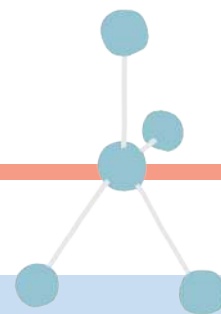




MỤC LỤC



THẾ GIỚI HÓA HỌC KÌ DIỆU4

CHƯƠNG 1:

CÁC TRẠNG THÁI CỦA VẬT CHẤT...7

CHẤT RẮN.....8

CHẤT LỎNG.....10

CHẤT KHÍ.....12

ĐIỂM NÓNG CHÁY.....14

ĐIỂM SÔI.....16

CHUYỂN ĐỘNG BROWN.....18

NGUYÊN TỬ.....20

HỢP CHẤT.....22

HỖN HỢP.....24

CHƯƠNG 2:

KHOẢNG XÂY DỰNG HÓA HỌC.....26

NGUYÊN TỬ.....28

PHÂN TỬ.....30

POLYME.....32

ĐỒNG VỊ.....34

HẠT NANO.....36

pH.....38

AXIT.....40

BAZƠ VÀ KIỀM.....42

CHẤT CHỈ THỊ PHỔ QUÁT.....44

CHƯƠNG 3:

HÓA HỌC CỦA SỰ SỐNG.....47

NƯỚC.....48

ÔXI.....50

CACBON ĐIOXIT.....52

CACBON.....54

NITƠ.....56

ÔZÔN.....58

KHÍ NHÀ KÍNH.....60

DIỆP LỤC.....62

PROTEIN.....64

CHƯƠNG 4:

BẢNG TUẦN HOÀN HÓA HỌC....66

PHI KIM.....68

HALOGEN.....70

KHÍ HIẾM.....72

KIM LOẠI KIỀM.....74

KIM LOẠI KIỀM THỔ.....76

KIM LOẠI CHUYỂN TIẾP.....78

Á KIM.....80

ACTINI VÀ LANTHAN.....82

KIM LOẠI YẾU.....84

CHƯƠNG 5:

TRONG PHÒNG THÍ NGHIỆM.....87

ĐÈN BUNSEN.....88

NHIỆT KẾ.....90

ỐNG NGHIỆM, BÌNH THÍ NGHIỆM,

CỐC BÈSE VÀ ỐNG NHỎ GIỌT....92

BỘ LỌC VÀ PHƯƠNG PHÁP LỌC...94

CHUNG CẤT.....96

SẮC KÍ.....98

PHẢN ỨNG HÓA HỌC.....100

SỰ CHÁY.....102

PHÁO HOA.....104

CHƯƠNG 6:

HÓA HỌC QUANH TA.....107

KHÔNG KHÍ.....108

NƯỚC BIỂN.....110

ĐÁ.....112

KHOÁNG VẬT.....114

NHIÊN LIỆU HÓA THẠCH: DẦU.....116

NHIÊN LIỆU HÓA THẠCH: THAN...118

NHIÊN LIỆU HÓA THẠCH:

KHÍ TỰ NHIÊN.....120

KIM LOẠI.....122

HỢP KIM.....124

CHỦ GIẢI THUẬT NGỮ.....126

CHỈ MỤC.....128



THẾ GIỚI HÓA HỌC KÌ DIỆU

Hóa học là sự nghiên cứu những “thứ” tạo nên thế giới quanh ta – hay còn gọi là vật chất. Mọi vật chất đều được tạo thành từ các khối xây dựng nhỏ được gọi là nguyên tử. Hóa học nghiên cứu về cách các nguyên tử hợp thành với nhau để tạo nên tất cả những vật chất mà chúng ta biết tới.



SỨC KHỎE

Hóa học đóng vai trò rất quan trọng trong nhiều lĩnh vực của cuộc sống. Ví dụ, hóa học giúp chúng ta khỏe mạnh hơn. Hằng năm, rất nhiều loại thuốc được phát minh bằng cách áp dụng hóa học, và rất nhiều thí nghiệm được tiến hành ở bệnh viện sử dụng chất hóa học.

