

Bài
57

HOÁ HỌC VÀ VẤN ĐỀ XÃ HỘI

Hiểu được hoá học đã góp phần nâng cao chất lượng cuộc sống :

- Sản xuất phân bón, thuốc bảo vệ và phát triển cây trồng, vật nuôi, tạo ra thực phẩm nhân tạo, vấn đề vệ sinh an toàn thực phẩm.
- Sản xuất tơ sợi tổng hợp để tạo ra vải vóc, len, dạ,...
- Sản xuất ra các loại thuốc chữa bệnh và góp phần giải quyết vấn đề thuốc gây nghiện, ma túy.

I – HOÁ HỌC VÀ VẤN ĐỀ LƯƠNG THỰC, THỰC PHẨM

1. Vai trò của lương thực, thực phẩm đối với đời sống của con người

Lương thực, thực phẩm đáp ứng nhu cầu dinh dưỡng, cung cấp năng lượng cho con người sống và hoạt động.

Để đảm bảo duy trì sự sống thì lương thực, thực phẩm trong khẩu phần ăn hàng ngày cần đảm bảo đầy đủ theo một tỉ lệ thích hợp các chất bột (cacbohiđrat), chất đạm (protein), chất béo (lipit), vitamin, chất khoáng và các chất vi lượng.

Theo kết quả nghiên cứu cho biết một người lớn cần một lượng thức ăn để sinh ra 2600 kcal/ngày (ở Việt Nam là 2300 kcal/ ngày). Tuy nhiên chỉ tính lượng calo thôi thì chưa đủ mà cần một lượng chất đạm tối thiểu trong đó có 30% chất đạm có nguồn gốc động vật và 70% chất đạm có nguồn gốc thực vật, một lượng các vitamin nhất định có trong rau, quả.

Ăn không đủ năng lượng hoặc thiếu chất dinh dưỡng sẽ làm cho cơ thể hoạt động không hiệu quả, sức khỏe yếu, chậm phát triển trí tuệ,... đặc biệt là đối với các phụ nữ đang mang thai và trẻ em. *Thí dụ* : Nếu thiếu iot sẽ gây kẽm trí nhớ, thiếu vitamin A sẽ gây bệnh khô mắt dẫn đến mù lòa, thiếu sắt dẫn đến bệnh thiếu máu.

2. Vấn đề về lương thực, thực phẩm đang đặt ra cho nhân loại hiện nay

Nhân loại đang đứng trước thách thức lớn về lương thực, thực phẩm. Dân số thế giới ngày càng tăng nhất là ở những nước đang phát triển dẫn đến nhu cầu về lương thực và thực phẩm ngày càng tăng lên. Nhìn chung trên phạm vi toàn cầu, việc sản xuất lương thực, thực phẩm không đủ nuôi sống nhân loại. Ở châu Phi khoảng 1/4 dân số vẫn sống trong cảnh nghèo đói : khoảng 30 triệu người châu Phi đang bị nạn đói đe doạ.

Trong khi đó, nhu cầu về lương thực, thực phẩm có chất lượng cao đảm bảo ăn ngon, chống bệnh béo phì ở một số nước phát triển lại đang được đặt ra. Ước tính có khoảng 15% dân số các nước mắc bệnh béo phì.

Ngoài ra, diện tích trồng trọt ngày càng bị thu hẹp do bị đô thị hóa, do khí hậu trái đất nóng lên và thiên tai (mưa, bão, lũ, lụt,...) ngày càng khắc nghiệt dẫn đến giảm sản lượng lương thực.

Trong những năm gần đây, một số vấn đề vi phạm vệ sinh an toàn thực phẩm đã xuất hiện gây ảnh hưởng không tốt tới sức khỏe của người dân. *Thí dụ :* Sử dụng fomon để bảo quản bánh phở, nước mắm ; Uớp cá biển bằng phân đậm ; Sử dụng nước phế thải công nghiệp có các chất độc hại như một số ion kim loại nặng để tưới rau ; Sử dụng chất hàn the (muối natri borat) để chế biến giò, bánh phở, bánh cuốn, bánh đúc,...

