

UBND TỈNH SƠN LA
TRƯỜNG CAO ĐẲNG Y TẾ



GIÁO TRÌNH HÓA SINH

NGÀNH: DƯỢC

TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG

*Ban hành kèm theo Quyết định số /QĐ-CDYT ngày tháng năm 2021 của
Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Y tế Sơn La*

Sơn La, năm 2020

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

Tài liệu này thuộc loại sách giáo trình nên các nguồn thông tin có thể được phép dùng nguyên bản hoặc trích dùng cho các mục đích về đào tạo và tham khảo.

Mọi mục đích khác mang tính lệch lạc hoặc sử dụng với mục đích kinh doanh thiếu lành mạnh sẽ bị nghiêm cấm./.

TaiLieu.vn

LỜI GIỚI THIỆU

Hóa sinh là một ngành khoa học sự sống. Những thành tựu của Hóa sinh có ý nghĩa quan trọng trong Y – Dược

Trong Y học, các xét nghiệm hóa sinh được sử dụng rộng rãi để sàng lọc, chẩn đoán, tiên lượng và theo dõi điều trị bệnh.

Trong ngành Dược, hóa sinh giúp tìm hiểu cơ chế tác dụng của thuốc ở cấp độ tế bào và phân tử, từ đó giúp thiết kế ra các phân tử thuốc tác dụng tại đích đặc hiệu.

Giáo trình Hóa sinh – đối tượng cao đẳng Dược nhằm cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về cấu tạo và thành phần hóa học của các hợp chất trong cơ thể sống, mối liên quan giữa cấu trúc và chức năng, các quá trình chuyển hóa của chúng và năng lượng trong cơ thể, từ đó vận dụng được kiến thức để giải quyết được những vấn đề thực tế liên quan về chuyên môn và học các môn học chuyên ngành khác.

Môn Hóa sinh gồm 2 đơn vị học trình lý thuyết, chia làm 2 phần:

- Phần 1: cấu trúc, chức năng và sự chuyển hóa của các chất cơ bản trong cơ thể.

- Phần 2: hóa sinh về nước, chất vô cơ, máu, gan, thận và nước tiểu.

Nội dung của giáo trình bao gồm các chương/bài sau:

Chương 1. Glucid

Chương 2. Lipid

Chương 3. Acid amin và Protein

Chương 4. Hemoglobin và acid nucleic

Chương 5. Enzym

Chương 6. Hormon

Chương 7. Trao đổi chất, oxy hóa sinh học, chu trình Krebs

Chương 8. Chuyển hóa Glucid

Chương 9. Chuyển hóa Lipid

Chương 10. Chuyển hóa protid và acid nucleic

Chương 11. Sự trao đổi nước và các chất vô cơ

Chương 12. Hóa sinh máu

Chương 13. Hóa sinh Gan

Chương 14. Hóa sinh thận và nước tiểu

Trong quá trình biên soạn, chúng tôi lấy giáo trình **Hóa sinh học** (Sách đào tạo dược sĩ ĐH, 2015), chủ biên GS.TS. Nguyễn Xuân Thắng làm tài liệu tham khảo. Tuy nhiên, lần đầu biên soạn không thể tránh khỏi những thiếu sót. Chúng tôi mong nhận được góp ý từ các nhà giáo, các nhà khoa học, các bạn đọc và các sinh viên để cuốn sách được sửa chữa, bổ sung hoàn thiện hơn.

NHÓM BIÊN SOẠN

Ths. Phạm Thị Thanh Tâm

Ths.Bs. Tòng Thị Thanh

MỤC LỤC

	Trang
Chương 1. Glucid	1
Chương 2. Lipid	8
Chương 3. Acid amin và Protein	13
Chương 4. Hemoglobin và acid nucleic	21
Chương 5. Enzym	27
Chương 6. Hormon	34
Chương 7. Trao đổi chất, oxy hóa sinh học, chu trình Krebs	39
Chương 8. Chuyển hóa Glucid	46
Chương 9. Chuyển hóa Lipid	54
Chương 10. Chuyển hóa protid và acid nucleic	61
Chương 11. Sự trao đổi nước và các chất vô cơ	67
Chương 12. Hóa sinh máu	73
Chương 13. Hóa sinh Gan	78
Chương 14. Hóa sinh thận và nước tiểu	83

GIÁO TRÌNH MÔN HỌC

1. Tên môn học: Hóa sinh

2. Mã môn học: 420110

Thời gian thực hiện môn học: 30 giờ (Lý thuyết: 28 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 0 giờ; Kiểm tra: 02 giờ).

