**BÀI 6: ĐIỀU CHẾ GLUCOSAMINE HYDROCHLORIDE TỪ VỎ TÔM**

**❖ CÂU HỎI BÀI HỌC**

**Câu 1.** **[CTST - CĐHT]** Quan sát Hình 6.1, so sánh công thức cấu tạo của glucose và glucosamune.



**Hướng dẫn giải**

\* Giống nhau:

- Đều có cấu tạo dạng mạch vòng 6 cạnh, nguyên tử oxygen nằm trong vòng.

- Có 6 nguyên tử carbon.

- Vị trí carbon số 1,3,4,5,6, đều giống nhau về số nguyên tử các nguyên tố.

\* Khác nhau:

- Ở vị trí carbon số 2, phân tử glucose gắn nhóm –OH, còn glucosamine gắn nhóm –NH2.

**Câu 2.** **[CTST - CĐHT]** Em hãy so sánh công thức cấu tạo của chitin và chitosan.



**Hướng dẫn giải**

\* Giống nhau:

- Gồm nhiều mắt xích tạo thành.

- Đều có cấu tạo dạng mạch vòng 6 cạnh, nguyên tử oxygen nằm trong vòng.

- Có 6 nguyên tử carbon.

- Vị trí carbon số 1,3,4,5,6, đều giống nhau về số nguyên tử các nguyên tố.

\* Khác nhau:

- Ở vị trí carbon số 2, phân tử chitin gắn nhóm –NHCOCH3, còn chitosan gắn nhóm –NH2.

**Câu 3.** **[CTST - CĐHT]** Khoáng chất trong vỏ tôm gồm calcium carbonate, magnesium carbonate và calcium phosphase. Viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra khi khử khoáng ở vở tôm bằng hydrochloric acid.

**Hướng dẫn giải**

Các phương trình hóa học xảy ra là







**Câu 4.** **[CTST - CĐHT]** Theo em, muốn điều chế glucosamine sulfate cần dùng hóa chất gì?

**Hướng dẫn giải**

Muốn điều chế glucosamine sulfate, ta dùng hóa chất là acid H2SO4.

**❖ CÂU HỎI LUYỆN TẬP**

 **[CTST - CĐHT]** Hàm lượng chitin trong vỏ một loài cua biển là 18%. Từ 1 kg vỏ cua thi được tối đa bao nhiêu kg chitin?

**Hướng dẫn giải**

Khối lượng chitin thu được từ 1 kg vỏ cua ( hàm lượng chitin trong vỏ cua chiếm 18% ) là

 1.18% = 0,18 (kg).

**❖ CÂU HỎI CUỐI BÀI**

**Câu 1.** **[CTST - CĐHT]** Có 3 nhóm học sinh trong một lớp tiến hành thí nghiệm điều chế chitin từ 35 gam vỏ tôm đã được làm sạch. Kết quả thí nghiệm của các nhóm được cho trong bảng sau:

khoáng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nhóm** | **Khối lượng vỏ tôm (gam)** | **Khối lượng vỏ tôm sau khử khoáng, sấy khô (gam)** | **Khối lượng vỏ tôm sau khử protein, sấy khô (gam)** |
| 1 | 35,0 | 18,5 | 10,0 |
| 2 | 35,0 | 20,0 | 11,0 |
| 3 | 35,0 | 19,0 | 10,5 |

Tính phần trăm khối lượng khoáng, phần trăm khối lượng protein có trong vỏ tôm của mỗi nhóm và của cả lớp từ bảng số liệu trên.

**Hướng dẫn giải**

Công thức tính % khối lượng khoáng có trong vỏ tôm mỗi nhóm:



Công thức tính % khối lượng protein có trong vỏ tôm mỗi nhóm:



Ta có kết quả các nhóm như sau:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nhóm** | **1** | **2** | **3** | **Cả lớp** |
| % m khoáng |  |  |  |  |
| % m protein |  |  |  |  |

**Câu 2.** **[CTST - CĐHT]** Các nhóm tiếp tục điều chế glucosaminechydrochloride từ chitin sạch. Kết quả thu được của các nhóm được cho trong bảng sau:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nhóm** | **Khối lượng chitin (gam)** | **Khối lượng glucosamine hydrochloride (gam)** |
| 1 | 5,0 | 2,1 |
| 2 | 5,0 | 1,5 |
| 3 | 5,0 | 2,0 |

Tính hiệu suất điều chế glucosamine hydrochloride từ chitin của mỗi nhóm.

**Hướng dẫn giải**



Ta có bảng kết quả sau:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nhóm** | **1** | **2** | **3** | **Cả lớp** |
| H |  |  |  |  |

**♦ Mức độ nhận biết (10 câu)**

**Câu 1.** Trong thí nghiệm trên, người ta điều chế glucosamine hydrochloride từ

**A.** da cá. **B.** thịt bò. **C.** vỏ tôm. **D.** xương heo.

**Câu 2.** Glucosamine có vai trò trong việc phát triển và duy trì …trong khớp của cơ thể người. Phần còn thiếu trong dấu “…” là

**A.** chất nhờn. **B.** sụn. **C.** cancium. **D.** photphorus.

**Câu 3.** Glucosamine là hợp chất có cấu tạp dạng mạch

**A.** thằng. **B.** hở. **C.** nhánh. **D.** vòng.

**Câu 4.** Glucosamine là hợp chất thu được khi thay thế nhóm -OH trong phân tử glucose bằng -NH2 ở vị trí nguyên tử carbon số

