**BÀI 11: PHƯƠNG PHÁP TÁCH BIỆT VÀ TINH CHẾ**

**HỢP CHẤT HỮU CƠ**

**A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Phương pháp** | **Nguyên tắc** | **Cách tiến hành** | **ứng dụng** |
| Phương pháp chưng cất. | Chưng cất là sự tách chất dựa vào sự khác nhau về nhiệt độ sôi của các chất trong hỗn hợp ở một áp suất nhất định | Chất lỏng cần tách được chuyển sang pha hơi, rồi làm lạnh cho hơi ngưng tụ, thu lấy chất lỏng ở khoảng nhiệt độ thích hợp | Để tách các chất lỏng ra khỏi hỗn hợp các chất có nhiệt độ sôi khác nhau, nhằm thu được chất lỏng tinh khiết hơn |
| Phương pháp chiết | Chiết là phương pháp tách biệt và tinh chế hỗn hợp các chất dựa vào sự hòa tan khác nhau của chúng trong hai môi trường không trộn lẫn vào nhau | **Chiết lỏng – lỏng** : thường dùng để tách các chất hữu cơ hòa tan trong nước | **Chiết lỏng – lỏng** : Tách chất hữu cơ ở dạng nhũ tương hoặc huyền phù trong nước |
| **Chiết lỏng – rắn:** dùng dung môi lỏng hòa tan chất hữu cơ để tách chúng ra khỏi hỗn hợp rắn | **Chiết lỏng – rắn:** ngâm rượu thuốc, phân tích thổ nhưỡng, phân tích dư lượng thuốc bảo vệ thực vật trong nông sản |
| Phương pháp kết tinh | Kết tinh là phương pháp tách biệt và tinh chế hỗn hợp các chất rắn dựa vào độ tan khác nhau và sự thay đổi độ tan của chúng theo nhiệt độ | + Hòa tan chất rắn lẫn tạp chất vào dung môi để tạo dung dịch bão hòa ở nhiệt độ cao  + Lọc nóng loại bỏ chất không tan  + Để nguội và làm lạnh dung dịch thu được, chất cần tinh chế sẽ kết tinh  + Lọc để thu được chất rắn | Dùng để tách và tinh chế chất rắn |
| Sắc kí cột | Là phương pháp tách biệt và tinh chế hỗn hợp các chất dựa vào sự phân bố khác nhau của chúng giữa hai pha động và pha tĩnh  + Pha động là dung môi và dung dịch mẫu chất cần tách di chuyển qua cột  + Pha tĩnh là một chất rắn có diện tích bề mặt lớn, có khả năng hấp phụ khác nhau các chất trong hỗn hợp cần tách | + Sử dụng các cột thủy tinh có chứa các chất hấp phụ dạng bột (pha tĩnh)  + Cho hỗn hợp cần tách lên cột sắc kí  + Cho dung môi thích hợp chảy liên tục qua cột sắc kí  + Loại bỏ dung môi để thu được chất cần tách | Dùng để tách các chất hữu cơ có hàm lượng nhỏ và khó tách ra khỏi nhau |

**B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**

**MỨC ĐỘ 1: BIẾT**

**Câu 1.** Để tách các chất lỏng ra khỏi hỗn hợp các chất có nhiệt độ sôi khác nhau, nhằm thu được chất lỏng tinh khiết hơn là phương pháp nào sau đây?

