất truyền nguyên vẹn áp suất theo mọi hướng của chất lỏng để giải thích tại sao khi người tác dụng một lực nhỏ vào pit-tông nhỏ lại nâng được ô tô đặt trên pit-tông lớn.

Hình 16.5 Sơ đồ nguyên lí máy nén thuỷ lực

Hãy tìm thêm ví dụ trong đời sống minh hoạ áp suất tác dụng vào chất lỏng sẽ được chất lỏng truyền đi nguyên vẹn theo mọi hướng.

II – Áp suất khí quyển

1. Sự tồn tại của áp suất khí quyển

a) Khí quyển và áp suất khí quyển

Bao bọc quanh Trái Đất là một lớp không khí dày tới hàng nghìn kilômét, gọi là khí quyển. Con người cũng như mọi sinh vật khác trên Trái Đất đều đang sống dưới đáy của tầng khí quyển này.

Áp suất do lớp không khí bao quanh Trái Đất tác dụng lên mọi vật trên Trái Đất gọi là áp suất khí quyển.

Có rất nhiều thí nghiệm có thể chứng minh được có sự tồn tại của áp suất khí quyển và áp suất này tác dụng theo mọi phương.

b) Thí nghiệm chứng tỏ sự tồn tại của áp suất khí quyển

Thí nghiệm 3

Chuẩn bị: Một cốc thuỷ tinh; một bình nước; một tấm nylon cứng; khay đựng dụng cụ thí nghiệm (Hình 16.6).

Hình 16.6 Dụng cụ thí nghiệm

Tiến hành:

- Rót đầy nước vào cốc, đặt tấm nylon cứng che kín miệng cốc, rồi dùng tay giữ chặt tấm nylon cứng trên miệng cốc và từ từ úp ngược miệng cốc xuống (Hình 16.7).
- Từ từ đưa nhẹ tay ra khỏi miệng cốc, quan sát xem tấm nylon có bị nước đẩy rời khỏi miệng cốc không. Giải thích hiện tượng quan sát được.

Hình 16.7 Bố trí thí nghiệm chứng tỏ tồn tại áp suất khí quyển từ dưới lên

Sử dụng một ống thuỷ tinh hở hai đầu và một cốc nước (Hình 16.8). Nhúng ống thuỷ tinh vào cốc nước để nước dâng lên một phần của ống, rồi lấy ngón tay bịt kín đầu trên và kéo ống ra khỏi nước. Quan sát xem nước có chảy ra khỏi ống hay không. Vẫn giữ tay bịt kín đầu trên của ống và nghiêng ống theo các phương khác nhau, khi đó nước có chảy ra khỏi ống hay không? Giải thích hiện tượng.

Hình 16.8 Thí nghiệm chứng tỏ tồn tại áp suất khí quyển và áp suất này tác dụng theo mọi phương

1. Tìm một số ví dụ chứng tỏ sự tồn tại của áp suất khí quyển.
2. Em hãy cho biết áp suất tác dụng lên mặt hồ nước và áp suất tác dụng lên đáy hồ nước là áp suất nào.

2. Một số ảnh hưởng và ứng dụng của áp suất không khí

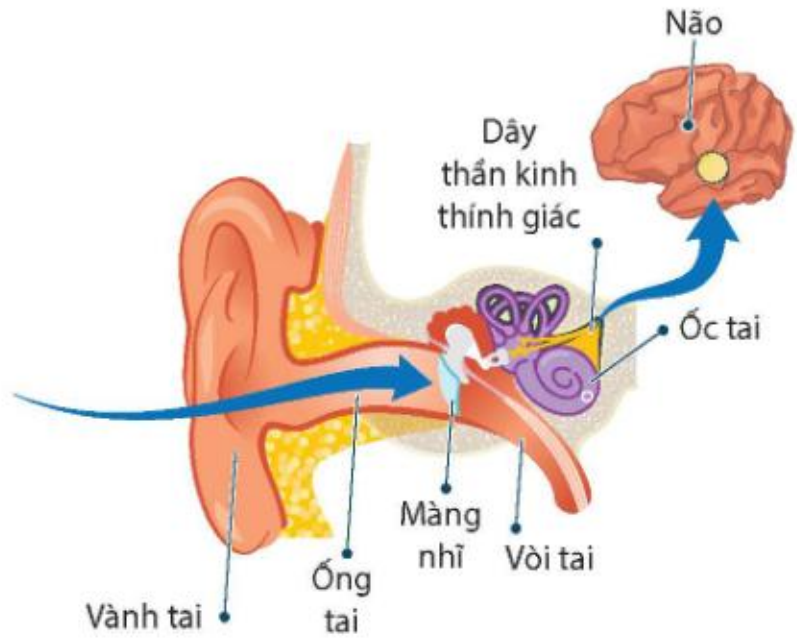
Hiểu một cách đơn giản, áp suất không khí là áp suất được hình thành trong môi trường không khí. Áp suất không khí có nhiều ảnh hưởng tới sự sống của các sinh vật trên Trái Đất, trong đó có con người. Dưới đây là một số ảnh hưởng và ứng dụng của áp suất không khí trong đời sống.

a) Sự tạo thành tiếng động trong tai khi thay đổi áp suất đột ngột

Ở lớp 7, ta đã biết cách âm thanh truyền từ nguồn âm qua môi trường không khí đến tai như thế nào. Trong thực tế có một số trường hợp khi thay đổi áp suất đột ngột, ta thấy có tiếng động trong tai như khi ngồi trên máy bay lúc hạ cánh hoặc cất cánh, khi leo núi cao,…

Em hãy tìm ví dụ và mô tả hiện tượng trong thực tế về sự tạo thành tiếng động trong tai khi thay đổi áp suất đột ngột.

Trong tai có một bộ phận là vòi tai (là ống nối tai giữa với vòm mũi, họng) có nhiệm vụ điều hòa và cân bằng áp suất hai bên màng nhĩ (Hình 16.9). Nếu áp suất thay đổi đột ngột như khi máy bay cất và hạ cánh, vòi tai thường không phản ứng kịp làm mất cân bằng áp suất hai bên màng nhĩ, khiến màng nhĩ đột ngột bị đẩy về phía có áp suất nhỏ hơn, gây nên tiếng động trong tai hoặc triệu chứng ù tai. Cử động nuốt hoặc ngáp sẽ khiến vòi tai mở rộng ra và không khí đi vào tai giữa nhiều hơn, giúp cân bằng lại áp suất, tránh gây ra tiếng động trong tai hoặc bị ù tai.



Hình 16.9 Cấu tạo của tai và quá trình thu nhận âm thanh của tai

b) Một số ứng dụng về áp suất không khí trong đời sống

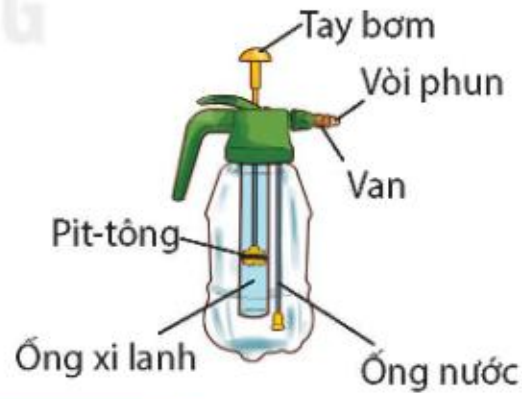
Trong đời sống và kĩ thuật có rất nhiều dụng cụ và máy móc được chế tạo nhờ ứng dụng áp suất không khí.

Hình 16.10 là một loại giác mút đơn giản (móc treo tường). Khi ấn phễu của giác mút sát vào mặt kính hoặc tường phẳng, do tính đàn hồi của giác mút mà khi thả tay ra, khoảng không gian bên trong giác mút tăng thể tích, làm cho áp suất không khí còn lại bên trong giác mút giảm, nhỏ hơn áp suất khí quyển bên ngoài, giúp giác mút bám chắc vào kính hoặc tường.

Hình 16.10 Giác mút treo tường

Tìm thêm ví dụ về giác mút trong thực tế và giải thích hoạt động của nó.

Bình xịt nước đơn giản có cấu tạo như Hình 16.11. Nguyên tắc hoạt động của bình xịt nước: khi tác dụng lực lên tay bơm, pit-tông của bơm sẽ hút không khí từ bên ngoài vào bình và nén lại, do đó áp suất không khí trong bình tăng lên, làm tăng áp lực đối với nước trong bình. Khi van được mở, nước trong bình sẽ bị đẩy ra ngoài thông qua đường ống nước nối với vòi phun. Để duy trì được áp suất trong bình ta cần phải bơm liên tục.

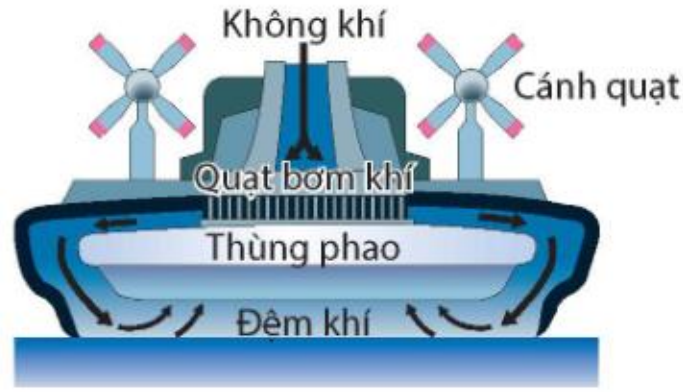


Hình 16.11 Bình xịt nước đơn giản

Hãy tìm trong thực tế những dụng cụ hoạt động theo nguyên lí của bình xịt. Cho biết chúng được sử dụng vào công việc gì.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

Tàu đệm khí được phát minh bởi nhà khoa học người Anh Christopher (Crít-tô-phơ). Tàu đệm khí sử dụng khí nén áp suất cao để nâng tàu khỏi mặt đất hay mặt nước. Nguyên tắc hoạt động của tàu đệm khí: các quạt bơm khí công suất lớn bơm không khí từ bên ngoài vào khoảng không gian tạo bởi tàu và mặt đất (mặt nước) sẽ tạo ra áp suất cao trong khoảng không gian đó, nâng con tàu lên khỏi mặt đất hay mặt nước, giảm thiểu được ma sát khi tàu di chuyển. Các cánh quạt không khí ở phía đuôi trên thân tàu có tác dụng góp thêm lực đẩy tàu về phía trước. Hình 16.12 mô tả đơn giản cấu tạo bên trong của tàu đệm khí.



Hình 16.12 Tàu đệm khí

EM ĐÃ HỌC

- Chất lỏng gây áp suất theo mọi phương lên các vật ở trong lòng nó. Vật càng ở sâu trong lòng chất lỏng thì chịu tác dụng của áp suất chất lỏng càng lớn.
- Áp suất tác dụng vào chất lỏng sẽ được chất lỏng truyền đi nguyên vẹn theo mọi hướng.
- Trái Đất và mọi vật trên Trái Đất đều chịu tác dụng của áp suất khí quyển theo mọi phương.
- Khi thay đổi áp suất đột ngột có thể gây ra tiếng động trong tai.
- Áp suất không khí được ứng dụng để chế tạo một số dụng cụ phục vụ đời sống như: giác mút, bình xịt,…

EM CÓ THỂ

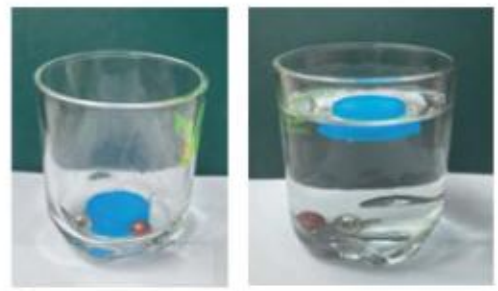
Tự chế tạo bình xịt nước từ các vật liệu đơn giản, dễ kiếm.

Bài 17 LỰC ĐẨY ARCHIMEDES

MỤC TIÊU

- Thực hiện thí nghiệm khảo sát tác dụng của chất lỏng lên vật đặt trong chất lỏng, rút ra được: điều kiện định tính về vật nổi, vật chìm; định luật Archimedes.

Đặt viên bi sắt, ốc vít kim loại, nắp chai nhựa vào một cốc thuỷ tinh. Vì sao khi đổ nước vào cốc, có vật nổi lên, có vật lại không nổi lên?

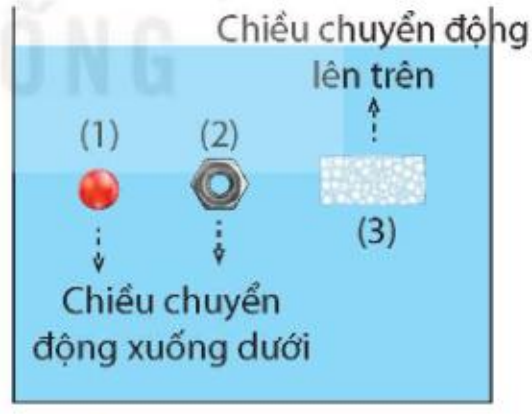


I – Lực đẩy tác dụng lên vật đặt trong chất lỏng

Mọi vật đều chịu tác dụng của trọng lực. Trong thí nghiệm ở phần khởi động, khi đổ nước vào cốc, nắp chai nhựa nổi lên, chứng tỏ nước tác dụng lực đẩy lên vật ngược chiều với trọng lực. Em cũng có thể cảm nhận được lực đẩy lên quả bóng khi dùng tay nhấn chìm quả bóng xuống nước (Hình 17.1).

Lực đẩy do chất lỏng tác dụng lên vật đặt trong nó gọi là lực đẩy Archimedes. Lực này có phương thẳng đứng, chiều từ dưới lên trên, tác dụng lên mọi vật đặt trong lòng chất lỏng. Thả viên bi, ốc vít kim loại trong nước, trọng lực tác dụng lên chúng lớn hơn lực đẩy Archimedes, do vậy chúng chìm xuống. Trong khi đó, lực đẩy Archimedes lớn hơn trọng lực tác dụng lên miếng xốp, do đó miếng xốp nổi lên (Hình 17.2).

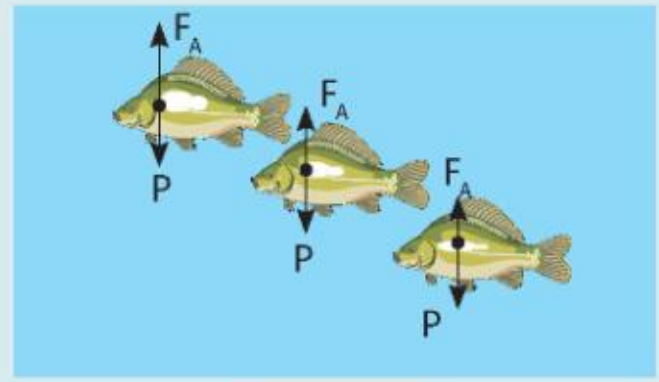
Hình 17.1



Hình 17.2 Viên bi (1) và ốc vít kim loại (2) chìm xuống, miếng xốp (3) nổi lên

1. Hãy biểu diễn các lực tác dụng vào viên bi, ốc vít kim loại, miếng xốp khi chúng ở vị trí như trong Hình 17.2.
2. Hãy rút ra điều kiện để một vật chìm xuống hoặc nổi lên khi đặt trong chất lỏng.
3. Mô tả sự thay đổi lực đẩy của nước lên quả bóng trong Hình 17.1 từ khi bắt đầu nhấn quả bóng vào nước, đến khi quả bóng chìm hoàn toàn trong nước.

Cá chép cũng như nhiều loài cá khác có khả năng thay đổi thể tích cơ thể bằng cách đưa không khí vào làm phồng bong bóng khí. Khi bong bóng khí nhỏ lại, thể tích giảm và lực đẩy Archimedes giảm, khiến cá chìm xuống. Khi bong bóng khí to ra, thể tích tăng và lực đẩy Archimedes tăng, khiến cá nổi lên. Nhờ cơ chế này, cá có thể nổi lên hoặc chìm xuống trong nước dễ dàng (Hình 17.3).



Hình 17.3

II – Độ lớn của lực đẩy Archimedes

1. Thí nghiệm

Dụng cụ:

- Một lực kế có giới hạn đo 2 N;
- Cân điện tử;
- Quả nặng bằng nhựa 130 g;
- Bình tràn; ống đong; giá thí nghiệm.

Tiến hành thí nghiệm:

- Treo quả nặng vào lực kế được móc trên giá thí nghiệm. Số chỉ của lực kế là P.
- Nhúng quả nặng vào bình tràn đựng đầy nước (Hình 17.4).
- Khi nước từ bình tràn chảy ra ống đong đạt giá trị 20 cm^3, đọc giá trị F_1 trên lực kế.
- Ghi giá trị lực đẩy Archimedes có độ lớn $P - F_1$ vào vở theo mẫu Bảng 17.1.
- Dùng cân điện tử đo khối lượng nước từ bình tràn chảy ra ống đong và tính trọng lượng của lượng nước đó, ghi vào vở theo mẫu Bảng 17.1.
- Tiếp tục nhúng quả nặng chìm xuống khi nước trong bình tràn chảy ra lần lượt là 40 cm^3, 60 cm^3, 80 cm^3, xác định độ lớn lực đẩy Archimedes và trọng lượng của lượng nước tràn ra tương ứng. Ghi vào vở theo mẫu Bảng 17.1.
- Thay nước bằng nước muối đặc và lặp lại thí nghiệm.
- So sánh trọng lượng của lượng chất lỏng tràn ra với lực đẩy Archimedes tương ứng.

Hình 17.4

Bảng 17.1.

Thể tích chất lỏng bị chiếm chỗ	Lực đẩy Archimedes của nước	Trọng lượng nước bị vật chiếm chỗ	Lực đẩy Archimedes của nước muối	Trọng lượng nước muối bị vật chiếm chỗ
20 cm^3	?	?	?	?
40 cm^3	?	?	?	?
60 cm^3	?	?	?	?
80 cm^3	?	?	?	?

Từ bảng số liệu ta có thể rút ra được kết luận gì về độ lớn lực đẩy Archimedes.

2. Định luật Archimedes

Nội dung định luật Archimedes được phát biểu như sau:

Một vật đặt trong chất lỏng chịu tác dụng một lực đẩy hướng thẳng đứng từ dưới lên trên có độ lớn tính bằng công thức:

$$F_A = d.V$$

Trong đó d là trọng lượng riêng của chất lỏng có đơn vị là N/m^3, V là thể tích phần chất lỏng bị vật chiếm chỗ.

Thả một viên đất nặn hình tròn nặng khoảng 100 g vào cốc nước, viên đất nặn sẽ chìm xuống đáy. Hãy tạo hình viên đất nặn này thành một vật có thể nổi được trên mặt nước. Vận dụng công thức định luật Archimedes, hãy giải thích vì sao cùng một viên đất nặn với hình dạng khác nhau lại có thể lúc thì chìm, lúc thì nổi.

1. Giải thích vì sao trong thí nghiệm mở đầu, nắp chai nhựa lại nổi lên còn viên bi, ốc vít kim loại vẫn nằm ở đáy cốc.
2. Hãy so sánh trọng lượng riêng của vật và trọng lượng riêng của nước khi vật chìm, vật nổi.

EM ĐÃ HỌC

- Một vật đặt trong chất lỏng chịu tác dụng một lực đẩy hướng thẳng đứng từ dưới lên trên có độ lớn tính bằng công thức: $F_A = d.V$, trong đó d là trọng lượng riêng của chất lỏng, V là thể tích phần chất lỏng bị vật chiếm chỗ.
- Một vật ở trong lòng chất lỏng sẽ:
  + Chìm xuống khi lực đẩy Archimedes nhỏ hơn trọng lượng của vật ($F_A < P$).
  + Nổi lên khi lực đẩy Archimedes lớn hơn trọng lượng của vật ($F_A > P$).
- Một vật sẽ chìm xuống chất lỏng nếu trọng lượng riêng của vật lớn hơn trọng lượng riêng của chất lỏng, vật sẽ nổi lên nếu trọng lượng riêng của vật nhỏ hơn trọng lượng riêng của chất lỏng.

EM CÓ THỂ

- Ước tính được thể tích phần nước biển bị tàu chiếm chỗ khi biết trọng lượng riêng của nước biển, kích thước và khối lượng của con tàu.
- Giải thích được tại sao con tàu rất nặng mà vẫn nổi được trên mặt nước.

Chương IV
TÁC DỤNG LÀM QUAY CỦA LỰC

Bài 18 TÁC DỤNG LÀM QUAY CỦA LỰC. MOMENT LỰC

MỤC TIÊU

- Thực hiện thí nghiệm để mô tả được tác dụng làm quay của lực.
- Nêu được: tác dụng làm quay của lực lên một vật quanh một điểm hoặc một trục được đặc trưng bằng moment lực.

Tại sao khi đẩy cửa, tay ta đặt xa các bản lề của cánh cửa (hình a) thì mở cửa sẽ dễ dàng hơn khi đặt tay gần bản lề (hình b)?

a) b)

I – Lực có thể làm quay vật

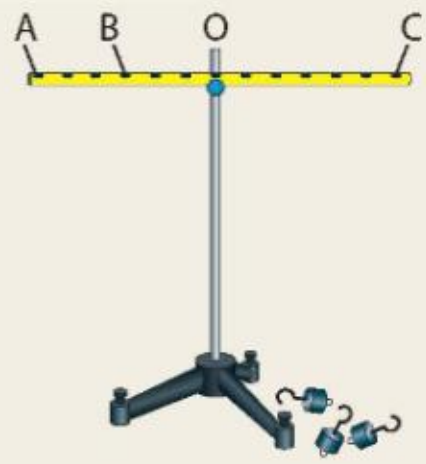
Thí nghiệm

Chuẩn bị:

- Thanh nhựa cứng có lỗ cách đều;
- Giá thí nghiệm;
- Các quả nặng giống nhau có móc treo.

Tiến hành:

- Gắn thanh nhựa lên giá tại trục quay O sao cho thanh nằm cân bằng theo phương ngang (Hình 18.1).
- Lần lượt treo quả nặng vào các vị trí A, O, C trên thanh và quan sát hiện tượng xảy ra.



Hình 18.1 Dụng cụ thí nghiệm

Từ kết quả thí nghiệm, thực hiện nhiệm vụ sau:

1. Treo quả nặng vào vị trí nào thì thanh quay, vào vị trí nào thì thanh không quay?
2. Mô tả tác dụng làm quay của lực khi treo quả nặng vào điểm A, điểm C.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

Lấy tay tác dụng vào cánh cửa các lực khác nhau theo chiều mũi tên biểu diễn như ở Hình 18.2. Đường thẳng chứa mũi tên biểu diễn lực còn gọi là giá của lực. Trường hợp nào lực có thể làm quay cánh cửa?

a) Lực tác dụng có giá cắt trục quay

b) Lực tác dụng có giá song song với trục quay

c) Lực tác dụng có giá không song song và không cắt trục quay

Hình 18.2

1. Tác dụng lực vào vị trí nào trong Hình 18.3 có thể làm cho tay nắm cửa quay quanh trục của nó? Vị trí nào làm tay nắm cửa không quay quanh trục của nó?
2. Lực tác dụng ở vị trí nào có thể làm cho tay nắm cửa quay dễ dàng hơn?

Hình 18.3 Tay nắm cửa

Khi lực tác dụng vào vật có giá không song song và không cắt trục quay thì có thể làm quay vật.

II – Moment lực

Thí nghiệm

Chuẩn bị: Dụng cụ thí nghiệm như ở Hình 18.1.

Tiến hành:

Thực hiện thí nghiệm và hoàn thành vào vở theo mẫu Bảng 18.1.

Bảng 18.1

Vị trí treo quả nặng	Trạng thái của thanh ngang
Treo đồng thời hai quả nặng giống nhau vào hai điểm A và C	?
Treo hai quả nặng vào điểm A và một quả nặng vào điểm C	?
Treo một quả nặng vào điểm B và một quả nặng vào điểm C	?

1. Tác dụng làm quay của lực phụ thuộc vào độ lớn của lực như thế nào?
2. Giá của lực càng xa trục quay thì tác dụng làm quay của lực thay đổi như thế nào?

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

Tác dụng làm quay của lực lên một vật quanh một điểm hoặc một trục được đặc trưng bằng **moment lực**.

- Lực càng lớn, moment lực càng lớn, tác dụng làm quay càng lớn.
- Giá của lực càng cách xa trục quay, moment lực càng lớn, tác dụng làm quay càng lớn.

?

So sánh moment của lực F_1, moment của lực F_2 trong các Hình 18.4a và Hình 18.4b.

Hình 18.4

EM ĐÃ HỌC

- Tác dụng làm quay của lực lên một vật quanh một điểm hoặc một trục được đặc trưng bằng moment lực.
- Lực càng lớn, moment lực càng lớn, tác dụng làm quay càng lớn.
- Giá của lực càng cách xa trục quay, moment lực càng lớn, tác dụng làm quay càng lớn.

EM CÓ THỂ

- Giải thích được cách tác dụng lực khi bắt đầu đạp pê-đan để xe đạp có thể chuyển động.
- Giải thích được cách sử dụng cờ lê để vặn ốc một cách dễ dàng.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

Bài 19 ĐÒN BẨY VÀ ỨNG DỤNG

MỤC TIÊU

- Dùng dụng cụ đơn giản, minh hoạ được đòn bẩy có thể làm thay đổi hướng tác dụng của lực.
- Lấy được ví dụ về một số loại đòn bẩy khác nhau trong thực tiễn.
- Sử dụng kiến thức, kĩ năng về đòn bẩy để giải quyết được một số vấn đề thực tiễn.

Khi muốn nâng một vật, người ta cần tác dụng lực có hướng thẳng đứng lên trên (hình bên). Có cách nào tận dụng được trọng lượng của người để nâng được vật lên cao hay không?

I – Tác dụng của đòn bẩy

Trong thí nghiệm ở Hình 18.1 (Bài 18), khi tác dụng lực vào một đầu thanh nhựa cứng theo hướng xuống dưới, có thể nâng được quả nặng treo ở đầu kia của thanh nhựa lên trên. Thanh nhựa cứng trong thí nghiệm đó là một ví dụ về đòn bẩy. Khi chịu tác dụng lực làm quay, đòn bẩy có thể làm thay đổi hướng tác dụng của lực.

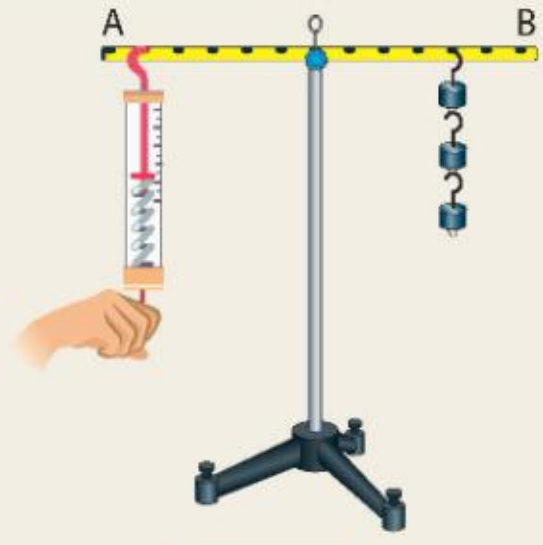
Trong thực tiễn, hình dạng đòn bẩy rất đa dạng nhưng trục quay luôn đi qua một điểm tựa O. Khoảng cách từ giá của lực tác dụng tới điểm tựa gọi là cánh tay đòn.

Thí nghiệm

Chuẩn bị: Thanh nhựa cứng có lỗ cách đều, giá thí nghiệm, lực kế, các quả nặng giống nhau có móc treo.

Tiến hành:

- Dùng lực kế đo lực tác dụng vào đòn bẩy AB, đòn bẩy có thể tác dụng lực nâng quả nặng.
- Thay đổi cánh tay đòn bằng cách móc lực kế vào các vị trí khác nhau. Đọc giá trị của lực kế khi thanh cân bằng theo phương nằm ngang tại mỗi vị trí.



Hình 19.1

Từ kết quả thí nghiệm, trả lời các câu hỏi sau:

1. Đòn bẩy AB có tác dụng thay đổi hướng lực tác dụng khi nâng quả nặng như thế nào?
2. Khi nào đòn bẩy cho ta lợi về lực?

1. Xác định điểm tựa, cánh tay đòn trong các trường hợp ở Hình 19.2.

a) b) c)

Hình 19.2

2. Sử dụng đòn bẩy như Hình 19.2 có thể làm đổi hướng tác dụng lực như thế nào?

II – Các loại đòn bẩy

Trong thực tiễn, tuỳ theo vị trí của điểm tựa O và điểm đặt của các lực tác dụng F_1; F_2 mà ta có hai loại đòn bẩy. Để dễ hình dung, ta mô tả đòn bẩy là một thanh cứng thẳng.

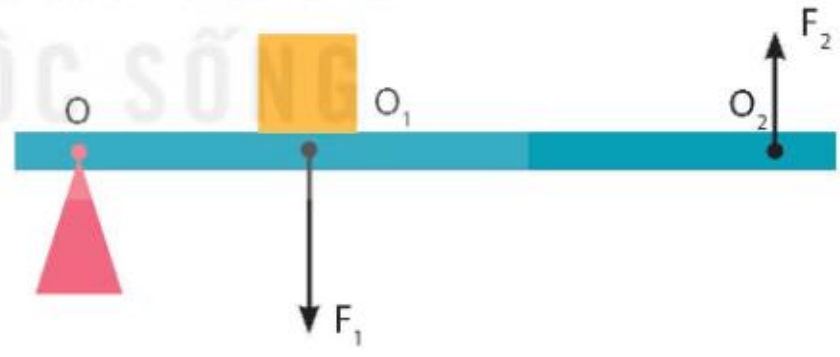
Đòn bẩy loại 1

Là loại đòn bẩy có điểm tựa O nằm trong khoảng giữa điểm đặt O_1, O_2 của các lực F_1 và F_2 (Hình 19.3).

Hình 19.3 Đòn bẩy loại 1

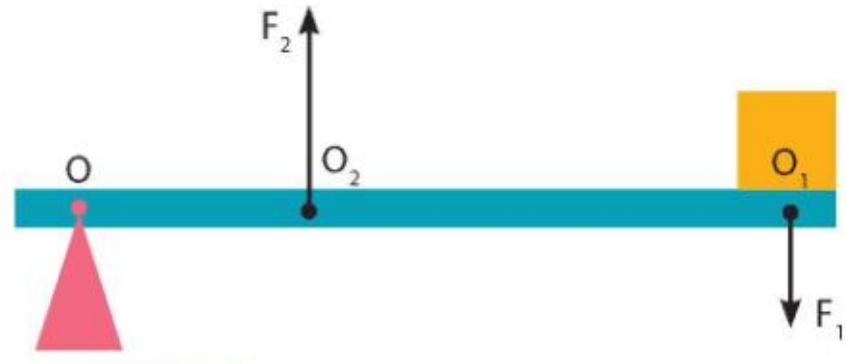
Đòn bẩy loại 2

Là loại đòn bẩy có điểm tựa O nằm ngoài khoảng giữa điểm đặt O_1, O_2 của hai lực, lực tác dụng lên đòn bẩy F_2 nằm xa điểm tựa O hơn vị trí của lực F_1 (Hình 19.4).



Hình 19.4 Đòn bẩy loại 2 cho lợi về lực

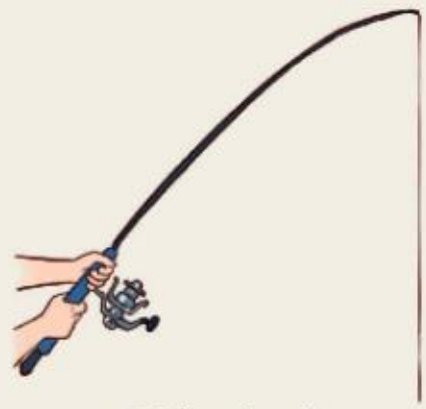
Trong thực tiễn có một số đòn bẩy không cho ta lợi về lực. Trong trường hợp này, điểm tựa O nằm ngoài khoảng giữa điểm đặt O_1, O_2 của hai lực, lực tác dụng lên đòn bẩy F_2 nằm gần điểm tựa O hơn vị trí của lực F_1 (Hình 19.5). Có tài liệu còn gọi đây là đòn bẩy loại 3.



Hình 19.5 Đòn bẩy loại 2 không cho lợi về lực

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

1. Hình 19.6 vẽ các dụng cụ, các vật có cấu tạo và chức năng của đòn bẩy.
- Em hãy chỉ rõ loại đòn bẩy trong từng trường hợp.
- Sử dụng đòn bẩy như vậy đem lại lợi ích như thế nào?



a) Cần câu cá

b) Bật nắp chai

c) Sử dụng đũa

d) Dùng kẹp làm vỡ vỏ hạt

e) Chèo thuyền

g) Kéo cắt

Hình 19.6

2. Mô tả cách sử dụng đòn bẩy để tận dụng trọng lượng của người để nâng vật lên cao trong tình huống ở đầu bài học.
3. Lấy các ví dụ khác về mỗi loại đòn bẩy trong cuộc sống và phân tích tác dụng của chúng.

III – Ứng dụng của đòn bẩy

Trong cuộc sống, đòn bẩy được ứng dụng vào nhiều công việc, chế tạo nhiều công cụ hữu ích.

1. Bơm nước bằng tay

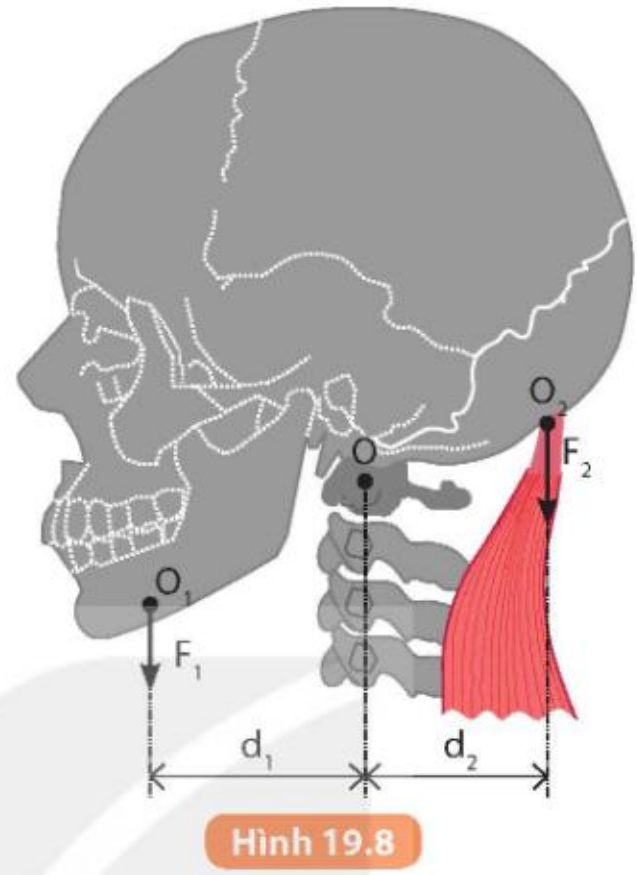
Đòn bẩy trong máy bơm nước bằng tay (Hình 19.7) là đòn bẩy loại nào? Sử dụng máy bơm nước này cho ta những lợi ích gì?

Hình 19.7 Máy bơm nước bằng tay

2. Đòn bẩy trong cơ thể người

Trong cơ thể chúng ta có nhiều bộ phận có cấu tạo và hoạt động tương tự một đòn bẩy. Hai ví dụ dưới đây mô tả các đòn bẩy có trong cơ thể người.

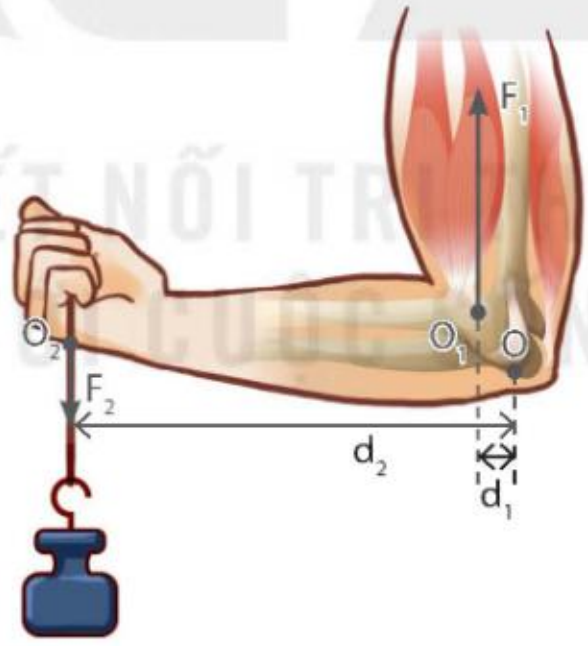
Đầu là đòn bẩy loại 1 với trục quay là đốt sống trên cùng. Trọng lượng đầu được chia hai bên trục quay giúp đầu ở trạng thái cân bằng. Lực tác dụng giúp đầu có thể quay quanh đốt sống là nhờ hệ thống cơ sau gáy (Hình 19.8).



Hình 19.8

Dựa trên cấu tạo của cơ thể và tác dụng của đòn bẩy em hãy đưa ra tư thế ngồi để tránh mỏi cổ.

Cánh tay là đòn bẩy loại 2. Khi ta cầm một vật nặng trên tay, cơ bắp tay sẽ tạo ra một lực giúp cánh tay nằm cân bằng với trục quay chính là khớp xương ở khuỷu tay (Hình 19.9).



Hình 19.9

Em hãy giải thích vì sao khi cầm vật nặng, ta cần gập sát cánh tay vào bắp tay.

3. Đòn bẩy trong xe đạp

Xe đạp là phương tiện quen thuộc với chúng ta. Trong xe đạp có nhiều bộ phận có chức năng như một đòn bẩy.

Thảo luận nhóm về vấn đề sau:

- Em hãy xác định các đòn bẩy trên xe đạp khi ta sử dụng xe. Ứng với mỗi trường hợp hãy xác định trục quay, các lực tác dụng và xác định loại đòn bẩy tương ứng.
- Hãy mô tả sự thay đổi hướng của lực khi dùng chân tác dụng lực lên pê-đan xe đạp để đẩy xe đạp tiến về phía trước. Xét quá trình tác dụng lực với hai trục quay tại trục giữa A và trục bánh sau B (Hình 19.10).

Hình 19.10

EM ĐÃ HỌC

- Đòn bẩy có thể làm thay đổi hướng tác dụng của lực.
- Đòn bẩy quay quanh một trục quay đi qua một điểm xác định, gọi là **điểm tựa O**.
- Tuỳ theo vị trí của điểm tựa O với vị trí của điểm tác dụng lực lên đòn bẩy mà đòn bẩy thông dụng được phân thành hai loại.

EM CÓ THỂ

- Chỉ ra được các loại đòn bẩy và lợi ích của nó trong thực tiễn.
- Lựa chọn được loại đòn bẩy phù hợp để sử dụng trong một số trường hợp đơn giản trong đời sống.
- Vận dụng được kiến thức về đòn bẩy để có các thao tác vận động đúng trong sinh hoạt hằng ngày.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

Chương V
ĐIỆN

Bài 20 HIỆN TƯỢNG NHIỄM ĐIỆN DO CỌ XÁT

MỤC TIÊU

- Giải thích được sơ lược nguyên nhân một vật cách điện nhiễm điện do cọ xát.
- Giải thích được một vài hiện tượng thực tế liên quan đến sự nhiễm điện do cọ xát.

Vì sao vào những ngày hanh khô, khi chải tóc bằng lược nhựa thì nhiều sợi tóc bị lược nhựa hút kéo thẳng ra?

I – Vật nhiễm điện

Thí nghiệm 1

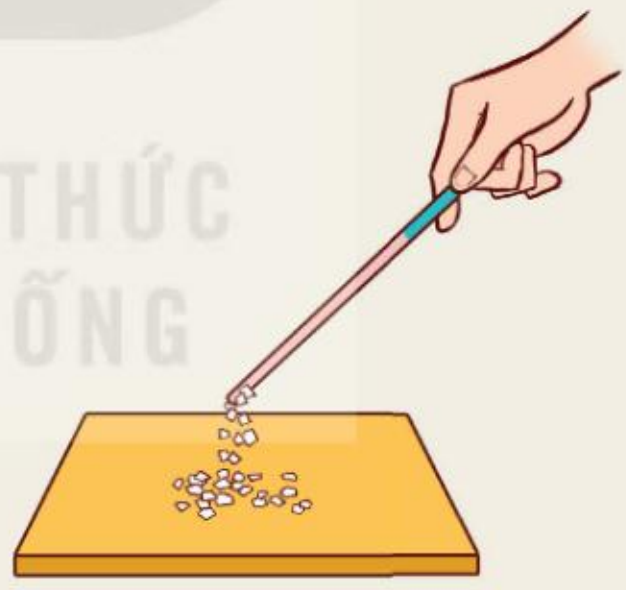
Chuẩn bị:

- Một chiếc đũa bằng nhựa, một chiếc đũa bằng thuỷ tinh.
- Một mảnh vải len (hoặc dạ) và một mảnh vải lụa.
- Một số mẩu giấy vụn.

Tiến hành:

- Đưa chiếc đũa nhựa lại gần các mẩu giấy, có hiện tượng gì xảy ra không?
- Cọ chiếc đũa nhựa vào mảnh vải len (hoặc dạ) sau đó đưa lại gần các mẩu giấy vụn, quan sát hiện tượng xảy ra (Hình 20.1).
- Làm thí nghiệm tương tự, thay đũa nhựa bằng đũa thuỷ tinh được cọ xát vào mảnh vải lụa, quan sát hiện tượng xảy ra.

Mô tả hiện tượng xảy ra và rút ra nhận xét.



Hình 20.1 Bố trí thí nghiệm về sự nhiễm điện do cọ xát

Các vật sau khi bị cọ xát có tính chất hút được các vật khác (mẩu giấy vụn) được gọi là vật nhiễm điện hay vật mang điện tích.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

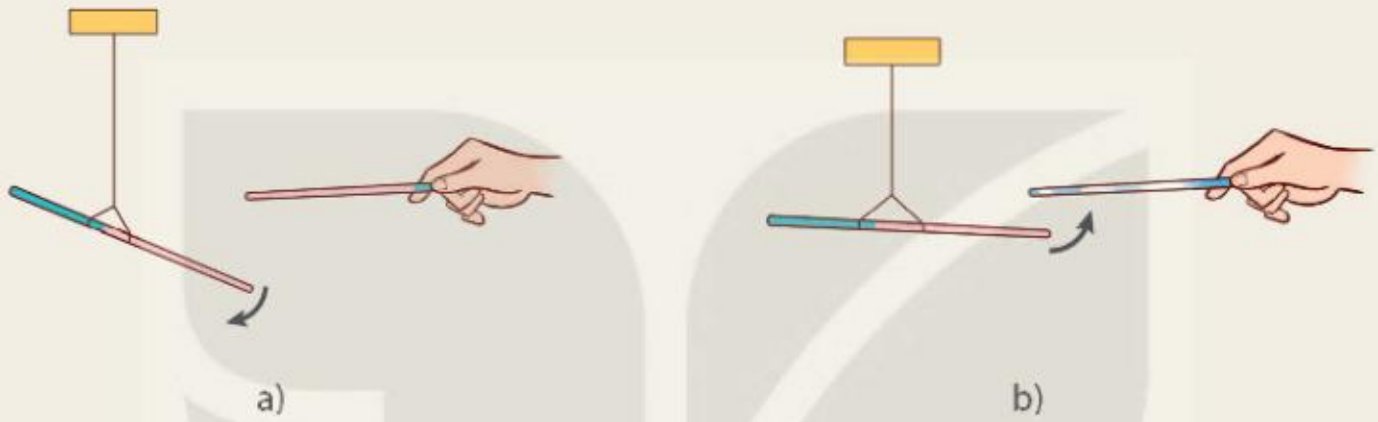
Thí nghiệm 2

Chuẩn bị:

- Hai đũa nhựa và một đũa thuỷ tinh.
- Mảnh vải len (hoặc dạ) và mảnh vải lụa.
- Giá thí nghiệm và dây treo.

Tiến hành:

- Lấy một đũa nhựa cọ vào mảnh vải len, sau đó treo lên giá thí nghiệm. Lấy chiếc đũa nhựa thứ hai cọ vào mảnh vải len rồi đưa lại gần đầu đũa nhựa kia (Hình 20.2a). Quan sát hiện tượng xảy ra.
- Thay đũa nhựa bằng đũa thuỷ tinh đã cọ vào mảnh vải lụa, rồi đưa lại gần đũa nhựa (Hình 20.2b). Quan sát hiện tượng xảy ra.



Hình 20.2

Trả lời các câu hỏi sau:

1. Từ các kết quả thí nghiệm, rút ra nhận xét gì? Điện tích trên đũa thuỷ tinh có cùng loại với điện tích trên đũa nhựa không?
2. Các điện tích cùng loại và khác loại tác dụng với nhau như thế nào?

Đũa nhựa nhiễm điện khi cọ xát vào mảnh vải len; đũa thuỷ tinh nhiễm điện khi cọ xát vào mảnh vải lụa. Điện tích trên đũa nhựa và trên đũa thuỷ tinh là hai loại khác nhau.

Người ta quy ước điện tích xuất hiện trên đũa thuỷ tinh sau khi cọ xát vào mảnh vải lụa là điện tích dương (+); điện tích xuất hiện trên đũa nhựa sau khi cọ xát vào mảnh vải len là điện tích âm (–). Hai vật nhiễm điện cùng dấu thì đẩy nhau, nhiễm điện khác dấu thì hút nhau.

Trả lời câu hỏi ở phần mở đầu.

II – Giải thích sơ lược về sự nhiễm điện do cọ xát

Vì sao một số vật cách điện có thể nhiễm điện khi cọ xát vào vải len, lụa? Để trả lời câu hỏi này ta cần ôn lại kiến thức cấu tạo của nguyên tử trong sách Khoa học tự nhiên lớp 7.

Hãy thảo luận để trả lời các câu hỏi dưới đây:

1. Nguyên tử có cấu tạo như thế nào? Hãy vẽ hình mô tả cấu tạo nguyên tử.
2. Electron trong nguyên tử có thể dịch chuyển như thế nào?

Vận dụng kiến thức về cấu tạo nguyên tử giải thích sự nhiễm điện dương của đũa thuỷ tinh khi bị cọ xát vào vải lụa hoặc sự nhiễm điện âm của đũa nhựa khi bị cọ xát vào vải len:

- Khi cọ xát đũa thuỷ tinh vào vải lụa thì các electron từ đũa thuỷ tinh dịch chuyển sang vải lụa. Đũa thuỷ tinh mất bớt electron nên nhiễm điện dương, mảnh vải lụa nhận thêm electron nên nhiễm điện âm.
- Khi cọ xát đũa nhựa vào vải len, các electron từ vải len dịch chuyển sang đũa nhựa. Đũa nhựa nhận thêm electron nên nhiễm điện âm, mảnh vải len mất bớt electron nên nhiễm điện dương.

1. Giải thích tại sao bụi lại bám nhiều ở cánh quạt điện sau một thời gian sử dụng.
2. Vì sao vào những ngày thời tiết khô ráo, khi lau chùi gương soi, kính cửa sổ hay màn hình ti vi bằng khăn bông khô thì vẫn thấy có bụi bông bám vào?

1. Hiện tượng sấm sét lúc trời mưa dông

Một hiện tượng thiên nhiên đặc biệt phổ biến xảy ra ở khắp mọi nơi trên Trái Đất của chúng ta, đó là sấm sét (Hình 20.3). Sự cọ xát mạnh giữa những giọt nước trong luồng không khí bốc lên cao là một trong những nguyên nhân tạo thành các đám mây dông bị nhiễm điện. Khi hai đám mây tích điện trái dấu lại gần nhau, giữa chúng có hiện tượng phóng tia lửa điện, phát ra ánh sáng chói loà, gọi là sét. Sét còn là sự phóng điện giữa đám mây tích điện với mặt đất. Do nhiệt độ cao của tia lửa điện, không khí dãn nở đột ngột, phát ra tiếng nổ gọi là sấm.

Hình 20.3 Tia sét lúc trời mưa dông

Cách phòng tránh sét đánh lúc trời mưa dông:

- Khi ở trong nhà nên đứng xa cửa sổ, cửa ra vào, các đồ dùng điện, tránh các chỗ ẩm ướt như buồng tắm, bể nước, vòi nước, không nên dùng điện thoại; nên rút phích cắm các thiết bị điện trước lúc có dông.
- Nếu ở ngoài trời, tuyệt đối không trú mưa dưới tán cây cao, tránh các khu vực cao hơn xung quanh, tránh xa các vật dụng kim loại như xe đạp, xe máy, hàng rào sắt.

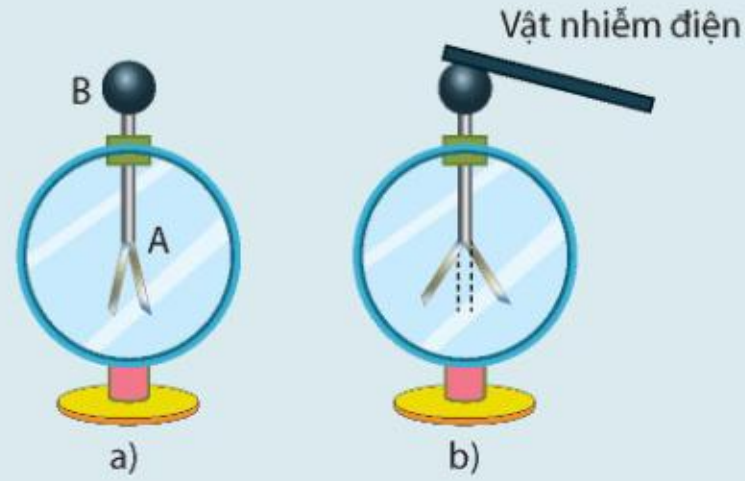
2. Điện nghiệm

Điện nghiệm là dụng cụ dùng để phát hiện một vật có nhiễm điện hay không.

– Cấu tạo:

Điện nghiệm có cấu tạo như Hình 20.4a.

Bộ phận cơ bản là thanh kim loại A, đầu trên của thanh gắn với quả cầu bằng kim loại B, đầu dưới của thanh gắn với hai lá kim loại mỏng, có thể xoè ra, cụp vào. Tất cả được đặt trong hộp kín, có mặt kính để quan sát.



Hình 20.4 Điện nghiệm

– Nguyên tắc hoạt động:

Khi thanh A nhiễm điện thì hai lá kim loại cũng nhiễm điện và nhiễm điện cùng dấu nên chúng đẩy nhau (xoè ra). Để kiểm tra một vật có nhiễm điện hay không, người ta đưa vật chạm vào quả cầu B, nếu hai lá kim loại xoè ra thì chứng tỏ vật có nhiễm điện; góc xoè của hai lá kim loại càng lớn thì vật nhiễm điện càng mạnh (Hình 20.4b).

EM ĐÃ HỌC

- Có thể làm nhiễm điện nhiều vật cách điện bằng cọ xát; vật bị nhiễm điện có khả năng hút các vật khác.
- Các vật nhiễm điện cùng dấu thì đẩy nhau, khác dấu thì hút nhau.

EM CÓ THỂ

Giải thích được một số hiện tượng liên quan đến sự nhiễm điện do cọ xát trong thực tế.

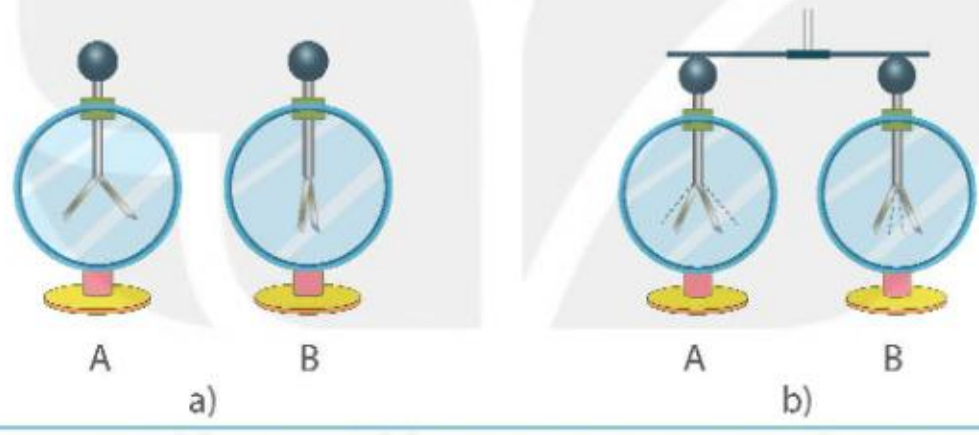
KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

Bài 21 DÒNG ĐIỆN, NGUỒN ĐIỆN

MỤC TIÊU

- Nêu được định nghĩa dòng điện là dòng chuyển dời có hướng của các hạt mang điện; phân loại được vật dẫn điện, vật không dẫn điện.
- Nêu được nguồn điện có khả năng cung cấp năng lượng điện và liệt kê được một số nguồn điện thông dụng trong đời sống.

Quan sát thí nghiệm sau:
Có hai điện nghiệm, điện nghiệm A được tích điện nên hai lá kim loại xoè ra; điện nghiệm B không tích điện nên hai lá kim loại cụp lại (Hình a). Nối hai quả cầu của hai điện nghiệm bằng thanh kim loại, hiện tượng xảy ra: hai lá kim loại của điện nghiệm A giảm độ xoè, hai lá kim loại của điện nghiệm B xoè ra (Hình b). Kết quả thí nghiệm chứng tỏ điều gì?



I – Dòng điện và nguồn điện

1. Dòng điện

Kết quả thí nghiệm trên chứng tỏ các hạt mang điện ở điện nghiệm A đã chuyển dịch qua thanh kim loại sang điện nghiệm B. Người ta nói, qua thanh kim loại đã có dòng điện. Dòng điện là dòng chuyển dời có hướng của các hạt mang điện.

2. Nguồn điện

Muốn duy trì dòng điện trong các thiết bị tiêu thụ điện phải có nguồn điện. Nguồn điện có khả năng cung cấp năng lượng điện để các dụng cụ điện hoạt động.

Những nguồn điện thường dùng là pin, acquy,... Pin, acquy có hai cực: cực dương (+) và cực âm (–).

?

