**BÀI 1: ESTER - LIPID**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức:**

- Nêu được đặc điểm cấu tạo phân tử ester.

- Viết được công thức cấu tạo và gọi được tên một số ester đơn giản (số nguyên tử C trong phân tử ≤ 5) và thường gặp.

- Trình bày được đặc điểm về tính chất vật lí và tính chất hóa học cơ bản của ester (phản ứng thủy phân).

- Nêu được khái niệm về lipid, chất béo và acid béo.

- Trình bày được đặc điểm về tính chất vật lí và tính chất hóa học cơ bản của chất béo (phản ứng hydrogen hóa chất béo lỏng, phản ứng oxi hóa chất béo bởi oxygen không khí).

- Trình bày được các ứng dụng của chất béo và acid béo (omega - 3 và omega - 6).

**2. Năng lực:**

**\* Năng lực chung:**

*- Năng lực tự chủ và tự học:* Kĩ năng tìm kiếm thông tin trong SGK, quan sát hình ảnh về cấu tạo của ester và lipid.

*- Năng lực giao tiếp và hợp tác:* Chủ động giao tiếp trong nhóm, trình bày rõ ý tưởng và hỗ trợ nhau hoàn thành nhiệm vụ chung, tự tin và biết kiểm soát cảm xúc, thái độ khi nói trước nhiều người.

*- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo*: Thu thập và làm rõ thông tin có liên quan đến vấn đề; phân tích để xây dựng được các ý tưởng phù hợp.

**\* Năng lực hóa học:**

1. *Nhận thức hoá học:*

- Nêu được khái niệm về lipid, chất béo, acid béo, đặc điểm cấu tạo phân tử ester.

- Viết được công thức cấu tạo và gọi được tên một số ester đơn giản (số nguyên tử C trong phân tử ≤ 5) và thường gặp.

- Trình bày được phương pháp điều chế ester và ứng dụng của một số ester.

- Trình bày được đặc điểm về tính chất vật lí và tính chất hóa học cơ bản của ester (phản ứng thủy phân) và của chất béo (phản ứng hydrogen hóa chất béo lỏng, phản ứng oxi hóa chất béo bởi oxygen không khí).

- Trình bày được các ứng dụng của chất béo và acid béo (omega - 3 và omega - 6).

1. *Tìm hiểu tự nhiên dưới góc độ hóa học*:

*-* Sử dụng được ngôn ngữ, hình vẽ, sơ đồ, bảng biểu để biểu đạt quá trình tìm hiểu vấn đề và kết quả tìm kiếm.

- Viết được báo cáo quá trình tìm hiểu.

*c. Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học:* Nhận ra, giải thích được vấn đề thực tiễn dựa trên kiến thức hóa học.

**3. Phẩm chất:**

- Tham gia tích cực hoạt động nhóm phù hợp với khả năng của bản thân.

- Cẩn trọng, trung thực và thực hiện các yêu cầu trong bài học.

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

**1. Đối với giáo viên**

- Tài liệu: SGK, SGV Hóa 12 - Cánh diều, các hình ảnh, video, phiếu học tập liên quan đến bài học.

- Thiết bị dạy học: máy tính, máy chiếu.

1. **Đối với học sinh**

- Tài liệu: SGK Hóa 12 - Cánh diều.

- Tranh ảnh, tư liệu sưu tầm liên quan đến bài học theo yêu cầu của GV.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC:**

***Kiểm tra bài cũ:*** Không

**1. Khởi động**

a) Mục tiêu: HS có hứng thú học tập, nhu cầu tìm hiểu; dùng những kiến thức, kĩ năng cần thiết để thực hiện yêu cầu, khám phá kiến thức mới.

b) Nội dung: GV dẫn dắt vào bài qua câu hỏi sau

- Ethyl acetate là một loại ester có trong thành phần nước hoa. Hãy viết công thức của ethyl acetate.

- Cho biết ester là gì? Ester có tính chất và ứng dụng nào?

c) Sản phẩm: HS đưa ra câu trả lời dự đoán.

- Ethyl acetate: CH3COOC2H5

- Ester được tạo thành khi thay thế -OH ở nhóm carboxyl của carboxylic acid bằng nhóm -OR’, trong đó R’ là gốc hydrocarbon.

- Ester có mùi thơm, nhẹ hơn nước, có phản ứng thủy phân và được sử dụng trong ngành công nghiệp chế biến thực phẩm, nước hoa.

d) Tổ chức thực hiện: HS làm việc theo bàn, GV gợi ý, hỗ trợ HS.

**2. Hình thành kiến thức mới**

**Hoạt động 1: Khái niệm, đặc điểm cấu tạo và danh pháp ester**

1. Mục tiêu: HS nêu được khái niệm, đặc điểm cấu tạo phân tử và danh pháp thay thế của ester.
2. Nội dung:

- Nhiệm vụ: Dựa vào thông tin trong SGK, GV giới thiệu về khái niệm và danh pháp của ester.

- Tổ chức dạy học: Chia HS thành nhóm nhỏ (4HS/1 nhóm) đọc và nghiên cứu thông tin trong SGK để trả lời câu hỏi:

1. Cho các hợp chất có công thức như sau: CH3COOC2H5 (A), HCOOCH3 (B), CH3COOH (C), HCOOC2H5 (D), C6H5COOCH3 (E) và HOCH2CH2CHO (F).