**A.** Phương pháp chưng cất. **B.** Phương pháp chiết

**C.** Phương pháp kết tinh. **D.** Sắc kí cột.

**Câu 2.** Dùng phương pháp nào sau đây để tách và tinh chế chất rắn?

**A.** Phương pháp chưng cất. **B.** Phương pháp chiết

**C.** Phương pháp kết tinh. **D.** Sắc kí cột.

**Câu 3.** Để phân tích dư lượng thuốc bảo vệ thực vật trong nông sản người ta dùng phương pháp?

**A.** Phương pháp chưng cất. **B.** Phương pháp chiết

**C.** Phương pháp kết tinh. **D.** Sắc kí cột.

**Câu 4.** Phương pháp chiết nào sau đâythường dùng để tách các chất hữu cơ hòa tan trong nước?

**A.** Chiết lỏng – lỏng. **B.** Chiết lỏng – rắn

**C.** chiết rắn – rắn. **D.** chiết lỏng - khí.

**Câu 5.** Phương phápdùng dung môi lỏng hòa tan chất hữu cơ để tách chúng ra khỏi hỗn hợp rắn?

**A.** Chiết lỏng – lỏng. **B.** Chiết lỏng – rắn

**C.** Phương pháp kết tinh. **D.** Sắc kí cột.

**Câu 6.** Phương pháp dùng để tách các chất hữu cơ có hàm lượng nhỏ và khó tách ra khỏi nhau?

**A.** Phương pháp chưng cất. **B.** Phương pháp chiết

**C.** Phương pháp kết tinh. **D.** Sắc kí cột.

**Câu 7.** Chất lỏng cần tách được chuyển sang pha hơi, rồi làm lạnh cho hơi ngưng tụ, thu lấy chất lỏng ở khoảng nhiệt độ thích hợp đây là cách tiến hành của phương pháp?

**A.** Phương pháp chưng cất. **B.** Phương pháp chiết

**C.** Phương pháp kết tinh. **D.** Sắc kí cột.

**Câu 8.** Phương pháp nào sau đây **không** phải là phương pháp tách biệt và tinh chế hợp chất hữu cơ?

**A.** Phương pháp điện phân. **B.** Phương pháp chiết

**C.** Phương pháp kết tinh. **D.** Sắc kí cột.

**Câu 9.** Phương pháp tách biệt và tinh chế hỗn hợp các chất rắn dựa vào độ tan khác nhau và sự thay đổi độ tan của chúng theo nhiệt độ là phương pháp?

**A.** Phương pháp chưng cất. **B.** Phương pháp chiết

**C.** Phương pháp kết tinh. **D.** Sắc kí cột.

**Câu 10.** Sử dụng các cột thủy tinh có chứa các chất hấp phụ dạng bột trong sắc kí cột thuộc pha nào sau đây?

**A.** Pha động. **B.** Pha lỏng

**C.** Pha tĩnh. **D.** Pha rắn.

**Câu 11.** Pha tĩnh là một chất rắn có diện tích bề mặt …(1), có khả năng ….(2) khác nhau các chất trong hỗn hợp cần tách. (1) và (2) lần lượt là

**A.** bé – hấp thụ. **B.** lớn – hấp thụ

**C.** lớn – hấp phụ. **D.** bé – hấp phụ.

**Câu 12.** Kết tinh là phương pháp tách biệt và tinh chế hỗn hợp các chất ….(1) dựa vào độ tan khác nhau và sự thay đổi độ tan của chúng theo …..(2). (1) và (2) lần lượt là

