**BÀI 6:**

**ĐIỀU CHẾ GLUCOSAMINE HYDROCHLORIDE TỪ VỎ TÔM**

**Giai đoạn 1: Trả lời câu hỏi sách chuyên đề**

**❖ CÂU HỎI BÀI HỌC**

**Câu 1.** **[CD - CĐHT]** Hãy tìm hiểu và cho biết các nguồn tự nhiên chứa chitin.

**Hướng dẫn giải**

Chitin là một loại polymer thiên nhiên với trữ lượng rất lớn (đứng thứ hai sau cellulose).

Trong tự nhiên, chitin tồn tại trong cả động vật và thực vật.

+ Trong động vật: chitin là một thành phần cấu trúc quan trọng trong vỏ của một số loại động vật không xương sống như: giáp xác (tôm, cua, …), côn trùng, nhuyễn thể, giun tròn, …

+ Trong thực vật, chitin có ở thành tế bào nấm họ Zygenmyetes, trong nấm mốc, một số loài tảo, …

**❖ CÂU HỎI CUỐI BÀI**

**Bài 1.** **[CD - CĐHT]** Tìm hiểu những ứng dụng thực tế của các sản phẩm khác được điều chế từ vỏ tôm như chitin và chitosan.

**Hướng dẫn giải**

**-** Chitin có hoạt tính kháng nấm, kháng khuẩn, có khả năng tự phân huỷ sinh học cao, không gây dị ứng, không gây độc hại cho người và động vật. Vì vậy, các sợi làm từ chitin được dùng để sản xuất chỉ khâu tự tan và các loại băng vết thương, chúng có độ bền cao, có khả năng chịu được môi trường khắc nghiệt như bên trong mật, nước tiểu và dịch tuỵ.

- Chitosan có khả năng tạo màng, kết dính niêm mạc, kháng khuẩn, kháng nấm, có tác dụng cầm máu và làm lành vết thương. Ngoài ra, chitosan có khả năng chống oxi hoá, làm giảm cholesterol và lipid máu, chống rối loạn nội tiết, hạ đường huyết…

**Bài 2.** **[CD - CĐHT]** Tìm hiểu nguồn nguyên liệu thiên nhiên khác dùng để điều chế glucosamine hydrochloride.

**Hướng dẫn giải**

Ngoài vỏ tôm, một số nguồn nguyên liệu thiên nhiên khác được dùng để điều chế glucosamine hydrochloride như: vỏ cua biển, vỏ cua đồng, vỏ kén côn trùng, thành tế bào nấm, vảy cá …

**Giai đoạn 2: Biên soạn câu hỏi theo mức độ**

**❖ MỨC ĐỘ NHẬN BIẾT**

**Câu 1:** Trong tự nhiên chitin tồn tại ở đâu?

**A.** Thực vật.

**B.** Động vật.

**C.** Nấm.

**D.** Thực vật, động vật, nấm.

**Hướng dẫn giải**

**Đáp án D**

Trong tự nhiên, chitin tồn tại trong cả động vật, thực vật và nấm.

Chú ý: Nấm **không** phải là thực vật.

**Câu 2:** Nhận xét nào sau đây là đúng về chitin?

**A.** Chitin có màu nâu hoặc đỏ.

**B.** Chitin có vị mặn, tan trong nước.

**C.** Chitin không mùi, không vị, không tan trong nước.

**D.** Chitin mùi tanh, không vị, không tan trong nước.

**Hướng dẫn giải**

**Đáp án C**

Chitin không mùi, không vị, không tan trong nước.

**Câu 3:** Khi đun nóng chitin trong dung dịch NaOH có nồng độ 40 – 50% thu được sản phẩm là

**A.** chitosan.

**B.** glucozơ.

**C.** cellulose.

**D.** sucrose.

**Hướng dẫn giải**

**Đáp án A**

Khi đun nóng trong dung dịch NaOH có nồng độ cao 40 – 50% thì chitin sẽ bị mất gốc acetyl (CH3CO - ) và tạo thành chitosan.

**Câu 4:** Tác dụng nào sau đây **không** phải là tác dụng của chitosan?

**A.** Cầm máu.

**B.** Giảm cholesterol.

**C.** Chống rối loạn nội tiết.

**D.** Tăng huyết áp.

**Hướng dẫn giải**

**Đáp án D**

Chitosan có tác dụng cầm máu. Ngoài ra, chitosan còn có tác dụng làm giảm cholesterol và lipid máu, hạ huyết áp, chống rối loạn nội tiết.

**Câu 5:** Glucosamine là

**A.** polymer của chitosan.

**B.** polymer của chitin.

**C.** monomer của chitosan.

**D.** monomer của chitin.

**Hướng dẫn giải**

**Đáp án C**

Glucosamine là monomer của chitosan.

**Câu 6:** Vỏ tôm, cua, ghẹ chứa khoảng 14 – 35% (so với khối lượng khô) là

**A.** lipid.

**B.** protein.

**C.** calcium carbonate.

**D.** chitin.

**Hướng dẫn giải**

**Đáp án D**

Vỏ tôm, cua, ghẹ chứa khoảng 14 – 35% (so với khối lượng khô) là chitin.

**Câu 7:** Nhận xét nào sau đây là đúng về glucosamine hydrochloride?

**A.** Glucosamine hydrochloride là chất bột màu trắng, tan được trong nước, có thể cháy.

**B.** Glucosamine hydrochloride là chất bột màu vàng, tan được trong nước, có thể cháy.

**C.** Glucosamine hydrochloride là chất bột màu trắng, không tan được trong nước, có thể cháy.

**D.** Glucosamine hydrochloride là chất bột màu trắng, tan được trong nước, không cháy.

**Hướng dẫn giải**

**Đáp án A**

Glucosamine hydrochloride là chất bột màu trắng, tan được trong nước, có thể cháy.