Hãy kể tên các nguồn điện khác mà em biết.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

II – Vật dẫn điện và vật không dẫn điện

Thí nghiệm

Chuẩn bị (Hình 21.1):

- Nguồn điện 3 V.
- Bóng đèn pin 2,5 V.
- Các dây nối.
- Công tắc.
- Hai chiếc kẹp bằng kim loại dùng để kẹp nối vào hai đầu của vật cần nghiên cứu.
- Lá đồng, lá nhôm, lá nhựa.

a) Hộp pin 3 V b) Bóng đèn pin c) Dây nối

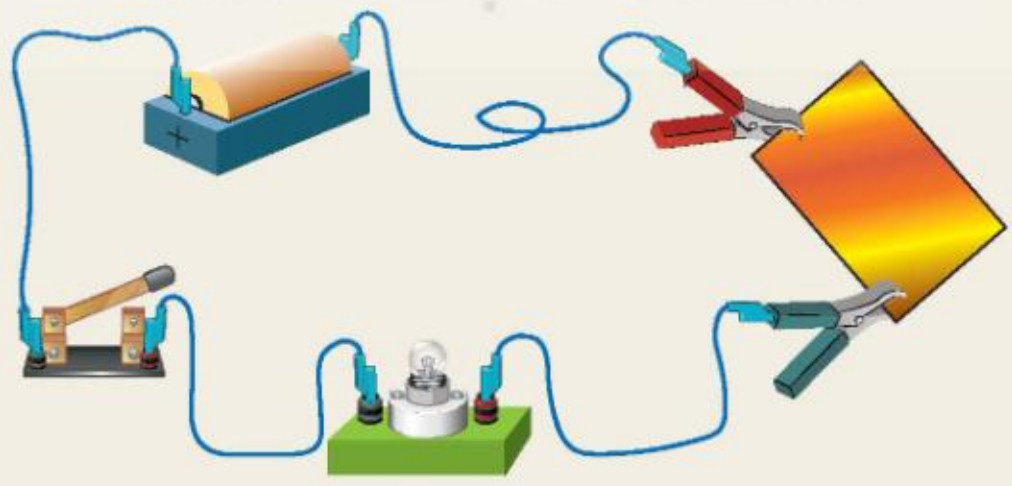
d) Công tắc e) Kẹp nối g) Lá đồng, lá nhôm, lá nhựa

Hình 21.1

Tiến hành:

- Bố trí thí nghiệm như Hình 21.2. Đóng công tắc, quan sát hiện tượng.
- Lần lượt thay lá đồng bằng lá nhôm và lá nhựa. Đóng công tắc, quan sát hiện tượng.

Từ kết quả thí nghiệm, rút ra nhận xét về sự dẫn điện của lá đồng, lá nhôm, lá nhựa.



Hình 21.2

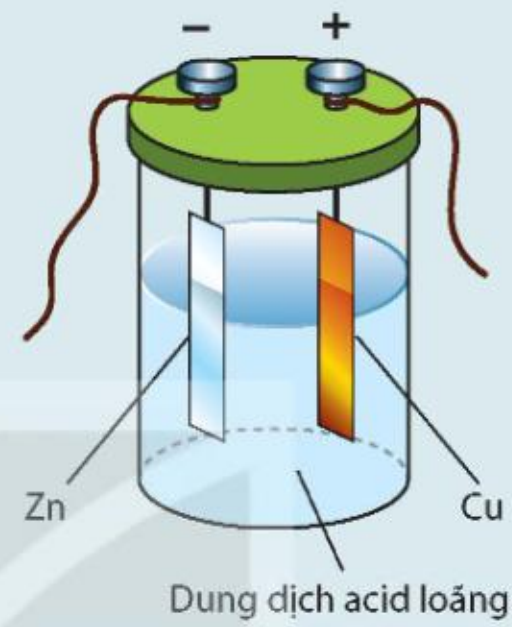
Vật dẫn điện là vật cho dòng điện chạy qua, ví dụ, các vật làm bằng kim loại.

Vật không dẫn điện (vật cách điện) là vật không cho dòng điện chạy qua, ví dụ như vật làm bằng nhựa, gỗ khô, thuỷ tinh, sứ,...

1. Trong những vật sau đây: thanh gỗ khô, ruột bút chì, dây nhựa, thanh thuỷ tinh, đoạn dây nhôm; vật nào là vật dẫn điện, vật nào là vật cách điện?
2. Kể tên những vật liệu cách điện trong các dụng cụ và thiết bị điện thường dùng mà em biết.

Năm 1800, Volta (Vôn-ta) chế tạo pin điện đầu tiên trên thế giới, gọi là pin Volta, có khả năng tạo ra dòng điện một chiều ổn định. Sáng chế của ông đã đặt nền móng cho việc nghiên cứu các ứng dụng của điện sau này.

Pin Volta có cấu tạo gồm hai bản kim loại đồng và kẽm nhúng trong bình đựng dung dịch acid loãng (Hình 21.3). Do tác dụng của dung dịch acid với hai bản kim loại, bản đồng trở thành cực dương, bản kẽm trở thành cực âm. Nếu nối hai cực bằng dây dẫn, trong dây dẫn có dòng điện.



Hình 21.3 Cấu tạo pin Volta

EM ĐÃ HỌC

- Dòng điện là dòng chuyển dời có hướng của các hạt mang điện.
- Nguồn điện có khả năng cung cấp năng lượng điện cho các dụng cụ điện hoạt động. Pin, acquy là những nguồn điện có hai cực, một cực là cực dương (kí hiệu +), một cực là cực âm (kí hiệu –).
- Vật dẫn điện là vật cho dòng điện chạy qua, vật không dẫn điện (vật cách điện) là vật không cho dòng điện chạy qua. Vật dẫn điện thường gặp là những vật làm bằng kim loại, vật cách điện thường gặp là những vật làm bằng sứ, nhựa, cao su,…

EM CÓ THỂ

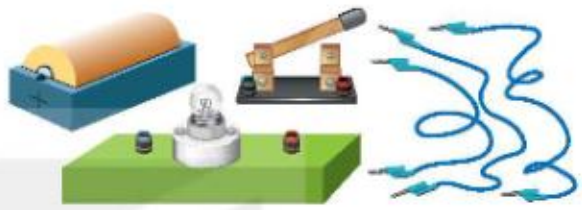
- Nhận biết được các nguồn điện đơn giản như pin, acquy.
- Làm được pin Volta đơn giản bằng vật liệu dễ tìm kiếm: nửa quả chanh, hai điện cực bằng đồng và bằng kẽm.

Bài 22 MẠCH ĐIỆN ĐƠN GIẢN

MỤC TIÊU

- Vẽ được sơ đồ mạch điện với các kí hiệu mô tả: điện trở, biến trở, chuông điện, ampe kế, vôn kế, điốt và điốt phát quang.
- Mắc được mạch điện đơn giản với: pin, công tắc, dây nối, bóng đèn.
- Mô tả được sơ lược công dụng của cầu chì, rơle, cầu dao tự động, chuông điện.

Có một pin, một bóng đèn pin, một công tắc, các đoạn dây nối (hình bên).
Làm cách nào để bóng đèn pin phát sáng?



I – Mạch điện và các bộ phận của mạch điện

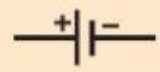
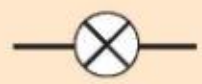
Với các dụng cụ: pin, bóng đèn, dây nối, công tắc, để bóng đèn phát sáng ta phải nối chúng lại với nhau theo Hình 22.1 thành một mạch kín, gọi là mạch điện.

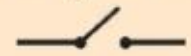
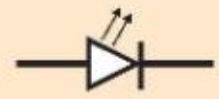
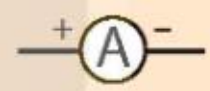
Hình 22.1 Mạch điện đơn giản

Bất cứ mạch điện nào cũng gồm các bộ phận: nguồn điện, dây nối và các thiết bị tiêu thụ năng lượng điện (bóng đèn, động cơ điện, bếp điện, quạt điện, ti vi,...).

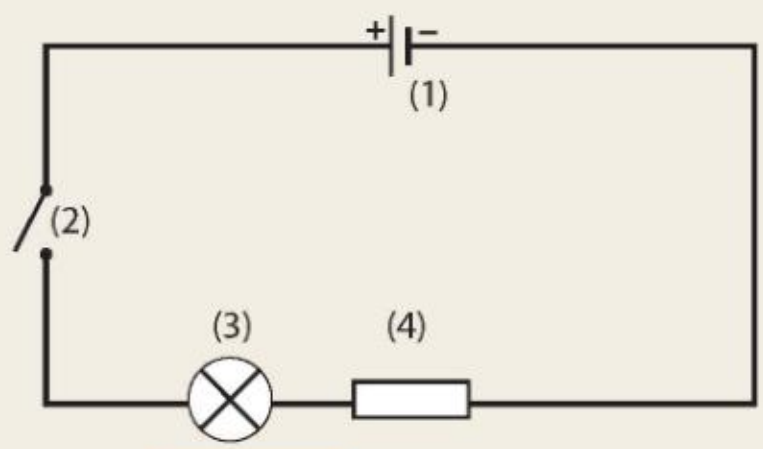
Nhằm mô tả đơn giản một mạch điện và lắp mạch điện đúng yêu cầu, người ta sử dụng kí hiệu biểu thị các bộ phận của mạch điện như Bảng 22.1 để vẽ sơ đồ mạch điện.

Bảng 22.1. Kí hiệu các bộ phận của mạch điện

STT	Thiết bị điện	Hình ảnh	Kí hiệu
1	Nguồn điện (pin, acquy,...)		
2	Bóng đèn		
3	Dây nối		

4	Công tắc		Công tắc đóng	Công tắc mở 
5	Điện trở			
6	Chuông điện			
7	Điốt			
8	Điốt phát quang			
9	Biến trở			
10	Ampe kế			
11	Vôn kế			

1. Vẽ sơ đồ của mạch điện trong Hình 22.1.
2. Gọi tên các thiết bị được đánh số từ (1) đến (4) ở sơ đồ mạch điện Hình 22.2.

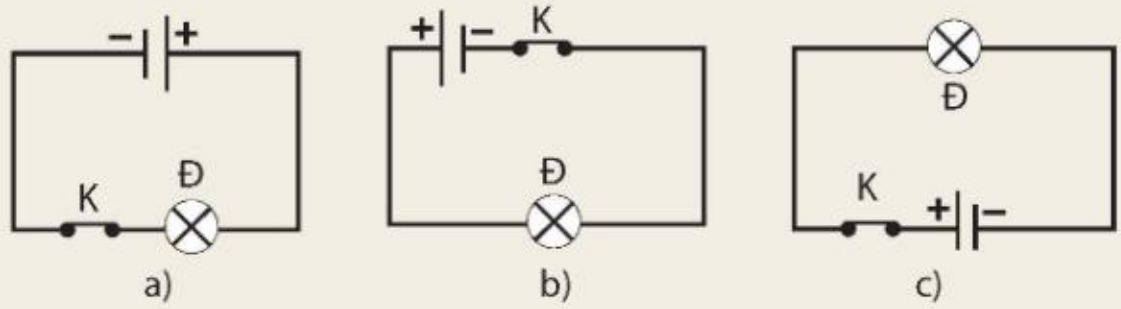


Hình 22.2 Sơ đồ mạch điện

3. Mắc mạch điện gồm pin, bóng đèn, công tắc, dây nối. Tiến hành kiểm tra và đóng công tắc để đảm bảo mạch điện kín và đèn sáng. Nếu đèn không sáng, tìm nguyên nhân.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

4. Dòng điện cung cấp bởi pin hoặc acquy có chiều không đổi gọi là dòng điện một chiều. Người ta quy ước chiều dòng điện trong mạch điện là chiều từ cực dương của nguồn điện qua dây nối và các dụng cụ điện tới cực âm của nguồn điện.
Hãy vẽ mũi tên chỉ chiều dòng điện trong các sơ đồ mạch điện ở Hình 22.3.



Hình 22.3

II – Công dụng của cầu chì, cầu dao tự động, rơle, chuông điện

Trong mạch điện, ngoài các thiết bị cung cấp và tiêu thụ điện, còn có các thiết bị như cầu chì, cầu dao tự động, rơle, chuông điện,... để bảo vệ mạch điện và cảnh báo sự cố xảy ra.

Hình 22.4 là hình ảnh một loại cầu chì. Bộ phận cơ bản của cầu chì là một đoạn dây chì nóng chảy ở nhiệt độ thấp so với các kim loại khác. Vì một lí do nào đó, dòng điện trong mạch đột ngột tăng quá mức, lúc đó dây chì nóng chảy, mạch điện bị ngắt.

Hình 22.4 Cầu chì

Trong mạng điện gia đình em có sử dụng cầu chì không? Nếu có thì cầu chì được mắc ở vị trí nào? Có công dụng gì?

Cầu dao tự động được mắc trong mạch điện cũng có tác dụng ngắt mạch như cầu chì (Hình 22.5). Khi dòng điện đột ngột tăng quá mức thì cầu dao sẽ tự động ngắt mạch điện để các thiết bị điện không bị hỏng. Sau khi kiểm tra, sửa chữa xong, cầu dao được đóng lại để mạch điện hoạt động.

Hình 22.5 Cầu dao tự động

Trong mạng điện nhà em có sử dụng cầu dao tự động không? Nó được đặt ở vị trí nào? Có công dụng gì?

Rơle là dụng cụ được mắc trong mạch điện có tác dụng điều khiển đóng, ngắt mạch điện tự động (Hình 22.6).

Khác với các công tắc thông thường cần đến sự tác động trực tiếp của con người, rơle được sử dụng phổ biến ở các mạch điều khiển tự động, chuyên dụng để đóng, ngắt những dòng điện lớn mà những hệ thống mạch điều khiển không thể trực tiếp can thiệp được.

Hình 22.6 Rơle

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

Trong gia đình em có thiết bị điện nào dùng rơle? Rơle trong các thiết bị đó có công dụng gì?

Chuông điện là thiết bị điện ứng dụng hoạt động của nam châm điện (Hình 22.7). Chuông điện phát ra âm thanh khi có dòng điện chạy qua.

Hình 22.7 Chuông điện

Nhà em có lắp chuông điện không? Chuông điện thường được đặt ở vị trí nào trong nhà? Nó có công dụng gì?

EM ĐÃ HỌC

- Mạch điện đơn giản gồm có nguồn điện, dây nối, công tắc và các thiết bị điện tiêu thụ năng lượng điện.
- Quy ước chiều dòng điện trong mạch điện là chiều từ cực dương của nguồn điện qua dây nối và các dụng cụ điện tới cực âm của nguồn điện.
- Cầu chì, cầu dao tự động, rơle có tác dụng bảo vệ mạch điện, chuông điện có tác dụng phát tín hiệu bằng âm thanh.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

EM CÓ THỂ

- Nhận biết được các thiết bị bảo vệ mạng điện trong gia đình.
- Tìm hiểu cấu tạo và hoạt động của chiếc đèn pin thường dùng, vẽ sơ đồ mạch điện của đèn pin.
- Mắc được mạch điện đơn giản để trang trí, gồm pin, dây nối, bóng đèn, công tắc.

Bài 23 TÁC DỤNG CỦA DÒNG ĐIỆN

MỤC TIÊU

- Thực hiện thí nghiệm để minh hoạ được các tác dụng cơ bản của dòng điện: nhiệt, phát sáng, hoá học, sinh lí.

Khi có dòng điện trong mạch, ta không nhìn thấy các hạt mang điện dịch chuyển, nhưng ta có thể nhận biết sự tồn tại của dòng điện qua các tác dụng của nó.
Em có thể kể ra dòng điện có những tác dụng gì?

I – Tác dụng nhiệt

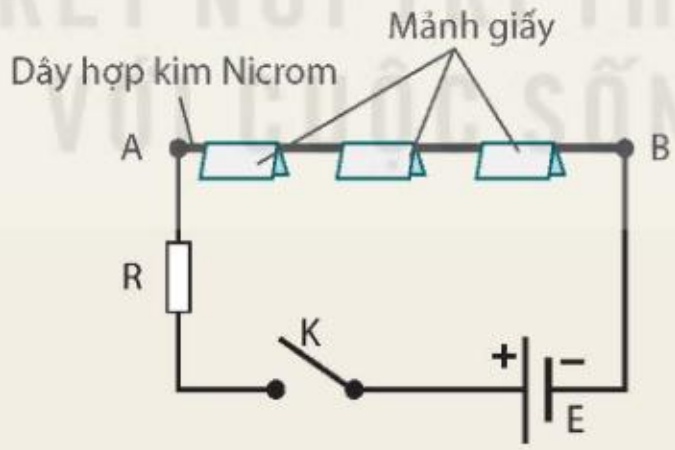
Vật dẫn nóng lên khi có dòng điện chạy qua, người ta nói đó là tác dụng nhiệt của dòng điện.

Thí nghiệm

Chuẩn bị: nguồn điện 9 V, dây nối, công tắc K, sợi dây hợp kim Nicrom (Ni-Cr) AB, vài mảnh giấy, điện trở R có giá trị nhỏ.

Tiến hành:

- Lắp mạch điện như Hình 23.1.
- Đóng công tắc K. Quan sát hiện tượng xảy ra với các mảnh giấy. Hiện tượng đó chứng tỏ điều gì?



Hình 23.1 Sơ đồ mạch điện tìm hiểu về tác dụng nhiệt của dòng điện

Nêu một số ví dụ trong đời sống ứng dụng tác dụng nhiệt của dòng điện.

II – Tác dụng phát sáng

Dòng điện không chỉ có tác dụng nhiệt mà còn có tác dụng phát sáng. Để kiểm chứng tác dụng phát sáng của dòng điện, ta làm thí nghiệm sau.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

Thí nghiệm

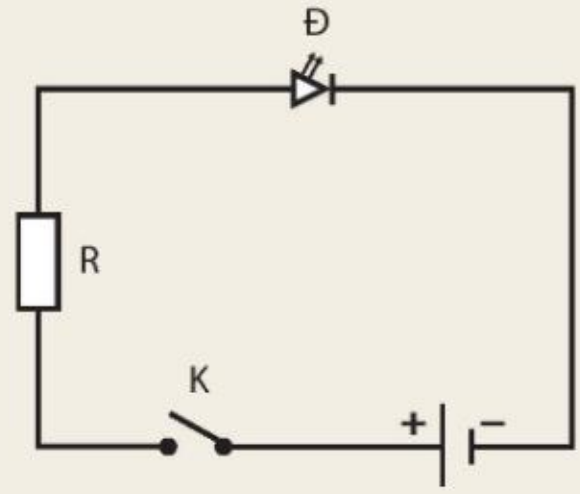
Dụng cụ:

- Nguồn điện 3 V.
- Đèn điốt phát quang Đ (đèn LED).
- Điện trở R (có tác dụng bảo vệ đèn LED không bị hỏng).
- Công tắc K.

Tiến hành:

- Lắp mạch điện theo sơ đồ Hình 23.2.
- Đóng công tắc K. Quan sát đèn LED.
- Đảo ngược hai đầu dây đèn LED, đóng công tắc K. Đèn LED có sáng không?

Qua thí nghiệm, rút ra kết luận gì về tác dụng của dòng điện.



Hình 23.2 Sơ đồ mạch điện tìm hiểu về tác dụng phát sáng của dòng điện

Đèn LED là một điốt phát quang. Cho dòng điện chạy qua đèn LED đúng chiều (cực dương của đèn nối với cực dương của nguồn điện, cực âm của đèn nối với cực âm nguồn điện) thì đèn phát sáng.

Dùng đèn LED vào mục đích chiếu sáng rất tiết kiệm điện năng so với đèn sợi đốt vì nhiệt toả ra trên đèn LED không đáng kể và tuổi thọ rất lớn (có thể đến 100 000 giờ). Đèn LED còn được ứng dụng trong y học. Ví dụ, dùng đèn LED với ánh sáng thích hợp có tác dụng làm trẻ hoá da, trị mụn trứng cá trên da, trị bệnh vàng da sơ sinh.

Hình 23.3 Đèn LED

III – Tác dụng hoá học

Thí nghiệm

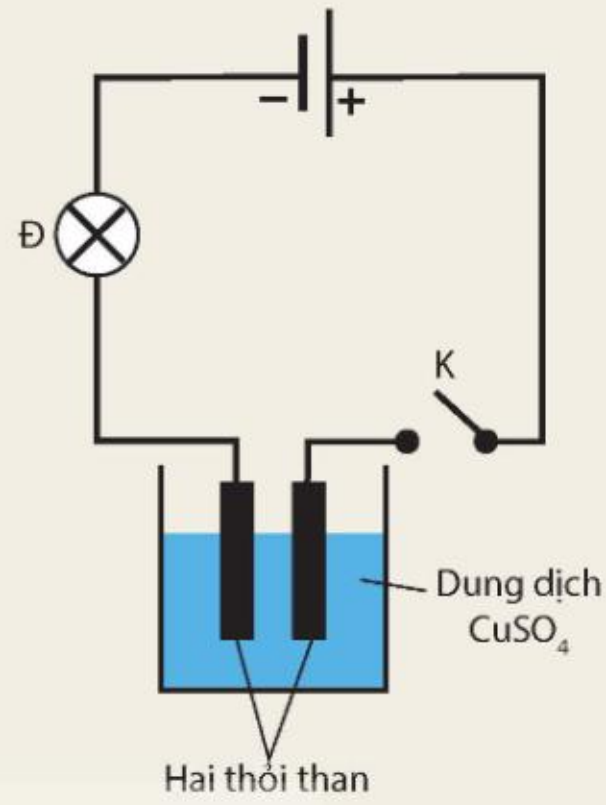
Chuẩn bị:

- Nguồn điện 6 V.
- Bóng đèn pin Đ.
- Công tắc K.
- Bình đựng dung dịch muối copper(II) sulfate ($CuSO_4$).
- Hai thỏi than được nối với hai cực của nguồn điện.

Tiến hành:

- Lắp mạch điện như Hình 23.4.
- Đóng công tắc K, quan sát hiện tượng xảy ra.

Đèn Đ có sáng không? Sau vài phút, nhấc thỏi than nối với cực âm của nguồn điện ra ngoài, thỏi than có màu gì?



Hình 23.4 Thí nghiệm về tác dụng hoá học của dòng điện

Lớp màu bám trên thỏi than được xác định là kim loại đồng. Hiện tượng kim loại đồng tách khỏi dung dịch muối copper(II) sulfate và bám vào điện cực (thỏi than) khi có dòng điện chạy qua chứng tỏ dòng điện có tác dụng hoá học.

IV – Tác dụng sinh lí

Trong đời sống, có nhiều hiện tượng chứng tỏ tác dụng sinh lí của dòng điện.

Thực tế cho thấy dòng điện có thể chạy qua cơ thể sống. Trong cơ thể chứa nhiều hợp chất dẫn điện tốt. Nếu sơ ý để cho dòng điện đi qua cơ thể người thì dòng điện sẽ làm các cơ co giật, có thể làm tim ngừng đập, ngạt thở và thần kinh bị tê liệt. Tác dụng đó đều là tác dụng sinh lí của dòng điện.

Dòng điện có thể gây nguy hiểm tới tính mạng con người. Phải hết sức thận trọng khi dùng điện, nhất là với mạng điện ở gia đình. Tuyệt đối không lại gần các trạm biến thế điện, những trạm điện có cảnh báo "Nguy hiểm chết người".

Tuy vậy, trong y học, để cấp cứu trường hợp tim ngừng đập, người ta dùng phương pháp sốc điện ngoài lồng ngực. Đây là phương pháp sử dụng điện thế lớn trong thời gian rất ngắn (khoảng từ 0,03 s đến 0,1 s) phóng qua tim để khôi phục lại nhịp tim bình thường (Hình 23.5). Người ta có thể ứng dụng tác dụng sinh lí của dòng điện thích hợp để chữa một số bệnh.

Hình 23.5 Sốc điện ngoài lồng ngực

1. Nêu ví dụ ứng dụng tác dụng phát sáng của dòng điện trong thực tế.
2. Vì sao khi trời mưa gió, không được lại gần dây điện rơi xuống mặt đường?

Mạ điện là một trong các ứng dụng tác dụng hoá học của dòng điện. Thông qua mạ điện, một lớp kim loại mạ phủ lên bề mặt vật cần mạ. Trong quá trình mạ điện, vật cần mạ được gắn với cực âm, kim loại mạ gắn với cực dương của nguồn điện, tất cả được nhúng trong dung dịch điện phân thích hợp. Ví dụ, để mạ nickel (mạ kền) một vỏ đèn pin bằng kim loại, cần phải nối vỏ đèn với cực âm, nối tấm nickel với cực dương của nguồn điện, rồi nhúng vỏ đèn và tấm nickel vào dung dịch muối nickel. Sau đó cho dòng điện chạy qua dung dịch một thời gian, sẽ có một lớp nickel phủ lên vỏ đèn pin.

EM ĐÃ HỌC

- Vật dẫn điện nóng lên khi có dòng điện chạy qua, đó là tác dụng nhiệt của dòng điện.
- Dòng điện có thể làm đèn điện phát sáng, đó là tác dụng phát sáng của dòng điện.
- Dòng điện chạy qua dung dịch điện phân có thể làm tách các chất khỏi dung dịch, đó là tác dụng hoá học của dòng điện.
- Dòng điện có tác dụng sinh lí khi đi qua cơ thể người và động vật.

EM CÓ THỂ

- Giải thích được vì sao nên sử dụng đèn LED thay thế cho các đèn sợi đốt.
- Đưa ra giải pháp để tránh nguy hiểm cho bản thân khi sử dụng các dụng cụ tiêu thụ điện ở gia đình như: bàn là, bếp điện, quạt điện, ti vi, máy tính, tủ lạnh,...

Bài 24 CƯỜNG ĐỘ DÒNG ĐIỆN VÀ HIỆU ĐIỆN THẾ

MỤC TIÊU

- Thực hiện thí nghiệm để nêu được số chỉ của ampe kế là giá trị của cường độ dòng điện.
- Thực hiện thí nghiệm để nêu được khả năng sinh ra dòng điện của pin (hay acquy) được đo bằng hiệu điện thế (còn gọi là điện áp) giữa hai cực của nó.
- Nêu được đơn vị đo cường độ dòng điện và đơn vị đo hiệu điện thế.

Ta đã biết ampe kế dùng để đo cường độ dòng điện, vôn kế dùng để đo hiệu điện thế. Vậy, số chỉ của ampe kế và vôn kế cho ta biết điều gì?

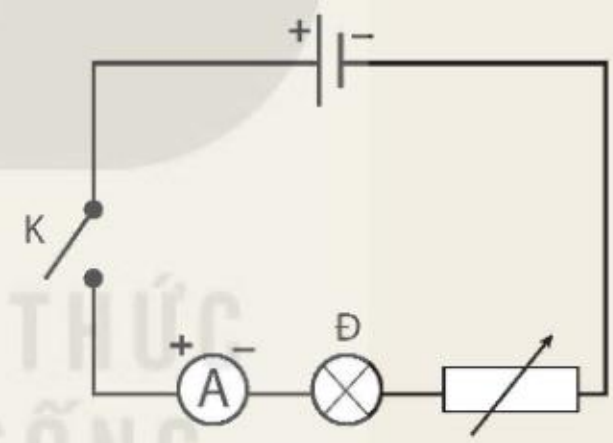
I – Cường độ dòng điện

1. Thí nghiệm

Chuẩn bị: Nguồn điện (pin) 3 V, biến trở, ampe kế, bóng đèn 2,5 V, công tắc và dây nối.

Tiến hành:

- Lắp mạch điện như sơ đồ Hình 24.1.
- Đóng công tắc và dịch chuyển con chạy trên biến trở đến ba vị trí khác nhau, quan sát độ sáng của bóng đèn và đọc số chỉ trên ampe kế ở từng vị trí của con chạy.
- Rút ra nhận xét về mối quan hệ giữa độ sáng của bóng đèn, số chỉ trên ampe kế và mức độ mạnh yếu của dòng điện.



Hình 24.1 Sơ đồ mạch điện đo cường độ dòng điện

2. Cường độ dòng điện

Số chỉ của ampe kế là giá trị của cường độ dòng điện, cho biết mức độ mạnh, yếu của dòng điện.

Cường độ dòng điện được kí hiệu bằng chữ I.

Đơn vị đo cường độ dòng điện là ampe (A). Đơn vị khác của cường độ dòng điện là miliampe (mA):

$$1\ A = 1000\ mA$$

Ampe kế là dụng cụ dùng để đo cường độ dòng điện. Trong sơ đồ mạch điện, ampe kế được kí hiệu là:

Quan sát Hình 1.6 (trang 9):
Khi sử dụng ampe kế để đo cường độ dòng điện, cần mắc ampe kế vào mạch điện như thế nào?

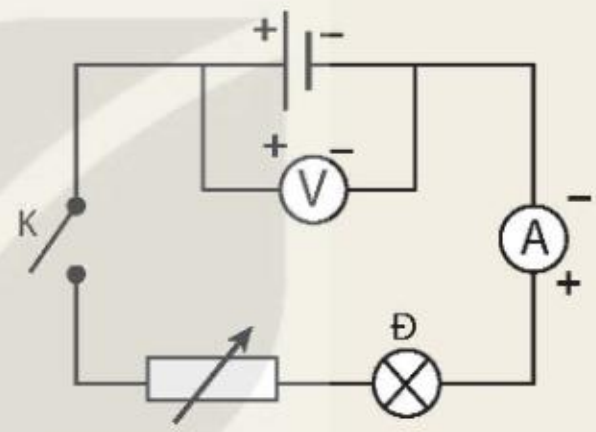
Lưu ý: Không được mắc hai chốt của ampe kế trực tiếp vào hai cực của nguồn điện để tránh làm hỏng ampe kế và nguồn điện.

II – Hiệu điện thế

1. Thí nghiệm

Quan sát một số nguồn điện thông dụng (như pin, acquy), trên mỗi nguồn điện có ghi giá trị 1,5 V; 4,5 V; 9 V;… Những giá trị này là hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn điện.

Chuẩn bị: một số nguồn điện (pin) 1,5 V; 3 V; 4,5 V; biến trở; ampe kế; vôn kế; bóng đèn 2,5 V; công tắc và dây nối.
Tiến hành:
- Lắp mạch điện như sơ đồ Hình 24.2, đóng công tắc, giữ nguyên vị trí con chạy của biến trở.
- Lần lượt thay các nguồn điện có ghi các giá trị hiệu điện thế khác nhau (1,5 V; 3 V; 4,5 V).
- Đọc giá trị hiệu điện thế trên vôn kế.
- Quan sát và ghi số chỉ trên ampe kế.
- So sánh số chỉ trên ampe kế khi lần lượt lắp các nguồn điện 1,5 V; 3 V; 4,5 V vào mạch điện. Từ đó rút ra nhận xét về khả năng sinh ra dòng điện của từng nguồn điện nêu trên.



Hình 24.2 Sơ đồ mạch điện đo hiệu điện thế

Trả lời câu hỏi:
Số chỉ trên vôn kế có bằng giá trị ghi trên nguồn điện không?

2. Hiệu điện thế

Khả năng sinh ra dòng điện của pin (hay acquy) được đo bằng hiệu điện thế (còn gọi là điện áp) giữa hai cực của nó.

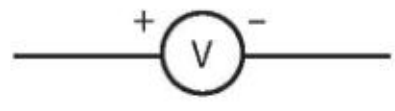
Hiệu điện thế được kí hiệu bằng chữ U. Đơn vị đo hiệu điện thế là vôn (V). Người ta còn dùng đơn vị milivôn (mV) hoặc kilôvôn (kV):

$$1\ \text{mV} = 0{,}001\ \text{V}$$

$$1\ \text{kV} = 1000\ \text{V}$$

Vôn kế là dụng cụ dùng để đo hiệu điện thế.

Trong sơ đồ mạch điện, vôn kế được kí hiệu như sau:



An toàn điện: Các nguồn điện được sử dụng trong thí nghiệm cần có hiệu điện thế nhỏ hơn 40 V. Khi tiếp xúc với các nguồn điện có hiệu điện thế trên 40 V, dòng điện chạy qua cơ thể có thể lên tới trên 70 mA; đây là giá trị hiệu điện thế có thể gây hại tới cơ thể.
Hiệu điện thế mạng điện đang sử dụng trong gia đình em là 220 V, do đó không được để cơ thể tiếp xúc trực tiếp với các vật mang điện như ổ điện, dây điện không được bọc kín, vì nguy hiểm đến tính mạng.

EM ĐÃ HỌC

- Cường độ dòng điện đặc trưng cho tác dụng mạnh, yếu của dòng điện.
- Cường độ dòng điện được đo bằng ampe kế, có đơn vị là ampe (A), miliampe (mA).
- Khả năng sinh ra dòng điện của pin (hay acquy) được đo bằng hiệu điện thế giữa hai cực của nó.
- Hiệu điện thế được đo bằng vôn kế, có đơn vị là vôn (V), milivôn (mV), kilôvôn (kV).

EM CÓ THỂ

- Sử dụng được ampe kế để đo cường độ dòng điện trong mạch điện.
- Sử dụng được vôn kế để đo hiệu điện thế của nguồn điện.
- Lựa chọn được nguồn điện an toàn trong khi tiến hành các thí nghiệm.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

Bài 25 THỰC HÀNH ĐO CƯỜNG ĐỘ DÒNG ĐIỆN VÀ HIỆU ĐIỆN THẾ

MỤC TIÊU

- Đo được cường độ dòng điện và hiệu điện thế bằng dụng cụ thực hành.
- Vẽ được sơ đồ mạch điện với các kí hiệu mô tả ampe kế và vôn kế.

Một học sinh cho rằng: "Bóng đèn tiêu thụ dòng điện, do đó cường độ dòng điện sẽ giảm sau khi đi qua bóng đèn". Em có đồng ý với bạn học sinh đó không? Làm thế nào để kiểm tra ý kiến của mình?

I – Chuẩn bị

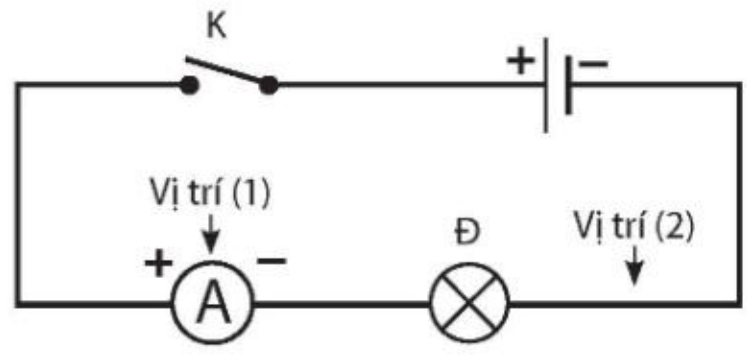
- Ba nguồn điện: 1,5 V, 3 V, 6 V.
- Bóng đèn pin 6 V – 0,5 A.
- Một ampe kế có giới hạn đo từ 0,5 A trở lên và có độ chia nhỏ nhất là 0,01 A.
- Một vôn kế có giới hạn đo là 6 V và có độ chia nhỏ nhất là 0,1 V.
- Một công tắc.
- Dây nối.
- Chuẩn bị báo cáo theo mẫu gợi ý.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

II – Cách tiến hành

1. Đo cường độ dòng điện

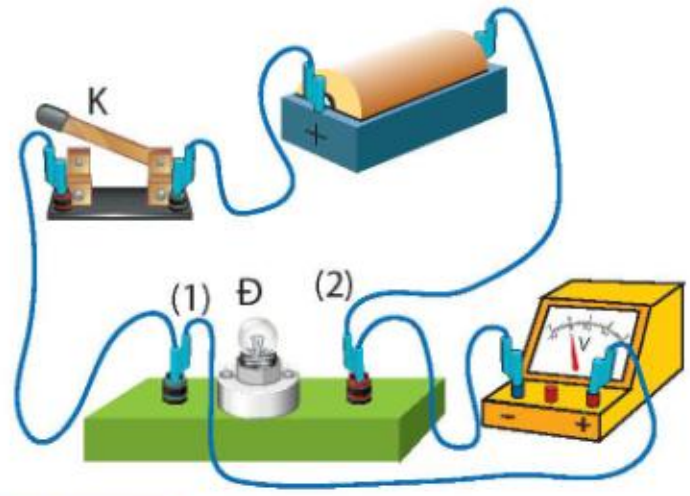
- Mắc mạch điện với nguồn điện là pin 1,5 V theo sơ đồ Hình 25.1. Khi đó công tắc đang ngắt, mạch hở.
- Đóng công tắc và đo giá trị cường độ dòng điện I_1 chạy qua mạch ở vị trí (1) và ghi vào vở theo mẫu Bảng 25.1.
- Lặp lại thí nghiệm để đo cường độ dòng điện I_2 tại vị trí (2) và ghi vào vở theo mẫu Bảng 25.1.
- Tiến hành lại thí nghiệm với nguồn điện là pin 3 V và pin 6 V.



Hình 25.1 Sơ đồ mạch điện

2. Đo hiệu điện thế

- Đo giá trị hiệu điện thế $U_{nguồn}$ của pin 1,5 V và ghi vào vở theo mẫu Bảng 25.2.
- Mắc vôn kế để đo hiệu điện thế hai đầu bóng đèn trong mạch điện theo Hình 25.2. Giá trị này chính là hiệu điện thế giữa hai vị trí (1) và (2) (Hình 25.2). Công tắc bị ngắt và mạch hở. Khi mắc mạch cần lưu ý nối chốt (+) của vôn kế với chốt có dòng điện đi vào bóng đèn; chốt (–) của vôn kế với chốt có dòng điện đi ra khỏi bóng đèn.



Hình 25.2 Mạch điện đo hiệu điện thế

- Đóng công tắc, đọc giá trị hiệu điện thế giữa hai đầu bóng đèn U và ghi vào vở theo mẫu Bảng 25.2.
- Thay pin 1,5 V bằng pin 3 V và lặp lại thí nghiệm.
- Vẽ sơ đồ mạch điện cho thí nghiệm trên.

BÁO CÁO THỰC HÀNH

Họ và tên: ... Lớp: ...

1. Mục đích thí nghiệm

Đo cường độ dòng điện và hiệu điện thế trong mạch điện đơn giản.

2. Chuẩn bị

- Dụng cụ thí nghiệm: ...

3. Các bước tiến hành

Mô tả các bước tiến hành: ...

4. Kết quả thí nghiệm

Bảng 25.1. Bảng số liệu đo cường độ dòng điện

Lần đo	I_1 (A) Vị trí 1	I_2 (A) Vị trí 2
Pin 1,5 V	?	?
Pin 3 V	?	?
Pin 6 V	?	?

Bảng 25.2. Bảng số liệu đo hiệu điện thế

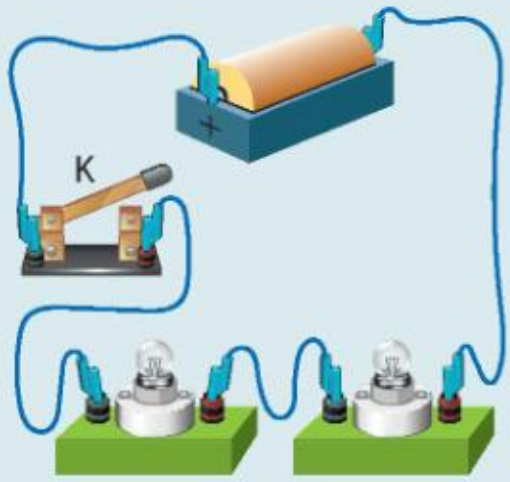
Lần đo	$U_{nguồn}$ (V)	U (V)
Pin 1,5 V	?	?
Pin 3 V	?	?

Nhận xét:

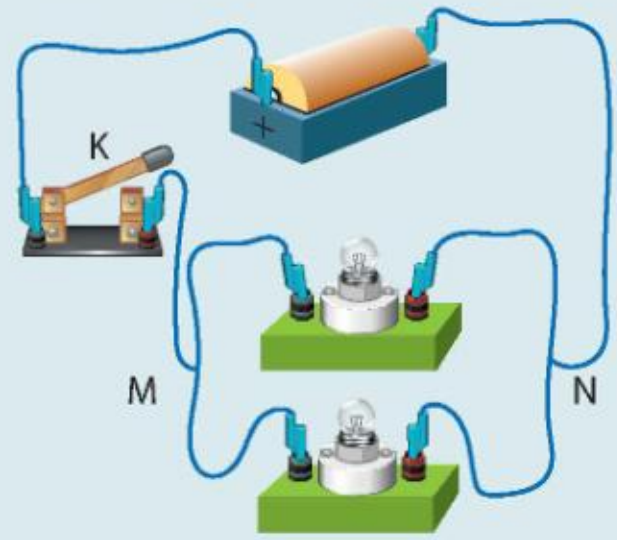
1. Em có nhận xét gì về giá trị cường độ dòng điện tại các vị trí 1, 2?
2. Em có nhận xét gì về các giá trị của hiệu điện thế hai đầu bóng đèn và giá trị hiệu điện thế của nguồn?
3. So sánh kết quả thí nghiệm giữa các nhóm, lí giải sự khác biệt về kết quả thí nghiệm giữa các nhóm.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

Tuỳ theo cách mắc các dụng cụ điện với nhau mà ta có cách mắc nối tiếp (Hình 25.3a), cách mắc song song (Hình 25.3b). Ampe kế được mắc nối tiếp với dụng cụ cần đo cường độ dòng điện. Vôn kế được mắc song song với dụng cụ cần đo hiệu điện thế.



a) Hai bóng đèn mắc nối tiếp



b) Hai bóng đèn mắc song song

Hình 25.3

EM ĐÃ HỌC

- Để đo cường độ dòng điện cần mắc ampe kế vào mạch sao cho dòng điện đi vào chốt dương và đi ra từ chốt âm của ampe kế.
- Để đo hiệu điện thế, cần nối hai chốt vôn kế với hai cực của nguồn hoặc hai đầu của một thiết bị điện.
- Cần lựa chọn thang đo phù hợp khi sử dụng ampe kế và vôn kế.

EM CÓ THỂ

- Đo được cường độ dòng điện trong mạch điện bằng ampe kế. Từ đó xác định được mạch điện là kín hay hở.
- Đo được hiệu điện thế bằng vôn kế. Sử dụng được vôn kế để xác định được pin cũ hay mới.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

Chương VI
NHIỆT

Bài 26 NĂNG LƯỢNG NHIỆT VÀ NỘI NĂNG

MỤC TIÊU

- Nêu được khái niệm năng lượng nhiệt; khái niệm nội năng.
- Nêu được: Khi một vật được làm nóng, các phân tử của vật chuyển động nhanh lên và nội năng của vật tăng.

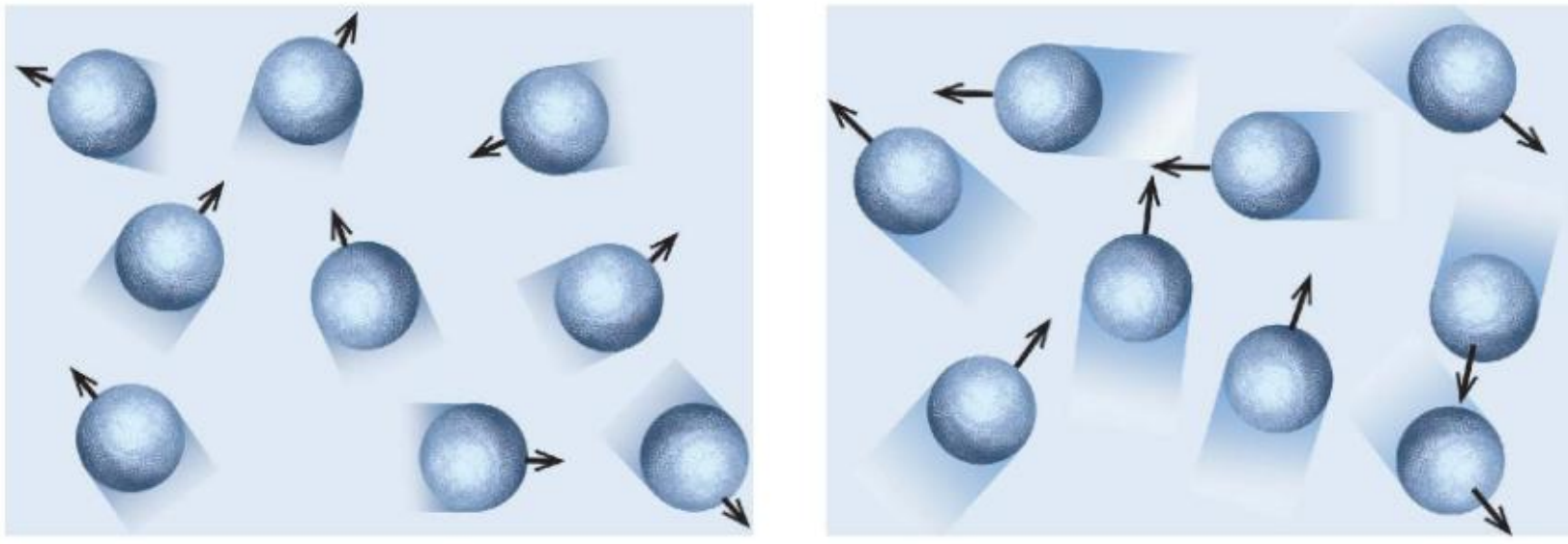
Ngay từ lớp 6, các em đã được làm quen với năng lượng nhiệt. Theo em, năng lượng nhiệt là gì và tại sao mọi vật đều luôn có năng lượng này?

I – Một số tính chất của phân tử, nguyên tử

Để nhận biết được dạng năng lượng trong câu hỏi trên, cần biết một số tính chất cơ bản của phân tử, nguyên tử.

Vào những năm cuối thế kỉ thứ XIX, các nhà khoa học đã xác định được hai tính chất cơ bản sau đây của phân tử, nguyên tử:

1. Nhiệt độ của vật càng cao, chuyển động hỗn loạn của các phân tử, nguyên tử cấu tạo nên vật càng nhanh.
2. Giữa các phân tử, nguyên tử có lực hút và lực đẩy, gọi là lực tương tác phân tử, nguyên tử.

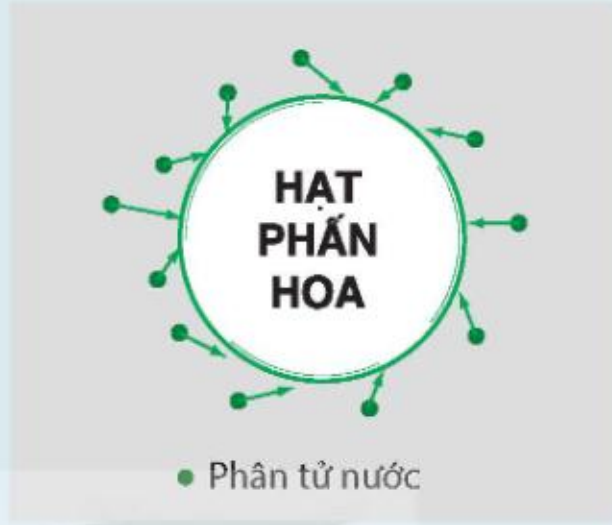


a) b)

Hình 26.1 Chuyển động của phân tử trong vật có nhiệt độ thấp (a), trong vật có nhiệt độ cao hơn (b)

Năm 1827, nhà khoa học người Anh Robert Brown (Rô-bớt Brao, 1773 - 1858) khi quan sát bằng kính hiển vi các hạt phấn hoa trong nước đã thấy chúng chuyển động không ngừng về mọi hướng. Nguyên nhân gây ra chuyển động này là do các phân tử nước chuyển động hỗn loạn va chạm vào các hạt phấn hoa làm cho các hạt này chuyển động theo mọi hướng.

Hình 26.2 Đường đi của các hạt phấn hoa trong thí nghiệm của Brown



Hình 26.3 Va chạm của các phân tử nước vào hạt phấn hoa

Thí nghiệm của Brown còn cho thấy khi nhiệt độ của nước càng cao thì các hạt phấn hoa chuyển động càng nhanh, chứng tỏ các phân tử nước chuyển động càng nhanh thì va chạm vào các hạt phấn hoa càng mạnh.

Ở nhiệt độ trong phòng, các phân tử trong không khí có thể chuyển động với tốc độ từ hàng trăm tới hàng nghìn m/s. Tại sao khi mở một lọ nước hoa ở đầu lớp thì phải một lúc sau, người ở cuối lớp mới ngửi thấy mùi thơm?

II – Khái niệm năng lượng nhiệt

Vì nhiệt độ của vật càng cao, chuyển động hỗn loạn của các phân tử, nguyên tử cấu tạo nên vật càng nhanh nên chuyển động này của các phân tử, nguyên tử được gọi là *chuyển động nhiệt*. Năng lượng mà vật có được nhờ chuyển động nhiệt được gọi là *năng lượng nhiệt* (gọi tắt là nhiệt năng).

Do mọi vật đều được cấu tạo từ các phân tử, nguyên tử chuyển động hỗn loạn không ngừng nên mọi vật đều có nhiệt năng. Khi làm tăng nhiệt độ của vật thì nhiệt năng của vật tăng và ngược lại.

1. Mô tả, giải thích và thực hiện hai cách khác nhau để làm tăng năng lượng nhiệt của hai bàn tay mình.
2. Tìm ví dụ thực tế về sự chuyển hoá từ nhiệt năng sang các dạng năng lượng khác và ngược lại.

KẾT NỐI TRI THỨC
VỚI CUỘC SỐNG

III – Khái niệm nội năng

1. Động năng và thế năng của phân tử, nguyên tử

a) Động năng

Do phân tử, nguyên tử chuyển động hỗn loạn không ngừng nên chúng có động năng. Phân tử, nguyên tử chuyển động càng nhanh thì động năng càng lớn.

b) Thế năng

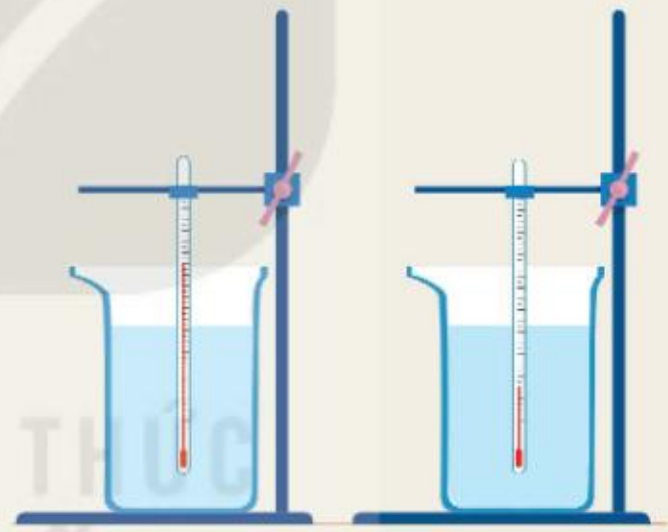
Thế năng là năng lượng mà vật có được nhờ tương tác với các vật khác. Ví dụ, mọi vật ở quanh Trái Đất đều tương tác với Trái Đất thông qua lực hấp dẫn nên đều có thế năng, gọi là thế năng hấp dẫn. Độ lớn của thế năng này phụ thuộc khoảng cách giữa vật và mặt đất.

Tương tự như trên, các phân tử, nguyên tử tương tác với nhau thông qua lực tương tác phân tử, nguyên tử nên chúng cũng có thế năng, gọi là thế năng tương tác phân tử, nguyên tử (gọi tắt là thế năng phân tử, nguyên tử). Thế năng phân tử, nguyên tử có độ lớn phụ thuộc vào khoảng cách giữa các phân tử, nguyên tử.

2. Nội năng

Nội năng của một vật là tổng động năng và thế năng của các phân tử, nguyên tử cấu tạo nên vật.

1. So sánh động năng của phân tử nước ở Hình 26.4a với động năng của phân tử nước ở Hình 26.4b.
2. So sánh nội năng của nước trong hai cốc ở Hình 26.4.



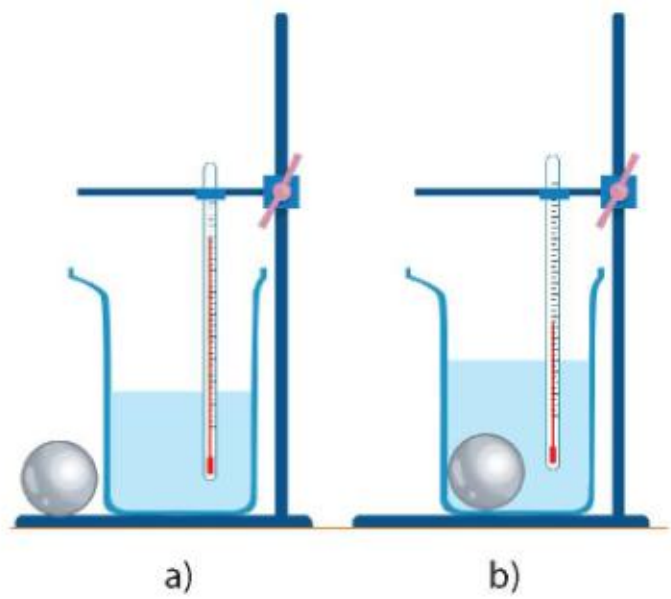
a) b)

Hình 26.4 Bố trí thí nghiệm so sánh nội năng và động năng phân tử của nước

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

3. Sự tăng, giảm nội năng

Thả một quả cầu kim loại ở nhiệt độ trong phòng vào một cốc nước nóng (Hình 26.5) thì nhiệt độ của quả cầu tăng lên còn nhiệt độ của nước giảm đi. Nhiệt độ của quả cầu tăng lên vì đã nhận thêm được nhiệt năng từ nước nóng, còn nhiệt độ của nước nóng giảm đi do đã truyền bớt nhiệt năng cho quả cầu.



a) b)

Hình 26.5 Bố trí thí nghiệm về sự thay đổi nội năng của nước và quả cầu kim loại

Trong quá trình trên, động năng của phân tử nước và nguyên tử kim loại; nội năng của nước và của quả cầu trong cốc thay đổi như thế nào?

Khi vật được làm nóng, các phân tử, nguyên tử của vật chuyển động nhanh lên, nội năng của vật tăng.

Theo dõi thí nghiệm đun nước (Hình 26.6), có người khẳng định:

- Từ khi bắt đầu đun nước tới khi nước bắt đầu sôi thì nhiệt độ của nước tăng dần.
- Khi nước đã sôi thì nhiệt độ của nước không tăng dù vẫn tiếp tục đun.

