**CHƯƠNG 2**

CARBOHYDRATE

 BÀI 4: GIỚI THIỆU VỀ CARBOHYDRATE GLUCOSE VÀ FRUCTOSE

(Thời gian thực hiện: … tiết)

1. MỤC TIÊU
2. Kiến thức
* Nêu được khái niệm, cách phân loại carbohydrate, trạng thái tự nhiên của glucose, fructose.
* Viết được công thức cấu tạo dạng mạch hở, dạng mạch vòng và gọi được tên của glucose, fructose.
* Trình bày được tính chất hoá học cơ bản của glucose và fructose (phản ứng với copper(II) hydroxide, nước bromine, thuốc thử Tollens, phản ứng lên men của glucose, phản ứng riêng của nhóm -OH hemiacetal khi glucose ở dạng mạch vòng).
* Trình bày được ứng dụng của glucose, fructose.
1. Về năng lực

*- Năng lực tự chủ và tự học:* Kĩ năng tìm kiếm thông tin trong SGK,thông tin trên các internet để tìm hiểu về trạng thái tự nhiên, cấu tạo phân tử và bệnh tiểu đường. Thực hiện được (hoặc quan sát video) thí nghiệm về phản ứng của glucose (với copper(II) hydroxide, nước bromine, thuốc thử Tollens), mô tả các hiện tượng thí nghiệm và giải thích.

*- Năng lực giao tiếp và hợp tác:* Làm việc nhóm tìm hiểu phân loại carbohydrate, dạng mạch hở và mạch vòng.

*- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo*: Dựa vào CTCT giải thích được các tính chất của glucose và Fructose.

**\* Năng lực hóa học:**

*a. Nhận thức hoá học: Học sinh đạt được các yêu cầu sau:*

Trình bày được:

* Khái niệm, cách phân loại carbohydrate, trạng thái tự nhiên của glucose, fructose.
* Tính chất của chất hoá học cơ bản của glucose và fructose.
* Bệnh tiểu đường: tác hại và cách phòng tránh.

*b. Tìm hiểu tự nhiên dưới góc độ hóa học* được thực hiện thông qua các hoạt động: Thảo luận, quan sát thí nghiệm giải thích được TCHH của glucose và Fructose

*c. Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học để giải thích được* So sánh TCHH của glucose và fructose (giống và khác nhau)?

1. Về phẩm chất
* Chăm chỉ, tự tìm tòi thông tin trong SGK và internet để khám phá được nguồn dinh dưỡng carbohydrate tích trữ trong các loại hạt ngũ cốc, hoa, quả, khơi dậy lòng yêu thiên nhiên.
* Sử dụng hợp lí các sản phẩm chứa đường để vừa đảm bảo dinh dưỡng và vừa tốt cho sức khoẻ.

- HS có trách nhiệm trong việc hoạt động nhóm, hoàn thành các nội dung được giao.

1. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU
* Hình ảnh công thức cấu tạo các carbohydrate; lương thực, thực phẩm có chứa carbohydrate.
* Hoá chất và dụng cụ (hoặc video) của các thí nghiệm:

+ phản ứng của glucose với copper(II) hydroxide

link: <https://www.youtube.com/shorts/FdTel3uOxrU>

 +nước bromine, link: <https://www.youtube.com/watch?v=_rQ22W_jDzs>

+ thuốc thử Tollens, link:

<https://www.youtube.com/watch?v=qRqDUDy3MTU&t=13s>

-Tư liệu về bệnh tiểu đường và cách phòng tránh, link: <https://youtu.be/ysK_ar7iDaM?si=QjWyxbSXGlDmbarY>

- Phiếu bài tập.

1. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC
2. Hoạt động 1: Mở đầu

a.Mục tiêu

* Huy động được vốn hiểu biết, kĩ năng có sẵn của học sinh (về alcohol, aldehyde, carboxylic acid, phản ứng ester hoá,...) để chuẩn bị cho học bài mới; học sinh cảm thấy vấn đề sắp học rất gần gũi với mình.
* Kích thích sự tò mò, khơi dậy hứng thú của học sinh về chủ đề sẽ học; tạo không khí lớp học sôi nổi, chờ đợi, thích thú.
* Học sinh trải nghiệm qua tình huống có vấn đề, trong đó chứa đựng những nội dung kiến thức, những kĩ năng để phát triển phẩm chất, năng lực mới.

b.Nội dung

**Câu 1:** Một trong các vị cơ bản được con người yêu thích.

**Câu 2:** Cho một aldehyde acetic vào ống nghiệm chứa dung dịch AgNO3 trong NH3 dư, sau đó cho vào cốc nước nóng. Sau 30 phút thấy có lớp bạc trắng sáng bám vào thành ống nghiệm. Dung dịch AgNO3/NH3 gọi là thuốc thử…?

**Câu 3:** Glicerol có công thức là C3H5(OH)3, chất làm ẩm trong các sản phẩm chăm sóc cá nhân và mỹ phẩm. Phản ứng đặc trưng của glicerol?

**Câu 4:** Kể tên 5 thực phẩm có nguồn gốc từ thiên nhiên có vị ngọt.

c.Sản phẩm

**Câu 1:** Một trong các vị cơ bản được con người yêu thích. (Vị ngọt)

**Câu 2:** Cho một aldehyde acetic vào ống nghiệm chứa dung dịch AgNO3 trong NH3 dư, sau đó cho vào cốc nước nóng. Sau 30 phút thấy có lớp bạc trắng sáng bám vào thành ống nghiệm. Dung dịch AgNO3/NH3 gọi là thuốc thử…? (Thuốc thử Tollens)

**Câu 3:** Glicerol có công thức là C3H5(OH)3, chất làm ẩm trong các sản phẩm chăm sóc cá nhân và mỹ phẩm. Phản ứng đặc trưng của glicerol? (hoà tan Cu(OH)2 )

**Câu 4:** Kể tên 5 thực phẩm có nguồn gốc từ thiên nhiên có vị ngọt. (Mía, dứa, mật ong,…)

Bức ảnh bị ẩn là bức ảnh về carbohydrate: Đường, Kẹo, gạo, …

Đường là tên gọi phổ biến cho nhiều loại carbohydrate: monosacharide (đường đơn), disaccharide (đường đôi), polysaccharide (đường đa).

Đường nho (glucose), đường kính hay đường mía (saccharose), đường mạch nha (maltose).

d.Tổ chức thực hiện

Giáo viên thiết kế các câu hỏi dạng trò chơi Bức tranh bí ẩn, Quizizz, … để khởi động buổi học.

1. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới

|  |
| --- |
| **Hoạt động 1: I. Khái niệm carbohydrate. Phân loại carbohydrate*** Mục tiêu: Nêu được khái niệm, cách phân loại carbohydrate.
 |
| **Hoạt động của GV và HS** | **Sản phẩm dự kiến** |
| **Giao nhiệm vụ học tập:** Đọc mục I.1 (SGK trang 20) để tìm thông tin cần thiết.**Thực hiện nhiệm vụ:** GV chia lớp thành các nhóm gồm 2 hs, hoàn thành PHT số 1 (phụ lục 1). HS hoàn thành PHT số 1 theo nhóm.**Báo cáo, thảo luận:** chọn 3 nhóm có sản phẩm tốt hơn trình bày sản phẩm nhóm.**Kết luận, nhận định:** GV nhận xét, đưa ra kết luận: Carbohydrate là HCHC tạp chức, phân tử có nhóm carbonyl và nhóm –OH. Công thức tổng quát là Cn(H2O)m. Tuỳ thộc giá trị của n và m chia thành 3 loại: mono sacharide, disacharide và polisacharide. | **PHT số 1****Nhiệm vụ 1: Khái niệm carbohydrate**1. Chỉ ra được glucose chứa hai loại nhóm chức: -OH (alcohol) và -CHO (aldehyde) và fructose chứa hai loại nhóm chức: -OH (alcohol) và -CO (ketone).

