

## MỤC LỤC

<b>Nội dung</b>	<b>Trang</b>
<b>Mục lục</b>	1
<b>A. Mở đầu</b>	2
I. Lý do chọn đề tài	3
II. Mục tiêu, nhiệm vụ của đề tài	3
III. Đối tượng nghiên cứu của đề tài	3
IV. Phạm vi của đề tài	3
V. Phương pháp nghiên cứu của đề tài	3
VI. Thời gian nghiên cứu của đề tài	3
<b>B. Nội dung.</b>	4
Phần 1: Cơ sở lí luận và thực tiễn	4-6
Phần 2: Những nội dung tích hợp vấn đề an toàn thực phẩm vào bài học và bài tập hóa học THPT	7-24
Phần 3: Thiết kế giáo án tích hợp vấn đề an toàn thực phẩm	24-53
Phần 4: Thiết kế bài tập tích hợp vấn đề an toàn thực phẩm	53-64
Phần 5: Thực nghiệm sư phạm	64-67
<b>C. Kết luận</b>	67-68
<b>Tài liệu tham khảo</b>	69
<b>Phụ lục : phiếu điều tra và đề kiểm tra</b>	70-78

## A. MỞ ĐẦU

### I. LÝ DO CHỌN ĐỀ TÀI

Chất lượng thực phẩm không chỉ ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe con người, đến khả năng cạnh tranh của hàng hóa, nguồn động lực quyết định sự phát triển kinh tế - xã hội mà còn liên quan đến vấn đề văn hóa, đến an ninh chính trị - xã hội và sự trường tồn của giống nòi.

Theo số liệu thống kê vào năm 2017, Việt Nam đứng thứ 16 trong số 20 quốc gia có số người sử dụng internet cao nhất thế giới với 49 triệu người, chiếm khoảng 54% dân số, trong đó có 38 triệu người dùng mạng xã hội hằng ngày. Phần đông những người sử dụng internet ở Việt Nam là những người trẻ, năng động, có khả năng tiếp thu những tiến bộ của khoa học - kỹ thuật, tích lũy kiến thức, nâng cao vốn hiểu biết của mình. Tuy nhiên, một bộ phận không nhỏ lại chưa có khả năng tìm hiểu, kiểm chứng, chất lọc thông tin, thậm chí còn chia sẻ những thông tin độc hại, những tin đồn không có căn cứ, lại có tâm lý đám đông mà không có chính kiến của mình. Một số cá nhân, tổ chức còn lợi dụng sự thiếu hiểu biết đó, tung ra những thông tin giật gân, sai lệch để phục vụ cho mục đích cá nhân hoặc gây hoang mang trong dư luận, ảnh hưởng xấu đến cộng đồng. Vấn đề vệ sinh an toàn thực phẩm cũng là một vấn đề nóng, bên cạnh những vụ việc thực phẩm không đảm bảo chất lượng, thực phẩm giả được phơi bày và xử lý thì vẫn còn tràn lan những thông tin “bẩn” về thực phẩm. Những thông tin này nhanh chóng lan truyền trong cộng đồng, làm cho một số loại thực phẩm chất lượng bị tẩy chay, các doanh nghiệp, nhà sản xuất thì điêu đứng, những người công nhân, nông dân trực tiếp làm ra thực phẩm thì lâm vào cảnh mất việc, nợ nần, ảnh hưởng đến nền kinh tế.

Trong chương trình THPT, Hóa học là bộ môn thực nghiệm, áp dụng cho nhiều vấn đề trong sản xuất và đời sống, đặc biệt về vấn đề an toàn thực phẩm. Các em học sinh cũng nằm trong những người hằng ngày tiếp nhận rất nhiều nguồn thông tin trên mạng internet cũng như trong thực tiễn cuộc sống. Qua những bài học, bài tập, bài kiểm tra, giáo viên có thể lồng ghép, tích hợp những nội dung này để trang bị cho học sinh những kiến thức về an toàn thực phẩm, những nguồn thực phẩm không an toàn, đồng thời, giúp học sinh không bị cuốn theo những thông tin không đúng sự thật được lan truyền, gây thiệt hại cho những người sản xuất, kinh doanh chân chính.

Đề tài: “**Tích hợp vấn đề an toàn thực phẩm trong bài học và bài tập môn Hóa học THPT**” sẽ nghiên cứu về thực trạng hiểu biết về vấn đề vệ sinh an toàn thực phẩm của học sinh, từ đó, đề xuất những kiến thức có thể tích hợp vào bài học, bài tập hóa học, thiết kế và thực hiện một số bài học trong chương trình THPT, hệ thống các câu hỏi bài tập vận dụng sát với thực tiễn cuộc sống.

## **II. MỤC TIÊU, NHIỆM VỤ CỦA ĐỀ TÀI**

- Đề tài được thực hiện nhằm trang bị cho học sinh những kiến thức về hóa học thực phẩm, những nguồn thực phẩm không an toàn và tác hại của chúng, để học sinh có thể nhận biết được một số nguy cơ từ thực phẩm bẩn, kiểm chứng được những thông tin chưa chính xác gây thiệt hại cho người sản xuất, kinh doanh chân chính.

- Đề tài nhằm giáo dục cho học sinh về trách nhiệm đối với cộng đồng, xã hội, lương tâm nghề nghiệp khi sản xuất và kinh doanh thực phẩm.

## **III. ĐỐI TƯỢNG NGHIÊN CỨU**

- Vấn đề an toàn thực phẩm tích hợp trong bài học, bài tập môn Hóa học THPT.

## **IV. PHẠM VI CỦA ĐỀ TÀI**

- Chương trình Hóa học THPT.
- Kiến thức tích hợp về an toàn thực phẩm.

## **V. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**

Tác giả đã sử dụng các phương pháp nghiên cứu sau:

- Phương pháp nghiên cứu lý luận.
- Phương pháp quan sát.
- Phương pháp điều tra.
- Phương pháp so sánh.
- Phương pháp tổng hợp.
- Phương pháp phân tích số liệu.
- Phương pháp thử nghiệm.
- Phương pháp thống kê.

## **VI. THỜI GIAN NGHIÊN CỨU**

- Thời gian bắt đầu hình thành và viết đề tài: Năm 2017.
- Thời gian tìm hiểu tài liệu: Năm 2017 - 2018.
- Thời gian áp dụng: Từ năm 2017 - 2018.
- Thời gian hoàn thiện đề tài: Từ năm 2018 - 2019.

## **B. NỘI DUNG**

### **PHẦN 1: CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ THỰC TIỄN**

#### **I. CƠ SỞ LÝ LUẬN**

##### **1. Dạy học tích hợp**

Dạy học tích hợp là một quan niệm dạy học nhằm hình thành ở học sinh những năng lực giải quyết hiệu quả các tình huống thực tiễn dựa trên sự huy động nội dung, kiến thức, kỹ năng thuộc nhiều lĩnh vực khác nhau. Điều đó cũng có nghĩa là đảm bảo để mỗi học sinh biết cách vận dụng kiến thức học được trong nhà trường vào các hoàn cảnh mới lạ, khó khăn, bất ngờ, qua đó trở thành một người công dân có trách nhiệm, một người lao động có năng lực. Dạy học tích hợp đòi hỏi việc học tập trong nhà trường phải được gắn với các tình huống của cuộc sống mà sau này học sinh có thể đối mặt, vì thế nó trở nên có ý nghĩa đối với các em. Với cách hiểu như vậy, dạy học tích hợp phải được thể hiện ở cả nội dung chương trình, phương pháp dạy học, phương pháp kiểm tra đánh giá, hình thức tổ chức dạy học.

Dạy học tích hợp là định hướng về nội dung và phương pháp dạy học, trong đó giáo viên tổ chức, hướng dẫn để học sinh biết huy động tổng hợp kiến thức, kỹ năng thuộc nhiều lĩnh vực khác nhau nhằm giải quyết các nhiệm vụ học tập, thông qua đó hình thành những kiến thức, kỹ năng mới, phát triển được những năng lực cần thiết, nhất là năng lực giải quyết vấn đề trong học tập và trong thực tiễn cuộc sống.

Dạy học tích hợp là cần thiết, một xu hướng tối ưu của lý luận dạy học ngày nay và đã được nhiều nước trên thế giới thực hiện. Theo thống kê của UNESCO, từ năm 1960 đến năm 1974 đã có 208/392 chương trình môn Khoa học trong chương trình giáo dục phổ thông các nước thể hiện quan điểm tích hợp ở các mức độ khác nhau. Và dạy học tích hợp cũng chính là xu hướng của chương trình giáo dục phổ thông mới.

##### **2. Các nội dung tích hợp vào môn Hóa học THPT**

- Giáo dục tình yêu quê hương, đất nước, chủ quyền quốc gia.
- Giáo dục sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả.
- Giáo dục bảo vệ môi trường.
- Giáo dục pháp luật, phòng chống tệ nạn xã hội.
- Giáo dục an toàn vệ sinh thực phẩm, an toàn lao động, phòng chống cháy nổ.

## II. THỰC TRẠNG VẤN ĐỀ NGHIÊN CỨU

### 1. Thuận lợi và khó khăn trong dạy học tích hợp

#### a. Khó khăn

+ Đối với giáo viên:

- Vốn chủ yếu quen dạy theo nội dung sách giáo khoa bộ môn nên khi dạy theo chủ đề tích hợp, các giáo viên sẽ vất vả hơn khi phải rà soát nội dung chương trình, lựa chọn những nội dung tích hợp phù hợp, cập nhật những thông tin mới, dẫn đến cảm giác ngại thay đổi. Mặt khác, khi đưa thêm các nội dung tích hợp vào bài dạy, nếu không vận dụng linh hoạt sẽ tăng áp lực về thời gian để hoàn thành tiết học.

- Điều kiện cơ sở vật chất, phương tiện phục vụ cho việc dạy học trong nhà trường còn nhiều hạn chế.

+ Đối với học sinh:

- Học sinh khó bắt kịp khi còn chưa quen với dạy học tích hợp.

- Do việc quy định các môn thi và cấu trúc đề thi kì thi THPT Quốc gia, nên nhiều học sinh kém mặn mà với các môn không thi, hoặc chỉ tập trung vào các nội dung lý thuyết bộ môn, bài tập định lượng mà ít chú ý đến các nội dung tích hợp, vốn mới chỉ chiếm một phần rất nhỏ trong đề thi các môn học.

#### b. Thuận lợi

+ Đối với giáo viên:

- Trong quá trình dạy học bộ môn, giáo viên vẫn thường xuyên lồng ghép kiến thức thực tiễn có liên quan, nên phần nào đã có sự am hiểu về nội dung, phương pháp.

- Trong những năm qua, giáo viên cũng đã được tiếp cận nhiều phương pháp và kĩ thuật dạy học tích cực.

- Các nhà trường đã và đang đầu tư nhiều phương tiện dạy học để có thể đáp ứng nhu cầu đổi mới phương pháp dạy học hiện nay.

- Nhiều giáo viên đã sử dụng CNTT vào dạy học một cách thường xuyên và hiệu quả.

+ Đối với học sinh: Học sinh thường có hứng thú nhiều hơn với những vấn đề tích hợp liên quan đến thực tiễn cuộc sống và sản xuất.

### 2. Thực trạng tích hợp vấn đề an toàn thực phẩm vào bộ môn

#### a. Xu hướng chung

- Chương trình Hóa học THPT hiện nay đã tích hợp một số nội dung giáo dục vào trong các bài học. Đặc biệt chương trình Hóa học lớp 12 dành hẳn chương 9: “Hóa học và vấn đề phát triển kinh tế, xã hội, môi trường” với 3 bài học cho các nội dung trên. Cần phải nói rằng, không phải bài học nào cũng có thể áp dụng dạy tích hợp, tuy nhiên các nội dung tích hợp đưa vào chương trình không được xuyên suốt, liên tục, một số chỉ đưa vào chương trình dưới dạng tư liệu, bài đọc thêm nên học sinh không có sự chú ý nhất định. Trong khi những kiến thức này rất gần gũi với cuộc sống, học sinh có tiếp thu được chúng hay không phụ thuộc hoàn toàn vào giáo viên có đề cập hay không.

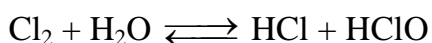
## PHẦN 2: NHỮNG NỘI DUNG TÍCH HỢP VẤN ĐỀ AN TOÀN THỰC PHẨM VÀO BÀI HỌC VÀ BÀI TẬP HÓA HỌC THPT

### I. MỘT SỐ QUÁ TRÌNH SẢN XUẤT, CHẾ BIẾN, BẢO QUẢN THỰC PHẨM

#### 1. Xử lý nước sinh hoạt

##### a. Clo

Clo là một chất khí màu vàng lục, mùi xốc được sử dụng để khử trùng nước sinh hoạt. Clo khi hòa tan vào trong nước sẽ xảy ra phản ứng:



Axit hipoclorơ HClO là chất oxi hóa mạnh. Cơ chế diệt khuẩn xảy ra qua hai giai đoạn: Đầu tiên, chất khử trùng HClO khuếch tán xuyên qua vỏ tế bào của vi sinh vật, sau đó phản ứng với enzym bên trong tế bào và phá hoại quá trình trao đổi chất dẫn đến tiêu diệt tế bào.

Clo có ưu điểm hơn hẳn các chất khử trùng khác là để lại một lượng clo dư sau khử trùng có tác dụng ngăn ngừa sự tái nhiễm của vi sinh vật trong quá trình phân phối, vận chuyển và trữ nước tại nhà. Nước có hàm lượng clo thấp dưới tiêu chuẩn (0,3 mg/lít) dễ bị nhiễm vi sinh vật. Tuy nhiên, nước có hàm lượng clo vượt quá tiêu chuẩn (0,5 mg/lít) có thể gây ngộ độc. Tùy theo nồng độ, thời gian tiếp xúc mà mức độ ảnh hưởng khác nhau. Các triệu chứng lâm sàng của người bị nhiễm độc clo cấp tính là ho, khó thở, đau ngực, phù phổi... Nếu ngửi lâu có thể gây tổn thương đường hô hấp. Tiếp xúc lâu với mắt có thể gây tổn thương giác mạc. Đặc biệt nguy hiểm cho trẻ nhỏ và trẻ sơ sinh nếu sử dụng nước có clo dư vượt tiêu chuẩn trong việc tắm và ăn uống cho trẻ.

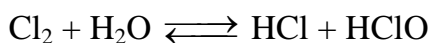
Cách đơn giản để xử lý lượng clo dư là để lắng nước một thời gian hoặc sử dụng giàn mưa cho khí clo bay đi bớt. Muốn xử lý triệt để thì sử dụng các thiết bị lọc nước có vật liệu xử lý clo dư.

##### ***Địa chỉ tích hợp:***

- Bài 22: Clo. Mục II. Tính chất hóa học (Hóa học 10).

##### b. Cloramin

Cloramin ( $\text{NH}_2\text{Cl}$  và  $\text{NHCl}_2$ ), cloramin B  $\text{C}_6\text{H}_5\text{SO}_2\text{NCINa} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$  và cloramin T ( $\text{C}_7\text{H}_7\text{SO}_2\text{NCINa} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ ) có tác dụng diệt khuẩn nguồn nước do khi hòa tan trong nước sẽ sinh ra khí clo, gọi là clo hoạt động. Phản ứng xảy ra như sau:



HClO và ion  $\text{ClO}^-$  là những phân tử rất nhỏ, dễ hấp thụ trên màng sinh học của vi sinh vật, phá huỷ protein của màng, cản trở tính bán thấm của màng, thay đổi áp suất thẩm thấu của tế bào và làm chết vi khuẩn, nấm. HClO có tính oxi hoá rất mạnh nên phá hoại hoạt tính một số enzym trong vi sinh vật, gây chết cho vi sinh vật.

Cloramin không gây độc hại cho người dùng nước nếu như dùng đủ liều lượng. Dùng nước sau khi làm sạch có lượng clo dư lớn có nguy cơ lớn đối với sức khỏe. Ngược lại, nếu lượng clo hoạt động ít hơn sẽ không có tác dụng. Để biết được hàm lượng clo dư nằm trong giới hạn cho phép, có thể dùng biện pháp đơn giản như sau: Lấy vài hạt kali iotua KI cho vào cốc nước lấy từ nguồn nước đã được khử trùng bằng cloramin B. Nếu cốc nước không chuyển màu, chứng tỏ nước còn thiếu clo hoạt động, phải bổ sung cloramin. Nếu cốc nước chuyển màu vàng, clo hoạt động đã dư.

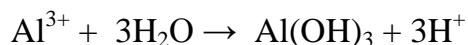
***Địa chỉ tích hợp:***

- Bài 22: Clo. Mục II. Tính chất hóa học (Hóa học 10).

- Bài 25: Flo – Brom – Iot. Mục III. Iot (Hóa học 10).

***c. Phèn chua***

Phèn chua là muối sunfat kép của nhôm và kali, có công thức hoá học là  $\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$  hay viết gọn lại là  $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ . Phèn chua được điều chế từ các nguyên liệu là đất sét (có thành phần  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ), axit sunfuric và  $\text{K}_2\text{SO}_4$ . Phèn chua không độc, có vị chất chua, khi hòa tan vào trong nước sẽ xảy ra quá trình:



$\text{Al}(\text{OH})_3$  dạng keo sẽ hấp phụ các chất lơ lửng ở trong nước đục thành hạt đất to hơn, nặng và chìm xuống dưới làm trong nước. Phèn chua rất cần cho việc xử lý nước đục ở các vùng lũ để có nước trong dùng cho tắm, giặt.

Trong đông y, phèn chua gọi là minh phàn, có tác dụng giải độc, sát trùng, chữa đau mắt, cầm máu.

***Địa chỉ tích hợp:***

- Bài 33: Axit sunfuric – Muối sunfat. Mục II. Muối sunfat. Nhận biết ion sunfat (Hóa học 10)

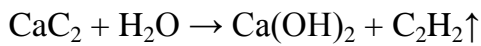
- Bài 27: Nhôm và các hợp chất của nhôm. Mục IV. Ứng dụng và trạng thái tự nhiên (Hóa học 12).

**2. Hóa chất sử dụng trong chế biến, bảo quản thực phẩm**

***a. Đất đèn***



Phương pháp truyền thống để ủ chín hoa quả đó là việc sử dụng đất đèn. Đất đèn là tên gọi của canxi cacbua  $\text{CaC}_2$ . Canxi cacbua phản ứng với nước tạo ra khí axetilen hay còn gọi là ‘khí đá’:



Axetilen có tác dụng làm cho trái cây chín đồng đều và đẹp hơn so với để chín tự nhiên. Tuy nhiên, phần lớn trái cây ủ bằng đất đèn có mùi hôi khó chịu trong khi nếu để chín tự nhiên thì sẽ cho mùi thơm. Mặt khác, cách làm như trên tiềm ẩn nhiều nguy cơ ảnh hưởng đến sức khỏe và sự an toàn cho người sử dụng nếu không biết dùng đúng cách. Axetilen không gây ngộ độc nếu chỉ tiếp xúc ở nồng độ thấp dưới 2,5% trong khoảng thời gian ngắn. Nhưng nếu tiếp xúc ở nồng độ trên 33%, con người có thể bị ngộ độc với các triệu chứng khát nước, khó nuốt, ói mửa và cảm giác ngứa ngáy ở miệng, cổ họng hay mũi và đặc biệt có thể làm hỏng mắt vĩnh viễn...

Trong đất đèn còn có một lượng nhỏ arsen và photphua. Khi ăn trái cây có nhiễm arsen và photphua có thể bị rối loạn tiêu hóa, lâu dài có thể bị tiêu chảy, viêm loét dạ dày và tá tràng. Vì vậy khi sử dụng trái cây ủ đất đèn, phải nên rửa kỹ dưới vòi nước chảy, tốt nhất là nên gọt bỏ vỏ.

### ***b. Etilen***

Để làm trái cây chín đồng loạt, ở nhiều nước phát triển, người ta thường sử dụng khí etilen  $\text{C}_2\text{H}_4$  thay vì axetilen bởi etilen không gây ảnh hưởng đến sức khỏe con người. Khí etilen có tác dụng kích thích quá trình chín của các loại quả có hô hấp đột biến hay còn gọi là các loại quả có quá trình chín sau thu hoạch như chuối, xoài, đu đủ, hồng,... Phương pháp này có ưu điểm là quá trình chín diễn ra nhanh (khoảng 2 – 4 ngày) và có độ chín đồng đều cao hơn rất nhiều so với các phương pháp giấm chín truyền thống khác. Tuy nhiên, nhược điểm của việc sử dụng etilen là vấn đề an toàn cháy nổ khi ở nồng độ cao trên 2,7%. Nếu sử dụng etilen trực tiếp từ các bình chứa khí thông thường mà không kiểm soát được nồng độ của nó thì sẽ gây nguy cơ cháy, nổ rất nguy hiểm.

Để sử dụng được etilen một cách an toàn trong điều kiện sản xuất nhỏ, người ta đã nghiên cứu sản xuất các chế phẩm mà khi hòa tan vào nước sẽ tạo ra một lượng nhỏ khí etilen đủ làm chín quả như ethephon:

Ở nước ta, ethephon đã được phép sử dụng, đã cho tác dụng thúc chín rõ rệt.

**Địa chỉ tích hợp:**

- Bài 29: Anken. Mục V. Ứng dụng (Hóa học 11).

- Bài 32: Ankin. Mục IV. Điều chế (Hóa học 11).

**c. Các axit hữu cơ**

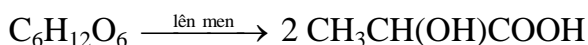
Để tăng hương vị cho nước quả, quả đóng hộp người ta dùng axit xitric (axit chanh) hoặc axit malic (axit táo). Với rượu quả người ta dùng axit xitric, axit taitric (axit nho).

Với dưa chuột, cà chua, giá đỗ xanh..., có thể chế biến bằng cách ngâm giấm. Giấm là dung dịch axit axetic, ngoài tạo vị chua cho thực phẩm còn có tác dụng ức chế hoạt động của vi sinh vật, giữ cho sản phẩm bảo quản được dài ngày.

**Địa chỉ tích hợp:**

- Bài 45: Axit cacboxylic. Mục VI. Ứng dụng (Hóa học 11).

Sữa chua: Sữa đặc sau khi được pha loãng, người ta cho sữa chua cái vào rồi ủ ấm. Trong điều kiện đó, một loại vi khuẩn trong sữa chua cái lên men glucozơ thành axit lactic có vị chua:



Người ta cho thêm đường và trái cây để tăng hương vị và sự bổ dưỡng của sữa chua.

**Địa chỉ tích hợp:**

- Bài 45: Axit cacboxylic (Hóa học 11).

- Bài 5: Glucozơ. Mục III.3. Phản ứng lên men (Hóa học 12).

**d. Các chất chống oxi hóa**

Chất chống oxi hóa có tác dụng ổn định chất lượng thực phẩm, giúp hạn chế hoặc loại bỏ quá trình oxi hóa các chất có trong thực phẩm, bảo đảm các giá trị cảm quan về màu và mùi, trạng thái của dầu mỡ. Các chất chống oxi hóa phải đảm bảo các yêu cầu như không độc hại, không ảnh hưởng đến chất lượng thực phẩm. Một số chất chống oxi hóa:

Vitamin E  $\text{C}_{29}\text{H}_{50}\text{O}_2$ , là chất chống oxi hóa tự nhiên có trong dầu đậu tương, dầu hạt bông, dầu mầm ngũ cốc, dùng để bảo quản dầu mỡ.