Nguyên nhân là do có một số chất có tác dụng bảo vệ thực vật, bảo quản thực phẩm, tăng tính thẩm mĩ cho thực phẩm nhưng lại có tác dụng không tốt đối với con người. *Thí dụ :* Một số thuốc kháng sinh, hàn the và một số loại thuốc bảo vệ thực vật có thể gây ngộ độc ngay hoặc được tích luỹ trong cơ thể lâu ngày và gây nên nhiều bệnh hiểm nghèo.

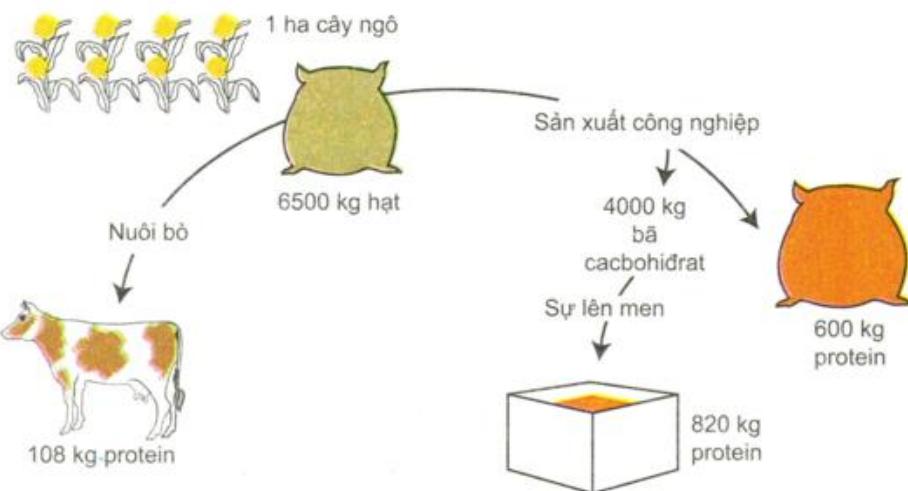
3. Hoá học đã góp phần giải quyết vấn đề về lương thực, thực phẩm cho nhân loại như thế nào ?

Để giải quyết vấn đề lương thực, thực phẩm cho nhân loại, hoá học đã góp phần nghiên cứu và sản xuất các chất hoá học có tác dụng bảo vệ, phát triển thực vật, động vật giúp tăng sản lượng, chất lượng và bảo quản tốt hơn. *Thí dụ :*

- Sản xuất các loại phân bón hoá học có tác dụng tăng năng suất cây trồng như : Phân đậm, phân lân, phân kali, phân hỗn hợp, phân phức hợp, phân vi lượng,...
- Tổng hợp hoá chất có tác dụng diệt trừ cỏ dại tạo điều kiện cho cây lương thực phát triển.
- Tổng hợp hoá chất diệt nấm bệnh,... để bảo vệ cây lương thực tránh được dịch bệnh như : Etirimol, benonyl, đồng sunfat,...
- Sản xuất những hoá chất bảo quản lương thực và thực phẩm, làm chậm sự phát triển của vi khuẩn gây hại cho lương thực, thực phẩm.
- Nghiên cứu chế biến thức ăn tổng hợp để tăng sản lượng chăn nuôi gia súc, gia cầm, thuỷ sản.