Hãy thảo luận để trả lời các câu hỏi sau:

1. Tại sao từ khi bắt đầu đun tới khi nước bắt đầu sôi thì nhiệt độ của nước tăng dần?
2. Khi nước đã sôi, nhiệt độ của nước không tăng dù vẫn tiếp tục đun thì nhiệt năng mà nước nhận được từ đèn cồn đã chuyển hoá thành dạng năng lượng nào?

Hình 26.6 Bố trí thí nghiệm theo dõi nhiệt độ của nước khi đun sôi

EM ĐÃ HỌC

- Năng lượng nhiệt là năng lượng vật có được do chuyển động nhiệt.
- Nội năng của một vật là tổng động năng và thế năng của các phân tử, nguyên tử cấu tạo nên vật.
- Khi một vật được làm nóng, các phân tử, nguyên tử của vật chuyển động nhanh lên và nội năng của vật tăng.

EM CÓ THỂ

Giải thích được các hiện tượng đơn giản trong đời sống có liên quan đến nhiệt năng và nội năng. Ví dụ, tại sao xoa hai tay vào nhau thì tay nóng lên.

Bài 27 THỰC HÀNH ĐO NĂNG LƯỢNG NHIỆT BẰNG JOULEMETER

MỤC TIÊU

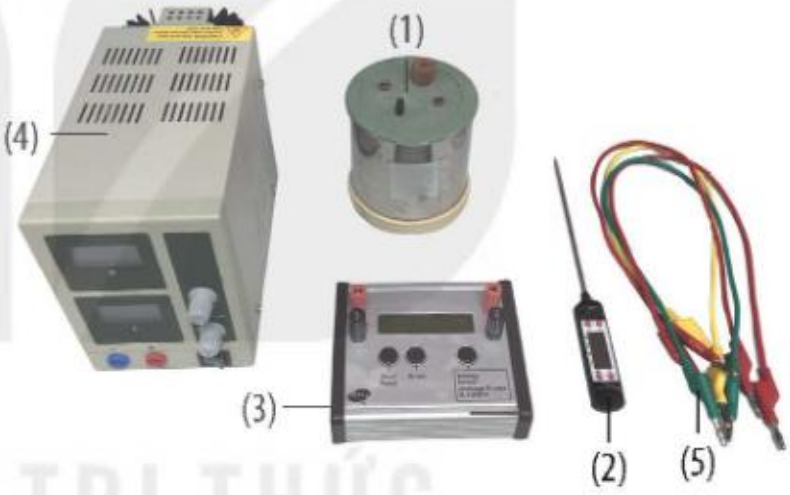
- Đo được năng lượng nhiệt mà vật nhận được khi bị đun nóng.

Khi muốn đun sôi một lượng nước xác định cần cung cấp bao nhiêu năng lượng nhiệt? Làm thế nào để đo được năng lượng nhiệt đó?

Trong các bài học trước ta đã biết dòng điện có tác dụng nhiệt. Ở bài này, chúng ta sử dụng nguồn nhiệt là dây đốt được đặt trong bình nhiệt lượng kế. Khi dòng điện chạy qua dây đốt đặt trong bình nhiệt lượng kế, năng lượng điện sẽ chuyển hoá thành năng lượng nhiệt để đun nóng nước.

I – Chuẩn bị

- Bình nhiệt lượng kế (1) có dây đốt, que khuấy.
- Nhiệt kế (2).
- Dụng cụ đo năng lượng điện do nguồn điện cung cấp: joulemeter (3).
- Nguồn điện 12 V (4).
- Bốn dây nối (5).
- Một lượng nước sạch.



Hình 27.1 Dụng cụ thí nghiệm đo năng lượng nhiệt

II – Cách tiến hành

- Đổ một lượng nước xác định vào bình nhiệt lượng kế sao cho nước ngập dây đốt và đầu đo của nhiệt kế.
- Bố trí thí nghiệm như Hình 27.2. Lưu ý mắc chính xác hai dây từ nguồn điện vào joulemeter và hai dây nối từ joulemeter vào dây đốt bên trong bình nhiệt lượng kế.
- Lựa chọn cài đặt trên joulemeter đại lượng cần đo là năng lượng.
- Khuấy liên tục nước trong bình và đọc giá trị nhiệt độ ban đầu t_0 của nước.
- Bật công tắc nguồn điện để nguồn hoạt động, đồng thời khuấy nhẹ nước trong bình đến khi nhiệt độ tăng 3 °C so với giá trị ban đầu, đọc giá trị năng lượng điện trên joulemeter và ghi vào vở theo mẫu bảng số liệu trong báo cáo thực hành.
- Tiếp tục khuấy nước trong nhiệt lượng kế và đọc giá trị trên joulemeter khi nước trong bình tăng nhiệt độ lần lượt là 6 °C, 9 °C so với nhiệt độ ban đầu và ghi vào vở theo mẫu bảng số liệu trong báo cáo thực hành.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

– Tắt công tắc nguồn điện.

Lặp lại thí nghiệm với lượng nước trong bình nhiều hơn lượng nước trong thí nghiệm lần 1.

Hình 27.2 Bố trí thí nghiệm đo năng lượng nhiệt

BÁO CÁO THỰC HÀNH

Họ và tên: ... Lớp ...

1. Mục đích thí nghiệm

Đo năng lượng nhiệt mà nước trong nhiệt lượng kế nhận được thông qua đo năng lượng điện của dòng điện bằng joulemeter.

2. Chuẩn bị

Dụng cụ thí nghiệm: ...

3. Các bước tiến hành

Mô tả các bước tiến hành: ...

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

4. Kết quả thí nghiệm

Bảng 27.1. Bảng số liệu đo năng lượng nhiệt lần 1

Lần đo	t (°C)	Năng lượng nhiệt (J)
Bắt đầu đo	?	?
Tăng 3 °C	?	?
Tăng 6 °C	?	?
Tăng 9 °C	?	?

Bảng 27.2. Bảng số liệu đo năng lượng nhiệt lần 2 với lượng nước nhiều hơn

Lần đo	t (°C)	Năng lượng nhiệt (J)
Bắt đầu đo	?	?
Tăng 3 °C	?	?
Tăng 6 °C	?	?
Tăng 9 °C	?	?

Nhận xét:

1. Từ kết quả thí nghiệm, nhận xét về năng lượng nhiệt cần thiết để đun nóng nước.
2. Ước tính năng lượng nhiệt cần thiết để đun lượng nước trong nhiệt lượng kế tới sôi ở 100 °C được không? Giải thích câu trả lời của em.

Nhiệt lượng là phần nhiệt năng mà vật nhận được hay mất đi trong quá trình truyền nhiệt. Nhiệt lượng cần cung cấp cho m (kg) nước tăng từ nhiệt độ t_1 (°C) đến nhiệt độ t_2 (°C) được tính bằng công thức:

$$Q = mc(t_2 - t_1)$$

Trong đó c gọi là nhiệt dung riêng của nước có giá trị bằng 4180 J/(kg.K). Người đầu tiên đo giá trị này là nhà bác học James Prescott Joule.

Hình 27.3 James Prescott Joule (1818 – 1889)

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

EM ĐÃ HỌC

Cách đo năng lượng nhiệt mà vật nhận được khi bị đun nóng bằng cách sử dụng joulemeter.

EM CÓ THỂ

- Tính được năng lượng nhiệt mà nước trong nhiệt lượng kế nhận được khi bị đun nóng bằng cách sử dụng joulemeter.
- Tính được năng lượng nhiệt để đun sôi một lượng nước xác định.

Bài 28 SỰ TRUYỀN NHIỆT

MỤC TIÊU

- Lấy được ví dụ về hiện tượng dẫn nhiệt, đối lưu, bức xạ nhiệt và mô tả sơ lược sự truyền năng lượng trong mỗi hiện tượng đó.
- Phân tích được một số ví dụ về công dụng của vật dẫn nhiệt tốt, công dụng của vật cách nhiệt tốt.
- Mô tả được sự truyền năng lượng trong hiệu ứng nhà kính.
- Vận dụng kiến thức về sự truyền nhiệt giải thích một số hiện tượng đơn giản thường gặp.

Theo em, năng lượng nhiệt có thể truyền được trong các môi trường nào sau đây: chất rắn, chất lỏng, chất khí, chân không? Hãy tìm hiện tượng trong thực tế để minh hoạ cho ý kiến của mình.

I – Dẫn nhiệt

1. Hiện tượng dẫn nhiệt

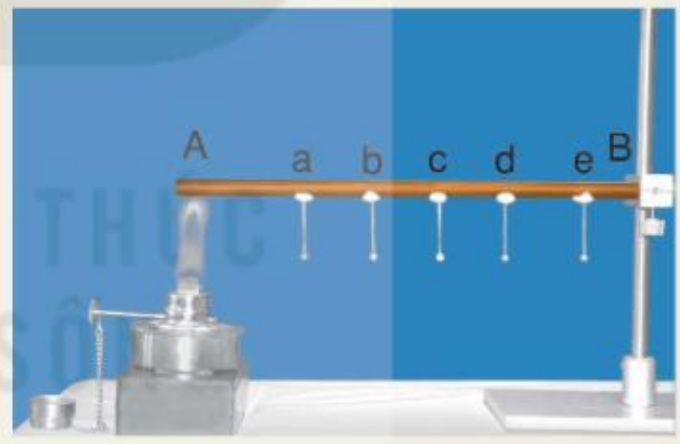
Thí nghiệm

Chuẩn bị (Hình 28.1):

- Thanh đồng AB mắc vào giá thí nghiệm.
- Các đinh a, b, c, d, e, gắn bằng sáp vào thanh đồng.
- Đèn cồn đặt dưới đầu A của thanh đồng.

Tiến hành: Dùng đèn cồn đốt nóng đầu A của thanh đồng, quan sát hiện tượng xảy ra đối với các đinh a, b, c, d, e.

1. Mô tả hiện tượng xảy ra đối với các đinh.
2. Đinh rơi xuống chứng tỏ điều gì?
3. Đinh lần lượt rơi xuống theo thứ tự nào?



Hình 28.1 Bố trí thí nghiệm tìm hiểu sự dẫn nhiệt

Hiện tượng truyền năng lượng như trong thí nghiệm trên gọi là *hiện tượng dẫn nhiệt.*

Khi đầu A được đốt nóng, các nguyên tử đồng ở đầu A chuyển động nhanh lên, động năng của chúng tăng. Khi va chạm với các nguyên tử bên cạnh có động năng nhỏ hơn, các nguyên tử ở đầu A truyền bớt động năng cho các nguyên tử này làm cho động năng của chúng tăng. Cứ thế, thông qua va chạm các nguyên tử truyền năng lượng từ đầu A đến đầu B.

Trong vật rắn được cấu tạo từ các phân tử thì sự truyền năng lượng là do va chạm giữa các phân tử.

Như vậy, dẫn nhiệt là sự truyền năng lượng trực tiếp từ các nguyên tử, phân tử có động năng lớn hơn sang các nguyên tử, phân tử có động năng nhỏ hơn thông qua va chạm.

2. Vật dẫn nhiệt tốt, vật cách nhiệt tốt

Vật được cấu tạo từ những chất, vật liệu, có thể dẫn nhiệt tốt được gọi là *vật dẫn nhiệt tốt*; vật được cấu tạo từ những chất, vật liệu có thể cản trở tốt sự dẫn nhiệt gọi là *vật cách nhiệt tốt*.

Nếu coi khả năng dẫn nhiệt của không khí là 1 thì khả năng dẫn nhiệt của một số chất và vật liệu có giá trị gần đúng như sau:

Bảng 28.1. Khả năng dẫn nhiệt của các chất/vật liệu khác nhau so với không khí

Chất /vật liệu	Khả năng dẫn nhiệt	Chất /vật liệu	Khả năng dẫn nhiệt
Len	2	Đất	65
Gỗ	7	Thép	2 860
Nước	25	Nhôm	8 770
Thuỷ tinh	44	Đồng	17 370

Hãy thảo luận về các câu hỏi dưới đây dựa trên việc phân tích công dụng của vật dẫn nhiệt tốt và vật cách nhiệt tốt:

1. Tại sao chảo được làm bằng kim loại còn cán chảo được làm bằng gỗ hoặc nhựa?
2. Tại sao nhà mái ngói thì mùa hè mát hơn, mùa đông ấm hơn nhà mái tôn?
3. Phân tích công dụng dẫn nhiệt tốt, cách nhiệt tốt của từng bộ phận trong một số dụng cụ thường dùng trong gia đình.

II – Đối lưu

1. Thí nghiệm

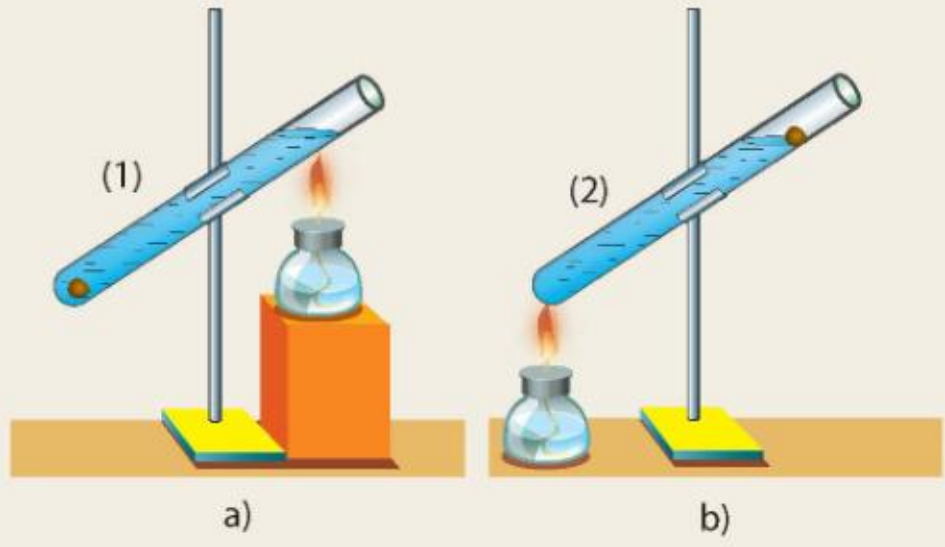
Chuẩn bị:

- Hai ống nghiệm đựng nước: ống (1) có gắn viên sáp ở đáy, ống (2) có gắn viên sáp ở miệng ống.
- Đèn cồn và các giá đỡ.

Tiến hành:

- Đun nóng nước ở gần miệng ống nghiệm (1), quan sát xem viên sáp có bị nóng chảy hay không (Hình 28.2a).
- Đun nóng đáy ống nghiệm (2) một thời gian dài gần bằng thời gian đun nóng ống nghiệm (1), quan sát xem viên sáp có bị nóng chảy hay không (Hình 28.2b).

Hãy giải thích hiện tượng xảy ra trong thí nghiệm trên.



Hình 28.2

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

2. Sự truyền nhiệt bằng đối lưu

Chất lỏng và chất khí (gọi chung là chất lưu) dẫn nhiệt kém. Tuy nhiên, khi đun nóng đáy ống nghiệm thì chỉ sau một thời gian ngắn, tất cả nước trong ống nghiệm đều nóng lên.

Hiện tượng này chứng tỏ chất lưu tuy dẫn nhiệt kém nhưng vẫn có thể truyền nhiệt tốt. Vậy, chất lưu truyền nhiệt bằng cách nào?

Thí nghiệm mô tả ở Hình 28.3 giúp chúng ta hiểu về sự truyền nhiệt trong chất lỏng.

Hình 28.3 Đối lưu trong chất lỏng

Đặt một gói nhỏ đựng các hạt thuốc tím vào đáy một bình thuỷ tinh đựng nước rồi dùng đèn cồn đun nóng đáy bình ở vị trí gần gói thuốc tím. Nước ở gần ngọn lửa đèn cồn nhận được năng lượng, nóng lên, di chuyển thành dòng nước nóng đi lên trên, đồng thời nước lạnh ở trên cũng di chuyển thành dòng đi xuống dưới và nhận năng lượng từ ngọn lửa đèn cồn. Các dòng nước nóng, lạnh di chuyển ngược chiều như trên được gọi là dòng đối lưu.

Hiện tượng truyền nhiệt nhờ dòng đối lưu gọi là sự *đối lưu*.

?

1. Tại sao khi đốt nến thì cánh quạt trong Hình 28.4 lại quay?
2. Tìm thêm ví dụ về sự đối lưu trong thực tế.

Hình 28.4 Đối lưu trong chất khí

III – Bức xạ nhiệt

Ngoài lớp khí quyển bao quanh Trái Đất, khoảng không gian còn lại giữa Mặt Trời và Trái Đất là chân không. Tuy nhiên, hằng ngày Mặt Trời vẫn không ngừng truyền năng lượng tới Trái Đất. Vậy năng lượng được truyền từ Mặt Trời tới Trái Đất bằng cách nào?

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

1. Thí nghiệm

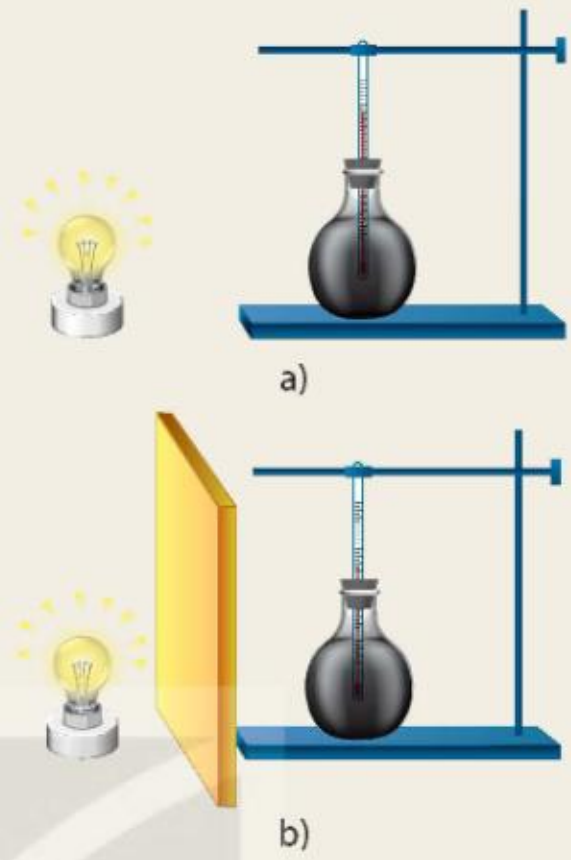
Chuẩn bị:

- Một bình thuỷ tinh đã phủ đen, bên trong có đặt một nhiệt kế.
- Đèn điện dây tóc.
- Tấm gỗ dày.

Tiến hành:

- Bố trí thí nghiệm như Hình 28.5.
- Bật đèn, theo dõi sự thay đổi nhiệt độ của nhiệt kế khi chưa đặt tấm gỗ (Hình 28.5a).
- Đặt tấm gỗ vào giữa đèn và bình thuỷ tinh (Hình 28.5b), theo dõi sự thay đổi nhiệt độ của nhiệt kế.

1. Tại sao trong thí nghiệm ở Hình 28.5a thì nhiệt độ trong bình thuỷ tinh tăng dần còn trong thí nghiệm ở Hình 28.5b thì nhiệt độ trong bình thuỷ tinh lại giảm dần về nhiệt độ cũ?
2. Có phải sự truyền nhiệt từ đèn đến bình thuỷ tinh là dẫn nhiệt và đối lưu không? Tại sao?



Hình 28.5 Bố trí thí nghiệm tìm hiểu bức xạ nhiệt

2. Sự truyền nhiệt bằng bức xạ nhiệt

Thí nghiệm trên chứng tỏ năng lượng nhiệt đã được truyền bằng các tia gọi là *tia nhiệt*. Tia nhiệt có một số tính chất giống tia sáng như mang năng lượng, truyền thẳng, phản xạ, không truyền qua các vật chắn sáng,... Vật nhận được tia nhiệt thì nóng lên. Hình thức truyền nhiệt này được gọi là *bức xạ nhiệt*.

Mặt Trời truyền được năng lượng tới Trái Đất là nhờ bức xạ nhiệt, vì các tia nhiệt có thể truyền ngay cả trong chân không.

Khả năng hấp thụ và phản xạ tia nhiệt của một vật phụ thuộc tính chất mặt ngoài của nó. Mặt ngoài của vật càng xù xì và càng sẫm màu thì vật hấp thụ tia nhiệt càng mạnh; mặt ngoài của vật càng nhẵn và càng sáng màu thì vật phản xạ tia nhiệt càng mạnh.

1. Đứng gần một bếp lửa, ta cảm thấy nóng. Nhiệt năng mà cơ thể nhận được từ bếp chủ yếu là do dẫn nhiệt, đối lưu hay bức xạ? Tại sao?
2. Tại sao mùa hè người ta thường mặc áo màu trắng, ít mặc áo màu đen?
3. Phích (bình thuỷ) là dụng cụ dùng để giữ nước nóng, có hai lớp thuỷ tinh. Giữa hai lớp thuỷ tinh là chân không. Hai mặt đối diện của hai lớp thuỷ tinh thường được tráng bạc. Phích có nút đậy kín. Hãy phân tích tác dụng của các bộ phận sau đây của phích: lớp chân không; hai mặt thuỷ tinh tráng bạc; nút.

Hình 28.6 Cấu tạo ruột phích (bình thuỷ)

Cơ thể người luôn truyền nhiệt ra môi trường bên ngoài nhưng vẫn giữ nhiệt độ không đổi vào khoảng 37 °C. Nếu không truyền nhiệt ra bên ngoài thì chỉ sau 1 giờ là nhiệt độ cơ thể người có thể tăng thêm 3 °C. Trung bình 60% nhiệt do con người truyền ra bên ngoài dưới dạng bức xạ, 15% dưới dạng đối lưu, chỉ có 5% dưới dạng dẫn nhiệt, còn lại do các nguyên nhân khác.

3. Hiệu ứng nhà kính

a) Bức xạ nhiệt của Mặt Trời và bức xạ nhiệt của Trái Đất

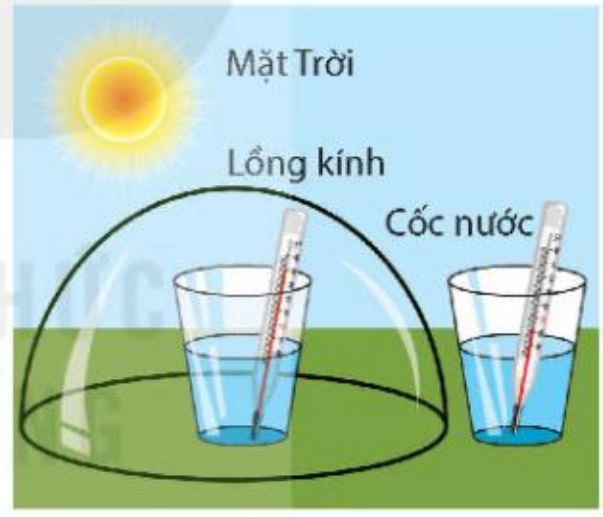
Nhiệt độ trung bình của bề mặt Mặt Trời khoảng 6000 °C nên bức xạ nhiệt của Mặt Trời là những bức xạ mạnh có thể dễ dàng truyền qua lớp khí quyển Trái Đất và các chất rắn trong suốt khác. Nhiệt độ trung bình của bề mặt Trái Đất chỉ khoảng 18 °C nên bức xạ nhiệt của Trái Đất là những bức xạ yếu, không vượt qua được lớp khí quyển bao quanh Trái Đất, không vượt qua được ngay cả các lớp kính trong suốt.

Người ta đã dựa vào sự khác nhau của hai loại bức xạ này để làm nhà lợp kính trồng cây nhằm giữ lại nhiều năng lượng mặt trời hơn, giúp cây trồng trong nhà lợp kính phát triển mạnh mẽ hơn. Tác dụng giữ bức xạ nhiệt này của nhà lợp kính được gọi là *hiệu ứng nhà kính*.

Hình 28.7 Nhà kính để trồng trọt

?

Tại sao trong thí nghiệm Hình 28.8, nhiệt độ của cốc nước đặt trong lồng kính lại cao hơn nhiệt độ của cốc nước đặt ngoài lồng kính?



Hình 28.8 Bố trí thí nghiệm minh hoạ hiệu ứng nhà kính

b) Hiệu ứng nhà kính khí quyển

Hằng ngày Mặt Trời truyền về Trái Đất dưới hình thức bức xạ nhiệt một lượng năng lượng khổng lồ, lớn gấp khoảng 20 000 lần tổng năng lượng mà con người sử dụng. Trái Đất hấp thụ một phần năng lượng này, đồng thời phản xạ lại một phần dưới hình thức bức xạ nhiệt của Trái Đất.

Bầu khí quyển bao quanh Trái Đất có tác dụng giống như một nhà lợp kính, giữ lại bức xạ nhiệt của Trái Đất làm cho bề mặt của Trái Đất và không khí bao quanh nóng lên. Do sự tương tự đó mà hiệu ứng này của bầu khí quyển được gọi là hiệu ứng nhà kính khí quyển, thường được gọi tắt là hiệu ứng nhà kính. Trong khí quyển thì khí carbon dioxide (CO_2) đóng vai trò quan trọng nhất trong việc gây ra hiệu ứng nhà kính.

Hình 28.9 Hiệu ứng nhà kính khí quyển

Hãy thảo luận về những vấn đề sau đây:

1. Mô tả sự truyền năng lượng trong hiệu ứng nhà kính khí quyển.
2. Những nguyên nhân nào làm tăng nhanh hàm lượng CO_2 trong khí quyển và những biện pháp nào có thể làm giảm sự tăng hàm lượng CO_2 trong khí quyển?
3. Em và các bạn có thể làm gì để góp phần cụ thể vào việc làm giảm hiệu ứng nhà kính để góp phần ổn định nhiệt độ bề mặt Trái Đất?

EM ĐÃ HỌC

- Dẫn nhiệt là sự truyền năng lượng trực tiếp từ các phân tử, nguyên tử có động năng lớn hơn sang các phân tử, nguyên tử có động năng nhỏ hơn thông qua va chạm. Chất rắn dẫn nhiệt tốt, chất lỏng và chất khí dẫn nhiệt kém.
- Đối lưu là sự truyền năng lượng bằng các dòng chất lưu di chuyển từ vùng nóng hơn lên vùng lạnh hơn trong chất lưu.
- Bức xạ nhiệt là sự truyền năng lượng thông qua tia nhiệt. Tia nhiệt có thể truyền trong chân không.
- Sự truyền năng lượng trong hiệu ứng nhà kính.

EM CÓ THỂ

- Biết lựa chọn vật liệu dẫn nhiệt, vật liệu cách nhiệt thích hợp cho các đồ dùng trong nhà, loại và màu vải thích hợp cho trang phục theo các điều kiện thời tiết khác nhau.
- Sử dụng năng lượng nhiệt một cách khoa học, tiết kiệm.
- Vận động người khác sử dụng năng lượng nhiệt một cách khoa học, tiết kiệm.
- Đề xuất được biện pháp cụ thể để làm giảm tác hại của hiệu ứng nhà kính.

Bài 29 SỰ NỞ VÌ NHIỆT

MỤC TIÊU

- Thực hiện thí nghiệm để chứng tỏ được các chất khác nhau nở vì nhiệt khác nhau.
- Lấy được một số ví dụ về công dụng và tác hại của sự nở vì nhiệt.
- Vận dụng kiến thức về sự nở vì nhiệt, giải thích một số hiện tượng đơn giản thường gặp trong thực tế.

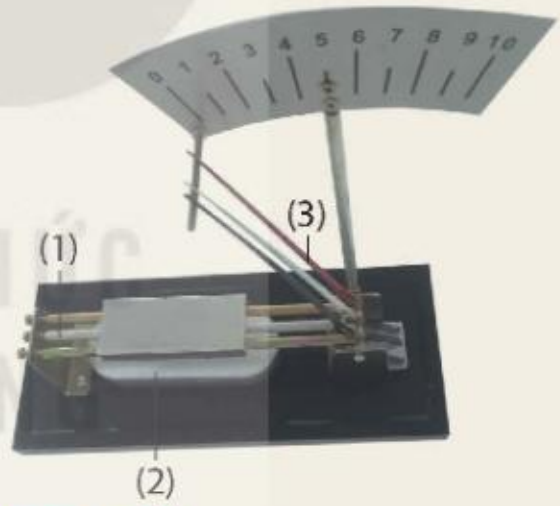
Tháp Eiffel bằng thép cao 324 m ở thủ đô Paris nước Pháp là tháp bằng thép nổi tiếng thế giới. Các phép đo chiều cao của tháp vào ngày 01/01/1890 và ngày 01/07/1890 cho thấy trong vòng 6 tháng tháp cao hơn thêm 10 cm. Chẳng lẽ một cái tháp bằng thép lại có thể "lớn lên" được? Em có thể giải thích được hiện tượng này không?

I – Sự nở vì nhiệt của chất rắn

Thí nghiệm

Người ta dùng thí nghiệm mô tả ở Hình 29.1 để tìm hiểu sự nở vì nhiệt của các chất rắn khác nhau.

- Ba thanh nhôm, đồng, sắt (1).
- Khay đựng cồn và tấm chắn đậy khay đựng cồn để đảm bảo các thanh tăng nhiệt độ giống nhau (2).
- Bộ phận ghi độ dãn nở của các thanh, mặt ghi vạch và kim chỉ thị (3).
- Khi đốt cồn trong khay, đậy nắp chắn lên khay, thì thấy các kim chỉ thị quay. Kim ứng với thanh nhôm quay nhiều nhất, kim ứng với thanh sắt quay ít nhất.
- Khi tắt đèn cồn các kim chỉ thị lại dần quay về vị trí cũ.



Hình 29.1 Thí nghiệm về sự nở vì nhiệt của chất rắn

1. Từ thí nghiệm trên hãy rút ra nhận xét về sự nở vì nhiệt của các chất nhôm, đồng, sắt.
2. Nhận xét về sự nở vì nhiệt của các chất rắn khác nhau.

Kết luận:

- Các chất rắn nở ra khi nóng lên, co lại khi lạnh đi.
- Các chất rắn khác nhau nở vì nhiệt khác nhau.

Hai thanh kim loại đồng, sắt được ghép chặt vào nhau tạo thành một băng kép. Hãy cho biết hình dạng của băng kép sẽ thay đổi như thế nào khi:

a) Quay băng kép cho thanh sắt ở dưới và hơ nóng bằng đèn cồn (Hình 29.2a).

b) Quay băng kép cho thanh đồng ở dưới và hơ nóng bằng đèn cồn (Hình 29.2b).

Hình 29.2 Băng kép

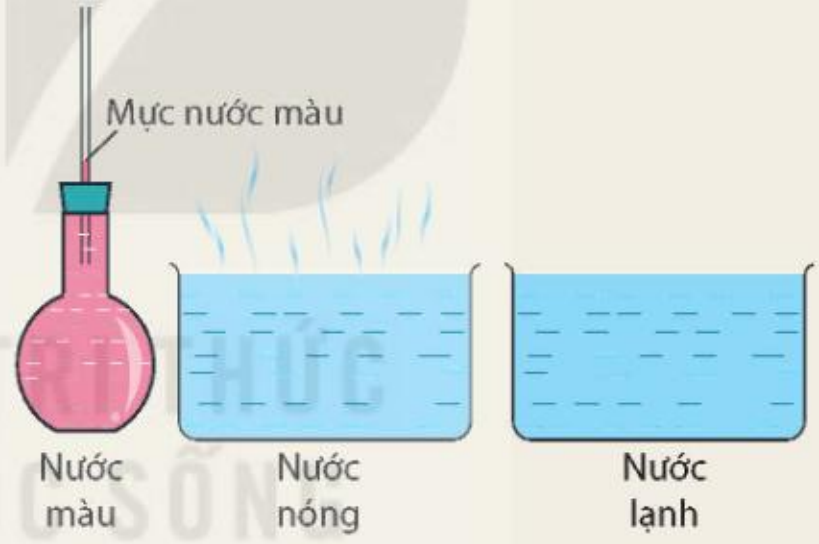
II – Sự nở vì nhiệt của chất lỏng

Thí nghiệm

Chuẩn bị: Một bình thuỷ tinh đựng nước màu có ống thuỷ tinh xuyên qua nút; một chậu thuỷ tinh đựng nước nóng và một chậu thuỷ tinh đựng nước lạnh (Hình 29.3).

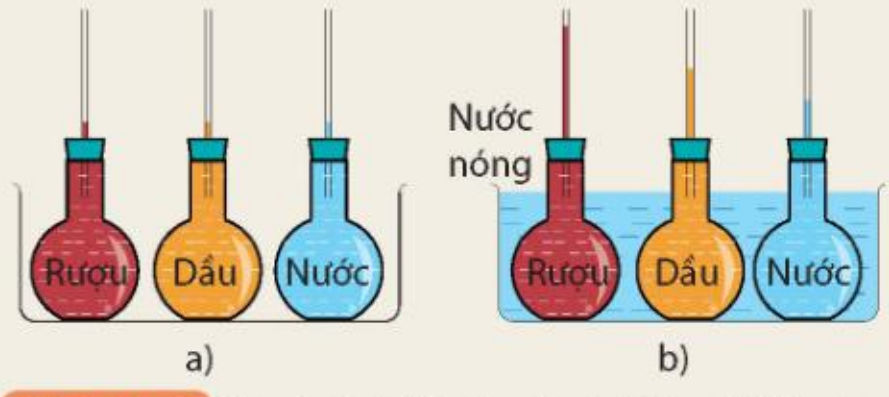
Tiến hành:

1. Đặt bình thuỷ tinh vào chậu nước nóng. Quan sát và giải thích hiện tượng xảy ra với nước màu trong ống thuỷ tinh.
2. Lấy bình thuỷ tinh từ chậu nước nóng ra đặt vào chậu nước lạnh. Quan sát và giải thích hiện tượng xảy ra với nước màu trong ống thuỷ tinh.



Hình 29.3 Sự nở vì nhiệt của chất lỏng

1. Hình 29.4 mô tả thí nghiệm về sự nở vì nhiệt của các chất lỏng khác nhau. Hãy mô tả thí nghiệm và rút ra nhận xét về sự nở vì nhiệt của các chất lỏng khác nhau.
2. Tìm thêm ví dụ về sự nở vì nhiệt của chất lỏng.



Hình 29.4 Sự nở vì nhiệt của các chất lỏng khác nhau

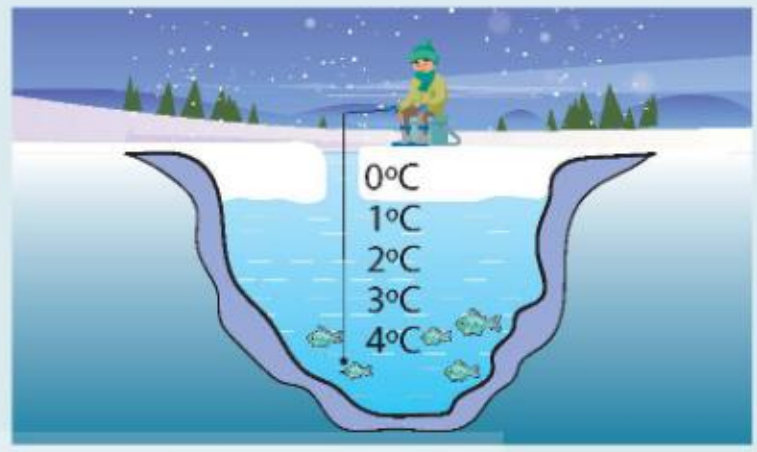
Kết luận:

- Các chất lỏng nở ra khi nóng lên, co lại khi lạnh đi.
- Các chất lỏng khác nhau nở vì nhiệt khác nhau.

Sự nở vì nhiệt đặc biệt của nước:

- Khi nhiệt độ tăng từ 0 °C đến 4 °C thì khối lượng riêng của nước tăng, tức thể tích của nước giảm.
- Khi nhiệt độ tăng từ 4 °C đến 8 °C thì khối lượng riêng của nước giảm, tức thể tích của nước tăng.
- Do có sự nở vì nhiệt đặc biệt như trên nên nước ở 4 °C có khối lượng riêng lớn nhất, nghĩa là nước ở 4 °C nặng nhất so với nước ở các nhiệt độ khác.

Tính chất đặc biệt này của nước giúp chúng ta hiểu được sự phân bố nhiệt độ của các lớp nước khi nhiệt độ ngoài trời xuống dưới 0 °C: Lớp nước ở đáy hồ có nhiệt độ 4 °C, các lớp nước ở trên có nhiệt độ thấp hơn (Hình 29.5). Nhờ đó các loài thuỷ sản có thể sống được dù nhiệt độ ngoài trời xuống dưới 0 °C.



Hình 29.5 Nhiệt độ của nước trong hồ khi nhiệt độ ngoài trời xuống dưới 0 °C

III – Sự nở vì nhiệt của chất khí

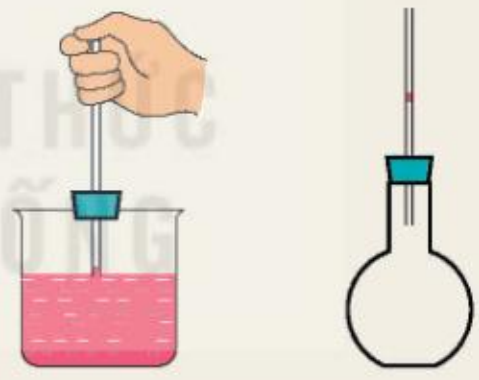
Thí nghiệm

Chuẩn bị:

- Bình cầu với nút cao su có ống thuỷ tinh xuyên qua.
- Cốc nước màu.

Tiến hành:

- Nhúng đầu ống thuỷ tinh xuyên qua nút cao su vào nước màu.
- Dùng ngón tay cái bịt chặt đầu còn lại của ống rồi rút ống ra khỏi nước sao cho trong ống còn giữ lại một giọt nước màu (Hình 29.6a).
- Lắp nút cao su có gắn ống thuỷ tinh trên vào bình cầu.
- Quan sát, mô tả và giải thích hiện tượng xảy ra đối với giọt nước màu trong ống thuỷ tinh khi chỉ cần xoa hai tay vào nhau rồi áp vào bình cầu.



a) b)

Hình 29.6 Sự nở vì nhiệt của chất khí

1. Tại sao từ thí nghiệm trên ta có thể nói chất khí nở vì nhiệt nhiều hơn chất lỏng?
2. Tìm ví dụ về sự nở vì nhiệt của chất khí.

3. Dựa vào Bảng 29.1 rút ra nhận xét về sự nở vì nhiệt của các chất khác nhau: rắn, lỏng và khí.

Bảng 29.1. Độ tăng thể tích của 1 000 cm^3 các chất khác nhau khi nhiệt độ tăng thêm 50 °C.

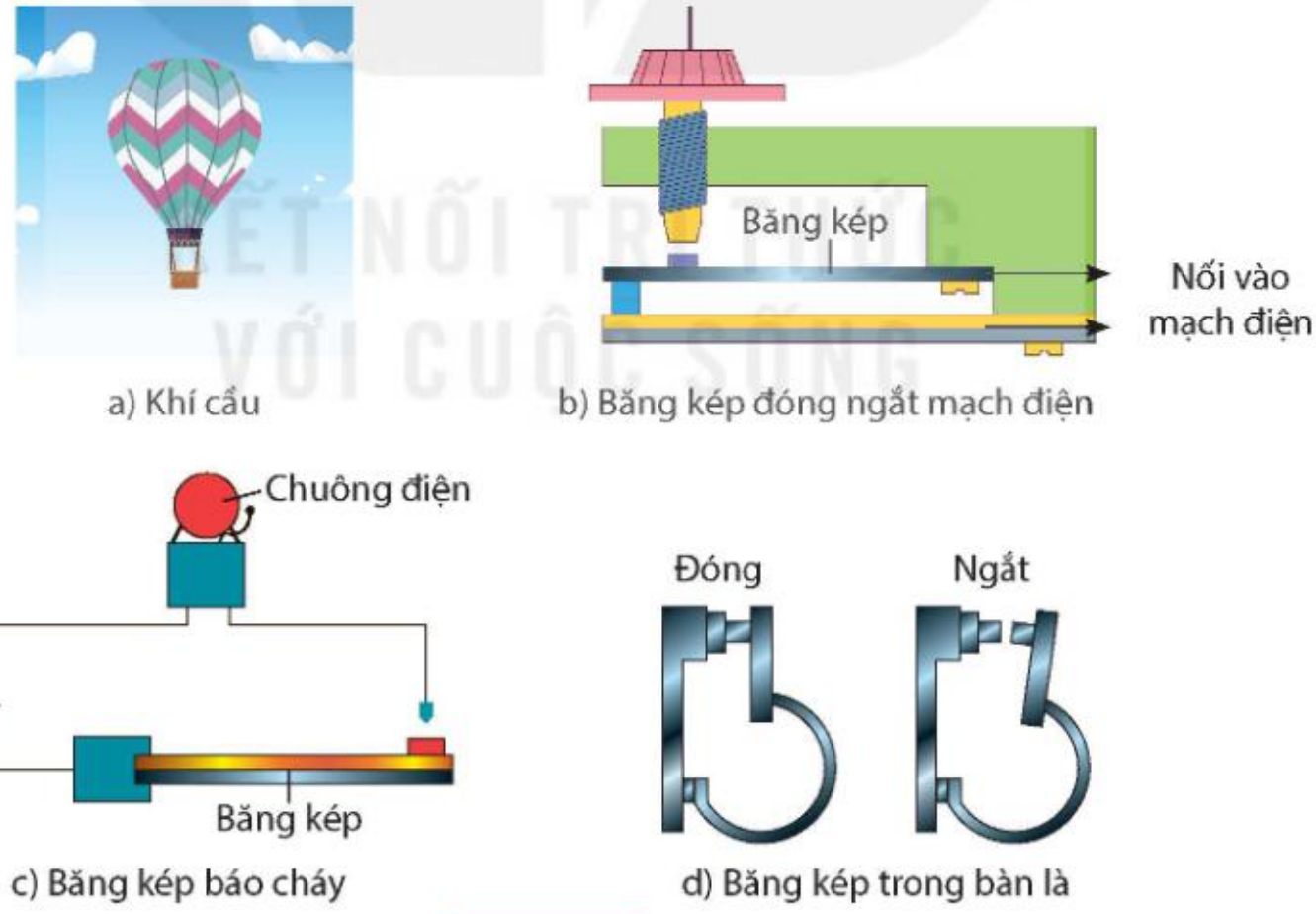
Chất khí	Thể tích tăng thêm	Chất lỏng	Thể tích tăng thêm	Chất rắn	Thể tích tăng thêm
Không khí	183 cm^3	Rượu	58 cm^3	Nhôm	3,45 cm^3
Hơi nước	183 cm^3	Dầu hoả	55 cm^3	Đồng	2,55 cm^3
Khí oxygen	183 cm^3	Thuỷ ngân	9 cm^3	Sắt	1,80 cm^3

IV – Công dụng và tác hại của sự nở vì nhiệt

1. Công dụng

Sự nở vì nhiệt của các chất có nhiều công dụng. Sau đây là một số ví dụ:

- Sự nở vì nhiệt của chất lỏng, chất khí được dùng vào việc chế tạo các loại nhiệt kế khác nhau.
- Sự nở vì nhiệt của chất khí được dùng vào việc chế tạo các loại khí cầu (Hình 29.7a).
- Sự nở vì nhiệt của các chất rắn khác nhau được sử dụng trong việc chế tạo các băng kép dùng trong việc đóng ngắt tự động các dụng cụ dùng điện.



a) Khí cầu

b) Băng kép đóng ngắt mạch điện

c) Băng kép báo cháy

d) Băng kép trong bàn là

Hình 29.7

1. Mô tả hoạt động của các loại băng kép trong Hình 29.7 b, c, d.
2. Tìm thêm ví dụ về công dụng của sự nở vì nhiệt.

2. Tác hại

Sự nở vì nhiệt cũng có thể có tác hại với thiên nhiên và cuộc sống của con người.

Sự nở vì nhiệt có thể tạo ra lực có cường độ cực mạnh đủ sức làm biến dạng đường sắt, đường ống dẫn nước, dẫn khí,… có thể gây ra tai nạn nguy hiểm.

a) Chỗ nối thanh ray xe lửa

b) Chỗ nối ống dẫn khí

Hình 29.8 Ứng dụng của sự nở vì nhiệt trong thực tế

1. Tại sao chỗ nối tiếp hai đầu thanh ray xe lửa, hai đầu ống dẫn khí lại được cấu tạo như Hình 29.8?
2. Tìm thêm ví dụ về tác hại của sự nở vì nhiệt.

EM ĐÃ HỌC

- Các chất nở ra khi nóng lên, co lại khi lạnh đi.
- Các chất rắn, lỏng khác nhau nở vì nhiệt khác nhau. Các chất khí khác nhau nở vì nhiệt giống nhau.
- Chất khí nở vì nhiệt nhiều hơn chất lỏng, chất lỏng nở vì nhiệt nhiều hơn chất rắn.
- Sự nở vì nhiệt có thể có ích nhưng cũng có thể có hại.

EM CÓ THỂ

- Giới thiệu được hoạt động và công dụng của băng kép trong các thiết bị tự động.
- Giải thích được một số hiện tượng đơn giản có liên quan đến sự nở vì nhiệt.

Chương VII
SINH HỌC CƠ THỂ NGƯỜI

Bài 30 KHÁI QUÁT VỀ CƠ THỂ NGƯỜI

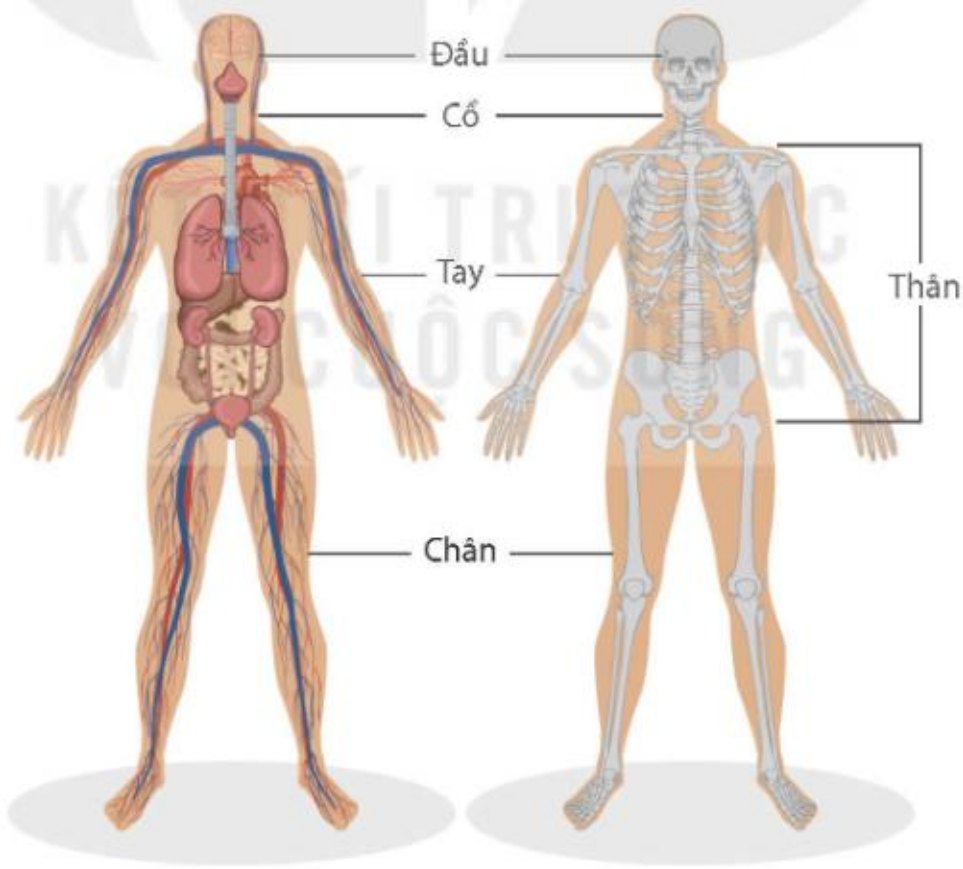
MỤC TIÊU

- Nêu được tên và vai trò chính của các cơ quan, hệ cơ quan trong cơ thể người.

Mỗi người đều có những đặc điểm riêng để phân biệt với người khác như màu da, chiều cao, nhóm máu,... Ngoài sự khác nhau đó, cấu tạo cơ thể người có những đặc điểm chung nào?

I – Khái quát về cơ thể người

Cơ thể người bao gồm các phần: đầu, cổ, thân, hai tay và hai chân. Toàn bộ cơ thể được bao bọc bên ngoài bởi một lớp da, dưới da là lớp mỡ, dưới lớp mỡ là cơ và xương.



Hình 30.1 Cấu tạo khái quát cơ thể người

II – Vai trò của các cơ quan và hệ cơ quan trong cơ thể người

Các hệ cơ quan trong cơ thể người gồm hệ vận động, hệ tuần hoàn, hệ hô hấp, hệ tiêu hoá, hệ bài tiết, hệ thần kinh và các giác quan, hệ nội tiết, hệ sinh dục.

Bảng 30.1. Vai trò chính của các cơ quan và hệ cơ quan trong cơ thể người

Cơ quan/ Hệ cơ quan	Các cơ quan trong từng hệ cơ quan	Vai trò chính trong cơ thể
Hệ vận động	Cơ, xương, khớp	Định hình cơ thể, bảo vệ nội quan, giúp cơ thể cử động và di chuyển
Hệ tuần hoàn	Tim và mạch máu	Vận chuyển chất dinh dưỡng, oxygen, hormone,... đến các tế bào và vận chuyển chất thải từ tế bào đến các cơ quan bài tiết để thải ra ngoài
Hệ hô hấp	Đường dẫn khí (mũi, họng, thanh quản, khí quản, phế quản) và hai lá phổi	Giúp cơ thể lấy khí oxygen từ môi trường và thải khí carbon dioxide ra khỏi cơ thể
Hệ tiêu hoá	Ống tiêu hoá (miệng, thực quản, dạ dày, ruột non, ruột già, hậu môn) và các tuyến tiêu hoá	Biến đổi thức ăn thành các chất dinh dưỡng mà cơ thể hấp thụ được và loại chất thải ra khỏi cơ thể
Hệ bài tiết	Phổi, thận, da	Lọc các chất thải có hại cho cơ thể từ máu và thải ra môi trường
Hệ thần kinh	Não, tuỷ sống, dây thần kinh, hạch thần kinh	Thu nhận các kích thích từ môi trường, điều khiển, điều hoà hoạt động của các cơ quan, giúp cho cơ thể thích nghi với môi trường
Các giác quan	Thị giác, thính giác,...	Giúp cơ thể nhận biết được các vật và thu nhận âm thanh
Hệ nội tiết	Tuyến yên, tuyến giáp, tuyến tuỵ, tuyến trên thận, tuyến sinh dục,...	Điều hoà hoạt động của các cơ quan trong cơ thể thông qua việc tiết một số loại hormone tác động đến cơ quan nhất định
Hệ sinh dục	Ở nam: tinh hoàn, ống dẫn tinh, túi tinh, dương vật,... Ở nữ: buồng trứng, ống dẫn trứng, tử cung, âm đạo,...	Giúp cơ thể sinh sản, duy trì nòi giống

Đọc thông tin trong Bảng 30.1 và thảo luận để trả lời câu hỏi ở phần khởi động.

Khi chúng ta ngủ, túi mật, gan và phổi hoạt động mạnh nhất để loại bỏ độc tố ra khỏi cơ thể. Trong khi đó, tim, ruột non và bóng đái sẽ hoạt động ở mức thấp nhất. Mỗi cơ quan trong cơ thể sẽ làm việc với "công suất" lớn nhất vào một khoảng thời gian nhất định và có một khung giờ khác để nghỉ ngơi. Do đó, cần có kế hoạch làm việc, ăn uống và nghỉ ngơi khoa học để có một cơ thể khoẻ mạnh.

EM ĐÃ HỌC

- Cơ thể người gồm các phần: đầu, cổ, thân, tay và chân.
- Các hệ cơ quan trong cơ thể người gồm hệ vận động, hệ tuần hoàn, hệ hô hấp, hệ tiêu hoá, hệ bài tiết, hệ thần kinh và các giác quan, hệ nội tiết, hệ sinh dục.
- Mỗi cơ quan, hệ cơ quan có một vai trò nhất định và có mối liên quan chặt chẽ với các cơ quan, hệ cơ quan khác.

EM CÓ THỂ

Kể tên và nêu được vai trò chính của các cơ quan và hệ cơ quan trong cơ thể mình.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

Bài 31 HỆ VẬN ĐỘNG Ở NGƯỜI

MỤC TIÊU

- Nêu được cấu tạo, chức năng và phân tích được sự phù hợp giữa cấu tạo với chức năng của hệ vận động.
- Mô tả được cấu tạo sơ lược các cơ quan của hệ vận động. Liên hệ được kiến thức đòn bẩy vào hệ vận động. Giải thích được sự co cơ, khả năng chịu tải của xương.
- Trình bày được một số bệnh, tật và bệnh học đường liên quan đến hệ vận động. Nêu được biện pháp bảo vệ các cơ quan của hệ vận động và cách phòng chống bệnh.
- Nêu được ý nghĩa của tập thể dục, thể thao và chọn phương pháp luyện tập thể thao phù hợp. Vận dụng hiểu biết về hệ vận động và bệnh học đường để bảo vệ bản thân, tuyên truyền và giúp đỡ người khác.
- Thực hành: Thực hiện được sơ cứu và băng bó khi người khác bị gãy xương; tìm hiểu được tình hình mắc các bệnh về hệ vận động trong trường học và khu dân cư.

Tại sao mỗi người lại có vóc dáng và kích thước khác nhau? Nhờ đâu mà cơ thể người có thể di chuyển, vận động?