Axit ascorbic hay vitamin C  $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$ , sử dụng để bảo quản thịt đóng thùng, làm chất chống oxi hoá dầu mỡ.

**Địa chỉ tích hợp:**

- Bài 21: Công thức phân tử hợp chất hữu cơ (Hóa học 11).

Axit xitric, axit limonic sử dụng để bảo quản các sản phẩm sữa, bánh kẹo, nước giải khát.

**Địa chỉ tích hợp:**

- Bài 45: Axit cacboxylic. Mục VI. Ứng dụng (Hóa học 11).

**e. Hóa chất diệt nấm mốc, diệt khuẩn**

Khí sunfuro  $\text{SO}_2$  có tác dụng diệt các vi sinh vật làm hư hỏng rau quả, không những diệt nấm ngoài vỏ quả mà còn diệt enzym trong cùi quả, bảo vệ màu sắc vỏ của vải, nhãn. Người ta sử dụng khí  $\text{SO}_2$  từ các chế phẩm  $\text{NaHSO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_3$ , S.

**Địa chỉ tích hợp:**

- Bài 32: Hidro sunfua. Lưu huỳnh đioxit. Lưu huỳnh trioxit. Mục B. Lưu huỳnh đioxit (Hóa học 10).

Khí ozon  $\text{O}_3$  có tính oxi hóa rất mạnh, tác động trực tiếp tới các chất sống gây biến đổi và bất hoạt các đại phân tử sinh học, gây rối loạn các hoạt động sống của vi sinh vật. Ozon dùng để bảo quản rau quả tươi như chuối, cam, nho, dâu, khoai tây, rau,... thịt.

**Địa chỉ tích hợp:**

- Bài 29: Oxi – Ozon. Mục B. Ozon (Hóa học 10).

Axit benzoic  $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$  và benzoat tác động lên màng tế bào nấm, ức chế quá trình hô hấp của tế bào, ức chế quá trình oxi hóa glucozơ,..., được sử dụng nhiều trong bảo quản trái cây và rau quả. Nồng độ benzoat trong sản phẩm có tác dụng bảo quản là 0,07 – 0,1%. Nếu sử dụng ở nồng độ cao sẽ làm thay đổi mùi vị sản phẩm, ảnh hưởng tới thận của người sử dụng, thậm chí gây tử vong nếu liều lượng vượt quá 500 g/kg thể trọng.

**Địa chỉ tích hợp:**

- Bài 45: Axit cacboxylic. Mục VI. Ứng dụng (Hóa học 11).

Ancol nonilic  $\text{C}_9\text{H}_{19}\text{OH}$  dùng để diệt mầm khoai tây, làm cho mầm khoai tây mới nhú lên sẽ bị đen và khô đi.

**Địa chỉ tích hợp:**

- Bài 40: Ancol. Mục I. Định nghĩa, phân loại (Hóa học 11).

Pentaclonitrobenzen  $C_6NO_2Cl_5$  sử dụng làm chất diệt nấm phun lên bắp cải trước khi xếp vào kho.

**Địa chỉ tích hợp:**

- Bài 35: Benzen và đồng đẳng. Một số hiđrocacbon thơm khác. Phần bài tập (Hóa học 11).

## II. CÁC CHẤT GÂY Ô NHIỄM THỰC PHẨM PHỔ BIẾN

### 1. Chất độc có trong chính thực phẩm

#### a. Tetrodotoxin

Tetrodotoxin có công thức phân tử  $C_{11}H_{17}N_3O_8$ , là một chất độc rất mạnh có trong cá nóc và một số loài khác như bạch tuộc nhả xanh, ốc mặt trắng, kỳ nhông, nhái độc... Ở cá nóc, chất độc này thường tập trung ở gan, ruột và trứng cá. Tetrodotoxin là chất độc mạnh, ngăn chặn sự di chuyển của các ion natri vào trong tế bào thần kinh, gây ra liệt thần kinh, liệt cơ, liệt hô hấp...

Tetrodotoxin rất bền, không bị nhiệt phân hủy nên vẫn rất độc khi đun nấu kỹ.

**Địa chỉ tích hợp:**

- Bài 44: Hóa học và vấn đề xã hội. Mục I.3. Hóa học góp phần giải quyết vấn đề lương thực, thực phẩm (Hóa học 12).

- Các tiết tự chọn, sinh hoạt ngoài giờ lên lớp, câu lạc bộ.

#### b. Xyanua

Xyanua là loại hóa chất cực độc dù với liều lượng rất nhỏ, được hấp thu nhanh vào cơ thể, ức chế rất nhanh và mạnh hô hấp tế bào. Các triệu chứng ngộ độc xuất hiện nhanh và nặng nề, nạn nhân tử vong nhanh chóng thường do suy hô hấp, co giật và ức chế hô hấp tế bào. Để cứu sống bệnh nhân đòi hỏi xử trí kịp thời, tích cực, đặc biệt hỗ trợ hô hấp và cần có thuốc giải độc.

Trong các bộ phận ăn được của cây sắn hay măng tươi đều chứa glycozit xyanua. Bản thân glycozit xyanua không độc, khi ăn vào sẽ bị emzim do các chủng vi khuẩn ở ruột thủy phân thành glucozo, anđehit và axit xyanhidric (HCN) gây độc.

Vì vậy, khi chế biến sắn hay măng cần phải luộc thật kỹ.

Các hoạt động khai thác khoáng sản nói chung, khai thác vàng nói riêng sử dụng xyanua đã mang đến những hệ lụy không nhỏ, làm ô nhiễm nguồn nước mặt, nước ngầm, ô nhiễm môi trường đất, giết chết các loài sinh vật, hủy hoại hệ sinh thái. Con người sử dụng

nguồn nước trong sinh hoạt, sử dụng đất để canh tác, sản xuất lương thực, thực phẩm cũng sẽ gánh chịu hậu quả nghiêm trọng về sức khỏe. Trước những vấn đề đó, các nhà khoa học đã và đang tìm kiếm một giải pháp tối ưu để thay thế phương pháp sử dụng cyanua, nhưng đến bây giờ vẫn còn là bài toán chưa tìm ra lời giải.

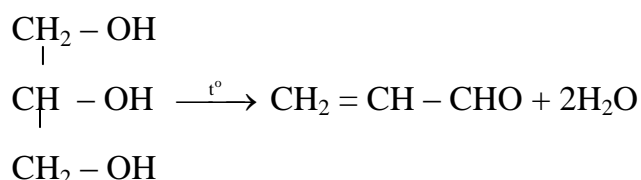
**Địa chỉ tích hợp:**

- Bài 21: Điều chế kim loại. Mục II.2. Phương pháp thủy luyện (Hóa học 12).
- Bài 44: Hóa học và vấn đề xã hội. Mục I.3. Hóa học góp phần giải quyết vấn đề lương thực, thực phẩm (Hóa học 12).
- Các tiết tự chọn, sinh hoạt ngoài giờ lên lớp, câu lạc bộ.

**2. Chất độc sinh ra trong quá trình chế biến, bảo quản thực phẩm**

**a. Acrolein**

Acrolein hay andehit acrylic, 2–propenal  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CHO}$ , thường được dùng để sản xuất nhựa polieste, glixerol,... Trong dầu thực vật, acrolein tạo thành do sự phân hủy của glixerol ở nhiệt độ cao hơn  $280^\circ\text{C}$  trong quá trình chiên xào, nướng rán thức ăn có nhiều chất béo:



Acrolein là một chất độc mạnh, khi tiếp xúc với cơ thể người sẽ gây tổn thương phổi và đường hô hấp, khó thở, đau thắt ở ngực, buồn nôn, tiêu chảy, huyết áp cao, hồng giác mạc. Nó cũng gây hại cho gan, gây kích ứng niêm mạc dạ dày và là một trong những nguyên nhân gây ung thư.

Vì vậy, cần phải bảo quản dầu ăn đúng cách, tránh tiếp xúc với ánh sáng và nhiệt độ cao, độ ẩm cao, không sử dụng dầu chiên lại nhiều lần.

**Địa chỉ tích hợp:**

- Bài 44: Andehit – Xeton. Mục III. Tính chất hóa học hoặc Mục V. Ứng dụng (Hóa học 11).
- Bài 2: Lipit. Mục II.4. Ứng dụng (Hóa học 12).

**b. Acrylamit**

Acrylamit có công thức cấu tạo  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CO} - \text{NH}_2$ , là hợp chất được tạo ra trong một số thực phẩm, đặc biệt là các thực phẩm giàu cacbohidrat và ít protein như bim bim, cà phê, khoai tây chiên, bánh mì nướng bị cháy và một số loại thức ăn nhanh của trẻ em trong quá trình chiên xào, nướng rán. Acrylamit là một chất độc thần kinh, có khả năng tích lũy gây ung thư đường tiêu hóa và ung thư vú.

Vì thế, để giảm thiểu các nguy cơ do acylamit gây ra, chúng ta nên hạn chế sử dụng khoai tây chiên, tránh các món chiên nướng quá cháy, bảo quản khoai tây nơi thoáng mát, tránh ánh sáng nếu sử dụng để chiên nướng,...

**Địa chỉ tích hợp:**

- Bài 6: Saccarozơ, tinh bột và xenlulozơ (Hóa học 12).

**c. 3-MCPD**

3-MCPD có công thức phân tử  $\text{C}_3\text{H}_7\text{ClO}_2$  có tên 3-monoclopropan-1,2-điol là một hợp chất thuộc nhóm clopropanol, được tạo thành khi dùng axit HCl hoặc một nguồn chứa clorua thủy phân protein thực vật, chất béo trong quá trình sản xuất thực phẩm:

Ngoài 3-MCPD, còn có các dẫn xuất khác 1,3-DCP (1,3-điclopropan-2-ol), 2-MCPD (2-monoclopropan-1,2-điol) cũng được tạo thành trong quá trình này.

3-MCPD được phát hiện có trong các loại nước tương và dầu hào. Đậu tương là một loại đậu giàu protein và chất béo, vì vậy quá trình sản xuất tương đã tạo ra nguồn 3-MCPD cao nhất so với những thực phẩm khác.

3- MCPD và các dẫn xuất có thể gây khối u ở thận, làm tăng nguy cơ ung thư.

**Địa chỉ tích hợp:**

- Bài 11: Peptit và protein (Hóa học 12). Mục II. Protein.

- Bài 44: Hóa học và vấn đề xã hội. Mục I.3. Hóa học góp phần giải quyết vấn đề lương thực, thực phẩm (Hóa học 12).

- Các tiết tự chọn, sinh hoạt ngoài giờ lên lớp, câu lạc bộ.

**d. Nitrit**

Nitrit là muối tạo thành do quá trình khử nitrat, vốn là chất tồn dư trong rau, củ do được bón phân đạm hoặc sinh trưởng ở đất có nitrat cao. Nitrit thường gặp ở dưa, cà muối, sau đó lượng nitrit sẽ giảm dần khi dưa chua.

Nitrit kết hợp với một số axit amin trong thực phẩm hàng ngày tạo thành hợp chất nitrosamin là chất tiền ung thư. Hàm lượng nitrosamin đã tích lũy cao khiến cơ thể không kịp đào thải, tích tụ dần trong gan có thể gây ra hiện tượng nhiễm độc gan, ung thư gan hoặc dạ dày. Hàm lượng nitrit trong cơ thể cao sẽ gây ức chế oxi dẫn đến hiện tượng thiếu oxi trong máu, cơ thể thiếu oxi sẽ bị choáng ngất. Trường hợp nhiễm độc trầm trọng nếu không được cứu chữa kịp thời dẫn đến nguy cơ tử vong cao.

Vì vậy, không nên ăn dưa cà muối xổi.

***Địa chỉ tích hợp:***

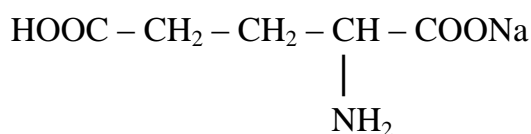
- Bài 9: Axit nitric và muối nitrat. Mục B.II. Ứng dụng (Hóa học 11).

- Bài 12: Phân bón hóa học. Mục I. Phân đạm (Hóa học 11).

### **3. Hóa chất dùng quá hàm lượng cho phép trong chế biến, bảo quản thực phẩm**

#### ***a. Bột ngọt***

Bột ngọt hay mỳ chính là muối mononatri của axit glutamic, viết tắt là MSG:



Mì chính được sử dụng làm gia vị. Nhưng nếu dùng chất này với hàm lượng cao sẽ gây hại cho neuron thần kinh nên được khuyến cáo là không nên lạm dụng gia vị này.

***Địa chỉ tích hợp:***

- Bài 10: Amino axit. Mục III. Ứng dụng (Hóa học 12).

#### ***b. Diêm tiêu***

Diêm tiêu là muối nitrat, thường là của natri và kali, được sử dụng làm phụ gia thực phẩm có tác dụng bảo quản và làm cho thịt có màu đỏ hồng do diêm tiêu kết hợp với protein myoglobin của thịt. Diêm tiêu thường bị dùng với hàm lượng cao trong jambon, xúc xích, lạp xưởng, thịt hun khói.

Diêm tiêu khi vào trong cơ thể tạo sẽ bị biến đổi ra nitrosamin, là chất gây ung thư mạnh đường tiêu hóa.

***Địa chỉ tích hợp:***

- Bài 9: Axit nitric và muối nitrat. Mục B.II. Ứng dụng (Hóa học 11).

- Bài 25: Kim loại kiềm và hợp chất quan trọng (Hóa học 12).

#### **4. Chất độc từ bao bì, dụng cụ đựng thực phẩm**

##### **a. Túi nilon**

Nilon chủ yếu được làm bằng nhựa polietilen (PE). Nhựa PE tinh khiết không độc hại, tuy nhiên, các chất phụ gia trong nilon như chất hoá dẻo, kim loại nặng, phẩm màu,... là những chất cực kỳ nguy hiểm.

##### **Địa chỉ tích hợp:**

- Bài 29: Anken. Mục III.2. Phản ứng trùng hợp hoặc Mục V. Ứng dụng (Hóa học 11).

- Bài 14: Vật liệu polime. Mục I.2.a. Polietilen (PE) (Hóa học 12).

##### **b. Màng bọc thực phẩm PVC**

Màng PVC thường được sử dụng như một giải pháp tốt giúp bảo quản thức ăn. Tuy nhiên, nên hạn chế sử dụng loại màng này bởi sau khi kiểm tra cho thấy, 50% màng bọc là nhựa PVC, còn 50% còn lại là chất hoá dẻo và phụ gia sản xuất. Bản thân màng PVC khi cho vào lò vi sóng hoặc bọc thức ăn nóng, sẽ bị phân huỷ và giải phóng các hợp chất clo gây độc. Chất hóa dẻo và phụ gia sản xuất lại tiềm ẩn nguy cơ lớn hơn.

Vì vậy, chỉ nên sử dụng màng bọc các loại thực phẩm chưa chín hoặc sẽ sơ chế lại vì có thể rửa, nấu chín và ít bị nhiễm chất độc có trong màng. Không nên dùng màng để bảo quản thức ăn chín, ăn ngay hoặc cho vào lò vi sóng...

##### **Địa chỉ tích hợp:**

- Bài 14: Vật liệu polime. Mục I.2.b. Poli(vinyl clorua) (PVC) (Hóa học 12).

##### **c. Chất hóa dẻo phtalat**

Phtalat là các este của axit phtalic. Isophtalat và terephtalat là hai dạng đồng phân của phtalat, cũng là những chất hóa dẻo được sử dụng rộng rãi.

Phtalat

Isophtalat

Terephtalat



Có nhiều chất hóa dẻo phtalat như đimetyl phtalat (DMP), đietyl phtalat (DEP), đipropyl phtalat (DPP), đibutyl phtalat (DBP), diethylhexyl phtalat (DEHP), diisodecyl phtalate (DIDP), điiisononyl phtalat (DINP), điiisodecyl phtalat (DIDP),... Chúng được dùng làm chất hóa dẻo cho các bao bì nhựa như chai, can, túi, bao, gói, đầu núm vú, bình sữa, đồ chơi trẻ em,... Trong quá trình sử dụng, các phtalat ít nhiều xâm nhập vào thực phẩm và theo đường tiêu hóa vào cơ thể con người. Nguy hại hơn, một số nhà sản đã cố tình dùng DEHP làm chất tạo đục cho thực phẩm.

Các phtalat có thể gây ngộ độc cấp tính với liều lượng lớn, gây ngộ độc mãn tính làm rối loạn nội tiết, cụ thể là làm rối loạn hệ thống hoocmon giới tính và gây ra dậy thì trước tuổi ở cả bé gái lẫn trai; làm tăng nguy cơ hình thành khối u, ung thư, đột biến gen.

***Địa chỉ tích hợp:***

- Bài 1: Este. Mục V. Ứng dụng (Hóa học 12).

- Nội dung các tiết tự chọn.

***d. Nhôm***

Đồ nhôm vừa nhẹ, vừa sạch sẽ, tiện dụng. Nhưng nếu dùng các đồ nhôm được chế tạo từ nhôm phế liệu, gia công không đảm bảo công nghệ, xử lý không hết tạp chất, không tạo được bề mặt trơ với tác động của môi trường... thì khi dùng đun nấu, chứa đựng thực phẩm các ion nhôm sẽ nhiễm vào thực phẩm. Dùng đồ nhôm để chứa đựng thức ăn nóng, chua (muối dưa, canh chua), mặn thì bề mặt nhôm dễ bị rỗ, các ion nhôm đi vào cơ thể, tích lũy ở tế bào thần kinh và làm cho tế bào thần kinh não bị biến tính, dẫn tới giảm sút trí nhớ, phản ứng trì trệ, cử động chậm chạp.

Vì vậy, không dùng đồ nhôm để đựng thức ăn qua đêm, muối dưa, làm nộm chua, nấu canh chua, muối mặn, đánh trứng gà; không dùng đồ nhôm gia công không đảm bảo công nghệ; hạn chế dùng đồ nhôm để chế biến, chứa đựng thực phẩm.

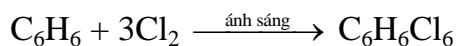
***Địa chỉ tích hợp:***

- Bài 27: Nhôm và hợp chất của nhôm. Mục A.III. Tính chất hóa học, Mục A.IV.1. Ứng dụng (Hóa học 12).

**5. Dư lượng thuốc bảo vệ thực vật, chất độc hại, kim loại nặng**

***a. Thuốc trừ sâu 666***

1,2,3,4,5,6 – hexacloxiclohexan, hexacloran hay lindan là hợp chất hóa học có công thức phân tử  $C_6H_6Cl_6$ , được điều chế bằng cách cho benzen cộng hợp với clo trong điều kiện có ánh sáng:



Thuốc trừ sâu 666 có tính năng rộng, diệt được nhiều loại côn trùng, một số côn trùng có ích cũng bị tiêu diệt, đồng thời ảnh hưởng nghiêm trọng tới các loài chim ăn sâu. Đây là chất độc đối với cơ thể người và động vật, cũng là chất phân hủy chậm, bị cấm sản xuất và sử dụng trong nông nghiệp tại 169 quốc gia.

**Địa chỉ tích hợp:**

- Bài 35: Benzen và đồng đẳng, một số hidrocacbon thơm khác. Mục A.III.2. Phản ứng cộng (Hóa học 11).

**b. DDT**

Diclodiphenyltricloetan (DDT) có công thức hóa học  $\text{C}_{14}\text{H}_9\text{Cl}_5$  có độc tính rất cao, nên được sử dụng làm thuốc bảo vệ thực vật trong nông nghiệp, diệt muỗi và sâu bọ. Tuy nhiên, DDT rất bền vững, trơ với các phản ứng quang phân, không phân hủy sinh học, nên tồn dư trong đất và nước gây ô nhiễm, tích lũy trong cây trồng, qua các chuỗi thức ăn, theo nước, gió cùng với các loài sinh vật phát tán đến khắp nơi.

Người bị nhiễm độc sẽ có các triệu chứng run rẩy, co giật mạnh kéo theo tình trạng ói mửa, đổ mồ hôi, nhức đầu và chóng mặt, nếu tác động lâu dài sẽ gây tổn thương gan, thận, các tuyến nội tiết, ảnh hưởng đến khả năng sinh sản và gây ung thư.

**Địa chỉ tích hợp:**

- Bài 44: Hóa học và vấn đề xã hội. Mục I.3. Hóa học góp phần giải quyết vấn đề lương thực, thực phẩm (Hóa học 12).

- Các tiết tự chọn, sinh hoạt ngoài giờ lên lớp, câu lạc bộ.

**c. 2,4-D và 2,4,5-T**

Axit 2,4-điclophenoxiaetic (2,4-D) và axit 2,4,5-triclophenoxiaetic (2,4,5-T) ở nồng độ cỡ phần triệu có tác dụng kích thích sự tăng trưởng ở thực vật, nhưng ở nồng độ cao hơn chúng lại có tác dụng diệt cỏ. Từ đó, chúng được sản xuất ở quy mô công nghiệp dùng làm chất diệt cỏ, phát quang rừng rậm. Trong quá trình sản xuất 2,4-D và 2,4,5-T luôn tạo ra một lượng nhỏ tạp chất là dioxin. Đây là một hóa chất cực độc, ngay ở nồng độ cực nhỏ (cỡ phần tỉ) cũng gây ra những tai họa cực kỳ nguy hiểm như ung thư, gây đột biến gen, quái thai, dị tật,...

Trong cuộc chiến tranh ở Việt Nam, Đế quốc Mỹ rải xuống miền Nam nước ta hàng vạn tấn chất độc màu da cam trong đó chứa 2,4-D, 2,4,5-T và dioxin đã gây hậu quả vô cùng nghiêm trọng cho đến ngày hôm nay.

#### **Địa chỉ tích hợp:**

- Bài 44: Hóa học và vấn đề xã hội. Mục I.3. Hóa học góp phần giải quyết vấn đề lương thực, thực phẩm (Hóa học 12).

- Các tiết tự chọn, sinh hoạt ngoài giờ lên lớp, câu lạc bộ.

#### **d. Thạch tín**

Thạch tín (asen vô cơ) công thức hóa học là  $As_2O_3$ , là một chất độc hại, thường có trong các mạch nước ngầm. Thạch tín nhiễm vào nguồn nước tưới tiêu và trong đất trồng là nguyên nhân gây ô nhiễm đất nông nghiệp, nước uống và một số loại thực phẩm như gạo. Hấp thụ hóa chất độc hại này lâu dài có thể dẫn đến ung thư và tổn thương da, ảnh hưởng đến sự phát triển, các bệnh tim mạch, thần kinh.

#### **Địa chỉ tích hợp:**

- Bài 44: Hóa học và vấn đề xã hội. Mục I.3. Hóa học góp phần giải quyết vấn đề lương thực, thực phẩm (Hóa học 12).

- Các tiết tự chọn, sinh hoạt ngoài giờ lên lớp, câu lạc bộ.

#### **e. Chì**

Chì ở dạng đơn chất không độc. Các hợp chất của chì như axetat, tactrat, xitrat, arsenat chì đều rất độc.

Con người bị nhiễm độc chì qua thực phẩm có nhiễm chì như rau quả tươi nhiễm chì từ đất, nước tưới hay thực phẩm, nước uống đựng trong bát đĩa, bình chứa nhiễm chì... Cũng có thể nhiễm chì qua tiếp xúc với sơn có chì, các loại pin, ắc qui, đồ chơi có chứa chì hay từ các mỹ phẩm, thuốc nhuộm tóc...