**Nhiệm vụ 2: Phân loại**1. Viết lại được công thức mỗi carbohydrate ở dạng C (H2O):

C6H12O6 C12H22O11 (C6H10O5)nViết được thông tin cần thiết vào sơ đồ phân loại:Cn(H2O)m

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | C6H12O6 | C12H22O11 | (C6H10O5)n |
| Viết lại được công thức mỗi carbohydrate ở dạng C (H2O) | n = 6, m = 6 | n = 12, m = 11 | n=6n, m =5n |
| Chất tiêu biểu | GlucoseFructose | SaccharoseMaltose | Tinh bộtCellulose |
| Phân loại | Monosacharide | Disacharide | Polisacharide |
| Công thức hoá học | C6H12O6 | C6H11O5-O-C6H11O5 | (C6H10O5)n |

 |
| **Hoạt động 2: Glucose và fructose****Mục tiêu:** Viết được công thức cấu tạo dạng mạch hở, dạng mạch vòng và gọi được tên của glucose, fructose.* Trình bày được tính chất hoá học cơ bản của glucose và fructose (phản ứng với copper(II) hydroxide, nước bromine, thuốc thử Tollens, phản ứng lên men của glucose, phản ứng riêng của nhóm -OH hemiacetal khi glucose ở dạng mạch vòng).
 |
| **Giao nhiệm vụ học tập:** Đọc mục II.1 (SGK trang 21), xem video và hoàn thành PHT số 2,3,4 (chi tiết ở phụ lục).**Thực hiện nhiệm vụ:** Chia hs thành 6 nhóm: 2 nhóm hoàn thành PHT số 2, 2 nhóm hoàn thành PHT số 3, 2 nhóm hoàn thành PHT số 4. HS hoàn thành nhiệm vụ học tập theo nhóm.**Báo cáo, thảo luận:** Chọn ngẫu nhiên 3 nhóm trình bày sản phẩm cả nhóm.**Kết luận, nhận định:**TCHH của glucose và Fructose là hợp của TCHH các nhóm chức, đồng thời có 1 số tính chất mới nhờ tương tác của các nhóm chức với nhau. Sự khác biệt lớn nhất của Glu và Fruc là phản ứng với dd bromine.  | **PHT số 2: Cấu tạo phân tử**1. c) Bổ sung được nguyên tử, nhóm nguyên tử vào vị trí thích hợp ở hai dạng mạch vòng của glucose:

Chỉ ra được vị trí nhóm -OH đặc biệt nhất là nhóm đính vào nguyên tử C số 1, tên gọi là nhóm -OH hemiacetal.Đề xuất được các bước và tự vẽ mỗi vòng trên, ví dụ:Bước 1: Vẽ vòng 6 cạnh, vẽ nguyên tử O và đánh số nguyên tử C bắt đầu từ nguyên tử ngoài cùng bên phải.Bước 2: Vẽ nhóm -OH đính vào carbon số 1 đến 4 , riêng số 5 là nhóm -CH2OH.2.a) Nhận xét được số cạnh của vòng glucose là 6, số cạnh của vòng fructose là 5.b) Nhóm -OH hemiacetal đính với C1, nhóm -OH hemiaketal đính với C2.c) Nhận xét được trong môi trường kiềm thì hai vòng glucose và fructose chuyển hoá được cho nhau. Viết được sơ đồ minh hoạ.**PHT số 3: Tính chất hoá học**1. Thực hiện yêu cầu phần hoạt động ở mục II.2 (SGK trang 22) vào bảng sau:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Monosaccharide** | **Nhóm chức** | **Tính chất dự đoán** | **Tác nhân phản ứng** |
| Glucose | 5 nhóm -OH | Polyalcohol | Cu(OH)2 |
| 1 nhóm CHO | Aldehyde | NaOH, nước Tollens, Cu(OH)2/ Br2 |
| Fructose | 5 nhóm -OH | Polyalcohol | Cu(OH)2 |
| 1 nhóm -CO | Ketone |  |

1. **Tính chất của polyalcohol**
2. Ở lớp 11, em đã biết polyalcohol có > 2 nhóm -OH liền kề như ethylene glycol và glycerol hoà tan được Cu(OH)2 tạo dung dịch màu xanh lam.