Chế biến thực phẩm nhân tạo hoặc chế biến thực phẩm theo công nghệ hoá học. Hoá học giúp thay thế nguồn nguyên liệu làm lương thực, thực phẩm dùng trong công nghiệp hoá học bằng nguyên liệu phi lương thực, phi thực phẩm. *Thí dụ :*

- Thay thế tinh bột bằng hợp chất hiđrocacbon để sản xuất ancol etylic ; thay thế việc sản xuất xà phòng giặt từ chất béo bằng sản xuất bột giặt tổng hợp.
- Sản xuất glucozơ từ những chất thải như vỏ bao, mùn cưa, rơm rạ,...
- Tổng hợp chất béo nhân tạo (bơ magarin) từ axit stearic và glixerol, sự chuyển hoá dầu (chất béo lỏng) thành bơ, mỡ (chất béo rắn),...
- Chế biến protein từ protein tự nhiên (hình 9.4).



Hình 9.4. Chế biến protein từ nguồn protein tự nhiên

Cùng với ngành công nghệ sinh học, hoá học đã góp phần tạo nên những chất hoá học giúp tạo nên những giống mới có năng suất cao hơn. *Thí dụ :* Người ta đã nghiên cứu tạo nên giống mới như ngô, đũa đũ, khoai tây, cà chua, lúa có khả năng sinh trưởng tốt cho năng suất cao, chất lượng tốt hơn.

Hoá học đã góp phần tạo nên những thực phẩm riêng dành cho những người mắc bệnh khác nhau. *Thí dụ :* Thực phẩm dành cho những người bị bệnh béo phì như trà, sữa, thức ăn tổng hợp,... Thực phẩm dành cho những người ăn kiêng như bánh, sữa, đường...

Ngành hoá thực phẩm cũng đã chế biến được nhiều loại sản phẩm làm tăng tính thẩm mĩ và tính hấp dẫn của thực phẩm. *Thí dụ :* Chế biến đồ hộp để tạo nên vị ngon và bảo quản tốt những thực phẩm cho con người ; Một số loại hương liệu, phụ gia thực phẩm làm cho thực phẩm thêm hấp dẫn bởi màu sắc, mùi thơm nhưng vẫn đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm. Hiện nay đã sản xuất được 200 chất phụ gia cho thực phẩm.

II – HOÁ HỌC VÀ VẤN ĐỀ MAY MẶC

1. Vai trò của may mặc đối với đời sống con người

Cùng với nhu cầu ăn, ở thì may mặc là một trong những nhu cầu thiết yếu của con người giúp nhân loại tồn tại và phát triển.

2. Vấn đề may mặc đang đặt ra cho nhân loại hiện nay

Dân số thế giới gia tăng không ngừng, vì vậy tơ sợi tự nhiên như bông, gai,... không thể đáp ứng đủ nhu cầu may mặc về số lượng cũng như chất lượng. Hiện nay, tại một số quốc gia chậm phát triển ở châu Phi nhiều người vẫn chưa đủ quần áo để mặc. Nhiều trẻ em vẫn còn chịu cảnh đói, rét hoặc quá nóng do không có đủ quần áo.

Trong khi đó, ở nhiều nước phát triển nhu cầu về thời trang ngày càng phát triển đặc biệt là giới trẻ hiện nay. Nhu cầu của con người không chỉ mặc ấm, mà còn mặc đẹp, hợp thời trang.

3. Hoá học góp phần giải quyết vấn đề may mặc của nhân loại như thế nào ?

Hoá học góp phần sản xuất ra tơ, sợi hoá học để thỏa mãn nhu cầu may mặc cho nhân loại. Tơ hoá học (gồm tơ nhân tạo và tơ tổng hợp) so với tơ tự nhiên (sợi bông, sợi gai, tơ tằm) có nhiều ưu điểm nổi bật : dai, đàn hồi, ít thấm nước, mềm mại, nhẹ, xốp, đẹp và rẻ tiền,... Nguyên liệu để sản xuất tơ nhân tạo là những polime có sẵn trong tự nhiên như xenlulozơ (có trong bông, gai, gỗ, tre, nứa,...). Từ xenlulozơ, chế biến bằng con đường hoá học thu được tơ visco, tơ axetat.

Nguyên liệu để sản xuất tơ tổng hợp là những polime không có sẵn trong tự nhiên mà do con người tổng hợp bằng phương pháp hoá học như tơ nilon, tơ capron, tơ poliacrylat,...