Biểu hiện nhiễm độc chì là lơ mơ, lẫn lộn, mê sảng, dễ buồn ngủ, mất ngủ, hôn mê, co giật, đau đầu, mất trí nhớ, liệt. Miệng có vị kim loại, chán ăn, táo bón, đau bụng từng cơn, đau cơ, yếu cơ, đau khớp, thiếu máu. Đặc biệt, nhiễm độc chì làm giảm khả năng sinh sản, dễ sảy thai, đẻ non, chậm phát triển thai, dị dạng thai...

#### **Địa chỉ tích hợp:**

- Bài 44: Hóa học và vấn đề xã hội. Mục I.3. Hóa học góp phần giải quyết vấn đề lương thực, thực phẩm (Hóa học 12).

- Các tiết tự chọn về kim loại.

#### **g. Thủy ngân**

Metyl thủy ngân được tích lũy sinh học trong một số loài cá biển, là loại thủy ngân hữu cơ rất độc cho hệ thần kinh và hệ nội tiết. Sự ngộ độc thủy ngân là kết quả của việc tiêu thụ lâu dài một loại lương thực, thực phẩm nào đó.

Các nguồn nước cũng tích lũy thủy ngân thông qua quá trình xói mòn của các khoáng chất hay trầm tích.

***Địa chỉ tích hợp:***

- Các tiết tự chọn, sinh hoạt ngoài giờ lên lớp, câu lạc bộ.

## **6. Hóa chất không được phép sử dụng trong sản xuất, chế biến và bảo quản thực phẩm**

### ***a. Metanol***

Ancol metylic  $\text{CH}_3\text{OH}$  hay cồn gỗ, là một sản phẩm phụ trong quá trình sản xuất etanol từ gỗ. Vì vậy, cồn công nghiệp có chứa một lượng đáng kể metanol. Metanol là chất rất độc, với lượng nhỏ gây mù, nhiều hơn có thể tử vong dễ dàng. Khi uống phải rượu kém chất lượng pha từ cồn công nghiệp, metanol gây tổn thương não, dây thần kinh thị giác, hoại tử não, tổn thương nội tạng.

Sau khi được đưa vào cơ thể, metanol bị oxi hóa tạo thành andehit fomic, chất này lại tiếp tục bị oxi hóa tạo nên axit fomic, hai chất này đều rất độc.

Tháng 2 năm 2017, một vụ ngộ độc rượu nghiêm trọng xảy ra ở xã Ma Ly Chải, huyện Phong Thổ, tỉnh Lai Châu đã làm 9 người chết, 126 có biểu hiện bị ngộ độc. Nguyên nhân của vụ ngộ độc rượu này được xác định là do các nạn nhân đã uống phải rượu không rõ nguồn gốc xuất xứ, có hàm lượng metanol vượt ngưỡng nhiều lần.

***Địa chỉ tích hợp:***

- Bài 40: Ancol. Mục III. Tính chất vật lí, Mục IV.4.a. Phản ứng oxi hóa không hoàn toàn, Mục V.1. Phương pháp tổng hợp hoặc Mục VI. Ứng dụng (Hóa học 11).

- Các buổi sinh hoạt ngoại khóa, câu lạc bộ.

### ***b. Fomanđehit***

Fomanđehit  $\text{HCHO}$  là một hóa chất công nghiệp phổ biến nhưng rất độc. Dung dịch của nó là fomon có tính sát trùng cao nên trong y học được sử dụng để diệt vi khuẩn, sát trùng và bảo quản các mẫu thí nghiệm, các cơ quan trong cơ thể con người, ướp xác...

Người ta đã sử dụng fomon trong bảo quản thực phẩm như thịt, bánh phở, bún,... để thực phẩm không bị ôi thiu, kéo dài thời gian sử dụng, gây hậu quả nghiêm trọng cho người tiêu dùng. Fomon kích ứng gây cay niêm mạc mắt, kích thích đường hô hấp trên gây viêm

thanh quản, hen phế quản, viêm phổi, viêm da, gây ung thư đường hô hấp cũng như các đột biến trong cấu trúc nhiễm sắc thể.

**Địa chỉ tích hợp:**

- Bài 44: Anđehit - Xeton. Mục A.II.2. Tính chất vật lí hoặc Mục V. Ứng dụng (Hóa học 11).

- Các buổi sinh hoạt ngoại khóa, câu lạc bộ.

**c. Ure**

Ure là một loại phân bón hóa học dùng trong nông nghiệp có công thức  $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$ . Vì ure có tác dụng kìm hãm sự phát triển của vi khuẩn, giá thành lại rẻ nên không ít người kinh doanh hải sản tươi sống dùng ure để bảo quản, nhằm giữ cho thực phẩm không bị ươn và gián tiếp gây ngộ độc cho người tiêu dùng.

Do hàm lượng nitơ cao nên một số cơ sở sản xuất nước mắm bỏ thêm ure vào để ăn gian “độ đậm”. Khi ăn phải hải sản hoặc nước mắm có chứa dư lượng urê cao thì người ăn có thể bị ngộ độc cấp tính với các triệu chứng đau bụng, buồn nôn, tiêu chảy, thậm chí tử vong. Hàm lượng urê ít nhưng tác động trong một thời gian dài sẽ bị ngộ độc mãn tính, thường xuyên đau đầu không rõ nguyên nhân, giảm trí nhớ, mất ngủ, có thể dẫn đến suy giảm hô hấp của tế bào, làm tăng sự phát triển của các khối u và là tiền đề gây ra bệnh ung thư.

Ngoài ra, phân ure thường có lẫn những thành phần nguy hiểm như kim loại nặng, thuốc trừ sâu nên càng độc hại hơn.

**Địa chỉ tích hợp:**

- Bài 12: Phân bón hóa học. Mục I. Phân đạm (Hóa học 11).

- Bài 11: Peptit và protein. Mục II.4. Vai trò của protein đối với sự sống (Hóa học 12).

**d. Melamin**

Melamin có tên gọi 1,3,5-triazin-2,4,6-triamin, có công thức phân tử là  $\text{C}_3\text{H}_6\text{N}_6$ :

Melamin được sử dụng trong công nghiệp nhựa, sản xuất keo dán và các sản phẩm chịu nhiệt, dụng cụ nhà bếp, làm chất chống cháy. Tuy nhiên, do hàm lượng nitơ trong melamin cao nên một số nhà sản xuất đã đưa chất không có giá trị dinh dưỡng này vào thức ăn cho động vật và thực phẩm để được các phương pháp đánh giá cho là có hàm lượng đạm cao. Nếu sử dụng thực phẩm chứa melamin có thể dẫn đến tổn thương đường tiêu hóa, sỏi bàng quang, sỏi thận và có thể gây ung thư bàng quang.

Tháng 9 năm 2008, phát hiện một số loại sữa dành cho trẻ em sản xuất tại Trung Quốc có nhiễm chất melamin. Đã có hơn 53000 trẻ em đã mắc bệnh và hơn 12.000 trẻ phải nhập viện, trong số đó có 4 trẻ tử vong vì đã sử dụng các sản phẩm sữa này. Đây được coi là vụ bê bối thực phẩm nghiêm trọng, làm khủng hoảng nghiêm trọng lòng tin của người tiêu dùng Trung Quốc.

### ***Địa chỉ tích hợp:***

- Bài 11: Peptit và protein. Mục II.4. Vai trò của protein đối với sự sống (Hóa học 12).

Ngoài ra, trong thời gian gần đây, xuất hiện nhiều hóa chất cấm, vì lợi nhuận mà những người chăn nuôi, sản xuất thực phẩm đã sử dụng trong sản phẩm của mình. Những tư liệu này có thể tích hợp trong các bài tự chọn dưới dạng các câu hỏi, bài tập, các buổi sinh hoạt ngoại khóa, câu lạc bộ về chủ đề an toàn thực phẩm:

### ***e. Hàn the***

Hàn the có tên hóa dược là borac, là muối natri của axit boric gồm các dạng  $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ ,  $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ . Đây là một chất sát khuẩn nhẹ, lại làm cho sản phẩm tinh bột, cá, thịt,... trở nên dai nên hay được các nhà sản xuất cho vào thực phẩm để sản phẩm chế biến ra dai và kéo dài thời gian bảo quản và sử dụng. Tuy nhiên hàn the có thể gây ngộ độc, với liều từ 5 gam trở lên đã gây ngộ độc cấp tính, có thể dẫn đến tử vong. Sử dụng với liều lượng thấp có thể gây ngộ độc mãn tính, ảnh hưởng đến gan, thận, gây biếng ăn và suy nhược cơ thể. Khi vào cơ thể, hàn the khó bị đào thải mà tích tụ trong gan.

Hàn the là chất bị Bộ Y tế liệt kê vào danh sách các hóa chất cấm sử dụng làm phụ gia thực phẩm. Tuy nhiên, hiện nay hàn the được dùng “không phép” rất nhiều trong chế biến giò chả, bánh đúc, bún,...

### ***g. Rhodamine B***

Rhodamin B có công thức phân tử  $\text{C}_{28}\text{H}_{31}\text{ClN}_2\text{O}_3$  là chất màu nâu đỏ, trong công nghiệp, thường dùng để nhuộm vải. Tuy nhiên, nhiều nhà sản xuất đã sử dụng chất này dùng để nhuộm màu tương ớt, hạt dưa, nước lẩu... Ăn những thực phẩm chứa rhodamine B rất dễ bị ung thư.

## ***h. Sudan***

Sudan thuộc nhóm các hợp chất azo, gồm các chất phổ biến như: Sudan I  $C_{16}H_{12}N_2O$  là chất bột màu vàng; Sudan II  $C_{18}H_{16}N_2O$  có màu da cam; Sudan III  $C_{22}H_{16}N_4O$ , màu đỏ; Sudan IV  $C_{24}H_{20}N_4O$ .

Sudan được sử dụng để tạo màu và nhuộm màu trong công nghiệp. Tuy nhiên, chúng cũng có mặt trong nhiều loại thức ăn như bột ớt, tương ớt, cari, bánh pizza, mỳ ăn liền, nhiều loại đồ hộp chế biến từ hải sản và các loại thịt.... Sau khi các nhà khoa học chứng minh sudan có khả năng làm biến đổi cấu trúc của gen và gây ung thư, nhiều nước đã cấm sử dụng chúng trong mỹ phẩm và thực phẩm.

## ***i. Clenbuterol và salbutamol***

Clenbuterol có công thức phân tử  $C_{12}H_{18}Cl_2N_2O$ , là loại chất kích thích tuyến thượng thận, điều tiết sinh trưởng động vật, thúc đẩy quá trình phát triển cơ bắp và tác dụng phân giải lipid. Salbutamol có công thức  $C_{13}H_{21}NO_3$ , là chất được sử dụng để bào chế thuốc làm giãn phế quản trị hen suyễn.

Hiện nay, vì lợi ích kinh tế trước mắt, nhiều trang trại chăn nuôi ở Việt Nam và Trung Quốc đã trộn hai chất này vào thức ăn gia súc để lợn lớn nhanh hơn, móng, vai nở hơn, tỷ lệ nạc cao hơn và màu sắc thịt đỏ đẹp hơn.. Thịt lợn được tạo nạc bằng các chất này đặc biệt nguy hiểm đối với bệnh nhân tim mạch, nhất là những bệnh nhân bị rối loạn nhịp, suy tim và bệnh mạch vành.

## ***k. Vàng ô (Auramine O)***

Vàng ô là tên thương mại của chất diarylmetan, có công thức phân tử là  $C_{17}H_{22}ClN_3$ . Đây chất bột màu chỉ được sử dụng trong công nghiệp để nhuộm vải, giấy, làm nguyên liệu quét ve tường chứ không được phép sử dụng làm phụ gia tạo màu cho thực phẩm.

Ở Việt Nam, cơ quan chức năng đã phát hiện ra chất vàng ô được trộn vào thức ăn cho gà và pha nước nhúng gà sau khi giết mổ để tạo màu vàng cho da và chân gà. Hàng loạt cơ sở sản xuất măng tươi tại Đà Nẵng, Nghệ An đã sử dụng vàng ô ngâm măng, biến măng kém chất lượng trở thành măng tươi, giòn, màu vàng sẫm để qua mắt người tiêu dùng.

Theo Cơ quan nghiên cứu ung thư quốc tế của WHO (IARC), vàng ô là chất đứng hàng thứ 5 trong 116 chất gây ung thư hàng đầu trên thế giới. Nếu tiếp xúc với chất vàng ô, người tiêu dùng có thể gặp những triệu chứng như nôn, tiêu chảy, tổn thương gan và thận. Vùng da tiếp xúc trực tiếp có thể bị sưng phồng, rộp, đau hay tấy đỏ... Nếu hít phải chất này có thể gây khó thở.

Việc phân biệt các loại thực phẩm như thịt gà, măng tươi hay dưa cải muối có chứa chất vàng ô hay không có thể thực hiện được thông qua những cảm quan thông thường.

Măng tươi an toàn có màu vàng hơi thâm, khá dai, khó bẻ gãy, có mùi thơm nhẹ. Măng ngâm vàng ô có màu vàng nổi bật, khi ngâm vào nước sẽ ngả màu vàng, thường rất giòn, dễ bẻ gãy đứt đoạn, có mùi hắc, mất mùi măng. Đối với thịt gà, nếu sử dụng thức ăn có chứa chất vàng ô trong quá trình nuôi, miếng thịt sẽ có màu vàng ươm bắt mắt. Do đó, khi mua gia cầm thịt sẵn, nên chọn những con có da màu vàng nhạt hoặc trắng ngà, nhưng cánh, ức, lưng vàng đậm, mỡ màu vàng.

### **PHẦN 3: THIẾT KẾ GIÁO ÁN TÍCH HỢP VẤN ĐỀ AN TOÀN THỰC PHẨM**

#### **I. YÊU CẦU CHUNG VỀ THIẾT KẾ GIÁO ÁN TÍCH HỢP**

Dạy học theo quan điểm tích hợp phải coi mỗi bài dạy là một chỉnh thể thống nhất, trọn vẹn và hoàn chỉnh về nội dung nhằm từng bước thực hiện các mục tiêu của môn học.

Quan điểm tích hợp phải được quán triệt từ khâu xác định mục tiêu đến cấu trúc bài dạy, lựa chọn PPDH và các hình thức tổ chức dạy học để thiết lập các tình huống dạy học giúp học sinh vừa củng cố vừa vận dụng tổng hợp các kiến thức đã học ở các bộ môn.

Kiến thức tích hợp phải chọn lọc, linh hoạt, đảm bảo thời gian tiết học.

#### **II. GIÁO ÁN TÍCH HỢP VẤN ĐỀ AN TOÀN THỰC PHẨM**

Trong khuôn khổ của đề tài sáng kiến kinh nghiệm, tác giả giới thiệu một số bài dạy tích hợp minh họa đã được biên soạn, tiến hành thực nghiệm và rút kinh nghiệm:

##### **1. Bài 12: Phân bón hóa học (Hóa học 11 – Thời lượng: 2 tiết)**

###### **I. MỤC TIÊU BÀI HỌC**

###### **1. Kiến thức**

Biết được:

- Khái niệm phân bón hóa học và phân loại.
- Tính chất, ứng dụng, điều chế phân đạm, lân, kali, NPK và vi lượng.

Kiến thức tích hợp:

- Biết tác hại của dư lượng phân bón hóa học và sử dụng phân bón trong bảo quản thực phẩm.
- Vấn đề bảo vệ môi trường và trách nhiệm với cộng đồng trong sử dụng phân bón.

###### **2. Kỹ năng**

- Quan sát mẫu vật, làm thí nghiệm nhận biết một số phân bón hóa học.



- Sử dụng an toàn, hiệu quả một số phân bón hoá học.
- Tính khối lượng phân bón cần thiết để cung cấp một lượng nguyên tố dinh dưỡng

### **3. Thái độ**

- Học sinh nhận thức được vai trò của phân bón hóa học trong nông nghiệp.
- Học sinh biết được tác hại của dư lượng phân bón trong thực phẩm, từ đó biết được quy trình bón phân đúng cách và không được sử dụng phân bón trong sản xuất, chế biến thực phẩm.

### **4. Năng lực đạt được**

- Năng lực sử dụng ngôn ngữ hóa học.
- Năng lực thực hành hóa học.
- Năng lực tính toán.
- Năng lực giải quyết vấn đề thông qua môn hóa học.
- Năng lực vận dụng kiến thức hóa học vào cuộc sống.

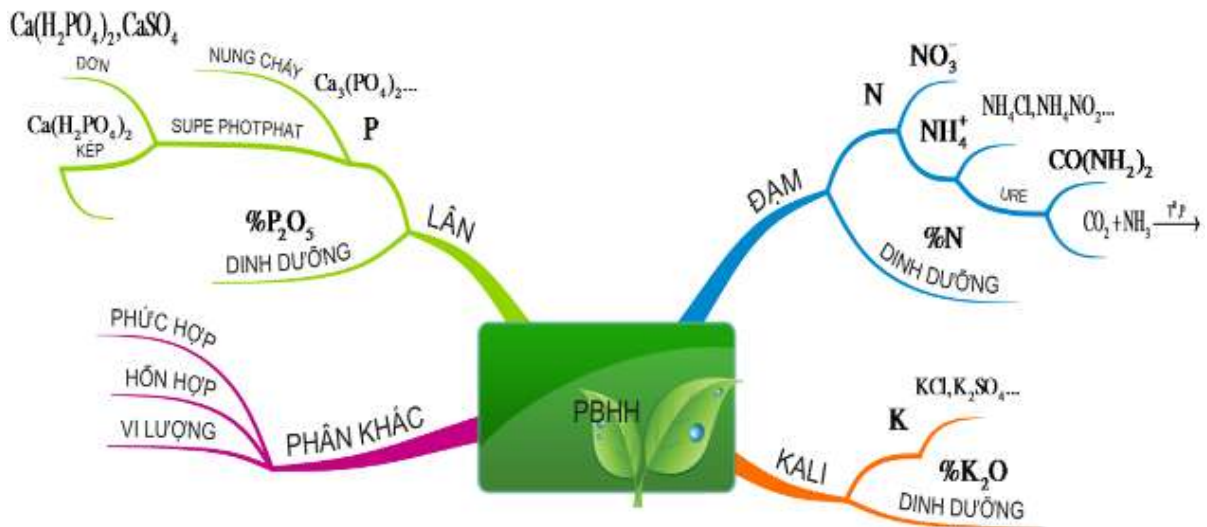
## **II. PHƯƠNG PHÁP**

- Thuyết trình, đàm thoại gợi mở, hoạt động nhóm, trực quan.

## **III. CHUẨN BỊ**

### **1. Giáo viên**

- Bài giảng điện tử, máy chiếu, bảng phụ, bút dạ.
- Mẫu vật các loại phân bón.
- Một số hình ảnh, tư liệu về sử dụng phân bón trong sản xuất, chế biến thực phẩm.
- Sơ đồ tư duy.



## 2. Học sinh

Chia nhóm dưới sự phân công của giáo viên, chuẩn bị các nội dung sau:

### Nhóm 1:

- Độ dinh dưỡng của phân đạm được đánh giá như thế nào?
- Hoàn thành bảng sau:

<b>Loại phân đạm</b>			
Các chất tiêu biểu, độ dinh dưỡng			
Phương pháp điều chế			
Dạng ion mà cây hấp thụ			

- Có nên bón đạm amoni hoặc urê cùng với vôi bột được hay không

### Nhóm 2:

- Độ dinh dưỡng của phân lân được đánh giá như thế nào?
- Hoàn thành bảng sau:

<b>Loại phân lân</b>			
Thành phần hoá học, độ dinh dưỡng			
Phương pháp điều chế			
Dạng ion mà cây trồng đồng hoá			

- Tại sao phân lân nung chảy không tan trong nước những vẫn sử dụng làm phân bón cho cây?

**Nhóm 3:**

- Tác dụng của phân kali. Độ dinh dưỡng của phân kali được đánh giá như thế nào? Những hợp chất nào được dùng làm phân kali?

- Loại cây trồng nào đòi hỏi phải bón phân kali nhiều hơn? Tác dụng của việc bón tro cho cây trồng vào mùa đông.

**Nhóm 4:**

- Dư lượng phân bón hóa học trong các sản phẩm nông nghiệp gây ảnh hưởng như thế nào đến môi trường và sức khỏe con người? Từ đó nêu quy trình bón phân đúng cách.

- Một số loại phân bón hóa học được những nhà sản xuất, chế biến sử dụng để bảo quản hoặc làm phụ gia thực phẩm. Hay lấy ví dụ cụ thể, nêu tác hại.

**IV. TIẾN TRÌNH LÊN LỚP**

**1. Ôn định, kiểm tra bài cũ, vào bài mới**

- GV vào bài mới: Chiếu hình ảnh một số loại cây trồng sinh trưởng trong điều kiện đủ chất dinh dưỡng và cây trồng thiếu một số nguyên tố dinh dưỡng.

**2. Nội dung bài học**

<b>HOẠT ĐỘNG CỦA GV</b>	<b>HOẠT ĐỘNG CỦA HS</b>
<p><b><u>Hoạt động 1:</u> Tìm hiểu khái niệm, phân loại phân bón hóa học</b></p> <p>- Từ ví dụ vào bài mới, GV yêu cầu HS nêu khái niệm phân bón hóa học.</p>	<p>Khái niệm: Phân bón hóa học là những hóa chất có chứa nguyên tố dinh dưỡng được bón</p>

- GV đưa ra một số mẫu phân hóa học, chiếu một số hình ảnh,

### **Hoạt động 2: Tìm hiểu về phân đạm**

- GV: Tại sao nitơ chiếm 78% thể tích khí quyển mà vẫn phải bón phân đạm cho cây?

- GV: Có nên bón đạm amoni hoặc urê cùng với vôi bột được hay không?

- GV: Một số cơ sở sản xuất bỏ thêm ure vào nước mắm để ăn gian “độ đậm”. Tại sao ure lại được sử dụng để tăng hàm lượng đạm?

- GV: Tại sao một số ngư dân vẫn dùng phân ure để bảo quản hải sản? Điều này gây ảnh hưởng như thế nào đến sức khỏe người tiêu dùng? Theo em cách khắc phục thế nào?

- Khi ăn phải các loại hải sản có chứa dư lượng phân urê cao thì người ăn có thể bị ngộ độc cấp tính với các triệu chứng đau bụng, buồn nôn, tiêu chảy và tử vong. Hàm lượng urê ít nhưng tác động trong một thời gian dài sẽ gây ngộ độc mãn tính, thường xuyên đau đầu, giảm trí nhớ, mất ngủ, làm

cho cây nhằm nâng cao năng suất cây trồng.

HS quan sát, nêu phân loại phân bón hóa học.

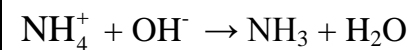
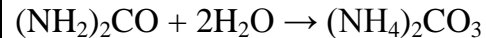


### **I. PHÂN ĐẠM**

- HS: Cây không hấp thụ trực tiếp nitơ mà hấp thụ dưới dạng ion  $\text{NO}_3^-$  và  $\text{NH}_4^+$ .

- Nhóm 1 trình bày phần chuẩn bị của mình.

- HS trả lời: Không, vì khi hòa tan trong nước thì xảy ra phản ứng:



Nên gây thất thoát đạm.

- HS: Do hàm lượng nitơ trong ure cao:

$$\%N = \frac{2.14}{60} \cdot 100\% = 46,7\%.$$

- HS: Quá trình hòa tan urê trong nước là quá trình thu nhiệt, giúp hải sản giữ được lạnh và ức chế vi khuẩn gây thối do vậy hải sản không bị ươn, hỏng. Mặt khác ure giá thành rẻ.