**A.** lỏng – thời gian. **B.** rắn – nhiệt độ.

**C.** lỏng – nhiệt độ. **D.** rắn – thời gian.

**Câu 13.** Đểphân tích thổ nhưỡng người ta dùng phương pháp nào sau đây?

**A.** Chiết lỏng – lỏng. **B.** Chiết lỏng – rắn

**C.** Phương pháp kết tinh. **D.** Sắc kí cột.

**Câu 14.** Phương pháp nào sau đây được ứng dụng đểngâm rượu thuốc?

**A.** Chiết lỏng – lỏng. **B.** Chiết lỏng – rắn

**C.** Phương pháp kết tinh. **D.** Sắc kí cột.

**Câu 15.** Phát biểu nào dưới đây **không** đúng?

**A.** Chiết lỏng – lỏng dùng để tách chất hữu cơ ở dạng nhũ tương hoặc huyền phù trong nước.

**B.** phân tích dư lượng thuốc bảo vệ thực vật trong nông sản người ta dùng chiết lỏng – rắn.

**C**. Sắc kí cột dùng để tách các chất hữu cơ có hàm lượng nhỏ và khó tách ra khỏi nhau

**D**. Phương pháp kết tinh dùng để tách và tinh chế chất lỏng

**MỨC ĐỘ 2 : HIỂU**

**Câu 16.** Mật ong để lâu thường thấy có những hạt rắn xuất hiện ở đáy chai. Đó là hiện tượng gì?

**A.** Khi để lâu, mật ong bị oxi hóa trong không khí tạo kết tủa.

**B.** Khi để lâu, nước trong mật ong bay hơi làm kết tinh tinh bột.

**C.** Khi để lâu, nước trong mật ong bay hơi làm kết tinh đường glucose và fructose.

**D.** Khi để lâu, nước trong mật ong bay hơi làm kết tinh đường sucrose.

**Câu 17.** Nấu rượu uống thuộc loại phản ứng tách biệt và tinh chế nào?

**A.** Phương pháp chưng cất. **B.** Phương pháp chiết

**C.** Phương pháp kết tinh. **D.** Sắc kí cột.

**Câu 18.** Làm đường từ mía thuộc loại phản ứng tách biệt và tinh chế nào?

**A.** Phương pháp chưng cất. **B.** Phương pháp chiết

**C.** Phương pháp kết tinh. **D.** Sắc kí cột.

**Câu 19.** Ngâm hoa quả làm xirothuộc loại phản ứng tách biệt và tinh chế nào?

**A.** Phương pháp chưng cất. **B.** Phương pháp chiết

**C.** Phương pháp kết tinh. **D.** Sắc kí cột.

**Câu 20.** Giã lá cây chàm, cho vào nước, lọc lấy dung dịch màu để nhuộm sợi, vải thuộc loại phản ứng tách biệt và tinh chế nào?

**A.** Phương pháp chưng cất. **B.** Phương pháp chiết

**C.** Phương pháp kết tinh. **D.** Sắc kí cột.

**Câu 21.** Phương pháp chưng cất lôi cuốn hơi nước được dùng để tách các chất có nhiệt độ sôi cao và không tan trong nước. **Không** thực hiện được phương pháp chưng cất lôi cuốn hơi nước cho quá trình nào sau đây

**A.** tinh dầu bưởi. **B.** rượu.

**C.** tinh dầu sả chanh. **D.** tinh dầu tràm.

**Câu 22.** Sau khi chưng cất cây sả bằng hơi nước, người ta dùng phương pháp chiết để tách riêng lớp tinh dầu ra khỏi nước. Phát biểu **không** đúng là

**A.** Hỗn hợp thu được tách thành hai lớp.

**B.** Tinh dầu nặng hơn nước nên nằm phía dưới

**C.** Lớp trên là tinh dầu sả, lớp dưới là nước.

**D.** Khối lượng riêng của tinh dầu sả nhẹ hơn nước.

**Câu 23**. Cho các phát biểu sau

(1) Sử dụng phương pháp kết tinh để làm đường cát, đường phèn từ nước mía.

(2) Để thu được tinh dầu sả người ta dùng phương pháp chưng cất lôi cuốn hơi nước.

(3) Để tách các chất lỏng có nhiệt độ sôi khác nhau nhiều, người ta dùng cách chưng cất thường.

(4) Mật ong để lâu thường có những hạt rắn xuất hiện ở đáy chai do có sự kết tinh đường.

Số phát biểu đúng là

**A.** 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 1.

**Câu 24**. Cho các phát biểu sau

(1) Ngâm hoa quả làm xiro thuộc phương pháp chiết

(2) Làm đường từ mía thuộc phương pháp chưng cất.

(3) Nấu rượu uống thuộc phương pháp kết tinh.

(4) Phân tích thổ nhưỡng thuộc phương pháp chiết lỏng - rắn.

(5) Để phân tích dư lượng thuốc bảo vệ thực vật trong nông sản dùng phương pháp chưng cất

Số phát biểu đúng là

**A.** 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 1.

Số phát biểu đúng là 1,4

(2) Làm đường từ mía thuộc phương pháp kết tinh.

(3) Nấu rượu uống thuộc phương pháp chưng cất.