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

**Câu 5.** Thủy phân chitosan hoặc chitin, ta thu được

**A.** glucose. **B.** xenlulose. **C.** glucosamine. **D.** acid amine.

**Câu 6.** Hóa chất dung trong quá trình điều chế glucosamine từ vỏ tôm là cồn

**A.** 65o. **B.** 75o. **C.** 85o. **D.** 95o.

**Câu 7.** Glucosamine hydrochloride được điều chế từ vỏ tôm thông qua

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

**Câu 8.** Khử khoáng trong vỏ tôm ngâm trong khoảng thời gian

**A.** 5 tiếng. **B.** 8 tiếng. **C.** 6 tiếng. **D.** 9 tiếng.

**Câu 9.** Chitin thủy phân trong môi trường base thu được

**A.** chitosan. **B.** glucosamine hydrochloride.

**C.** glucosamine. **D.** acetyl glucosamine.

**Câu 10.** Để tẩy màu của vỏ tôm, ta sử dụng hóa chất là

**A.** acid. **B.** base. **C.** chất tẩy màu. **D.** chất oxi hóa.

**♦ Mức độ thông hiểu (5 câu)**

**Câu 1.** Hàm lượng chitin trong vỏ cua biển là 18%. Số kg chitin thu được tối đa từ 5 kg cua biển là?

**A.** 0,9 kg. **B.** 1,9 kg. **C.** 0,7 kg. **D.** 1,3 kg.

**Câu 2.** Quá trình tách chitin từ vỏ tôm được tách qua 2 giai đoạn chính là

**A.** tách khoáng và đường. **B.** tách protein và nước.

**C.** tách khoáng và protein. **D.** tách chất béo và đạm

**Câu 3.** Tách khoáng thường sử dụng hóa chất là

**A.** dung dịch muối NaCl. **B.** cồn 95o.

**C.** dung dịch kiềm. **D.** dung dịch axit loãng.

**Câu 4.** Môi trường thu được sau các quá trình khử khoáng của vỏ tôm là

**A.** acid. **B.** base. **C.** trung tính. **D.** trung hòa.

**Câu 5.** Muối khoáng trong vỏ tôm chứa muối nào?

**A.** sufate. **B.** carbonate. **C.** photphorate. **D.** bromite.

**♦ Mức độ vận dụng – vận dụng cao (5 câu)**

**Câu 1.** Hãy kể tên một số chất có thể được dung để điều chế glucosamine hydrochlorite trong thiên nhiên?

**Hướng dẫn giải**

Các loài thủy hải sản có thể sử dụng như: tôm sú, cua biển, cua đồng, động vật giáp xác biển….

**Câu 2.** Tại sao trong quá trình khử khoáng vỏ tôm, khi cho từ từ HCl vào lại có khí CO2 thoát ra?

**Hướng dẫn giải**

Trong muối khoáng của vỏ tôm chủ yếu chứa muối calci carbonate, do đó khi cho acid HCl vào, sẽ tạo khí CO2 thoát ra theo phương trình:

CaCO3 + HCl → CaCl2 + CO2 + H2O

**Câu 3.** Tính khối lượng (g) vỏ cua biển cần dung để điều chế 500,0 viên uống bổ khớp chứa glucosamine hydrochloride. Biết mỗi viên nén chứa hàm lượng glucosamine hydrochloride 250,0 mg; hàm lượng chitin trong vỏ cua biển là 18,0% và hiệu suất phản ứng là 76,0%.

**Hướng dẫn giải**

Khối lượng glucosamine hydrochloride có trong 500 viên thuộc bổ khớp là :

500.250 = 125000 (mg) = 125 g

Khối lượng vỏ cua biển cần dùng (H = 76%) là:



**Câu 4.** Trong bài báo “ Tạp chí y dược Thái Bình- Số 2- Tháng 3- Năm 2022” có viết về nội dung “ chế tạo glucosamine hydrochloride từ chitosan tách từ vỏ cua đồng”. Khi thực hiện thí nghiệm này, ngườ ta thực hiện tách protein trước, tách khoáng sau, theo em tại sao lại làm như vậy?

**Hướng dẫn giải**

Vì chất khoáng là thành phần chính tạo nên khung của vỏ cua, nên nếu tiến hành tách khoáng trước, cấu trúc bộ khung sẽ bị phá hủy dẫn tới việc tách protein và quá trình chế tạo chitosan ở giai đoạn sau sẽ khó khăn hơn.

**Câu 5.** Cho các phát biểu:

(a) Glucosamine là chất có sẵn trong cơ thể con người, giảm dần khi lớn tuổi.

(b) Ta có thể khử protein bằng dung dịch muối ăn.

(c) Có 4 bước để thu được glucosamine hydrochloride từ vỏ tôm.

(d) Ở bước điều chế glucosamine hydrochloride từ chitin có khí thoát ra mùi khó chịu là hợp chất của surfur.

(e) Glucosamine hydrochloride là chất rắn, màu trắng.

Số phát biểu đúng là

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

**Hướng dẫn giải**

Bao gồm: a, e

(b) Sai vì khử protein bằng dung dịch base

(c) Sai vì có 5 bước

(d) Sai vì khí mùi khó chịu là hợp chất nitrogen.