- Cách khắc phục: Dùng đá lẫn muối bảo quản hải sản.

tăng sự phát triển của các khối u và là tiền đề gây ra bệnh ung thư.

### **Hoạt động 3: Tìm hiểu về phân lân**

- GV: Phân lân cung cấp chất dinh dưỡng gì cho cây trồng? Có vai trò như thế nào?

- GV bổ sung: Phân lân nung chảy có tính kiềm, do vậy có tác dụng khử chua nên thích hợp với đất chua.

### **Hoạt động 4: Tìm hiểu về phân kali**

- GV: Tác dụng của việc bón tro cho cây trồng vào mùa đông?

### **Hoạt động 5: Tìm hiểu về phân hỗn hợp, phân phức hợp, phân vi lượng.**

- GV: Phân hỗn hợp và phân phức hợp giống và khác nhau như thế nào?

- GV: Phân vi lượng là gì? Tại sao phải bón phân vi lượng cho đất?

## **II. PHÂN LÂN**

- Cung cấp P cho cây dưới dạng ion  $\text{PO}_4^{3-}$ .
- Đánh giá theo tỉ lệ % khối lượng  $\text{P}_2\text{O}_5$ .
- Nhóm 2 trình bày phần chuẩn bị của mình.

## **III. PHÂN KALI**

- Cung cấp kali dưới dạng ion  $\text{K}^+$ .
- Đánh giá theo tỉ lệ % khối lượng  $\text{K}_2\text{O}$ .
- Nhóm 3 trình bày phần chuẩn bị của mình.

HS: Trong tro có chứa  $\text{K}_2\text{CO}_3$ , nên bón tro là bón kali cho cây, nhằm bổ sung dinh dưỡng, tăng khả năng chống rét.

## **IV. PHÂN HỖN HỢP VÀ PHÂN PHỨC HỢP**

HS tìm hiểu SGK, trả lời: Là loại phân chứa đồng thời một số nguyên tố dinh dưỡng cơ bản.

## **V. PHÂN VI LƯỢNG**

- Cung cấp những hợp chất chứa các nguyên tố như Bo, Zn, Mn, C, Mo...
- Cây trồng chỉ cần một lượng rất nhỏ nhằm

**Hoạt động 6: Tìm hiểu cách bón phân hóa học hiệu quả.**

- GV bổ sung: Nitrat tồn dư trong rau củ, sẽ chuyển hóa thành nitrit. Nitrit thường gặp ở dưa, cà muối, lượng nitrit giảm dần khi dưa chua.

Nitrit có khả năng gây bệnh ung thư ở người do nitrit kết hợp với các axit amin trong thực phẩm tạo thành hợp chất nitrosamin là chất tiền ung thư. Hàm lượng nitrit trong cơ thể cao dẫn đến hiện tượng thiếu oxy trong máu, cơ thể thiếu oxy sẽ bị choáng ngất. Trường hợp nhiễm độc nặng có thể gây tử vong.

Vì vậy, không nên ăn dưa cà muối xổi.

- GV bổ sung: Sau khi bón phân đạm cho rau, cần thu hoạch rau thời gian 10 – 15 ngày sau khi bón để đảm bảo an toàn với người sử dụng và đem lại hiệu quả kinh tế cao nhất.

kích thích quá trình sinh trưởng, trao đổi chất,...

**Cách bón phân hóa học hiệu quả:**

- Nhóm 4 trình bày phần chuẩn bị của mình.

Dư lượng phân bón hóa học trong các sản phẩm nông nghiệp gây hại cho môi trường đất về mặt cơ lý tính như đất bị nén chặt, kém thông khí, phá hủy hệ sinh thái, vi sinh vật.

Mặt khác, khi bón thừa phân hóa học, đặc biệt là phân đạm, sẽ gây lắng đọng nitrat, làm ô nhiễm đất và nước. Dư lượng đạm cũng tồn tại trên rau củ, gây hại cho người sử dụng.

- Cách bón phân hợp lí:

- Bón vừa đủ, phù hợp nhu cầu cây trồng.

- Áp dụng qui tắc 4 đúng: đúng loại, đúng liều, đúng lúc, đúng cách.

- Cải tạo đất và môi trường sau khi bón phân.

**3. củng cố**

- GV chiếu sơ đồ tư duy tổng hợp kiến thức bài học.

- Bài tập áp dụng:

**Bài 1:** Loại phân đạm có hàm lượng nitơ cao nhất là:

A.  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$       B.  $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$     C.  $\text{NH}_4\text{Cl}$                       D.  $\text{NH}_4\text{NO}_3$

**Bài 2:** Khi bón đạm amoni cho cây, không bón cùng với:

A. Phân hỗn hợp      B. Phân kali              C. Phân lân              D. Vôi

**Bài 3:** Phân lân nung chảy phù hợp nhất với đất có môi trường:

A. Axit                      B. Bazơ                      C. Trung tính    D. Cả A, B, C

**Bài 4:** Một loại phân lân nung chảy có chứa 30%  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ . Độ dinh dưỡng của phân lân này là:

A. 30%                      B. 13,74%                      C. 16,03%                      D. 18,4%

**Bài 5:** Loại phân bón hóa học nào dùng để bón cho cây trồng đang trong thời kì sinh trưởng mạnh có tác dụng làm cành lá cứng khỏe, hạt chắc, củ, quả to?

A. Phân đạm    B. Phân lân                      C. Phân kali                      D. Phân vi lượng

**Bài 6:** Theo tiêu chuẩn sản xuất rau an toàn: Lượng phân bón cho 1 ha đất là 20 - 25 tấn phân chuồng hoai mục, 350 - 400 kg super lân, 300 kg đạm urê, 200 kg phân kali. Vậy nếu trồng rau bắp cải trong vườn nhà có diện tích 40 m<sup>2</sup> thì cần lượng phân bón mỗi loại là bao nhiêu?

**Bài 7:** Tính khối lượng  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$  sản xuất được bằng cách cho  $\text{H}_3\text{PO}_4$  tác dụng với quặng photphoric, biết  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$  đã dùng là 9,3 tấn và sự hao hụt trong quá trình sản xuất là 10%?

- Dặn dò: Làm các bài tập 1 - 4 (SGK).

Hãy chọn một đối tượng cây trồng và đề xuất cách bón phân hợp lí để sản xuất an toàn và đạt hiệu quả kinh tế cao.

## 2. Bài 40: Ancol (Tiết 2, 3 - Hóa học 11)

### I. MỤC TIÊU BÀI HỌC

#### 1. Kiến thức

Biết được:

- Định nghĩa, phân loại ancol.
- Công thức chung, đặc điểm cấu tạo phân tử, đồng phân, danh pháp
- Tính chất vật lí: Nhiệt độ sôi, độ tan trong nước; liên kết hiđro.

- Tính chất hoá học : Phản ứng của nhóm –OH (thế H, thế –OH), phản ứng tách nước tạo thành anken hoặc ete, phản ứng oxi hoá ancol bậc I, bậc II thành andehit, xeton; Phản ứng cháy.

- Phương pháp điều chế ancol từ anken, điều chế etanol từ tinh bột, điều chế glixerol.

- Ứng dụng của etanol.

- Công thức phân tử, cấu tạo, tính chất riêng của glixerol (phản ứng với  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ).

Kiến thức liên môn, tích hợp:

- Biết tác hại của việc sử dụng rượu không rõ nguồn gốc xuất xứ, và việc lạm dụng rượu.

- Trách nhiệm của người sản xuất, kinh doanh rượu đối với sức khỏe của cộng đồng.

## **2. Kỹ năng**

- Viết được công thức cấu tạo các đồng phân ancol.

- Đọc được tên khi biết công thức cấu tạo của các ancol (có 4C – 5C).

- Dự đoán được tính chất hoá học của một số ancol đơn chức cụ thể.

- Viết được phương trình hoá học minh họa tính chất hoá học của ancol và glixerol.

- Phân biệt được ancol no đơn chức với glixerol bằng phương pháp hoá học.

- Xác định công thức phân tử, công thức cấu tạo của ancol.

## **3. Thái độ**

- Học sinh nhận thức được vai trò của ancol trong sản xuất và đời sống.

- Học sinh biết được tác hại của việc uống rượu không rõ nguồn gốc xuất xứ và lạm dụng rượu đối với sức khỏe con người.

## **4. Năng lực đạt được**

- Năng lực sử dụng ngôn ngữ hóa học.

- Năng lực thực hành hóa học.

- Năng lực tính toán.

- Năng lực giải quyết vấn đề thông qua môn hóa học.

- Năng lực vận dụng kiến thức hóa học vào cuộc sống.



## II. PHƯƠNG PHÁP

- Thuyết trình, đàm thoại gợi mở, hoạt động nhóm, trực quan.

## III. CHUẨN BỊ

### 1. Giáo viên

- Máy tính, máy chiếu, bài giảng điện tử, một số hình ảnh, video clip về tính chất, ứng dụng, tác hại, sản xuất ancol.

- Bảng phụ, phiếu học tập.

- Dụng cụ: Ống nghiệm, ống hút, kẹp gỗ, đèn cồn, giấy thấm, kẹp sắt, giá thí nghiệm.

- Hóa chất:  $C_2H_5OH$ , glixerol, Na, dây đồng, các dung dịch  $CuSO_4$ , NaOH.

### 2. Học sinh

Chuẩn bị những nội dung sau:

- Những tác dụng của việc sử dụng rượu đúng cách?

- Việc lạm dụng rượu và sử dụng rượu không rõ nguồn gốc xuất xứ gây ra những tác hại gì đối với sức khỏe con người?

## IV. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

### Tiết 2: Tính chất vật lí – Tính chất hóa học

#### 1. Ổn định, kiểm tra bài cũ, vào bài mới (2 phút)

- GV cho HS nghe một đoạn trong bài hát Chí Phèo (Bùi Công Nam).

GV: Bài hát đang nói về nhân vật Chí Phèo, là một hình tượng tiêu biểu cho tình cảnh người nông dân trước Cách mạng tháng Tám. Nguyên nhân nào đã khiến Chí Phèo từ một anh nông dân lương thiện, lưu manh hóa trở thành con quỷ dữ của làng Vũ Đại. Phải chăng, nguyên nhân do chính chế độ phong kiến thối nát, nhà tù thực dân tàn bạo? Phải chăng, triền miên trong những cơn say, rượu đã hủy hoại Chí Phèo về mặt thể chất cũng như tâm hồn?

#### 2. Nội dung bài học

HOẠT ĐỘNG CỦA GV	HOẠT ĐỘNG CỦA HS
<b><u>Hoạt động 1:</u> (7 phút)</b> - GV cho HS quan sát lọ đựng etanol.	<b>III. TÍNH CHẤT VẬT LÍ</b> - HS quan sát, nghiên cứu SGK bảng 8.2 nêu trạng thái, sự biến đổi nhiệt độ sôi và khối

<p>- GV chiếu nhiệt độ sôi và độ tan trong nước của ancol, hidrocacbon cùng phân tử khối và đồng phân ete của nó.</p> <p>- GV hướng dẫn HS giải thích dựa vào khả năng tạo liên kết hiđro:</p> <p>+ Liên kết hiđro là tương tác tĩnh điện yếu giữa phân tử hiđro mang điện tích dương với phân tử mang điện tích âm là những nguyên tử có độ âm điện lớn như F, O, N, Cl,... còn cặp electron tự do.</p> <p>+ Điều kiện để có liên kết hiđro: Nguyên tử H phải liên kết trực tiếp với nguyên tử có độ âm điện lớn và nguyên tử tương tác phải có cặp electron tự do.</p> <p>- GV hướng dẫn HS xét ảnh hưởng của liên kết hiđro đến tính chất vật lí.</p> <p>- GV thông báo: Các ancol đa chức như etylen glicol, glixerol là các chất lỏng, sánh do khả năng tạo liên kết hiđro tốt hơn ancol đơn chức có phân tử khối tương đương, nặng hơn nước, có vị ngọt. - GV: Các ancol đồng đẳng của etanol đều là những chất không màu. Một số ancol độc.</p> <p>GV bổ sung: Tháng 2 năm 2017, một vụ ngộ độc rượu nghiêm trọng xảy ra ở xã Ma Ly Chải, huyện Phong Thổ, tỉnh Lai Châu đã làm 9 người chết, 126 có biểu hiện bị ngộ độc. Nguyên nhân của vụ ngộ độc rượu này được xác định là do các nạn nhân đã uống phải rượu không rõ nguồn gốc xuất xứ, có hàm lượng metanol vượt ngưỡng nhiều lần.</p>	<p>lượng riêng của các ancol</p> <p>- HS nhận xét:</p> <p>+ Nhiệt độ sôi và khối lượng riêng tăng theo chiều tăng phân tử khối.</p> <p>+ Nhiệt độ sôi và độ tan trong nước của ancol cao hơn các hidrocacbon cùng phân tử khối hoặc các đồng phân ete.</p> <p>- HS: Ancol tạo được liên kết hiđro, hidrocacbon và ete không tạo được liên kết hiđro.</p> <p>- HS kết luận: Ancol có nhiệt độ sôi và khả năng tan trong nước tốt hơn các chất có phân tử khối bằng hoặc gần bằng nhưng không tạo được liên kết hiđro. Độ tan ancol giảm khi phân tử khối tăng.</p> <p>- HS trình bày kết quả chuẩn bị về việc sử dụng rượu không rõ nguồn gốc hoặc bị pha trộn cồn công nghiệp:</p> <p><b>Metanol</b> <math>\text{CH}_3\text{OH}</math> hay còn gọi, là một sản phẩm phụ trong quá trình sản xuất etanol từ gỗ, metanol là chất rất độc, với lượng nhỏ gây mù, nhiều hơn có thể tử vong dễ dàng. Cồn công nghiệp có chứa một lượng đáng kể metanol. Khi uống phải rượu kém chất lượng</p>
--	--

### **Hoạt động 2: (2 phút)**

- GV chiếu mô hình đặc và rỗng của phân tử etanol.

- GV yêu cầu HS so sánh độ âm điện của C và O, O và H, xác định liên kết hình thành và độ phân cực của liên kết, từ đó nêu các phản ứng của ancol.

### **Hoạt động 3: (10 phút)**

- GV làm thí nghiệm Na tác dụng với etanol dư.

GV: Các ancol đều có khả năng phản ứng với Na tạo thành ancolat và giải phóng H<sub>2</sub>. Các ancolat của kim loại kiềm có tính bazơ rất mạnh, dễ bị thủy phân.

- GV: Các ancol có tính axit rất yếu, yêu cầu HS giải thích, so sánh tính axit của ancol no và nước.

- GV hỏi: Nếu cho Na dư vào dung dịch etanol, thứ tự phản ứng sẽ như thế nào?

- GV làm thí nghiệm giữa Cu(OH)<sub>2</sub> với etanol và glixerol.

HS quan sát hiện tượng, nhận xét, đưa ra dự đoán.

- GV giải thích, hướng dẫn HS viết PTHH, nêu ứng dụng của phản ứng.

### **Hoạt động 4: (10 phút)**

- GV: Ancol phản ứng được với các axit ở dạng đậm đặc như H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HNO<sub>3</sub>, HI, HBr, HCl. GV mô tả thí nghiệm.

- GV làm thí nghiệm hoặc mô tả thí nghiệm,

pha từ cồn công nghiệp, metanol gây tổn thương não, dây thần kinh thị giác, hoại tử não, tổn thương nội tạng.

## **IV. TÍNH CHẤT HÓA HỌC**

- HS quan sát

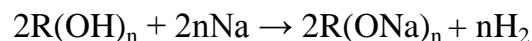
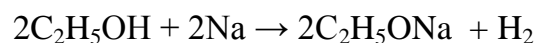
- Liên kết C – OH, O – H bị phân cực mạnh.

→ Thế nhóm –OH, thế H, phản ứng tách.

### **1. Phản ứng thế H của nhóm OH**

#### ***a. Tính chất chung của ancol***

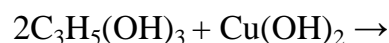
- HS quan sát, nhận xét hiện tượng phản ứng, viết PTHH:



- HS: Do gốc R đẩy electron nên độ phân cực liên kết O – H giảm, làm tính axit giảm so với nước.

- HS trả lời.

#### ***b. Tính chất đặc trưng của glixerol***



→ Nhận biết ancol đa chức có các nhóm -OH liền kề.

### **2. Phản ứng thế nhóm –OH**

#### ***a. Phản ứng với axit vô cơ***

- HS viết PTHH.

nêu sản phẩm phản ứng, lưu ý điều kiện phản ứng.

- GV hướng dẫn HS nêu bản chất của phản ứng: Nhóm -OR của phân tử này thay thế nhóm -OH của phân tử kia.

- GV hỏi: Nếu đun nóng với H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc ở 140°C hỗn hợp hai ancol ROH và R'OH thì thu được tối đa bao nhiêu ete?

### **Hoạt động 5: (6 phút)**

- GV yêu cầu HS nêu PTHH phản ứng điều chế etilen từ etanol trong phòng thí nghiệm. GV phân tích để thấy bản chất: Nhóm -OH tách ra cùng với nguyên tử H liên kết với nguyên tử C bên cạnh.

- Tương tự, GV yêu cầu HS viết PTHH phản ứng tách nước butan-2-ol. Từ đó, GV cho biết sản phẩm chính, sản phẩm phụ, HS nêu quy tắc tách.

- GV yêu cầu HS viết PTHH tổng quát phản ứng tách nước tạo anken.

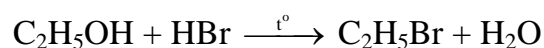
### **Hoạt động 6: (8 phút)**

- GV làm thí nghiệm phản ứng oxi hóa không hoàn toàn etanol bằng CuO.

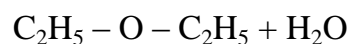
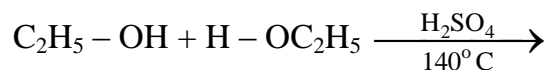
GV hướng dẫn: Nguyên tử H của nhóm -OH tách ra cùng với nguyên tử H liên kết với C gắn nhóm -OH tạo liên kết đôi C = O.

- GV yêu cầu HS viết PTHH tổng quát phản ứng oxi hóa không hoàn toàn ancol bậc I, bậc II, giải thích tại sao ancol bậc III không phản ứng trong cùng điều kiện.

- GV yêu cầu HS vận dụng viết PTHH phản ứng oxi hóa không hoàn toàn metanol.

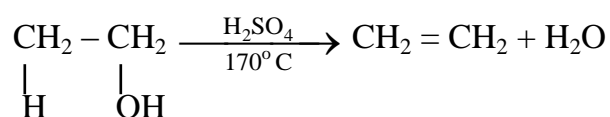


### **b. Phản ứng với ancol**

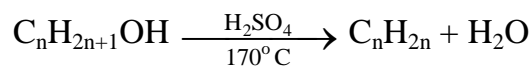


HS trả lời, viết công thức các ete tạo thành.

### **3. Phản ứng tách nước**



Tổng quát:

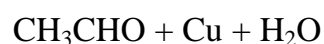
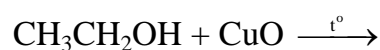


(n ≥ 2)

### **4. Phản ứng oxi hóa**

#### **a. Phản ứng oxi hóa không hoàn toàn**

- HS quan sát thí nghiệm, nhận xét, viết PTHH



- HS viết PTHH tổng quát.

<p>GV bổ sung: Trong công nghiệp cũng chứa một lượng nhỏ andehit axetic, là một chất độc, tạo thành từ phản ứng oxi hóa không hoàn toàn etanol.</p> <p>- GV yêu cầu HS viết PTHH tổng quát phản ứng đốt cháy ancol no, đơn chức, mạch hở.</p> <p>GV yêu cầu HS liên hệ thực tế, nêu ứng dụng của phản ứng đốt cháy ancol.</p>	<p>- HS viết PTHH:</p> <p>Ví dụ: <math>\text{CH}_3\text{OH} + \text{CuO} \xrightarrow{t^\circ}</math></p> <p><math>\text{HCHO} + \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}</math></p> <p>Giải thích quá trình chuyển hóa metanol gây độc trong cơ thể: Sau khi được đưa vào cơ thể, metanol bị oxi hóa tạo thành andehit fomic HCHO, chất này lại tiếp tục bị oxi hóa tạo nên axit fomic, hai chất này đều rất độc.</p> <p><b>b. Phản ứng oxi hóa hoàn toàn</b></p> <p>Ancol no, đơn chức, mạch hở:</p> $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O} + \frac{3n}{2}\text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ}$ <p><math>n\text{CO}_2 + (n + 1)\text{H}_2\text{O}</math></p> <p>Nhận xét: Khi đốt cháy ancol no, mạch hở:</p> $n_{\text{CO}_2} < n_{\text{H}_2\text{O}} \text{ và } n_{\text{ancol}} = n_{\text{H}_2\text{O}} - n_{\text{CO}_2} .$
---	--

### 3. Củng cố, dặn dò

- Bài tập áp dụng:

**Bài 1:** Theo Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 7043:2013 cho rượu trắng, hàm lượng metanol cho phép không lớn hơn 100 mg/l cồn 100°. Khi kiểm nghiệm các mẫu rượu được dùng trong bữa ăn gây nên vụ ngộ độc rượu tại Lai Châu tháng 2/2017, trong 3 mẫu rượu, mẫu thấp nhất có hàm lượng methanol ở mức 970 mg/l cồn 100°, hai mẫu còn lại có hàm lượng methanol lần lượt ở mức 475 000 mg/l cồn 100° và 556 000 mg/l cồn 100°. Các mẫu rượu trên vượt quá ngưỡng cho phép bao nhiêu lần?

**Bài 2:** Đun nóng ancol A với xúc tác  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc thu được chất hữu cơ B có tỉ khối so với A là 1,4375. Tìm CTPT ancol A.

- A.  $\text{CH}_3\text{OH}$                       B.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$                       C.  $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$                       D.  $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$

**Bài 3:** Đun nóng ancol A với xúc tác  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc thu được chất hữu cơ C có tỉ khối so với A là 0,6087. Tìm CTPT ancol A.

- A.  $\text{CH}_3\text{OH}$                       B.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$                       C.  $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$                       D.  $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$

- Dặn dò: Làm bài tập 2, 3, 5, 6, 9 (SGK) và chuẩn bị bài 40: Ancol (Tiết 3).

### Tiết 3: Điều chế - Ứng dụng

#### 1. Ôn định, kiểm tra bài cũ, vào bài mới (5 phút)

- Bài cũ: Viết PTHH chuyển hóa propan-1-ol thành propan-2-ol.

- GV vào bài: Người Việt Nam rất phổ biến tập quán uống rượu từ lâu đời, đặc biệt trong các ngày lễ tết vốn “vô tử bất thành lễ”. Vì thế, ngành sản xuất rượu thủ công có lịch sử lâu đời. Đã có một thời, rượu thủ công phải nấu lên lút, tạo nên những tên gọi như “rượu đế”, “rượu cuốc lủi”. Ngày nay, có nhiều làng nghề nấu rượu tạo nên những thương hiệu nổi tiếng như rượu Bầu Đá, rượu Làng Vân, rượu Mẫu Sơn,... được thị trường ưa chuộng. Tuy nhiên, việc lạm dụng rượu liệu có tiềm ẩn những nguy hại cho sức khỏe? Liệu rượu được sản xuất ra có thực sự đảm bảo chất lượng hay còn chứa những thành phần độc hại?