Các loại tơ sợi hoá học được tổng hợp hoàn toàn trong nhà máy (từ nguyên liệu ban đầu đến sản phẩm cuối cùng) nên đã dành ra được nhiều đất đai cho trồng trọt và chăn nuôi gia súc.

Hoá học góp phần sản xuất ra nhiều loại phẩm nhuộm tạo nên nhiều màu sắc khác nhau phù hợp với nhu cầu thẩm mĩ của con người.

Ngoài ra, công nghệ hoá học đã tạo ra các vật liệu cơ bản để chế tạo các thiết bị chuyên dụng trong các nhà máy dệt và trong ngành dệt may giúp tạo ra những loại vải đa dạng, phong phú đáp ứng yêu cầu may mặc ngày càng cao.

III – HOÁ HỌC VÀ VẤN ĐỀ SỨC KHOẺ CON NGƯỜI

Để bảo vệ sức khoẻ của con người, phòng chống bệnh tật và các tệ nạn xã hội, hoá học góp phần quan trọng đặc biệt trong lĩnh vực dược phẩm và vấn đề về chất gây nghiện ma tuý.

1. Dược phẩm

Để sinh tồn và phát triển, từ xưa, con người đã biết dùng cỏ, cây, con,... để trực tiếp hoặc gián tiếp chế biến làm thuốc chữa bệnh.

Tuy nhiên, nguồn dược phẩm tự nhiên không thể đáp ứng để chữa trị những bệnh hiểm nghèo, bệnh do virut,...

Hoá học cũng góp phần tạo ra những loại thuốc đặc trị có tác dụng trị bệnh nhanh, mạnh, hiệu quả,... những loại thuốc bổ tăng cường sức khoẻ cho con người.

Về thuốc chữa bệnh :

Hoá học đã góp phần nghiên cứu thành phần hoá học của một số dược liệu tự nhiên như cây, con giúp phát hiện được nhiều loại dược liệu có nguồn gốc tự nhiên. Từ các dược liệu ban đầu đã chiết suất được những chất có khối lượng và nồng độ cao để làm thuốc chữa bệnh. Ngoài ra ngành Hoá Dược đã nghiên cứu và sản xuất ra nhiều loại thuốc để chữa bệnh cho con người từ các chất hoá học.

Hàng năm trên thế giới, dược phẩm đã cứu sống được hàng trăm triệu người, đem lại hạnh phúc cho nhiều gia đình, phải kể đến là các loại thuốc kháng sinh như penixilin, ampixilin, erythromixin,... các loại thuốc giảm đau, các loại thuốc đặc trị với nhiều bệnh hiểm nghèo,...

Hoá học đã góp phần nghiên cứu ra các loại vacxin để phòng chống và hạn chế nhiều bệnh thế kỉ như đậu mùa, bệnh dại, bệnh sởi, bệnh viêm gan B,...

Hoá học góp phần quan trọng trong việc phòng chống những căn bệnh, nạn dịch của thế kỉ như đại dịch AIDS, phát hiện sớm và chữa trị một số bệnh ung thư, bệnh cúm gà do virut H5N1,... Việc nghiên cứu hoá sinh đã cho thấy thành phần hoá học, tác dụng sinh lí của các chất gây nghiện. Việc nghiên cứu con đường lây truyền virut HIV đã giúp tìm ra các biện pháp hữu hiệu để phòng ngừa và chữa trị

Ngoài các biện pháp y học, thuốc tránh thai là một trong những giải pháp giúp phụ nữ không mang thai ngoài ý muốn.

Về thuốc bổ dưỡng cơ thể : Các loại vitamin riêng lẻ như A, B, C, D,... các loại thuốc bổ tổng hợp,... có thành phần chính là các chất hoá học đã được tổng hợp bằng con đường hoá học hoặc được chiết suất từ dược liệu tự nhiên đã giúp tăng cường các vitamin và một số chất vi lượng cho cơ thể để phòng và chống bệnh tật cho cơ thể.