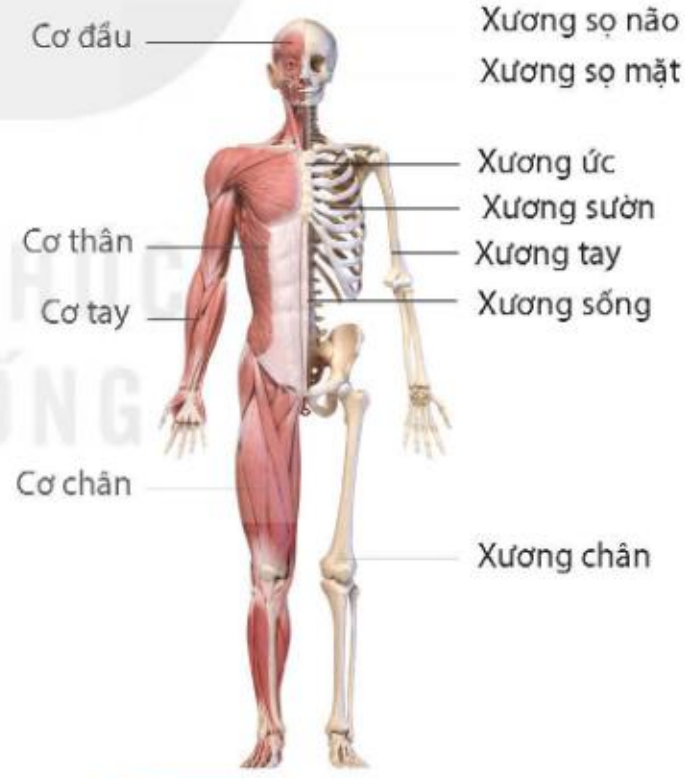
I – Cấu tạo và chức năng của hệ vận động

1. Cấu tạo của hệ vận động

Hệ vận động ở người có cấu tạo gồm bộ xương và hệ cơ.

Xương được cấu tạo từ chất hữu cơ và chất khoáng. Bộ xương ở người trưởng thành có khoảng 206 xương, được chia thành ba phần: xương đầu, xương thân, xương chi (xương tay, xương chân). Nơi tiếp giáp giữa các đầu xương là khớp xương.

Hệ cơ ở người có khoảng 600 cơ, cơ bám vào xương nhờ các mô liên kết như dây chằng, gân.



Hình 31.1 Một số xương và cơ của hệ vận động

2. Chức năng của hệ vận động

Bộ xương tạo nên khung cơ thể, giúp cơ thể có hình dạng nhất định và bảo vệ cơ thể. Cơ bám vào xương, khi cơ co hay dãn sẽ làm xương cử động, giúp cơ thể di chuyển và vận động.

Một số khớp xương tạo kết nối kiểu đòn bẩy giữa các xương, nhờ vậy, xương có khả năng chịu tải cao khi vận động. Chất khoáng trong xương làm xương bền chắc, chất hữu cơ giúp xương có tính mềm dẻo, nhờ đó cơ thể vận động linh hoạt và chắc chắn.

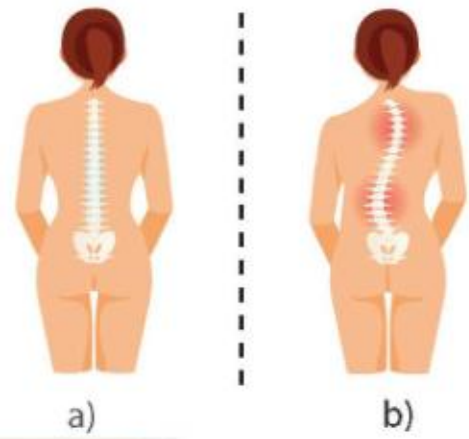
Hình 31.2 Tư thế co, duỗi tay

1. Quan sát Hình 31.1, phân loại các xương vào ba phần của bộ xương.
2. Quan sát Hình 31.2, so sánh tư thế của tay khi cơ co và dãn. Liên hệ kiến thức về đòn bẩy đã học ở bài 19, cho biết tay ở tư thế nào có khả năng chịu tải tốt hơn.

II – Một số bệnh, tật liên quan đến hệ vận động

1. Tật cong vẹo cột sống

Tật cong vẹo cột sống là tình trạng cột sống không giữ được trạng thái bình thường, các đốt sống bị xoay lệch về một bên (Hình 31.3), cong quá mức về phía trước hay phía sau. Cong vẹo cột sống có thể do tư thế hoạt động không đúng trong thời gian dài, mang vác vật nặng thường xuyên, do tai nạn hay còi xương.



a) b)

Hình 31.3 Cột sống bình thường (a) cột sống cong vẹo (b)

2. Bệnh loãng xương

Cơ thể thiếu calcium và phosphorus sẽ thiếu nguyên liệu để kiến tạo xương nên mật độ chất khoáng trong xương thưa dần, dẫn đến bệnh loãng xương. Bệnh này thường gặp ở người cao tuổi. Khi bị chấn thương, người mắc bệnh loãng xương có nguy cơ gãy xương cao hơn người không mắc bệnh.

1. Quan sát Hình 31.4 và dự đoán xương nào bị giòn, dễ gãy. Từ đó nêu tác hại của bệnh loãng xương.
2. Tìm hiểu các bệnh về hệ vận động (nguyên nhân, số lượng người mắc) trong trường học và khu dân cư; đề xuất và tuyên truyền biện pháp phòng bệnh, bảo vệ hệ vận động.

a) b)

Hình 31.4 Xương của người bình thường (a) và của người mắc bệnh loãng xương (b)

III – Ý nghĩa của tập thể dục, thể thao

Tập thể dục, thể thao có vai trò kích thích tăng chiều dài và chu vi của xương, cơ bắp nở nang và rắn chắc, tăng cường sự dẻo dai của cơ thể.

Thảo luận nhóm để thực hiện các yêu cầu sau:

1. Nêu ý nghĩa của luyện tập thể dục, thể thao.
2. Lựa chọn phương pháp luyện tập thể dục, thể thao phù hợp với lứa tuổi.

IV – Thực hành: Sơ cứu và băng bó khi người khác bị gãy xương

1. Mục tiêu

Thực hiện được sơ cứu và băng bó khi người khác bị gãy xương.

2. Chuẩn bị

Nẹp bằng tre/gỗ/nhựa dài từ 30 cm đến 40 cm, rộng từ 4 cm đến 5 cm; dây vải rộng bản/băng y tế dài 2 m, rộng từ 4 cm đến 5 cm; bông/gạc y tế hoặc miếng vải sạch kích thước 20 × 40 cm; khăn vải.

Lưu ý: Có thể sử dụng các dụng cụ tương tự phù hợp với điều kiện thực tế.

3. Cách tiến hành

a) Sơ cứu gãy xương cẳng tay

Bước 1: Đặt tay bị gãy vào sát thân nạn nhân.

Bước 2: Đặt hai nẹp vào hai phía của cẳng tay, nẹp dài từ khuỷu tay tới cổ tay, đồng thời lót bông/gạc y tế hoặc miếng vải sạch vào phía trong nẹp.

Bước 3: Dùng dây vải rộng bản/băng y tế buộc cố định nẹp.

Bước 4: Dùng khăn vải làm dây đeo vào cổ để đỡ cẳng tay treo trước ngực, cẳng tay vuông góc với cánh tay (Hình 31.5).

Hình 31.5 Băng bó gãy xương cẳng tay

b) Sơ cứu gãy xương chân

Bước 1: Đặt nạn nhân nằm trên mặt phẳng, chân duỗi thẳng, bàn chân vuông góc với cẳng chân.

Bước 2: Dùng hai nẹp đặt phía trong và ngoài của chân bị gãy, đồng thời lót bông hoặc miếng vải sạch ở vị trí tiếp giáp giữa chân và nẹp.

Bước 3: Dùng dây vải rộng bản/băng y tế buộc cố định hai nẹp với nhau ở các vị trí trên và dưới vùng gãy để cố định chỗ chân bị gãy (Hình 31.6).

Hình 31.6 Băng bó gãy xương chân

4. Kết quả

Thực hành sơ cứu, băng bó người khác bị gãy xương cẳng tay và gãy xương chân. Nhận xét về kết quả băng bó của bản thân và các bạn trong nhóm.

Trả lời các câu hỏi sau:

1. Khi thực hiện buộc cố định nẹp cần lưu ý những điều gì?
2. Có thể sử dụng những dụng cụ nào tương tự nẹp và dây vải rộng bản trong điều kiện thực tế khi sơ cứu và băng bó người khác bị gãy xương?

EM ĐÃ HỌC

- Hệ vận động ở người có cấu tạo gồm bộ xương và hệ cơ, có chức năng bảo vệ, duy trì hình dạng và vận động cơ thể.
- Một số bệnh, tật liên quan đến hệ vận động như bệnh loãng xương, tật cong vẹo cột sống,...
- Luyện tập thể dục, thể thao giúp bảo vệ hệ vận động và nâng cao sức khoẻ.

EM CÓ THỂ

Đề xuất và thực hiện một số biện pháp phòng chống các bệnh, tật liên quan đến hệ vận động ở lứa tuổi học đường.

Bài 32 DINH DƯỠNG VÀ TIÊU HOÁ Ở NGƯỜI

MỤC TIÊU

- Nêu được khái niệm dinh dưỡng, chất dinh dưỡng và mối quan hệ giữa tiêu hoá, dinh dưỡng.
- Trình bày được chức năng của hệ tiêu hoá; kể tên được các cơ quan của hệ tiêu hoá, nêu được chức năng của mỗi cơ quan và sự phối hợp các cơ quan thể hiện chức năng của cả hệ tiêu hoá.
- Trình bày được chế độ dinh dưỡng của con người ở các độ tuổi; nêu được nguyên tắc lập khẩu phần ăn cho con người; thực hành xây dựng chế độ dinh dưỡng cho bản thân và những người trong gia đình.
- Nêu được một số bệnh về đường tiêu hoá và cách phòng chống các bệnh đó; vận dụng để phòng chống các bệnh về tiêu hoá cho bản thân và gia đình.
- Trình bày được một số vấn đề về an toàn thực phẩm.
- Vận dụng được hiểu biết về an toàn vệ sinh thực phẩm để đề xuất các biện pháp lựa chọn, bảo quản, chế biến, chế độ ăn uống an toàn cho bản thân và gia đình; đọc và hiểu được ý nghĩa của các thông tin ghi trên nhãn hiệu bao bì thực phẩm và biết cách sử dụng thực phẩm đó một cách phù hợp.
- Thực hiện được dự án điều tra về vệ sinh an toàn thực phẩm tại địa phương; dự án điều tra một số bệnh đường tiêu hoá trong trường học hoặc tại địa phương.

Cơ thể cần thường xuyên lấy các chất dinh dưỡng từ nguồn thức ăn để duy trì sự sống và phát triển. Tuy nhiên, thức ăn hầu hết có kích thước lớn nên các tế bào của cơ thể không thể hấp thụ được. Quá trình nào đã giúp cơ thể giải quyết vấn đề này và quá trình đó diễn ra như thế nào?

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

I – Khái niệm chất dinh dưỡng và dinh dưỡng

Chất dinh dưỡng là các chất có trong thức ăn mà cơ thể sử dụng làm nguyên liệu cấu tạo cơ thể và cung cấp năng lượng cho các hoạt động sống. Các loại thực phẩm khác nhau có thành phần dinh dưỡng khác nhau. Các nhóm chất dinh dưỡng cần thiết cho cơ thể gồm carbohydrate, protein, chất béo, vitamin và chất khoáng. Để cơ thể hoạt động bình thường, khoẻ mạnh, cần cung cấp các chất dinh dưỡng đầy đủ, hợp lí.

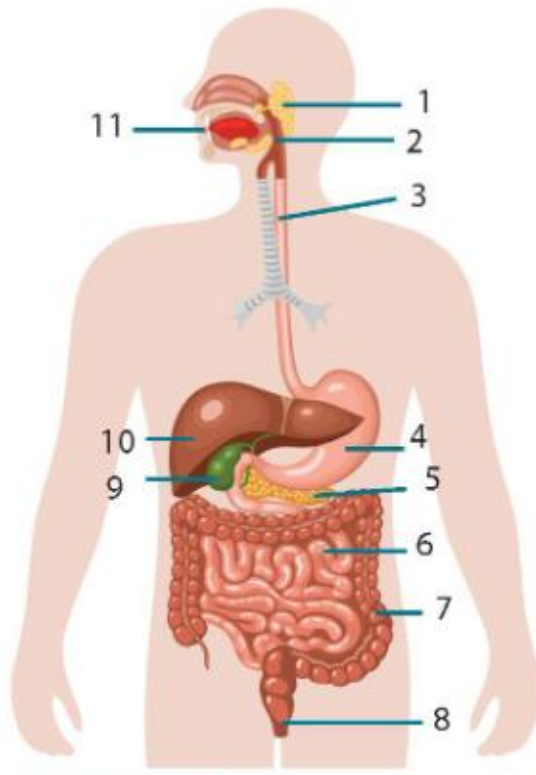
Dinh dưỡng là quá trình thu nhận, biến đổi và sử dụng chất dinh dưỡng để duy trì sự sống của cơ thể. Hoạt động của hệ tiêu hoá giúp biến đổi thức ăn thành các chất dinh dưỡng cung cấp cho cơ thể.

Nêu khái niệm chất dinh dưỡng và dinh dưỡng.

II – Tiêu hoá ở người

1. Cấu tạo và chức năng của hệ tiêu hoá

Hệ tiêu hoá có các cơ quan (miệng, hầu, thực quản, dạ dày, ruột non, ruột già, hậu môn) và các tuyến tiêu hoá (tuyến nước bọt, tuỵ, gan, mật,...). Hệ tiêu hoá có chức năng biến đổi thức ăn thành các chất dinh dưỡng mà cơ thể có thể hấp thụ được và loại chất thải ra khỏi cơ thể.



Hình 32.1 Cấu tạo hệ tiêu hoá ở người

Quan sát Hình 32.1 và dựa vào kiến thức đã học để thực hiện các yêu cầu sau:

1. Nêu tên các cơ quan của hệ tiêu hoá tương ứng với những vị trí được đánh số trong hình.
2. Xác định tên ba cơ quan mà thức ăn không đi qua.

2. Quá trình tiêu hoá ở người

a) Tiêu hoá ở khoang miệng

Thức ăn khi vào khoang miệng được tiêu hoá cơ học và hoá học. Tiêu hoá cơ học thức ăn nhờ hoạt động nhai, nghiền của răng và hoạt động đảo trộn của lưỡi. Tiêu hoá hoá học nhờ enzyme amylase của tuyến nước bọt giúp biến đổi một phần tinh bột chín trong thức ăn thành đường maltose.

b) Tiêu hoá ở dạ dày

Dạ dày là nơi nhận thức ăn từ thực quản xuống, tiếp tục quá trình tiêu hoá cơ học và hoá học. Hoạt động co bóp của dạ dày giúp thức ăn được nhuyễn và thấm đều dịch vị (chứa hydrochloric acid, enzyme lipase và enzyme pepsin). Enzyme pepsin giúp biến đổi một phần protein trong thức ăn.

c) Tiêu hoá ở ruột non

Thức ăn từ dạ dày được chuyển xuống tá tràng (đoạn đầu của ruột non), tại đây có dịch tuỵ (do tuyến tuỵ tiết ra), dịch mật (do gan tiết ra) đổ vào. Niêm mạc ruột non chứa tuyến ruột tiết ra dịch ruột. Ba loại dịch trên chứa các enzyme tiêu hoá giúp biến đổi chất dinh dưỡng trong thức ăn thành những chất đơn giản mà cơ thể hấp thụ được.

Sự tiêu hoá các chất được diễn ra dọc theo chiều dài của ống tiêu hoá nhưng chủ yếu ở ruột non do ruột non có mạng mao mạch máu và bạch huyết dày đặc. Chất dinh dưỡng trong thức ăn được vận chuyển qua thành của các lông ruột, mạch máu và mạch bạch huyết.

d) Tiêu hoá ở ruột già và trực tràng

Phần lớn các chất dinh dưỡng đã được hấp thụ qua thành ruột non, thức ăn chuyển xuống ruột già sẽ hấp thụ thêm một số chất dinh dưỡng, chủ yếu hấp thụ lại nước, cô đặc chất bã. Một số vi khuẩn của ruột già phân huỷ những chất còn lại của protein, carbohydrate, lên men tạo thành phân được thải ra ngoài nhờ nhu động của ruột già và theo cơ chế phản xạ.

1. Thảo luận về sự phối hợp các cơ quan thể hiện chức năng của cả hệ tiêu hoá.
2. Nêu mối quan hệ giữa tiêu hoá và dinh dưỡng.

III – Một số bệnh về đường tiêu hoá

1. Sâu răng

Sâu răng là tình trạng tổn thương phần mô cứng của răng do vi khuẩn gây ra, hình thành các lỗ nhỏ trên răng. Khi lỗ sâu ở răng lan sâu và rộng sẽ gây đau, thức ăn dễ bị nhét vào lỗ sâu gây khó chịu.

Cần vệ sinh răng miệng đúng cách để phòng sâu răng và hạn chế sự lan rộng của các lỗ sâu răng.

Hình 32.2 Các giai đoạn sâu răng

Làm việc theo nhóm để thực hiện các yêu cầu sau:

1. Quan sát Hình 32.2, thảo luận về các giai đoạn hình thành lỗ sâu răng.
2. Đề xuất một số biện pháp giúp phòng, chống sâu răng và các việc nên làm để hạn chế những ảnh hưởng tới sức khoẻ khi đã bị sâu răng.

2. Viêm loét dạ dày – tá tràng

Viêm loét dạ dày – tá tràng (còn gọi là đau dạ dày) là bệnh do tổn thương viêm và loét lớp niêm mạc dạ dày hoặc tá tràng, lớp niêm mạc bị bào mòn (Hình 32.3).

Nguyên nhân chính gây bệnh là nhiễm vi khuẩn *Helicobacter pylori*. Ngoài ra, thói quen sử dụng đồ uống có cồn, ăn uống và sinh hoạt không điều độ cũng là yếu tố tăng nguy cơ bị bệnh.

Người bị bệnh có triệu chứng đau vùng bụng trên rốn, đầy bụng, khó tiêu, buồn nôn, mất ngủ, ngủ không ngon giấc, ợ hơi, ợ chua, rối loạn tiêu hoá,...

Cần duy trì chế độ ăn uống hợp lí, nghỉ ngơi và sinh hoạt điều độ, giữ tinh thần thoải mái để phòng chống bệnh.

Hình 32.3 Dạ dày và tá tràng bị viêm loét

1. Người bị viêm loét dạ dày – tá tràng nên và không nên sử dụng các loại thức ăn, đồ uống nào? Em hãy kể tên và giải thích.
2. Dựa vào thông tin trên, em hãy nêu các biện pháp bảo vệ hệ tiêu hoá và cơ sở khoa học của các biện pháp đó.

IV – Chế độ dinh dưỡng ở người

Chế độ dinh dưỡng của mỗi người phụ thuộc vào nhiều yếu tố, trong đó có nhu cầu dinh dưỡng. Nhu cầu dinh dưỡng khuyến nghị cho người Việt Nam theo độ tuổi được trình bày ở Bảng 32.1.

Bảng 32.1. Nhu cầu dinh dưỡng khuyến nghị cho người Việt Nam/ngày(*)

Nhóm tuổi (tuổi)	Giới tính	Thành phần dinh dưỡng (g)			Năng lượng (Kcal)	Chất khoáng (mg)		Vitamin (mg)				
		Protein	Lipid	Carbohydrate		Calcium	Sắt	A	B1	B2	PP	C
6 – 7	Nam	33	35 – 52	210 – 230	1 570	650	7,2	0,45	0,8	0,9	8	55
	Nữ	32	32 – 49	200 – 220	1 460	650	7,1	0,40	0,8	0,9	8	55
12 – 14	Nam	65	56 – 83	300 – 340	2 500	1 000	15,3	0,80	1,4	1,6	12	95
	Nữ	60	51 – 77	280 – 300	2 310	1 000	32,6	0,70	1,3	1,4	12	95
30 – 49	Nam	68	52 – 65	330 – 360	2 350	800	11,9	0,90	1,2	1,4	16	100
	Nữ	60	45 – 56	290 – 320	2 010	800	26,1	0,70	1,0	1,2	14	100
Từ 70 trở lên	Nam	68	49 – 61	300 – 320	2 190	1 000	11,0	0,80	1,1	1,3	16	100
	Nữ	59	40 – 51	250 – 280	1 820	1 000	9,4	0,65	1,0	1,1	14	100

Trẻ em có nhu cầu dinh dưỡng cao hơn người cao tuổi vì ngoài việc đảm bảo có đủ nguyên liệu để tạo ra năng lượng cung cấp cho các hoạt động còn cần nguyên liệu để xây dựng cơ thể, giúp cơ thể lớn lên. Người lao động cường độ cao có nhu cầu dinh dưỡng cao vì cần nhiều năng lượng để vận động. Người bị bệnh và khi mới khỏi bệnh cần được cung cấp chất dinh dưỡng nhiều hơn để phục hồi sức khoẻ.

Lượng thức ăn cung cấp cho cơ thể trong một ngày là khẩu phần ăn. Nguyên tắc lập khẩu phần là đảm bảo đủ lượng thức ăn phù hợp với nhu cầu dinh dưỡng của cơ thể, cân đối thành phần các chất dinh dưỡng, cung cấp đủ năng lượng cho cơ thể.

Dựa vào thông tin trên, thảo luận nhóm để thực hiện các yêu cầu sau:

1. Chế độ dinh dưỡng của cơ thể người phụ thuộc vào những yếu tố nào? Cho ví dụ.
2. Thực hành xây dựng khẩu phần ăn cho bản thân theo các bước sau:

Bước 1: Kẻ bảng ghi nội dung cần xác định theo mẫu Bảng 32.2.

Bảng 32.2.

Tên thực phẩm	Khối lượng (g)			Thành phần dinh dưỡng (g)			Năng lượng (Kcal)	Chất khoáng (mg)		Vitamin (mg)				
	X	Y	Z	Protein	Lipid	Carbohydrate		Calcium	Sắt	A	B1	B2	PP	C
?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?

(*) Nguồn: Viện Dinh dưỡng Quốc gia năm 2016

Bước 2: Điền tên thực phẩm và xác định lượng thực phẩm ăn được.

Xác định tên thực phẩm và lượng thực phẩm ăn được (Z), Z = X – Y. Trong đó: X là khối lượng cung cấp; Y là lượng thải bỏ, Y = X × tỉ lệ thải bỏ.

Lưu ý: Xác định tỉ lệ thải bỏ của thực phẩm bằng cách tra Bảng 32.3.

Bảng 32.3. Thành phần dinh dưỡng của một số thực phẩm phổ biến ở Việt Nam/100 g(*)

Tên thực phẩm	Tỉ lệ thải bỏ (%)	Thành phần dinh dưỡng (g)			Năng lượng (Kcal)	Chất khoáng (mg)		Vitamin (mg)				
		Protein	Lipid	Carbohydrate		Calcium	Sắt	A	B1	B2	PP	C
Gạo tẻ	1,0	7,9	1,0	75,9	344	30	1,3	-	0,1	0,0	1,6	0,0
Ngô tươi	45,0	4,1	2,3	39,6	196	4	0,6	-	0,2	0,1	1,8	0,0
Bánh mì	0,0	7,9	0,8	52,6	249	28	2,0	-	0,1	0,1	0,7	0,0
Khoai lang	17,0	0,8	0,2	28,5	119	34	1,0	-	0,1	0,1	0,6	23,0
Dậu tương	2,0	34,0	18,4	24,6	400	165	11,0	-	0,5	0,3	2,3	4,0
Dậu xanh	2,0	23,4	2,4	53,1	328	64	4,8	-	0,7	0,2	2,4	4,0
Rau dền đỏ	38,0	3,3	0,3	6,2	41	288	5,4	-	0,1	1,2	1,4	89,0
Chuối tây	26,5	0,9	0,3	12,4	56	12	0,5	-	0,0	0,1	0,6	6,0
Xoài chín	20,0	0,6	0,3	14,1	62	10	0,4	-	0,1	0,1	0,3	30,0
Bơ	0,0	0,5	83,5	0,5	756	12	0,1	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0
Thịt gà ta	52	20,3	13,1	0,0	199	12	1,5	0,12	0,2	0,2	8,1	4,0
Thịt lợn	2,0	14,5	37,3	0,0	394	8	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cá chép	40	16,0	3,6	0,0	96	17	0,9	0,18	0,0	0,0	1,5	0,0
Trứng gà	14	14,8	11,6	0,5	166	55	2,7	0,7	0,2	0,3	0,2	0,0
Sữa bò tươi	0,0	3,9	4,4	4,8	74	120	0,1	0,05	0,1	0,2	0,1	1,0
Nước mắm cá	0,0	15,0	0,0	0,0	60	387	2,7	-	0,1	0,9	-	0,0

Bước 3: Xác định giá trị dinh dưỡng của các loại thực phẩm.

Xác định giá trị dinh dưỡng của từng loại thực phẩm bằng cách lấy số liệu ở Bảng 32.3 nhân với khối lượng thực phẩm ăn được (Z) chia cho 100.

Bước 4: Đánh giá chất lượng của khẩu phần.

Cộng các số liệu đã liệt kê, đối chiếu với Bảng 32.1, từ đó điều chỉnh chế độ ăn uống cho thích hợp.

Bước 5: Báo cáo kết quả sau khi đã điều chỉnh khẩu phần ăn.

(*) Nguồn: Viện Dinh dưỡng Quốc gia năm 2007

V – An toàn vệ sinh thực phẩm

An toàn vệ sinh thực phẩm là giữ cho thực phẩm không bị nhiễm khuẩn, nhiễm độc và biến chất.

Thực phẩm không an toàn có thể nhiễm vi sinh vật và độc tố của chúng (Hình 32.4); bị biến chất (thức ăn ôi thiu chứa histamine); bị nhiễm các chất độc hoá học (chì, formaldehyde,...) hoặc thực phẩm có sẵn độc tố (mầm khoai tây có chứa solanine, cá nóc có chứa tetrodotoxin,...);...

Hình 32.4 Nấm mốc ở quả cam

Khi ăn phải thực phẩm không an toàn có thể bị ngộ độc thực phẩm, rối loạn tiêu hoá gây đầy hơi, đau bụng, tiêu chảy; rối loạn thần kinh gây đau đầu, chóng mặt, hôn mê, tê liệt các chi;...

Để giữ vệ sinh an toàn thực phẩm, cần lựa chọn thực phẩm đảm bảo vệ sinh, nguồn gốc rõ ràng; chế biến và bảo quản thực phẩm đúng cách; các thực phẩm đóng hộp, chế biến sẵn chỉ sử dụng khi còn hạn sử dụng. Những loại thực phẩm dễ hỏng như rau, quả, cá tươi, thịt tươi,... cần được bảo quản lạnh; thực phẩm cần được nấu chín, thực phẩm ăn sống (rau, quả,...) cần lựa chọn đảm bảo vệ sinh và sơ chế thật kĩ; không để lẫn thực phẩm ăn sống với thực phẩm cần nấu chín (thịt, cá); thực phẩm sau khi chế biến cần được che đậy cẩn thận;...

Vận dụng hiểu biết về an toàn vệ sinh thực phẩm, em hãy thực hiện các yêu cầu sau:

1. Cho biết ý nghĩa của thông tin trên bao bì (hạn sử dụng, giá trị dinh dưỡng,...) thực phẩm đóng gói.
2. Trình bày một số bệnh do mất vệ sinh an toàn thực phẩm. Đề xuất các biện pháp lựa chọn, bảo quản và chế biến thực phẩm giúp phòng chống các bệnh vừa nêu.

VI – Dự án: Điều tra một số bệnh đường tiêu hoá và vấn đề vệ sinh an toàn thực phẩm

1. Mục tiêu

- Điều tra được một số bệnh đường tiêu hoá trong trường học hoặc tại địa phương.
- Điều tra được vấn đề vệ sinh an toàn thực phẩm tại địa phương.

2. Cách tiến hành

a) Điều tra một số bệnh đường tiêu hoá trong trường học hoặc tại địa phương

Bước 1: Điều tra các bệnh về tiêu hoá xuất hiện trong trường học hoặc tại địa phương, số người mắc và tìm hiểu nguyên nhân gây bệnh.

Bước 2: Thảo luận, đề xuất các biện pháp phòng chống bệnh.

Bước 3: Viết báo cáo theo mẫu Bảng 32.4.

b) Điều tra về vệ sinh an toàn thực phẩm tại địa phương

Bước 1: Điều tra về các trường hợp mất vệ sinh an toàn thực phẩm tại địa phương và tìm hiểu nguyên nhân.

Bước 2: Thảo luận, đề xuất các biện pháp phòng chống.

Bước 3: Viết báo cáo theo mẫu Bảng 32.5.

3. Kết quả

1. Ghi vào vở kết quả điều tra một số bệnh đường tiêu hoá theo mẫu Bảng 32.4.

Bảng 32.4.

Tên bệnh	Số người mắc	Nguyên nhân	Biện pháp phòng chống
?	?	?	?

2. Ghi vào vở kết quả điều tra về vệ sinh an toàn thực phẩm theo mẫu Bảng 32.5.

Bảng 32.5.

Trường hợp mất vệ sinh an toàn thực phẩm	Nguyên nhân	Biện pháp phòng chống
?	?	?

Tiêu chảy du lịch

Trong phần ruột già của người có một số vi khuẩn không gây hại cư trú, trong đó có vi khuẩn *Escherichia coli* (*E. coli*). Đa số *E. coli* là vô hại, một số có hại gây bệnh tiêu chảy, ngộ độc. Người dân ở mỗi vùng thường có một chủng *E. coli* khác nhau. Khi khách đến và ăn đồ ăn ở nơi du lịch có thể nhiễm phải chủng *E. coli* khác với chủng thường xuyên cư trú trong ruột già, do đó niêm mạc ruột già bị kích thích và rối loạn, dẫn đến vừa tiết thêm nước vào ruột, vừa không hấp thụ được nước từ nhũ chấp, dẫn đến tiêu chảy. Nếu khách ở lại nơi du lịch lâu sẽ quen dần và hết tiêu chảy.

EM ĐÃ HỌC

- Tiêu hoá là quá trình biến đổi thức ăn thành các chất dinh dưỡng mà cơ thể có thể hấp thụ được và loại chất thải ra khỏi cơ thể. Sự tiêu hoá thức ăn diễn ra từ khoang miệng đến ruột nhưng chủ yếu ở ruột non.
- Các loại thức ăn khác nhau chứa các nhóm chất dinh dưỡng khác nhau như protein, carbohydrate, lipid, vitamin, chất khoáng. Một chế độ dinh dưỡng hợp lí cần chứa đầy đủ các nhóm chất dinh dưỡng và năng lượng cần thiết mà cơ thể sử dụng mỗi ngày. Chế độ dinh dưỡng không hợp lí có thể gây ra bệnh về dinh dưỡng.
- Vệ sinh an toàn thực phẩm là các điều kiện và biện pháp cần thiết để đảm bảo thực phẩm không gây hại cho sức khoẻ, tính mạng của con người.

EM CÓ THỂ

- Thực hiện được các biện pháp phòng chống một số bệnh về tiêu hoá và dinh dưỡng.
- Xây dựng được chế độ dinh dưỡng cho bản thân và những người trong gia đình.
- Thực hiện được các biện pháp bảo quản, chế biến thực phẩm an toàn.

Bài 33 MÁU VÀ HỆ TUẦN HOÀN CỦA CƠ THỂ NGƯỜI

MỤC TIÊU

- Nêu được chức năng của máu; nêu tên các thành phần của máu và chức năng của mỗi thành phần.
- Nêu được khái niệm nhóm máu; phân tích được vai trò của việc hiểu biết về nhóm máu trong thực tiễn.
- Nêu được khái niệm miễn dịch, kháng nguyên, kháng thể; vai trò của vaccine và tiêm vaccine trong việc phòng bệnh; trình bày được cơ chế miễn dịch trong cơ thể người; giải thích được vì sao con người sống trong môi trường có nhiều vi khuẩn có hại nhưng vẫn có thể sống khoẻ mạnh.
- Nêu được một số bệnh về máu, tim mạch và cách phòng chống; vận dụng được hiểu biết về máu và tuần hoàn để bảo vệ bản thân và gia đình.
- Kể tên được các cơ quan của hệ tuần hoàn; nêu được chức năng của mỗi cơ quan và sự phối hợp các cơ quan thể hiện chức năng của cả hệ tuần hoàn.
- Thực hiện được tình huống giả định cấp cứu người bị chảy máu, tai biến, đột quỵ; băng bó vết thương khi bị chảy nhiều máu; thực hiện được các bước đo huyết áp.
- Thực hiện được dự án, bài tập: Điều tra một số bệnh liên quan đến máu và hệ tuần hoàn; tìm hiểu được phong trào hiến máu nhân đạo tại địa phương.

Một người bị mất máu liên tục sẽ yếu dần và nguy hiểm đến tính mạng. Máu có vai trò gì đối với cơ thể? Máu lưu thông trong cơ thể như thế nào và tim có vai trò gì trong quá trình đó?

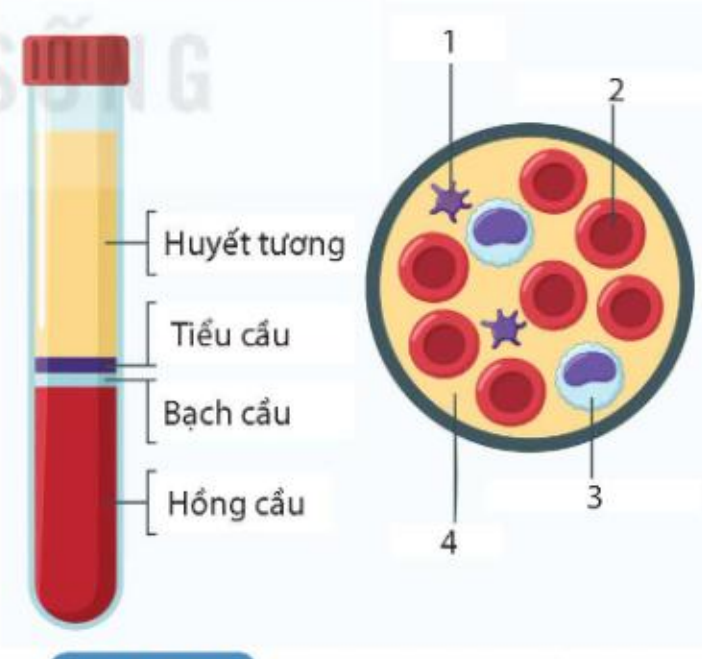
I – Máu

1. Các thành phần của máu

Máu là phần dịch lỏng trong cơ thể, gồm huyết tương và hồng cầu, tiểu cầu, bạch cầu.

Huyết tương chiếm khoảng 55% thể tích máu, gồm chủ yếu là nước và các chất tan. Huyết tương có vai trò duy trì máu ở trạng thái lỏng giúp máu dễ dàng lưu thông trong mạch; vận chuyển chất dinh dưỡng, các chất cần thiết khác và chất thải.

Hồng cầu, bạch cầu và tiểu cầu chiếm khoảng 45% thể tích máu. Hồng cầu vận chuyển oxygen và carbon dioxide trong máu. Bạch cầu có chức năng bảo vệ cơ thể. Tiểu cầu tham gia bảo vệ cơ thể nhờ cơ chế làm đông máu.



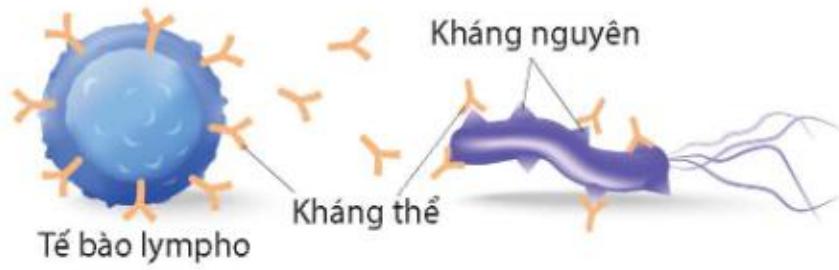
Hình 33.1 Các thành phần của máu

1. Xác định tên và chức năng các thành phần của máu được đánh số trong Hình 33.1.
2. Điều gì sẽ xảy ra với cơ thể chúng ta nếu thiếu một trong các thành phần của máu?

2. Miễn dịch và vaccine

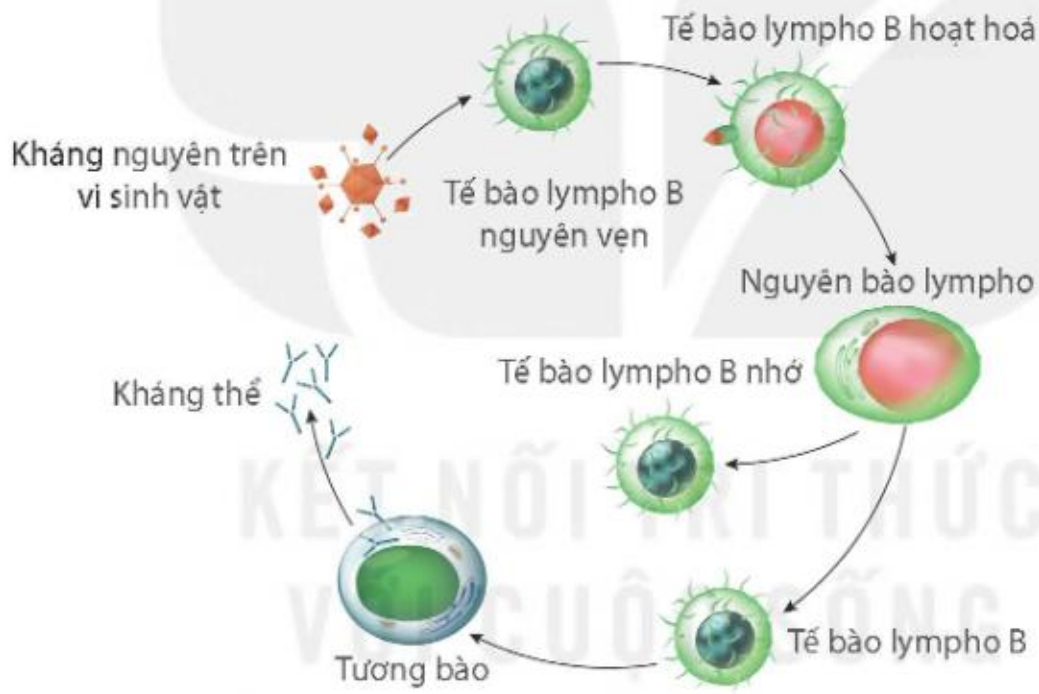
a) Miễn dịch

Kháng nguyên là những chất khi xâm nhập vào cơ thể có khả năng kích thích cơ thể tạo ra các kháng thể tương ứng. Kháng thể là những phân tử protein do một loại bạch cầu (tế bào lympho B) tạo ra để chống lại các kháng nguyên. Tương tác giữa kháng nguyên và kháng thể theo cơ chế chìa khoá và ổ khoá để tạo phản ứng miễn dịch (Hình 33.2).



Hình 33.2 Kháng nguyên và kháng thể

Khi có các vi sinh vật xâm nhập vào cơ thể, tế bào lympho B nhận diện kháng nguyên tương ứng và được hoạt hoá thành nguyên bào lympho. Nguyên bào lympho phân bào và biệt hoá thành tương bào. Tương bào tạo ra kháng thể tiêu diệt các vi sinh vật hoặc làm bất hoạt độc tố của chúng (Hình 33.3). Một số tế bào lympho B không trở thành tương bào mà trở thành tế bào lympho B nhớ, sẵn sàng đáp ứng nhanh và mạnh khi có vi sinh vật cùng loại xâm nhập lần sau, giúp cơ thể có khả năng miễn dịch.



Hình 33.3 Cơ chế miễn dịch trong cơ thể người

b) Vaccine

Con người có thể tạo miễn dịch nhân tạo cho cơ thể bằng cách sử dụng vaccine. Mầm bệnh đã chết hoặc suy yếu,... trong vaccine có tác dụng kích thích tế bào bạch cầu tạo ra kháng thể. Kháng thể tạo ra tiếp tục tồn tại trong máu giúp cơ thể miễn dịch với bệnh đã được tiêm vaccine.

1. Giải thích vì sao con người sống trong môi trường chứa nhiều vi khuẩn có hại nhưng vẫn có thể sống khoẻ mạnh.
2. Tiêm vaccine có vai trò gì trong việc phòng bệnh?

3. Nhóm máu và truyền máu

a) Nhóm máu

Nhóm máu là nhóm các tế bào hồng cầu được xác định dựa vào các đặc tính kháng nguyên khác nhau. Có nhiều hệ nhóm máu khác nhau nhưng phổ biến nhất là hệ nhóm máu ABO gồm bốn nhóm máu A, B, AB, O.

Các nhóm máu trong hệ nhóm máu ABO được xác định dựa vào loại kháng nguyên (A và B) trên bề mặt hồng cầu và kháng thể (α và β) trong huyết tương. Trong đó, α gây kết dính A và β gây kết dính B. Cách xác định nhóm máu trong hệ ABO được trình bày trong Bảng 33.1.

Bảng 33.1. Các loại nhóm máu

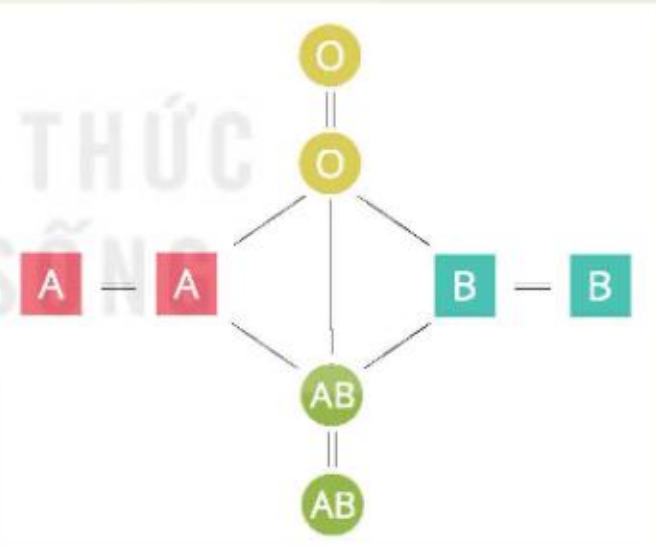
Đặc điểm \ Nhóm máu	A	B	AB	O
Kháng nguyên trên hồng cầu	A	B	A, B	Không có A, B
Kháng thể trong huyết tương	β	α	Không có α, β	α, β

b) Truyền máu

Trong quá trình truyền máu, để tránh hiện tượng kết dính có thể xảy ra, máu của người cho cần cùng nhóm với máu của người nhận. Trong trường hợp không có máu trùng với nhóm máu của người nhận, có thể truyền máu khác nhóm nhưng đảm bảo nguyên tắc không để kháng thể trong máu của người nhận gây kết dính kháng nguyên trong máu được truyền.

Thảo luận nhóm để thực hiện các yêu cầu sau:

1. Vẽ Hình 33.4 vào vở rồi hoàn thành sơ đồ truyền máu bằng cách đánh dấu chiều mũi tên để thể hiện mối quan hệ cho, nhận giữa các nhóm máu.
2. Giả sử một người có nhóm máu A cần được truyền máu, người này có thể nhận những nhóm máu nào? Nếu truyền nhóm máu không phù hợp sẽ dẫn đến hậu quả gì?

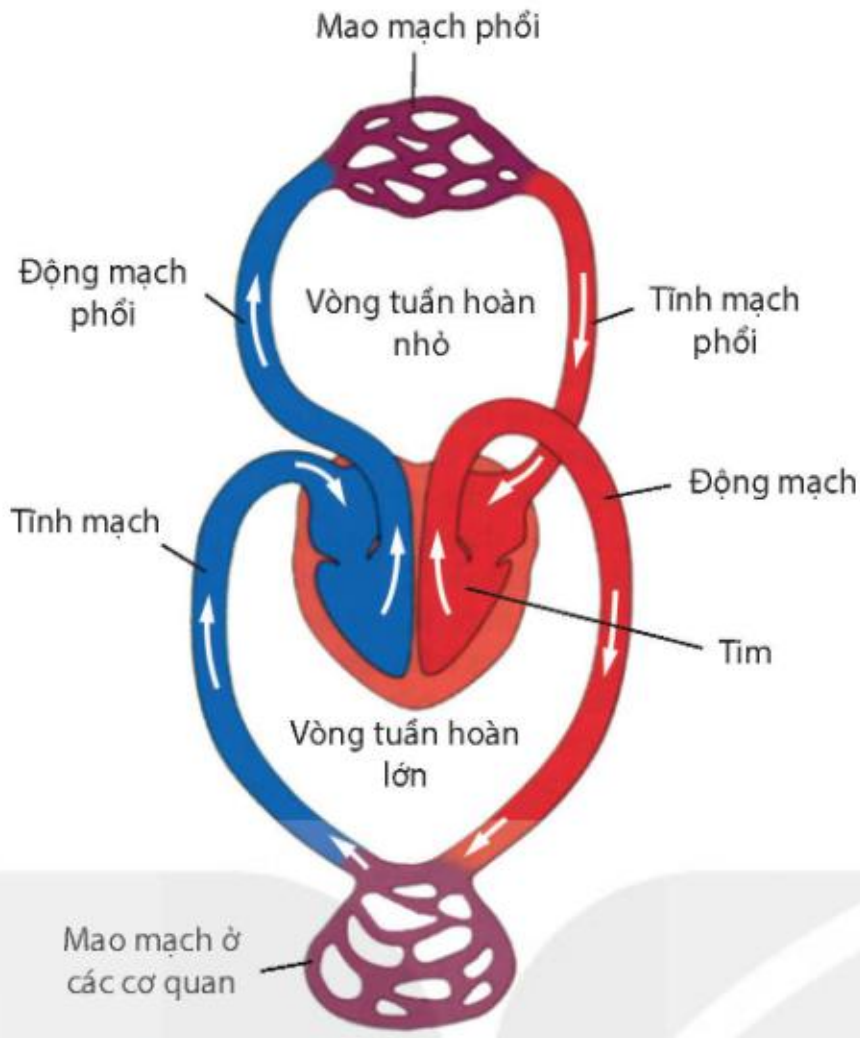


Hình 33.4 Nhóm máu và truyền máu

II – Hệ tuần hoàn

1. Cấu tạo của hệ tuần hoàn

Hệ tuần hoàn gồm tim và hệ mạch (Hình 33.5). Tim hoạt động như một chiếc bơm, vừa hút, vừa đẩy máu lưu thông trong hệ tuần hoàn. Hệ mạch gồm động mạch, mao mạch, tĩnh mạch. Các mạch máu có dạng ống, hợp thành một hệ thống kín. Trong đó, động mạch vận chuyển máu từ tim đến mao mạch để trao đổi nước, chất khí, các chất giữa máu và các tế bào; máu trao đổi tại mao mạch theo tĩnh mạch trở về tim.



Hình 33.5 Hệ tuần hoàn ở người

2. Chức năng của hệ tuần hoàn

Hệ tuần hoàn có chức năng vận chuyển các chất dinh dưỡng, chất khí và các chất khác đến các tế bào và mô của cơ thể nhờ sự lưu thông của máu qua vòng tuần hoàn lớn và vòng tuần hoàn nhỏ.

Nêu cấu tạo của hệ tuần hoàn và trình bày sự phối hợp các cơ quan thể hiện chức năng của cả hệ tuần hoàn.

III – Một số bệnh về máu và tim mạch

1. Thiếu máu

Thiếu máu là tình trạng giảm số lượng hồng cầu hoặc huyết sắc tố (hemoglobin) dẫn đến máu giảm khả năng vận chuyển oxygen trong cơ thể. Khi cơ thể thiếu máu thường xuất hiện các triệu chứng như mệt mỏi, da xanh, tim đập nhanh,... Chế độ ăn thiếu sắt có thể dẫn đến bệnh thiếu máu do cơ thể không sản xuất đủ lượng hemoglobin, được gọi là thiếu máu dinh dưỡng. Thiếu máu do chảy máu là tình trạng mất quá nhiều máu khi bị thương, khi đến kì kinh nguyệt,...

2. Huyết áp cao

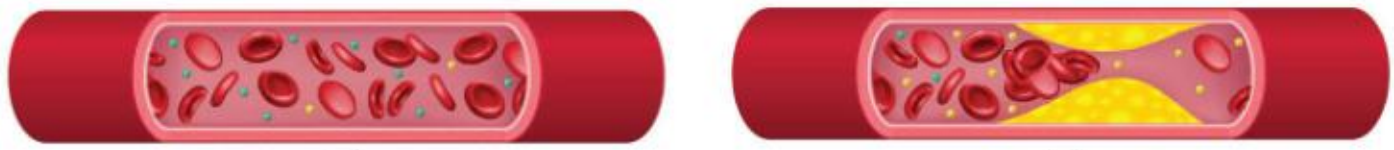
Có nhiều nguyên nhân gây tình trạng huyết áp cao. Huyết áp tăng cao lúc đầu có thể là kết quả nhất thời sau khi luyện tập thể dục, thể thao, khi tức giận hay khi bị sốt,... Nếu tình trạng này kéo dài có thể làm tổn thương cấu trúc thành động mạch và gây ra bệnh huyết áp cao.

Ngoài ra, huyết áp cao có thể do chế độ ăn nhiều đường và muối, thức ăn chứa nhiều chất béo,...

3. Xơ vữa động mạch

Khi hàm lượng cholesterol trong máu tăng cao sẽ kết hợp với Ca^{2+} ngấm vào thành mạch, làm hẹp lòng mạch (Hình 33.6), mạch bị xơ vữa, dẫn đến tăng huyết áp, giảm dòng máu, tạo thành các cục máu đông dẫn đến tắc mạch. Nếu các cục máu đông xuất hiện ở động mạch vành tim gây đau tim, còn ở động mạch não là nguyên nhân gây đột quỵ.

Xơ vữa động mạch có thể do chế độ ăn chưa hợp lí, hút thuốc lá, ít vận động,...



a) b)

Hình 33.6 Mạch máu bình thường (a) và mạch máu bị xơ vữa (b)

Làm việc theo nhóm để thực hiện các yêu cầu sau:

1. Tìm hiểu nguyên nhân, triệu chứng, hậu quả của một số bệnh về máu, tim mạch.
2. Vận dụng hiểu biết về các bệnh đã tìm hiểu, em hãy đề xuất biện pháp phòng bệnh, bảo vệ hệ tuần hoàn và cơ thể. Giải thích cơ sở của các biện pháp đó.

IV – Thực hành: Thực hiện tình huống giả định cấp cứu người bị chảy máu, tai biến, đột quỵ và đo huyết áp

1. Mục tiêu

- Thực hiện được tình huống giả định cấp cứu người bị chảy máu, tai biến, đột quỵ.
- Thực hiện được các bước đo huyết áp.

2. Chuẩn bị

- Băng gạc (1 cuộn), gạc (1 gói), bông y tế (1 gói), dây cao su hoặc dây vải, vải mềm (1 miếng kích thước 10 cm × 30 cm), cồn iodine.
- Huyết áp kế (huyết áp kế đồng hồ hoặc huyết áp kế điện tử), ống nghe tim phổi.

3. Cách tiến hành

a) Sơ cứu cầm máu trong các trường hợp giả định

* Sơ cứu chảy máu mao mạch và tĩnh mạch (Hình 33.7)

Bước 1: Dùng ngón tay bịt chặt miệng vết thương cho tới khi thấy máu không chảy nữa.

Bước 2: Sát trùng vết thương bằng cồn iodine.

Bước 3: Che kín miệng vết thương bằng bông, gạc, băng gạc.

Bước 1 Bước 2 Bước 3

Hình 33.7 Sơ cứu chảy máu ở tay

* Sơ cứu chảy máu động mạch cánh tay (Hình 33.8)

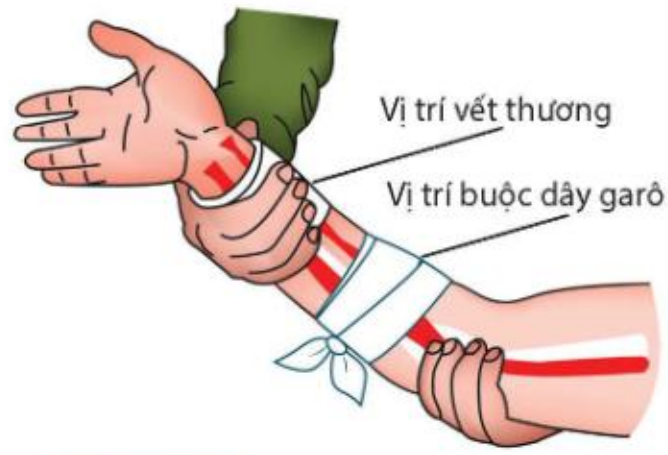
Bước 1: Dùng ngón tay cái dò tìm vị trí động mạch cánh tay, khi thấy dấu hiệu mạch đập rõ thì ấn mạnh để làm ngừng chảy máu ở vết thương.

Bước 2: Buộc dây garô.

Dùng dây cao su hay dây vải mềm buộc chặt ở vị trí gần sát vết thương (cao hơn vết thương về phía tim) với lực ép đủ làm cầm máu.

Bước 3: Sát trùng vết thương bằng cồn iodine rồi che kín miệng vết thương.

Bước 4: Đưa người bị thương đến cơ sở y tế gần nhất.



Hình 33.8 Gây áp lực gián tiếp lên động mạch để cầm máu

b) Sơ cứu đột quỵ

Các dấu hiệu đột quỵ có thể xuất hiện và biến mất rất nhanh, lặp đi lặp lại nhiều lần, bao gồm đột ngột hôn mê, mất ý thức, tê bì tay chân, đau đầu dữ dội, mất thăng bằng, không nói được, méo mồm, giảm thị lực,... Khi phát hiện người có các biểu hiện trên, cần tiến hành sơ cứu theo các bước sau:

Bước 1: Gọi người trợ giúp và nhanh chóng gọi cấp cứu 115.

Bước 2: Trong thời gian chờ xe cấp cứu đến, cần đặt phần đầu và lưng của nạn nhân nằm nghiêng để tránh bị sặc đường thở.

Bước 3: Nới lỏng quần áo cho rộng, thoáng; mở phần cổ áo để kiểm tra tình trạng hô hấp của nạn nhân.

Bước 4: Dùng vải mềm quấn vào ngón tay trỏ rồi lấy sạch đờm, dãi trong miệng nạn nhân.

Bước 5: Ghi lại thời điểm nạn nhân khởi phát biểu hiện đột quỵ, những loại thuốc mà nạn nhân đang dùng hoặc mang theo đơn thuốc đang có.

c) Đo huyết áp (bằng huyết áp kế đồng hồ)

Bước 1: Yêu cầu người đo huyết áp nằm hoặc ngồi ở tư thế thoải mái, duỗi thẳng cánh tay. Xác định vị trí động mạch cánh tay để đặt ống nghe.