HÓA HỌC TRONG CÔNG VIỆC

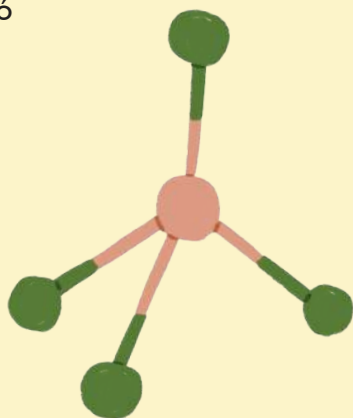
Hóa học là một phần quan trọng trong công nghiệp. Các nhà hóa học liên tục phát triển các vật liệu mới. Họ không ngừng làm việc để tìm ra các loại vải, nhựa và nhiều chất liệu mới khác thân thiện với môi trường. Thậm chí, một số loại thức ăn của chúng ta cũng là phát minh của các nhà hóa học, ví dụ như một số loại thực phẩm từ nấm tốt cho sức khỏe.



Hóa học có rất nhiều loại và có thể được phân thành năm nhánh chính, hay còn được gọi là các “ngành”.

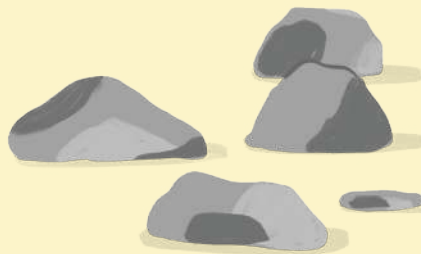
HÓA HỌC HỮU CƠ

Hóa học hữu cơ là ngành nghiên cứu các chất hóa học chứa nguyên tử cacbon. Hầu hết các chất hóa học cần thiết cho sự sống đều có nguồn gốc từ cacbon. Hữu cơ có nghĩa là “sống”.



HÓA HỌC VÔ CƠ

Hóa học vô cơ là ngành nghiên cứu các chất hóa học không thường được tìm thấy ở sinh vật sống. Những chất này thường có trong đá hoặc khoáng chất từ lòng đất. Hiện nay, rất nhiều nhà hóa học vô cơ đang tập trung nghiên cứu những vật chất được sử dụng cho máy tính và sản xuất năng lượng.



HÓA LÝ

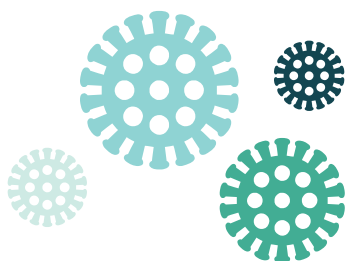
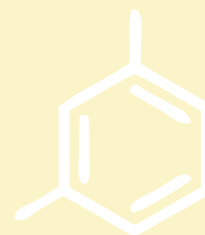
Hóa lý nghiên cứu về cách các nguyên tử hợp lại với nhau để tạo nên những nhóm nguyên tử gọi là phân tử. Một nhà hóa học vật lý thường sẽ nghiên cứu các phản ứng hóa học – quá trình khi các nguyên tử trong phân tử được sắp xếp lại, tạo nên chất mới.

HÓA SINH

Hóa sinh là ngành nghiên cứu các phản ứng hóa học diễn ra ở sinh vật sống – bao gồm cả chính bạn! Hóa sinh nghiên cứu các quy trình diễn ra trong tế bào và tìm ra các phương pháp chữa bệnh mới.

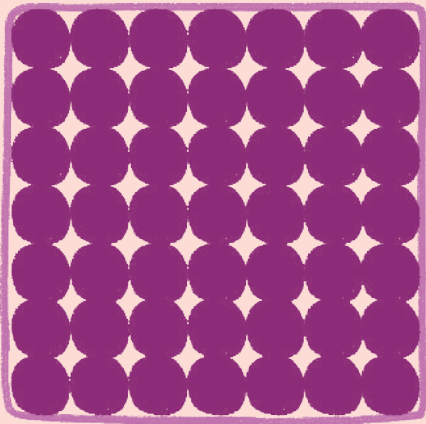
HÓA HỌC PHÂN TÍCH

Hóa học phân tích nghiên cứu cách mà vật chất được tạo thành. Ngành này tập trung vào tìm hiểu xem các vật liệu bên trong những mẫu vật chất có thể được xác định, phân tách và định lượng như thế nào.