Viết sản phẩm cho phản ứng của ethylene glycol để minh hoạ:2C2H6O2 + Cu(OH)2 → (C2H5O2)2 Cu + 2H2O1. Dự đoán sản phẩm cho phản ứng của glucose và fructose:

2C6H12O6 + Cu(OH)2 → (C6H11O6)2 Cu + 2H2Oc) Tiến hành thí nghiệm:- Liệt kê các dụng cụ, hoá chất cần thiết vào bảng sau:

|  |  |
| --- | --- |
| **Dụng cụ** | **Hoá chất** |
| Ống nghiệm, ống hút nhỏ giọt, giá ống nghiệm. |  Dd Glucose, CuSO4, NaOH |

* Viết thứ tự cho các dung dịch vào ống nghiệm:

Bước 1: cho dd CuSO4 vào ống nghiệm.Bước 2: Nhỏ từ từ dd NaOH đến dư vào ống nghiệm.Bước 3: Nhỏ dd Glucose vào ống nghiệm.- Hiện tượng: ở bước 2 tạo kết tủa xanh lam. Sau bươc 3 kết tủa tan hết tạo dd xanh lam trong suốt.3. a. Giải thích được fructose cũng khử được Cu(OH)2 trong môi trường kiềm vì fructose chuyển hoá thành glucose.1. Giải thích được nước Br2 có môi trường acid, fructose không chuyển hoá được thành glucose, không tồn tại nhóm aldehyde nên không phản ứng.

**PHT số 4**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nội dung** | **Glucose** | **Fructose** |
| Tính chất vật lí | Chất rắn, có vị ngọt, dễ tan trong nước. | Chất rắn, có vị ngọt, dễ tan trong nước. |
| Trạng thái tự nhiên | Thực vật: quả chín, lá, hoa, mật ong,..Cơ thể người và động vật: trong máu. | Thực vật: trái cây, rau, củ, mật ong,. |
| Vai trò với sự sống | Cung cấp năng lượng cho tế bào. | Cung cấp năng lượng cho tế bào. |
| Ứng dụng | Tráng gương, thực phẩm, sản xuất ethanol, dịch truyền,... | Tráng gương, thực phẩm,.. |

 |

**3. Hoạt động 3: Luyện tập**

a.Mục tiêu

* Nêu được khái niệm, cách phân loại carbohydrate.
* Viết được công thức cấu tạo dạng mạch hở, dạng mạch vòng và gọi được tên của glucose, fructose, saccharose, maltose.
* Trình bày được tính chất hoá học cơ bản của glucose và fructose (phản ứng với copper(II) hydroxide, nước bromine, thuốc thử Tollens, phản ứng lên men của glucose, phản ứng riêng của nhóm -OH hemiacetal khi glucose ở dạng mạch vòng).
* Trình bày được tính chất hoá học cơ bản của saccharose (phản ứng với copper(II) hydroxide, phản ứng thuỷ phân).
* Nêu được trạng thái tự nhiên và trình bày được ứng dụng của glucose, fructose, saccharose.

b.Nội dung

* Giao nhiệm vụ cho các nhóm thảo luận và trình bày.
* Giáo viên hỗ trợ học sinh thực hiện; kiểm tra, đánh giá kết quả thực hiện.

**Hệ thống câu hỏi và bài tập**

**Câu 1.** Viết PTHH minh hoạ phản ứng của fructose với thuốc thử Tollens và Cu(OH)2 (trong môi trường kiềm, đun nóng).

**Câu 2.** Cho biết các ứng dụng của glucose trong sơ đồ trên dựa trên tính chất nào của chất này.

**Câu 3.** Cho 50ml dung dịch glucozơ chưa rõ nồng độ tác dụng với một lượng dư AgNO3 trong dung dịch NH3 thu được 2,16 gam bạc kết tủa. Nồng độ mol (hoặc mol/l) của dung dịch glucozơ đã dùng là (Cho Ag = 108)

**A.** 0,20M **B.** 0,01M **C.** 0,02M **D.** 0,10M

**Câu 4:** Cho các bước tiến hành thí nghiệm tráng bạc của glucozơ:

 (1) Thêm 3 - 5 giọt glucozơ vào ống nghiệm.