#### 2. Nội dung bài học

HOẠT ĐỘNG CỦA GV	HOẠT ĐỘNG CỦA HS
<p><b><u>Hoạt động 1: (15 phút)</u></b></p> <p>- GV: Ancol có thể được điều chế từ anken và dẫn xuất halogen.</p> <p>GV yêu cầu HS liên hệ thực tế cách nấu rượu thủ công và sản xuất bia.</p> <p>- Nguyên liệu để nấu rượu, bia là gì?</p> <p>- Để tạo thành rượu, cần phải có điều kiện gì?</p> <p>- Làm thế nào thu được rượu từ sản phẩm đã lên men?</p> <p>- Bã rượu, bia sau khi chưng cất dùng để làm gì?</p> <p>GV chiếu quy trình, hình ảnh sản xuất rượu bia cho HS quan sát.</p>	<p><b>V. ĐIỀU CHẾ</b></p> <p><b>1. Phương pháp tổng hợp</b></p> <p>HS liên hệ kiến thức đã học để viết PTHH điều chế ancol từ các hợp chất trên:</p> $C_nH_{2n} + H_2O \xrightarrow{xt, t^o} C_nH_{2n+1}OH$ $R - X + NaOH \xrightarrow{t^o} R - OH + NaX$ <p><b>2. Phương pháp sinh hóa</b></p> <p>- Gạo, ngô, sắn, lúa mạch (sản xuất bia).</p> <p>- Cần có men rượu, men bia và quá trình ủ men trong vài ngày.</p> <p>- Chưng cất</p> <p>- Làm thức ăn chăn nuôi.</p> <p>HS quan sát, viết PTHH sản xuất etanol (rượu, bia) từ tinh bột.</p>

- GV: Rượu nấu thủ công có thể độc hại vì những nguyên nhân nào?

GV bổ sung: Cồn công nghiệp có thể được sản xuất từ mùn cưa với xúc tác axit. Ngoài etanol, còn có nhiều sản phẩm phụ rất độc hại với cơ thể người như andehit, metanol,... Vì vậy, không sử dụng cồn công nghiệp để làm rượu uống.

### **Hoạt động 2: (15 phút)**

GV chiếu một số hình ảnh về ứng dụng của ancol.

- GV giới thiệu xăng sinh học E5, cồn khô.

- GV yêu cầu HS làm bài tập sau:

Rượu thuốc được làm bằng cách ngâm các loại thảo dược, động vật sau khi sơ chế được với rượu trắng nồng độ cao trong một khoảng thời gian là dùng được. Trong thành phần của các loại rượu thuốc đều có chứa rất nhiều hoạt chất sinh học, góp phần chữa bệnh và nâng cao sức khỏe, thể trạng. Cơ sở khoa học của việc ngâm rượu là:

**A.** Etanol có nhiệt độ sôi thấp hơn nước nên làm các hoạt chất sinh học dễ bay hơi hơn.

**B.** Etanol là dung môi tốt, hòa tan được nhiều hoạt chất sinh học.

**C.** Etanol có tác dụng hóa học tạo thành các hoạt chất sinh học.

**D.** Etanol phản ứng hóa học với các hoạt chất sinh học làm cho chúng trở nên có tác dụng hơn.

- GV: Cồn là dung dịch có khả năng thẩm thấu cao, có thể xuyên qua màng tế bào vi khuẩn vào bên trong gây đông tụ protein làm

- Do sử dụng men rượu độc, người sản xuất, kinh doanh pha cồn công nghiệp vào rượu nhằm mục đích lợi nhuận

## **VI. ỨNG DỤNG**

HS quan sát hình ảnh, tìm hiểu SGK và liên hệ thực tế nêu ứng dụng của ancol.

- Nhiên liệu cho động cơ (xăng sinh học E5,...), cồn đốt, cồn khô.

- Dung môi.

<p>cho tế bào chết. Trong thực tế, cồn 75° có khả năng sát trùng cao nhất.</p> <p>- GV: Rượu bia, nếu dùng một lượng nhỏ và điều độ sẽ rất tốt cho sức khỏe như kích thích tiêu hóa, giảm nguy cơ mắc bệnh tim mạch, xương khớp,... Tuy nhiên, nếu lạm dụng rượu sẽ gây ra những tác hại như thế nào?</p> <p>- GV: Sử dụng rượu không rõ nguồn gốc xuất xứ có những tác hại như thế nào?</p> <p>- GV bổ sung thông tin về tác hại của lạm dụng rượu bia, cung cấp số liệu, hình ảnh về tai nạn giao thông liên quan đến rượu bia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mỹ phẩm, phẩm nhuộm.</li> <li>- Sát trùng trong y tế, dược phẩm.</li> </ul> <p>HS trình bày phần chuẩn bị của mình:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Rượu bia là đồ uống gây nghiện, dẫn đến giảm khả năng cử động chính xác, giảm tập trung chú ý, suy nghĩ, giảm hiệu lực thuốc chữa bệnh, gây tăng huyết áp, tổn thương tim mạch, loét dạ dày, tá tràng, xơ gan, ung thư gan,...</li> <li>+ Kích động bạo lực, dẫn đến tội phạm, gây rối trật tự xã hội.</li> <li>+ Là nguyên nhân của nhiều vụ tai nạn giao thông.</li> <li>+ Chi phí cho rượu bia tạo gánh nặng cho nền kinh tế.</li> </ul> <p>HS: Gây ngộ độc rượu do những sản phẩm phụ trong cồn công nghiệp.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Từ đó, HS rút ra những biện pháp giảm tác hại của rượu bia.</li> <li>+ Người dưới 18 tuổi không sử dụng rượu bia.</li> <li>+ Đã uống rượu bia thì không tham gia giao thông.</li> <li>+ Uống rượu bia đảm bảo nguồn gốc xuất xứ...</li> </ul>
---	---

### 3. Củng cố, dặn dò (10 phút)

- GV yêu cầu HS hệ thống hóa kiến thức tiết học.





### 3. Bài 45: Axit cacboxylic (Tiết 1, 2 - Hóa học 11)

#### I. MỤC TIÊU BÀI HỌC

##### 1. Kiến thức

Biết được:

- Định nghĩa, phân loại, đặc điểm cấu tạo phân tử, danh pháp.
- Tính chất vật lí: Nhiệt độ sôi, độ tan trong nước; Liên kết hiđro.
- Tính chất hoá học: Tính axit yếu (phân li thuận nghịch trong dung dịch, tác dụng với bazơ, oxit bazơ, muối của axit yếu hơn, kim loại hoạt động mạnh), tác dụng với ancol tạo thành este. Khái niệm phản ứng este hoá.
- Phương pháp điều chế, ứng dụng của axit cacboxylic.

Kiến thức tích hợp:

- Sự chuyển hóa một số hợp chất trong cơ thể, lợi ích của giảm ăn, tác hại của giảm hóa học đối với cơ thể.
- Trách nhiệm của người sản xuất, kinh doanh đối với sức khỏe của cộng đồng.

##### 2. Kỹ năng

- Quan sát thí nghiệm, mô hình, rút ra được nhận xét về cấu tạo và tính chất.
- Dự đoán được tính chất hoá học của axit cacboxylic no, đơn chức, mạch hở.
- Viết các phương trình hoá học minh họa tính chất hoá học.
- Phân biệt axit cụ thể với ancol, phenol bằng phương pháp hoá học.
- Tính khối lượng hoặc nồng độ dung dịch axit trong phản ứng.

##### 3. Thái độ

Học sinh học tập tích cực, say mê tìm tòi, liên hệ được ứng dụng trong thực tiễn đời sống của axit cacboxylic.

##### 4. Năng lực đạt được

- Năng lực sử dụng ngôn ngữ hóa học.
- Năng lực thực hành hóa học.
- Năng lực tính toán.

- Năng lực giải quyết vấn đề thông qua môn hóa học.
- Năng lực vận dụng kiến thức hóa học vào cuộc sống.

## II. PHƯƠNG PHÁP

- Thuyết trình, đàm thoại gợi mở, hoạt động nhóm, trực quan.

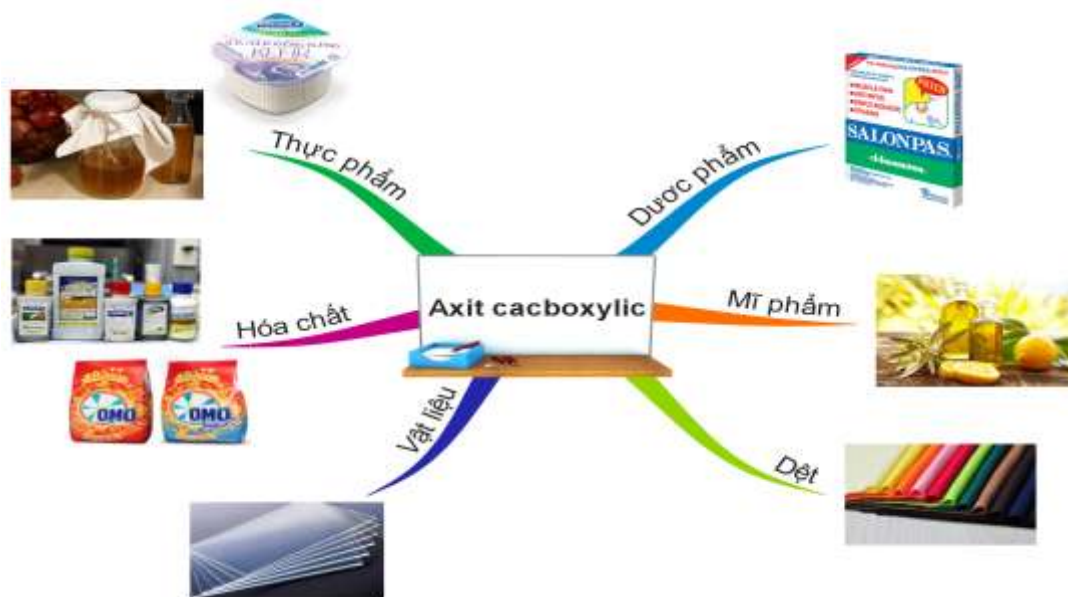
## III. CHUẨN BỊ

### 1. Giáo viên

- Máy tính, máy chiếu, bài giảng điện tử, một số hình ảnh, video clip về mô hình phân tử, tính chất, ứng dụng, sản xuất axit cacboxylic.
- Bảng phụ, phiếu học tập.
- Bảng: Nhiệt độ sôi của một số axit cacboxylic và ancol

Axit	$t_s$ ( $^{\circ}\text{C}$ )	Ancol	$t_s$ ( $^{\circ}\text{C}$ )	M
HCOOH	100,5	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	78,3	46
$\text{CH}_3\text{COOH}$	118,0	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	97,2	60
$\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$	144,0	$\text{CH}_3[\text{CH}_2]_2\text{OH}$	117,5	74

- Sơ đồ: Ứng dụng của axit cacboxylic



## 2. Học sinh

- Ôn tập về cách gọi tên anđehit, liên kết hiđro, tính chất hóa học của axit.
- Tìm hiểu về một số axit hữu cơ trong tự nhiên.

## IV. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

### Tiết 1: Định nghĩa, phân loại, danh pháp

#### Đặc điểm cấu tạo - Tính chất vật lí

##### 1. Ôn định, kiểm tra bài cũ, vào bài mới (3 phút)

- GV đưa ra một câu đố vui cho HS suy nghĩ và tìm câu trả lời:

“Sinh ra từ rượu lên men

Vị tuy chua chất mẹ khen em nhiều

Giúp cho mẹ được bao điều

Khử tanh, gia vị, cần đều sạch ngay”.



Học sinh đưa ra câu trả lời. Giáo viên giải thích về một số tác dụng của giấm ăn trong đời sống.

GV: “Các em hãy quan sát những hình ảnh về một số loại hoa quả cũng như sản phẩm mà chúng ta thường sử dụng hằng ngày.



Có khi nào các em nghĩ vị chua trong những loại quả hay trong sữa chua, trong dưa muối, trong giấm ăn là do hợp chất nào gây nên không? Đó là các axit hữu cơ. Những đặc điểm về cấu tạo, tính chất lý hóa cũng như điều chế ứng dụng sẽ được các em tìm hiểu qua bài 45: Axit cacboxylic”.

## 2. Nội dung bài học

HOẠT ĐỘNG CỦA GV	HOẠT ĐỘNG CỦA HS
<p><b><u>Hoạt động 1: (22 phút)</u></b></p> <p>- GV đưa ra công thức của một số axit cacboxylic.</p> <p>Phân tích nhóm cacboxyl.</p> <p>- GV chia nhóm HS thảo luận:</p> <p>Nhóm 1: Phân loại theo cấu tạo gốc hidrocarbon. Áp dụng phân loại các axit trên bảng và trên màn chiếu.</p> <p>Nhóm 2: Phân loại theo số nhóm cacboxyl. Viết công thức tổng quát. Áp dụng phân loại các axit trên bảng và màn chiếu.</p> <p>Nhóm 3: Công thức chung của axit no đơn chức, mạch hở. Lấy ví dụ.</p> <p>Nhóm 4: Công thức chung của axit không no, đơn chức, mạch hở.</p> <p>Nhóm 5: Nêu cấu tạo của axit thơm, đơn chức. Lấy ví dụ.</p> <p>- GV giới thiệu một số hình ảnh về tên thông thường của các axit:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>HCOOH Axit fomic</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>CH<sub>3</sub>COOH Axit axetic</p> </div> </div>	<p><b>I. ĐỊNH NGHĨA, PHÂN LOẠI, DANH PHÁP</b></p> <p><b>1. Định nghĩa</b></p> <p>HS quan sát các đặc điểm chung về cấu tạo phân tử, đưa ra định nghĩa axit cacboxylic.</p> <p><b>2. Phân loại</b></p> <p>HS thảo luận theo nhóm, trình bày kết quả vào bảng phụ, rồi dán lên bảng.</p> <p>Các nhóm HS nhận xét kết quả của nhau.</p> <p><b>3. Danh pháp</b></p> <p>- HS nhận xét cách gọi tên thông thường.</p>

(fomica: kiến) (acetus: giấm)

- GV giới thiệu tư liệu:

+ Axit propionic  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$  là axit đầu tiên được tìm thấy trong chất béo. Tên gọi của nó xuất phát từ tiếng Hy Lạp: “protos” là đầu tiên và “pion” là chất béo. Phần lớn axit propionic được dùng làm chất bảo quản thực phẩm.

+ Axit butiric  $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_2\text{COOH}$  tồn tại ở dạng este với glixerol có trong bơ làm từ sữa bò, có mùi bơ ôi. Tên gọi xuất phát từ tiếng Latinh: “butyrum” nghĩa là bơ.

- GV giới thiệu cách gọi tên thay thế của axit, chú ý liên hệ tới cách gọi tên thay thế anđehit.

### **Hoạt động 2: (7 phút)**

- GV chiếu mô hình đặc, rộng của axit cacboxylic, cấu tạo nhóm cacboxyl.

- GV yêu cầu HS sắp xếp axit cacboxylic, ancol, phenol theo thứ tự tăng dần tính axit.

### **Hoạt động 3: (8 phút)**

- GV chiếu một số hình ảnh của axit cacboxylic.

- GV chiếu bảng: Nhiệt độ sôi của một số axit cacboxylic và ancol.

- HS tiếp thu thông tin.

- HS tiếp thu, gọi tên thay thế các axit trên bảng.

## **II. ĐẶC ĐIỂM CẤU TẠO**

- HS quan sát, phân tích sự tương tác giữa các nhóm nguyên tử, từ đó rút ra nhận xét về độ phân cực của các liên kết O – H và C – OH trong phân tử axit so với trong phân tử ancol và phenol.

- HS trả lời.

## **III. TÍNH CHẤT VẬT LÝ**

- HS nhận xét trạng thái: lỏng hoặc rắn.

- HS quan sát, nhận xét:

Nhiệt độ sôi tăng theo chiều tăng của phân tử khối.

<p>- GV hướng dẫn HS sử dụng kiến thức về liên kết hiđro để giải thích sự khác biệt về nhiệt độ sôi của axit và ancol.</p> <p>- GV bổ sung tư liệu.</p>	<p>Nhiệt độ sôi cao hơn ancol có cùng phân tử khối.</p> <p>- Nguyên nhân: Giữa các phân tử axit tồn tại liên kết hiđro dạng polime và đime, bền hơn liên kết hiđro giữa các phân tử ancol.</p> <p>- HS giải thích tính tan của axit trong nước.</p> <p>- HS bằng kiến thức thực tiễn, nhận xét vị của axit..</p>
---	--

### 3. Củng cố, dặn dò (5 phút)

- GV yêu cầu HS hệ thống hóa kiến thức tiết học.
- Bài tập củng cố:

**Bài 1:** Cho các chất sau: (1)  $\text{CH}_3\text{COOH}$ , (2)  $\text{CH}_3\text{CHO}$ , (3)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$  và (4)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ . Thứ tự sắp xếp nhiệt độ sôi tăng dần là:

- A. (4) < (2) < (1) < (3)                      B. (3) < (1) < (2) < (4)  
 C. (2) < (4) < (1) < (3)                      D. (2) < (1) < (4) < (3)

**Bài 2:** Axit fomic  $\text{HCOOH}$  là một chất rất độc, trong cơ thể người, nó có thể được chuyển hóa từ metanol  $\text{CH}_3\text{OH}$ , khi người ta sử dụng rượu kém chất lượng có chứa metanol. Các chất này là tác nhân gây ngộ độc rượu nghiêm trọng, khiến nhiều trường hợp tử vong. Bằng kiến thức đã học, viết PTHH điều chế  $\text{HCOOH}$  từ  $\text{CH}_3\text{OH}$ .

- Dặn dò: Làm bài tập 1, 2 (SGK) và chuẩn bị bài mới.

### Tiết 2: Tính chất hóa học - Điều chế - Ứng dụng

#### 1. Ôn định, kiểm tra bài cũ, vào bài mới (2 phút)

GV mô tả một thí nghiệm vui (kèm hình ảnh): Lấy một quả trứng sống ngâm vào cốc đựng giấm ăn trong hai ngày. Sau đó lấy quả trứng ra thì thấy vỏ trứng biến mất. Quả trứng trở nên dẻo dai và trong suốt rất đẹp.

GV: Nguyên nhân nào khiến vỏ trứng biến mất một cách “thần kì” như vậy?

#### 2. Nội dung bài học

HOẠT ĐỘNG CỦA GV	HOẠT ĐỘNG CỦA HS
<p><b><u>Hoạt động 1: (20 phút)</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GV mô tả thí nghiệm về sự điện li của axit HCl và CH<sub>3</sub>COOH.</li> <li>- GV cho HS quan sát video thí nghiệm về tính axit của axit axetic.</li> </ul> <p>GV hướng dẫn HS giải thích thí nghiệm vui ở phần mở đầu bài học.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GV đưa ra câu hỏi sau: Tại sao khi bị ong, kiến đốt, người ta thường bôi vôi vào vết cắn?</li> <li>- GV cho HS quan sát thí nghiệm phản ứng este hóa, chú ý hiện tượng xảy ra.</li> </ul> <p>GV hướng dẫn HS viết PTHH của phản ứng, lưu ý đây là phản ứng thuận nghịch.</p> <p><b><u>Hoạt động 2: (13 phút)</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GV: Tại sao rượu nhạt hoặc bia để lâu ngày thì có vị chua? Từ đó, chiếu quy trình sản xuất giấm ăn.</li> <li>- GV giới thiệu các phương pháp khác điều chế, sản xuất axit axetic.</li> </ul> <p><b><u>Hoạt động 3: (5 phút)</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GV chiếu sơ đồ.</li> <li>- GV: Giấm gạo làm theo phương pháp cổ</li> </ul>	<p><b>IV. TÍNH CHẤT HÓA HỌC</b></p> <p><b>1. Tính axit</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- HS nhận xét, viết phương trình điện li.</li> <li>- HS quan sát thí nghiệm, viết PTHH.</li> <li>+ Làm quỳ tím hóa đỏ.</li> <li>+ Tác dụng với bazơ, oxit bazơ tạo thành muối và nước</li> <li>+ Tác dụng với muối</li> <li>+ Tác dụng với kim loại đứng trước H:</li> </ul> <p>HS thảo luận, trả lời: Vôi có tính bazơ nên có thể trung hòa axit trong nọc kiến, làm đỡ đau. Sau đó, HS viết PTHH.</p> <p><b>2. Phản ứng thế nhóm OH</b></p> $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightleftharpoons{t^\circ, xt}$ $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{RCOOH} + \text{R}'\text{OH} \xrightleftharpoons{t^\circ, xt}$ $\text{RCOOR}' + \text{H}_2\text{O}$ <p><b>V. ĐIỀU CHẾ</b></p> <p>HS tìm hiểu, phương pháp lên men giấm điều chế axit axetic (phương pháp cổ truyền).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- HS tiếp thu, viết PTHH.</li> </ul> <p><b>VI. ỨNG DỤNG</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- HS nêu ứng dụng của axit cacboxylic.</li> <li>- HS tiếp thu.</li> </ul>



truyền là sản phẩm chứa nhiều chất dinh dưỡng, bao gồm các vitamin, axit amin và các axit hữu cơ, mang lại nhiều lợi ích cho sức khỏe, y học. Giấm tạo môi trường axit, có tác dụng ức chế hoạt động của vi sinh vật, giữ cho các loại rau củ ngâm bảo quản được dài ngày.

Tuy nhiên, nhiều cơ sở sản xuất vì lợi nhuận đã lấy giấm hóa học pha nước lã để giả làm giấm gạo. Những sản phẩm này không những không có giá trị dinh dưỡng mà còn gây tử vong nếu như nồng độ axit axetic quá cao. Mặt khác trong giấm hóa học còn chứa một lượng nhỏ andehit axetic là một chất rất độc, gây hại cho người sử dụng.

### 3. Củng cố, dặn dò (5 phút)

- GV yêu cầu HS hệ thống hóa kiến thức tiết học.

- Bài tập củng cố:

**Bài 1:** Nhỏ nước chanh lên mẫu giấy quỳ tím thì:

A. Quỳ tím hóa đỏ

B. Quỳ tím hóa xanh

C. Quỳ tím không đổi màu

D. Quỳ tím mất màu

**Bài 2:** Chất hữu cơ A có công thức phân tử  $C_3H_6O_2$ . Biết A tác dụng với  $NaHCO_3$  giải phóng khí  $CO_2$ . Viết công thức cấu tạo và gọi tên thay thế của A.

- Dặn dò: Làm bài tập về nhà: 3 – 7 (SGK) và chuẩn bị bài mới.

### 4. Bài 2: Lipit (Hóa học 12 – Thời lượng: 1 tiết)

#### I. MỤC TIÊU BÀI HỌC

##### 1. Kiến thức

Biết được:

- Khái niệm và phân loại lipit.

- Khái niệm chất béo, tính chất vật lí, tính chất hoá học (tính chất chung của este và phản ứng hydro hoá chất béo lỏng), ứng dụng của chất béo.

- Cách chuyển hoá chất béo lỏng thành chất béo rắn, phản ứng oxi hoá chất béo bởi oxi không khí.

Kiến thức tích hợp:

- Biết được sự chuyển hóa lipit trong cơ thể, sự tích lũy chất béo dư thừa gây ra bệnh béo phì, vấn đề an toàn thực phẩm trong chiên rán, nướng thực phẩm.

- Trách nhiệm của người sản xuất, kinh doanh thực phẩm đối với sức khỏe của cộng đồng.

## **2. Kỹ năng**

- Viết được các phương trình hoá học minh hoạ tính chất hoá học của chất béo.

- Phân biệt được dầu ăn và mỡ bôi trơn về thành phần hoá học.