Trong các hợp chất trên, những chất nào là ester? Hãy chỉ ra đặc điểm cấu tạo phân tử của các hợp chất ester.

1. Viết công thức cấu tạo và gọi tên các ester có cùng công thức phân tử C4H8O2.

*GV nhận xét câu trả lời.*

1. Sản phẩm: Câu trả lời của HS
2. CH3COOC2H5 (A), HCOOCH3 (B), HCOOC2H5 (D), C6H5COOCH3 (E) là hợp chất ester.
3. HCOOCH2CH2CH3: propyl formate

HCOOCH(CH3)2: iso formate

CH3COOC2H5: ethyl acetate

C2H5COOCH3: methyl propionate

1. Tổ chức thực hiện:

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của GV** | **Hoạt động của HS** |
| Giao nhiệm vụ:  - Nhiệm vụ: Dựa vào thông tin trong SGK, GV giới thiệu về khái niệm và danh pháp của ester.  - Tổ chức dạy học: Chia HS thành nhóm nhỏ (4HS/1 nhóm) đọc và nghiên cứu thông tin trong SGK để trả lời câu hỏi:   1. Cho các hợp chất có công thức như sau: CH3COOC2H5 (A), HCOOCH3 (B), CH3COOH (C), HCOOC2H5 (D), C6H5COOCH3 (E) và HOCH2CH2CHO (F).   Trong các hợp chất trên, những chất nào là ester? Hãy chỉ ra đặc điểm cấu tạo phân tử của các hợp chất ester.   1. Viết công thức cấu tạo và gọi tên các ester có cùng công thức phân tử C4H8O2. | HS nhận nhiệm vụ |
| Hướng dẫn HS thực hiện nhiệm vụ: GV quan sát, hỗ trợ HS khi cần thiết. | Hoạt động nhóm theo yêu cầu của GV. |
| Báo cáo kết quả:  - Mời đại diện một số HS lên trình bày kết quả.  - Các HS khác nhận xét, bổ sung. | Đóng góp ý kiến, nhận xét, bổ sung phần trình bày của bạn. |
| Tổng kết:  *- Khi thay thế nhóm -OH ở nhóm carboxyl (-COOH) của carboxylic acid bằng nhóm -OR’ thì được ester, trong đó R’ là gốc hydrocarbon.*  *- Ester đơn chức có công thức chung là RCOOR’, trong đó R là gốc hydrocarbon hoặc H, R’ là gốc hydrocarbon.*  *- Tên gọi của ester đơn chức: tên gốc R’ + tên gốc carboxylic acid.* | Ghi nhớ kiến thức và ghi vào vở ghi. |

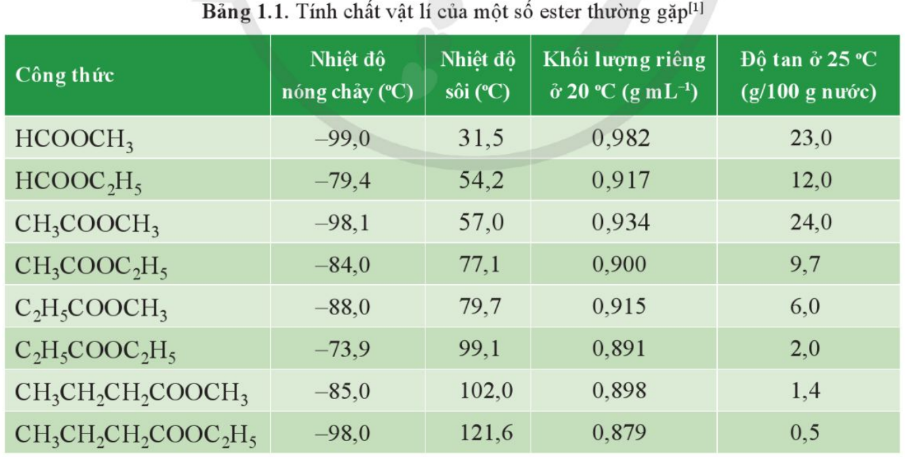
**Hoạt động 2: Tính chất vật lí của ester.**

1. Mục tiêu: HS trình bày được tính chất vật lí của ester.
2. Nội dung:

- Nhiệm vụ: GV cho HS tìm hiểu về tính chất vật lí của ester.

- Tổ chức dạy học: Chia HS thành nhóm nhỏ (4HS/1 nhóm) đọc và nghiên cứu thông tin trong SGK để trả lời câu hỏi và hoàn thành phiếu học tập số 1:

1. Từ các dữ liệu cho trong Bảng 1.1, hãy cho biết nhiệt độ sôi của các ester có xu hướng biến đổi theo phân tử khối như thế nào.



1. Cho các mạch không phân nhánh có công thức sau: C4H9OH, C3H7COOH, CH3COOC2H5. Hãy sắp xếp các chất trên theo chiều tăng dần nhiệt độ sôi. Giải thích.
2. Cho các ester có công thức như sau: C2H5COOCH3 (1), CH3CH2CH2COOC2H5 (2), CH3COOCH3 (3), C2H5COOC2H5 (4).

Sắp xếp các ester trên theo thứ tự tăng dần độ tan trong nước. Giải thích.