Bước 2: Quấn vòng bít của huyết áp kế quanh vị trí đặt ống nghe (Hình 1.4).

Bước 3: Vặn chặt núm xoay và bóp quả bóng cao su để bơm khí vào vòng bít của huyết áp kế cho đến khi đồng hồ chỉ khoảng 160 – 180 mmHg thì dừng lại.

Bước 4: Vặn ngược núm xoay từ từ để xả hơi, đồng thời đeo ống nghe tim phổi để nghe thấy tiếng đập đầu tiên, đó là huyết áp tối đa. Tiếp tục nghe cho đến khi không có tiếng đập nữa, đó là huyết áp tối thiểu.

4. Kết quả

Đọc chỉ số đo huyết áp của bản thân và của các bạn trong nhóm. Nhận xét về chỉ số đo được, biết rằng huyết áp bình thường tối thiểu là từ 60 mmHg đến dưới 90 mmHg và tối đa là từ 90 mmHg đến dưới 140 mmHg (*).

Sau khi thực hành sơ cứu cầm máu và đo huyết áp, em hãy trả lời các câu hỏi sau:

1. Khi thực hiện biện pháp buộc dây garô cần lưu ý những điều gì?
2. Vì sao chỉ dùng biện pháp buộc dây garô để sơ cứu những vết thương chảy máu động mạch ở tay hoặc chân? Những vết thương chảy máu động mạch không phải ở tay, chân cần được xử lí như thế nào?

(*) Nguồn: Tổ chức Y tế Thế giới (WHO)

V – Dự án: Điều tra một số bệnh về máu, tim mạch và phong trào hiến máu nhân đạo tại địa phương

1. Mục tiêu

- Điều tra được các bệnh về máu và tim mạch tại địa phương.
- Tìm hiểu được phong trào hiến máu nhân đạo tại địa phương.

2. Cách tiến hành

Bước 1: Lập kế hoạch và tiến hành điều tra một số bệnh về máu, tim mạch và phong trào hiến máu nhân đạo tại địa phương.

Bước 2: Thảo luận, đề xuất các biện pháp phòng chống bệnh về máu, tim mạch.

Bước 3: Viết báo cáo điều tra một số bệnh về máu, tim mạch theo mẫu Bảng 33.2 và viết một đoạn tổng hợp thông tin tìm hiểu về phong trào hiến máu nhân đạo tại địa phương.

3. Kết quả

Ghi vào vở kết quả điều tra một số bệnh về máu và tim mạch theo mẫu Bảng 33.2.

Bảng 33.2.

Tên bệnh	Số lượng người mắc	Nguyên nhân	Biện pháp phòng chống
?	?	?	?

Trả lời các câu hỏi sau:

1. Hiến máu có hại cho sức khoẻ không? Vì sao?
2. Những ai có thể hiến máu được và những ai không thể hiến máu?

Khi cơ thể hít phải khí CO, khí này khuếch tán vào máu và liên kết với nguyên tử sắt của hemoglobin (Hb), làm cho Hb không liên kết được với O_2. Khả năng kết hợp giữa Hb với CO cao gấp 200 lần so với O_2, do đó khi hít phải một lượng CO rất nhỏ vẫn gây ảnh hưởng xấu đến khả năng vận chuyển O_2 của hồng cầu. Ngộ độc CO với lượng ít cũng có thể hôn mê và tử vong nếu không được phát hiện và điều trị kịp thời.

EM ĐÃ HỌC

- Máu là dịch lỏng lưu thông trong hệ tuần hoàn; gồm huyết tương, hồng cầu, bạch cầu và tiểu cầu.
- Nhóm máu là nhóm tế bào hồng cầu, được chia thành bốn nhóm trong hệ nhóm máu ABO. Khi truyền máu, cần lựa chọn nhóm máu truyền phù hợp theo nguyên tắc truyền máu.
- Hệ tuần hoàn gồm tim và các mạch máu tạo thành vòng tuần hoàn, giúp máu lưu thông đến mọi tế bào trong cơ thể để thực hiện quá trình trao đổi chất.

EM CÓ THỂ

- Thực hiện được các biện pháp phòng chống một số bệnh về máu và tim mạch.
- Vận dụng được hiểu biết về máu và tuần hoàn để bảo vệ bản thân và gia đình.

Bài 34 HỆ HÔ HẤP Ở NGƯỜI

MỤC TIÊU

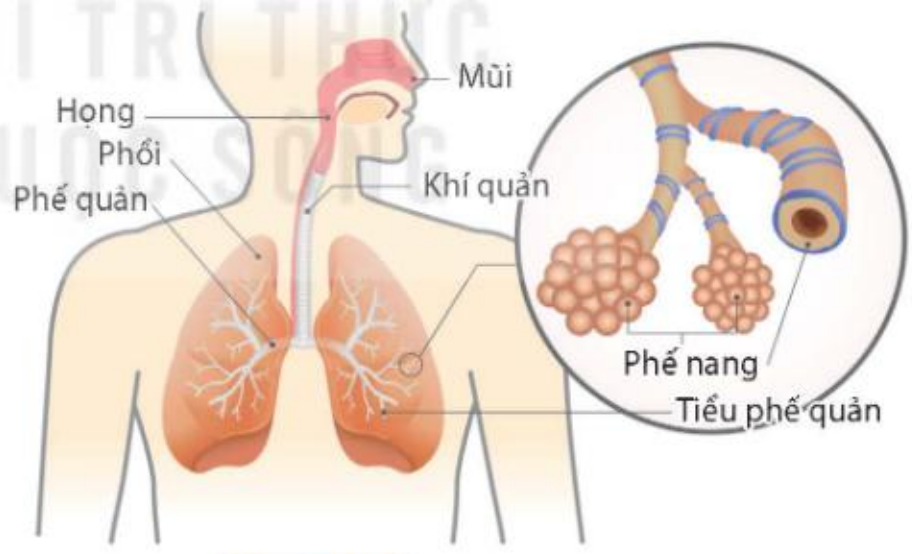
- Nêu được cấu tạo và chức năng của hệ hô hấp; nêu được chức năng của mỗi cơ quan và sự phối hợp các cơ quan thể hiện chức năng của cả hệ hô hấp.
- Nêu được một số bệnh về phổi, đường hô hấp và cách phòng chống bệnh; vận dụng được hiểu biết về hô hấp để bảo vệ bản thân và gia đình.
- Trình bày được vai trò của việc chống ô nhiễm không khí liên quan đến các bệnh về hô hấp.
- Điều tra được một số bệnh về đường hô hấp trong trường học hoặc tại địa phương, nêu được nguyên nhân và cách phòng chống.
- Thực hiện được tình huống giả định hô hấp nhân tạo, cấp cứu người đuối nước; thiết kế được áp phích tuyên truyền không hút thuốc lá; đưa ra được quan điểm nên hay không nên hút thuốc lá và kinh doanh thuốc lá.

Con người tồn tại và hoạt động được là nhờ có nguồn năng lượng sinh ra từ quá trình hô hấp tế bào. Quá trình đó cần sử dụng khí O_2 và thải ra khí CO_2. Việc lấy khí O_2 từ môi trường và thải khí CO_2 ra khỏi cơ thể được thực hiện như thế nào?

I – Cấu tạo và chức năng của hệ hô hấp

1. Cấu tạo của hệ hô hấp

Hệ hô hấp ở người gồm đường dẫn khí (mũi, họng, thanh quản, khí quản, phế quản) và cơ quan trao đổi khí là hai lá phổi (Hình 34.1). Mũi có lớp niêm mạc tiết chất nhầy, có nhiều lông mũi và lớp mao mạch dày đặc giúp ngăn bụi, làm ẩm, làm ấm không khí vào phổi. Thanh quản có nắp thanh quản, có thể cử động để đậy kín đường hô hấp khi nuốt thức ăn. Khí quản có lớp niêm mạc tiết chất nhầy với nhiều lông rung chuyển động liên tục, dẫn khí từ ngoài vào. Phế quản và tiểu phế quản dẫn khí vào phổi rồi đến phế nang. Phổi gồm nhiều phế nang (là nơi diễn ra quá trình trao đổi khí). Phế nang được bao bọc bởi hệ thống mạch máu dày đặc giúp quá trình trao đổi khí diễn ra dễ dàng.



Hình 34.1 Hệ hô hấp ở người

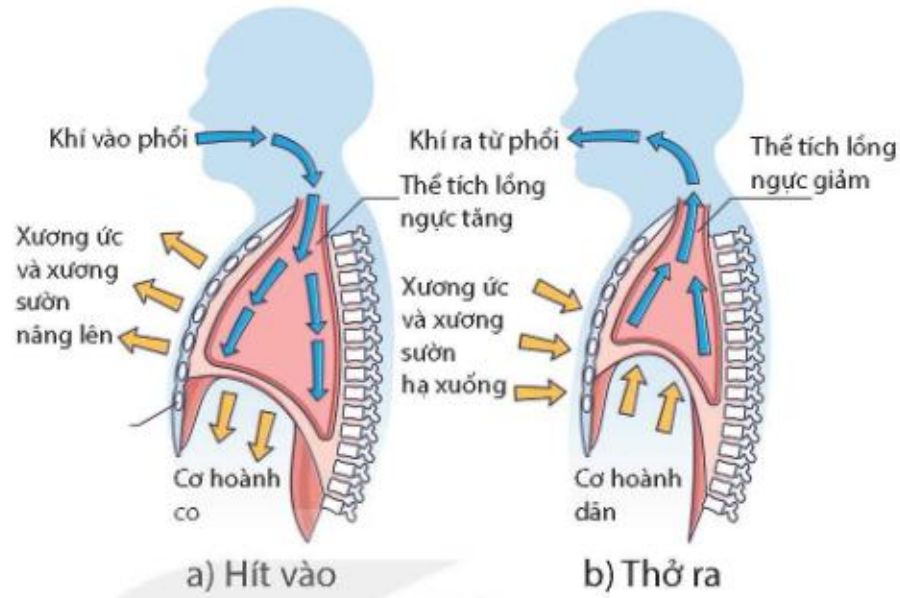
Đọc thông tin kết hợp quan sát Hình 34.1, nêu tên các cơ quan của hệ hô hấp, đặc điểm và chức năng của mỗi cơ quan.

2. Chức năng của hệ hô hấp

Đường dẫn khí có chức năng dẫn khí ra và vào phổi, ngăn bụi, làm ẩm, làm ấm không khí vào phổi, đồng thời bảo vệ phổi khỏi tác nhân có hại từ môi trường. Phổi thực hiện chức năng trao đổi khí giữa môi trường ngoài và máu trong mao mạch phổi. Sự phối hợp của đường dẫn khí và phổi đảm bảo chức năng lưu thông và trao đổi khí của hệ hô hấp.

a) Thông khí ở phổi

Sự thông khí ở phổi được diễn ra nhờ cử động hô hấp (hít vào, thở ra). Khi hít vào hay thở ra, hoạt động của cơ, xương thay đổi sẽ làm tăng hoặc giảm thể tích lồng ngực.



Hình 34.2 Sự thông khí ở phổi

?

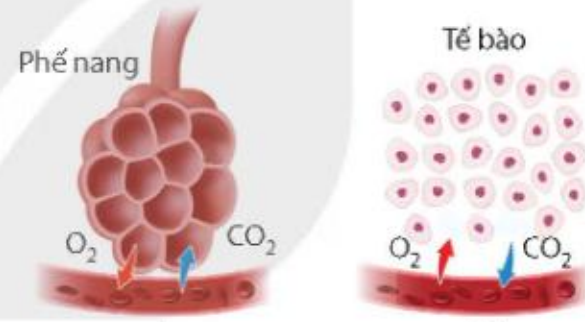
Quan sát Hình 34.2, mô tả hoạt động của cơ, xương và sự thay đổi thể tích lồng ngực khi cử động hô hấp.

b) Trao đổi khí ở phổi và tế bào

Ở phổi và các tế bào trong cơ thể, chất khí được trao đổi theo cơ chế khuếch tán.

?

1. Quan sát Hình 34.3, mô tả sự trao đổi khí ở phổi và ở tế bào.
2. Trình bày sự phối hợp chức năng của mỗi cơ quan thể hiện chức năng của cả hệ hô hấp.



Hình 34.3 Trao đổi khí ở phổi (a) và các tế bào trong cơ thể (b)

II – Một số bệnh về phổi, đường hô hấp

Một số cơ quan của hệ hô hấp tiếp xúc trực tiếp với môi trường nên dễ mắc các bệnh về phổi và đường hô hấp như viêm đường hô hấp, viêm phổi,…

1. Viêm đường hô hấp

Đường dẫn khí thường xuyên tiếp xúc với không khí. Không khí bị ô nhiễm, có chứa vi sinh vật hoặc các chất có hại là nguyên nhân chính gây viêm đường hô hấp: viêm mũi, viêm họng, viêm phế quản,…

Viêm họng và viêm phế quản có thể do vi khuẩn hoặc virus. Các triệu chứng khi bị viêm họng như khó chịu ở họng (đau, rát, sưng họng); ho có đờm; có thể sốt, nhức đầu, mệt mỏi;…

Viêm phế quản cũng có các triệu chứng như viêm họng nhưng biểu hiện rõ ràng hơn: ho nhiều, ho có đờm, sốt kéo dài, khò khè, khó thở, mệt mỏi, tức ngực,…

2. Viêm phổi

Virus, vi khuẩn, nấm, hoá chất trong không khí xâm nhập vào phổi có thể gây viêm phổi. Khi đó, các phế nang bị viêm, tiết nhiều dịch làm ảnh hưởng đến chức năng trao đổi khí của phổi. Các triệu chứng của bệnh bao gồm đau ngực, ho, mệt mỏi, sốt, đổ mồ hôi và ớn lạnh, buồn nôn, khó thở,… Nếu không điều trị bệnh kịp thời có thể nguy hiểm đến tính mạng hoặc gây nhiều biến chứng.

3. Lao phổi

Lao phổi do vi khuẩn *Mycobacterium tuberculosis* xâm nhập vào phổi, phá huỷ các mô và mạch máu trong phổi, gây chảy máu và tiết chất nhầy. Người bị bệnh có biểu hiện đau ngực, ho khạc kéo dài, có thể ho khạc ra máu, sốt nhẹ về chiều, đổ mồ hôi, sút cân, kém ăn, mệt mỏi,... Bệnh dễ lây lan qua đường hô hấp khi tiếp xúc gần với người bệnh.

1. Đọc thông tin và thảo luận, nêu nguyên nhân gây bệnh về phổi và đường hô hấp; vận dụng những hiểu biết về các bệnh, nêu biện pháp phòng chống bệnh để bảo vệ sức khoẻ bản thân và gia đình.
2. Điều tra một số bệnh về phổi và đường hô hấp trong trường học hoặc địa phương, số lượng người mắc và đề xuất biện pháp phòng chống bệnh rồi hoàn thành thông tin điều tra vào vở theo mẫu Bảng 34.1.

Bảng 34.1.

Tên bệnh	Số lượng người mắc	Biện pháp phòng chống
?	?	?

III – Thuốc lá và tác hại của khói thuốc lá

Khói thuốc lá chứa nhiều chất độc có hại cho hệ hô hấp như khí CO, khí NO_x, nicotine,... CO chiếm chỗ của O_2 trong hồng cầu, làm cho cơ thể ở trạng thái thiếu O_2. NO_x gây viêm, sưng lớp niêm mạc, cản trở trao đổi khí. Nồng độ khí CO và NO_x trong không khí vượt quá giới hạn cho phép gây nguy hiểm đến sức khoẻ, có thể dẫn đến tử vong. Nicotine làm tê liệt lớp lông rung trong phế quản, giảm hiệu quả lọc sạch không khí, chất này còn làm tăng nguy cơ ung thư phổi.

1. Làm việc nhóm, đưa ra quan điểm của bản thân về việc nên hay không nên hút thuốc lá và kinh doanh thuốc lá.
2. Thiết kế một áp phích (poster) tuyên truyền không hút thuốc lá.

IV – Thực hành: Hô hấp nhân tạo, cấp cứu người đuối nước

1. Mục tiêu

Thực hiện được tình huống giả định hô hấp nhân tạo, cấp cứu người đuối nước.

2. Chuẩn bị

Tranh mô tả các thao tác hô hấp nhân tạo, cấp cứu người đuối nước.

3. Cách tiến hành

Bước 1: Nhanh chóng đưa nạn nhân ra khỏi mặt nước. Đặt nạn nhân nằm nơi khô ráo, thoáng khí.

Bước 2: Tiến hành hô hấp nhân tạo cho nạn nhân (theo tranh ở phần chuẩn bị).

* Phương pháp hà hơi thổi ngạt (Hình 34.4)

– Đặt nạn nhân nằm ngửa, đầu hơi ngửa ra phía sau.

- Dùng 2 ngón tay để bịt mũi nạn nhân.
- Hít một hơi mạnh rồi ghé môi sát miệng nạn nhân và thổi hết hơi vào. Lặp lại liên tục khoảng 12 đến 20 lần/phút cho tới khi hô hấp của nạn nhân được ổn định.

Hình 34.4 Phương pháp hà hơi thổi ngạt

* Phương pháp ấn lồng ngực (Hình 34.5)

- Đặt nạn nhân nằm ngửa, đầu hơi ngửa ra phía sau.
- Đặt 2 bàn tay chồng lên nhau, các ngón tay đan vào nhau. Dùng sức nặng cơ thể ấn mạnh vào ngực nạn nhân để đẩy không khí ra ngoài.
- Thực hiện ấn mạnh khoảng 12 đến 20 lần/phút cho tới khi hô hấp của nạn nhân được ổn định.

Hình 34.5 Phương pháp ấn lồng ngực

4. Kết quả

Sau khi thực hành hô hấp nhân tạo, em hãy thực hiện các yêu cầu sau:

1. Nêu ý nghĩa của việc bịt mũi nạn nhân trong phương pháp hà hơi thổi ngạt.
2. Nêu ý nghĩa của việc dùng tay ấn vào lồng ngực trong phương pháp ấn lồng ngực.

Virus gây ra dịch bệnh COVID-19 là SARS-CoV-2 được Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) đặt tên chính thức vào ngày 11/02/2020. Các triệu chứng đầu tiên khi nhiễm SARS-CoV-2 tương tự bệnh cúm thông thường như sốt, ho, rồi tiếp tục tiến triển thành viêm phổi hoặc nặng hơn là tử vong trong thời gian ngắn. Theo WHO, SARS-CoV-2 tấn công phổi qua ba giai đoạn: virus nhân lên gây viêm phổi, đáp ứng quá mức của hệ miễn dịch gây tổn thương phổi và sự tàn phá phổi dẫn đến suy hô hấp.

EM ĐÃ HỌC

- Hệ hô hấp ở người gồm đường dẫn khí và phổi. Trong đường dẫn khí có các tuyến nhầy tiết ra dịch nhầy, có tác dụng cản bụi và tiêu diệt vi khuẩn. Phổi có nhiều phế nang, là nơi diễn ra quá trình trao đổi khí.
- Một số cơ quan của hệ hô hấp thường xuyên tiếp xúc với môi trường bên ngoài nên rất dễ nhiễm bệnh. Cần giữ gìn vệ sinh hệ hô hấp, chống ô nhiễm không khí, luyện tập thể dục để tăng cường sức khoẻ.

EM CÓ THỂ

- Thực hiện được các biện pháp phòng chống bệnh về đường hô hấp và phổi.
- Thực hiện được các phương pháp hô hấp nhân tạo cấp cứu người đuối nước.

Bài 35 HỆ BÀI TIẾT Ở NGƯỜI

MỤC TIÊU

- Nêu được chức năng của hệ bài tiết; kể tên được các cơ quan của hệ bài tiết nước tiểu và các bộ phận chủ yếu của thận.
- Trình bày được một số bệnh về hệ bài tiết và cách phòng chống bệnh; vận dụng kiến thức về hệ bài tiết để bảo vệ sức khoẻ.
- Tìm hiểu được một số thành tựu: ghép thận, chạy thận nhân tạo.
- Thực hiện được dự án, bài tập: Điều tra bệnh về thận như sỏi thận, viêm thận,... trong trường học hoặc địa phương.

Để kéo dài sự sống cho những người bị bệnh suy thận, người ta thường phải chạy thận nhân tạo hoặc ghép thận. Em hãy giải thích tại sao.

I – Cấu tạo và chức năng của hệ bài tiết

1. Chức năng của hệ bài tiết

Hệ bài tiết có chức năng lọc và thải ra môi trường ngoài các chất cặn bã do tế bào tạo ra trong quá trình trao đổi chất và các chất có thể gây độc cho cơ thể.

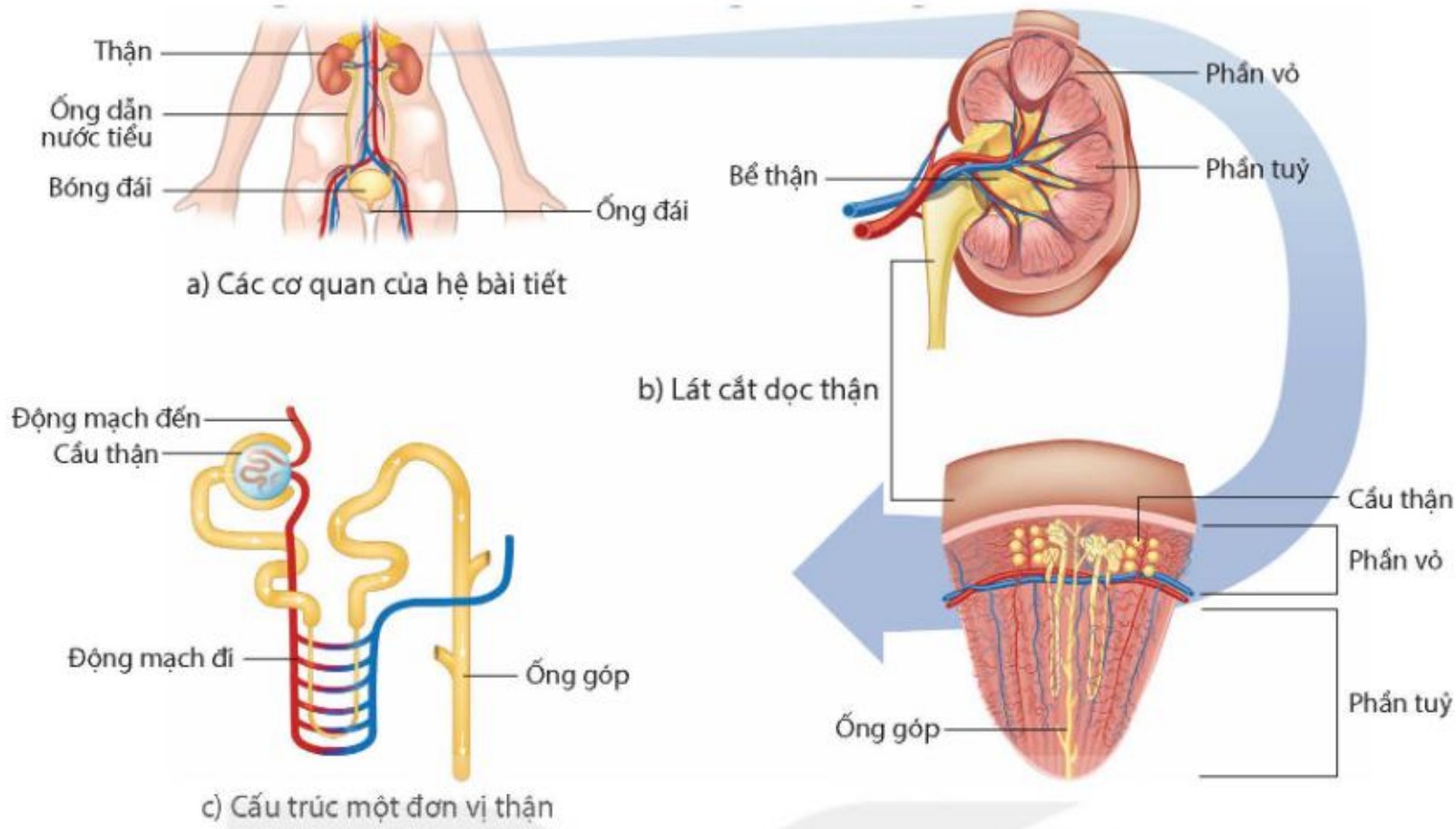
Quá trình bài tiết có các cơ quan tham gia chủ yếu như phổi (thải khí carbon dioxide,...), da (thải mồ hôi) và thận (lọc máu thải nước tiểu). Trong đó, thận thải tới 90% sản phẩm bài tiết nên có vai trò rất quan trọng.

2. Cấu tạo của hệ bài tiết nước tiểu

Hệ bài tiết nước tiểu của người gồm hai quả thận, ống dẫn nước tiểu, bóng đái, ống đái, trong đó quan trọng nhất là thận. Mỗi quả thận có khoảng 1 triệu đơn vị chức năng. Mỗi đơn vị chức năng được cấu tạo từ ống thận và cầu thận. Cầu thận là một búi mao mạch dày đặc, bám sát vào mao mạch là màng lọc có các lỗ nhỏ đường kính từ 30 Å đến 40 Å(*). Bao ngoài cầu thận là một túi gọi là nang cầu thận.

Đọc đoạn thông tin trên kết hợp quan sát Hình 35.1, kể tên các cơ quan của hệ bài tiết nước tiểu và các bộ phận chủ yếu của thận.

(*) Angstrom, 1 Å = 10^{-10} m



Hình 35.1 Cấu tạo hệ bài tiết nước tiểu ở người

II – Một số bệnh về hệ bài tiết

1. Bệnh sỏi thận

Khi calcium oxalate, muối phosphate, muối urate,… tích tụ trong thận với nồng độ cao, gặp điều kiện pH thích hợp sẽ tạo thành sỏi, gây bệnh sỏi thận. Người bị bệnh sỏi thận có triệu chứng đau lưng và hai bên hông, tiểu són, tiểu dắt hoặc có lẫn máu trong nước tiểu,...

Để phòng bệnh, cần uống đủ nước và có chế độ ăn hợp lí.

2. Bệnh viêm cầu thận

Bệnh viêm cầu thận do liên cầu khuẩn gây nên. Người bị bệnh thường có triệu chứng phù nề, tăng huyết áp, thiếu máu, có lẫn máu trong nước tiểu,...

Để phòng bệnh, cần tránh nhiễm khuẩn đường mũi, họng và ngoài da; điều trị các ổ viêm amidan, sâu răng,…

3. Bệnh suy thận

Có nhiều nguyên nhân gây bệnh suy thận như do bệnh đái tháo đường, tăng huyết áp, mất máu hay các bệnh về thận khác. Người bị bệnh thường có triệu chứng buồn nôn, mệt mỏi, mất ngủ, phù nề, huyết áp cao,…

Để không mắc bệnh suy thận, cần thực hiện biện pháp phòng tránh các bệnh lí khác về thận, đồng thời duy trì huyết áp ổn định, bảo vệ cơ thể để tránh hiện tượng mất máu,…

Đề xuất biện pháp bảo vệ hệ bài tiết

Đọc thông tin trong Bảng 35.1 và đề xuất biện pháp phù hợp để bảo vệ hệ bài tiết rồi hoàn thành vào vở theo mẫu Bảng 35.1.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

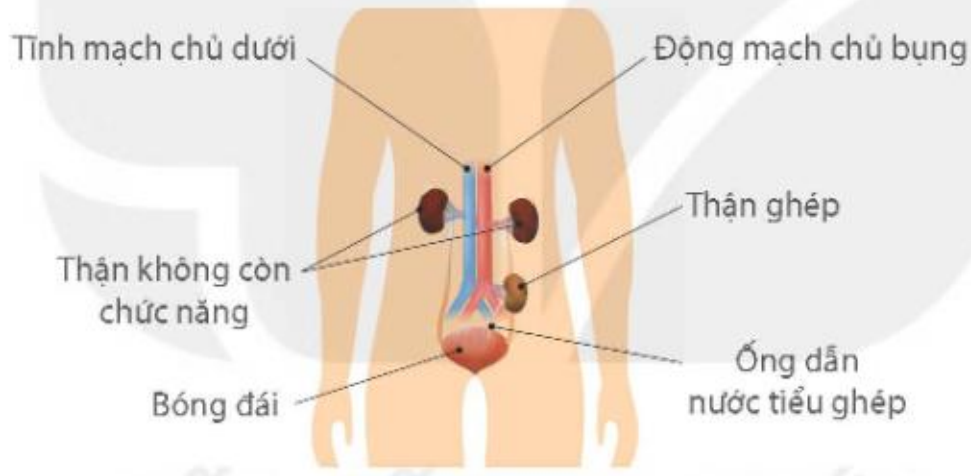
Bảng 35.1.

Thói quen	Nguy cơ xảy ra	Đề xuất biện pháp
Ăn quá mặn, quá chua, nhiều đường	Hệ bài tiết làm việc quá tải	? ? ?
Không uống đủ nước	Giảm khả năng bài tiết nước tiểu	? ? ?
Nhịn đi tiểu khi buồn tiểu	Tăng nguy cơ lắng sỏi trong hệ bài tiết nước tiểu	? ? ?
Không giữ vệ sinh hệ bài tiết nước tiểu	Tăng nguy cơ viêm nhiễm hệ bài tiết nước tiểu	? ? ?
Ăn thức ăn ôi thiu	Gây độc hại cho hệ bài tiết nước tiểu	? ? ?

III – Một số thành tựu ghép thận, chạy thận nhân tạo

1. Ghép thận

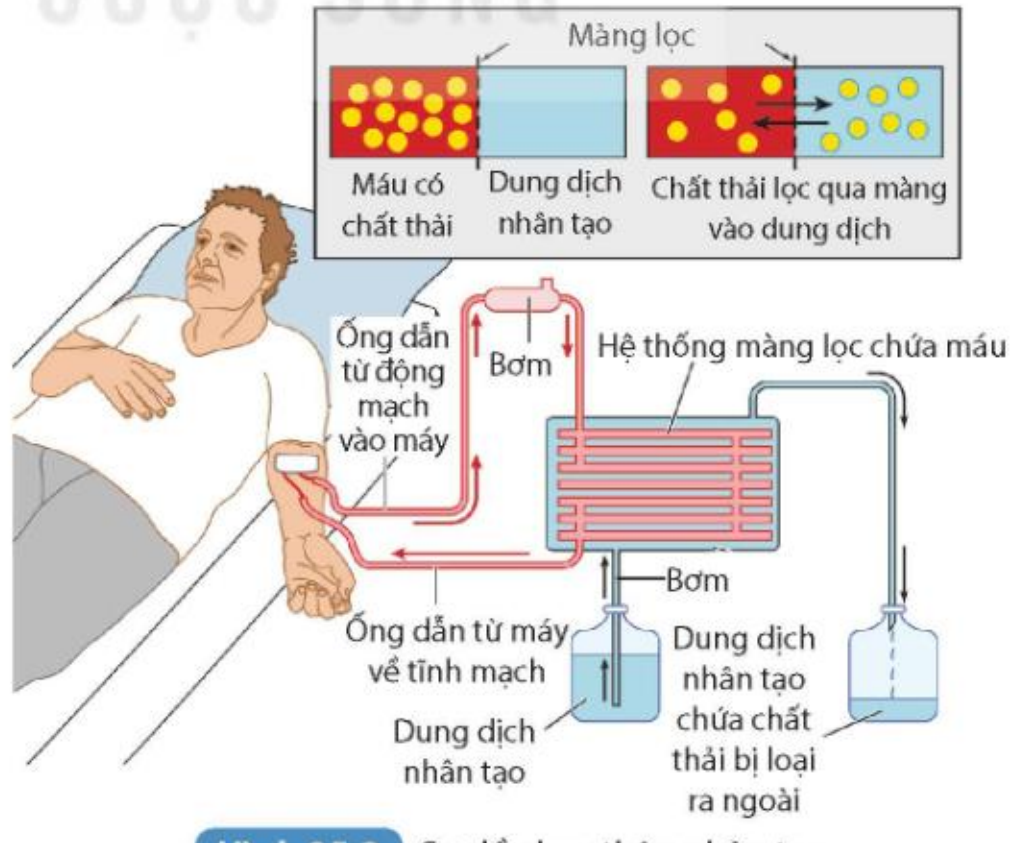
Ghép thận là ghép vào cơ thể người bệnh quả thận hoạt động bình thường để thay thế cho thận suy giảm hoặc không còn chức năng (Hình 35.2).



Hình 35.2 Ghép thận

2. Chạy thận nhân tạo

Chạy thận nhân tạo là phương pháp sử dụng máy chạy thận để lọc máu giúp thải chất độc, chất thải ra khỏi cơ thể (Hình 35.3) khi chức năng của thận bị suy giảm không thể thực hiện được nhiệm vụ này.



Hình 35.3 Sơ đồ chạy thận nhân tạo

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

Tìm hiểu một số thành tựu ghép thận, chạy thận nhân tạo

Thảo luận nhóm để thực hiện các yêu cầu sau:

1. Tìm hiểu một số thành tựu ghép thận và chạy thận nhân tạo ở Việt Nam và trên thế giới.
2. Nêu quan điểm của em về tính nhân văn của việc hiến thận.

IV – Dự án, bài tập: Điều tra một số bệnh về thận trong trường học hoặc địa phương

1. Mục tiêu

Điều tra được các bệnh về thận trong trường học hoặc địa phương.

2. Cách tiến hành

Bước 1: Lập kế hoạch và tiến hành điều tra trong trường học hoặc địa phương có những bệnh nào liên quan đến thận, số lượng người mắc bệnh và nguyên nhân gây bệnh.

Bước 2: Thảo luận, đề xuất biện pháp phòng chống bệnh.

Bước 3: Viết báo cáo theo mẫu Bảng 35.2.

3. Kết quả

Ghi vào vở kết quả điều tra một số bệnh về thận theo mẫu Bảng 35.2.

Bảng 35.2.

Tên bệnh	Số lượng người mắc	Nguyên nhân	Biện pháp phòng chống
?	?	?	?

Trả lời câu hỏi sau:

Kể tên một số loại thực phẩm phù hợp với người bị bệnh sỏi thận, suy thận và viêm cầu thận.

Lịch sử ngành Ghép thận Việt Nam được đánh dấu bằng sự kiện ghép thận cho bệnh nhân bị suy thận giai đoạn cuối vào ngày 4/6/1992 tại Bệnh viện Quân y 103. Sự kiện này đánh dấu bước phát triển mới của nền y học nước ta, đồng thời mở ra cơ hội sống tiếp cho những bệnh nhân suy thận đang đấu tranh giành sự sống. Ngày 11/1/2017, Bệnh viện Chợ Rẫy lần đầu tiên thực hiện thành công ca ghép thận trao đổi chéo, cứu sống hai cô gái được bố mẹ cho thận.

EM ĐÃ HỌC

- Hệ bài tiết có chức năng lọc và thải ra môi trường ngoài các chất cặn bã do tế bào tạo ra trong quá trình trao đổi chất và các chất có thể gây độc cho cơ thể.
- Hệ bài tiết nước tiểu gồm hai quả thận, ống dẫn nước tiểu, ống đái, bóng đái.

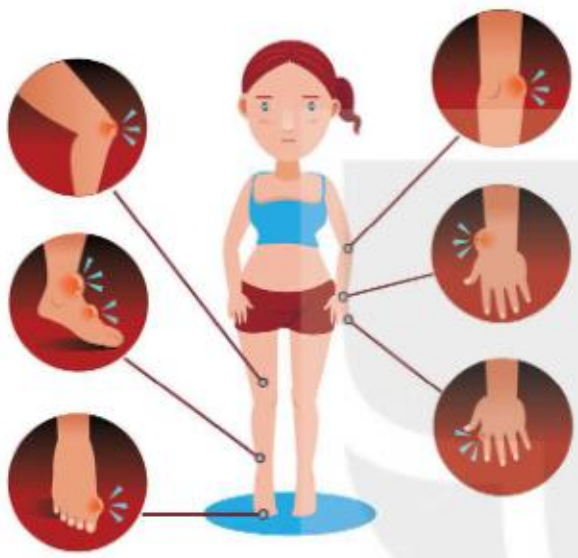
EM CÓ THỂ

Thực hiện các biện pháp nhằm bảo vệ hệ bài tiết: uống đủ nước, ăn các loại thức ăn phù hợp, vệ sinh hệ bài tiết và cơ thể,...

Bài 36 ĐIỀU HOÀ MÔI TRƯỜNG TRONG CỦA CƠ THỂ NGƯỜI

MỤC TIÊU

- Nêu được khái niệm môi trường trong của cơ thể.
- Nêu được khái niệm cân bằng môi trường trong và vai trò của sự duy trì ổn định môi trường trong của cơ thể (ví dụ: nồng độ glucose, nồng độ muối, urea, uric acid, pH trong máu).
- Đọc và hiểu được thông tin một ví dụ cụ thể về kết quả xét nghiệm nồng độ glucose và uric acid trong máu.



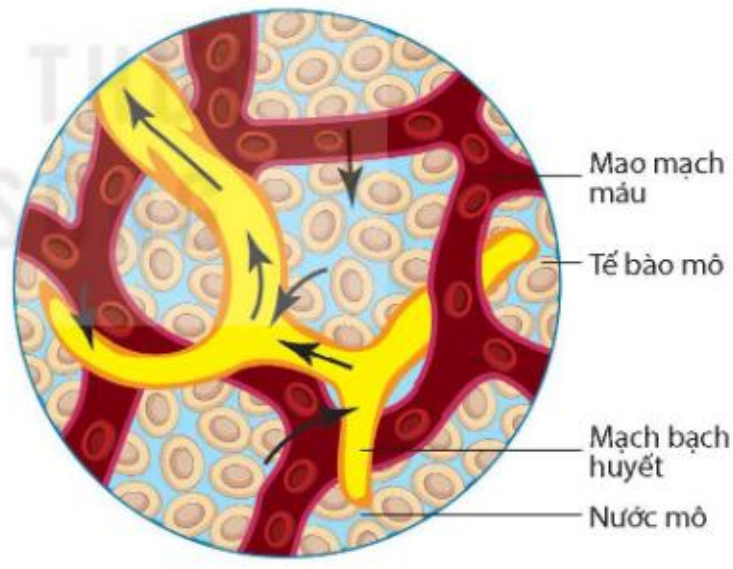
Hình bên mô tả một số triệu chứng của một người bị bệnh gout. Một trong những nguyên nhân gây bệnh trên là do rối loạn môi trường trong của cơ thể (tăng nồng độ uric acid trong máu). Môi trường trong của cơ thể là gì? Rối loạn môi trường trong gây ra những nguy cơ nào cho cơ thể?

I – Môi trường trong của cơ thể

Môi trường trong của cơ thể bao gồm máu, nước mô và bạch huyết. Môi trường trong cơ thể thường xuyên liên hệ với môi trường ngoài thông qua các hệ cơ quan như hệ tiêu hoá, hệ tuần hoàn, hệ hô hấp và da,...

?

Quan sát Hình 36.1, mô tả các thành phần môi trường trong của cơ thể.



Hình 36.1 Môi trường trong của cơ thể

II – Cân bằng môi trường trong của cơ thể

Cân bằng môi trường trong của cơ thể là duy trì sự ổn định của môi trường trong cơ thể, đảm bảo cho các hoạt động sống của cơ thể diễn ra bình thường. Khi môi trường trong của cơ thể không được duy trì ổn định (mất cân bằng) sẽ gây ra sự biến đổi hoặc rối loạn hoạt động của tế bào, cơ quan và cơ thể.

Nồng độ glucose, sodium chloride, urea, uric acid và pH trong máu có vai trò quan trọng trong việc duy trì sự ổn định môi trường trong của cơ thể. Nếu những yếu tố này mất cân bằng, cơ thể có nguy cơ mắc một số bệnh.

Ví dụ: Nếu chỉ số glucose trong máu cao hơn bình thường trong thời gian dài (chỉ số glucose khi không ăn trong vòng 8 giờ trên 7 mmol/L) thì cơ thể đã mắc bệnh tiểu đường. Nếu lượng uric acid trong máu cao hơn mức bình thường kéo dài sẽ dẫn đến mắc bệnh viêm khớp, gout, suy thận,... Nếu lượng uric acid trong máu thấp hơn bình thường trong thời gian dài, cơ thể có nguy cơ bị các bệnh rối loạn chức năng gan, thận.

Để xác định nồng độ một số yếu tố trong cơ thể như nồng độ glucose, uric acid, người ta thường làm xét nghiệm máu hoặc nước tiểu.

1. Cân bằng môi trường trong cơ thể là gì và có vai trò như thế nào đối với cơ thể?
2. Sau khi ăn quá mặn, chúng ta thường có cảm giác khát. Việc uống nhiều nước sau khi ăn quá mặn có ý nghĩa gì đối với cơ thể?

Đọc kết quả xét nghiệm nồng độ glucose và uric acid trong máu

Bảng 36.1. Mẫu kết quả xét nghiệm một số chỉ số sinh lí, sinh hoá máu của một người

Tên xét nghiệm	Kết quả	Chỉ số bình thường	Đơn vị
Định lượng glucose (máu)	9,8	3,9 – 6,4	mmol/L
Định lượng uric acid (máu)	171	Nam: 210 – 420 Nữ: 150 – 350	µmol/L
...	...	...	...

Giả sử Bảng 36.1 là kết quả xét nghiệm của một bệnh nhân nam. Thảo luận nhóm, nhận xét về kết quả xét nghiệm, dự đoán các nguy cơ về sức khoẻ của bệnh (nếu có) và đưa ra lời khuyên phù hợp.

EM ĐÃ HỌC

- Môi trường trong của cơ thể bao gồm máu, nước mô và bạch huyết.
- Môi trường trong của cơ thể được duy trì ổn định giúp cơ thể hoạt động bình thường. Mất cân bằng môi trường trong, cơ thể có nguy cơ mắc một số bệnh nguy hiểm.

EM CÓ THỂ

Lựa chọn và sử dụng các loại thức ăn phù hợp góp phần duy trì ổn định môi trường trong của cơ thể và bảo vệ sức khoẻ.

Bài 37 HỆ THẦN KINH VÀ CÁC GIÁC QUAN Ở NGƯỜI

MỤC TIÊU

- Nêu được cấu tạo và chức năng của hệ thần kinh; nêu được chức năng của các giác quan, giác quan thị giác và thính giác.
- Trình bày được một số bệnh về hệ thần kinh và cách phòng chống các bệnh đó.
- Nêu được tác hại của các chất gây nghiện đối với hệ thần kinh; không sử dụng các chất gây nghiện và tuyên truyền hiểu biết cho người khác.
- Kể tên được các bộ phận của mắt và sơ đồ đơn giản quá trình thu nhận ánh sáng; liên hệ được kiến thức truyền ánh sáng trong thu nhận ánh sáng ở mắt.
- Kể tên được các bộ phận của tai và sơ đồ đơn giản quá trình thu nhận âm thanh; liên hệ được cơ chế truyền âm thanh trong thu nhận âm thanh ở tai.
- Trình bày được một số bệnh về thị giác, thính giác, cách phòng chống các bệnh đó; vận dụng để bảo vệ bản thân và người thân trong gia đình.
- Tìm hiểu được các bệnh và tật về mắt trong trường học, tuyên truyền chăm sóc và bảo vệ đôi mắt.

Tại sao chúng ta có thể nghe được âm thanh và nhìn được hình dạng, màu sắc của các sự vật, hiện tượng xung quanh?

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

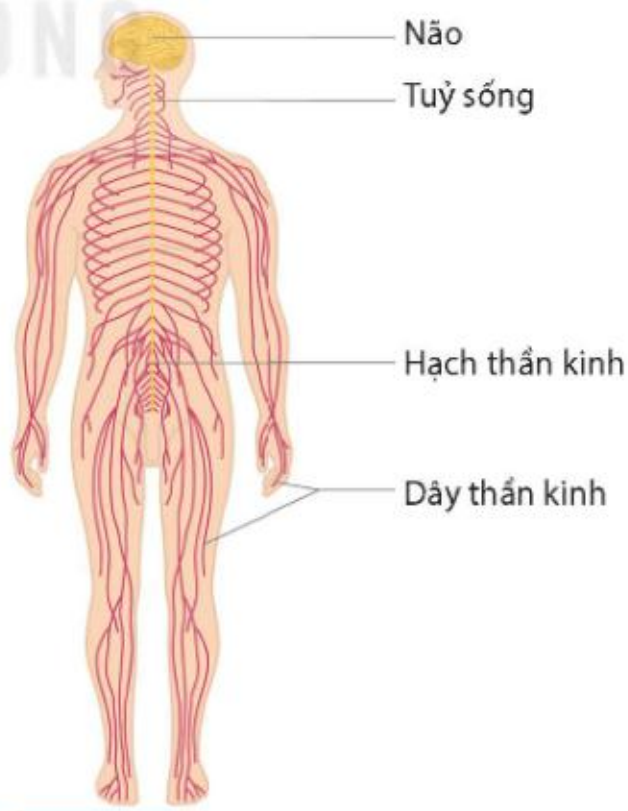
I – Hệ thần kinh

1. Cấu tạo và chức năng của hệ thần kinh

Hệ thần kinh ở người có chức năng điều khiển, điều hoà và phối hợp hoạt động của các cơ quan, hệ cơ quan trong cơ thể thành một thể thống nhất.

Hệ thần kinh ở người có dạng hình ống, gồm hai bộ phận: bộ phận trung ương có não và tuỷ sống, bộ phận ngoại biên có các dây thần kinh và hạch thần kinh. Trong đó, bộ phận trung ương đóng vai trò chủ đạo.

Đọc thông tin trên kết hợp quan sát Hình 37.1, trình bày cấu tạo và chức năng của hệ thần kinh; nêu vị trí của mỗi bộ phận.

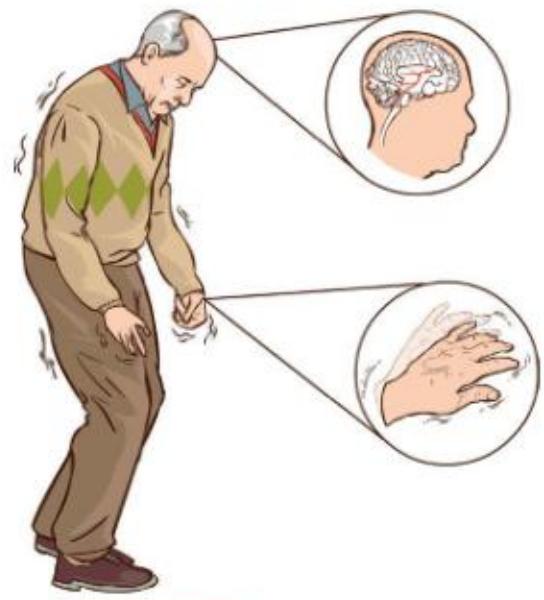


Hình 37.1 Cấu tạo hệ thần kinh ở người

2. Một số bệnh về hệ thần kinh và chất gây nghiện đối với hệ thần kinh

a) Một số bệnh về hệ thần kinh

Bệnh Parkinson: do thoái hoá tế bào thần kinh, xuất phát từ các nguyên nhân: cao tuổi, nhiễm khuẩn (viêm não) hoặc nhiễm độc thần kinh,... Bệnh gây suy giảm chức năng vận động, dẫn đến các triệu chứng run tay, mất thăng bằng, khó khăn khi di chuyển. Bệnh thường gặp ở người cao tuổi. Để phòng bệnh, nên bổ sung vitamin D từ thực phẩm hoặc tắm nắng, luyện tập thể dục, thể thao hợp lí, tránh xa môi trường độc hại,...



Hình 37.2 Bệnh Parkinson

Bệnh động kinh: do rối loạn hệ thống thần kinh trung ương, nguyên nhân có thể do di truyền, chấn thương hoặc các bệnh về não,... Triệu chứng phổ biến của bệnh là co giật hoặc có những hành vi bất thường, đôi lúc mất ý thức. Để phòng bệnh, nên giữ tinh thần vui vẻ, ngủ đủ giấc, luyện tập thể dục, thể thao hợp lí, ăn uống đủ chất,...

Bệnh Alzheimer: do rối loạn thần kinh, thường gặp ở người cao tuổi. Người bị bệnh có những triệu chứng phổ biến như mất trí nhớ, giảm khả năng ngôn ngữ, lẩm cẩm, khả năng hoạt động kém. Để phòng bệnh, nên luyện trí não bằng cách đọc sách, báo; có chế độ ăn uống hợp lí; giữ tinh thần thoải mái và tăng cường vận động;...

b) Các chất gây nghiện đối với hệ thần kinh

Chất gây nghiện đối với hệ thần kinh (như nicotine trong thuốc lá, etanol trong rượu,...) là chất kích thích thần kinh, làm thay đổi chức năng bình thường của cơ thể, làm cho cơ thể phụ thuộc hoặc có cảm giác thèm, nhớ, nghiện chất đó ở các mức độ khác nhau. Đặc biệt, các chất ma tuý (ví dụ: thuốc phiện, heroin,...) có ảnh hưởng vô cùng nguy hiểm đến cơ thể, gây nghiện sau thời gian ngắn sử dụng, rất khó cai và dễ tái nghiện. Ma tuý gây tổn thương hệ thần kinh, giảm sút sức khoẻ, dẫn đến các tệ nạn nghiêm trọng đối với người sử dụng và xã hội.

Thảo luận nhóm để trả lời các câu hỏi sau:

1. Nghiện ma tuý gây ra những tệ nạn gì cho xã hội?
2. Từ những hiểu biết về chất gây nghiện, em sẽ tuyên truyền điều gì đến người thân và mọi người xung quanh?

II – Các giác quan

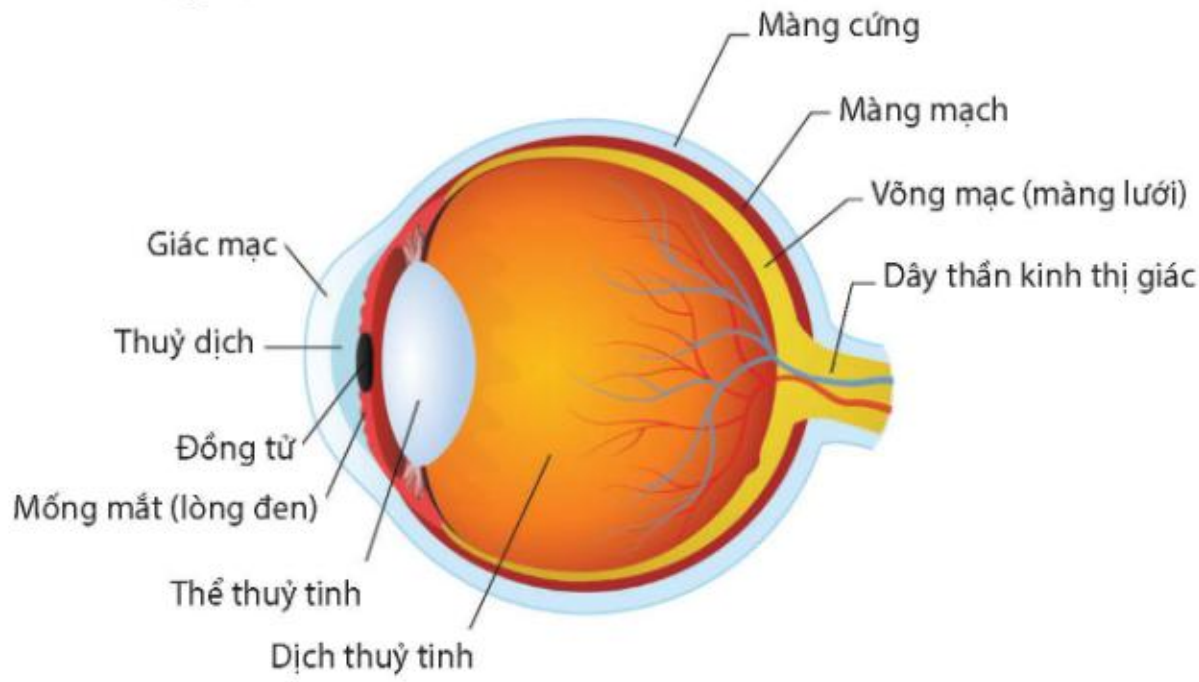
Con người có năm giác quan gồm thị giác, thính giác, xúc giác, vị giác và khứu giác. Các giác quan giúp cơ thể nhận biết kích thích từ bên ngoài hay bên trong cơ thể, đảm bảo cho cơ thể thích nghi với môi trường xung quanh.

1. Thị giác

a) Cấu tạo và chức năng

Thị giác có cấu tạo gồm mắt, dây thần kinh thị giác và vùng thị giác ở não. Thị giác có chức năng quan sát, thu nhận hình ảnh, màu sắc của sự vật và hiện tượng, giúp não nhận biết và xử lí thông tin.

Phía ngoài của mắt có mí mắt, lông mi và cầu mắt nằm trong hốc mắt. Cấu tạo trong cầu mắt gồm các bộ phận như Hình 37.3.

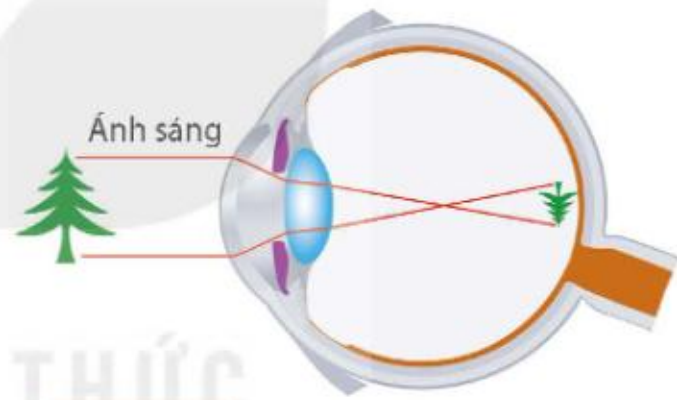


Hình 37.3 Cấu tạo của cầu mắt

Đọc thông tin trên và quan sát Hình 37.3, kể tên các bộ phận của mắt.

b) Quá trình thu nhận ánh sáng

Chúng ta có thể nhìn thấy vật là do có ánh sáng phản chiếu từ vật khúc xạ qua giác mạc và thể thuỷ tinh tới màng lưới, tác động lên tế bào thụ cảm thị giác, gây hưng phấn các tế bào này và truyền theo dây thần kinh thị giác tới não cho ta cảm nhận về hình ảnh của vật.