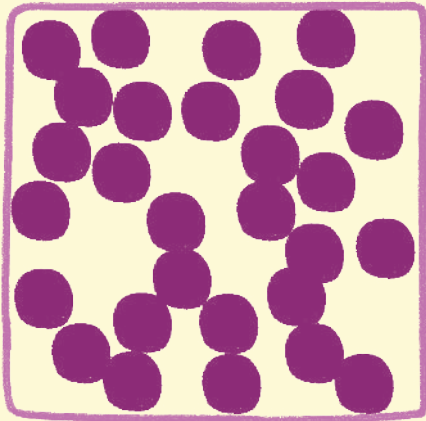


HÓA HỌC Ở QUANH TA!

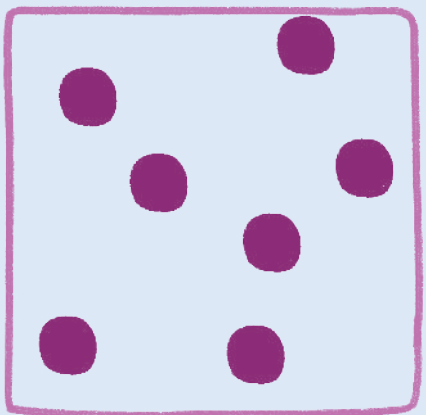
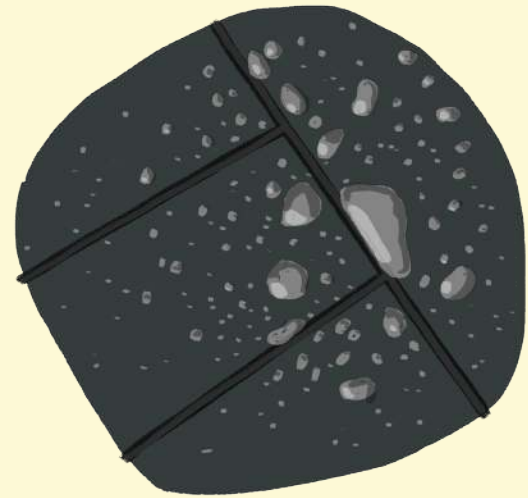
Có thể thấy, hóa học luôn hiện diện quanh chúng ta mỗi ngày, nằm phía sau rất nhiều thứ mà chúng ta coi là hiển nhiên trong cuộc sống, từ máy tính, quần áo cho tới đồ ăn!



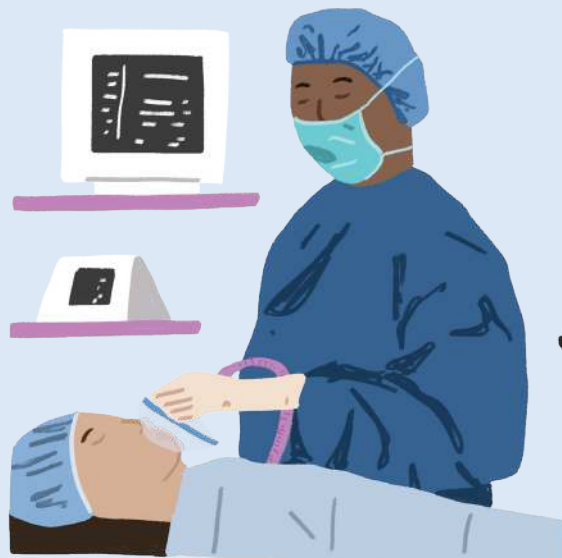
DẠNG RẮN



DẠNG LỎNG



DẠNG KHÍ



CHƯƠNG 1

CÁC TRẠNG THÁI CỦA VẬT CHẤT

Có bốn trạng thái (hay còn gọi là “giai đoạn”) phổ biến của vật chất trong vũ trụ:

RẮN

LỎNG

KHÍ

PLASMA

Vật chất là tất cả những gì có khối lượng (hoặc cân nặng) và chiếm một không gian nhất định. Vật chất được tạo thành từ các nguyên tử và các nhóm nguyên tử (được gọi là phân tử). Hàng triệu nguyên tử và phân tử này hợp lại với nhau để tạo thành tất cả những gì mà chúng ta nhìn thấy và sử dụng hằng ngày – căn nhà, cái cây, thực vật và động vật. Ngay cả chính bạn cũng được tạo thành từ các nguyên tử!