(2) Nhỏ từ từ dung dịch NH3 cho đến khi kết tủa tan hết.

 (3) Đun nóng nhẹ hỗn hợp ở 60 - 70°C trong vài phút.

(4) Cho 1 ml dung dịch AgNO3 1% vào ống nghiệm sạch.

 Thứ tự tiến hành đúng là:

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

**Câu 5.** Đường huyết ổn định giúp cơ thể khoẻ mạnh, nếu tăng đường huyết có nguy cơ bị tiểu đường, còn hạ đường huyết gây hoa mắt, chóng mặt, tim đập nhanh.

1. Đường huyết là loại đường nào?
2. Chất nào sinh ra ở tuyến tuỵ giúp duy trì đường huyết ổn định trong máu?

**Câu 6.** Glucose tham gia phản ứng với methyl alcohol theo sơ đồ:

Glucose + CH3OH > Methyl glucoside + H2O

1. Nhóm -OH nào trong vòng glucose đã tham gia phản ứng? Viết PTHH.
2. Xác định phân tử khối của methyl glucoside.

**Câu 7.** Tiến hành thí nghiệm chứng minh tính chất hóa học của glucozơ theo các bước sau đây:

 - Bước 1: Cho vào ống nghiệm lần lượt vài giọt dung dịch CuSO4 0,5%, 1ml dung dịch NaOH 10%.

 - Bước 2: Gạn bỏ phần dung dịch dư, giữ lại kết tủa Cu(OH)2.

 - Bước 3: Cho thêm vào đó 2ml dung dịch glucozơ 1%, Lắc nhẹ ống nghiệm.

 Cho các phát biểusau:

 (a) Ống nghiệm chuyển sang màu xanh lam khi nhỏ dung dịch glucozơ vào.

 (b) Trong thí nghiệm trên glucozơ bị khử.

 (c) Trong thí nghiệm trên có thể thay dung dịch CuSO4 bằng dung dịch FeSO4.

 (d) Ống nghiệm chuyển sang màu đỏ gạch khi nhỏ dung dịch glucozơ vào.

 (e) Sau bước 3, trong ống nghiệm có chứa phức đồng glucozơ Cu(C6H11O6)2.

 Số phát biểu đúng là: **A.** 2. **B.** 4. **C.** 1. **D.** 3.

**Câu 8.** Một xưởng sản xuất thủ công ép 1 tấn mía nguyên liệu, thu được 600 kg nước mía có nồng độ saccharose là 12%. Chế biến toàn bộ lượng nước mía này, thu được x gói đường thành phẩm, mỗi gói chứa 1 kg đường. Giá trị của x là bao nhiêu? (Biết hiệu suất cả quá trình là 90%.)

**Câu 9.** Cồn sinh học là ethanol được sản xuất bằng phương pháp sinh hoá thông qua sự lên men các sản phẩm hữu cơ như cellulose, tinh bột. Giả thiết quá trình sản xuất cồn sinh học từ bột sắn gồm hai giai đoạn với hiệu suất mỗi giai đoạn đều đạt 90%:

 (C6H10O5)n → C6H12O6 → C2H5OH

1. Viết hai PTHH theo sơ đồ trên.
2. Từ nguyên liệu chứa 1620 kg tinh bột sắn thu được bao nhiêu kg ethanol?

**Câu 10.** Trong y học, [glucozơ](https://nhathuocthanthien.com.vn/san-pham/glucose-5/) làm thuốc tăng lực cho người bệnh, dễ hấp thu và cung cấp khá nhiều năng lượng. Dung dịch glucozơ (C6H­12O6) 5% có khối lượng riêng là 1,02 g/ml, phản ứng oxi hóa 1 mol glucozơ tạo thành CO2 và H2O tỏa ra một nhiệt lượng là 2803,0 kJ. Một người bệnh được truyền một chai chứa 500 ml dung dịch glucoze 5%. Năng lượng tối đa từ phản ứng oxi hóa hoàn toàn glucozơ mà bệnh nhân đó có thể nhận được là