Hình 37.4 Sơ đồ quá trình thu nhận ánh sáng

Liên hệ kiến thức truyền ánh sáng, giải thích quá trình thu nhận ánh sáng ở mắt trong Hình 37.4.

c) Một số bệnh, tật về thị giác

Khả năng nhìn của mắt có thể bị suy giảm do một số bệnh và tật như bệnh đau mắt đỏ, tật cận thị, viễn thị,... gây nên.

Bệnh đau mắt đỏ: do virus Adeno, vi khuẩn *Staphylococcus*,... gây nên. Người bị bệnh đau mắt đỏ có các triệu chứng như đỏ mắt, chảy nước mắt, có nhiều ghèn (dử) mắt, cộm mắt. Để phòng bệnh, nên rửa tay thường xuyên, đeo kính bảo vệ mắt, hạn chế dụi mắt, bổ sung các thực phẩm có lợi cho mắt, không nên tiếp xúc trực tiếp hoặc dùng chung đồ cá nhân với người bị bệnh,...

Một số tật về mắt: như cận thị, viễn thị và loạn thị. Khi bị mắc các tật này, ảnh của vật sẽ không hiện trên màng lưới.

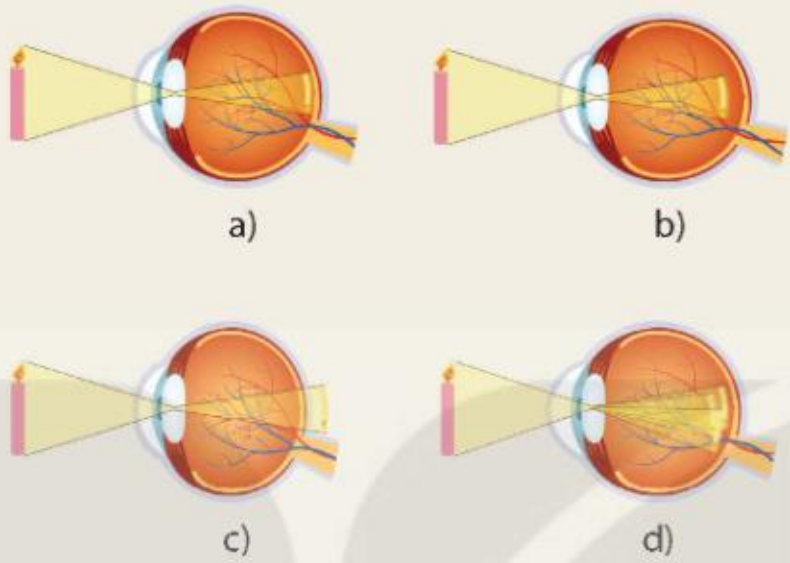
Cận thị có thể do bẩm sinh cầu mắt dài hoặc do nhìn gần khi đọc sách hay làm việc trong ánh sáng yếu, lâu dần làm thể thuỷ tinh phồng lên. Tình trạng này kéo dài làm thể thuỷ tinh mất dần khả năng đàn hồi. Khi bị cận thị, mắt chỉ nhìn rõ các vật ở gần mà không nhìn rõ các vật ở xa, ảnh của vật ở phía trước màng lưới. Để khắc phục tật cận thị, cần đeo kính cận (kính phân kì) phù hợp giúp ảnh lùi về đúng màng lưới.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

Viễn thị có thể do cầu mắt quá ngắn hoặc thể thuỷ tinh bị lão hoá xẹp xuống khó phồng lên. Khi bị viễn thị mắt chỉ nhìn rõ các vật ở xa, ảnh của vật nằm ở phía sau màng lưới. Để khắc phục tật viễn thị, cần đeo kính lão (kính hội tụ) phù hợp giúp kéo ảnh về đúng màng lưới.

Loạn thị do giác mạc bị biến dạng không đều khiến các tia sáng đi vào mắt hội tụ ở nhiều điểm. Khi bị loạn thị, hình ảnh của vật không thể hội tụ ở màng lưới, khiến mắt nhìn bị mờ, nhoè. Để khắc phục tật loạn thị, cần đeo kính thuốc giúp nhìn rõ vật.

Quan sát Hình 37.5, xác định mắt bình thường và mắt mắc các tật trong hình.



Hình 37.5 Mắt bình thường và các tật về mắt

Tìm hiểu các bệnh và tật về mắt trong trường học

1. Tìm hiểu các bệnh và tật về mắt trong trường học rồi hoàn thành thông tin vào vở theo mẫu Bảng 37.1.

Bảng 37.1.

Tên bệnh, tật	Số lượng người mắc	Nguyên nhân	Biện pháp phòng chống
?	?	?	?

2. Thiết kế poster tuyên truyền cho mọi người cách chăm sóc, bảo vệ đôi mắt.

2. Thính giác

a) Cấu tạo và chức năng

Thính giác có cấu tạo gồm tai, dây thần kinh thính giác và vùng thính giác ở não. Thính giác có chức năng thu nhận âm thanh từ môi trường, truyền lên não xử lí giúp ta nhận biết được âm thanh.

Tai có cấu tạo gồm ba phần: tai ngoài gồm vành tai và ống tai; tai giữa có màng nhĩ và chuỗi xương tai, từ đây có vòi tai thông với khoang miệng; tai trong có ốc tai chứa các cơ quan thụ cảm âm thanh, từ ốc tai có dây thần kinh thính giác đi về não (Hình 16.9).

Tai thu nhận âm thanh theo cơ chế truyền sóng âm. Âm thanh được vành tai hứng, truyền qua ống tai làm rung màng nhĩ, gây tác động vào chuỗi xương tai làm rung các màng và dịch trong ốc tai. Những rung động này gây hưng phấn cơ quan thụ cảm, làm xuất hiện xung thần kinh đi theo dây thần kinh thính giác về não cho ta cảm nhận âm thanh.

Đọc thông tin và quan sát Hình 16.9, thực hiện các yêu cầu sau:

1. Sơ đồ hoá quá trình thu nhận âm thanh của tai.
2. Giải thích vai trò của vòi tai trong cân bằng áp suất không khí giữa tai và khoang miệng.

b) Một số bệnh về thính giác

Tai thường mắc một số bệnh có thể gây giảm khả năng nghe, phổ biến như bệnh viêm tai giữa, ù tai,…

Bệnh viêm tai giữa: là tình trạng tổn thương và viêm nhiễm tai giữa do vi khuẩn. Các nguyên nhân gây bệnh như nước bẩn lọt vào tai, ráy tai bị nhiễm khuẩn gây nhiễm trùng, thiếu máu não, nhiễm lạnh hay do biến chứng từ các bệnh vùng mũi, họng. Bệnh thường có các triệu chứng như đau tai, nhức đầu, suy giảm thính giác, có dịch lỏng và hôi chảy từ tai, có thể kèm theo sốt nhẹ, đau họng.

Bệnh ù tai: do một số nguyên nhân như làm việc trong môi trường tiếng ồn lớn; nghe tiếng bom, mìn nổ; ráy tai nhiều gây tắc nghẽn; có dị vật ở tai; thiếu máu não;... Người bị bệnh thường không nghe rõ được âm thanh, luôn nghe thấy tiếng "ù ù" trong tai.

Dựa vào thông tin trên, em hãy nêu cách phòng chống bệnh viêm tai giữa, ù tai để bảo vệ bản thân và gia đình.

EM ĐÃ HỌC

- Hệ thần kinh ở người có chức năng điều khiển, điều hoà và phối hợp hoạt động của cơ quan, hệ cơ quan trong cơ thể. Hệ thần kinh của người gồm hai bộ phận: bộ phận trung ương gồm não và tuỷ sống, bộ phận ngoại biên gồm các hạch thần kinh và dây thần kinh.
- Những chất kích thích thần kinh làm thay đổi chức năng bình thường của cơ thể như ma tuý, nicotine, etanol,… là những chất gây nghiện hệ thần kinh.
- Thị giác có cấu tạo gồm mắt, dây thần kinh thị giác và vùng thị giác ở não. Thị giác có chức năng quan sát, thu nhận hình ảnh, màu sắc của sự vật và hiện tượng.
- Thính giác có cấu tạo gồm tai, dây thần kinh thính giác và vùng thính giác ở não. Thính giác có chức năng thu nhận âm thanh.

EM CÓ THỂ

- Thực hiện được các biện pháp phòng chống bệnh về hệ thần kinh; bệnh, tật về thị giác, thính giác.
- Tuyên truyền chăm sóc và bảo vệ đôi mắt.

Bài 38 HỆ NỘI TIẾT Ở NGƯỜI

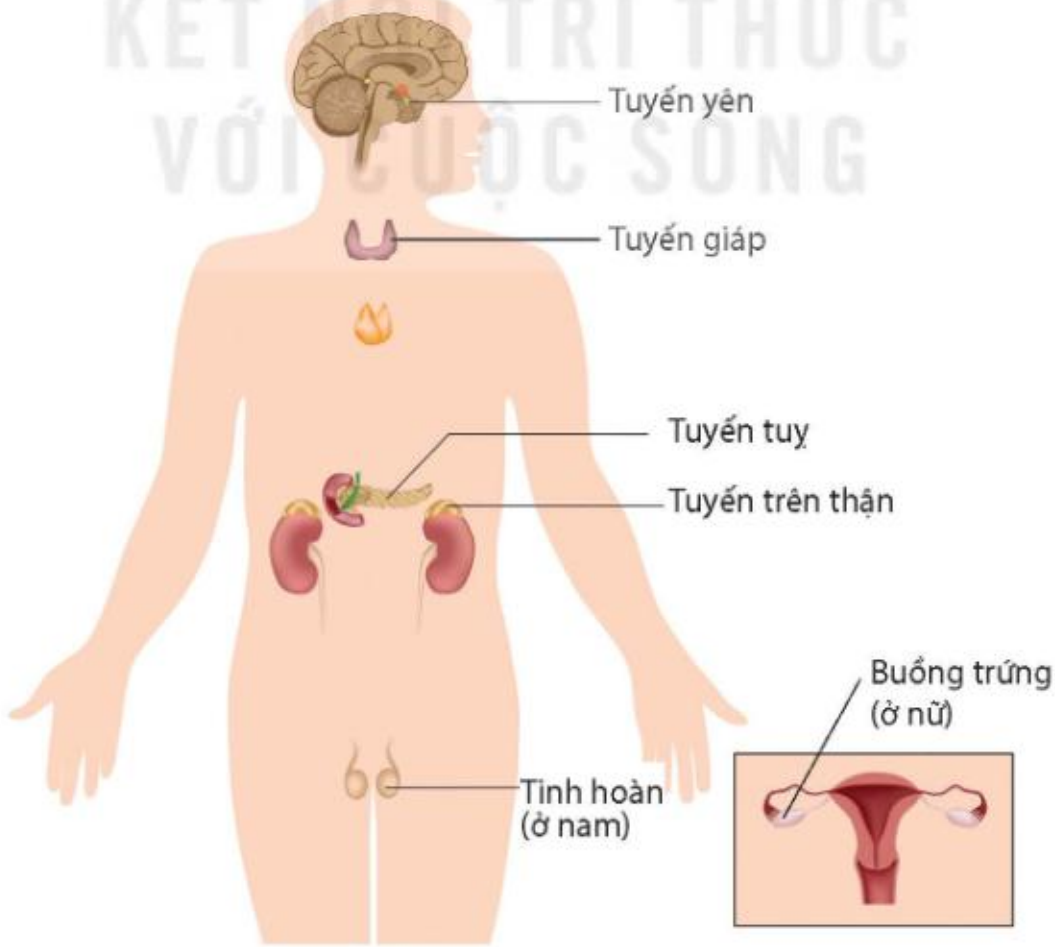
MỤC TIÊU

- Kể được tên và nêu được chức năng của các tuyến nội tiết.
- Nêu được một số bệnh liên quan đến hệ nội tiết và cách phòng chống các bệnh đó; vận dụng được hiểu biết về các tuyến nội tiết để bảo vệ sức khoẻ bản thân và người thân trong gia đình.
- Tìm hiểu được các bệnh nội tiết ở địa phương (tiểu đường, bướu cổ do thiếu iodine,...).

Với chiều cao 2,51 m, anh Kosen người Thổ Nhĩ Kì được sách Kỉ lục Guiness ghi nhận là người đàn ông cao nhất thế giới vào ngày 9/5/2011. Ngược lại, với chiều cao 0,51 m, anh Dangi người Nepal được ghi nhận là người đàn ông trưởng thành thấp nhất thế giới vào ngày 26/2/2012. Điều gì khiến họ cao lớn hoặc thấp bé bất thường so với chúng ta?

I – Các tuyến nội tiết trong cơ thể người

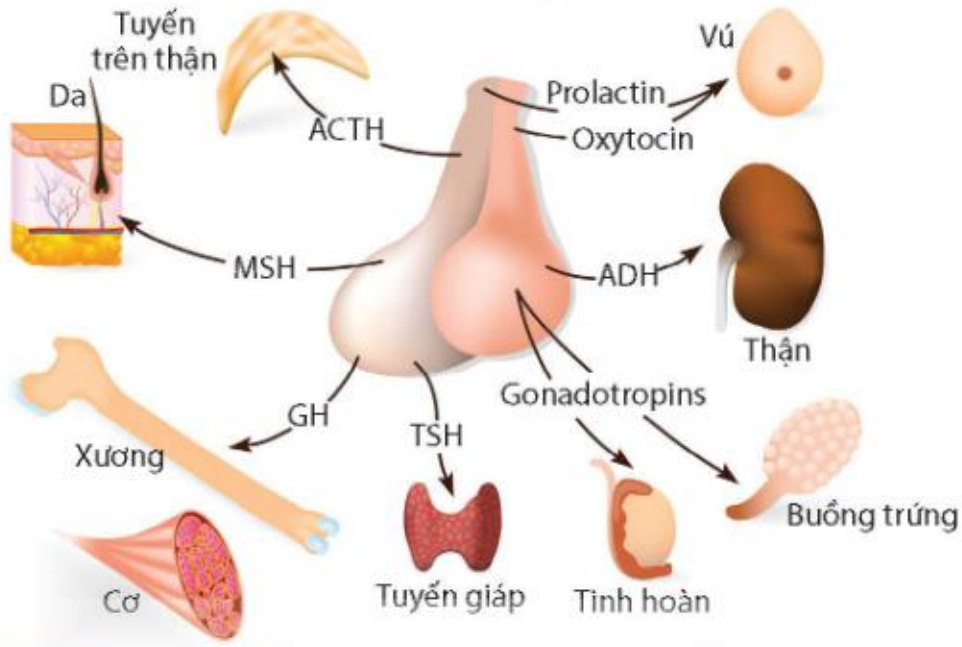
Các tuyến nội tiết tiết ra hormone rồi được vận chuyển theo đường máu đến cơ quan đích giúp điều khiển, điều hoà hoạt động của các cơ quan, duy trì sự ổn định của môi trường trong cơ thể. Hormone có hoạt tính sinh học cao nên chỉ cần một lượng nhỏ cũng gây hiệu quả rõ rệt. Một tuyến nội tiết nào đó không hoạt động bình thường sẽ ảnh hưởng đến quá trình sinh trưởng và phát triển, có thể gây ra các bệnh cho cơ thể.



Hình 38.1 Một số tuyến nội tiết trong cơ thể người

1. Tuyến yên

Tuyến yên tiết ra các hormone kích thích hoạt động của nhiều tuyến nội tiết khác trong cơ thể, đồng thời tiết ra hormone ảnh hưởng đến sự tăng trưởng của cơ và xương, sự trao đổi nước ở thận, sự co thắt cơ trơn ở tử cung, tiết sữa ở tuyến vú (Hình 38.2).



Hình 38.2 Các hormone của tuyến yên và cơ quan chịu tác dụng của chúng

2. Tuyến giáp

Tuyến giáp tiết ra hormone thyroxine (TH). Hormone này chứa iodine, có vai trò quan trọng đối với quá trình trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng trong tế bào. Ngoài ra, tuyến giáp còn tiết hormone calcitonin tham gia điều hoà calcium và phosphorus trong máu.

3. Tuyến tuỵ

Tuyến tuỵ vừa tiết dịch tiêu hoá đổ vào tá tràng (chức năng ngoại tiết) vừa tiết các hormone (chức năng nội tiết), do đó tuyến tuỵ được gọi là tuyến pha. Tuyến tuỵ tiết hai loại hormone là insulin và glucagon. Hormone insulin chuyển hoá glucose trong máu thành glycogen dự trữ ở gan, dẫn đến giảm đường huyết khi đường huyết tăng, còn hormone glucagon có tác dụng ngược lại.

4. Tuyến trên thận

Tuyến trên thận tiết ra adrenaline và noradrenaline có vai trò làm tăng nhịp tim, co mạch, tăng nhịp hô hấp, dãn phế quản và góp phần làm tăng đường huyết khi đường huyết giảm. Đồng thời, tuyến trên thận còn tiết các loại hormone khác có vai trò điều hoà nồng độ glucose, muối sodium và potassium trong máu; điều hoà sinh dục nam, gây những biến đổi đặc tính sinh dục ở nam.

5. Tuyến sinh dục

Tuyến sinh dục là tinh hoàn (ở nam) và buồng trứng (ở nữ). Tinh hoàn tiết ra hormone testosterone kích thích sự sinh tinh trùng ở nam; buồng trứng tiết ra hormone estrogen kích thích sự phát triển và rụng trứng ở nữ. Cả hai hormone này đều gây ra những biến đổi cơ thể ở tuổi dậy thì của cả nam và nữ.

1. Nêu chức năng của các tuyến nội tiết.
2. Em hãy giải thích vì sao hoạt động của các hormone tuyến tuỵ giúp ổn định lượng đường trong máu. Quá trình tiết hormone điều hoà đường huyết bị rối loạn có thể dẫn đến hậu quả gì?

II – Một số bệnh liên quan đến hệ nội tiết

1. Bệnh đái tháo đường

Đái tháo đường (hay tiểu đường, đái đường) là một bệnh rối loạn chuyển hoá glucose trong máu. Nguyên nhân gây rối loạn chủ yếu do thiếu hormone insulin hoặc insulin tiết ra nhưng bị giảm tác dụng điều hoà lượng đường trong máu, dẫn đến lượng glucose trong máu tăng nhưng tế bào không hấp thụ đủ để làm nguyên liệu cho hoạt động trao đổi chất, đường trong máu sẽ thải ra ngoài qua nước tiểu.

Người mắc bệnh đái tháo đường thường có các triệu chứng ăn nhiều, uống nhiều, đi tiểu nhiều, sụt cân,… Bệnh có thể gây nhiều biến chứng nguy hiểm như mù loà, tổn thương dây thần kinh, hoại tử da,...

2. Bệnh bướu cổ do thiếu iodine

Bướu cổ là tình trạng phì đại tuyến giáp. Nguyên nhân gây bệnh do cơ thể thiếu iodine dẫn đến TH không được tiết ra, khi đó tuyến yên sẽ tiết ra TSH để tăng cường hoạt động của tuyến giáp, gây phì đại tuyến. Hậu quả của bệnh là làm cho trẻ chậm lớn, trí tuệ chậm phát triển; giảm sút trí nhớ ở người lớn và hoạt động thần kinh suy giảm.

Thảo luận nhóm để thực hiện các yêu cầu sau:

1. Em hãy nêu các biểu hiện trên cơ thể và đề xuất biện pháp phòng chống đối với:
   a) Bệnh tiểu đường.
   b) Bệnh bướu cổ do thiếu iodine.
2. Vận dụng hiểu biết về các tuyến nội tiết, em hãy đề xuất các biện pháp bảo vệ sức khoẻ bản thân và gia đình, nêu tác dụng của các biện pháp đó.
3. Tìm hiểu một số bệnh nội tiết thường gặp ở địa phương theo gợi ý trong Bảng 38.1.

Bảng 38.1.

Tên bệnh, tật	Số lượng người mắc	Nguyên nhân	Biện pháp phòng chống
?	?	?	?

Hormone insulin được sử dụng trong điều trị bệnh đái tháo đường hiện nay không phải được tách trực tiếp từ tuyến tuỵ ở người mà được sản xuất nhờ ứng dụng công nghệ di truyền. Gene tổng hợp insulin từ tế bào người được tách và chuyển sang vi khuẩn *E. coli*. Vi khuẩn *E. coli* chuyển gene có thể tạo ra một lượng lớn hormone insulin. Bằng cách này, có thể sản xuất hormone insulin số lượng lớn, giá thành rẻ, hỗ trợ chữa trị các bệnh nhân mắc bệnh tiểu đường do thiếu hormone insulin.

EM ĐÃ HỌC

- Một số tuyến nội tiết trong cơ thể người như tuyến yên, tuyết giáp, tuyến tuỵ, tuyến trên thận và tuyến sinh dục.
- Một số tuyến nội tiết tiết hormone vận chuyển theo đường máu, tác động đến cơ quan đích giúp điều khiển, điều hoà hoạt động của các cơ quan nói riêng và cơ thể nói chung.

EM CÓ THỂ

Lựa chọn được khẩu phần ăn phù hợp để phòng chống các bệnh về hệ nội tiết.

Bài 39 DA VÀ ĐIỀU HOÀ THÂN NHIỆT Ở NGƯỜI

MỤC TIÊU

- Nêu được cấu tạo sơ lược và chức năng của da.
- Trình bày được một số bệnh về da và các biện pháp chăm sóc, bảo vệ, làm đẹp da an toàn; vận dụng được hiểu biết về da để chăm sóc da, trang điểm an toàn cho da.
- Tìm hiểu được một số thành tựu ghép da trong y học, các bệnh về da trong trường học hoặc trong khu dân cư.
- Nêu được khái niệm thân nhiệt; thực hành được cách đo thân nhiệt và nêu được ý nghĩa của việc đo thân nhiệt.
- Nêu được vai trò và cơ chế duy trì thân nhiệt ổn định ở người; vai trò của da và hệ thần kinh trong điều hoà thân nhiệt.
- Trình bày được một số phương pháp chống nóng, lạnh cho cơ thể; nêu được một số biện pháp chống cảm lạnh, cảm nóng; thực hiện được tình huống giả định cấp cứu khi cảm nóng hoặc cảm lạnh.

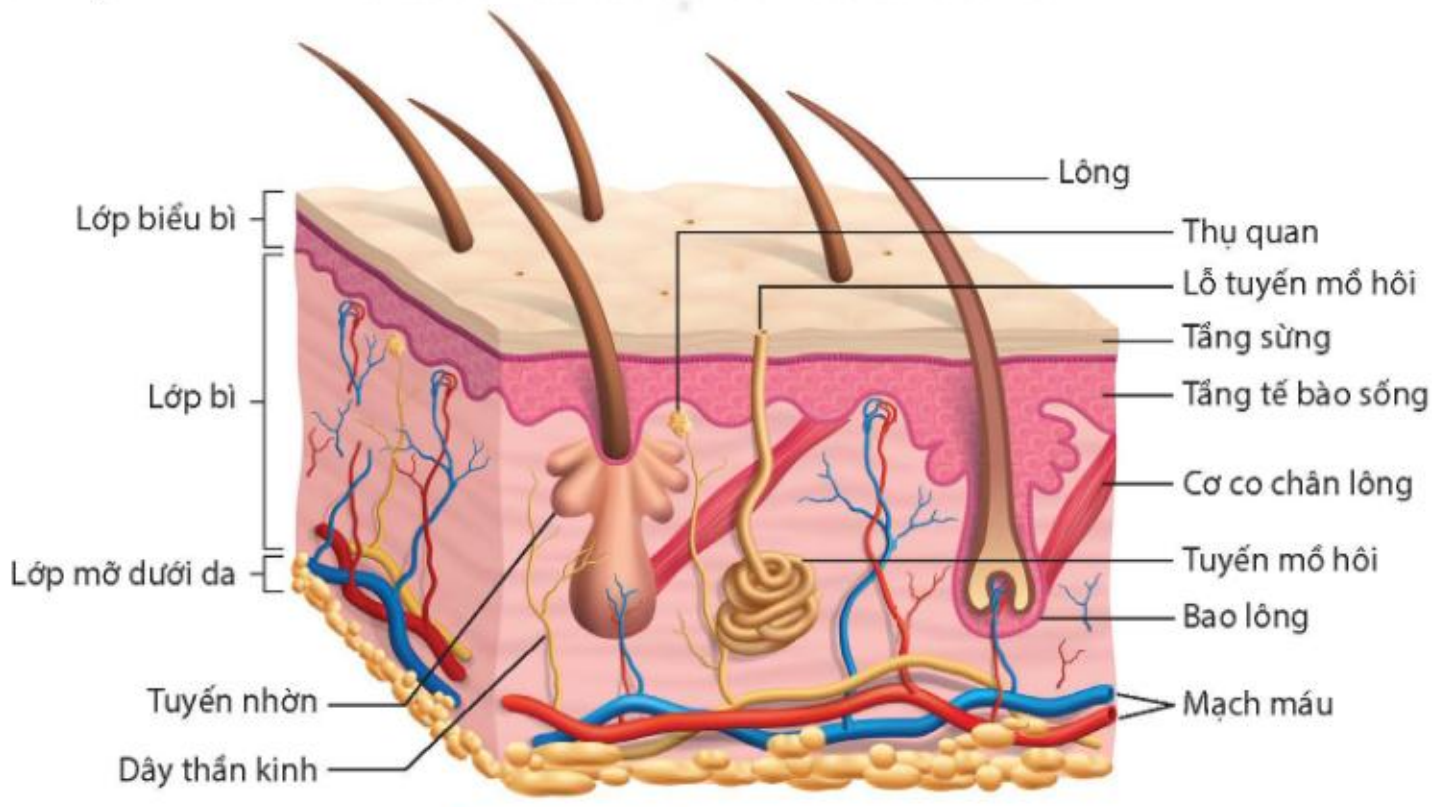
Nhiệt độ cơ thể tăng cao hoặc hạ thấp quá mức đều là bất thường. Nhiệt độ cơ thể ổn định có vai trò gì và yếu tố nào tham gia duy trì sự ổn định đó?

I – Da ở người

1. Cấu tạo và chức năng của da

a) Cấu tạo

Da là lớp vỏ bọc bên ngoài cơ thể, được cấu tạo gồm lớp biểu bì, lớp bì và lớp mỡ dưới da (Hình 39.1).



Hình 39.1 Cấu tạo của da

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

b) Chức năng

Da có chức năng bảo vệ cơ thể, chống lại các yếu tố bất lợi của môi trường như sự va đập, sự xâm nhập của vi khuẩn, chống thấm nước và mất nước. Da tham gia điều hoà thân nhiệt nhờ hoạt động của tuyến mồ hôi; hoạt động co, dãn của mạch máu dưới da; co, dãn chân lông. Bên cạnh đó, da còn có chức năng nhận biết các kích thích của môi trường nhờ thụ quan và chức năng bài tiết qua tuyến mồ hôi.

1. Quan sát Hình 39.1, em hãy xác định các thành phần của lớp biểu bì, lớp bì và lớp mỡ dưới da.
2. Nêu chức năng các thành phần của da.

2. Một số bệnh về da và bảo vệ da

a) Một số bệnh về da

Da tiếp xúc trực tiếp với môi trường ngoài nên có nguy cơ cao mắc các bệnh như hắc lào, lang ben, mụn trứng cá,...

a) Bệnh hắc lào b) Bệnh lang ben c) Mụn trứng cá

Hình 39.2 Biểu hiện một số bệnh về da

Bệnh hắc lào và bệnh lang ben: do nấm gây ra. Cả hai bệnh trên thường xảy ra trong điều kiện môi trường nóng, ẩm, đây là điều kiện thuận lợi cho nấm gây bệnh phát triển. Người bị bệnh hắc lào thường xuất hiện các vùng da tổn thương có dạng tròn, đóng vảy (Hình 39.2a); ngứa ở vùng mông, bẹn, nách. Bệnh lang ben gây ra các vùng da lốm đốm trắng hơn bình thường (Hình 39.2b).

Mụn trứng cá: có thể do nang lông bị bít tắc bởi tế bào chết hoặc chất nhờn tiết ra quá nhiều, vi khuẩn gây viêm nhiễm và tổn thương trên da,... Bệnh thường xuất hiện nhiều ở độ tuổi dậy thì, gồm các dạng mụn sần, mụn mủ, mụn đầu trắng, mụn đầu đen,... (Hình 39.2c).

b) Chăm sóc, bảo vệ da và làm đẹp da an toàn

Da sạch có khả năng diệt đến 85% vi khuẩn bám trên da nhưng da bẩn chỉ diệt được khoảng 5%. Da bị xây xát là cơ hội cho vi khuẩn xâm nhập, gây các bệnh nguy hiểm cho da và cơ thể.

Bên cạnh đó, trang điểm cũng có thể gây tổn thương da nếu lạm dụng và không vệ sinh đúng cách. Một số sản phẩm trang điểm có chứa dầu khiến lỗ chân lông bị bít tắc, gây mụn trứng cá. Vì vậy, để chăm sóc và bảo vệ da cần tránh làm da bị tổn thương, vệ sinh cơ thể sạch sẽ, tránh để da tiếp xúc với ánh nắng gay gắt, không nên lạm dụng mĩ phẩm và cần vệ sinh da sạch sẽ sau khi trang điểm,...

1. Vì sao nói giữ gìn vệ sinh môi trường cũng là một biện pháp bảo vệ da?
2. Vận dụng những hiểu biết về da, nêu các biện pháp chăm sóc, bảo vệ và trang điểm da an toàn.

Tìm hiểu một số bệnh về da

Tìm hiểu một số bệnh về da trong trường học hoặc khu dân cư rồi hoàn thành thông tin vào vở theo mẫu Bảng 39.1.

Bảng 39.1.

Tên bệnh	Số người mắc	Biện pháp phòng chống
?	?	?

3. Một số thành tựu ghép da trong y học

Ghép da là việc lấy một phần da trên cơ thể và di chuyển hoặc cấy ghép đến vùng khác trên cơ thể cần chúng. Ghép da thành công giúp cứu chữa những người có da bị tổn thương nặng do bỏng, nhiễm trùng da,...

Em hãy tìm hiểu và nêu một số thành tựu ghép da trong y học.

II – Điều hoà thân nhiệt ở người

1. Khái niệm thân nhiệt

Thân nhiệt là nhiệt độ của cơ thể. Mỗi vùng trong cơ thể người có một nhiệt độ khác nhau, nhiệt độ cao nhất ở gan rồi đến máu và thấp nhất ở da. Thân nhiệt ở người bình thường khoảng 37 °C và dao động không quá 0,5 °C.

Đo thân nhiệt bằng nhiệt kế điện tử

Chuẩn bị: Nhiệt kế điện tử, bông y tế.

Tiến hành:

Bước 1: Dùng bông y tế lau sạch nhiệt kế, bật nhiệt kế.

Bước 2: Đưa đầu của nhiệt kế vào vị trí cần đo (trán, tai,...) và ấn nút bật một lần nữa.

Bước 3: Đợi 3 đến 5 giây và đọc kết quả hiển thị trên màn hình.

Bước 4: Tắt nhiệt kế, lau sạch và cất vào nơi quy định.

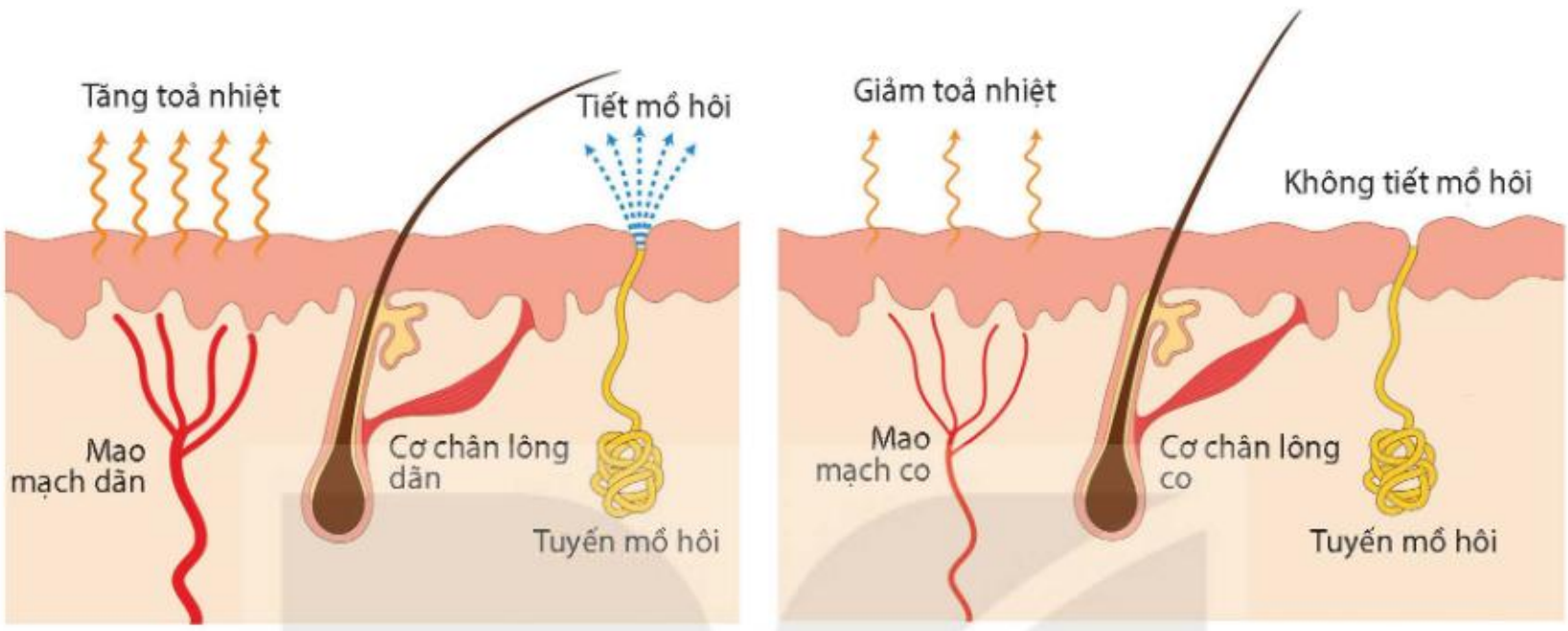
Thực hiện các yêu cầu sau:

1. Đọc giá trị đo thân nhiệt của bản thân và nhận xét về giá trị đo.
2. Cho biết ý nghĩa của việc đo thân nhiệt.

2. Vai trò và cơ chế duy trì thân nhiệt ổn định ở người

Thân nhiệt của người được duy trì ổn định quanh một giá trị nhất định ngay cả khi nhiệt độ môi trường cao hơn hoặc thấp hơn nhiệt độ cơ thể. Thân nhiệt duy trì ổn định giúp các quá trình sống trong cơ thể diễn ra bình thường. Nếu thân nhiệt dưới 35 °C hoặc trên 38 °C thì tim, hệ thần kinh và các cơ quan khác có thể bị rối loạn, ảnh hưởng đến các hoạt động sống của cơ thể.

Da có vai trò quan trọng nhất trong điều hoà thân nhiệt. Nếu nhiệt độ môi trường hay thân nhiệt tăng cao, não sẽ gửi tín hiệu đến mao mạch và tuyến mồ hôi nằm ở da, kích thích sự dãn mạch và tăng tiết mồ hôi, tăng toả nhiệt (Hình 39.3a). Khi nhiệt độ môi trường thấp hoặc thân nhiệt giảm sẽ có các phản ứng ngược lại làm giảm toả nhiệt (Hình 39.3b). Ngoài ra, khi trời quá lạnh còn có hiện tượng cơ co và dãn liên tục gây phản xạ run, tăng quá trình phân giải các chất ở tế bào để điều tiết sự sinh nhiệt.



a) Trời nóng

b) Trời lạnh

Hình 39.3 Da tham gia điều hoà thân nhiệt

Hiện tượng run; phản ứng co, dãn mạch máu dưới da; tăng, giảm tiết mồ hôi; co, dãn cơ chân lông;... để điều tiết sự toả nhiệt của cơ thể đều là phản xạ. Điều đó chứng tỏ hệ thần kinh giữ vai trò chủ đạo trong hoạt động điều hoà thân nhiệt.

1. Duy trì ổn định thân nhiệt ở người có vai trò gì? Nêu các cơ chế duy trì thân nhiệt ở người.
2. Trình bày vai trò của da và hệ thần kinh trong điều hoà thân nhiệt.

3. Một số phương pháp phòng chống nóng, lạnh cho cơ thể

a) Phòng chống nóng, lạnh cho cơ thể

Khi thời tiết nắng nóng, cần giữ cơ thể mát mẻ; đội mũ, nón khi làm việc ngoài trời và không chơi thể thao dưới ánh nắng trực tiếp. Sau khi vận động mạnh, mồ hôi ra nhiều, không nên tắm ngay hay ngồi trước quạt và ở nơi có gió mạnh.

Khi thời tiết lạnh, cần giữ ấm cơ thể, đặc biệt là các vùng ngực, cổ, chân, tay. Thường xuyên luyện tập thể dục, thể thao để nâng cao khả năng chống nóng, lạnh của cơ thể.

Em hãy đề xuất biện pháp chống nóng, chống lạnh cho cơ thể.

b) Phòng chống cảm nóng, cảm lạnh

Khi ở ngoài trời nắng quá lâu, trung tâm điều hoà thân nhiệt của cơ thể (ở vùng gáy) bị tác động, có thể làm rối loạn điều hoà thân nhiệt, dẫn đến hiện tượng cảm nóng. Để phòng chống cảm nóng, nên che nắng, uống đủ nước, tránh ánh nắng trực tiếp vào vùng sau gáy, hạn chế ra ngoài trời khi nắng nóng,...

Khi trời mưa, lạnh hay thay đổi thời tiết đột ngột, cơ thể dễ bị cảm lạnh. Tác nhân gây bệnh cảm lạnh là virus gây bệnh ở đường hô hấp. Để phòng chống cảm lạnh, cần vệ sinh mũi, miệng sạch sẽ, súc họng bằng nước muối sinh lí 2 đến 4 lần/ngày, uống nước ấm, giữ ấm cho cơ thể,...

Thảo luận theo nhóm về cách xử lí tình huống khi gặp một người bị say nắng (cảm nóng) và một người bị cảm lạnh.

- Bệnh viện Bỏng Quốc gia đã nghiên cứu, xử lí và sử dụng da ếch tươi, da ếch đông khô tiệt trùng bằng tia Gamma hoặc sử dụng trung bì (lớp bì) da lợn tươi, da lợn đông khô ở độ lạnh sâu để ghép da, điều trị vết bỏng cho người bệnh. Gần đây, công nghệ nhân nuôi tế bào sợi được chuyển giao từ Nga và Singapore giúp Bệnh viện Bỏng Quốc gia thành công trong việc cấy nguyên bào sợi nhằm nghiên cứu và điều trị bỏng.
- Peter Medawar nhận giải thưởng Nobel vào năm 1960 với công trình chứng minh thải mảnh ghép là hiện tượng miễn dịch chủ động. Mảnh da ghép là một kháng nguyên lạ, khi xuất hiện ở cơ thể chủ sẽ kích hoạt hệ thống miễn dịch của cơ thể, gây ra sự thải tức thì do tính đặc hiệu với cơ thể cho mảnh ghép. Phát hiện về ghép da này đã làm nền móng cho ngành phẫu thuật ghép tạng và liệu pháp chống thải ghép hiện đại.

EM ĐÃ HỌC

- Da gồm lớp biểu bì có tầng sừng và tầng tế bào sống giúp bảo vệ cơ thể; lớp bì có các bộ phận giúp da thực hiện chức năng cảm giác, bài tiết, điều hoà thân nhiệt; trong cùng là lớp mỡ dưới da.
- Cần giữ vệ sinh cơ thể, tránh để xây xát da, giữ gìn vệ sinh nơi ở để bảo vệ cơ thể không mắc các bệnh về da và các bệnh khác do vi sinh vật xâm nhập qua vết thương trên da gây nên.
- Thân nhiệt của người được duy trì ổn định vì cơ thể người có các cơ chế điều hoà thân nhiệt, trong đó da và hệ thần kinh có vai trò quan trọng.

EM CÓ THỂ

- Thực hiện các việc làm để bảo vệ, chăm sóc, làm đẹp cho da và trang điểm an toàn.
- Thực hiện được một số phương pháp chống nóng, lạnh cho cơ thể; chống cảm nóng, cảm lạnh.

Bài 40 SINH SẢN Ở NGƯỜI

MỤC TIÊU

- Nêu được chức năng của hệ sinh dục; kể tên và trình bày được chức năng của các cơ quan sinh dục nam, cơ quan sinh dục nữ.
- Nêu được khái niệm thụ tinh và thụ thai; nêu được hiện tượng kinh nguyệt và cách phòng tránh thai.
- Kể tên và trình bày được cách phòng chống một số bệnh lây truyền qua đường sinh dục.
- Nêu được ý nghĩa và các biện pháp bảo vệ sức khoẻ sinh sản vị thành niên; vận dụng được hiểu biết về sinh sản để bảo vệ sức khoẻ bản thân.
- Điều tra được sự hiểu biết của học sinh trong trường học về sức khoẻ sinh sản vị thành niên (an toàn tình dục).

Để duy trì nòi giống, mọi sinh vật đều trải qua quá trình sinh sản. Ở người, cơ quan và hệ cơ quan nào đảm nhận vai trò sinh sản?

I – Hệ sinh dục

Hệ sinh dục có chức năng duy trì nòi giống thông qua quá trình sinh sản. Hệ sinh dục ở nam và nữ có sự khác nhau về cấu tạo và chức năng. Chức năng chính của hệ sinh dục nam là sản sinh ra tinh trùng còn hệ sinh dục nữ sản sinh ra trứng, bảo vệ và nuôi dưỡng thai nhi cho đến khi sinh ra.

1. Cơ quan sinh dục nam

Cơ quan sinh dục ở nam gồm hai tinh hoàn nằm trong bìu, mào tinh, ống dẫn tinh, túi tinh, ống đái, dương vật. Tinh hoàn là nơi sản sinh ra tinh trùng, nhiệt độ thích hợp cho việc sản sinh tinh trùng là khoảng 35 °C. Mào tinh là nơi tinh trùng tiếp tục phát triển và hoàn thiện về cấu tạo. Ống dẫn tinh giúp tinh trùng di chuyển đến túi tinh, đó là nơi chứa và nuôi dưỡng tinh trùng. Khi phóng tinh, tuyến tiền liệt tiết dịch hoà với tinh trùng thành tinh dịch phóng ra ngoài qua ống đái trong dương vật. Tuyến hành tiết dịch bôi trơn khi quan hệ tình dục.

Hình 40.1 Cơ quan sinh dục nam nhìn bên (a) và nhìn thẳng (b)

2. Cơ quan sinh dục nữ

Cơ quan sinh dục ở nữ bao gồm hai buồng trứng nằm trong khoang bụng, ống dẫn trứng, tử cung và âm đạo. Buồng trứng sản sinh ra trứng. Trứng sau khi rụng được phễu dẫn trứng hứng và đưa vào ống dẫn trứng, tại đây sẽ xảy ra quá trình thụ tinh nếu trứng gặp tinh trùng. Tử cung làm nhiệm vụ nuôi dưỡng thai nhi phát triển. Âm đạo là nơi tiếp nhận tinh trùng và là đường ra của trẻ khi sinh. Bên cạnh các cơ quan sinh dục nữ còn có tuyến sinh dục phụ như tuyến tiền đình tiết dịch nhờn để bôi trơn âm đạo.

Hình 40.2 Cơ quan sinh dục nữ nhìn bên (a) và nhìn thẳng (b)

Đọc thông tin trên kết hợp quan sát Hình 40.1 và 40.2 để thực hiện các yêu cầu sau:

1. Trình bày chức năng của các cơ quan sinh dục nam và nữ.
2. Tinh hoàn nằm trong bìu có thuận lợi gì cho việc sản sinh tinh trùng?

II – Thụ tinh và thụ thai

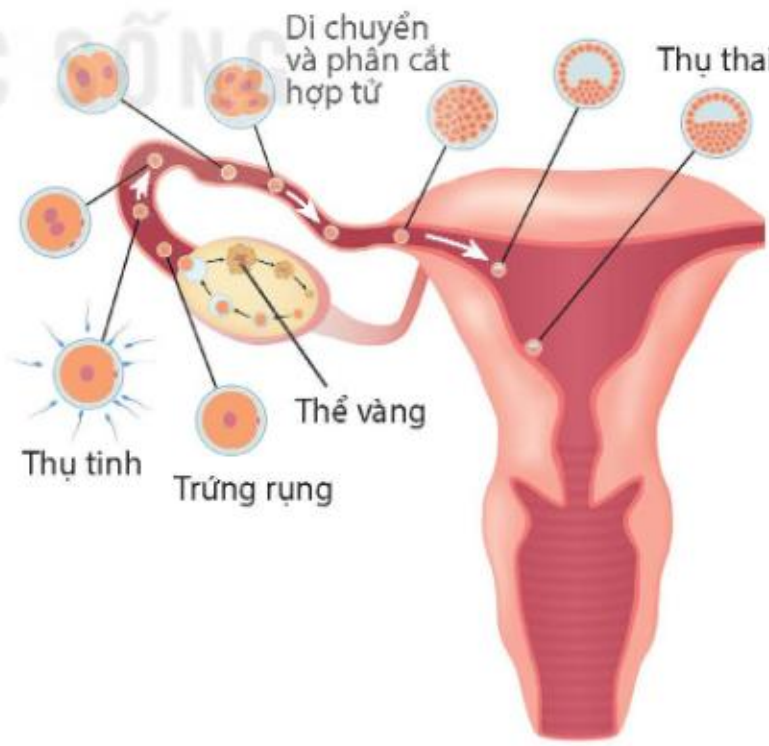
1. Thụ tinh

Khi trứng chín và rụng sẽ di chuyển theo ống dẫn trứng về phía tử cung. Tinh trùng sau khi phóng vào âm đạo sẽ bơi qua tử cung lên ống dẫn trứng. Quá trình tinh trùng kết hợp với trứng tạo thành hợp tử là sự thụ tinh. Dù có rất nhiều tinh trùng tiếp cận nhưng chỉ có một tinh trùng kết hợp với một trứng.

Hợp tử hình thành sẽ vừa di chuyển đến tử cung vừa phân chia để tạo thành phôi.

2. Thụ thai

Phôi di chuyển đến tử cung và bám vào niêm mạc tử cung để làm tổ, đó là sự thụ thai (Hình 40.3). Tại nơi phôi bám vào sẽ hình thành nhau thai để thực hiện trao đổi chất với cơ thể mẹ giúp phôi thai phát triển.



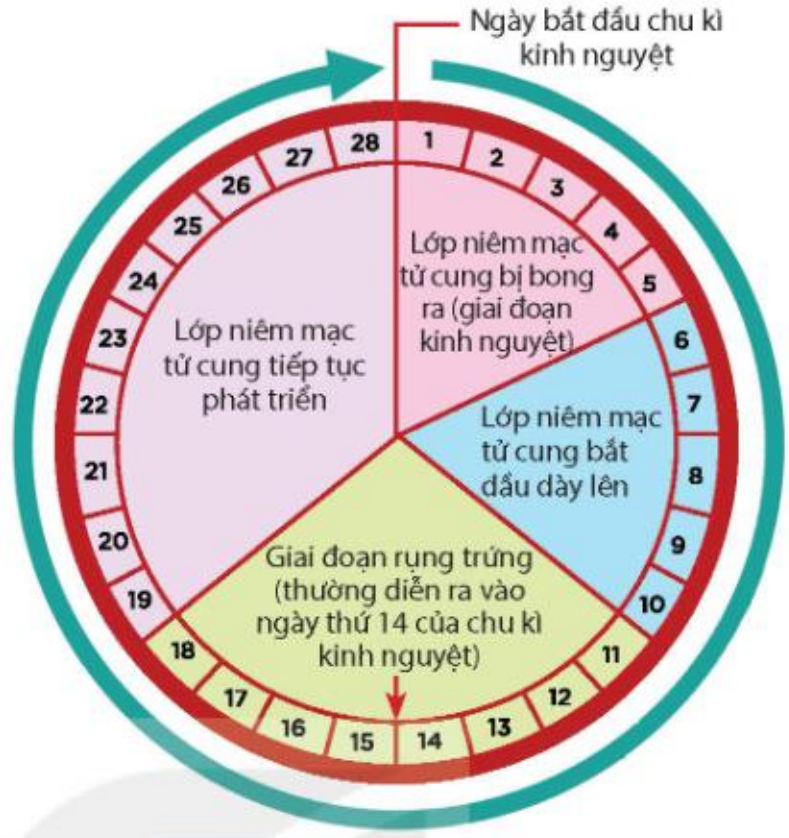
Hình 40.3 Thụ tinh và thụ thai

Em hãy phân biệt thụ tinh và thụ thai.

III – Hiện tượng kinh nguyệt và các biện pháp tránh thai

1. Hiện tượng kinh nguyệt

Cùng với sự phát triển của nang trứng, hormone estrogen từ buồng trứng tiết ra có tác dụng làm cho lớp niêm mạc tử cung dày lên, xốp, chứa nhiều mạch máu để chuẩn bị đón phôi xuống làm tổ. Nếu trứng được thụ tinh, lớp niêm mạc tử cung duy trì trong khoảng 3 tháng nhờ hormone progesterone tiết ra từ thể vàng. Nếu trứng không được thụ tinh thì sau 14 ngày kể từ khi trứng rụng, thể vàng bị tiêu giảm kéo theo giảm nồng độ hormone progesterone làm cho lớp niêm mạc bong ra, gây đứt mạch máu và chảy máu, đó là hiện tượng kinh nguyệt. Ở phụ nữ không mang thai, hiện tượng kinh nguyệt diễn ra theo chu kì.



Hình 40.4 Chu kì kinh nguyệt

Dựa vào thông tin trong Hình 40.4, em hãy mô tả sự thay đổi độ dày niêm mạc tử cung trong chu kì kinh nguyệt. Theo em, sự thay đổi này có ý nghĩa gì?

2. Các biện pháp tránh thai

Mang thai ngoài ý muốn, đặc biệt là ở lứa tuổi vị thành niên sẽ gặp rất nhiều nguy cơ như tỉ lệ sinh non và sẩy thai cao do tử cung chưa phát triển hoàn thiện để mang thai đến đủ tháng; khi sinh thường bị sót nhau thai, băng huyết, nhiễm khuẩn; con sinh ra thường nhẹ cân, tỉ lệ tử vong cao. Mang thai và sinh con ở tuổi vị thành niên còn ảnh hưởng đến học tập, cơ hội phát triển bản thân,...

Nguyên tắc tránh thai là ngăn không cho trứng chín và rụng, tránh không cho tinh trùng gặp trứng hoặc chống sự làm tổ của trứng đã thụ tinh. Một số biện pháp tránh thai thường được áp dụng như sử dụng bao cao su, sử dụng thuốc tránh thai hằng ngày, đặt vòng tránh thai,...

Tìm hiểu vai trò và các biện pháp tránh thai

Đọc thông tin trên kết hợp tìm hiểu thông tin trên các phương tiện khác, thảo luận để thực hiện các yêu cầu sau:

1. Cần sử dụng các biện pháp tránh thai trong những trường hợp nào? Tại sao?

2. Nêu các biện pháp tránh thai và tác dụng của mỗi biện pháp đó theo mẫu sau:

Bảng 40.1. Biện pháp tránh thai và tác dụng của mỗi biện pháp

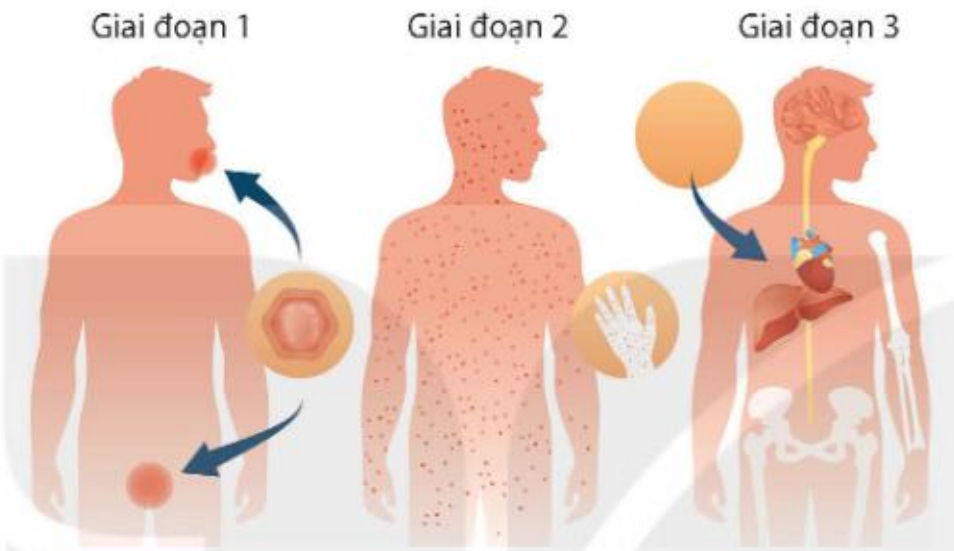
Biện pháp tránh thai	Tác dụng
Sử dụng thuốc tránh thai hằng ngày	Ngăn không cho trứng chín và rụng
Sử dụng thuốc tránh thai khẩn cấp	?
Sử dụng bao cao su	?
?	?

IV – Một số bệnh lây truyền qua đường sinh dục và bảo vệ sức khoẻ sinh sản vị thành niên

1. Một số bệnh lây truyền qua đường sinh dục

Một số bệnh lây truyền qua đường sinh dục phổ biến như bệnh giang mai, bệnh lậu, hội chứng AIDS,...

Bệnh giang mai: do xoắn khuẩn *Treponema pallidum* gây ra. Xoắn khuẩn xâm nhập trực tiếp vào cơ thể khi quan hệ tình dục không an toàn hoặc truyền từ mẹ sang con. Người bị bệnh thường xuất hiện vết loét ở cơ quan sinh dục, giai đoạn sau có thể bị tổn thương tim, gan, hệ thần kinh (Hình 40.5).



Hình 40.5 Triệu chứng của người mắc bệnh giang mai

Bệnh lậu: do song cầu khuẩn *Neisseria gonorrhoeae* gây ra. Bệnh lây truyền do quan hệ tình dục không an toàn, có thể lây từ mẹ sang con. Người bị bệnh thường xuất hiện mủ màu trắng hoặc xanh ở bộ phận sinh dục.