CHẤT RẮN

Mặt đất nơi bạn đang bước đi là một chất rắn; cũng như chiếc ghế bạn ngồi, cái đĩa đựng đồ ăn, quyển sách bạn đọc – tất cả đều là chất rắn. Chất rắn là những thứ “cứng” mà bạn có thể cầm nắm được.



CHẤT KHÍ

Không khí bạn hít thở là một loại chất khí. Các phân tử khí ở xa nhau hơn nhiều so với các phân tử chất lỏng. Chất khí thường vô hình và đôi khi chúng ta chỉ có thể ngửi được chứ không thấy được. Nó biến đổi hình dạng và thể tích tùy theo vật chứa.



CHẤT LỎNG

Chất lỏng có thể được rót hoặc đổ ra. Hình dạng của chất lỏng thay đổi tùy theo vật chứa nó. Nước hoa quả bạn uống là một chất lỏng, nước biển, máu, sữa và nước cũng vậy.



PLASMA

Chúng ta hiếm khi nhìn thấy plasma như chất rắn, chất lỏng và chất khí. Plasma giống một loại khí, nhưng các phân tử của nó đã mất đi một vài electron và trở thành ion. Plasma chỉ mới được nhà khoa học William Crookes xác định cách đây không lâu, vào năm 1879.



THAY ĐỔI TRẠNG THÁI

Đôi khi, vật chất có thể thay đổi trạng thái. Các phân tử không thay đổi, nhưng chúng thay đổi cách chuyển động. Một phân tử nước có công thức hóa học là H_2O : Hai nguyên tử hydro và một nguyên tử oxy. Cấu tạo này không thay đổi dù nước ở dạng lỏng, rắn (đá băng) hay khí (hơi nước). Tuy nhiên, trạng thái vật lý của nó thay đổi. Vật chất thay đổi trạng thái khi có tác động từ năng lượng, ví dụ như áp suất hoặc nhiệt độ.

Ở nhiệt độ phòng, nước là một chất lỏng. Các phân tử di chuyển dễ dàng, bởi vậy nước có thể nhỏ giọt và chảy. Khi đông lạnh, nước sẽ đổi thành chất rắn (đá băng). Ở thể này, các phân tử bị giữ chặt vào nhau và hầu như không di chuyển. Nếu chúng ta thêm vào năng lượng nhiệt, nước sẽ chuyển thành dạng hơi khi sôi gọi là hơi nước, như khi chúng ta đun nước trong ấm. Các phân tử di chuyển nhanh hơn và lan rộng ra.

◆ CHẤT RẮN ◆

Làm thế nào để nhận biết được đâu là chất rắn? Hãy tự trả lời các câu hỏi sau:

• NÓ CÓ Ở NGUYÊN MỘT CHỖ KHÔNG?

• NÓ CÓ CHẢY KHÔNG? NẾU CÓ, ĐÓ KHÔNG PHẢI LÀ MỘT CHẤT RẮN.

• NÓ CÓ GIỮ NGUYÊN HÌNH DẠNG KHÔNG? NẾU NÓ LAN TỎA RA KHÔNG KHÍ, ĐÓ KHÔNG PHẢI LÀ MỘT CHẤT RẮN.