*Sau khi hoàn thành, các nhóm dán phiếu lên bảng, GV nhận xét và sửa bài.*

1. Sản phẩm: Đáp án phiếu học tập

|  |
| --- |
| **Phiếu học tập số 1** |
| 1. Từ các dữ liệu cho trong Bảng 1.1, hãy cho biết nhiệt độ sôi của các ester có xu hướng biến đổi theo phân tử khối như thế nào.     Nhiệt độ sôi của các ester có xu hướng tăng dần theo phân tử khối. |
| 1. Cho các mạch không phân nhánh có công thức sau: C4H9OH, C3H7COOH, CH3COOC2H5. Hãy sắp xếp các chất trên theo chiều tăng dần nhiệt độ sôi. Giải thích.   tos: CH3COOC2H5 < C4H9OH < C3H7COOH  Giải thích: Do các ester không tạo được liên kết hydrogen với nhau nên nhiệt độ sôi của ester thấp hơn nhiệt độ sôi của alcohol và carboxylic acid cùng số nguyên tử carbon trong phân tử. |
| 1. Cho các ester có công thức như sau: C2H5COOCH3 (1), CH3CH2CH2COOC2H5 (2), CH3COOCH3 (3), C2H5COOC2H5 (4).   Sắp xếp các ester trên theo thứ tự tăng dần độ tan trong nước. Giải thích.  Độ tan trong nước: (2) < (4) < (1) < (3)  Giải thích: Các ester có phân tử khối thấp thì tan trong nước tốt hơn các ester có phân tử khối lớn. |

1. Tổ chức thực hiện:

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của GV** | **Hoạt động của HS** |
| Giao nhiệm vụ:  - Nhiệm vụ: GV cho HS tìm hiểu về tính chất vật lí của ester.  - Tổ chức dạy học: Chia HS thành nhóm nhỏ (4HS/1 nhóm) đọc và nghiên cứu thông tin trong SGK để trả lời câu hỏi và hoàn thành phiếu học tập số 1:   1. Từ các dữ liệu cho trong Bảng 1.1, hãy cho biết nhiệt độ sôi của các ester có xu hướng biến đổi theo phân tử khối như thế nào.      1. Cho các mạch không phân nhánh có công thức sau: C4H9OH, C3H7COOH, CH3COOC2H5. Hãy sắp xếp các chất trên theo chiều tăng dần nhiệt độ sôi. Giải thích. 2. Cho các ester có công thức như sau: C2H5COOCH3 (1), CH3CH2CH2COOC2H5 (2), CH3COOCH3 (3), C2H5COOC2H5 (4).   Sắp xếp các ester trên theo thứ tự tăng dần độ tan trong nước. Giải thích. | HS nhận nhiệm vụ |
| Hướng dẫn HS thực hiện nhiệm vụ: GV quan sát, hỗ trợ HS khi cần thiết. | Hoạt động nhóm theo yêu cầu của GV. |
| Báo cáo kết quả: GV cùng cả lớp nhận xét và bổ sung thêm những kiến thức liên quan, chốt lại những kiến thức cốt lõi. | Nghe GV giải thích. |
| Tổng kết:  *Với các ester, alcohol và carboxylic acid có cùng số nguyên tử carbon trong phân tử, nhiệt độ sôi của chúng dựa vào khả năng tạo được liên kết hydrogen giữa các phân tử. Vì giữa các phân tử ester không tạo được liên kết hydrogen với nhau, còn liên kết hydrogen giữa các phân tử carboxylic acid bền hơn giữa các phân tử alcohol nên nhiệt độ sôi của*  *methyl formate < ethyl alcohol < acetic acid.* | Ghi nhớ kiến thức và ghi vào vở ghi. |

**Hoạt động 3: Tính chất hóa học của ester.**

1. Mục tiêu: HS trình bày được tính chất hóa học cơ bản của ester (phản ứng thủy phân).
2. Nội dung:

- Nhiệm vụ: GV cho HS tìm hiểu về tính chất hóa học cơ bản của ester.

- Tổ chức dạy học: Chia HS thành nhóm nhỏ (4HS/1 nhóm) đọc và nghiên cứu thông tin trong SGK để trả lời câu hỏi và hoàn thành phiếu học tập số 2:

1. Viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra khi thủy phân ethyl formate trong môi trường acid và môi trường kiềm. So sánh thành phần hỗn hợp sản phẩm của các phản ứng.

*Sau khi hoàn thành, các nhóm dán phiếu lên bảng, GV nhận xét và sửa bài.*

1. Sản phẩm: Đáp án phiếu học tập

|  |
| --- |
| **Phiếu học tập số 2** |
| 1. Viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra khi thủy phân ethyl formate trong môi trường acid và môi trường kiềm. So sánh thành phần hỗn hợp sản phẩm của các phản ứng.   Ethyl formate có CTCT: HCOOC2H5  PTHH: HCOOC2H5 + H2O  HCOOH + C2H5OH  HCOOC2H5 + NaOH  HCOONa + C2H5OH  Thành phần của hỗn hợp sản phẩm khi thủy phân ethyl formate trong môi trường acid gồm: ethyl alcohol và formic acid.  Thành phần của hỗn hợp sản phẩm khi thủy phân ethyl formate trong môi trường kiềm gồm: ethyl alcohol và sodium formate. |