2. Chất gây nghiện, chất ma tuý và cách phòng chống ma tuý

Ma tuý gồm những chất bị cấm dùng như thuốc phiện, cần sa, heroin, cocaine, một số thuốc được dùng theo chỉ dẫn của thầy thuốc như moocphin, seduxen,...

Ma tuý còn được chế biến tinh vi dưới dạng những viên thuốc tân dược không dễ gì phát hiện được.

Ma tuý có thể ở dưới dạng bột trắng dùng để hít, viên nén để uống và đặc biệt dưới dạng dung dịch dùng để tiêm chích trực tiếp vào mạch máu.

Ma tuý dù ở dạng nào khi đưa vào cơ thể con người đều có thể làm thay đổi một hay nhiều chức năng sinh lí.

Ma tuý có tác dụng ức chế, giảm đau, kích thích mạnh mẽ gây ảo giác cho người dùng. Nhiều tụ điểm sần nhảy dùng loại ma tuý tổng hợp còn gọi là thuốc lắc làm người dùng bị kích thích dẫn đến không làm chủ được bản thân.

Nghiện ma tuý sẽ dẫn đến rối loạn tâm, sinh lí, như rối loạn tiêu hoá, rối loạn chức năng thần kinh, rối loạn tuần hoàn, hô hấp. Tiêm chích ma tuý có thể gây truy tim mạch dễ dẫn đến tử vong.

Hiện nay, nạn nghiện ma tuý ngày càng gia tăng đặc biệt trong giới trẻ.

Hoá học đã nghiên cứu làm rõ thành phần hoá học của những chất ma tuý tự nhiên, ma tuý nhân tạo và các tác dụng sinh lí của chúng. Từ đó sử dụng chúng như là một loại thuốc chữa bệnh hoặc ngăn chặn tác hại của các chất gây nghiện,...

Do đó, để phòng chống chất gây nghiện ma tuý, không được dùng thuốc chữa bệnh quá liều chỉ định của bác sĩ, không sử dụng thuốc khi không biết rõ tính năng tác dụng của nó và luôn nói KHÔNG với ma tuý.

BÀI TẬP

1. Loại thuốc nào sau đây thuộc loại gây nghiện cho con người ?
A. Penixilin, amoxilin B. Vitamin C, glucozơ.
C. Seduxen, moocphin D. Thuốc cảm pamin, paradol.
2. Cách bảo quản thực phẩm (thịt, cá,...) bằng cách nào sau đây được coi là an toàn ?
A. Dùng fomon, nước đá B. Dùng phân đậm, nước đá
C. Dùng nước đá và nước đá khô D. Dùng nước đá khô, fomon.
3. Phân bón, thuốc trừ sâu, thuốc kích thích sinh trưởng,... có tác dụng giúp cho cây phát triển tốt, tăng năng suất cây trồng nhưng lại có tác dụng phụ gây ra những bệnh hiểm nghèo cho con người. Sau khi bón phân đậm hoặc phun thuốc trừ sâu, thuốc kích thích sinh trưởng cho một số loại rau, quả, thời hạn tối thiểu thu hoạch để sử dụng bảo đảm an toàn thường là :
A. 1 – 2 ngày B. 2 – 3 ngày
C. 12 – 15 ngày D. 30 – 35 ngày.
4. Hãy lấy dẫn chứng, chứng tỏ rằng có thể sản xuất được các chất hoá học có tác dụng bảo vệ và phát triển cây lương thực.
5. Hoá học đã sản xuất ra tơ sợi cho con người. Hãy lấy 3 thí dụ tơ sợi tổng hợp để minh họa.
6. Ancol etylic là sản phẩm trung gian từ đó sản xuất được cao su nhân tạo, tơ sợi tổng hợp.
Có thể điều chế ancol etylic bằng 2 cách sau :
 - Cho khí etilen (lấy từ khí cräcking dầu mỏ) hợp nước có xúc tác.
 - Cho lén men các nguyên liệu chứa tinh bột.
 - a) Hãy viết các phương trình phản ứng tương ứng với hai phương pháp trên.
 - b) Hãy tính lượng ngũ cốc chứa 65% tinh bột hoặc thể tích khí cräcking dầu mỏ chứa 60% khí etilen cần thiết để sản xuất được 2,3 tấn ancol etylic. Biết rằng hao hụt trong quá trình sản xuất là 25%.
7. Có thể điều chế thuốc diệt nấm dung dịch 5% CuSO₄ theo sơ đồ sau :
$$\text{CuS} \longrightarrow \text{CuO} \longrightarrow \text{CuSO}_4$$
 - a) Hãy viết phương trình hoá học của các phản ứng xảy ra.
 - b) Tính khối lượng dung dịch CuSO₄ 5% thu được từ 0,15 tấn nguyên liệu chứa 80% CuS. Hiệu suất của quá trình là 80%.