- Biết cách sử dụng, bảo quản được một số chất béo an toàn, hiệu quả.

- Tính khối lượng chất béo trong phản ứng.

## **3. Thái độ**

- Học sinh nhận thức được vai trò của chất béo trong sản xuất và đời sống, từ đó có chế độ ăn uống hợp lí.

- Học sinh biết được những nguy cơ về an toàn thực phẩm khi sử dụng các loại thực phẩm chiên rán, nướng.

## **4. Năng lực đạt được**

- Năng lực sử dụng ngôn ngữ hóa học.

- Năng lực thực hành hóa học.

- Năng lực tính toán.

- Năng lực giải quyết vấn đề thông qua môn hóa học.

- Năng lực vận dụng kiến thức hóa học vào cuộc sống.

## **II. PHƯƠNG PHÁP**

- Thuyết trình, đàm thoại gợi mở, hoạt động nhóm, trực quan.

## **III. CHUẨN BỊ**

### **1. Giáo viên**

- Máy tính, máy chiếu, bài giảng điện tử, một số hình ảnh về chất béo và ứng dụng của chất béo.

- Hóa chất: Mỡ lợn, dầu ăn.

## 2. Học sinh

Chuẩn bị bài mới

## IV. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

### 1. Ổn định, kiểm tra bài cũ, vào bài mới (5 phút)

- Bài cũ: Nêu tính chất hóa học của este. Viết PTHH minh họa.

- GV vào bài mới:

### 2. Nội dung bài học

HOẠT ĐỘNG CỦA GV	HOẠT ĐỘNG CỦA HS
<p><b><u>Hoạt động 1: (5 phút)</u></b></p> <p>- GV đưa ra 3 mẫu vật: dầu ăn, mỡ lợn, sáp ong và cho HS biết cả 3 đều được gọi là lipit.</p> <p>- GV đặt vấn đề về mặt cấu tạo: Phần lớn lipit là các este phức tạp, bao gồm chất béo, sáp, steroid và photpholipit,...</p> <p><b><u>Hoạt động 2: (10 phút)</u></b></p> <p>- GV giới thiệu một số axit béo thường gặp.</p> <p>GV: Axit oleic ở dạng trans tồn tại ít hơn nhưng lượng này sẽ tăng lên trong quá trình bảo quản, chế biến do sự hiđro hóa, đặc biệt có mặt ở các loại bánh nướng, khoai tây chiên. Axit béo dạng trans là một trong những yếu tố tăng cholesterol xấu, gây nên các bệnh tim mạch, tiểu đường, béo phì,...</p> <p>- GV hướng dẫn HS viết CTCT chung của chất béo. GV giải thích các kí hiệu trong công thức.</p>	<p><b>I. KHÁI NIỆM</b></p> <p>- HS đưa ra khái niệm: Lipit là những hợp chất hữu cơ có trong tế bào sống, không hoà tan trong nước nhưng tan nhiều trong các dung môi hữu cơ không cực.</p> <p>- HS tiếp thu.</p> <p><b>II. CHẤT BÉO</b></p> <p><b>1. Khái niệm</b></p> <p>- HS nghiên cứu SGK để nắm khái niệm của chất béo.</p> <p>- Nhận xét: Axit béo là những axit đơn chức có số C chẵn, mạch không phân nhánh, có thể no hoặc không no.</p>

GV bổ sung, hướng dẫn cách gọi tên.

### **Hoạt động 3: (5 phút)**

- GV yêu cầu HS liên hệ thực tế cho biết trong điều kiện thường dầu, mỡ động thực vật có thể tồn tại ở trạng thái nào.
- GV cho HS biết khi nào thì chất béo tồn tại ở trạng thái lỏng, khi nào thì chất béo tồn tại ở trạng thái rắn.
- GV: Hãy cho biết dầu mỡ ăn có tan trong nước không? Nặng hay nhẹ hơn nước? Để tẩy vết dầu mỡ bám lên áo quần, ngoài xà phòng thì ta có thể sử dụng chất nào để giặt rửa?

### **Hoạt động 4: (12 phút)**

- GV: Chất béo là trieste nên có tính chất của este nói chung.
- GV yêu cầu HS viết PTHH, lưu ý HS ở hệ số của nước (kiềm) phản ứng và axit (muối) tạo ra luôn bằng 3.
- GV yêu cầu HS nêu đặc điểm gốc hidrocarbon của chất béo lỏng, từ đó nêu tính chất hóa học khác.
- GV liên hệ thực tiễn và cung cấp thêm một số thông tin về phản ứng oxi hóa chất béo.

GV bổ sung: Trong quá trình chiên xào, glixerol trong dầu mỡ bị phân hủy tạo thành acrolein  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CHO}$ , là một chất độc mạnh, khi tiếp xúc với cơ thể người sẽ gây tổn thương phổi và đường hô hấp, khó thở, đau thắt ở ngực, buồn nôn, tiêu chảy, huyết áp cao, hồng giác mạc. Nó cũng gây hại cho gan, gây kích ứng niêm mạc dạ dày và là một trong những nguyên nhân gây ung thư.

- HS viết CTCT chung của chất béo, lấy một số ví dụ về CTCT của các trieste của glixerol và một số axit béo mà GV đã giới thiệu.

### **2. Tính chất vật lí**

- HS: Chất lỏng hoặc chất rắn.

- HS tiếp thu.

- HS trả lời, từ đó rút ra tính chất vật lí của chất béo.

### **3. Tính chất hóa học**

- Phản ứng thủy phân este trong môi trường axit, phản ứng xà phòng hoá và phản ứng ở gốc hidrocarbon.

- Viết PTHH.

- Phản ứng cộng hidro của chất béo lỏng.

- Liên kết  $\text{C} = \text{C}$  ở gốc axit béo không no của chất béo bị oxi hóa chậm bởi oxi không khí tạo thành peoxit, chất này bị phân hủy thành các sản phẩm có mùi khó chịu. Đó là nguyên nhân của hiện tượng dầu mỡ để lâu bị ôi.

<p>- GV hỏi: Tại sao không sử dụng dầu chiên lại nhiều lần?</p> <p><b>Hoạt động 5: (5 phút)</b></p> <p>- GV yêu cầu HS liên hệ đến việc sử dụng chất béo trong thực phẩm, chuyển hóa chất béo trong cơ thể, tác hại của việc ăn quá nhiều chất béo.</p>	<p>HS rút ra cách sử dụng thực phẩm và bảo quản dầu ăn đảm bảo an toàn: Bảo quản dầu ăn tránh tiếp xúc với ánh sáng và nhiệt độ cao, độ ẩm cao, không sử dụng dầu chiên lại nhiều lần. Hạn chế ăn các món ăn chiên nướng, mì ăn liền.</p> <p><b>4. Ứng dụng</b></p> <p>- Chất béo bị oxi hóa chậm tạo thành CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O và cung cấp năng lượng cho cơ thể. Chất béo chưa sử dụng được tích lũy trong các mô mỡ. Ăn quá nhiều chất béo sẽ gây ra chứng béo phì, các bệnh về tim mạch.</p> <p>HS rút ra phương pháp tốt cho sức khỏe: Ăn lượng đầy đủ chất béo, thường xuyên tập thể dục thể thao.</p> <p>- HS rút ra ứng dụng khác của chất béo.</p>
---	--

### 3. Củng cố và dặn dò (3 phút)

- Củng cố: Viết CTCT thu gọn của các trieste có thể tạo thành bởi hai axit stearic và axit panmitic với glixerol.
- Dặn dò: Làm bài tập 1 – 3 (SGK).

## PHẦN 4: THIẾT KẾ BÀI TẬP TÍCH HỢP VẤN ĐỀ AN TOÀN THỰC PHẨM

### I. MỤC ĐÍCH

- Các bài tập áp dụng để củng cố bài học, dùng trong các tiết luyện tập, tự chọn.
- Các câu hỏi trong kiểm tra thường xuyên, định kì và kiểm tra học kì.
- Các câu hỏi ôn thi THPT Quốc gia.

### II. MỘT SỐ BÀI TẬP TÍCH HỢP VẤN ĐỀ AN TOÀN THỰC PHẨM

Sau đây là các câu hỏi ở các mức độ nhận thức theo trình tự từ chương trình lớp 10 đến lớp 12 do tác giả tự thiết kế và áp dụng trong giảng dạy:

## 1. Bài tập tự luận

**Bài 1:** Trong tự nhiên, Bo có hai đồng vị là  $^{10}\text{Bo}$ ,  $^{11}\text{Bo}$ , nguyên tử khối trung bình của Bo là 10,81.

a. Xác định % số nguyên tử mỗi đồng vị.

b. Hàn the là muối natri borac có công thức hóa học  $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ , được các nhà sản xuất sử dụng để chế biến giò chả, bún,... làm tăng độ dai và kéo dài thời gian sử dụng. Tuy nhiên, hàn the đã bị Bộ Y tế cấm sử dụng do có khả năng gây ngộ độc cấp tính, tích tụ trong gan.

Hãy xác định phần trăm khối lượng của  $^{10}\text{Bo}$  trong  $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$  (Cho nguyên tử khối Na = 23, O = 16).

**Ý nghĩa:** - Bài tập củng cố kiến thức về đồng vị hóa học.

- Học sinh biết tác hại của hàn the trong chế biến thực phẩm.

**Địa chỉ tích hợp:** - Bài 2: Hạt nhân nguyên tử - Nguyên tố hóa học – Đồng vị (Hóa học 10)

- Luyện tập chương 1 (Hóa học 10)

**Bài 2:** Vitamin E là chất chống oxi hóa tự nhiên có trong dầu đậu tương, dầu hạt bông, dầu mầm ngũ cốc, dùng để bảo quản dầu mỡ. Kết quả phân tích nguyên tố cho thấy %C = 80,93%, %H = 11,63%, còn lại là oxi. Tỉ khối hơi của vitamin E so với oxi bằng 13,4375. Xác định công thức phân tử của vitamin E. **Đáp án:**  $\text{C}_{29}\text{H}_{50}\text{O}_2$ .

**Bài 3:** Vitamin C hay axit ascorbic là chất chống oxi hóa dầu mỡ, được sử dụng để bảo quản thịt đóng thùng. Đốt cháy hoàn toàn 26,4 gam vitamin C thu được 39,6 gam  $\text{CO}_2$  và 10,8 gam  $\text{H}_2\text{O}$ . Thể tích hơi của 26,4 gam vitamin C bằng thể tích của 4,8 gam  $\text{O}_2$  ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất. Xác định công thức phân tử của vitamin C. **Đáp án:**  $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$ .

**Ý nghĩa:** - Bài tập xác định công thức phân tử hợp chất hữu cơ qua thành phần khối lượng các nguyên tố và phản ứng đốt cháy.

- Học sinh biết vai trò của vitamin C, E trong bảo quản thực phẩm.

**Địa chỉ tích hợp:** Bài 21: Công thức phân tử hợp chất hữu cơ (Hóa học 11).

**Bài 4:** Melamin là một hợp chất hữu cơ, được sử dụng trong công nghiệp nhựa, sản xuất keo dán và các sản phẩm chịu nhiệt, dụng cụ nhà bếp. Tuy nhiên, do hàm lượng nitơ trong melanin cao nên một số nhà sản xuất đã đưa chất không có giá trị dinh dưỡng này vào thức ăn cho động vật và thực phẩm để được các phương pháp đánh giá cho là có hàm lượng

đậm cao. Đốt cháy hoàn toàn một lượng melamin cho số mol nước,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{N}_2$  như nhau. Tỷ khối hơi của melamin so với không khí là 4,345. Xác định công thức phân tử của melamin.

*Đáp án:*  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_6$ .

**Ý nghĩa:** - Bài tập xác định công thức phân tử hợp chất hữu cơ qua phản ứng đốt cháy.

- Học sinh biết vai trò melamin, nguyên nhân mà các nhà sản xuất đưa melamin vào quy trình sản xuất thực phẩm.

**Địa chỉ tích hợp:** Bài 21: Công thức phân tử hợp chất hữu cơ (Hóa học 11).

**Bài 5:** Phèn chua là một hợp chất quan trọng của nhôm, thường được sử dụng để xử lý làm trong nước. Hòa tan hoàn toàn 47,4 gam phèn chua  $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$  vào nước, thu được dung dịch X. Cho 200 ml dung dịch  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  1M vào dung dịch X, sau phản ứng thu được m gam kết tủa. Tính giá trị m.

**Bài 6:** Phèn chua là một hợp chất quan trọng của nhôm, thường được sử dụng để xử lý làm trong nước. Hòa tan hoàn toàn 47,4 gam phèn chua  $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$  vào nước, thu được dung dịch X. Tính thể tích dung dịch  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  1M cho vào dung dịch X để thu được lượng kết tủa lớn nhất.

**Ý nghĩa:** - Rèn luyện cho học sinh kỹ năng viết PTHH, tính toán hóa học.

- Học sinh biết vai trò của phèn chua.

**Địa chỉ tích hợp:** - Bài 27: Nhôm và hợp chất của nhôm (Hóa học 12).

- Bài tập định lượng hóa học.

## 2. Bài tập trắc nghiệm khách quan

**Bài 1:** Kim loại này là nguyên tố bền có số hiệu nguyên tử lớn nhất, được dùng để làm các tấm ngăn chống tia phóng xạ hạt nhân. Tuy nhiên các hợp chất của nó lại có độc tính rất cao đối với hệ thần kinh trung ương, tim mạch, thận. Con người bị nhiễm độc các hợp chất này qua thực phẩm, nguồn nước, đồ gốm, sơn, ắc quy,... Kim loại này là:

A. Zn

B. Ag

C. Pb

D. Mn *Đáp án:* C.

**Ý nghĩa:** Học sinh biết vai trò của chì, các nguồn gây nhiễm độc chì, tác hại của chì đối với cơ thể.

**Địa chỉ tích hợp:** Bài 1: Thành phần nguyên tử (Hóa học 10).

**Bài 2:** Thạch tín là tên gọi của  $\text{As}_2\text{O}_3$  là một chất độc mạnh được biết đến từ thời cổ đại. Thạch tín được trộn trong thức ăn, nước uống để sát hại các vị vua, quan một cách kín

đáo, hiệu lực mạnh nên được gọi là thuốc độc của các vị vua và vua của các thuốc độc. Asen là nguyên tố thuộc nhóm VA, chu kì 4 trong bảng tuần hoàn. Số hiệu nguyên tử của asen là:

- A. 25                      B. 33                      C. 35                      D. 31      *Đáp án: B.*

Cấu hình electron của nguyên tử asen:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^3$ .

**Bài 3:** Tháng 10/2016, ngành nước mắm truyền thống gặp thiệt hại nặng nề khi Hội Tiêu chuẩn và Bảo vệ người tiêu dùng Việt Nam (Vinastas), công bố kết quả kiểm nghiệm cho thấy: 67% mẫu nước mắm kiểm nghiệm có hàm lượng asen vượt ngưỡng cho phép. Tuy nhiên, thực tế asen trong nước mắm truyền thống là asen hữu cơ, không gây hại. 100% mẫu nước mắm sau khi kiểm nghiệm lại đều không nhiễm asen vô cơ (thạch tín) gây độc mạnh. Thạch tín chính là một oxit của asen, chứa 75,76% asen về khối lượng ( $As = 75$ ). Công thức hóa học của thạch tín là:

- A.  $As_2O_5$                       B.  $As_2O_3$                       C.  $As_2O_4$                       D.  $AsO_3$       *Đáp án: B.*

**Ý nghĩa:** Qua bài tập 2, 3, học sinh biết thạch tín (asen vô cơ) là một chất độc, còn asen hữu cơ không gây hại. Học sinh ý thức được việc thông tin không chính xác sẽ ảnh hưởng nghiêm trọng đến những người sản xuất, kinh doanh.

**Địa chỉ tích hợp:** *Chương 2: Bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học và định luật tuần hoàn (Hóa học 10).*

**Bài 4:** Natri xyanua NaCN là một hóa chất được sử dụng trong quá trình tinh chế vàng. Tuy nhiên, chất này làm ô nhiễm nghiêm trọng nguồn nước mặt, nước ngầm và đất, từ đó làm nhiễm độc các loại thực phẩm được sản xuất từ nguồn nước và đất trồng đó. Liên kết trong phân tử NaCN là:

- A. Liên kết cộng hóa trị                      C. Liên kết ion  
C. Liên kết cộng hóa trị, liên kết ion                      D. Liên kết cho - nhận.      *Đáp án: C.*

Liên kết giữa ion  $Na^+$  và ion  $CN^-$  là liên kết ion, liên kết trong ion  $CN^-$  là liên kết cộng hóa trị.

**Ý nghĩa:** - Kỹ năng xác định liên kết hóa học trong phân tử.

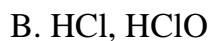
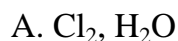
- Biết ứng dụng trong công nghiệp và tác hại của NaCN đối với môi trường và sức khỏe con người.

**Địa chỉ tích hợp:** *Chương 3: Liên kết hóa học (Hóa học 10).*

**Bài 5:** Khí clo màu vàng lục, rất độc, khi hòa tan trong nước tạo thành nước clo. Nước clo có tính oxi hóa mạnh nên có khả năng tẩy màu, diệt khuẩn. Chính vì vậy, người ta

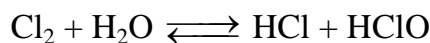


hòa tan một lượng nhỏ khí clo vào nước sinh hoạt để tiêu diệt các loại sinh vật gây bệnh. Trong nước clo có chứa chất những chất nào?



*Đáp án:* B.

Clo khi hòa tan trong nước sẽ xảy ra phản ứng:



Đây là một phản ứng thuận nghịch, vì vậy trong dung dịch có cả các chất  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{HClO}$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{Cl}_2$ .

**Bài 6:** Cloramin B  $\text{C}_6\text{H}_5\text{SO}_2\text{NCINa} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$  là chất có tác dụng diệt khuẩn nguồn nước do khi hòa tan trong nước sẽ sinh ra khí clo, gọi là clo hoạt động. Phản ứng xảy ra như sau:  $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCl} + \text{HClO}$ .

$\text{HClO}$  và ion  $\text{ClO}^-$  có tác dụng diệt khuẩn mạnh. Cloramin không gây độc hại cho người dùng nước nếu như dùng đủ liều lượng. Tuy nhiên, dùng nước sau khi làm sạch có lượng clo dư lớn có nguy cơ lớn đối với sức khỏe. Để nhận biết lượng clo dư trong nước, ta lấy một vài hạt kali iotua  $\text{KI}$  cho vào cốc nước lấy từ nguồn nước đã được khử trùng nửa tiếng bằng cloramin B. Nếu cốc nước chuyển màu vàng, clo hoạt động đã dư. Hãy giải thích hiện tượng?

A. Khí clo được giải phóng có màu vàng lục.

B. Clo dư đã oxi hóa  $\text{KI}$  tạo thành iot.

C. Dung dịch  $\text{KI}$  trong môi trường axit sẽ chuyển màu vàng.

D. Clo dư có tính khử sẽ tác dụng với dung dịch  $\text{KI}$ , cho dung dịch màu vàng.

*Đáp án:* B.

Clo dư sẽ phản ứng với  $\text{KI}$  theo phương trình:  $\text{Cl}_2 + 2\text{KI} \rightarrow 2\text{KCl} + \text{I}_2$ .  $\text{I}_2$  hòa tan trong nước làm dung dịch có màu vàng.

**Ý nghĩa:** - Qua bài tập 5, 6, học sinh biết một số chất có tác dụng diệt khuẩn nguồn nước sinh hoạt cùng với cơ chế diệt khuẩn.

- Kỹ năng viết PTHH, nhận xét và giải thích hiện tượng.

**Địa chỉ tích hợp:** - Bài 22: Clo (Hóa học 10).

- Bài 25: Flo - Brom - Iot (Hóa học 10).

**Bài 7:** Để sát trùng các loại rau ăn sống, trước khi ăn ta thường ngâm chúng với dung dịch nước muối loãng trong khoảng 10 – 15 phút. Tác dụng diệt khuẩn của nước muối trong trường hợp này là do:

- A. Dung dịch NaCl chứa ion  $\text{Na}^+$  có tính bazơ mạnh nên diệt được vi khuẩn.
- B. Vi khuẩn chết vì mất nước do thẩm thấu.
- C. Dung dịch NaCl chứa ion  $\text{Na}^+$  có tính oxi hóa mạnh nên diệt được vi khuẩn.
- D. Dung dịch NaCl chứa ion  $\text{Cl}^-$ , có tính oxi hóa mạnh nên diệt được vi khuẩn.

*Đáp án:* B.

**Ý nghĩa:** Học sinh biết cơ chế diệt khuẩn của muối ăn NaCl, từ đó biết vận dụng trong thực tiễn.

**Địa chỉ tích hợp:** Bài 23: Hidro clorua - Axit clohidric và muối clorua (Hóa học 10).

**Bài 8:** Iot là nguyên tố cần thiết cho sự tổng hợp hoocmon tuyến giáp tireoglobulin, phòng chống bệnh bướu cổ do thiếu iot. Muối iot được sản xuất bằng cách trộn muối ăn NaCl với lượng nhỏ hợp chất của iot. Hợp chất nào sau đây không dùng để trộn vào muối ăn?

- A. KI
  - B. NaI
  - C. HI
  - D.  $\text{KIO}_3$
- Đáp án:* C.

Các hợp chất có thể trộn vào muối ăn để sản xuất muối iot bao gồm: muối iotua KI, NaI, muối iodat  $\text{NaIO}_3$ ,  $\text{KIO}_3$ .

**Ý nghĩa:** Học sinh biết vai trò của nguyên tố iot và thành phần muối iot, từ đó biết sử dụng muối iot trong bữa ăn hằng ngày.

**Địa chỉ tích hợp:** Bài 25: Flo - Brom - Iot (Hóa học 10).

**Bài 9:** Trái cây được bảo quản lâu hơn trong môi trường vô trùng. Trong thực tế, người ta sử dụng nước ozon để bảo quản trái cây. Ứng dụng trên dựa vào tính chất nào sau đây?

- A. Ozon trở về mặt hóa học.
- B. Ozon là chất khí độc.
- C. Ozon là chất có tính oxi hóa mạnh.
- D. Ozon không tác dụng được với nước.

*Đáp án:* C.

**Bài 10 :** Cho các ứng dụng:

- (1) Sát trùng nước sinh hoạt
- (2) Được dùng để chữa sâu răng

- (3) Tẩy trắng tinh bột, dầu ăn                      (4) Bảo quản trái cây  
(5) Điều chế oxi trong phòng thí nghiệm

Số ứng dụng của ozon là:

- A. 2                      B. 3                      C. 4                      D. 5                      *Đáp án: C.*

**Ý nghĩa:** Qua bài tập 9, 10, học sinh biết vai trò của ozon trong sản xuất và đời sống.

**Địa chỉ tích hợp:** Bài 29: Oxi - Ozon (Hóa học 10).

**Bài 11:** Đũa ăn dùng một lần thường được sản xuất từ loại tre non, dễ bị nấm mốc, nên để loại trừ bào tử nấm vừa làm trắng đũa, người ta thường sử dụng hóa chất. Một trong những hóa chất được sử dụng đó là hidro peoxit  $H_2O_2$  hay còn gọi là nước oxi già. Oxi già với hàm lượng nhỏ không ảnh hưởng tới sức khỏe, nhưng khi hấp thụ một lượng lớn qua đường ăn uống có thể gây bỏng hệ tiêu hóa và nôn mửa. Vậy khả năng diệt khuẩn và tẩy trắng của oxi già dựa vào tính chất hóa học nào của nó?