1. Tổ chức thực hiện:

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của GV** | **Hoạt động của HS** |
| Giao nhiệm vụ:  - Nhiệm vụ: GV cho HS tìm hiểu về tính chất hóa học cơ bản của ester.  - Tổ chức dạy học: Chia HS thành nhóm nhỏ (4HS/1 nhóm) đọc và nghiên cứu thông tin trong SGK để trả lời câu hỏi và hoàn thành phiếu học tập số 2:  1. Viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra khi thủy phân ethyl formate trong môi trường acid và môi trường kiềm. So sánh thành phần hỗn hợp sản phẩm của các phản ứng. | HS nhận nhiệm vụ |
| Hướng dẫn HS thực hiện nhiệm vụ: GV quan sát, hỗ trợ HS khi cần thiết. | Hoạt động nhóm theo yêu cầu của GV. |
| Báo cáo kết quả: GV cùng cả lớp nhận xét và bổ sung thêm những kiến thức liên quan, chốt lại những kiến thức cốt lõi. | Nghe GV giải thích. |
| Tổng kết:  *Phản ứng thủy phân: ester bị thủy phân trong môi trường acid (thường là phản ứng thuận nghịch) hoặc môi trường kiềm (phản ứng một chiều).* | Ghi nhớ kiến thức và ghi vào vở ghi. |

**Hoạt động 4: Điều chế và ứng dụng của ester.**

1. Mục tiêu:

- HS trình bày được phương pháp điều chế ester.

- Nêu các ứng dụng của một số ester.

1. Nội dung:

- Nhiệm vụ: GV cho HS tìm hiểu SGK, hướng dẫn HS kiến thức về cách điều chế và ứng dụng của ester.

- Tổ chức dạy học: Chia HS thành nhóm nhỏ (2HS/1 nhóm) đọc và nghiên cứu thông tin trong SGK để trả lời câu hỏi:

1. Ester có những ứng dụng gì trong đời sống và sản xuất?
2. Ethyl propionate có mùi dứa chín. Viết phương trình hóa học của phản ứng điều chế ester này từ alcohol và carboxylic acid tương ứng. Đề xuất biện pháp để nâng cao hiệu suất của phản ứng điều chế ester trên.

*GV nhận xét câu trả lời.*

1. Sản phẩm: Câu trả lời của HS:
2. Ester được sử dụng làm dung môi, làm nguyên liệu tổng hợp nhiều polymer sử dụng trong công nghiệp, làm chất tạo hương trong công nghiệp thực phẩm và mỹ phẩm.
3. Phản ứng điều chế: CH3CH2COOH + C2H5OH  CH3CH2COOC2H5 + H2O

Biện pháp để nâng cao hiệu quả: sử dụng xúc tác H2SO4 đặc và nhiệt độ hoặc tăng nồng độ các chất tham gia.

1. Tổ chức thực hiện:

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của GV** | **Hoạt động của HS** |
| Giao nhiệm vụ:  - Nhiệm vụ: GV cho HS tìm hiểu SGK, hướng dẫn HS kiến thức về cách điều chế và ứng dụng của ester.  - Tổ chức dạy học: Chia HS thành nhóm nhỏ (2HS/1 nhóm) đọc và nghiên cứu thông tin trong SGK để trả lời câu hỏi:   1. Ester có những ứng dụng gì trong đời sống và sản xuất? 2. Ethyl propionate có mùi dứa chín. Viết phương trình hóa học của phản ứng điều chế ester này từ alcohol và carboxylic acid tương ứng. Đề xuất biện pháp để nâng cao hiệu suất của phản ứng điều chế ester trên. | HS nhận nhiệm vụ |
| Hướng dẫn HS thực hiện nhiệm vụ: GV quan sát, hỗ trợ HS khi cần thiết. | Hoạt động nhóm theo yêu cầu của GV. |
| Báo cáo kết quả:  - Mời đại diện một số HS lên trình bày kết quả  - Các HS khác nhận xét, bổ sung | Đóng góp ý kiến, nhận xét, bổ sung phần trình bày của bạn. |
| Tổng kết:  *- Ester thường được điều chế từ phản ứng ester hóa:*    *- Một số ester được dùng làm dung môi, hương liệu, phụ gia thực phẩm, nguyên liệu sản xuất polymer, dược phẩm...* | Ghi nhớ kiến thức và ghi vào vở ghi. |

**Hoạt động 5: Khái niệm về lipid, chất béo, acid béo.**

1. Mục tiêu: HS nêu được khái niệm về lipid, chất béo, acid béo.
2. Nội dung:

- Nhiệm vụ: GV cho HS tìm hiểu SGK, hướng dẫn HS kiến thức về khái niệm của lipid, chất béo và acid béo.

- Tổ chức dạy học: GV hướng dẫn HS nghiên cứu thông tin trong SGK để trả lời câu hỏi:

1. Acetic acid có thuộc loại acid béo hay không? Hợp chất (CH3COO)3C3H5 có thuộc loại chất béo không?

*GV nhận xét câu trả lời.*

1. Sản phẩm: Câu trả lời của HS:
2. Acetic acid không thuộc loại acid béo vì số nguyên tử C nhỏ, thường acid béo có từ 12 đến 24 nguyên tử C.