3. Vị trí, tính chất của môn học

3.1. Vị trí: Môn Hóa sinh nằm trong khối kiến thức cơ sở ngành.

3.2. Tính chất: Giáo trình cung cấp kiến thức, kỹ năng và năng lực tự chủ và trách nhiệm cho người học liên quan đến các chất và quá trình chuyển hóa các chất trong cơ thể. Qua đó, người học đang học tập tại trường sẽ:

(1) có bộ giáo trình phù hợp với chương trình đào tạo của trường;

(2) dễ dàng tiếp thu cũng như vận dụng các kiến thức và kỹ năng được học vào môi trường học tập và thực tế lâm sàng.

3.3. Ý nghĩa và vai trò của môn học: Môn Hóa sinh trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về cấu trúc, tính chất và chức năng các thành phần cấu tạo chủ yếu của tế bào; quá trình chuyển hóa các chất trong cơ thể sống liên quan chặt chẽ đến tác dụng của thuốc và bệnh học. Vận dụng được kiến thức lý thuyết trong việc phát hiện, phòng và điều trị một số bệnh lý, giải quyết những vấn đề thực tế liên quan về chuyên môn Dược.

4. Mục tiêu môn học

4.1. Về kiến thức

A1. Trình bày được những kiến thức cơ bản cấu trúc, tính chất và chức năng các thành phần cấu tạo chủ yếu của tế bào.

A2. Trình bày được quá trình chuyển hóa các chất trong cơ thể sống.

A3. Trình bày được cấu trúc và chức năng sống của các cơ quan trong cơ thể.

4.2. Về kỹ năng

B1. Vận dụng được kiến thức lý thuyết trong việc phát hiện, phòng và điều trị một số bệnh lý.

B2. Vận dụng được kiến thức lý thuyết để giải quyết những vấn đề thực tế liên quan về chuyên môn Dược.

4.3. Về năng lực tự chủ và trách nhiệm

C1. Thể hiện được năng lực tự học, tự nghiên cứu trong học tập.

C2. Chịu trách nhiệm về kết quả học tập của bản thân, sự chính xác trong công tác chuyên môn sau này.

5. Nội dung môn học

5.1. Chương trình khung

Mã MH	Tên môn học,	Số tín chỉ	Thời gian học tập (giờ)			
			Tổng số	Trong đó		
				Lý thuyết	Thực hành/thực tập/thí nghiệm/bài tập/thảo luận	Kiểm tra
I	Các môn học chung/đại cương	22	435	156	256	23
420101	Chính trị	4	75	41	29	5
420102	Tiếng anh	6	120	42	72	6
420103	Tin học	3	75	15	58	2
420104	Giáo dục thể chất	2	60	4	52	4
420105	Giáo dục quốc phòng - an ninh	5	75	36	35	4
420106	Pháp luật	2	30	18	10	2
II	Các môn học chuyên môn ngành, nghề	101	2370	796	1453	121
II.1	Môn học cơ sở	24	495	199	269	27
420107	Sinh học	2	45	14	29	2
420108	Xác suất thống kê	2	45	14	29	2
420109	Giải phẫu – Sinh lý	4	75	43	26	6
420110	Hóa sinh	2	30	29	0	1

420111	Hóa đại cương-vô cơ	3	60	28	29	3
420112	Hóa hữu cơ	3	60	28	29	3
420113	Vi sinh – Ký sinh trùng	3	60	29	28	3
420114	Hóa phân tích	4	90	28	58	4
II.2	Môn học chuyên môn, ngành nghề	59	1500	441	992	67
420115	Pháp chế Dược	3	60	28	26	6
420116	Thực vật dược	4	75	43	28	4
420117	Bào chế	5	105	43	58	4
420118	Hóa dược	5	105	43	58	4
420119	Dược liệu	5	105	43	58	4
420120	Kiểm nghiệm	5	105	43	58	4
420121	Dược lý I	2	30	28	0	2
420122	Dược lý II	5	105	43	58	4
420123	Tổ chức quản lý dược	3	60	28	26	6
420124	Quản lý tồn trữ thuốc	2	30	28	0	2
420125	Dược học cổ truyền	4	90	28	58	4
420126	Dược lâm sàng	6	180	43	130	7
420127	Thực hành nghề nghiệp 1	5	225		217	8
420128	Thực hành nghề nghiệp 2	5	225		217	8
II.3	Môn học tự chọn	18	375	156	192	27

	Nhóm 1	18	375	156	192	27
420129	Bệnh học	4	75	43	28	4
420130	Anh văn chuyên ngành	2	45	15	28	2
420131	Marketing Dược	2	45	14	26	5
420132	Kinh tế dược	2	45	14	26	5
420133	Kỹ năng giao tiếp bán hàng	4	90	28	58	4
420134	Quản trị kinh doanh dược	2	45	14	26	5
420135	Đảm bảo chất lượng thuốc	2	30	28	0	2
	Nhóm 2	18	375	156	192	27
420129	Bệnh học	4	75	43	28	4
420130	Anh văn chuyên ngành	2	45	15	28	2
420131	Đạo đức hành nghề Dược	2	30	28	0	2
420132	Một số dạng bào chế đặc biệt	2	45	14	26	5
420133	Kỹ năng giao tiếp bán hàng	4	90	28	55	7
420134	Thực hành Dược khoa	2	60	0	55	5
420135	Đảm bảo chất lượng thuốc	2	30	28	0	2
Tổng cộng chung		123	2805	952	1709	144