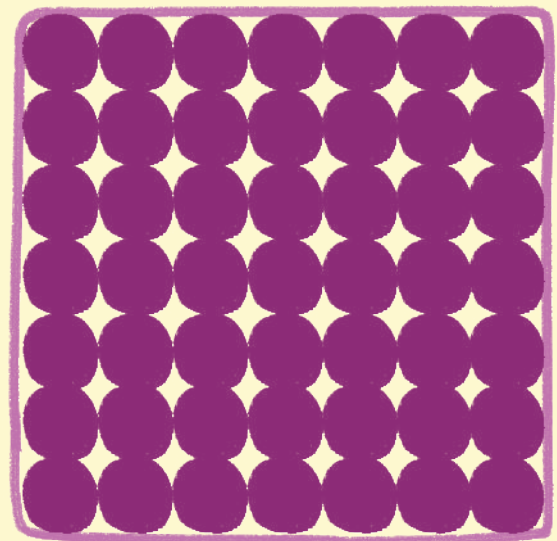
• NÓ CÓ THỂ ĐƯỢC BÉ CONG HOẶC NÉN LẠI THÀNH MỘT KHỐI CÓ THỂ TÍCH NHỎ KHÔNG? CHẤT RẮN KHÔNG THỂ THAY ĐỔI THỂ TÍCH, DO CÁC PHÂN TỬ KHÔNG THỂ DI CHUYỂN GẦN LẠI VỚI NHAU NẾU KHÔNG CÓ SỰ THAY ĐỔI NHIỆT ĐỘ.

Đùng để các chất dạng bột như muối hoặc cát đánh lừa – tuy có thể được “rót/đổ” ra nhưng chúng vẫn là các chất rắn. Các hạt nhỏ li ti luôn duy trì hình dạng và thể tích, bởi vậy chúng được coi là chất rắn.

◆ THỂ RẮN

Phân tử rung động nhờ có động năng, và chúng rung động khi va chạm vào nhau. Trong một chất rắn, các lực sẽ ép các phân tử chặt lại với nhau, và chúng rung động (rung lắc) tại chỗ. Các phân tử không di chuyển qua nhau. Các **electron** có chuyển động, nhưng nguyên tử thì giữ nguyên vị trí.

Phân tử chất rắn kẹt trong sự sắp xếp chặt chẽ của các nguyên tử. Chúng không thể bị nén lại bởi không có chỗ trống để nén vào nữa. Những lực mạnh kết nối các phân tử với nhau, giữ cho chúng dính vào nhau, duy trì thể rắn của vật chất.

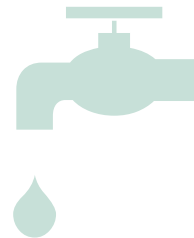


THỂ RẮN

CHẤT LỎNG



Chúng ta sử dụng chất lỏng hằng ngày. Ta uống nước lọc và nước hoa quả; giặt quần áo và rửa chén bát; tắm gội. Ta dùng xăng để chạy xe cộ và dùng dầu chiên rán đồ ăn. Hãy thử nghĩ về những tính chất của các loại chất lỏng này:

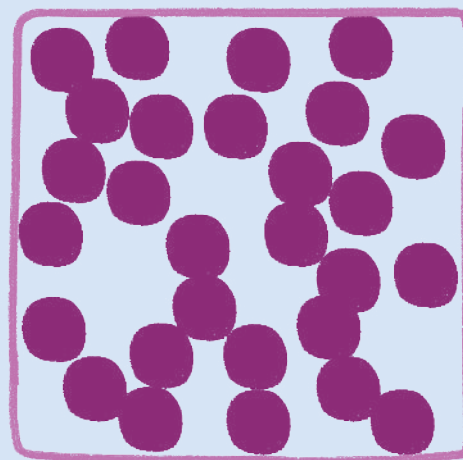


- CHÚNG CÓ THỂ ĐƯỢC RÓT TỪ MỘT VẬT CHỨA NÀY SANG MỘT VẬT CHỨA KHÁC.
- CHÚNG THAY ĐỔI HÌNH DẠNG THEO VẬT CHỨA.
- CHÚNG KHÔNG THỂ ĐƯỢC CẦM NẮM DỄ DÀNG MÀ SẼ CHẢY QUA CÁC KẼ TAY.