(5) Để phân tích dư lượng thuốc bảo vệ thực vật trong nông sản dùng phương pháp chiết

**Câu 25**. Quá trình nấu rượu gạo thủ công được thực hiện như sau:

- Gạo được nấu chín, để nguội, rắc men, ủ kín 3 – 5 ngày, thu được một hỗn hợp chủ yếu gồm nước, ethanol và bã rượu.

- Đun nóng hỗn hợp trên đến nhiệt độ sôi, hơi bay ra đi vào đường ống dẫn. Hỗn hợp hơi trong đường ống được làm lạnh sẽ hoá lỏng và chảy vào bình hứng (Hình dưới). Quá trình này gọi là chưng cất rượu.



Cho các phát biểu sau

(1) Trong quá trình chưng cất, tỉ lệ ethanol/nước giảm dần

(2) ethanol có nhiệt độ sôi thấp hơn nước sẽ bay hơi ra trước rồi được ngưng tụ và lấy ở bình hứng.

(3) Vại trò của thùng nước lạnh là để ngưng tụ ethanol.

(4) Trong quá trình chưng cất, tỉ lệ ethanol/nước tăng dần

(5) Men đóng vai trò làm chất xúc tác cho quá trình lên men.

Số phát biểu đúng là

**A.** 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 5.

Số phát biểu đúng là 1,2,3,5

**Câu 26 : Thực hiện thí nghiệm chưng cất ethanol từ dung dịch ethanol – nước**

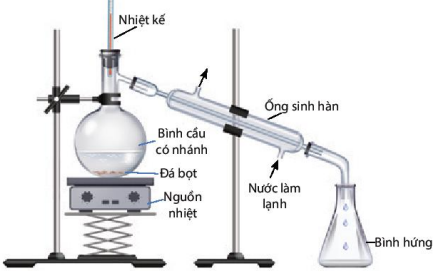
Chuẩn bị: rượu (được nấu thủ công); bình cầu có nhánh 250 mL, nhiệt kế, ống sinh hàn nước, ống nối, ống đong 50 mL, bình tam giác 100 mL, đá bọt, nguồn nhiệt (bếp điện, đèn cồn).

Tiến hành:

- Cho 60 mL rượu được nấu thủ công vào bình cầu có nhánh (chú ý chất lỏng trong bình không vượt quá 2/3 thể tích bình), thêm vài viên đá bọt.

- Lắp dụng cụ như Hình dưới.

- Đun nóng từ từ đến khi hỗn hợp sôi, quan sát nhiệt độ trên nhiệt kế thấy tăng dần, khi nhiệt độ trên nhiệt kế ổn định, đó chính là nhiệt độ sôi của hỗn hợp ethanol và nước. Khi nhiệt độ bắt đầu tăng trở lại thì tắt nguồn nhiệt, ngừng chưng cất.



Cho các phát biểu sau

(1) nhiệt độ sôi của ethanol thấp hơn nhiệt độ sôi của hỗn hợp ethanol và nước.

(2) nhiệt độ sôi của hỗn hợp ethanol và nước thấp hơn nhiệt độ sôi của nước.

(3) độ cồn của sản phẩm sẽ lớn hơn so với rượu ban đầu. Do sản phẩm thu được tinh khiết hơn lẫn ít nước hơn rượu ban đầu.

(4) Bình hứng thu được nước nguyên chất.

(5) Đá bọt có vai trò điều hòa quá trình sôi, tránh hiện tượng quá sôi.

Số phát biểu đúng là

**A.** 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 5.

**Hướng dẫn giải: phát biểu đúng là 1,2,3,5**

**Câu 27. Tách 𝛃-carotene từ nước ép cà rốt**

Chuẩn bị: nước ép cà rốt, hexane; cốc thuỷ tinh 100 mL, bình tam giác 100 mL, phễu chiết 60 mL, giá thí nghiệm.

Tiến hành:

- Cho khoảng 20 mL nước ép cà rốt vào phễu chiết. Thêm tiếp khoảng 20 mL hexane, lắc đều khoảng 2 phút.

- Để yên phễu chiết trên giá thí nghiệm khoảng 5 phút để chất lỏng tách thành hai lớp.