 **A.** 397,09 kJ.     **B.** 381,67 kJ.           **C.** 389,30 kJ. **D.** 416,02 kJ.

***c. Sản phẩm***

**Câu 1.** Trong môi trường kiềm, fructose chuyển hoá thành glucose và chính glucose tham gia các phản ứng trên.

**Câu 2.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Ứng dụng** | **Tính chất** |
| Tráng gương, tráng phích | Tính chất của nhóm aldehyde |
| Sản xuất ethanol | Phản ứng lên men |
| Thực phẩm, đồ uống tăng lực và dung dịch truyền | Chất dự dữ và cung cấp năng lượng |

**Câu 3.**

**Câu 4.**

**Câu 5.** a) Đường huyết là đường glucose.

b) Insulin là một hormone đóng vai trò quan trọng trong quá trình chuyển hoá các chất carbohydrate trong cơ thể. Sau khi ăn, nồng độ glucose trong máu tăng, glucose được chuyển đổi thành glycogen và lưu trữ trong gan. Trước khi ăn, lượng glucose trong máu giảm, glycogen được chuyển đổi trở lại thành glucose để duy trì lượng đường trong máu.

**Câu 6.** a) Nhóm -OH hemiacetal đã tham gia phản ứng.



b) M = 180 + 32 - 18 = 194.

**Câu 7.** Năng lượng tối đa = 16 • 25 = 400 (kJ).

**Câu 9.** a) (C6H O5)n + nH2O > nC6H12O6

6 10 5'n 2 6 12 6

CHO ~~-"T ■ >~~ 2C H OH + 2CO

6 12 6 30 - 35 *°C* 2 5 2

1 620 • 92 • 0,81

b) Khối lượng ethanol = = 745,2 (kg).

**Câu 10**

nC6H12O6 = 500.1,02.5%/180 = 0,14167

Năng lượng tối đa = 0,14167.2803 = 397,1 kJ

Câu 10

d.Tổ chức thực hiện

cho hs *tham gia Vòng quay gọi tên để trả lời nhanh các câu hỏi. Gv* hỗ trợ, kiểm tra, đánh giá quá trình và kết quả thực hiện hoạt động của học sinh.

4.Hoạt động 4: Vận dụng

a.Mục tiêu

* Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo thông qua các vấn đề nảy sinh trong thực tiễn.
* Năng lực tự học, tự tìm tòi, khám phá và đề xuất giải pháp thực hiện.

***b.Nội dung***

**Nhiệm vụ 1: Tự đo chỉ số đường huyết trước khi ăn và sau khi ăn**

Học sinh sử dụng máy đo đường huyết cầm tay để đo chỉ số đường huyết, tự đánh giá chỉ số của bản thân để định hướng chế độ ăn uống, luyện tập khoa học.

**Nhiệm vụ 2: Thiết kế poster về bệnh tiểu đường**

Học sinh tìm kiếm các thông tin, trình bày từ nguyên nhân, triệu chứng đến giải pháp để định hướng lối sống khoẻ mạnh.

**Nhiệm vụ 3: Tự làm nghệ mật ong, mứt mật ong, trà chanh mật ong**

Bột nghệ và mật ong mang lại nhiều công dụng bổ ích cho sức khoẻ như: góp phần làm đẹp da; hỗ trợ tiêu hoá; chống viêm loét dạ dày; tăng cường sức đề kháng;...

**Nhiệm vụ 4: Thử nghiệm kết tinh đường đen thành đường trắng**

Học sinh sử dụng các dụng cụ trong gia đình.

c.Sản phẩm

Sản phẩm, sơ đồ thiết kế, các số liệu và nhận xét.

d.Tổ chức thực hiện

GV giao cho học sinh thực hiện ngoài giờ học trên lớp và nộp báo cáo để trao đổi, chia sẻ và đánh giá vào các thời điểm phù hợp trong kế hoạch giáo dục môn học/hoạt động giáo dục của giáo viên.