- A. Tính axit mạnh                      B. Tính hút nước mạnh  
C. Tính oxi hóa mạnh                      D. Tính khử mạnh                      *Đáp án: C.*

Oxi già là dung dịch hidro peoxit  $H_2O_2$  có tính oxi hóa mạnh, có khả năng sát trùng, tẩy trắng.

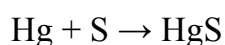
**Ý nghĩa:** Học sinh biết tính chất và ứng dụng của hidro peoxit cũng như tác hại của nó đối với sức khỏe khi hấp thụ một lượng lớn.

**Địa chỉ tích hợp:** Hợp chất của oxi (Hóa học 10).

**Bài 12:** Thủy ngân cũng như hợp chất của nó là chất rất độc cho hệ thần kinh và hệ nội tiết. Con người ngộ độc thủy ngân là do sử dụng lâu dài một loại lương thực, thực phẩm nhiễm thủy ngân trong quá trình canh tác, sản xuất. Trong phòng thí nghiệm, nếu nhiệt kế thủy ngân bị vỡ, có thể dùng chất nào để xử lý?

- A. Cát                      B. Lưu huỳnh                      C. Muối ăn                      D. Than                      *Đáp án: B.*

Lưu huỳnh phản ứng với thủy ngân ngay ở điều kiện thường, tạo chất rắn:



**Ý nghĩa:** Học sinh biết độc tính thủy ngân và hợp chất, biết cách khử độc thủy ngân trong phòng thí nghiệm.

**Địa chỉ tích hợp:** Bài 30: Lưu huỳnh (Hóa học 10).

**Bài 12:** Thực phẩm chứa nhiều protein như thịt, trứng,... bị thối hỏng sẽ sinh ra một chất khí rất độc. Đó là:

- A.  $\text{SO}_2$                       B.  $\text{CO}_2$                       C.  $\text{H}_2\text{S}$                       D.  $\text{HCl}$       *Đáp án: C.*

Trong protein có chứa nguyên tố lưu huỳnh, khi bị phân giải bởi vi sinh vật sẽ tạo ra khí  $\text{H}_2\text{S}$  có mùi trứng thối.

**Ý nghĩa:** Học sinh biết nguồn gốc hình thành khí  $\text{H}_2\text{S}$  trong tự nhiên.

**Địa chỉ tích hợp:** Bài 32: Hidro sunfua - Lưu huỳnh đioxit - Lưu huỳnh trioxit (Hóa học 10).

**Bài 14:** Anion  $\text{X}^{2-}$  có cấu hình electron  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ . Nguyên tử nguyên tố Y có tổng số hạt mang điện nhiều hơn nguyên tử X là 2. Nhận định sai là:

- A. X, Y đều là phi kim.  
B. Khí  $\text{XO}_2$  được dùng làm chất chống nấm mốc lương thực, thực phẩm.  
C. Khí  $\text{Y}_2$  được dùng để sản xuất chất tẩy trắng, tiệt trùng nước sinh hoạt.  
D. Trong các hợp chất, X chỉ có mức oxi hóa là -2; Y chỉ có mức oxi hóa là -1.

*Đáp án: D.*

Anion  $\text{X}^{2-}$  có 18 electron, nên trong nguyên tử X có 16 electron. Vậy X là lưu huỳnh (S). Nguyên tử Y có số electron nhiều hơn nguyên tử X là 1, suy ra  $Z_Y = 17$ . Vậy Y là nguyên tố clo (Cl).

**Bài 15:** Để diệt chuột trong một nhà kho bảo quản lương thực, người ta dùng phương pháp đốt lưu huỳnh rồi đóng kín cửa nhà kho lại. Chuột hít phải khói sẽ bị sưng yết hầu, co giật, tê liệt cơ quan hô hấp dẫn đến bị ngạt mà chết. Chất nào sau đây là nguyên nhân chính gây ra các hiện tượng trên:

- A.  $\text{H}_2\text{S}$                       B.  $\text{SO}_2$                       C.  $\text{SO}_3$                       D.  $\text{H}_2\text{SO}_4$       *Đáp án: B.*

Phản ứng xảy ra khi đốt lưu huỳnh:  $\text{S} + \text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ} \text{SO}_2$ .

**Bài 16:** Để làm trắng dưa ăn và bảo quản dưa không bị nấm mốc, người ta có thể dùng khí lưu huỳnh đioxit  $\text{SO}_2$ . Tuy nhiên,  $\text{SO}_2$  là một khí độc, hít phải khí  $\text{SO}_2$  có thể gây ho, khàn tiếng, ngạt thở hoặc phù phổi cấp. Khí  $\text{SO}_2$  vào dạ dày sẽ làm tăng axit, ảnh hưởng đến đường tiêu hóa. Phát biểu nào sau đây về  $\text{SO}_2$  là **không đúng**?

- A.  $\text{SO}_2$  được tạo ra do quá trình đốt cháy nhiên liệu và hoạt động công nghiệp.  
B.  $\text{SO}_2$  có thể gây ra mưa axit.

C. Để xử lí khí thải  $\text{SO}_2$  có thể dùng dung dịch  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ .

D. Do có tính oxi hóa mạnh nên  $\text{SO}_2$  có tính tẩy màu.

*Đáp án: D.*

Khả năng tẩy màu của  $\text{SO}_2$  do tính khử của nó gây nên.

**Bài 17:** Khí sunfuro  $\text{SO}_2$  được sử dụng trong bảo quản lương thực, các loại rau quả, có tác dụng diệt các vi sinh vật gây hại, không những diệt nấm ngoài vỏ quả mà còn diệt enzym trong cùi quả, bảo vệ màu sắc vỏ của vải, nhãn. Khí  $\text{SO}_2$  dùng trong bảo quản rau quả không được điều chế trực tiếp từ chế phẩm nào?

A.  $\text{NaHSO}_3$

B.  $\text{Na}_2\text{SO}_3$

C.  $\text{FeS}$

D. S

*Đáp án: C.*

Người ta không dùng  $\text{FeS}$  để điều chế  $\text{SO}_2$  dùng để bảo quản thực phẩm, mà dùng các chất dễ dàng tạo ra nó hơn như  $\text{NaHSO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_3$ , S.

**Ý nghĩa:** Các bài tập 14 - 17, học sinh biết điều chế, vai trò của lưu huỳnh đioxit trong bảo quản thực phẩm cũng như sự độc hại của nó đối với sức khỏe.

**Địa chỉ tích hợp:** Bài 32: Hidro sunfua - Lưu huỳnh đioxit - Lưu huỳnh trioxit (Hóa học 10).

**Bài 18:** Bột nở (bột khai) được thêm vào trong quá trình làm bánh. Dưới tác dụng của nhiệt độ từ lò nướng, chất này bị phân hủy tạo ra các chất khí. Các khí này thoát ra từ trong lòng chiếc bánh, tạo ra các lỗ xốp khiến bánh xốp và mềm. Tuy nhiên, nếu cho quá nhiều bột nở thì tạo mùi khai khó chịu cho bánh. Vậy chất trong bột nở có công thức là:

A.  $\text{NaHCO}_3$

B.  $\text{NH}_4\text{NO}_3$

C.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$

D.  $\text{NH}_4\text{HCO}_3$

*Đáp án: D.*

Phương trình phản ứng:  $\text{NH}_4\text{HCO}_3 \xrightarrow{t^\circ} \text{NH}_3\uparrow + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$ .

Hai chất khí  $\text{NH}_3$  và  $\text{CO}_2$  làm cho bánh xốp. Khí  $\text{NH}_3$  làm cho bánh hơi có mùi khai.

**Ý nghĩa:** Học sinh biết tác dụng của bột nở, viết PTHH khi nhiệt phân muối  $\text{NH}_4\text{HCO}_3$ .

**Địa chỉ tích hợp:** Bài 8: Amoniac và muối amoni (Hóa học 11).

**Bài 19:** Trong dưa muối xổi có chứa một hàm lượng nitrit  $\text{NO}_2^-$ , được chuyển hóa từ muối nitrat  $\text{NO}_3^-$ , lượng nitrit này sẽ giảm dần khi dưa chua. Nitrit có khả năng gây bệnh ung thư ở người do nitrit kết hợp với các axit amin trong thực phẩm tạo thành hợp chất nitrosamin là chất tiền ung thư. Nhận định nào sau đây là sai?

A. Nitrit được tạo thành do quá trình khử nitrat.

B. Nitrat có thể tồn dư trong rau do được bón phân đạm.

C. Không nên ăn dưa muối xổi.

D. Muối nitrit không độc.

*Đáp án: D.*

**Ý nghĩa:** Học sinh biết tác hại của muối nitrat, nitrit khi chuyển hóa trong cơ thể.

**Địa chỉ tích hợp:** Bài 9: Axit nitric - Muối nitrat (Hóa học 11).

**Bài 20:** Ure là một loại phân bón hóa học dùng trong nông nghiệp có công thức  $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$ . Do hàm lượng đạm cao nên một số cơ sở sản xuất nước mắm bổ thêm ure vào để ăn gian “độ đạm”. Hàm lượng đạm trong ure cũng như các loại phân đạm được đánh giá theo tỉ lệ phần trăm của:

A. Ion  $\text{NO}_3^-$

B. Ion  $\text{NH}_4^+$

C. Nguyên tố N

D.  $\text{NH}_2$

*Đáp án: C.*

**Ý nghĩa:** - Học sinh ý thức sự độc hại khi sử dụng nước mắm nhiễm ure.

- Củng cố kiến thức về hàm lượng nguyên tố dinh dưỡng trong phân bón hóa học.

**Địa chỉ tích hợp:** Bài 12: Phân bón hóa học (Hóa học 11).

**Bài 21:** Tháng 9 năm 2008, một vụ bê bối thực phẩm nghiêm trọng xảy ra ở Trung Quốc khi phát hiện một số loại sữa dành cho trẻ em có nhiễm chất melamin. Melamin có công thức phân tử  $\text{C}_3\text{H}_6\text{N}_6$ , không có giá trị dinh dưỡng, có thể dẫn đến tổn thương đường tiêu hóa, sỏi bàng quang, sỏi thận và có thể gây ung thư. Nguyên nhân nào khiến một số nhà sản xuất đưa chất này vào sữa và một số loại thực phẩm khác?

A. Melamin được sử dụng là chất bảo quản sữa, kéo dài thời hạn sử dụng.

B. Melamin có hàm lượng nitơ cao, làm tăng hàm lượng đạm biểu kiến.

C. Melamin tạo mùi thơm cho sữa.

D. Melamin là chất chống oxi hóa, giúp ổn định màu sắc thực phẩm.

*Đáp án: B.*

**Ý nghĩa:** Học sinh biết nguyên nhân mà nhà sản xuất đưa melamin vào sữa cũng như một số loại thực phẩm khác, tác hại đối với người sử dụng.

**Địa chỉ tích hợp:** Bài 12: Phân bón hóa học (Hóa học 11).

**Bài 22:** Để tăng độ giòn và trong của bánh, dưa chua, làm mềm nhanh các loại đậu đỗ, đậu đen, người ta thường dùng nước tro tàu. Thành phần của nước tro tàu là:

A. Hỗn hợp  $\text{K}_2\text{CO}_3$  và  $\text{Na}_2\text{CO}_3$

D. Hỗn hợp  $\text{MgCO}_3$  và  $\text{CaCO}_3$

C. Nước vôi

D. Hỗn hợp  $K_2CO_3$  và  $CaCO_3$  *Đáp án: A.*

**Ý nghĩa:** Học sinh biết ứng dụng một số muối cacbonat trong chế biến thực phẩm.

**Địa chỉ tích hợp:** Bài 16: Hợp chất của cacbon (Hóa học 11).

**Bài 23:** Sudan là một nhóm phẩm màu azo được sử dụng rộng rãi trong công nghiệp, mỹ phẩm. Tuy nhiên, chúng cũng có mặt trong nhiều loại thức ăn như bột ớt, tương ớt, cari, bánh pizza, mì ăn liền, nhiều loại đồ hộp chế biến từ hải sản và các loại thịt.... Sau khi các nhà khoa học chứng minh suda có khả năng làm biến đổi cấu trúc của gen và gây ung thư, nhiều nước đã cấm sử dụng chúng trong mỹ phẩm và thực phẩm.

Sudan I là chất bột màu vàng, chứa 77,42% C, 4,84% H, 11,29% N và 6,45% O về khối lượng. Biết công thức phân tử của trùng với công thức đơn giản nhất. Công thức phân tử của Sudan I là:

A.  $C_{24}H_{20}N_4O$

B.  $C_{18}H_{16}N_2O$

C.  $C_{22}H_{16}N_4O$

D.  $C_{16}H_{12}N_2O$

*Đáp án: D.*

**Bài 24:** Salbutamol là chất được sử dụng để bào chế thuốc làm giãn phế quản trị hen suyễn, được sử dụng trái phép trong chăn nuôi để tạo nạc cho lợn. Chất này đặc biệt nguy hiểm đối với bệnh nhân tim mạch, nhất là những bệnh nhân bị rối loạn nhịp, suy tim và bệnh mạch vành. Về mặt hóa học, salbutamol là một chất hữu cơ có trong phân tử chứa một nguyên tử nitơ, hàm lượng các nguyên tố C, H, O, N lần lượt là 65,27%, 8,79%, 5,86% và 20,08%. Công thức phân tử của salbutamol là:

A.  $C_{26}H_{40}N_2O_6$

B.  $C_{13}H_{21}NO_3$

C.  $C_7H_{11}NO_2$

D.  $C_{13}H_{23}NO_3$

*Đáp án: B.*

**Ý nghĩa:** - Qua bài 23, 24, học sinh biết một số chất cấm được sử dụng trong chăn nuôi, chế biến thực phẩm và tác hại của chúng.

- Bài tập xác định công thức phân tử hợp chất hữu cơ khi biết thành phần khối lượng các nguyên tố.

**Địa chỉ tích hợp:** Bài 21: Công thức phân tử hợp chất hữu cơ (Hóa học 11).

**Bài 25:** Vào năm 2015, những tin đồn về gạo giả làm từ nhựa có trên thị trường đã làm cho nhiều người dân hoang mang, lo lắng. Tuy nhiên, đây là một thông tin thiếu căn cứ vì chi phí làm gạo giả từ hạt nhựa PE rất lớn, vượt cả giá gạo trên thị trường. Nguyên liệu để trùng hợp PE là:

A.  $CH_2 = CH_2$

B.  $CH_2 = CH - CH_3$

C.  $CH_2 = CH - CH = CH_2$

D.  $CH_2 = CHCl$

*Đáp án: A.*

Etilen là monome trùng hợp polietilen (Nhựa PE).

**Ý nghĩa:** Học sinh biết ứng dụng của etilen là sản xuất nhựa PE. Qua bài tập, học sinh có ý thức cảnh giác với thông tin gạo giả đang có trên thị trường.

**Địa chỉ tích hợp:** Bài 29: Anken (Hóa học 11).

## **PHẦN 5: THỰC NGHIỆM SƯ PHẠM**

### **I. MỤC ĐÍCH THỰC NGHIỆM SƯ PHẠM**

Mục đích của thực nghiệm sư phạm là để kiểm tra, đánh giá tác dụng của việc tích hợp vấn đề an toàn thực phẩm vào bài học và bài tập hóa học THPT. Kết quả thực nghiệm sư phạm phải trả lời được các câu hỏi sau:

- Việc tích hợp vấn đề an toàn thực phẩm vào bài học và bài tập hóa học THPT có nâng cao hứng thú học tập bộ môn của học sinh hay không? Các giải pháp có góp phần nâng cao chất lượng và hiệu quả dạy học ở các trường THPT hay không?

- Hiểu biết của học sinh về vấn đề an toàn thực phẩm được tích hợp trong bộ môn hóa học THPT có cải thiện hay không? Học sinh có nhận biết được một số mối nguy cơ từ thực phẩm bẩn hay không?

- Học sinh có hình thành ý thức kiểm chứng và chọn lọc thông tin về tình hình an toàn thực phẩm nói riêng, các vấn đề thực tiễn nói chung hay không?

### **II. NỘI DUNG THỰC NGHIỆM SƯ PHẠM**

1. Dạy thực nghiệm các tiết: Dạy bài mới tích hợp vấn đề an toàn thực phẩm trong các hoạt động hình thành kiến thức, luyện tập củng cố và vận dụng.

Các bài thực nghiệm tích hợp vấn đề an toàn thực phẩm:

#### **Hóa học 10:**

- Bài 32: Hidro sunfua – Lưu huỳnh đioxit – Lưu huỳnh trioxit (Tiết 2).

#### **Hóa học 11:**

- Bài 12: Phân bón hóa học.

- Bài 40: Ancol (Tiết 2, 3).

- Bài 45: Axit cacboxylic (Tiết 1, 2).

#### **Hóa học 12:**

- Bài 2: Lipit.



- Bài 11: Peptit và protein.

### III. PHƯƠNG PHÁP THỰC NGHIỆM

#### 1. Chọn mẫu thực nghiệm

##### *a. Thực nghiệm ở trường THPT Trần Quốc Tuấn*

Năm học 2017 – 2018, thực hiện điều tra, thực nghiệm trên hai lớp khối 12, học chương trình Cơ bản là 12B3 (31 học sinh), 12B4 (34 học sinh). Hai lớp này là hai lớp đại trà của trường, tương đương nhau về điều kiện học tập, trình độ nhận thức, do hai giáo viên dạy.

Năm học 2017 – 2018, thực hiện điều tra, thực nghiệm trên 3 lớp khối 10, học chương trình Cơ bản là 10A1 (37 học sinh), 10A2 (37 học sinh), 10A3 (36 học sinh). Thành phần lớp có lớp chất lượng cao và lớp đại trà, do ba giáo viên dạy

#### 2. Tiến hành thực nghiệm

##### *a. Nội dung thực nghiệm*

- Trước khi tiến hành thực nghiệm, tôi đã tiến hành thu thập số liệu điều tra thực trạng hiểu biết của học sinh về vấn đề an toàn thực phẩm

- Dựa vào chuẩn kiến thức – kỹ năng và phân phối chương trình của Tổ Hóa học trường THPT Trần Quốc Tuấn nơi tiến hành thực nghiệm, tôi đã đưa những nội dung tích hợp vấn đề an toàn thực phẩm vào các tiết dạy, bài tập trong chương trình Hóa học 10, 11, 12 ở các lớp thực nghiệm.

- Qua các giờ dạy, tiến hành quan sát, thu thập thông tin, phân tích hứng thú học tập bộ môn.

- Kết quả bài kiểm tra có tích hợp vấn đề an toàn thực phẩm và số liệu điều tra cuối đợt thực nghiệm sẽ được lấy làm căn cứ đánh giá thực nghiệm sư phạm.

##### *b. Tiêu chí đánh giá*

Kết quả thực nghiệm sư phạm được đánh giá qua các mặt sau:

- Hiệu quả giờ dạy: Được đánh giá qua sự chú ý, thái độ học tập, xây dựng bài, ghi chép, thực hiện các hoạt động học tập của học sinh.

- Các bài kiểm tra: Đánh giá việc nắm vững kiến thức, phát triển các năng lực tính toán, giải quyết vấn đề thông qua môn hóa học, vận dụng kiến thức hóa học vào cuộc sống.

- Ý kiến chuyên gia: Trao đổi ý kiến với các giáo viên, đặc biệt là các giáo viên giàu kinh nghiệm.

## IV. KẾT QUẢ THỰC NGHIỆM SƯ PHẠM

### 1. Đánh giá hiệu quả giờ dạy

- Qua quan sát các giờ dạy ở lớp thực nghiệm, tôi rút ra nhận xét như sau: So với giờ dạy thông thường, ở những giờ dạy tích hợp, liên môn, đặc biệt tích hợp vấn đề an toàn thực phẩm, không khí học tập sôi nổi hơn, học sinh cũng chú ý vào bài giảng, tham gia xây dựng bài tích cực và đặt nhiều câu hỏi thực tiễn cho giáo viên hơn. Qua các nội dung tích hợp, học sinh nắm vững kiến thức hơn, nhận biết được những nguồn thực phẩm không an toàn và cách sử dụng thực phẩm đảm bảo nhất, đồng thời, học sinh có ý thức chất lọc, kiểm chứng thông tin về vấn đề an toàn thực phẩm hơn.

### 2. Kết quả bài kiểm tra

*Kết quả thực nghiệm tại trường THPT Trần Quốc Tuấn*

Điểm $x_i$	Số học sinh đạt điểm $x_i$						
	Năm học 2017 - 2018			Năm học 2017 - 2018			
	Lớp 12B3	Lớp 12B4	Tổng	Lớp 10A1	Lớp 10A2	Lớp 10A3	Tổng
0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0
3	1	2	3	0	1	2	3
4	2	1	3	0	2	2	4
5	3	3	6	0	5	3	8
6	3	5	8	1	4	4	9
7	8	7	15	2	9	7	18
8	7	6	13	13	5	9	27
9	4	5	9	10	6	6	22
10	3	4	7	11	5	3	19
<b>Trung bình</b>	<b>7,16</b>	<b>7,18</b>	<b>7,17</b>	<b>8,76</b>	<b>7,22</b>	<b>7,16</b>	<b>7,72</b>

*Từ các kết quả trên ta nhận thấy:*

Số lượng học sinh nắm được những nội dung tích hợp vấn đề an toàn thực phẩm trong bài tập hóa học từ mức trung bình trở lên chiếm tỉ lệ cao. Cụ thể:

- Năm học 2017 - 2018: Lớp 12B3: 90,32%; Lớp 12B4: 90,91%; Cả hai lớp: 90,63%).

- Năm học 2017 - 2018: Lớp 10A1: 100%; Lớp 10A2: 91,89%; Lớp 10A3: 88,89%.

## **C. KẾT LUẬN**

### **I. KẾT QUẢ ĐẠT ĐƯỢC CỦA ĐỀ TÀI**

- Nêu được cơ sở lý luận và thực tiễn của việc dạy học hóa học tích hợp vấn đề an toàn thực phẩm ở trường THPT, phân tích được hứng thú học tập bộ môn của học sinh tại trường THPT nơi công tác.

- Đã điều tra thực trạng hiểu biết về tình hình an toàn thực phẩm của học sinh THPT, thực trạng dạy học tích hợp và bài tập tích hợp vấn đề an toàn thực phẩm trong bộ môn hóa học.

- Xây dựng được hệ thống những nội dung tích hợp vấn đề an toàn thực phẩm vào bài học và bài tập môn Hóa học THPT. Từ đó, biên soạn được giáo án một số bài học và nhiều câu hỏi tích hợp nội dung này.

- Đã tiến hành thực nghiệm sư phạm qua các bài dạy, bài kiểm tra, từ đó, đã đánh giá được hiệu quả của đề tài.

### **II. CÁC KẾT LUẬN**

Hệ thống tư liệu, các bài dạy và bài tập được biên soạn được áp dụng trong quá trình thực nghiệm sư phạm, đã đạt được kết quả sau:

- Học sinh có hứng thú hơn do kiến thức gần gũi với cuộc sống. Từ đó, học sinh tích cực và chủ động hơn trong học tập bộ môn, nắm chắc kiến thức và phát triển tư duy sáng tạo.

- Hình thành cho học sinh ý thức và kỹ năng vận dụng kiến thức hoá học vào việc giải quyết các vấn đề thực tiễn nói chung và giáo dục an toàn thực phẩm nói riêng.

- Thông qua quan sát tiến trình dạy học trên lớp, nội dung kiến thức của bài học được chuyển tải đầy đủ. Các nội dung tích hợp cũng chiếm một thời lượng vừa phải trong tiết học, các hoạt động dạy học khác vẫn được đảm bảo thời gian.