(CH3COO)3C3H5 không thuộc loại chất béo vì số nguyên tử C trong gốc acid không nằm trong khoảng của acid béo.

1. Tổ chức thực hiện:

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của GV** | **Hoạt động của HS** |
| Giao nhiệm vụ:  - Nhiệm vụ: GV cho HS tìm hiểu SGK, hướng dẫn HS kiến thức về khái niệm của lipid, chất béo và acid béo.  - Tổ chức dạy học: GV hướng dẫn HS nghiên cứu thông tin trong SGK để trả lời câu hỏi:  1. Acetic acid có thuộc loại acid béo hay không? Hợp chất (CH3COO)3C3H5 có thuộc loại chất béo không? | HS nhận nhiệm vụ |
| Hướng dẫn HS thực hiện nhiệm vụ: GV quan sát, hỗ trợ HS khi cần thiết. | Hoạt động nhóm theo yêu cầu của GV. |
| Báo cáo kết quả:  - Mời đại diện một số HS lên trình bày kết quả  - Các HS khác nhận xét, bổ sung | Đóng góp ý kiến, nhận xét, bổ sung phần trình bày của bạn. |
| Tổng kết:  *- Lipid là những hợp chất hữu cơ có trong tế bào sống, gồm chất béo (còn gọi là trglyceride), sáp, steroid, phospholipid…*  *- Chất béo là triester của glycerol với acid béo*  *- Acid béo là carboxylic acid đơn chức, hầu hết chúng có mạch carbon dài, thường từ 12-24 nguyên tử carbon và không phân nhánh.* | Ghi nhớ kiến thức và ghi vào vở ghi. |

**Hoạt động 6: Tính chất vật lý của chất béo**

1. Mục tiêu: HS trình bày được tính chất vật lí của chất béo.
2. Nội dung:

- Nhiệm vụ: GV cho HS tìm hiểu SGK, hướng dẫn HS kiến thức về tính chất vật lí của chất béo.

- Tổ chức dạy học: GV hướng dẫn HS nghiên cứu thông tin trong SGK để trả lời câu hỏi:

1. Hãy cho biết sự khác nhau về đặc điểm cấu tạo của triglyceride chủ yếu có trong mỡ động vật và dầu thực vật.
2. Khi cho dầu, mỡ vào nước sẽ có hiện tượng gì xảy ra? Giải thích

*GV nhận xét câu trả lời.*

1. Sản phẩm: Câu trả lời của HS:
2. Đặc điểm cấu tạo: mỡ động vật thường được tạo thành từ acid béo no và dầu thực vật thường từ acid béo không no (có 1 hoặc 2 liên kết pi trong mạch carbon gốc acid).
3. Khi cho dầu, mỡ vào nước sẽ không tan trong nước và nổi trên mặt nước. Vì dầu, mỡ không có liên kết hydrogen nên không tan trong nước, khối lượng riêng nhỏ hơn nước nên nổi trên mặt nước
4. Tổ chức thực hiện:

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của GV** | **Hoạt động của HS** |
| Giao nhiệm vụ:  - Nhiệm vụ: GV cho HS tìm hiểu SGK, hướng dẫn HS kiến thức về tính chất vật lí của chất béo.  - Tổ chức dạy học: GV hướng dẫn HS nghiên cứu thông tin trong SGK để trả lời câu hỏi:   1. Hãy cho biết sự khác nhau về đặc điểm cấu tạo của triglyceride chủ yếu có trong mỡ động vật và dầu thực vật. 2. Khi cho dầu, mỡ vào nước sẽ có hiện tượng gì xảy ra? Giải thích | HS nhận nhiệm vụ |
| Hướng dẫn HS thực hiện nhiệm vụ: GV quan sát, hỗ trợ HS khi cần thiết. | Hoạt động nhóm theo yêu cầu của GV. |
| Báo cáo kết quả:  - Mời đại diện một số HS lên trình bày kết quả  - Các HS khác nhận xét, bổ sung | Đóng góp ý kiến, nhận xét, bổ sung phần trình bày của bạn. |
| Tổng kết:  *- Khi trong phân tử chất béo chứa nhiều gốc acid béo no, chất béo thường ở thể rắn.*  *- Khi trong phân tử chất béo chứa nhiều gốc acid béo không no, chất béo thường ở thể lỏng.*  *- Chất béo nhẹ hơn nước, không tan trong nước và tan trong các dung môi hữu cơ kém phân cực.* | Ghi nhớ kiến thức và ghi vào vở ghi. |

**Hoạt động 7: Tính chất hóa học của chất béo.**

1. Mục tiêu: HS trình bày được tính chất hóa học cơ bản của chất béo (phản ứng hydrogen hóa chất béo lỏng, phản ứng oxi hóa chất béo bởi oxygen không khí).
2. Nội dung:

- Nhiệm vụ: GV cho HS tìm hiểu về tính chất hóa học cơ bản của chất béo.

- Tổ chức dạy học: Chia HS thành nhóm nhỏ (4HS/1 nhóm) đọc và nghiên cứu thông tin trong SGK để trả lời câu hỏi và hoàn thành phiếu học tập số 3:

1. Viết phương trình hóa học của phản ứng thủy phân tristearin trong môi trường acid và môi trường kiềm.
2. Vì sao phản ứng hydrogen hóa lại chuyển hóa được các chất béo lỏng thành chất béo rắn?