**PHỤ LỤC**

1. **Phụ lục 1: Các phiếu học tập.**

|  |
| --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1****Nhiệm vụ 1: Khái niệm carbohydrate**Đọc mục I.1 (SGK trang 20) để tìm thông tin cần thiết.1. Từ công thức cấu tạo, chỉ ra các loại nhóm chức trong mỗi carbohydrate sau:
2. Glucose (C6H12O6):

CH2OH-CHOH-CHOH-CHOH-CHOH-CH=O1. Fructose (đồng phân của glucose):

CH2OH-CHOH-CHOH-CHOH-CO-CH2OH1. Viết lại công thức mỗi carbohydrate sau ở dạng C (H2O) :

C6H12O6 **C12H22Oh** " (C6H10O5)n1. Từ dạng chung của các hợp chất trên, phát biểu khái niệm về carbohydrate.

**Nhiệm vụ 2.2: Phân loại carbohydrate**Tìm thông tin cần thiết ở mục I.2 (SGK trang 21), hãy viết:*Công thức phấn tử* vào dòng 1, *tên* hai chất vào dòng 2, *sự phân loại* carbohydrate vào dòng 3, *công thức hoá học* ở dòng 4: |

|  |
| --- |
| **PHT số 2: Cấu tạo phân tử**1. Cấu tạo phân tử glucose
2. Viết công thức phân tử của glucose.
3. Viết công thức cấu tạo dạng mạch hở của glucose và xác định số lượng mỗi loại nhóm chức trong phân tử glucose.
4. Thực tế, ngoài dạng mạch hở, glucose tồn tại chủ yếu ở hai dạng mạch vòng (α và β).
* Hãy bổ sung nguyên tử, nhóm nguyên tử vào vị trí thích hợp ở hai dạng mạch vòng của glucose:

* Hãy đánh số nguyên tử C trong mỗi vòng theo chiều kim đồng hồ.
* Xác định vòng α-glucose, β-glucose và viết vào phía dưới mỗi vòng.
* Chỉ ra điểm khác nhau giữa hai vòng trên.
* Chỉ ra vị trí nhóm -OH đặc biệt nhất trong mỗi vòng và tên gọi của nhóm -OH đó.
* Đề xuất các bước và tự vẽ mỗi vòng trên.
1. Cấu tạo phân tử fructose (đồng phân của glucose)
2. Viết công thức phân tử của fructose.
3. Viết công thức cấu tạo dạng mạch hở của fructose và xác định số lượng mỗi loại nhóm chức trong phân tử fructose.
4. Ngoài dạng mạch hở, fructose cũng tồn tại chủ yếu ở hai dạng mạch vòng (α và β).

- Hãy bổ sung nguyên tử, nhóm nguyên tử vào vị trí thích hợp ở hai dạng mạch vòng của fructose:* Hãy đánh số những nguyên tử C còn lại trong mỗi vòng.
* Xác định vòng α-fructose, β-fructose và viết vào phía dưới mỗi vòng.
* Chỉ ra điểm khác nhau giữa hai vòng trên.
* Chỉ ra vị trí nhóm -OH đặc biệt nhất trong mỗi vòng và tên gọi của nhóm -OH đó.
* Em có thể tự vẽ hai vòng trên như thế nào?
1. a) So sánh số cạnh của vòng glucose với số cạnh của vòng fructose.
2. Nhóm -OH hemiacetal của glucose và nhóm -OH hemiketal của fructose đính với nguyên tử C nào trong mỗi vòng?
3. Trong điều kiện nào thì hai vòng glucose và fructose chuyển hoá được cho nhau? Viết sơ đồ minh hoạ.
 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PHT số 3:** **Tính chất hoá học**1. Thực hiện yêu cầu phần hoạt động ở mục II.2 (SGK trang 22) vào bảng sau:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Monosaccharide** | **Nhóm chức** | **Tính chất dự đoán** | **Tác nhân phản ứng** |
| Glucose |  |  |  |
|  |  |  |
| Fructose |  |  |  |
|  |  |  |

1. **Tính chất của polyalcohol**
2. Ở lớp 11, em đã biết polyalcohol có > 2 nhóm -OH liền kề như ethylene glycol và glycerol hoà tan được Cu(OH)2 tạo dung dịch màu xanh lam.