AIDS: là Hội chứng suy giảm miễn dịch mắc phải, do HIV gây ra. Virus này lây truyền qua quan hệ tình dục không an toàn, qua đường máu hoặc từ mẹ sang con. Khi vào cơ thể, HIV tấn công tế bào lympho T trong hệ miễn dịch, người bệnh giảm khả năng miễn dịch và có thể tử vong vì các bệnh thông thường như lao, viêm phổi,...

Tìm hiểu tác hại và biện pháp phòng chống các bệnh lây truyền qua đường sinh dục

1. Các bệnh lây truyền qua đường sinh dục có thể gây ra những hậu quả gì?
2. Từ những hiểu biết về các bệnh lây truyền qua đường sinh dục, em hãy đề xuất biện pháp phòng chống các bệnh đó.

2. Bảo vệ sức khoẻ sinh sản vị thành niên

Bảo vệ sức khoẻ vị thành niên bao gồm việc hình thành thói quen sống tốt, lối sống lành mạnh, luyện tập thể dục, thể thao phù hợp, giữ vệ sinh cơ quan sinh dục,...

1. Bảo vệ sức khoẻ sinh sản vị thành niên có ý nghĩa gì?
2. Em có thể vận dụng những kiến thức về sinh sản để bảo vệ sức khoẻ bản thân như thế nào?

Điều tra hiểu biết của học sinh về sức khoẻ sinh sản vị thành niên

1. Tiến hành điều tra trong trường học hiểu biết của các bạn về sức khoẻ sinh sản vị thành niên theo mẫu điều tra Bảng 40.2.

Bảng 40.2.

Nội dung điều tra	Có	Không
Biết về cấu tạo và chức năng của cơ quan sinh dục	?	?
Biết việc nạo, phá thai ảnh hưởng xấu đến sức khoẻ sinh sản	?	?
Biết các biện pháp phòng ngừa xâm hại tình dục	?	?
Biết về các biện pháp tránh thai ngoài ý muốn	?	?
Biết nguyên nhân, triệu chứng, cách phòng chống bệnh lậu	?	?
Biết nguyên nhân, triệu chứng, cách phòng chống bệnh giang mai	?	?
Biết nguyên nhân, triệu chứng, cách phòng chống AIDS	?	?

2. Từ kết quả điều tra, em hãy cùng bạn xây dựng nội dung tuyên truyền nhằm nâng cao hiểu biết về sức khoẻ sinh sản vị thành niên.

Thụ tinh trong ống nghiệm là kĩ thuật hỗ trợ sinh sản cho những cặp vợ chồng không có khả năng sinh sản tự nhiên. Tinh trùng và trứng sẽ được thụ tinh trong ống nghiệm để tạo thành phôi. Sau khoảng thời gian nuôi cấy trong ống nghiệm (thông thường từ 2 đến 5 ngày), phôi sẽ được đưa vào tử cung của người mẹ để phát triển thành thai nhi. Kĩ thuật thụ tinh trong ống nghiệm bắt đầu được thực hiện tại Việt Nam năm 1997, đã mang lại niềm hạnh phúc cho rất nhiều cặp vợ chồng hiếm muộn và là kĩ thuật hỗ trợ sinh sản có tỉ lệ thành công cao nhất hiện nay.

EM ĐÃ HỌC

- Hệ sinh dục có chức năng duy trì nòi giống thông qua quá trình sinh sản.
- Cơ quan sinh dục nam gồm hai tinh hoàn nằm trong bìu, mào tinh, ống dẫn tinh, túi tinh, ống đái, dương vật. Cơ quan sinh dục nữ gồm hai buồng trứng, ống dẫn trứng, tử cung và âm đạo.
- Sự thụ tinh là quá trình kết hợp giữa trứng và tinh trùng tạo thành hợp tử. Sự thụ thai xảy ra khi phôi làm tổ được ở tử cung.
- Hiện tượng kinh nguyệt ở nữ giới diễn ra theo chu kì khi trứng không được thụ tinh.

EM CÓ THỂ

Xây dựng lối sống lành mạnh để bảo vệ sức khoẻ sinh sản của bản thân.

Chương VIII
SINH VẬT VÀ MÔI TRƯỜNG

Bài 41 MÔI TRƯỜNG VÀ CÁC NHÂN TỐ SINH THÁI

MỤC TIÊU

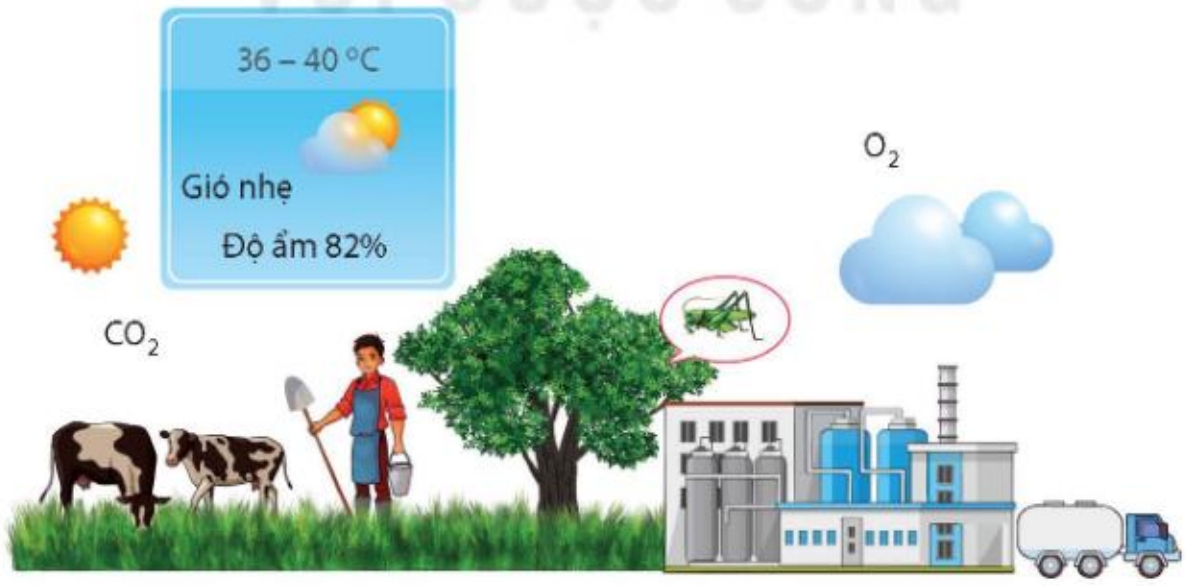
- Nêu được khái niệm môi trường sống của sinh vật; phân biệt được bốn loại môi trường sống chủ yếu và lấy được ví dụ minh hoạ.
- Nêu được khái niệm nhân tố sinh thái; phân biệt được nhân tố vô sinh và hữu sinh; lấy được ví dụ minh hoạ các nhân tố sinh thái và ảnh hưởng của nhân tố sinh thái lên đời sống sinh vật.
- Trình bày được khái niệm và lấy được ví dụ về giới hạn sinh thái.

Một hồ nước, một rừng cây, thậm chí một thân cây cũng được coi là môi trường sống của sinh vật. Vậy, môi trường sống là gì? Có những loại môi trường sống nào? Những nhân tố nào tạo nên môi trường sống?

I – Môi trường sống

1. Khái niệm môi trường sống

Môi trường sống là nơi sống của sinh vật, bao gồm các nhân tố xung quanh sinh vật, có ảnh hưởng trực tiếp hoặc gián tiếp đến sự tồn tại và phát triển của chúng.



Hình 41.1 Môi trường sống

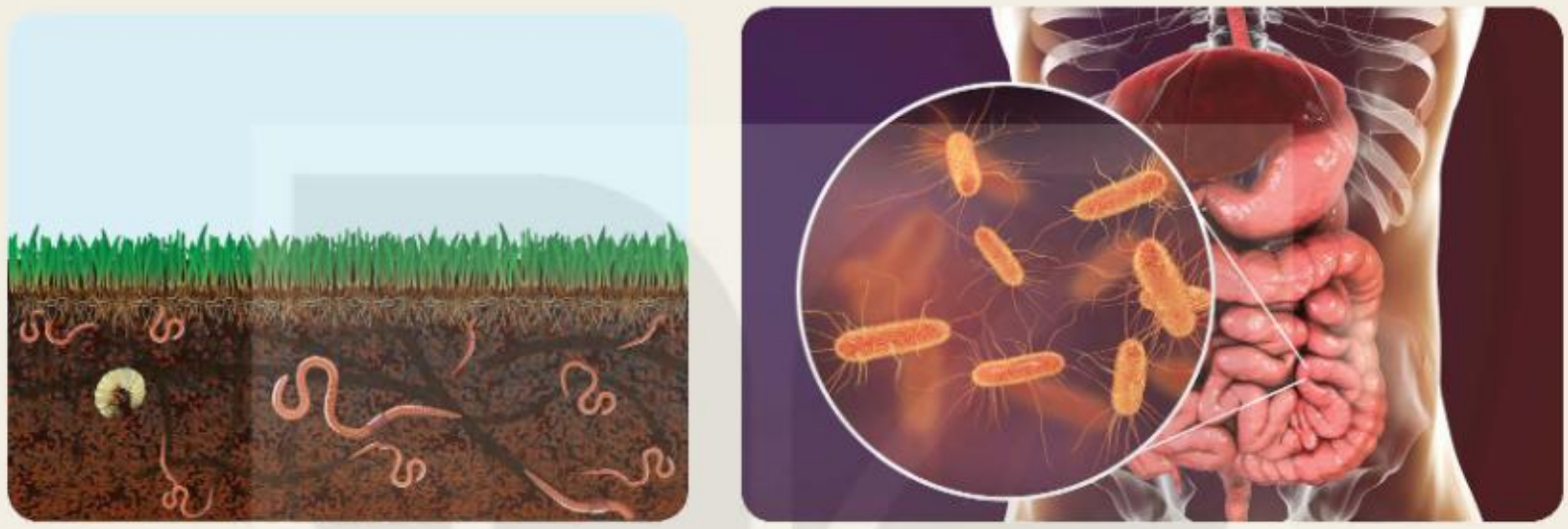
Quan sát Hình 41.1, em hãy kể tên các nhân tố trong môi trường sống của cây xanh.

2. Các loại môi trường sống chủ yếu

Mỗi loài sinh vật có một môi trường sống đặc trưng. Môi trường sống chủ yếu của sinh vật gồm môi trường trên cạn, môi trường dưới nước, môi trường trong đất và môi trường sinh vật.

Môi trường trên cạn bao gồm mặt đất và lớp khí quyển. Môi trường dưới nước gồm những vùng nước ngọt, nước mặn, nước lợ. Môi trường trong đất gồm các lớp đất. Môi trường sinh vật là cơ thể của động vật, thực vật, con người,…

Em hãy xác định các loại môi trường sống được thể hiện trong Hình 41.2.



Hình 41.2 Một số loại môi trường sống

II – Nhân tố sinh thái

1. Khái niệm nhân tố sinh thái

Các nhân tố trong môi trường ảnh hưởng đến sự tồn tại và phát triển của sinh vật được gọi là các nhân tố sinh thái. Các nhân tố sinh thái được xếp vào hai nhóm: nhân tố sinh thái vô sinh – là các yếu tố không sống của môi trường và nhóm nhân tố sinh thái hữu sinh – là các yếu tố sống của môi trường (bao gồm con người và các sinh vật khác).

2. Ảnh hưởng của các nhân tố sinh thái đến sinh vật

a) Ảnh hưởng của các nhân tố vô sinh

Ánh sáng, nhiệt độ,... là những nhân tố vô sinh có ảnh hưởng thường xuyên đến sinh vật. Thực vật thích nghi khác nhau trong các điều kiện chiếu sáng khác nhau, được chia thành hai nhóm chủ yếu là cây ưa sáng và cây ưa bóng. Ánh sáng tạo điều kiện cho động vật nhận biết các vật và định hướng di chuyển trong không gian. Nhiệt độ môi trường có ảnh hưởng tới hình thái, hoạt động sinh lí của sinh vật.

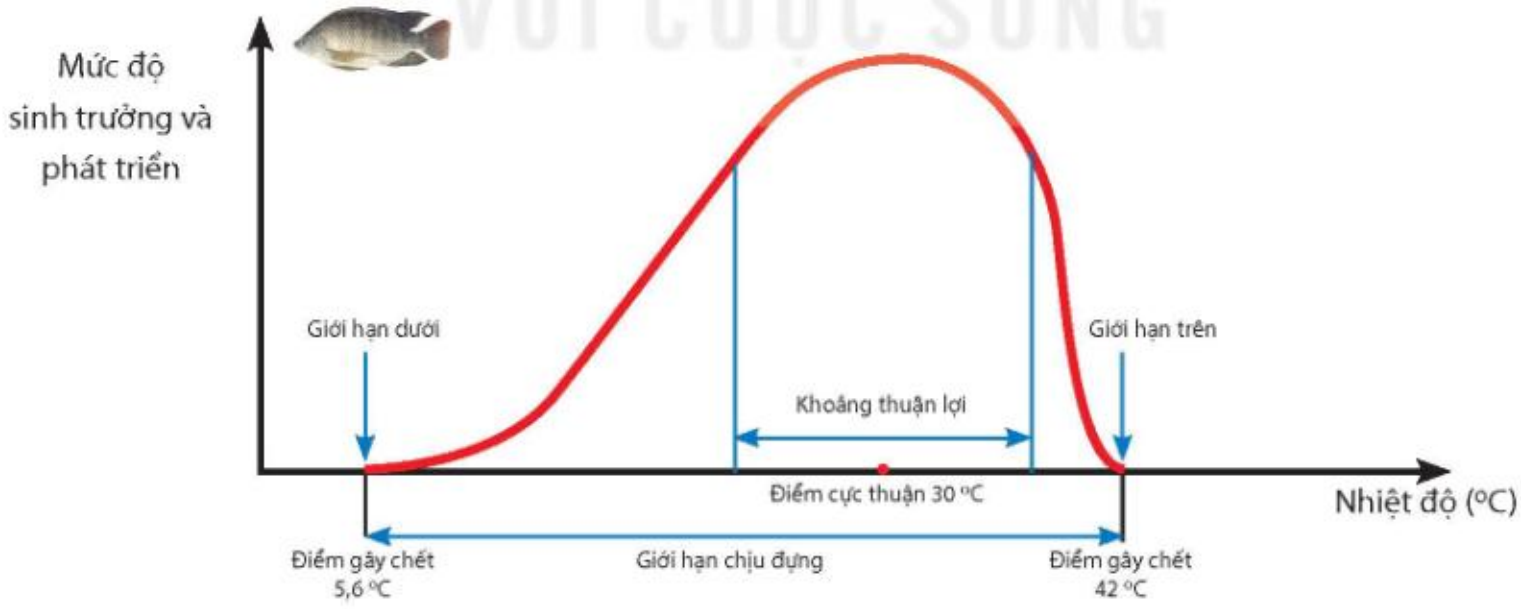
b) Ảnh hưởng của các nhân tố hữu sinh

Mỗi sinh vật sống trong môi trường đều trực tiếp hoặc gián tiếp ảnh hưởng tới các sinh vật sống xung quanh. Thông qua các mối quan hệ cùng loài hoặc khác loài, các sinh vật có thể hỗ trợ hoặc cạnh tranh lẫn nhau.

1. Phân loại các nhân tố trong môi trường sống của cây xanh ở Hình 41.1 vào nhóm nhân tố vô sinh và nhân tố hữu sinh.
2. Tại sao nói trong nhóm nhân tố hữu sinh thì con người là nhân tố có ảnh hưởng lớn nhất tới đời sống của nhiều loài sinh vật?

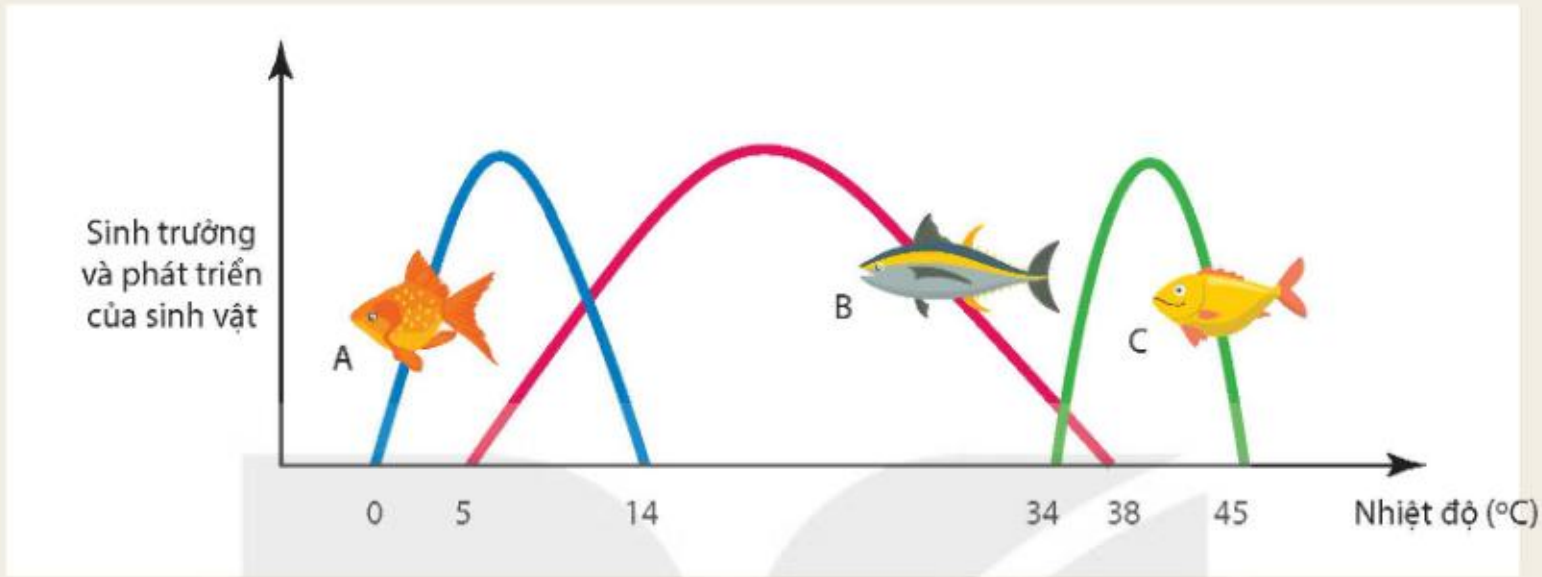
III – Giới hạn sinh thái

Giới hạn sinh thái là khoảng giá trị của một nhân tố sinh thái mà trong khoảng đó, sinh vật có thể tồn tại và phát triển ổn định theo thời gian. Ví dụ: Cá rô phi ở Việt Nam không thể tồn tại ở nhiệt độ dưới 5,6 °C và trên 42 °C, khoảng nhiệt từ 5,6 °C đến 42 °C được gọi là giới hạn sinh thái về nhiệt độ của cá rô phi (Hình 41.3).



Hình 41.3 Sơ đồ mô tả giới hạn sinh thái về nhiệt độ của cá rô phi

1. Ở một địa phương, người ta có ý định nhập nội ba loài cá (A, B, C) về nuôi. Nhiệt độ trung bình trong năm tại đây dao động từ 15 °C đến 30 °C. Dựa vào thông tin về giới hạn sinh thái nhân tố nhiệt độ của mỗi loài cá (Hình 41.4), hãy cho biết nên nhập loại cá nào để nuôi tại đây và giải thích.



Hình 41.4 Sơ đồ mô tả giới hạn sinh thái về nhiệt độ của ba loài cá (A, B, C)

2. Tại sao một số loài cây nếu được trồng dưới tán rừng thì cho năng suất cao hơn khi trồng ở nơi trống trải?

Phần lớn các nhân tố sinh thái (nhiệt độ, ánh sáng, chất dinh dưỡng,...) chỉ có tác động trong một đời cá thể. Tuy nhiên, có những nhân tố có thể có tác động kéo dài qua nhiều thế hệ. Ví dụ: Các vụ nổ hạt nhân, chất độc màu da cam,... có thể khiến nhiều thế hệ con người, sinh vật bị dị dạng, dị tật bẩm sinh.

EM ĐÃ HỌC

- Môi trường sống của sinh vật bao gồm các nhân tố xung quanh sinh vật, có ảnh hưởng trực tiếp hoặc gián tiếp đến sự tồn tại và phát triển của chúng.
- Các nhân tố trong môi trường ảnh hưởng đến sự tồn tại và phát triển của sinh vật được gọi là các nhân tố sinh thái.
- Giới hạn sinh thái là khoảng giá trị của một nhân tố sinh thái mà trong khoảng đó, sinh vật có thể tồn tại và phát triển.

EM CÓ THỂ

- Trên cơ sở kiến thức về môi trường sống, có thể tự bảo vệ, chăm sóc sức khoẻ bản thân và chăm sóc tốt vật nuôi, cây trồng.
- Vận dụng kiến thức về giới hạn sinh thái vào việc chăm sóc và đánh giá khả năng nhập nội vật nuôi, cây trồng.

Bài 42 QUẦN THỂ SINH VẬT

MỤC TIÊU

- Phát biểu được khái niệm quần thể sinh vật.
- Nêu được các đặc trưng cơ bản của quần thể sinh vật và lấy được ví dụ minh hoạ.
- Nêu được một số biện pháp bảo vệ quần thể.

Trong thế giới sống, quần thể sinh vật là cấp độ tổ chức thấp nhất trong các cấp độ tổ chức trên cơ thể. Quần thể sinh vật là gì? Quần thể có những đặc trưng cơ bản nào?

I – Khái niệm quần thể sinh vật

Quần thể sinh vật là tập hợp các cá thể cùng loài, sinh sống trong một khoảng không gian xác định, ở một thời điểm nhất định và có khả năng sinh sản để tạo thành những thế hệ mới.

1. Quan sát Hình 42.1, cho biết trong ruộng lúa này có thể có những quần thể sinh vật nào?
2. Lấy một ví dụ về quần thể sinh vật trong tự nhiên và một quần thể vật nuôi hoặc cây trồng.

Hình 42.1 Một số quần thể sinh vật trong ruộng lúa

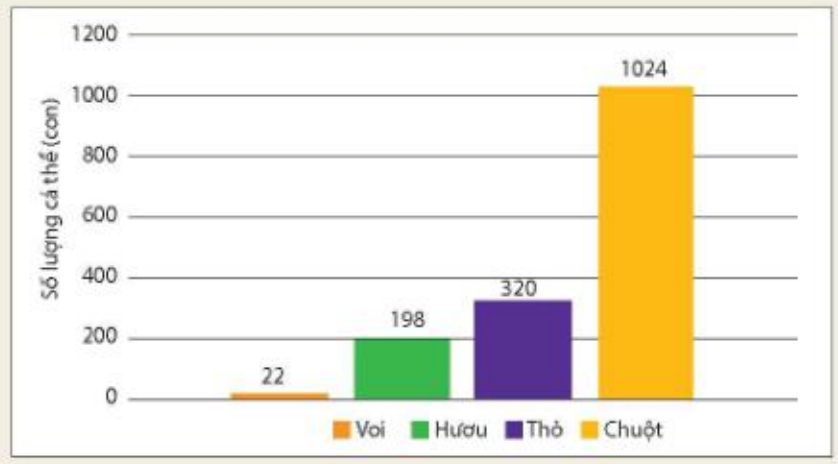
II – Các đặc trưng cơ bản của quần thể

Mỗi quần thể có những đặc trưng cơ bản, đó là dấu hiệu để phân biệt quần thể này với quần thể khác. Các đặc trưng cơ bản của quần thể gồm kích thước quần thể, mật độ cá thể trong quần thể, tỉ lệ giới tính, thành phần nhóm tuổi và kiểu phân bố các cá thể trong quần thể.

1. Kích thước quần thể

Kích thước của quần thể là số lượng các cá thể phân bố trong khoảng không gian của quần thể.

Hình 42.2 biểu thị kích thước của bốn quần thể cùng sống trong một khu rừng. Em hãy quan sát hình, so sánh và rút ra nhận xét về tương quan giữa kích thước cơ thể và kích thước quần thể voi, hươu, thỏ, chuột.



Hình 42.2 Kích thước của một số quần thể

Đối với quần thể vi sinh vật, do số lượng cá thể trong quần thể rất lớn nên kích thước của quần thể không được xác định bằng số lượng cá thể mà xác định bằng sinh khối (miligam, gam,...) của quần thể.

2. Mật độ cá thể trong quần thể

Mật độ cá thể của quần thể là số lượng cá thể trên một đơn vị diện tích hay thể tích của quần thể.

Dựa vào thông tin trong Bảng 42.1, hãy xác định mật độ cá thể của mỗi quần thể được nhắc đến.

Bảng 42.1. Số lượng cá thể và không gian phân bố của một số quần thể

Quần thể	Số lượng cá thể	Không gian phân bố
Lim xanh	11 250	15 ha
Bắp cải	3 000	750 m^2
Cá chép	120 000	60 000 m^3

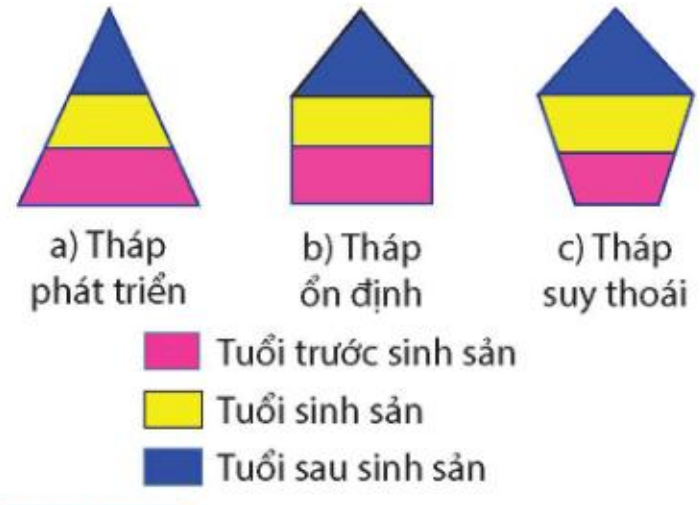
3. Tỉ lệ giới tính

Tỉ lệ giới tính là tỉ lệ giữa số lượng cá thể đực và số lượng cá thể cái trong quần thể. Trong quá trình sống, tỉ lệ giới tính có thể thay đổi theo thời gian, điều kiện sống,... Tỉ lệ giới tính là đặc trưng quan trọng đảm bảo hiệu quả sinh sản của quần thể.

4. Nhóm tuổi

Quần thể sinh vật được chia thành ba nhóm tuổi. Cấu trúc nhóm tuổi của quần thể được biểu thị bằng các kiểu tháp tuổi (Hình 42.3).

Quan sát Hình 42.3, hãy nhận xét mối tương quan về số lượng cá thể của nhóm tuổi trước sinh sản và nhóm tuổi sinh sản trong mỗi kiểu tháp tuổi.



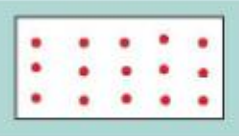
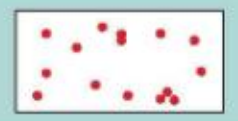
Hình 42.3 Các kiểu tháp tuổi của quần thể

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

5. Phân bố cá thể trong quần thể

Mỗi quần thể có cách phân bố cá thể khác nhau. Có ba kiểu phân bố gồm phân bố đều, phân bố theo nhóm và phân bố ngẫu nhiên.

Bảng 42.2. Các kiểu phân bố cá thể trong quần thể

Kiểu phân bố	Sơ đồ	Nguyên nhân
Đều		Điều kiện sống phân bố đều, các cá thể có sự cạnh tranh gay gắt
Theo nhóm		Điều kiện sống phân bố không đều, các cá thể có tập tính sống theo nhóm
Ngẫu nhiên		Điều kiện sống phân bố tương đối đồng đều, các cá thể không có sự cạnh tranh gay gắt

III – Biện pháp bảo vệ quần thể

Các quần thể sinh vật có thể bị biến động do tác động của các nhân tố vô sinh và hữu sinh, các tác động này có thể thay đổi theo chu kì hoặc không theo chu kì. Bảo vệ môi trường sống của quần thể bằng cách thành lập vườn quốc gia (Hình 42.4) và khu bảo tồn, kiểm soát dịch bệnh, khai thác tài nguyên sinh vật hợp lí,... là những biện pháp quan trọng để quần thể được phát triển ổn định. Đối với những quần thể có nguy cơ tuyệt chủng ở môi trường sống tự nhiên của chúng, cần di chuyển quần thể đến nơi sống mới như vườn thú, trang trại bảo tồn,...

Hình 42.4 Quần thể Voọc cát bà được bảo tồn ở Vườn Quốc gia Cát Bà

1. Tại sao bảo vệ môi trường sống của quần thể chính là bảo vệ quần thể? Cho ví dụ về việc bảo vệ môi trường sống của quần thể.
2. Em hãy đề xuất biện pháp bảo vệ đối với các quần thể có nguy cơ tuyệt chủng.

EM ĐÃ HỌC

- Quần thể sinh vật là tập hợp các cá thể cùng loài, sinh sống trong một khoảng không gian xác định, ở một thời điểm nhất định và có khả năng sinh sản để tạo thành những thế hệ mới.
- Kích thước quần thể, mật độ cá thể, tỉ lệ giới tính, nhóm tuổi, phân bố các cá thể là các dấu hiệu đặc trưng để phân biệt quần thể này với quần thể khác.
- Bảo vệ môi trường sống của quần thể, kiểm soát dịch bệnh, khai thác tài nguyên hợp lí,... là những biện pháp quan trọng để quần thể sinh vật được phát triển ổn định.

EM CÓ THỂ

Vận dụng kiến thức về các đặc trưng của quần thể để áp dụng trong thực tiễn: sản xuất nông nghiệp, bảo vệ tài nguyên sinh vật,...

Bài 43 QUẦN XÃ SINH VẬT

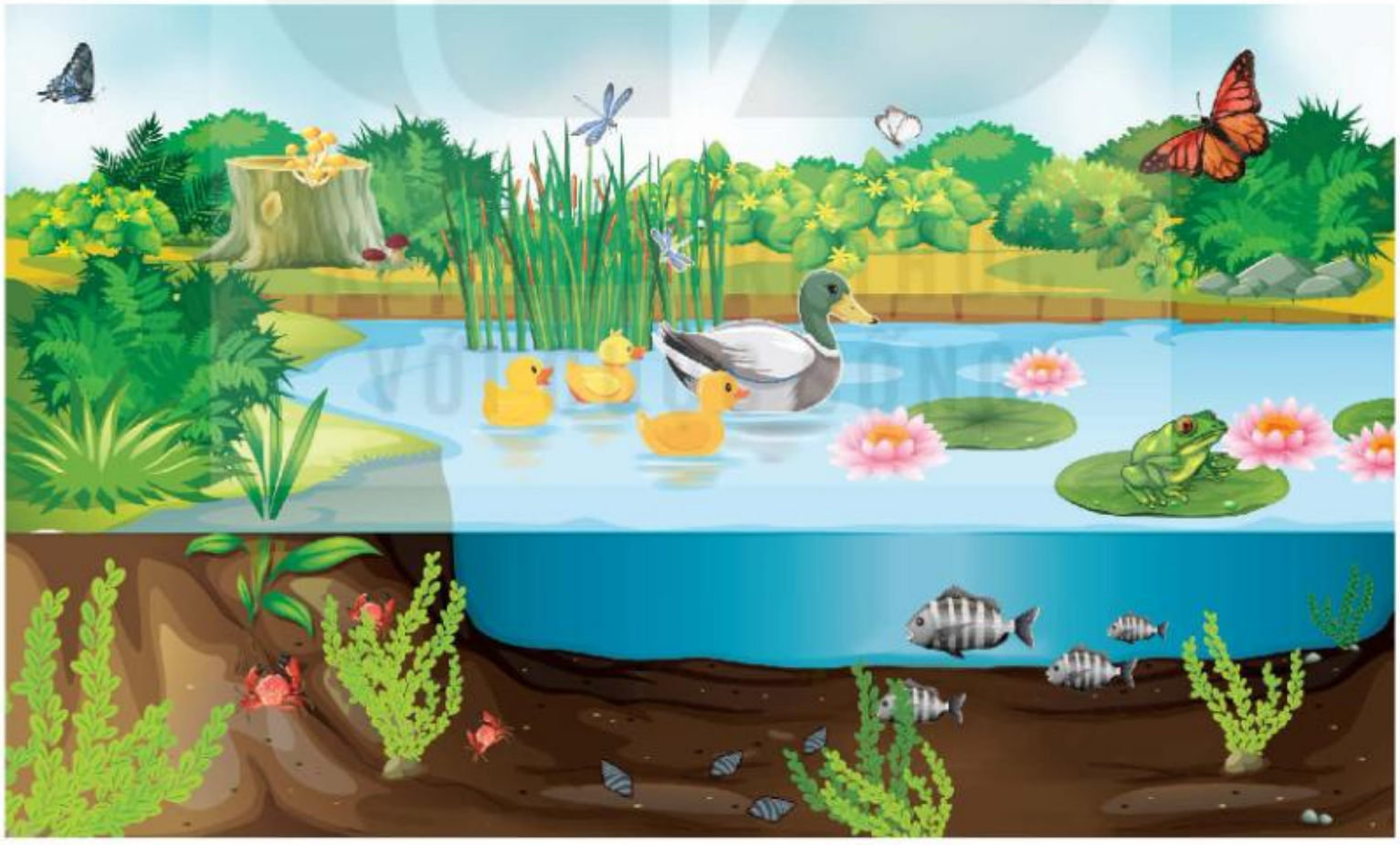
MỤC TIÊU

- Phát biểu được khái niệm quần xã sinh vật.
- Nêu được một số đặc trưng cơ bản của quần xã. Lấy được ví dụ minh hoạ.
- Nêu được một số biện pháp bảo vệ đa dạng sinh học trong quần xã.

Quần thể sinh vật tồn tại trong một khoảng không gian xác định. Trong đó luôn có nhiều quần thể cùng tồn tại tạo nên một cấp độ tổ chức sống cao hơn, đó là quần xã sinh vật. Quần xã sinh vật là gì và có những đặc trưng cơ bản nào?

I – Khái niệm quần xã sinh vật

Quần xã sinh vật là một tập hợp các quần thể sinh vật thuộc nhiều loài khác nhau, cùng sống trong một không gian và thời gian nhất định. Các sinh vật trong quần xã có mối quan hệ gắn bó với nhau như một thể thống nhất, do đó quần xã có cấu trúc tương đối ổn định.



Hình 43.1 Quần xã sinh vật

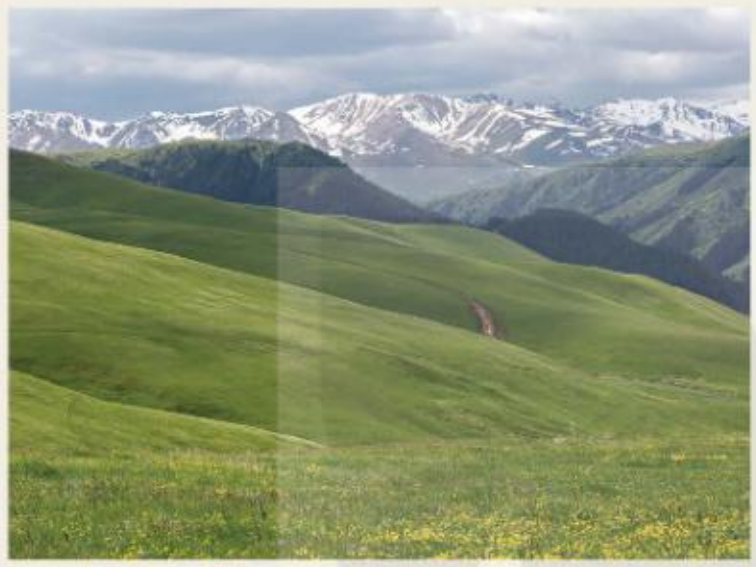
1. Kể tên một số quần thể có trong Hình 43.1.
2. Lấy thêm ví dụ về quần xã sinh vật và chỉ ra các thành phần quần thể trong quần xã đó.

II – Một số đặc trưng cơ bản của quần xã

Mỗi quần xã có những đặc trưng cơ bản, là dấu hiệu để phân biệt quần xã này với quần xã khác. Một số đặc trưng cơ bản của quần xã như độ đa dạng và thành phần loài trong quần xã.

Độ đa dạng của quần xã được thể hiện bằng mức độ phong phú về số lượng loài và số lượng cá thể của mỗi loài trong quần xã. Quần xã nào có số lượng loài và số lượng cá thể của mỗi loài càng lớn thì quần xã đó có độ đa dạng càng cao.

Hãy sắp xếp các quần xã trong Hình 43.2 theo thứ tự giảm dần về độ đa dạng. Tại sao lại có sự khác biệt lớn về độ đa dạng giữa các quần xã này?



a) Đồng cỏ

b) Rừng nhiệt đới

c) Rừng ôn đới

d) Sa mạc

Hình 43.2 Các quần xã sinh vật có độ đa dạng khác nhau

Loài ưu thế là loài có số lượng cá thể nhiều, hoạt động mạnh, đóng vai trò quan trọng trong quần xã. Ví dụ: Lúa là loài ưu thế trong quần xã ruộng lúa.

Loài đặc trưng là loài chỉ có ở một quần xã. Ví dụ: Voọc cát bà là loài đặc trưng của Vườn Quốc gia Cát Bà.

1. Lấy ví dụ về loài ưu thế trong quần xã.
2. Cho các loài sinh vật gồm lim xanh, gấu trắng, hổ, lạc đà, lúa nước, đước.
   Em hãy xác định loài đặc trưng tương ứng với các quần xã sinh vật: Bắc Cực, sa mạc, rừng ngập mặn.

III – Bảo vệ đa dạng sinh học trong quần xã

Do nhiều nguyên nhân khác nhau, đa dạng sinh học ở Việt Nam và nhiều quốc gia trên thế giới đang bị suy giảm. Vì vậy, bảo vệ đa dạng sinh học trong quần xã là vấn đề cần được quan tâm.

Có nhiều biện pháp bảo vệ đa dạng sinh học trong quần xã như tuyên truyền về giá trị của đa dạng sinh học; xây dựng luật và chiến lược quốc gia về bảo tồn đa dạng sinh học; thành lập các vườn quốc gia, khu bảo tồn thiên nhiên; tăng cường công tác bảo vệ nguồn tài nguyên sinh vật; nghiêm cấm săn bắt, mua bán trái pháp luật những loài sinh vật có nguy cơ tuyệt chủng;...

Đọc thông tin và thảo luận nhóm về hiệu quả của các biện pháp dưới đây trong việc bảo vệ đa dạng sinh học trong quần xã.

1. Bảo vệ môi trường sống của các loài trong quần xã.
2. Cấm săn bắn động vật hoang dã có nguy cơ tuyệt chủng.
3. Trồng rừng ngập mặn ven biển.
4. Phòng chống cháy rừng.

Sao la (*Pseudoryx nghetinhensis*) là một trong những loài thú quý, hiếm trên thế giới, chúng sinh sống ở vùng núi rừng hẻo lánh ở dãy Trường Sơn tại Việt Nam và Lào. Sao la có nguy cơ tuyệt chủng trong tự nhiên rất cao, được xếp hạng ở mức cực kì nguy cấp trong Danh lục Đỏ IUCN và Sách Đỏ Việt Nam.

EM ĐÃ HỌC

- Quần xã sinh vật là một tập hợp các quần thể sinh vật thuộc nhiều loài khác nhau, cùng sống trong một không gian và thời gian nhất định.
- Quần xã có đặc trưng về độ đa dạng và thành phần loài.
- Để bảo vệ đa dạng trong quần xã, cần thực hiện đồng bộ nhiều biện pháp.

EM CÓ THỂ

Tuyên truyền trong cộng đồng các biện pháp bảo vệ đa dạng sinh học.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

Bài 44 HỆ SINH THÁI

MỤC TIÊU

- Phát biểu được khái niệm hệ sinh thái. Lấy được ví dụ về các kiểu hệ sinh thái.
- Nêu được khái niệm chuỗi, lưới thức ăn; sinh vật sản xuất, sinh vật tiêu thụ, sinh vật phân giải, tháp sinh thái. Lấy được ví dụ chuỗi thức ăn, lưới thức ăn trong quần xã.
- Trình bày được khái quát quá trình trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng trong hệ sinh thái.
- Nêu được tầm quan trọng của việc bảo vệ một số hệ sinh thái điển hình tại Việt Nam.
- Thực hành: Điều tra thành phần quần xã sinh vật trong một hệ sinh thái.

Một khu rừng hay bể cá cảnh trong hình bên đều được xem là một hệ sinh thái. Vậy, hệ sinh thái là gì?

I – Hệ sinh thái

1. Khái niệm hệ sinh thái

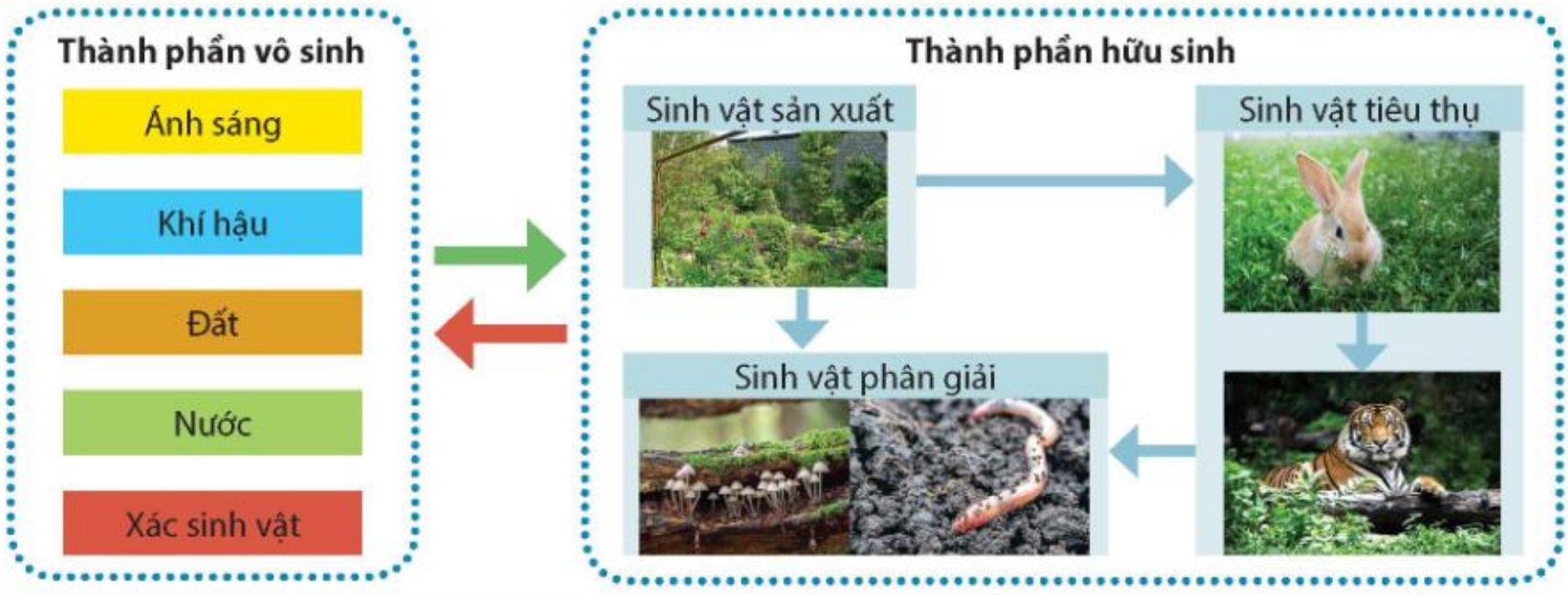
Hệ sinh thái là một hệ thống bao gồm quần xã sinh vật và môi trường sống của chúng. Các loài sinh vật trong quần xã luôn tác động lẫn nhau, đồng thời tác động qua lại với các nhân tố vô sinh của môi trường mà chúng sống trong đó. Bất kì một sự tương tác nào giữa sinh vật với các yếu tố sinh thái của môi trường để tạo thành một chu trình sinh học, dù ở mức độ đơn giản nhất cũng được xem là một hệ sinh thái.

Em hãy lấy ví dụ về hệ sinh thái.

2. Thành phần cấu trúc của hệ sinh thái

Cấu trúc của một hệ sinh thái gồm thành phần vô sinh và thành phần hữu sinh (Hình 44.1). Thành phần vô sinh bao gồm các nhân tố vô sinh, thành phần hữu sinh bao gồm nhiều loài sinh vật trong quần xã, được chia thành ba nhóm:

- Sinh vật sản xuất: là các sinh vật có khả năng sử dụng quang năng để tổng hợp nên chất hữu cơ. Ví dụ: các loài thực vật, tảo,...
- Sinh vật tiêu thụ: là những sinh vật không có khả năng tự tổng hợp chất hữu cơ, chúng lấy chất hữu cơ từ thức ăn. Ví dụ: động vật ăn thực vật, động vật ăn động vật, động vật ăn tạp,...
- Sinh vật phân giải: là những sinh vật có chức năng phân giải xác và chất thải của sinh vật thành chất vô cơ. Ví dụ: nấm, hầu hết vi khuẩn,...



Hình 44.1 Thành phần cấu trúc của hệ sinh thái

1. Đọc thông tin trên và quan sát Hình 44.1, phân tích thành phần của một hệ sinh thái.
2. Em hãy lấy ví dụ các loài sinh vật thuộc nhóm sinh vật sản xuất, sinh vật tiêu thụ và sinh vật phân giải trong một hệ sinh thái.

3. Các kiểu hệ sinh thái

Trên Trái Đất có rất nhiều hệ sinh thái, có thể phân chia thành hai nhóm: hệ sinh thái tự nhiên và hệ sinh thái nhân tạo.

Các hệ sinh thái tự nhiên bao gồm hệ sinh thái trên cạn và hệ sinh thái dưới nước. Hệ sinh thái trên cạn như hệ sinh thái rừng mưa nhiệt đới, hệ sinh thái sa mạc,... Hệ sinh thái dưới nước được chia thành hệ sinh thái nước ngọt và hệ sinh thái nước mặn. Hệ sinh thái nước ngọt như hệ sinh thái hồ, hệ sinh thái sông,... Hệ sinh thái nước mặn điển hình là hệ sinh thái biển khơi.

Các hệ sinh thái nhân tạo được hình thành nhờ hoạt động của con người. Một số hệ sinh thái nhân tạo như hệ sinh thái đồng ruộng, hệ sinh thái rừng trồng, hệ sinh thái khu dân cư, hệ sinh thái khu đô thị, hệ sinh thái ao nuôi cá,...

a) Hệ sinh thái rừng mưa nhiệt đới

b) Hệ sinh thái sông

c) Hệ sinh thái đồng ruộng

d) Hệ sinh thái khu đô thị

Hình 44.2 Một số ví dụ về các kiểu hệ sinh thái

Cho các hệ sinh thái sau: hệ sinh thái đồng cỏ, hệ sinh thái suối, hệ sinh thái rừng lá rộng ôn đới, hệ sinh thái rừng ngập mặn, hệ sinh thái ruộng bậc thang, hệ sinh thái rạn san hô. Em hãy xếp các hệ sinh thái trên vào kiểu hệ sinh thái phù hợp.

II – Trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng trong hệ sinh thái

Trao đổi chất trong hệ sinh thái được thực hiện trong phạm vi quần xã sinh vật và giữa quần xã sinh vật với môi trường sống.

1. Trao đổi chất trong quần xã sinh vật

Trao đổi chất trong quần xã sinh vật được thực hiện qua chuỗi và lưới thức ăn.

a) Chuỗi thức ăn

Chuỗi thức ăn gồm nhiều loài có quan hệ dinh dưỡng với nhau.

Quan sát Hình 44.3, phân tích mối quan hệ dinh dưỡng giữa châu chấu và các sinh vật đứng trước và sau nó trong chuỗi thức ăn.

Hình 44.3 Một chuỗi thức ăn trong hệ sinh thái

b) Lưới thức ăn

Trong quần xã sinh vật, một loài không chỉ tham gia vào một chuỗi thức ăn mà có thể tham gia vào nhiều chuỗi thức ăn khác nhau, loài đó là mắt xích chung giữa các chuỗi thức ăn. Tập hợp các chuỗi thức ăn có nhiều mắt xích chung tạo thành lưới thức ăn.

Lấy ví dụ và vẽ sơ đồ về lưới thức ăn.

c) Tháp sinh thái

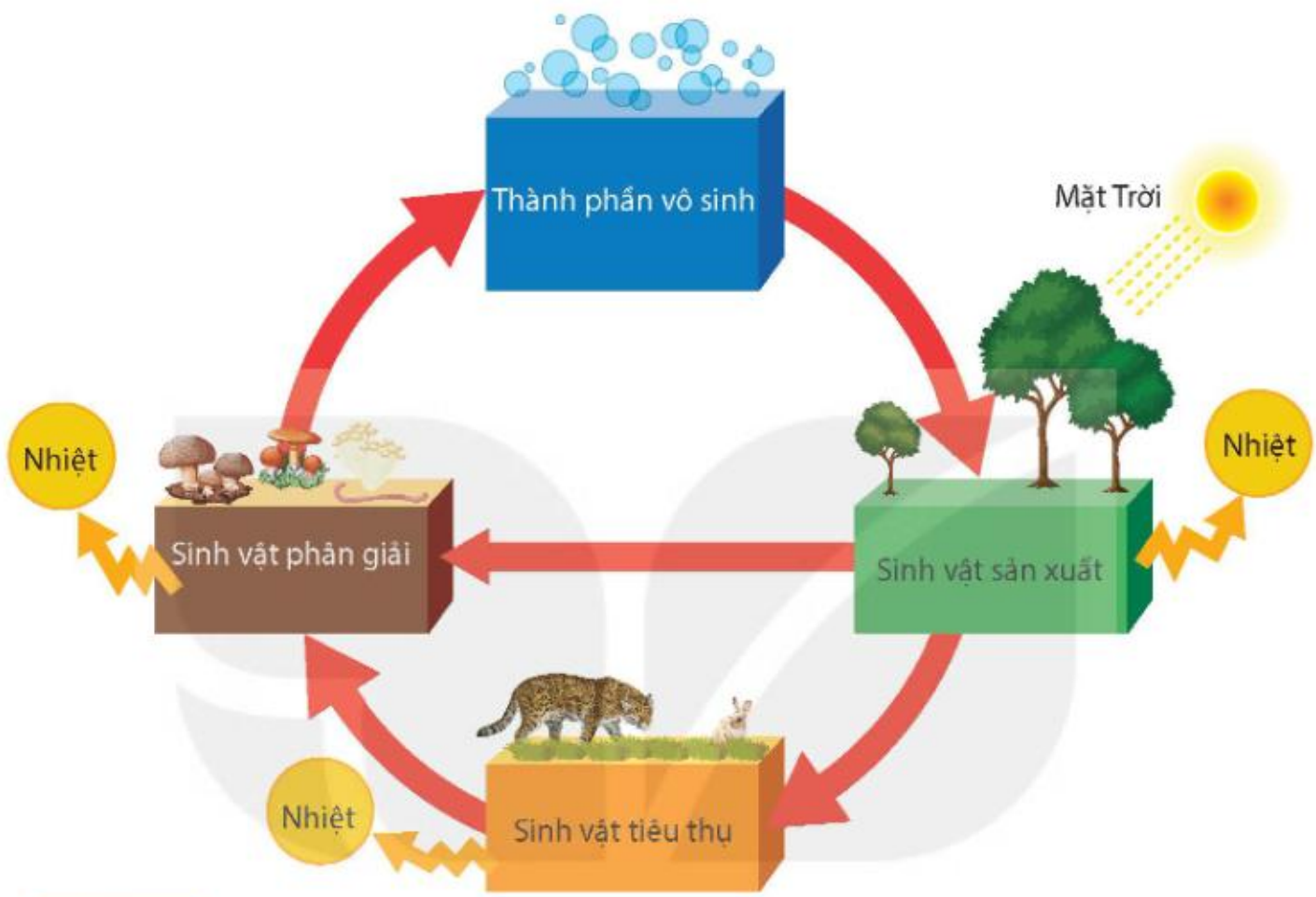
Để đánh giá mức độ dinh dưỡng trong chuỗi và lưới thức ăn của quần xã sinh vật, người ta đã xây dựng tháp sinh thái. Có ba loại tháp sinh thái là tháp số lượng, tháp sinh khối, tháp năng lượng.

Hình 44.4 Tháp sinh thái

Quan sát Hình 44.4, cho biết đây là loại tháp sinh thái nào.

2. Trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng trong hệ sinh thái

Trong hệ sinh thái, các chất vô cơ từ môi trường ngoài truyền vào cơ thể sinh vật, qua các mắt xích của chuỗi và lưới thức ăn rồi trả lại môi trường. Nguồn năng lượng trong hệ sinh thái phần lớn được lấy từ năng lượng ánh sáng mặt trời. Năng lượng từ ánh sáng mặt trời được truyền vào quần xã ở mắt xích đầu tiên là sinh vật sản xuất, sau đó truyền theo một chiều qua các bậc dinh dưỡng. Trong quá trình đó, năng lượng giảm dần do sinh vật sử dụng và trả lại môi trường dưới dạng nhiệt (Hình 44.5).



Hình 44.5 Sơ đồ vòng tuần hoàn các chất và dòng năng lượng trong hệ sinh thái

III – Bảo vệ các hệ sinh thái

Bảo vệ các hệ sinh thái chính là bảo vệ cuộc sống của con người. Toàn bộ các hệ sinh thái luôn cần được bảo vệ, đặc biệt cần chú trọng bảo vệ hệ sinh thái rừng, hệ sinh thái biển và ven biển cũng như hệ sinh thái nông nghiệp.

Rừng là môi trường sống của rất nhiều loài sinh vật. Bảo vệ hệ sinh thái rừng góp phần bảo vệ các loài sinh vật, điều hoà không khí,... từ đó hạn chế sự biến đổi khí hậu và thiên tai. Chiến lược bảo vệ hệ sinh thái rừng tập trung vào các vấn đề chính là ngăn chặn nạn phá rừng, khai thác tài nguyên rừng hợp lí,...

Hệ sinh thái biển và ven biển có vai trò quan trọng đối với tự nhiên và con người. Biển tham gia điều hoà khí hậu, là nơi sống của nhiều loài sinh vật; đối với con người, biển cung cấp nhiều sản phẩm có giá trị,... Do đó, cần thực hiện các biện pháp bảo vệ hệ sinh thái biển và ven biển như quản lí chất thải và kiểm soát ô nhiễm môi trường biển, khai thác tài nguyên hợp lí,...