*Sau khi hoàn thành, các nhóm dán phiếu lên bảng, GV nhận xét và sửa bài.*

1. Sản phẩm: Đáp án phiếu học tập

|  |
| --- |
| **Phiếu học tập số 3** |
| 1. Viết phương trình hóa học của phản ứng thủy phân tristearin trong môi trường acid và môi trường kiềm.  Tristearin có CTCT: (C17H35COO)3C3H5  PTHH: (C17H35COO)3C3H5 + 3H2O  3C17H35COOH + C3H5(OH)3  (C17H35COO)3C3H5 + 3NaOH  3C17H35COONa + C3H5(OH)3 |
| 2. Vì sao phản ứng hydrogen hóa lại chuyển hóa được các chất béo lỏng thành chất béo rắn?  Trong gốc acid béo không no có phản ứng cộng với hydrogen để thành gốc acid no, nên các chất béo lỏng được chuyển hóa thành chất béo rắn. |

1. Tổ chức thực hiện:

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của GV** | **Hoạt động của HS** |
| Giao nhiệm vụ:  - Nhiệm vụ: GV cho HS tìm hiểu về tính chất hóa học cơ bản của chất béo.  - Tổ chức dạy học: Chia HS thành nhóm nhỏ (4HS/1 nhóm) đọc và nghiên cứu thông tin trong SGK để trả lời câu hỏi và hoàn thành phiếu học tập số 3:   1. Viết phương trình hóa học của phản ứng thủy phân tristearin trong môi trường acid và môi trường kiềm.   2. Vì sao phản ứng hydrogen hóa lại chuyển hóa được các chất béo lỏng thành chất béo rắn? | HS nhận nhiệm vụ |
| Hướng dẫn HS thực hiện nhiệm vụ: GV quan sát, hỗ trợ HS khi cần thiết. | Hoạt động nhóm theo yêu cầu của GV. |
| Báo cáo kết quả: GV cùng cả lớp nhận xét và bổ sung thêm những kiến thức liên quan, chốt lại những kiến thức cốt lõi. | Nghe GV giải thích. |
| Tổng kết:  *- Phản ứng hydrogen hóa chất béo có gốc hydrocarbon không no (dạng lỏng) thành gốc hydrocarbon no (dạng rắn).*  *- Chất béo bị oxygen trong không khí oxi hóa thành các hợp chất có mùi khó chịu.* | Ghi nhớ kiến thức và ghi vào vở ghi. |

**Hoạt động 8: Ứng dụng của chất béo và acid béo.**

1. Mục tiêu: HS trình bày được ứng dụng của chất béo và acid béo (omega-3 và omega-6).
2. Nội dung:

- Nhiệm vụ: GV cho HS tìm hiểu SGK, hướng dẫn HS kiến thức về ứng dụng của chất béo và acid béo.

- Tổ chức dạy học: GV hướng dẫn HS nghiên cứu SGK, thảo luận theo cặp đôi và trả lời câu hỏi:

1. Nêu các ứng dụng của chất béo.
2. Cho biết vai trò của acid béo omega-3 và omega-6 đối với cơ thể người. Tìm hiểu và cho biết làm thế nào để bổ sung các loại omega-3 và omega-6 cho cơ thể.
3. Tìm hiểu vầ DHA và cho biết vì sao DHA thường được bổ sung vào sữa bột dành cho trẻ em.

*GV nhận xét câu trả lời.*

1. Sản phẩm: Câu trả lời của HS:
2. Chất béo cung cấp năng lượng cho cơ thể. Trong công nghiệp, chất béo được dùng để điều chế xà phòng và glycerol, chế biến thực phẩm.
3. Omega-3 và omega-6 có tác dụng giảm huyết áp, giảm chlolesterol trong máu và ngăn chặn sự hình thành các mảng triglyceride bám trên động mạch, giúp giảm nguy cơ gây xơ vữa động mạch.

Ngoài ra, chúng còn có nhiều lợi ích khác cho sức khỏe như: tăng cường tim mạch, giảm cân, chống viêm nhiễm…

Omega-6 là một loại acid béo không bão hòa có nhiều lợi ích cho sức khỏe, đặc biệt là trong việc điều trị cac bệnh mãn tính

Có thể sử dụng các thực phẩm để bổ sung omega-3, omega-6 như cá hồi, dầu thực vật, các loại hạt hoắc có thể uống các viên nén chứa 2 acid béo này.

1. DHA là viết tắt của từ Docosa Hexaenoic Acid, là một loại acid béo không no cần thiết thuộc nhóm acid béo omega-3, ngoài ra thuộc nhóm này còn có các tiền tố DHA, đó là acid béo alpha linolenic. DHA thuộc loại acid béo không no cần thiết mà cơ thể không tự tổng hợp được nên phải đưa vào từ nguồn thực phẩm.

DHA có vai trò trong quá trình hình thành và phát triển não bộ cho trẻ em nên được sử dụng bổ sung trong các loại sữa.