- Mở khoá phễu chiết cho phần nước ở dưới chảy xuống, còn lại phần dung dịch β-carotene hoà tan trong hexane.

Cho các phát biểu sau

(1) Trước khi chiết lớp hexane trong phễu không có màu; sau khi chiết lớp hexane trong phễu có màu vàng cam.

(2) Thí nghiệm tách β-carotene từ nước cà rốt dựa theo nguyên tắc chiết lỏng – lỏng.

(3) Thí nghiệm tách β-carotene từ nước cà rốt dựa theo nguyên tắc chiết lỏng – rắn.

(4) Dùng dung môi là hexane có khả năng hoà tan β-carotene nhưng không tan trong nước và có nhiệt độ sôi thấp để chiết.

(5) Phễu chiết tách thành hai lớp, lớp bên trên là β-carotene hoà tan trong hexane, lớp dưới là nước

Số phát biểu đúng là

**A.** 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 5.

**Phát biểu đúng là 1,2,4,5**

**Câu 28. Tinh chế đường đỏ thành đường trắng**

Đường được làm từ mật mía và chưa qua tinh luyện thường được gọi là đường đỏ (hoặc đường vàng). Trong đường đỏ có các chất màu và tạp chất. Để tinh luyện đường đỏ thành đường trắng, người ta làm như sau:

- Hoà tan đường đỏ vào nước nóng, thêm than hoạt tính để khử màu, khuấy, lọc đề thu được dung dịch trong suốt không màu.

- Cô bớt nước, để nguội thu được đường trắng ở dạng tinh thể.

Cho các phát biểu sau

(1) Đường trắng tinh khiết hơn đường đỏ.

(2)Tinh chế đường đỏ thành đường trắng là phương pháp kết tinh.

(3) Tinh chế đường đỏ thành đường trắng là phương pháp chiết lỏng – rắn.

(4) có thể thay than hoạt tính bắng nước chlorine.

Số phát biểu đúng là

**A.** 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 1.

Số phát biểu đúng là 1,2

**Câu 29.**  Ngâm rượu dược liệu: Cách tiến hành: Cho dược liệu vào trong lọ, bình hoặc hũ. Đổ một lượng rượu phù hợp rồi bịt kín lại đặt ở nơi tối, mát. Ngâm từ 10 – 15 ngày, mùa đông có thể ngâm lâu hơn.

Cho các phát biểu sau

(1) Ngâm dược liệu áp dụng phương pháp chiết lỏng – rắn

(2) Ngâm dược liệu áp dụng phương pháp chiết lỏng – lỏng

(3) Tách lấy chất hữu cơ ra khỏi một hỗn hợp ở thể rắn.

(4) Tách lấy chất hữu cơ ra khỏi một hỗn hợp ở thể lỏng.

Số phát biểu đúng là

**A.** 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 1.

Số phát biểu đúng là 1,3

**Câu 30.**  Chiết tinh dầu tràm : Cách tiến hành: Cho hỗn hợp tinh dầu lẫn nước vào phễu chiết, thêm tiếp một lượng hexane phù hợp. Đậy nắp phễu chiết, lắc đều rồi để lên giá, mở lắp phễu chiết rồi đậy lại ngay. Sau khi để yên khoảng 5 phút, mở lắp phễu chiết rồi mở khoá phễu chiết. Khi toàn bộ lớp nước ở dưới chảy xuống bình hứng thì khoá phễu chiết và thu lấy lớp chất lỏng phía trên.

Cho các phát biểu sau

(1) Chiết tinh dầu áp dụng phương pháp chiết lỏng – lỏng

(2) Tách lấy chất hữu cơ khi nó ở dạng nhũ tương trong nước.

(3) tinh dầu sả, tinh dầu bưởi cũng được thực hiện tương tự như tinh dầu tràm.

(4) Chiết tinh dầu áp dụng phương pháp chiết lỏng – rắn

(5) Tách lấy chất hữu cơ khi nó ở dạng rắn.

Số phát biểu đúng là

**A.** 3. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 5.

Số phát biểu đúng là 1,2,3