CHUYỂN ĐỘNG

Những tính chất mà chúng ta nhìn thấy này được tạo thành từ những tính chất mà chúng ta không nhìn thấy. Các phân tử và nguyên tử của chất lỏng di chuyển tự do, dù chúng nằm khá sát nhau. Các phân tử được sắp xếp một cách ngẫu nhiên và di chuyển xung quanh nhau, bởi vậy nên chất lỏng sẽ tuôn chảy. Đây là lí do chất lỏng thay đổi hình dạng theo vật chứa đựng chúng.

Chất lỏng có **thể tích** gần như cố định nhưng không có hình dạng cố định. **Trọng lực** khiến cho chất lỏng biến đổi hình dạng theo vật chứa. Chất lỏng không thể dễ dàng được nén lại, bởi các hạt của nó khá sát nhau nên chúng không còn chỗ để di chuyển nữa.



THỂ LỎNG



ĐỘ NHỚT

Các nhà khoa học thường nói về độ nhớt của dung dịch. Nước có độ nhớt thấp vì nó chảy tự do. Hắc ín là một chất lỏng đặc và dính, chảy rất chậm, gần giống như một chất rắn, vì vậy nó có độ nhớt cao.



LỰC KẾT DÍNH

Hầu hết các chất lỏng đều có lực kết dính mạnh, lực này giúp kéo và giữ các phân tử lại với nhau. Bạn có thể nhìn thấy hiện tượng này trong chính phòng tắm của mình! Khi nước rơi xuống một bề mặt trơn nhẵn như gạch gốm hoặc kính, chúng tạo thành các giọt nước. Chính lực kết dính đã ngăn các phân tử nước tản ra.

Lực kết dính này cũng tác động lên các giọt nước chảy ra từ vòi. Giọt nước dính lại với nhau đến khi đủ nặng để rơi xuống, tạo nên hình “giọt nước” mà chúng ta vẫn biết.



SỨC CĂNG BỀ MẶT

Lực kết dính cũng đồng thời tạo nên sức căng bề mặt. Nó giống như một lớp “da” trên bề mặt nước, nhưng thực ra không có lớp da nào – tất cả chỉ là các lực tác động. Hiện tượng này xảy ra bởi các lực trên bề mặt nước hoạt động theo một cách khác so với trong những môi trường khác. Bên trong thể lỏng, các phân tử kéo nhau đi theo những hướng khác nhau.



Các phân tử nước ở bề mặt được kéo xuống và lực này ép chúng lại với nhau. Bề mặt nước dường như có độ đàn hồi, như thể có một lớp da. Đó chính là sức căng bề mặt – và cũng chính là lí do gọng vó và nhện nước có thể đi trên mặt nước!



CÔNG DỤNG CỦA CHẤT LỎNG

Chất lỏng có rất nhiều công dụng. Chúng được dùng làm dung môi (để hòa tan các chất). Các chất khi được hòa tan trong nước được gọi là dung dịch. Sơn màu và hầu hết các loại keo đều chứa dung môi. Dung môi rất dễ bay hơi, chúng dễ dàng hòa tan vào không khí, vì vậy chúng ta cần phải sử dụng dung môi trong môi trường được thông khí tốt.

Chất lỏng còn được sử dụng làm chất bôi trơn. Chúng được dùng trong động cơ, hộp số và máy móc.



Hệ thống thủy lực sử dụng chất lỏng để truyền năng lượng. Dầu được đẩy qua các bơm thủy lực, các bơm này truyền năng lượng tới các xi lanh thủy lực để vận hành máy móc.

Chất lỏng còn được sử dụng để làm mát. Người ta cho chất lỏng chảy qua máy móc để làm giảm nhiệt thừa. Nước và glycol được sử dụng trong động cơ với mục đích này. Tủ lạnh, điều hòa



GÓC TÒ MÒ

Có một loại đá dạng lỏng gọi là mác-ma nằm sâu trong lòng Trái Đất. Khi nó xuất hiện trên bề mặt Trái Đất thông qua hiện tượng phun trào núi lửa, dòng chảy của nó được gọi là dung nham.

và các hệ thống sưởi sử dụng nước để tản nhiệt từ nơi này qua nơi khác. Chính cơ thể của chúng ta cũng dùng một loại chất lỏng là mồ hôi để điều hòa thân nhiệt.