1. Tổ chức thực hiện:

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của GV** | **Hoạt động của HS** |
| Giao nhiệm vụ:  Nhiệm vụ: GV cho HS tìm hiểu SGK, hướng dẫn HS kiến thức về ứng dụng của chất béo và acid béo.  - Tổ chức dạy học: GV hướng dẫn HS nghiên cứu SGK, thảo luận theo cặp đôi và trả lời câu hỏi:   1. Nêu các ứng dụng của chất béo. 2. Cho biết vai trò của acid béo omega-3 và omega-6 đối với cơ thể người. Tìm hiểu và cho biết làm thế nào để bổ sung các loại omega-3 và omega-6 cho cơ thể. 3. Tìm hiểu vầ DHA và cho biết vì sao DHA thường được bổ sung vào sữa bột dành cho trẻ em. | HS nhận nhiệm vụ |
| Hướng dẫn HS thực hiện nhiệm vụ: GV quan sát, hỗ trợ HS khi cần thiết. | Hoạt động nhóm theo yêu cầu của GV. |
| Báo cáo kết quả:  - Mời đại diện một số HS lên trình bày kết quả  - Các HS khác nhận xét, bổ sung | Đóng góp ý kiến, nhận xét, bổ sung phần trình bày của bạn. |
| Tổng kết:  *- Chất béo là nguồn cung cấp và dự trữ năng lượng ở người và động vật. Chất béo là nguyên liệu cho ngành công nghiệp thực phẩm, sản xuất xà phòng và glycerol…*  *- Acid béo omega-3 và omega-6 có vai trò quan trọng đối với cơ thể, giúp phòng ngừa nhiều loại bệnh.* | Ghi nhớ kiến thức và ghi vào vở ghi. |

**3. Luyện tập**

a) Mục tiêu: GV giúp HS củng cố lại kiến thức của bài qua hoạt động trả lời các câu hỏi.

b) Nội dung:

- Nhiệm vụ: GV cho HS ôn tập lại kiến thức đã học qua các bài tập.

- Tổ chức dạy học: GV yêu cầu HS thảo luận cặp đôi để trả lời các câu hỏi và hoàn thành phiếu học tập số 4 sau đây:

**Câu 1:** Hợp chất nào dưới đây thuộc loại ester?

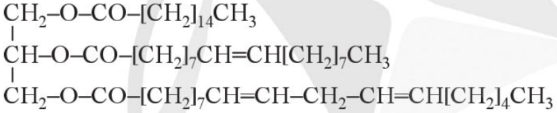
**A.** HOCH2CH2CHO. **B.** CH3CH2CH2COOH.

**C.** HOCH2COCH3. **D.** CH3CH2COOCH3.

**Câu 2:** Cho salicylic acid (hay 2-hydroxybenzoic acid) phản ứng với methyl alcohol có mặt sulfuric acid làm xúc tác, thu được methyl salicylate (C8H8O3) dùng làm chất giảm đau (có trong miếng dán giảm đau khi vận động hoặc chơi thể thao).

Viết phương trình hóa học của phản ứng trên.

**Câu 3:** Cho một loại chất béo có công thức cấu tạo sau:



Viết phương trình hóa học của phản ứng giữa chất béo trên với hydrogen dư (xt, to, p) và với dung dịch potassium hydroxide.

c) Sản phẩm: Đáp án phiếu học tập

|  |
| --- |
| **Phiếu học tập số 4** |
| **Câu 1:** Hợp chất nào dưới đây thuộc loại ester?  **A.** HOCH2CH2CHO. **B.** CH3CH2CH2COOH.  **C.** HOCH2COCH3. **D.** CH3CH2COOCH3.  Đáp án: D |
| **Câu 2:** Cho salicylic acid (hay 2-hydroxybenzoic acid) phản ứng với methyl alcohol có mặt sulfuric acid làm xúc tác, thu được methyl salicylate (C8H8O3) dùng làm chất giảm đau (có trong miếng dán giảm đau khi vận động hoặc chơi thể thao).  Viết phương trình hóa học của phản ứng trên.  Salicylic acid (hay 2-hydroxybenzoic acid) có CTCT:  PTHH: + CH3OH   + H2O |
| **Câu 3:** Cho một loại chất béo có công thức cấu tạo sau:    Viết phương trình hóa học của phản ứng giữa chất béo trên với hydrogen dư (xt, to, p) và với dung dịch potassium hydroxide. |

d) Tổ chức thực hiện:HS làm việc cá nhân.

**4. Vận dụng**

a) Mục tiêu: giúp HS vận dụng kiến thức đã được học trong bài để giải quyết các câu hỏi, nội dung gắn liền với thực tiễn và mở rộng thêm kiến thức của HS về ester-lipid.

b) Nội dung: Tìm hiểu quá trình sản xuất xà phòng trong công nghiệp: Nguyên liệu, các phương pháp điều chế, biện pháp nâng cao hiệu suất**.**

c) Sản phẩm: Tham khảo

Sản xuất xà phòng là một trong những ngành công nghiệp hóa chất lớn vì nhu cầu sử dụng rất cao ở mọi nơi trên thế giới. Có bốn nguyên liệu thô cơ bản liên quan đến sản xuất xà phòng và cũng có 3 phương pháp xử lý cơ bản được sử dụng trong công nghiệp gồm quá trình nóng và quá trình lạnh, quá trình sôi hoàn toàn.