Hệ sinh thái nông nghiệp có vai trò hết sức quan trọng đối với con người. Sản xuất nông nghiệp tạo ra lương thực, thực phẩm nuôi sống con người và cung cấp nguyên liệu cho công nghiệp. Để bảo vệ hệ sinh thái nông nghiệp, cần tập trung bảo vệ tài nguyên đất, chống xói mòn, khô hạn, chống mặn cho đất,...

IV – Thực hành: Điều tra thành phần quần xã sinh vật trong hệ sinh thái

1. Mục tiêu

Điều tra được thành phần quần xã sinh vật trong hệ sinh thái.

2. Chuẩn bị

a) Địa điểm điều tra

Địa điểm điều tra có thể là hệ sinh thái rừng, hệ sinh thái ao, hệ sinh thái đồng ruộng hay hệ sinh thái đồng cỏ,…

Lưu ý: Việc lựa chọn địa điểm điều tra tuỳ theo điều kiện ở các trường, điều kiện thời tiết,…

b) Dụng cụ, thiết bị

Sổ ghi chép, bút viết, kính lúp, ống nhòm.

3. Cách tiến hành

Bước 1: Xác định hệ sinh thái tiến hành điều tra thuộc kiểu hệ sinh thái nào.

Bước 2: Quan sát, ghi chép các thành phần vô sinh của hệ sinh thái.

Bước 3: Quan sát, ghi chép thành phần hữu sinh của hệ sinh thái (quần xã sinh vật).

4. Kết quả

Từ kết quả điều tra, hoàn thành vào vở bảng ghi thành phần quần xã sinh vật của hệ sinh thái theo mẫu Bảng 44.1.

Bảng 44.1. Thành phần quần xã của hệ sinh thái

Nhóm sinh vật	Sinh vật trong quần xã
Sinh vật sản xuất	?
Sinh vật tiêu thụ	?
Sinh vật phân giải	?

Trả lời câu hỏi sau:

Phân tích mối quan hệ giữa các sinh vật quan sát được trong hệ sinh thái.

EM ĐÃ HỌC

- Hệ sinh thái là một hệ thống bao gồm quần xã sinh vật và môi trường sống của chúng.
- Các hệ sinh thái được chia thành hai nhóm: hệ sinh thái tự nhiên và hệ sinh thái nhân tạo.
- Chuỗi thức ăn và lưới thức ăn thể hiện mối quan hệ dinh dưỡng giữa các loài sinh vật trong quần xã.
- Trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng trong hệ sinh thái được thực hiện trong phạm vi quần xã sinh vật và giữa quần xã với môi trường sống.
- Các hệ sinh thái trong tự nhiên giúp bảo vệ tài nguyên đất, nước và sinh vật. Bảo vệ sự bền vững của các hệ sinh thái chính là bảo vệ cuộc sống của con người.

EM CÓ THỂ

Tuyên truyền cho mọi người các hành động nhằm bảo vệ hệ sinh thái.

Bài 45 SINH QUYỂN

MỤC TIÊU

- Nêu được khái niệm sinh quyển.
- Nhận biết được các khu sinh học trên Trái Đất.

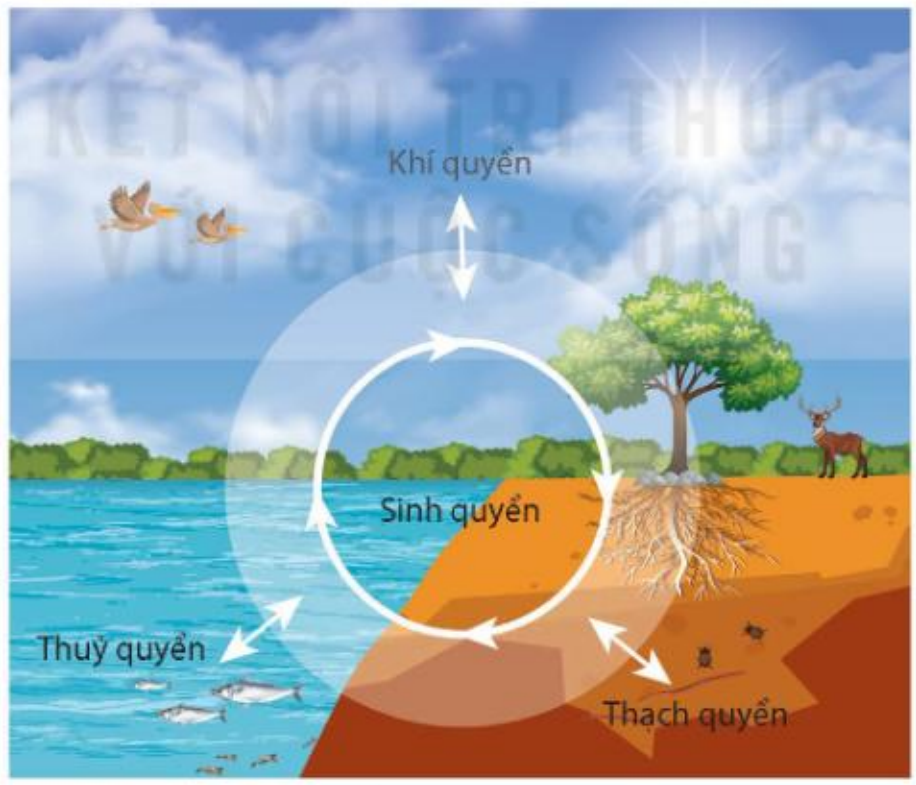
Trái Đất là ngôi nhà chung của hàng triệu loài sinh vật. Cho đến nay, Trái Đất là nơi duy nhất trong vũ trụ được biết đến là có sự sống. Các loài sinh vật sinh sống ở đâu trên Trái Đất?

I – Khái niệm sinh quyển

Sinh quyển là toàn bộ sinh vật sống trên Trái Đất cùng với các nhân tố vô sinh của môi trường.

Sinh quyển là một hệ sinh thái khổng lồ, bao gồm lớp đất (thuộc thạch quyển), lớp không khí (thuộc khí quyển) và lớp nước đại dương (thuộc thuỷ quyển) (Hình 45.1).

Trong sinh quyển, sinh vật và những nhân tố vô sinh liên quan chặt chẽ với nhau thông qua các quá trình trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng, hình thành nên hệ thống tự nhiên trên phạm vi toàn cầu. Sinh quyển cung cấp các nhân tố vô sinh cần thiết cho sự tồn tại của sinh vật, các sinh vật muốn tồn tại cần phải thích nghi với điều kiện môi trường của sinh quyển.



Hình 45.1 Mô hình về sinh quyển

Nêu khái niệm và các thành phần cấu tạo chính của sinh quyển.

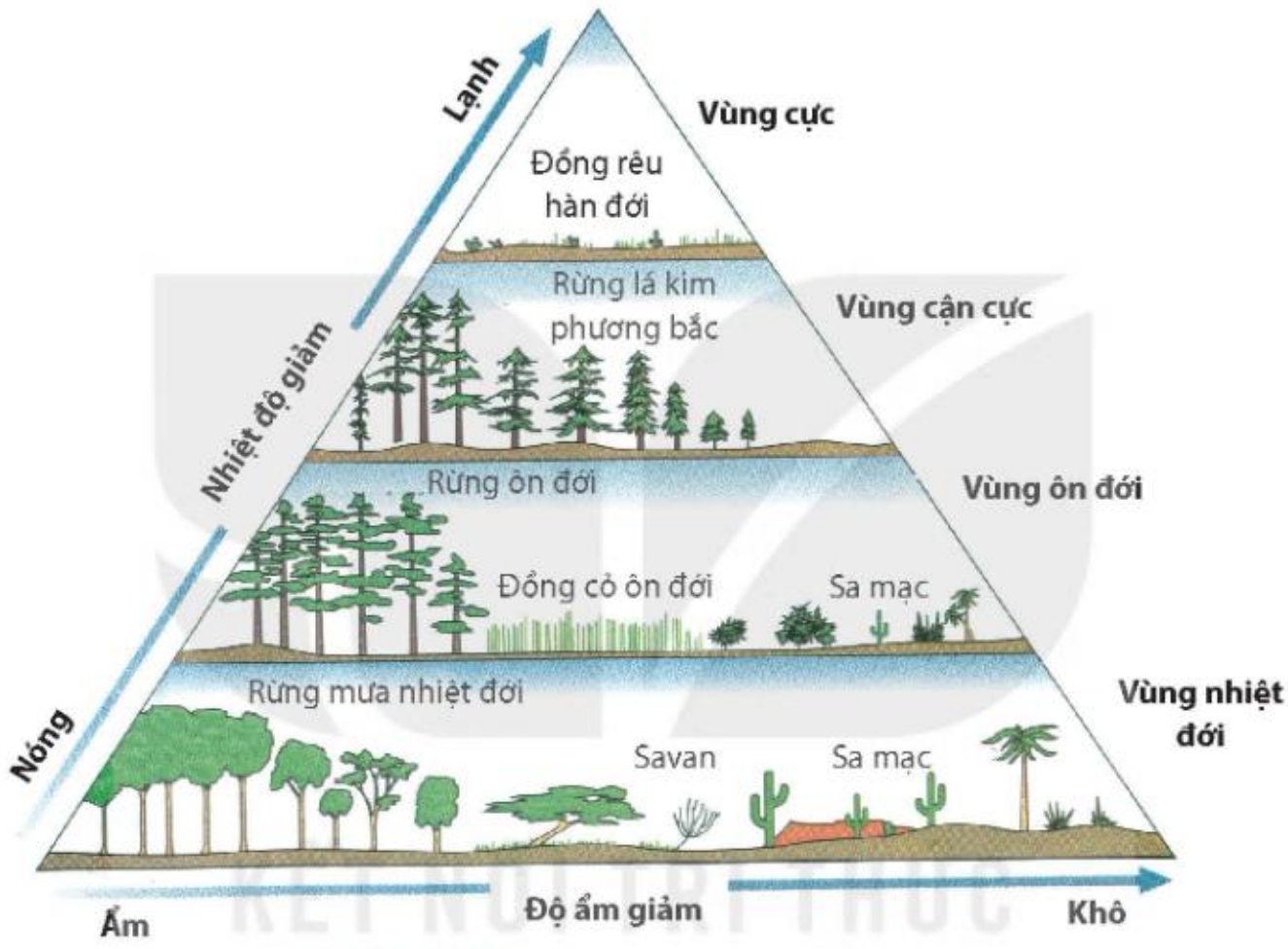
II – Các khu sinh học chủ yếu

Trên Trái Đất, ở các vùng địa lí khác nhau, điều kiện khí hậu không đồng nhất đã hình thành các hệ sinh thái đặc trưng cho vùng gọi là khu sinh học. Các khu sinh học được chia thành khu sinh học trên cạn, khu sinh học nước ngọt và khu sinh học biển.

1. Khu sinh học trên cạn

Trên cạn, những đặc tính khí hậu của mỗi vùng địa lí đã xác định các khu sinh học khác nhau, tại đó có những sinh vật đặc trưng thích nghi với điều kiện của khu vực.

Từ vùng cực đến vùng nhiệt đới có các khu sinh học: đồng rêu hàn đới, rừng lá kim phương bắc, rừng ôn đới, rừng mưa nhiệt đới.



Hình 45.2 Các khu sinh học trên cạn

2. Khu sinh học nước ngọt

Khu sinh học nước ngọt được chia thành hai nhóm chính là khu vực nước đứng và khu vực nước chảy. Khu vực nước đứng là các ao, hồ, đầm,... Khu vực nước chảy là các sông, suối,...

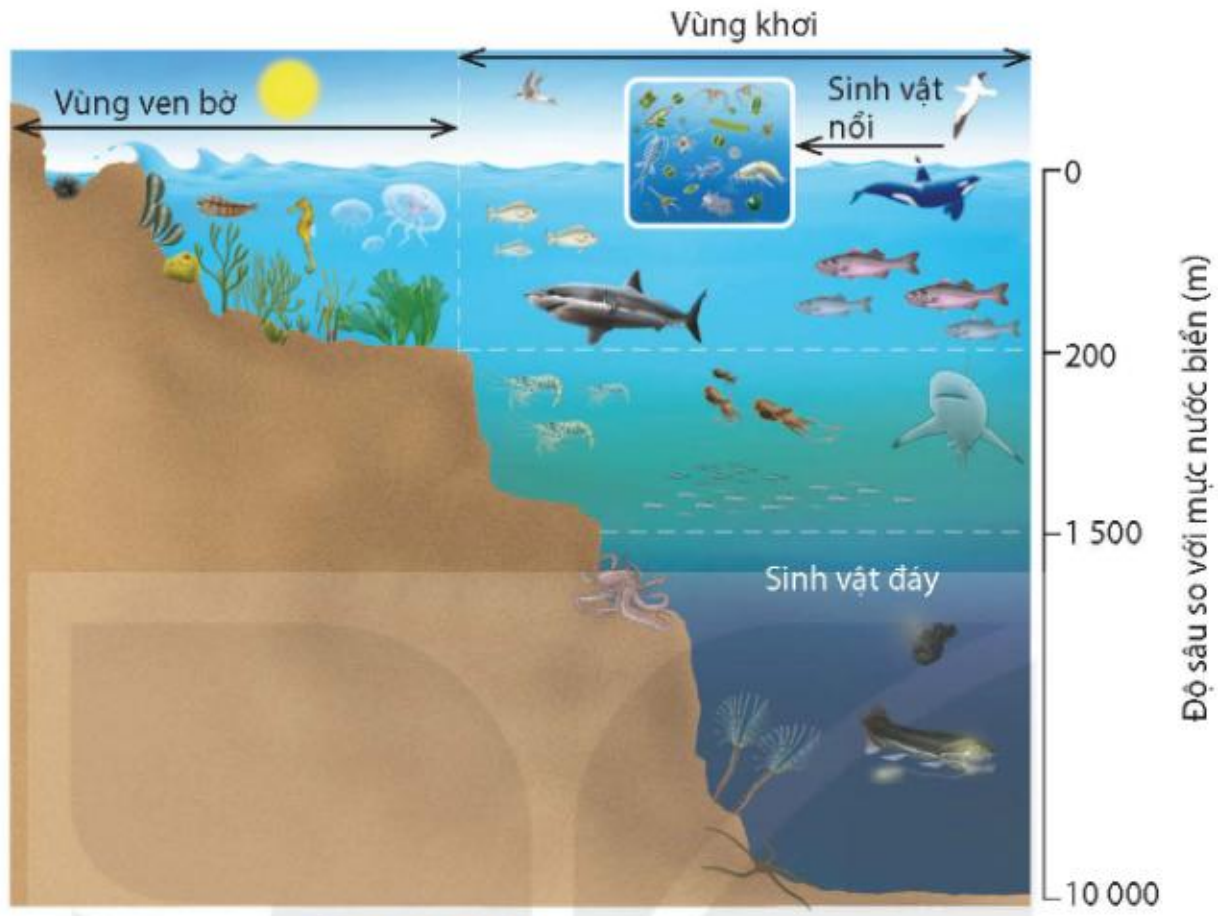
? Quan sát Hình 45.2, cho biết việc hình thành các khu sinh học trên cạn khác nhau do những yếu tố nào quyết định.

3. Khu sinh học biển

Ở các khu sinh học biển, sinh vật có sự khác nhau theo chiều thẳng đứng (chiều sâu) và chiều ngang.

Sinh vật có sự phân tầng rõ rệt theo chiều sâu. Tầng nước mặt là nơi sống của nhiều sinh vật nổi, tầng giữa có nhiều sinh vật tự bơi, tầng dưới cùng có nhiều động vật đáy sinh sống.

Theo chiều ngang, khu sinh học biển được chia thành vùng ven bờ và vùng khơi (Hình 45.3). Vùng ven bờ thường có thành phần sinh vật phong phú hơn so với vùng khơi.



Hình 45.3 Khu sinh học biển

Thảo luận nhóm, lấy ví dụ về sinh vật ở các khu sinh học.

Tính đa dạng của sinh vật là đặc trưng của sinh quyển. Hiện nay, chưa có số liệu chính xác về số loài sinh vật đang tồn tại và đã tuyệt chủng trên Trái Đất. Theo ước tính, có khoảng 3 triệu đến 12 triệu loài sinh vật đang tồn tại và khoảng 70 triệu đến 100 triệu loài đã tuyệt chủng. Đến nay, khoa học đã định tên được khoảng 1,5 triệu loài động vật và khoảng 0,4 triệu đến 0,5 triệu loài thực vật đang sống. Nhiều nhóm phân loại lớn nhưng còn biết rất ít như vi sinh vật, côn trùng và động vật không xương sống.

Thực vật phân bố trên Trái Đất tạo thành "tấm thảm thực vật", còn động vật phân bố rải rác trong thảm thực vật đó. Tuy nhiên, khoảng không gian mà động vật chiếm cứ nhiều gấp 5 lần so với thực vật vì ở nhiều nơi có động vật sinh sống nhưng lại không có hoặc có rất ít thực vật như dưới đáy biển sâu. (*)

EM ĐÃ HỌC

- Sinh quyển là toàn bộ sinh vật sống trên Trái Đất cùng với các nhân tố vô sinh của môi trường.
- Trên Trái Đất, ở các vùng địa lí khác nhau, điều kiện khí hậu không đồng nhất đã hình thành các hệ sinh thái đặc trưng cho vùng gọi là khu sinh học, bao gồm các khu sinh học trên cạn, khu sinh học nước ngọt và khu sinh học biển.

EM CÓ THỂ

Nhận biết được các khu sinh học chủ yếu trên Trái Đất.

(*) Dẫn theo: Địa lý sinh vật – Lê Vũ Khôi, Nguyễn Nghĩa Thìn – NXB ĐHQGHN năm 2001

Bài 46 CÂN BẰNG TỰ NHIÊN

MỤC TIÊU

- Nêu được khái niệm cân bằng tự nhiên.
- Trình bày được các nguyên nhân gây mất cân bằng tự nhiên.
- Phân tích được một số biện pháp bảo vệ, duy trì cân bằng tự nhiên.

Cơ thể có quá trình tự điều chỉnh thích ứng với môi trường, ví dụ: quá trình điều hoà thân nhiệt ở động vật hằng nhiệt. Ở cấp độ tổ chức sống trên cơ thể cũng có quá trình tự điều chỉnh để đạt được trạng thái cân bằng tự nhiên. Cân bằng tự nhiên là gì? Cân bằng tự nhiên biểu hiện như thế nào và có ý nghĩa ra sao đối với việc duy trì sự sống?

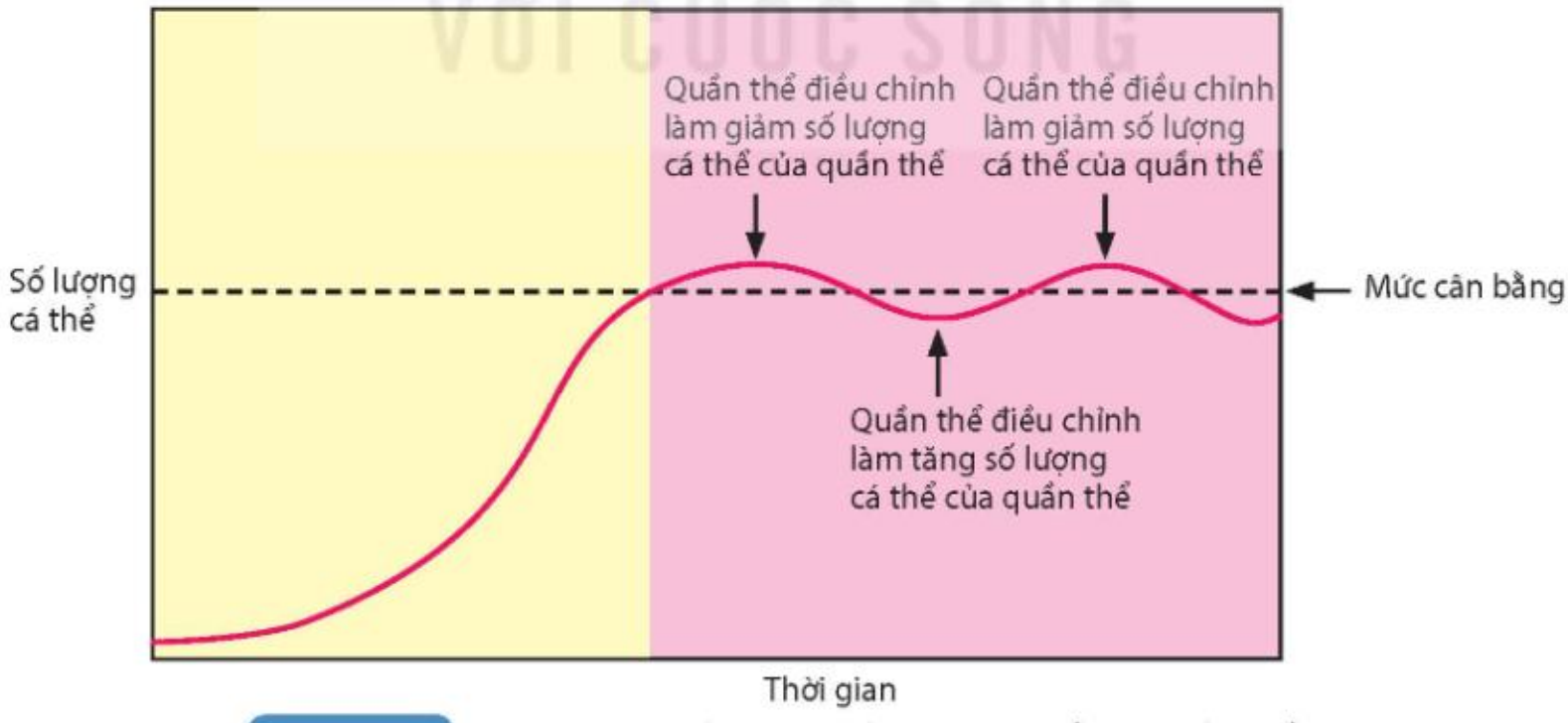
I – Khái niệm cân bằng tự nhiên

Cân bằng tự nhiên là trạng thái ổn định tự nhiên của các cấp độ tổ chức sống, hướng tới sự thích nghi cao nhất với điều kiện sống.

Ở các cấp độ tổ chức sống trên cơ thể, cân bằng tự nhiên là trạng thái cân bằng của quần thể, hiện tượng khống chế sinh học trong quần xã, cân bằng tự nhiên giữa sinh vật và môi trường,...

1. Trạng thái cân bằng của quần thể

Quần thể có khả năng tự điều chỉnh số lượng cá thể của quần thể khi số cá thể giảm xuống quá thấp hoặc tăng lên quá cao, dẫn tới trạng thái cân bằng của quần thể. Khi đó, quần thể có số lượng cá thể ổn định và phù hợp với khả năng cung cấp nguồn sống của môi trường (Hình 46.1).



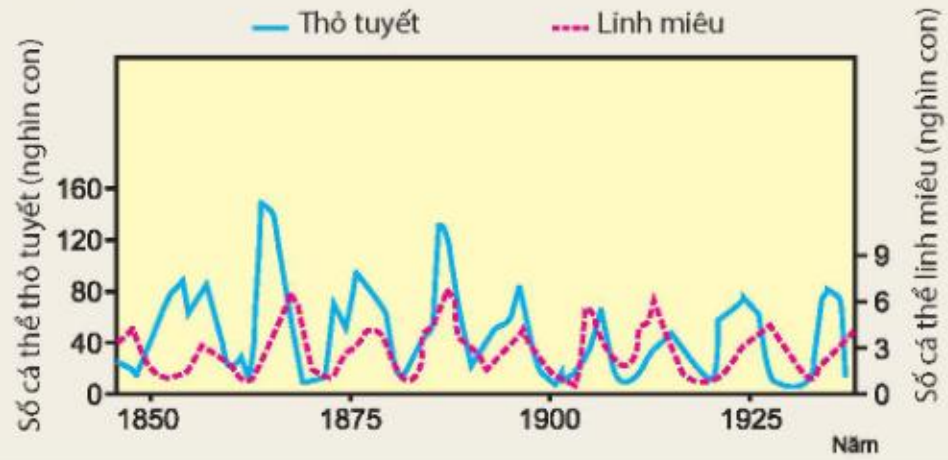
Hình 46.1 Khả năng tự điều chỉnh số lượng cá thể của quần thể

Khi số lượng cá thể của quần thể tăng lên quá mức, quần thể sẽ tự điều chỉnh như thế nào để đưa số lượng cá thể trở về mức cân bằng?

2. Khống chế sinh học trong quần xã

Số lượng cá thể của quần thể này được khống chế ở mức nhất định bởi quần thể kia và ngược lại, hiện tượng này được gọi là khống chế sinh học.

Quan sát Hình 46.2, em hãy cho biết số lượng cá thể thỏ tuyết và linh miêu khống chế lẫn nhau như thế nào.

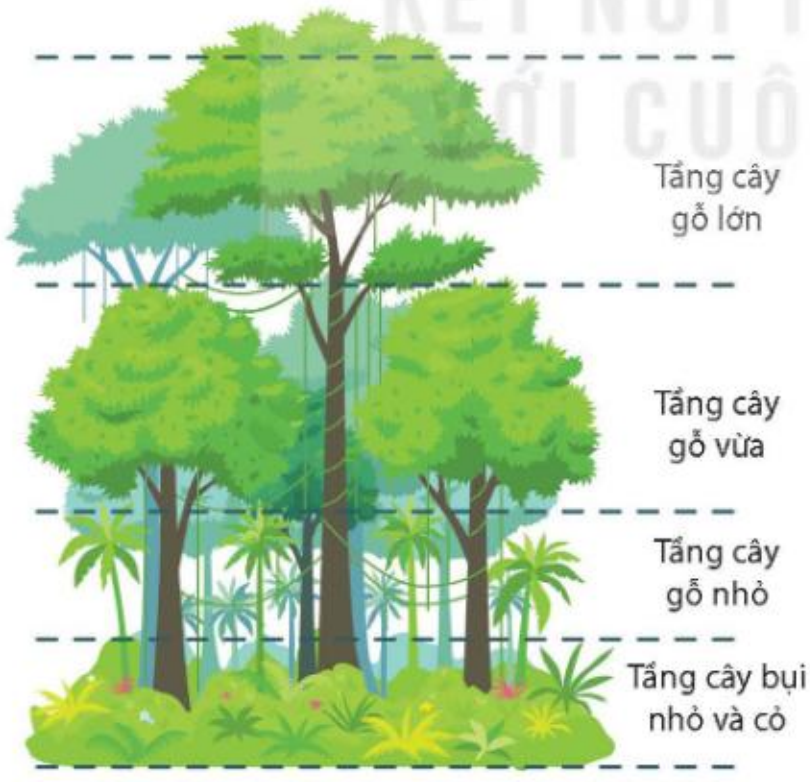


Hình 46.2 Hiện tượng khống chế sinh học giữa hai quần thể thỏ tuyết và linh miêu(*)

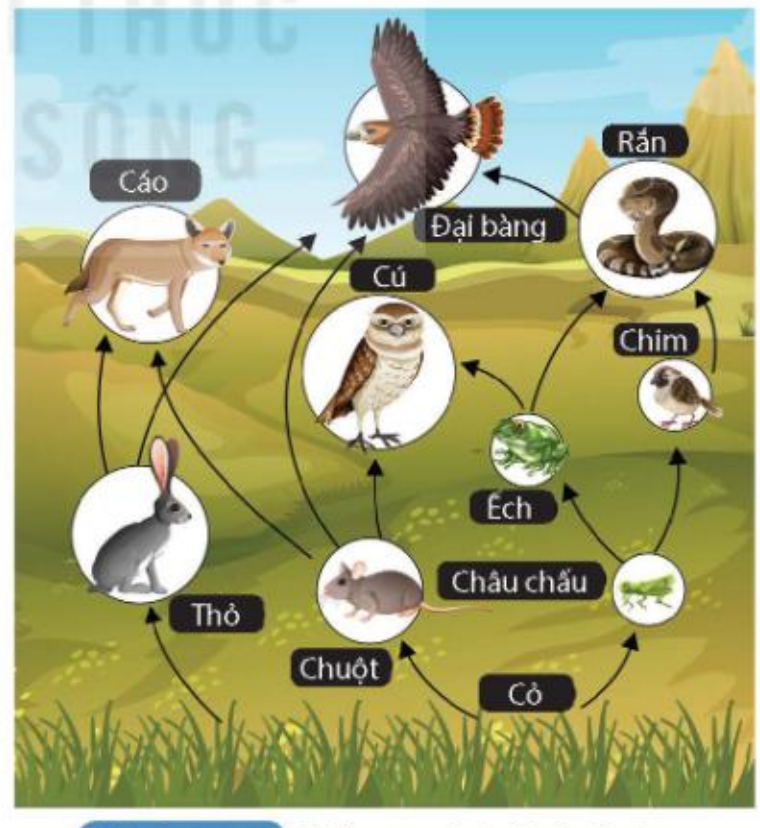
Trong nông nghiệp, việc sử dụng thiên địch để phòng trừ sinh vật gây hại hay dịch bệnh thay cho thuốc hoá học là ứng dụng hiện tượng khống chế sinh học.

3. Cân bằng tự nhiên trong hệ sinh thái

Cân bằng tự nhiên trong hệ sinh thái là trạng thái ổn định tự nhiên của hệ sinh thái, thể hiện ở sự phân bố các quần thể trong hệ sinh thái phù hợp với điều kiện sống (Hình 46.3), mối quan hệ dinh dưỡng giữa các loài trong quần xã (Hình 46.4), đảm bảo sự ổn định và cân bằng với môi trường. Bên cạnh đó, cân bằng tự nhiên trong hệ sinh thái còn thể hiện ở sự thay đổi của quần xã sinh vật theo chu kì mùa và chu kì ngày đêm.



Hình 46.3 Sự phân tầng của các quần thể thực vật trong rừng mưa nhiệt đới



Hình 46.4 Mối quan hệ dinh dưỡng giữa các loài trong quần xã

(*) Dẫn theo: Sinh học (Campbell và các cộng sự) năm 2020

1. Quan sát Hình 46.3, cho biết sự phân tầng của các quần thể thực vật trong hình phù hợp như thế nào với điều kiện môi trường.
2. Quan sát Hình 46.4, phân tích một số mối quan hệ về dinh dưỡng giữa các loài và cho biết loài sinh vật nào có ảnh hưởng lớn nhất đến sự tồn tại của các loài khác trong quần xã. Tại sao?

II – Nguyên nhân mất cân bằng tự nhiên và các biện pháp bảo vệ, duy trì cân bằng tự nhiên

Khả năng tự điều chỉnh của quần thể và quần xã là có hạn. Nếu bị tác động quá mạnh, quần thể và quần xã sẽ không phục hồi được, khiến cho toàn hệ sinh thái mất cân bằng và suy thoái.

Nguyên nhân gây mất cân bằng tự nhiên chủ yếu do các hoạt động của con người như phá rừng và săn bắt động vật hoang dã, khai thác tài nguyên quá mức, chất thải sinh hoạt và công nghiệp gây ô nhiễm môi trường,... Ngoài ra, các thảm hoạ thiên nhiên như động đất, núi lửa hoạt động,... cũng góp phần gây mất cân bằng tự nhiên.

Để bảo vệ và duy trì cân bằng tự nhiên, cần thực hiện các biện pháp hạn chế ô nhiễm môi trường, điều tiết cấu trúc thành phần trong hệ sinh thái, thích ứng với biến đổi khí hậu, khai thác hợp lí tài nguyên thiên nhiên,...

Đọc thông tin trên kết hợp thảo luận nhóm để thực hiện các yêu cầu sau:

1. Trong các nguyên nhân trên, hãy cho biết những nguyên nhân nào có tác động mạnh gây mất cân bằng tự nhiên ở Việt Nam.
2. Tìm hiểu và nêu thêm các biện pháp bảo vệ, duy trì cân bằng tự nhiên.

Loài ngoại lai là loài sinh vật xuất hiện và phát triển ở khu vực vốn không phải là khu vực sống tự nhiên của chúng(*), đe doạ nghiêm trọng đến hệ sinh thái bản địa và đa dạng sinh học.

EM ĐÃ HỌC

- Cân bằng tự nhiên là trạng thái ổn định tự nhiên của các cấp độ tổ chức sống. Ở cấp độ trên cơ thể, cân bằng tự nhiên biểu hiện ở trạng thái cân bằng của quần thể, sự khống chế sinh học trong quần xã và cân bằng tự nhiên trong hệ sinh thái.
- Cân bằng tự nhiên là trạng thái động, phù hợp với sự biến đổi của môi trường.

EM CÓ THỂ

Vận dụng kiến thức về cân bằng tự nhiên vào việc duy trì cân bằng tự nhiên, bảo vệ đa dạng sinh học.

(*) Dẫn theo: Luật Đa dạng sinh học

Bài 47 BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

MỤC TIÊU

- Trình bày được tác động của con người đối với môi trường qua các thời kì phát triển xã hội; tác động của con người làm suy thoái môi trường tự nhiên và vai trò của con người trong bảo vệ, cải tạo môi trường tự nhiên.
- Nêu được khái niệm ô nhiễm môi trường. Trình bày được một số nguyên nhân và biện pháp hạn chế ô nhiễm môi trường.
- Nêu được khái niệm khái quát về biến đổi khí hậu và biện pháp thích ứng.
- Trình bày được sự cần thiết phải bảo vệ động vật hoang dã có nguy cơ tuyệt chủng.
- Điều tra được hiện trạng ô nhiễm môi trường ở địa phương.

Năm 1972, lần đầu tiên Liên hợp quốc tổ chức Hội nghị về Môi trường con người phản ánh tính cấp bách đối với một số vấn đề môi trường trên toàn cầu. Môi trường sống của con người đang bị đe doạ như thế nào? Cần có những biện pháp gì để bảo vệ môi trường?

I – Tác động của con người đối với môi trường qua các thời kì phát triển xã hội

1. Thời kì nguyên thuỷ

Con người chủ yếu khai thác thiên nhiên thông qua hình thức hái lượm và săn bắn. Con người đã biết dùng lửa để nấu chín thức ăn, xua đuổi thú dữ, sưởi ấm và đốt rừng để săn thú.

2. Thời kì xã hội nông nghiệp

Con người bắt đầu biết trồng cây lương thực như lúa nước, lúa mì, ngô,… và chăn nuôi trâu, bò, dê, cừu,…

Phân tích tác động của các hoạt động dưới đây đến môi trường trong thời kì xã hội nông nghiệp.

a) Cày, xới đất canh tác.

b) Định cư tại một khu vực nhất định.

c) Thuần hoá cây dại, thú hoang thành cây trồng, vật nuôi.

d) Xây dựng hệ thống kênh, mương,… để tưới tiêu nước.

3. Thời kì xã hội công nghiệp và hậu công nghiệp

Trong thời kì cách mạng công nghiệp, con người đã bắt đầu cơ giới hoá sản xuất dựa vào các loại máy móc; nguồn nguyên, nhiên, vật liệu như sắt, than đá,… và năng lượng mới là hơi nước. Sự thay đổi này đã tác động mạnh mẽ tới môi trường sống. Đặc biệt, việc sử dụng năng lượng điện và sự ra đời của các dây chuyền sản xuất hàng loạt quy mô lớn,

công nghiệp sản xuất phát triển mạnh mẽ, con người đã đẩy mạnh khai thác các loại tài nguyên khoáng sản để phục vụ cho sản xuất, kéo theo sự gia tăng các loại khí thải từ hoạt động sản xuất công nghiệp.

Từ nửa sau thế kỉ XX, điện tử và công nghệ thông tin được ứng dụng để tự động hoá sản xuất đã tạo điều kiện tiết kiệm tài nguyên thiên nhiên và các nguồn lực xã hội trong việc tạo ra cùng một khối lượng hàng hoá tiêu dùng. Hiện nay, Cách mạng công nghiệp lần thứ tư (còn gọi là Cách mạng 4.0) có sự kết hợp các công nghệ với nhau. Trong lĩnh vực Sinh học, Cách mạng 4.0 tập trung nghiên cứu để tạo ra bước nhảy vọt trong nông nghiệp, thuỷ sản, y dược, chế biến thực phẩm, bảo vệ môi trường, năng lượng tái tạo,...

Hình 47.1 Hoạt động trồng trọt qua một số thời kì phát triển xã hội

Đọc các thông tin trên và quan sát Hình 47.1, thảo luận để thực hiện các yêu cầu sau:

1. Trình bày tác động của hoạt động trồng trọt đến môi trường qua các thời kì phát triển xã hội.
2. Liệt kê một số hoạt động của con người trong các thời kì phát triển xã hội làm suy thoái hoặc có tác dụng bảo vệ, cải tạo môi trường tự nhiên.

II – Ô nhiễm môi trường

1. Khái niệm ô nhiễm môi trường

Ô nhiễm môi trường là sự biến đổi tính chất vật lí, hoá học, sinh học của thành phần môi trường không phù hợp với quy chuẩn kĩ thuật môi trường, tiêu chuẩn môi trường gây ảnh hưởng xấu đến sức khoẻ con người, sinh vật và tự nhiên.

2. Một số nguyên nhân gây ô nhiễm môi trường

a) Ô nhiễm do chất thải từ hoạt động công nghiệp và sinh hoạt

Các chất khí thải ra từ hoạt động công nghiệp và sinh hoạt như CO, SO_2, CO_2, NO_2,... có ảnh hưởng không tốt tới cơ thể sinh vật. Bên cạnh đó, chúng là một trong những nguyên nhân gây hiệu ứng nhà kính.

b) Ô nhiễm do hoá chất bảo vệ thực vật

Sản xuất nông nghiệp sử dụng hoá chất bảo vệ thực vật như thuốc trừ sâu, thuốc diệt cỏ,... Những hoá chất này góp phần làm tăng năng suất cây trồng nhưng có thể gây hại cho sức khoẻ con người và ảnh hưởng đến toàn bộ hệ sinh thái nếu sử dụng không đúng cách.

c) Ô nhiễm do các chất phóng xạ

Nguồn ô nhiễm phóng xạ chủ yếu đến từ các hoạt động thử và sản xuất vũ khí hạt nhân, các nhà máy điện nguyên tử,... Các chất phóng xạ có khả năng gây biến đổi vật chất di truyền ở người và các loài sinh vật, từ đó làm phát sinh một số bệnh, tật di truyền.

d) Ô nhiễm do vi sinh vật gây bệnh

Vi sinh vật gây bệnh cho người và động vật có thể phát triển mạnh trong môi trường chứa các chất thải như phân động vật, rác, nước thải sinh hoạt, rác thải từ các bệnh viện,... không được thu gom và xử lí đúng cách.

1. Đọc thông tin và quan sát Hình 47.2, chỉ ra một số nguyên nhân gây ô nhiễm môi trường.

Hình 47.2 Một số hình ảnh về nguyên nhân gây ô nhiễm môi trường

2. Những hoạt động nào tại trường học, gia đình và địa phương em có thể gây ô nhiễm môi trường?

3. Một số biện pháp hạn chế ô nhiễm môi trường

Ô nhiễm môi trường gây ảnh hưởng không tốt đến sức khoẻ của con người và sự phát triển của sinh vật. Để hạn chế ô nhiễm môi trường, cần đồng thời kết hợp nhiều biện pháp như xử lí chất thải công nghiệp và sinh hoạt; sử dụng các nguồn năng lượng tái tạo như năng lượng gió, năng lượng mặt trời; trồng nhiều cây xanh; ứng dụng khoa học kĩ thuật trong sản xuất;... Đặc biệt, cần tăng cường công tác tuyên truyền và giáo dục để nâng cao hiểu biết và ý thức của mọi người trong việc bảo vệ môi trường.

Đọc thông tin, thảo luận và làm việc theo nhóm để thực hiện các yêu cầu sau:

1. Điều tra về tình trạng ô nhiễm môi trường ở địa phương, nêu các biểu hiện và tìm hiểu nguyên nhân gây ra tình trạng đó rồi hoàn thành thông tin vào vở theo mẫu Bảng 47.1.

Bảng 47.1. Tình trạng ô nhiễm một số loại môi trường ở địa phương

Môi trường ô nhiễm	Biểu hiện	Nguyên nhân
Môi trường nước	?	?
Môi trường đất	?	?
Môi trường không khí	?	?

2. Dựa vào kết quả điều tra và những kiến thức đã học, em hãy đề xuất các biện pháp hạn chế ô nhiễm môi trường ở địa phương và cho biết việc phân loại rác thải từ gia đình giúp ích gì trong việc hạn chế ô nhiễm môi trường.

III – Biến đổi khí hậu

1. Khái niệm

Biến đổi khí hậu là sự thay đổi giá trị trung bình của các yếu tố khí hậu như nhiệt độ, độ ẩm, lượng mưa,... giữa các giai đoạn, mỗi giai đoạn từ vài thập kỉ đến hàng thế kỉ. Tác động của con người là nguyên nhân chủ yếu gây biến đổi khí hậu.

2. Các biện pháp thích ứng với biến đổi khí hậu

Để thích ứng với biến đổi khí hậu, con người có thể chủ động xây dựng hệ thống đê điều kiên cố, trồng rừng phòng hộ chắn sóng, chống xói lở ở bờ biển, bờ sông, chuyển đổi cơ cấu cây trồng và vật nuôi phù hợp, xây nhà chống lũ,...

Em hãy đề xuất thêm các biện pháp thích ứng với biến đổi khí hậu có thể thực hiện ở địa phương.

IV – Bảo vệ động vật hoang dã

Mỗi loài sinh vật là một mắt xích trong hệ sinh thái. Vì một nguyên nhân nào đó, nếu một loài bị biến mất sẽ ảnh hưởng đến toàn bộ hệ sinh thái, làm giảm đa dạng nguồn gene, giảm đa dạng sinh học, gây mất cân bằng sinh thái.

Do nhiều lí do khác nhau, nhiều loài động vật hoang dã đang có nguy cơ tuyệt chủng do bị săn bắt quá mức như voi, tê giác, hổ,... Để duy trì cân bằng sinh thái và phát triển bền vững, các loài động vật này cần được bảo vệ theo Công ước quốc tế về buôn bán các loài động, thực vật hoang dã (CITES), bảo vệ và phục hồi môi trường sống của chúng cũng như gìn giữ thiên nhiên hoang dã.

Trong tầng bình lưu của khí quyển Trái Đất (độ cao từ 15 km đến 35 km) tồn tại tầng ozone (O_3), có tác dụng hấp thụ phần lớn các tia cực tím (UV) từ Mặt Trời. Tia cực tím có thể gây bỏng giác mạc, ung thư da, ức chế miễn dịch, gây lão hoá,... Trong vài chục năm trở lại đây, đã có bằng chứng về sự suy giảm tầng ozone, chủ yếu do hoạt động của con người đã tạo ra nhiều chất ODS (Ozone Depleting Substance) làm cạn kiệt ozone. Đại hội đồng Liên hợp quốc đã lấy ngày 16 tháng 9 là Ngày quốc tế bảo tồn tầng ozone.

EM ĐÃ HỌC

- Trong quá trình phát triển của xã hội loài người, tác động của con người đến môi trường ngày càng lớn.
- Ô nhiễm môi trường là sự biến đổi tính chất vật lí, hoá học, sinh học của thành phần môi trường không phù hợp với quy chuẩn kĩ thuật môi trường, tiêu chuẩn môi trường, gây ảnh hưởng xấu đến sức khoẻ con người, sinh vật và tự nhiên.
- Biến đổi khí hậu là sự thay đổi giá trị trung bình dài hạn của các yếu tố khí hậu.
- Để hạn chế ô nhiễm môi trường, cần thực hiện các biện pháp như kiểm soát nguồn chất thải công nghiệp và sinh hoạt, tăng cường trồng cây xanh, bảo vệ rừng,...

EM CÓ THỂ

Thực hiện các hành động góp phần hạn chế ô nhiễm môi trường, sử dụng tài nguyên thiên nhiên hợp lí, thích ứng với biến đổi khí hậu.

GIẢI THÍCH MỘT SỐ THUẬT NGỮ DÙNG TRONG SÁCH

	Thuật ngữ	Trang
A	*Ampe kế (ammeter)*: dụng cụ dùng để đo cường độ dòng điện trong mạch điện.	9
	Áp lực: lực ép có phương vuông góc với mặt bị ép.	64
	Áp suất: đặc trưng cho tác dụng của áp lực lên mặt bị ép, được tính bằng độ lớn của áp lực trên một đơn vị diện tích bị ép.	64
B	*Biến đổi hoá học*: là quá trình biến đổi chất, trong đó có sự tạo thành chất mới.	12
	Biến đổi vật lí: là quá trình biến đổi chất, trong đó không có sự tạo thành chất mới.	11
	Biến trở: loại điện trở mà giá trị có thể thay đổi.	10
	Biệt hoá: hiện tượng các tế bào sinh ra có cấu trúc và chức năng không giống tế bào đã sinh ra nó, tức là xuất hiện một loại tế bào mới.	136
	Bức xạ nhiệt: hình thức truyền nhiệt bằng các tia nhiệt đi thẳng (chủ yếu là tia hồng ngoại) mang năng lượng từ nguồn nóng tới vật khác.	112
C	*Cầu dao tự động*: bộ phận bảo vệ mạch điện, tự động ngắt mạch điện khi dòng điện chạy trong mạch tăng lên vượt mức cho phép.	91
	Chất xúc tác: là chất làm tăng tốc độ phản ứng nhưng sau phản ứng vẫn giữ nguyên về khối lượng và tính chất hoá học.	33
	Cholesterol: một loại lipid có trong máu, tham gia vào quá trình hoạt động của tế bào sợi thần kinh, sản xuất một số loại hormone, đóng vai trò quan trọng giúp cơ thể hoạt động bình thường và khoẻ mạnh.	139
	Chuông điện: dụng cụ phát ra âm thanh khi có dòng điện chạy qua.	91
	Cơ quan đích: nơi tác động của một loại hormone, đó có thể là một cơ quan hoặc một tuyến nội tiết. Ví dụ: tuyến giáp là cơ quan đích của hormone TSH do tuyến yên tiết ra. Các tế bào của các cơ quan đích có thụ thể đặc hiệu để tiếp nhận hormone. Mặc dù cùng được vận chuyển trong máu nhưng mỗi hormone đều có một cơ quan đích xác định.	157
	Cường độ dòng điện: đại lượng đặc trưng cho tác dụng mạnh, yếu của dòng điện.	9
D	*Dòng điện*: dòng chuyển dời có hướng của các hạt mang điện.	88
Đ	*Điốt (diode)*: linh kiện điện tử chỉ cho phép dòng điện đi qua nó theo một chiều mà không theo chiều ngược lại.	10
	Điện trở: của vật dẫn là đại lượng đặc trưng cho tính chất cản trở dòng điện của vật đó.	91
	Đòn bẩy: loại máy cơ đơn giản gồm một thanh cứng có thể quay quanh một điểm tựa.	79
	Độ tan: độ tan của một chất trong nước là số gam chất đó hoà tan trong 100 gam nước để tạo thành dung dịch bão hoà ở nhiệt độ, áp suất xác định.	21
	Đối lưu: hình thức truyền nhiệt bằng các dòng chất lỏng hoặc chất khí.	112
H	*Hiệu suất của phản ứng*: được tính bằng tỉ số giữa lượng chất sản phẩm thu được theo thực tế và lượng chất đó tính theo lí thuyết.	29
	Hoạt hoá: quá trình chuyển từ trạng thái không hoạt động hoặc kém hoạt động sang trạng thái hoạt động hơn.	136
	Huyết áp: áp lực máu tác động lên thành mạch.	138
	Huyết sắc tố: còn gọi là hemoglobin, là một protein phức tạp chứa sắt, có nhiệm vụ vận chuyển oxygen trong cơ thể. Huyết sắc tố có màu đỏ, được chứa trong tế bào hồng cầu của người và động vật có vú.	138

J	*Joulemeter (Jun kế)*: là thiết bị có chức năng dùng để đo dòng điện, điện áp, công suất và năng lượng điện cung cấp cho mạch điện.	9
K	*Khối lượng riêng:* đặc trưng cho sự phân bố chất ở các điểm khác nhau của một vật, được xác định bằng thương số giữa khối lượng và thể tích của vật.	56
L	*Lực đẩy Archimedes:* lực tác động bởi chất lưu (chất lỏng hoặc chất khí) lên một vật thể nhúng trong nó.	73
M	*Mạch điện:* tập hợp gồm nguồn điện và các thiết bị tiêu thụ điện được kết nối với nhau bởi dây dẫn tạo thành mạch kín.	91
	Miễn dịch chủ động: cơ thể sản xuất kháng thể trước sự hiện diện của một kháng nguyên.	164
	Miễn dịch nhân tạo: loại miễn dịch mang tính đặc hiệu, được hình thành sau quá trình nhiễm mầm bệnh hoặc tiêm vaccine.	136
	Mol: Mol là lượng chất có chứa N_A ($6{,}022 \cdot 10^{23}$) nguyên tử hoặc phân tử chất đó.	16
	Moment lực: đại lượng đặc trưng cho tác dụng làm quay của lực.	76
N	*Nang trứng*: vỏ bọc chứa tế bào trứng ở bên trong, sau khi trứng rụng, phần vỏ bọc còn lại sẽ phát triển thành thể vàng.	167
	Nguyên bào sợi: loại tế bào dạng bầu dục có trong mô liên kết, có khả năng phân chia và phân hoá cho ra các tế bào sợi, tổng hợp collagen tạo nên sợi collagen, có vai trò quan trọng trong quá trình tái tạo da và làm lành tổn thương da.	164
	Nguyên bào lympho: dạng lympho bào vẫn giữ nguyên ở trạng thái chưa trưởng thành.	136
	Nhũ chấp: chất dịch gồm bạch huyết và các chất béo tự do hình thành ở ruột non, có màu như sữa (do đó trong tên gọi mới có từ nhũ, nghĩa là sữa) và được vận chuyển trong mạch nhũ chấp, một dạng mạch bạch huyết.	134
	Nội năng: tổng động năng và thế năng của các phân tử cấu tạo nên vật.	105
P	*Phản ứng toả nhiệt*: là phản ứng giải phóng năng lượng (dạng nhiệt) ra môi trường xung quanh.	14
	Phản ứng thu nhiệt: là phản ứng hấp thụ năng lượng (dạng nhiệt) từ môi trường trong suốt quá trình phản ứng.	14
T	*Thể vàng*: tuyến nội tiết tạm thời được phát triển từ phần nang trứng sau khi trứng rụng, có vai trò tiết hormone duy trì lớp niêm mạc tử cung.	166
	Tốc độ phản ứng: là đại lượng đặc trưng cho sự nhanh, chậm của phản ứng hoá học.	31
	Tương bào: những tế bào phát triển và biệt hoá từ những tế bào lympho B (lympho bào B), sản xuất các kháng thể miễn dịch.	136
R	*Rơle (relay)*: thiết bị được mắc trong mạch điện có tác dụng tự động đóng/ngắt mạch điện.	91
S	*Sự nở vì nhiệt*: sự tăng kích thước của vật khi nhiệt độ tăng.	118
V	*Vật cách nhiệt*: là vật được cấu tạo từ những chất, vật liệu cản trở sự dẫn nhiệt.	112
	Vật dẫn điện: là vật cho dòng điện chạy qua.	88
	Vật dẫn nhiệt: là vật được cấu tạo từ những chất, vật liệu dẫn nhiệt tốt.	112
	Vật không dẫn điện: là vật không cho dòng điện chạy qua.	88
	Vôn kế (voltmeter): dụng cụ dùng để đo hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch.	9

Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam xin trân trọng cảm ơn các tác giả có tác phẩm, tư liệu được sử dụng, trích dẫn trong cuốn sách này.

Chịu trách nhiệm xuất bản:
Chủ tịch Hội đồng thành viên – Tổng Giám đốc NGUYỄN TIẾN THANH

Chịu trách nhiệm nội dung:
Tổng biên tập PHẠM VĨNH THÁI

Biên tập lần đầu: NGUYỄN VĂN NGUYÊN – NGUYỄN THÀNH ĐẠT – ĐOÀN NGỌC LÂM
Biên tập tái bản: NGUYỄN THANH GIANG – ĐINH THỊ THÁI QUỲNH – ĐOÀN NGỌC LÂM
Biên tập mĩ thuật: NGUYỄN BÍCH LA
Thiết kế sách: TRẦN LINH CHI – TRẦN ANH MINH – PHẠM THỊ MINH THU
Trình bày bìa: NGUYỄN BÍCH LA
Minh hoạ: NGUYỄN NGỌC THUỶ
Sửa bản in: NGUYỄN DUY LONG – VŨ THỊ THANH TÂM – PHẠM THỊ TÌNH
Chế bản: CÔNG TY CỔ PHẦN MĨ THUẬT VÀ TRUYỀN THÔNG

Bản quyền © (2023) thuộc Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.

Xuất bản phẩm đã đăng kí quyền tác giả. Tất cả các phần của nội dung cuốn sách này đều không được sao chép, lưu trữ, chuyển thể dưới bất kì hình thức nào khi chưa có sự cho phép bằng văn bản của Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.

KHOA HỌC TỰ NHIÊN 8
Mã số: G1HH8K001h26
In ..... bản, (QĐ .....) khổ 19 x 26,5 cm.
Đơn vị in:.....
Cơ sở in:.....
Số ĐKXB: 7-2026/CXBIPH/71-09/GD
Số QĐXB: .../..... ngày ... tháng ... năm .....
In xong và nộp lưu chiểu quý ..... năm .....
Mã số ISBN: 978-604-0-35039-8

HUÂN CHƯƠNG HỒ CHÍ MINH

BỘ SÁCH GIÁO KHOA LỚP 8 – KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

1. Ngữ văn 8, tập một
2. Ngữ văn 8, tập hai
3. Toán 8, tập một
4. Toán 8, tập hai
5. Khoa học tự nhiên 8
6. Công nghệ 8
7. Lịch sử và Địa lí 8
8. Mĩ thuật 8
9. Âm nhạc 8
10. Giáo dục công dân 8
11. Tin học 8
12. Hoạt động trải nghiệm, hướng nghiệp 8
13. Giáo dục thể chất 8
14. Tiếng Anh 8 – Global Success – SHS

Website: https://www.nxbgd.vn

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

ISBN 978-604-0-35039-8

9 786040 350398

Giá: 25.000 đ