- Đề tài được các đồng nghiệp hưởng ứng, được các trường THPT nơi áp dụng ghi nhận như một biện pháp đổi mới nội dung và phương pháp dạy học có hiệu quả.

### **III. KIẾN NGHỊ, ĐỀ XUẤT**

Xu hướng tích hợp đang là xu hướng chung trong đổi mới nội dung, phương pháp dạy học hiện nay. Đề tài có thể áp dụng cho nhiều đối tượng học sinh từ học sinh trung bình đến khá giỏi, vận dụng cho cả việc dạy chính khóa và giáo dục ngoài giờ lên lớp, câu lạc bộ, dạy

học theo dự án. Không những chỉ riêng vấn đề an toàn thực phẩm, mà còn nhiều vấn đề khác cũng có thể được tích hợp trong chương trình các bộ môn.

- Khi áp dụng vào giảng dạy, giáo viên tùy vào chương trình môn học và đối tượng học sinh để lựa chọn nội dung tích hợp cho phù hợp. Bên cạnh đó, mỗi giáo viên phải thực sự quyết tâm trong đổi mới phương pháp dạy học, phải tích cực tìm tòi, sáng tạo. Các trường trung học phổ thông nên tạo điều kiện cung cấp đầy đủ các phương tiện dạy học, tăng cường các cuộc thảo luận chuyên đề để giáo viên có cơ hội giao lưu, trao đổi kinh nghiệm.

Từ đề tài này, các giáo viên bộ môn có thể phát triển thêm nhiều nội dung và hình thức dạy học khác, vì mục tiêu chung là nâng cao chất lượng và hiệu quả dạy học hóa học ở trường THPT, trong định hướng đổi mới chương trình và sách giáo khoa phổ thông mà Bộ Giáo dục và Đào tạo đang triển khai.

*Đăk Hà, ngày 25 tháng 02 năm 2019*

**Tác giả**

**Trần Ngọc Giang Châu**

## **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. Sách giáo khoa Hóa học 10, Nguyễn Xuân Trường (Tổng chủ biên kiêm Chủ biên), Nguyễn Đức Chuy, Lê Mậu Quyền, Lê Xuân Trọng, Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.
2. Sách giáo khoa Hóa học 11, Nguyễn Xuân Trường (Tổng chủ biên), Lê Mậu Quyền (Chủ biên), Phạm Văn Hoan, Lê Chí Kiên, Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.
3. Sách giáo khoa Hóa học 12, Nguyễn Xuân Trường (Tổng chủ biên kiêm Chủ biên), Phạm Văn Hoan, Từ Vọng Nghi, Đỗ Đình Rãng, Nguyễn Phú Tuấn, Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.
4. Các nội dung trên các trang mạng internet.

## PHỤ LỤC

### 1. Phiếu điều tra trước khi áp dụng đề tài

#### PHIẾU ĐIỀU TRA (Tháng/năm)

**Câu 1:** Theo em các loại thực phẩm em và gia đình dùng hằng ngày có đảm bảo an toàn thực phẩm không?

- A. Hoàn toàn đảm bảo     B. Tương đối đảm bảo     C. Không đảm bảo

**Câu 2:** Em biết những thông tin về thực phẩm “bẩn”, không đảm bảo chất lượng, thực phẩm giả ở đâu?

- Trên tivi     Trên báo  
 Trên mạng internet     Từ thông tin từ những người xung quanh

**Câu 3:** Em có tham gia một mạng xã hội (Facebook, Zalo, Twitter, Instagram...) nào không?

- A. Tham gia hơn 1 mạng xã hội (Không trả lời câu 5)  
B. Tham gia 1 mạng xã hội (Không trả lời câu 5)  
C. Không tham gia (Không trả lời câu 4)

**Câu 4:** Em có thường gặp những bài đăng hoặc chia sẻ của bạn bè liên quan đến tình hình an toàn thực phẩm không?

- A. Thường gặp    B. thỉnh thoảng    C. Không

**Câu 5:** Em có thường gặp những bài viết, phóng sự liên quan đến tình hình an toàn thực phẩm trên các phương tiện truyền thông không?

- A. Thường gặp    B. Thỉnh thoảng    C. Không

**Câu 6:** Em có quan tâm đến những thông tin đó không?

- A. Có    B. Thỉnh thoảng    C. Không

**Câu 7:** Em thường chia sẻ những thông tin đó không?

- A. Có    B. Thỉnh thoảng    C. Không

**Câu 8:** Em có thường kiểm chứng những thông tin đó khi tiếp nhận và chia sẻ không?

- A. Luôn kiểm chứng    B. Thỉnh thoảng    C. Không cần kiểm chứng

**Câu 9:** Theo em, có cần thiết phải tích hợp vấn đề an toàn thực phẩm vào nội dung của một số môn học liên quan không?

A. Cần thiết

B. Không cần thiết

## 1. Phiếu điều tra kết quả áp dụng đề tài

### PHIẾU ĐIỀU TRA (Tháng, năm)

Sau khi tiếp thu những kiến thức về an toàn thực phẩm tích hợp trong môn Hóa học. Em nhận thấy:

**Câu 1:** Các bài học hóa học được tích hợp các vấn đề thực tiễn có sinh động hơn không?

A. Có

B. Không

**Câu 2:** Những kiến thức đó có thiết thực đối với bản thân trong việc lựa chọn thực phẩm an toàn hay không?

A. Thiết thực

B. Không thiết thực

**Câu 3:** Khi đọc và chia sẻ thông tin về tình hình an toàn thực phẩm, em có cần phải kiểm chứng, chất lọc hay không?

A. Cần thiết phải kiểm chứng

B. Thỉnh thoảng phải kiểm chứng

C. Không cần kiểm chứng

**Câu 4:** Em sẽ chia sẻ những kiến thức từ những bài học, bài tập này cho mọi người xung quanh chứ?

A. Có

B. Không

**Câu 5:** Theo em, trách nhiệm trong việc đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm là của ai?

Các cơ quan chức năng

Người sản xuất

Người kinh doanh

Người tiêu dùng

## 2. Bài kiểm tra kiến thức cuối đợt thực nghiệm

### a. Chương trình Hóa học 10

### ĐỀ KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG MÔN HÓA HỌC

### Thời gian làm bài: 15 phút

**Bài 1:** Kim loại này là nguyên tố bền có số hiệu nguyên tử lớn nhất, được dùng để làm các tấm ngăn chống tia phóng xạ hạt nhân. Tuy nhiên các hợp chất của nó lại có độc tính rất cao đối với hệ thần kinh trung ương, tim mạch, thận. Con người bị nhiễm độc các hợp chất này qua thực phẩm, nguồn nước, đồ gốm, sơn, ắc quy,... Kim loại này là:

- A. Zn                      B. Ag                      C. Pb                      D. Mn

**Bài 2:** Thạch tín là tên thường gọi của  $As_2O_3$ , là một chất độc hại, bị nhiễm vào thực phẩm từ nguồn đất trồng và nguồn nước. Nếu hấp thụ lâu dài có thể dẫn đến ung thư, tổn thương hệ thần kinh, tim mạch. Asen là nguyên tố nằm ở chu kì 4, nhóm VA trong bảng tuần hoàn. Số hiệu nguyên tử của asen là:

- A. 31                      B. 25                      C. 33                      D. 35

**Bài 3:** Natri xyanua NaCN là một hóa chất được sử dụng trong quá trình tinh chế vàng. Tuy nhiên, chất này làm ô nhiễm nghiêm trọng nguồn nước mặt, nước ngầm và đất, từ đó làm nhiễm độc các loại thực phẩm được sản xuất từ nguồn nước và đất trồng đó. Liên kết trong phân tử NaCN là:

- A. Liên kết cộng hóa trị                      C. Liên kết ion  
C. Liên kết cộng hóa trị, liên kết ion                      D. Liên kết cho - nhận.

**Bài 4:** Khí clo màu vàng lục, rất độc, khi hòa tan trong nước tạo thành nước clo. Nước clo có tính oxi hóa mạnh nên có khả năng tẩy màu, diệt khuẩn. Chính vì vậy, người ta hòa tan một lượng nhỏ khí clo vào nước sinh hoạt để tiêu diệt các loại sinh vật gây bệnh. Trong nước clo có chứa chất những chất nào?

- A.  $Cl_2$ ,  $H_2O$                       B. HCl, HClO  
B.  $H_2O$ , HClO, HCl,  $Cl_2$                       D. HClO, HCl,  $H_2O$

**Bài 5:** Iot là nguyên tố cần thiết cho sự tổng hợp hoocmon tuyến giáp tireoglobulin, phòng chống bệnh bướu cổ do thiếu iot. Muối iot được sản xuất bằng cách trộn muối ăn NaCl với lượng nhỏ hợp chất của iot. Hợp chất nào sau đây không dùng để trộn vào muối ăn?

- A. KI                      B. NaI                      C. HI                      D.  $KIO_3$

**Bài 6:** Để sát trùng các loại rau ăn sống, trước khi ăn ta thường ngâm chúng với dung dịch nước muối loãng trong khoảng 10 – 15 phút. Tác dụng diệt khuẩn của nước muối trong trường hợp này là do:

- A. Dung dịch NaCl chứa ion  $Na^+$  có tính bazơ mạnh nên diệt được vi khuẩn.



B. Vi khuẩn chết vì mất nước do thẩm thấu.

C. Dung dịch NaCl chứa ion  $\text{Na}^+$  có tính oxi hóa mạnh nên diệt được vi khuẩn.

D. Dung dịch NaCl chứa ion  $\text{Cl}^-$ , có tính oxi hóa mạnh nên diệt được vi khuẩn.

**Bài 7:** Trái cây được bảo quản lâu hơn trong môi trường vô trùng. Trong thực tế, người ta sử dụng nước ozon để bảo quản trái cây. Ứng dụng trên dựa vào tính chất nào sau đây?

A. Ozon trở về mặt hóa học.

B. Ozon là chất khí độc.

C. Ozon là chất có tính oxi hóa mạnh.

D. Ozon không tác dụng được với nước.

**Bài 8:** Thực phẩm chứa nhiều protein như thịt, trứng,... bị thối hỏng sẽ sinh ra một chất khí rất độc. Đó là:

A.  $\text{SO}_2$

B.  $\text{CO}_2$

C.  $\text{H}_2\text{S}$

D. HCl

**Bài 9:**  $\text{SO}_2$  là chất khí độc, gây viêm đường hô hấp. Trong công nghiệp,  $\text{SO}_2$  được sử dụng để tẩy trắng giấy, bột giấy, nhưng cũng được sử dụng để tẩy trắng dưa ăn dùng một lần và bảo quản một số thực phẩm khô. Điều này là rất nguy hại nếu như trong dưa hay thực phẩm có tồn dư  $\text{SO}_2$ . Khả năng tẩy trắng của khí  $\text{SO}_2$  là do:

A. Tính oxi hóa

B. Tính khử

C. Tính axit

D. Tính độc.

**Bài 10:** Thủy ngân cũng như hợp chất của nó là chất rất độc cho hệ thần kinh và hệ nội tiết. Con người ngộ độc thủy ngân là do sử dụng lâu dài một loại lương thực, thực phẩm nhiễm thủy ngân trong quá trình canh tác, sản xuất. Trong phòng thí nghiệm, nếu nhiệt kế thủy ngân bị vỡ, có thể dùng chất nào để xử lý?

A. Cát

B. Lưu huỳnh

C. Muối ăn

D. Than

### ***b. Chương trình Hóa học 11***

## **ĐỀ KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG MÔN HÓA HỌC**

**Thời gian làm bài: 15 phút**

**Bài 1:** Ure là một loại phân bón hóa học dùng trong nông nghiệp có công thức  $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$ . Do hàm lượng đạm cao nên một số cơ sở sản xuất nước mắm bổ thêm ure vào để ăn gian “độ đạm”. Hàm lượng đạm trong ure cũng như các loại phân đạm được đánh giá theo tỉ lệ phần trăm của:

A. Ion  $\text{NO}_3^-$

B. Ion  $\text{NH}_4^+$

C. Nguyên tố N

D.  $\text{NH}_2$

**Bài 2:** Bột nở (bột khai) được thêm vào trong quá trình làm bánh. Dưới tác dụng của nhiệt độ từ lò nướng, chất này bị phân hủy tạo ra các chất khí. Các khí này thoát ra từ trong lòng chiếc bánh, tạo ra các lỗ xốp khiến bánh xốp và mềm. Tuy nhiên, nếu cho quá nhiều bột nở thì tạo mùi khai khó chịu cho bánh. Vậy chất trong bột nở có công thức là:

- A.  $\text{NaHCO}_3$       B.  $\text{NH}_4\text{NO}_3$       C.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$       D.  $\text{NH}_4\text{HCO}_3$

**Bài 3:** Salbutamol là chất được sử dụng để bào chế thuốc làm giãn phế quản trị hen suyễn, được sử dụng trái phép trong chăn nuôi để tạo nạc cho lợn. Chất này đặc biệt nguy hiểm đối với bệnh nhân tim mạch, nhất là những bệnh nhân bị rối loạn nhịp, suy tim và bệnh mạch vành. Về mặt hóa học, salbutamol là một chất hữu cơ có trong phân tử chứa một nguyên tử nitơ, hàm lượng các nguyên tố C, H, O, N lần lượt là 65,27%, 8,79%, 5,86% và 20,08%. Công thức phân tử của salbutamol là:

- A.  $\text{C}_{26}\text{H}_{40}\text{N}_2\text{O}_6$       B.  $\text{C}_{13}\text{H}_{21}\text{NO}_3$       C.  $\text{C}_7\text{H}_{11}\text{NO}_2$       D.  $\text{C}_{13}\text{H}_{23}\text{NO}_3$

**Bài 4:** 3-MCPD là chất độc sinh ra trong quá trình lên men tự nhiên trong sản xuất tương truyền thống, là tác nhân gây ung thư rất mạnh. 3-MCPD là tên viết tắt của hợp chất có tên gọi 3-monoclopropan-1,2-điol, có công thức cấu tạo là:

- A.  $\text{HO} - \text{CH}_2 - \text{CHOH} - \text{CH}_2\text{Cl}$       B.  $\text{HO} - \text{CH}_2 - \text{CHCl} - \text{CH}_2\text{OH}$   
C.  $\text{H}_2\text{N} - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{NH}_2) - \text{CH}_2\text{Cl}$       D.  $\text{HO} - \text{CH}_2 - \text{CHOH} - \text{CHCl} - \text{CH}_3$

**Bài 5:** Đất đèn là tên gọi của canxi cacbua  $\text{CaC}_2$ , là chất được sử dụng để ủ chín hoa quả. Đất đèn tác dụng với nước tạo thành “khí đá”, khí này có tác dụng làm cho trái cây chín đồng đều và đẹp hơn so với để chín tự nhiên. “Khí đá” có công thức phân tử là:

- A.  $\text{CH}_4$       B.  $\text{C}_2\text{H}_6$       C.  $\text{C}_2\text{H}_4$       D.  $\text{C}_2\text{H}_2$

**Bài 6:** Vào năm 2015, những tin đồn về gạo giả làm từ nhựa có trên thị trường đã làm cho nhiều người dân hoang mang, lo lắng. Tuy nhiên, đây là một thông tin thiếu căn cứ vì chi phí làm gạo giả từ hạt nhựa PE rất lớn, vượt cả giá gạo trên thị trường. Nguyên liệu để trùng hợp PE là:

- A.  $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$       B.  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3$   
C.  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$       D.  $\text{CH}_2 = \text{CHCl}$

**Bài 7:** Etanol là chất có tác động đến thần kinh trung ương. Khi hàm lượng etanol trong máu tăng cao sẽ có hiện tượng nôn, mất tỉnh táo và có thể dẫn đến tử vong. Tên gọi khác của etanol là:

- A. Ancol etylic      B. Axit fomic      C. Etanal      D. Phenol

**Bài 8:** Anđehit fomic HCHO là một hóa chất công nghiệp rất độc không được phép dùng trong thực phẩm. Vì lợi nhuận mà một số người đã sử dụng nó để ướp thực phẩm để tránh bị ôi thiu, gây hậu quả nghiêm trọng cho người tiêu dùng như gây ung thư, đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể. Nhận xét nào sau đây là không đúng?

- A. Dung dịch bão hòa của anđehit fomic được gọi là fomalin.
- B. HCHO có tính khử khi tác dụng với hiđro.
- C. Từ CH<sub>4</sub> có thể điều chế trực tiếp HCHO.
- D. HCHO làm mất màu dung dịch Br<sub>2</sub>.

**Bài 9:** Dung dịch chất A được sử dụng làm dung môi ngâm, bảo quản các mẫu thí nghiệm, ướp xác, bị sử dụng trái phép trong việc bảo quản thực phẩm như thịt, bánh phở, bún,... không bị ôi thiu. Khí B, được tạo thành khi cho canxi cacbua tác dụng với nước, được sử dụng để thúc chín hoa quả. Dùng một hóa chất nào sau đây để nhận biết hai khí A, B?

- A. Dung dịch Br<sub>2</sub>
- B. Cu(OH)<sub>2</sub>
- C. Dung dịch NaOH
- D. Dung dịch AgNO<sub>3</sub>/NH<sub>3</sub>

**Bài 10:** Giấm là dung dịch axit axetic, ngoài tạo vị chua cho thực phẩm còn có tác dụng ức chế hoạt động của vi sinh vật, giữ cho sản phẩm bảo quản được dài ngày. Nhỏ giấm lên quỳ tím thì quỳ tím:

- A. Chuyển sang màu đỏ
- B. Chuyển sang màu xanh
- C. Mất màu
- D. Không đổi màu

**c. Chương trình Hóa học 12**

**ĐỀ KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG MÔN HÓA HỌC**

**Thời gian làm bài: 15 phút**

**Bài 1:** Trong khói thuốc lá có chứa một amin rất độc, đó là:

- A. Aspirin.
- B. Cafein.
- C. Nicotin.
- D. Mocphin.

**Bài 2:** Bột ngọt (mỳ chính) là muối mononatri của axit glutamic, được dùng làm gia vị. Nhưng nếu dùng chất này với hàm lượng cao sẽ gây hại cho nơron thần kinh nên được khuyến cáo là không nên lạm dụng. Công thức cấu tạo của nó là:

- A.  $\text{HOOC} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \underset{\begin{array}{c} | \\ \text{NH}_2 \end{array}}{\text{CH}} - \text{COONa}$
- B.  $\text{NaOOC} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \underset{\begin{array}{c} | \\ \text{NH}_2 \end{array}}{\text{CH}} - \text{COOH}$
- C.  $\text{NaOOC} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \underset{\begin{array}{c} | \\ \text{NH}_2 \end{array}}{\text{CH}} - \text{COONa}$
- D.  $\text{H}_2\text{N} - [\text{CH}_2]_4 - \underset{\begin{array}{c} | \\ \text{NH}_2 \end{array}}{\text{CH}} - \text{COONa}$

**Bài 3:** Tháng 9 năm 2008, một vụ bê bối thực phẩm nghiêm trọng xảy ra ở Trung Quốc khi phát hiện một số loại sữa dành cho trẻ em có nhiễm chất melamin. Melamin có công thức phân tử  $\text{C}_3\text{H}_6\text{N}_6$ , không có giá trị dinh dưỡng, có thể dẫn đến tổn thương đường tiêu hóa, sỏi bàng quang, sỏi thận và có thể gây ung thư. Nguyên nhân nào khiến một số nhà sản xuất đưa chất này vào sữa và một số loại thực phẩm?

- A. Melamin được sử dụng là chất bảo quản sữa, kéo dài thời hạn sử dụng.
- B. Melamin có hàm lượng nitơ cao, làm tăng hàm lượng đạm biểu kiến.
- C. Melamin tạo mùi thơm cho sữa.
- D. Melamin là chất chống oxi hóa, giúp ổn định màu sắc thực phẩm.

**Bài 4:** Trong quá trình làm đậu phụ, người ta dùng nước chua tự nhiên hoặc giấm ăn để làm đông tụ protein trong sữa đậu. Tác nhân gây đông tụ protein ở đây là:

- A. Dung dịch axit
- B. Dung dịch bazơ
- C. Dung dịch muối
- D. Nhiệt độ

**Bài 5:** Hiện tượng sản phẩm dầu cá làm tan chảy xốp từng gây hoang mang trong dư luận, theo các chuyên gia hóa học, là hoàn toàn bình thường. Bản thân dầu cá là dung môi hỗn hợp các axit béo và este của axit béo là các chất không phân cực hoặc ít phân cực nên có thể hòa tan xốp (có thành phần là polistiren). Polistiren là polime được trùng hợp từ monome có công thức nào sau đây?

- A.  $\text{CH}_2 = \text{CHCl}$
- B.  $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH} = \text{CH}_2$
- C.  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$
- D.  $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$

**Bài 6:** Phèn chua, trong đông y gọi là minh phàn, có tác dụng giải độc, sát trùng, cầm máu. Phèn chua thường được dùng để làm trong nước, nhất là ở các vùng mới xảy ra lũ lụt. Công thức hóa học của phèn chua là:

- A.  $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$                       B.  $\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$   
C.  $\text{Li}_2\text{SO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$                       D.  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$

**Bài 7:** Natri nitrat  $\text{NaNO}_3$  còn gọi là diêm tiêu là muối nitrat, được sử dụng làm phụ gia thực phẩm có tác dụng bảo quản và làm cho thịt có màu đỏ hồng. Diêm tiêu khi vào trong cơ thể tạo sẽ bị biến đổi ra nitrosamin, là chất gây ung thư mạnh đường tiêu hóa. Muối natri nitrat  $\text{NaNO}_3$  khi đốt cho ngọn lửa màu gì?

- A. Tím                      B. Đỏ                      C. Vàng                      D. Xanh

**Bài 8:** Để tăng độ giòn và trong của bánh, dưa chua, làm mềm nhanh các loại đậu đỏ, đậu đen, người ta thường dùng nước tro tàu. Thành phần của nước tro tàu là:

- A. Hỗn hợp  $\text{K}_2\text{CO}_3$  và  $\text{Na}_2\text{CO}_3$                       D. Hỗn hợp  $\text{MgCO}_3$  và  $\text{CaCO}_3$   
C. Nước vôi                      D. Hỗn hợp  $\text{K}_2\text{CO}_3$  và  $\text{CaCO}_3$

**Bài 9:** Thạch cao được sử dụng trong công nghiệp để sản xuất xi măng, nặn tượng, đúc khuôn. Thạch cao được cho vào đậu phụ, bánh kẹo gây rối loạn tiêu hóa và ngộ độc nếu tích tụ trong cơ thể trong một thời gian dài. Công thức hóa học của thạch cao là:

- A.  $\text{CaCO}_3$                       B.  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$                       C.  $\text{CaSO}_3$                       D.  $\text{CaSO}_4$

**Bài 10:** Người Mông Cổ rất thích dùng bình bằng bạc để đựng sữa ngựa. Bình bằng bạc bảo quản được sữa lâu không bị hỏng là do:

- A. Ag bền trong không khí                      B. Ag có tính khử yếu  
C. Ion  $\text{Ag}^+$  có khả năng diệt khuẩn                      D. Ion  $\text{Ag}^+$  có tính oxi hóa mạnh

**ĐÁNH GIÁ VÀ XẾP LOẠI**  
**CỦA HỘI ĐỒNG KHOA HỌC CẤP TRƯỜNG**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KHOA HỌC**  
(Kí tên và đóng dấu)