MỘT SỐ CHẤT GÂY NGHIỆN, CHẤT MA TUY

1. Rượu (thành phần chính C_2H_5OH) : Tuỳ thuộc nồng độ và cách sử dụng, rượu có thể có tác dụng tốt hoặc làm suy yếu nghiêm trọng sức khoẻ con người. Với nhiều người, uống một lượng nhỏ rượu cũng dẫn đến phản ứng chậm chạp, xử trí kém linh hoạt, thần kinh dễ bị kích động, gây ra những trường hợp đáng tiếc như tai nạn, hành động bạo ngược,... Trong rượu thường chứa một chất độc hại là etanal CH_3-CHO , gây nôn nao khó chịu, nếu nồng độ cao có thể dẫn đến tử vong.

2. Nicotin ($C_{10}H_{14}N_2$) có nhiều trong cây thuốc lá. Nó là chất lóng sánh như dầu, không màu có mùi thuốc lá, tan được trong nước. Khi hút thuốc lá, nicotin đi vào phổi, thẩm vào máu. Nicotin là một trong những chất độc mạnh (từ 1 đến 2 giọt nicotin có thể giết chết một con chó), tính độc của nó có thể so sánh với axit xianhiđric HCN. Nicotin chí là một trong số các chất hoá học độc hại có trong khói thuốc lá (trong khói thuốc lá có chứa tới 1400 hợp chất hoá học khác nhau). Dung dịch nicotin trong nước được dùng làm thuốc trừ sâu cho cây trồng. Những người nghiện thuốc lá thường mắc bệnh ung thư phổi và những bệnh ung thư khác.

3. Cafein ($C_8H_{10}N_4O_2$) có nhiều trong hạt cà phê, lá chè. Cafein là chất kết tinh không màu, vị đắng, tan trong nước và rượu. Cafein dùng trong y học với lượng nhỏ có tác dụng gây kích thích thần kinh. Nếu dùng cafein quá mức sẽ gây bệnh mất ngủ và gây nghiện.

4. Moocphin : Có trong cây thuốc phiện, còn gọi là cây anh túc. Moocphin có tác dụng làm giảm hoặc mất cảm giác đau đớn. Từ moocphin lại tinh chế được heroin có tác dụng mạnh hơn moocphin nhiều lần, độc và rất dễ gây nghiện.

5. Hassish là hoạt chất có trong cây cần sa (còn gọi là bồ đề) có tác dụng chống co giật, chống nôn mửa nhưng có tác dụng kích thích mạnh và gây ảo giác.

6. Thuốc an thần như seduxen, meprobamat,... Có tác dụng chữa bệnh, gây ngủ, làm dịu con đau nhưng gây nghiện.

7. Amphetamine : Chất kích thích hệ thần kinh, dễ gây nghiện, gây choáng, rối loạn thần kinh nếu dùng thường xuyên.