* Quá trình lạnh (phản ứng diễn ra chủ yếu ở nhiệt độ phòng)
* Quá trình nóng (sự đun sôi diễn ra gần điểm sôi)
* Quy trình đun sôi hoàn toàn (các bình phản ứng được đun sôi ít nhất một lần và glycerol được thu hồi)

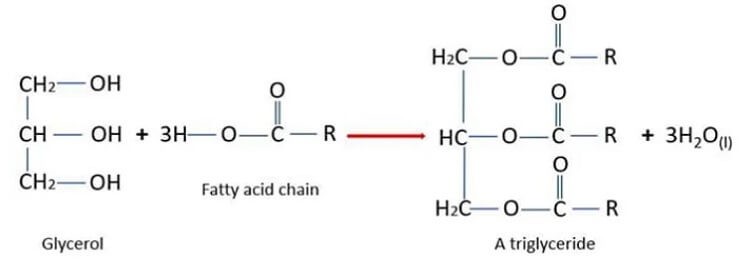
Các chất béo tự nhiên được sử dụng để làm xà phòng trong công nghiệp là triglyceride thường là trieste bao gồm ba chuỗi carboxylic acid chuỗi dài nối với một phân tử glycerol.

Nguyên liệu dầu được lấy từ các nguồn khác nhau thường có mùi mạnh, với màu đậm nên cần xử lý trước khi sản xuất. Thường các phương pháp được sử dụng như tẩy trắng, tinh chế và khử mùi.

**- Sản xuất xà phòng theo quá trình nóng:**

**Phản ứng 1:** Phản ứng giữa glycerol và acid béo để tạo thành chất béo trung tính.

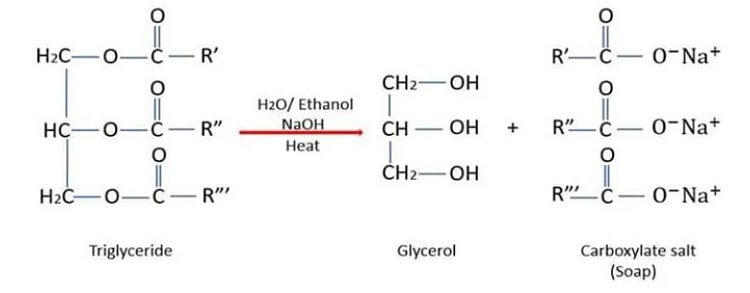
Sau đó là quá trình làm nóng, dầu và kiềm vào một buồng khuấy trộn, tạo các điều kiện thích hợp như nhiệt độ khoảng 90 độ C.



*Phản ứng giữa glycerol và acid béo*

**Phản ứng 2:** Phản ứng của chất béo trung tính và sodium hydroxide. Các hạt sodium hydroxide hoặc potassium hydroxide được lấy và hòa tan trong nước.

Dưới đây là ví dụ cụ thể:



*Phản ứng của chất béo trung tính và sodium hydroxide*

Xà phòng được làm xong chuyển vào buồng để phun áp suất thấp. Nước được bốc hơi, xà phòng lắng đọng.

**Phản ứng 3:** Phản ứng thu hồi glycerol

Nếu thêm Na+ vào hỗn hợp, cân bằng phản ứng sẽ đảo ngược để giảm thiểu Na+ theo nguyên lý Le Chatelier. Tại thời điểm này, khối lượng riêng của glycerol tăng lên và khối lượng riêng của xà phòng giảm xuống. Xà phòng sau đó nổi lên trên cao và glycerol đọng lại ở phía dưới. Glycerol được thu hồi từ đáy bể. Phản ứng thu hồi glycerol dựa trên sự phân tách bằng sự khác biệt về mật độ.

Ngoài ra, để thu hồi NaOH người ta trung hòa bằng cách thêm một loại acid yếu như citric acid. Ngoài citric acid, phosphoric acid cũng có thể được sử dụng như một acid yếu cho quá trình này.

**- Sản xuất theo quá trình lạnh:**

Xà phòng được sản xuất theo quá trình làm lạnh tương đối kéo dài. Hỗn hợp được khuấy mạnh trong khoảng 2 giờ và chất phụ gia thường được thêm vào ở giai đoạn này. Ngay sau khi phần lớn hỗn hợp đông lại, xà phòng thô được lấy và đổ vào các khung làm mát. Ở đó, quá trình xà phòng hóa cũng tiếp tục trong một ngày hoặc hơn.

Xà phòng thô (hàm lượng chất béo: 58%) được lấy ra khỏi khung, cắt thành từng miếng và đóng gói.

**- Sản xuất theo quy trình nóng hoàn toàn:**

Trong quá trình này, phản ứng xà phòng hóa thường diễn ra ở nhiệt độ cao tới 100 độ C. Ở đây, chất béo cũng cho phép sử dụng từ nhiều nguồn hơn. Glycerol sau đó được tách ra khỏi xà phòng bằng cách rửa bằng kiềm.

Vì vậy, phương pháp này sản xuất nhiều loại xà phòng, từ xà phòng cơ bản dùng trong gia đình đến xà phòng vệ sinh cao cấp.

d) Tổ chức thực hiện: GV hướng dẫn HS về nhà làm và hướng dẫn HS tìm nguồn tài liệu tham khảo qua internet, thư viện….