Viết sản phẩm cho phản ứng của ethylene glycol để minh hoạ:2C2H6O2 + Cu(OH)2 → … + 2H2O1. Dự đoán sản phẩm cho phản ứng của glucose và fructose:

2C6H12O6 + Cu(OH)2 → … + 2H2Oc) Tiến hành thí nghiệm:- Liệt kê các dụng cụ, hoá chất cần thiết vào bảng sau:

|  |  |
| --- | --- |
| **Dụng cụ** | **Hoá chất** |
|  |  |

* Viết thứ tự cho các dung dịch vào ống nghiệm:

1 2 3 * Thực hiện thí nghiệm, quan sát và giải thích được hiện tượng xảy ra.
1. **Tính chất của aldehyde**
2. Glucose, fructose tác dụng với Cu(OH)2 trong môi trường kiềm:

Ở lớp 11, em đã biết aldehyde khử được Cu(OH)2 trong môi trường kiềm tạo thành kết tủa đỏ gạch.- Viết sản phẩm cho phản ứng của aldehyde để minh hoạ:RCHO + 2Cu(OH)2 + NaOH → + + 3H2O+ NaOH2CuOH)2CH2OH[CHOH]4CHO +- Dự đoán sản phẩm cho phản ứng của glucose- Tương tự glucose, fructose cũng khử được Cu(OH)2 trong môi trường kiềm. Giải thích.- Thực hiện thí nghiệm glucose tác dụng với Cu(OH)2 trong môi trường kiềm: Viết thứ tự cho các dung dịch vào ống nghiệm1 2 3 Thực hiện thí nghiệm, quan sát và giải thích được hiện tượng xảy ra.1. Glucose, fructose tác dụng với thuốc thử Tollens:

Ở lớp 11, em đã biết aldehyde khử được [Ag(NH3)2]OH tạo thành kim loại Ag màu trắng bạc. -Viết sản phẩm cho phản ứng của aldehyde để minh hoạ: RCHO + 2[Ag(NH3)2]OH → + + + 3NH3 + 3H2O- Dự đoán sản phẩm cho phản ứng của glucose:Tương tự glucose, fructose cũng khử được [Ag(NH3)2]OH. Giải thích.CH2OH[CHOH]4CHO +2[Ag(NH3)2]OH* Thực hiện thí nghiệm glucose tác dụng với thuốc thử Tollens
* Viết thứ tự cho các dung dịch vào ống nghiệm:

1 2 3 * Thực hiện thí nghiệm, quan sát và giải thích được hiện tượng xảy ra.
1. Glucose tác dụng với nước Br2:

Ở lớp 11, em đã biết aldehyde bị oxi hoá bởi nước Br2 tạo thành carboxylic acid.* Viết sản phẩm cho phản ứng của aldehyde để minh hoạ:

RCHO + Br2 + H2O —>+ 2HBr- Dự đoán sản phẩm cho phản ứng của glucose:Khác với glucose, fructose không bị oxi hoá bởi nước Br2. Giải thích.* Thực hiện thí nghiệm glucose tác dụng với nước Br2:
* Viết thứ tự cho các dung dịch vào ống nghiệm:

1 2 3 * Thực hiện thí nghiệm, quan sát và giải thích được hiện tượng xảy ra.
1. Tính chất của nhóm -OH hemiacetal

Viết PTHH minh hoạ và gọi tên sản phẩm tạo thành:1. Phản ứng lên men

Viết hai PTHH minh hoạ quá trình lên men của glucose, tạo thành ethanol hoặc lactic acid. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PHT SỐ 4: Trạng thái tự nhiên và ứng dụng**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nội dung** | **Glucose** | **Fructose** |
| Tính chất vật lí |  |  |
| Trạng thái tự nhiên |  |  |
| Vai trò với sự sống |  |  |
| Ứng dụng |  |  |

Tìm thông tin ở mục 3 (SGK trang 24) và những kiến thức mà em biết để hoàn thành bảng sau. |