**Câu 8:** Tác dụng của glucosamine là

**A.** chữa đau dạ dày.

**B.** hỗ trợ khớp khoẻ mạnh.

**C.** tăng huyết áp.

**D.** chống rối loạn nội tiết.

**Hướng dẫn giải**

**Đáp án B**

Glucosamine giúp hỗ trợ khớp khoẻ mạnh nhờ tái tạo các sụn quanh khớp, đồng thời cũng bảo vệ sụn trính khỏi phân huỷ bởi các enzyme có trong cơ thể.

**Câu 9:** Nguyên liệu chính để điều chế glucosamine hydrochloride là

**A.** vỏ sò.

**B.** vỏ tôm.

**C.** củ cải đường.

**D.** quả nho.

**Hướng dẫn giải**

**Đáp án A**

Trong các loài thuỷ sản đặc biệt là trong vỏ tôm, cua, ghẹ … hàm lượng chitin khá cao (khoảng 14% - 35% so với khối lượng khô)

**Câu 10:** Hoạt tính sinh học của chitosan là

**A.** làm tan máu.

**B.** làm tăng cholesterol.

**C.** làm tăng huyết áp.

**D.** cầm máu.

**Hướng dẫn giải**

**Đáp án D**

Chitosan có nhiều hoạt tính sinh học như: tính kháng nấm, tính kháng khuẩn, kích thích sự phát triển tăng sinh của tế bào, có tác dụng cầm máu.

**❖ MỨC ĐỘ THÔNG HIỂU**

**Câu 11:** Chitin là chitosan được coi là dẫn xuất của

**A.** cellulose.

**B.** glucose.

**C.** sucrose.

**D.** fructose.

**Hướng dẫn giải**

**Đáp án A**

Chitin là chitosan được coi là dẫn xuất của cellulose.

**Câu 12:** Công thức cấu tạo một đoạn mạch của chitin là

**A.** 

**B.** 

**C.** 

**D.** 

**Hướng dẫn giải**

**Đáp án B**

Công thức cấu tạo một đoạn mạch của chitin là



**Câu 13:** Nếu độ deacetyl hoá > 50% thì sản phẩm thu được gọi là

**A.** lipid.

**B.** protein.

**C.** chitosan.

**D.** chitin.

**Hướng dẫn giải**

**Đáp án C**

Do quá trình khử acetyl ở chitin xảy ra không hoàn toàn nên người ta quy ước nếu độ deacetyl hoá > 50% thì sản phẩm thu được gọi là chitosan.

**Câu 14:** Vai trò của than hoạt tính trong thí nghiệm điều chế glucosamine hydrochloride là

**A.** khử trùng.

**B.** tẩy màu.

**C.** khử mùi.

**D.** loại tạp chất.

**Hướng dẫn giải**

**Đáp án B**

Than hoạt tính có tác dụng tẩy màu.

**Câu 15:** Muốn điều chế glucosamine sulfate cần dùng acid là

**A.** HCl. **B.** H2SO4. **C.** HNO3. **D.** H2SO3.

**Hướng dẫn giải**

**Đáp án B**

Muốn điều chế glucosamine sulfate cần dùng acid là H2SO4.

**❖ MỨC ĐỘ VẬN DỤNG – VẬN DỤNG CAO**

**Câu 16:** Thành phần khoáng chất trong vỏ tôm là gì? Nêu cách để loại các khoáng chất này?

**Hướng dẫn giải**

Khoáng chất trong vỏ tôm gồm calcium carbonate; magnesium carbonate và calcium phosphate.

Để loại các khoáng chất này ta đun cách thuỷ vỏ tôm với HCl 5% trong khoảng 2 giờ.

Phương trình hoá học:

CaCO3 + 2HCl → CaCl2 + CO2↑ + H2O

MgCO3 + 2HCl → MgCl2 + CO2↑ + H2O

Ca3(PO4)2 + 6HCl → 3CaCl2 + 2H3PO4.

**Câu 17:** So sánh công thức cấu tạo của chitin và chitosan?

**Hướng dẫn giải**

Chitin: 

Chitosan:

***\* Giống nhau:***

- Gồm nhiều mắt xích tạo thành.

- Có vòng 6 cạnh, trong đó có 1 nguyên tử O trong vòng.

***\* Khác nhau:***

- Chitin gắn nhóm –NHCOCH3, còn chitosan gắn nhóm –NH2.

**Câu 18:** Hàm lượng chitin trong vỏ tôm là 17%. Tính khối lượng chitin có trong 1kg tôm.

**Hướng dẫn giải**

Khối lượng chitin trong 1 kg tôm là: 1.17% = 0,17 kg = 170g.

**Câu 19:** Vì sao nên tiến thành thí nghiệm thu glucosamine hydrochloride trong tủ hút?

**Hướng dẫn giải**

Trong quá trình đun cách thuỷ, khí hydrochloride dễ bay ra. Do đó, để bảo vệ sức khoẻ nên tiến hành thí nghiệm trong tủ hút.

**Câu 20:** Nhờ tính chất nào của chitin mà người ta có thể sử dụng các chất oxi hoá để khử màu trong chitin thương phẩm?

**Hướng dẫn giải**

Do chitin không tan trong nước, không tan trong dung dịch acid, base loãng hay dung môi hữu cơ như ether, alcohol …. Ngoài ra, chitin tương đối bền với các chất oxi hoá mạnh như thuốc tím, nước oxi già, nước Javel … nên người ta có thể sử dụng các chất oxi hoá để khử màu trong chitin thương phẩm.