5.2. Chương trình chi tiết môn học

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thảo luận, bài tập, thực hành, thí nghiệm	Kiểm tra
1	Chương 1. Glucid	2	2	0	
2	Chương 2. Lipid	2	2	0	
3	Chương 3. Acid amin và Protein	2	2	0	
4	Chương 4. Hemoglobin và acid nucleic	2	2	0	
5	Chương 5. Enzym	2	2	0	
6	Chương 6. Hormon	2	2	0	
7	Chương 7. Trao đổi chất, oxy hóa sinh học, chu trình Krebs	2	2	0	
8	Chương 8. Chuyển hóa Glucid	2	2	0	
9	Chương 9. Chuyển hóa Lipid	2	2	0	
10	Chương 10. Chuyển hóa protein và acid nucleic	3	3	0	
11	Chương 11. Sự trao đổi nước và các chất vô cơ	2	2	0	
12	Chương 12. Hóa sinh máu	2	2	0	
13	Chương 13. Hóa sinh Gan	2	2	0	
14	Chương 14. Hóa sinh thận và nước tiểu	2	2	0	
Tổng		30	29	0	1

6. Điều kiện thực hiện môn học:

6.1. Phòng học Lý thuyết/Thực hành: Đáp ứng phòng học chuẩn.

6.2. Trang thiết bị dạy học: Máy vi tính, máy chiếu projector, phấn, bảng.

6.3. Học liệu, dụng cụ, mô hình, phương tiện: Giáo trình.

6.4. Các điều kiện khác: mạng Internet.

7. Nội dung và phương pháp đánh giá:

7.1. Nội dung:

- Kiến thức: Đánh giá tất cả nội dung đã nêu trong mục tiêu kiến thức.
- Kỹ năng: Đánh giá tất cả nội dung đã nêu trong mục tiêu kỹ năng.
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Trong quá trình học tập, người học cần:
 - + Nghiên cứu bài trước khi đến lớp.
 - + Chuẩn bị đầy đủ tài liệu học tập.
 - + Tham gia đầy đủ thời lượng môn học.
 - + Nghiêm túc trong quá trình học tập.

7.2. Phương pháp:

7.2.1. Cách đánh giá

- Áp dụng quy chế đào tạo Cao đẳng hệ chính quy ban hành kèm theo Thông tư số 09/2017/TT-LĐTBXH, ngày 13/3/2017 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội.

- Hướng dẫn thực hiện quy chế đào tạo áp dụng tại Trường Cao đẳng Y tế Sơn La như sau:

<i>Điểm đánh giá</i>	<i>Trọng số</i>
+ Điểm kiểm tra thường xuyên (Hệ số 1)	40%
+ Điểm kiểm tra định kỳ (Hệ số 2)	
+ Điểm thi kết thúc môn học	60%

7.2.2. Phương pháp đánh giá

Phương pháp đánh giá	Phương pháp tổ chức	Hình thức kiểm tra	Chuẩn đầu ra đánh giá	Số cột	Thời điểm kiểm tra
Thường xuyên	Viết	Tự luận cải tiến	A1, A2, A3 B1, B2, C1, C2	1	Sau 17 giờ. (sau khi học xong bài 4)
Định kỳ	Viết	Tự luận cải tiến	A1, A2, A3 B1, B2, C1, C2	1	Sau 26 giờ (sau khi học xong bài 13)

Kết thúc môn học	Viết	Tự luận cải tiến	A1, A2,A3 B1, B2, C1, C2	1	Sau 30 giờ
------------------	------	------------------	-----------------------------	---	------------

7.2.3. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc môn học được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.

- Điểm môn học là tổng điểm của tất cả điểm đánh giá thành phần của môn học nhân với trọng số tương ứng. Điểm môn học theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân.

8. Hướng dẫn thực hiện môn học

8.1. Phạm vi, đối tượng áp dụng: Môn học được áp dụng cho đối tượng sinh viên Cao đẳng Điều dưỡng hệ chính quy học tập tại Trường CDYT Sơn La.

8.2. Phương pháp giảng dạy, học tập môn học

8.2.1. Đối với người dạy

+ Lý thuyết: Thuyết trình, động não, thảo luận nhóm, làm việc nhóm, giải quyết tình huống.

+ Thực hành, bài tập: Thảo luận nhóm.

+ Hướng dẫn tự học theo nhóm: Nhóm trưởng phân công các thành viên trong nhóm tìm hiểu, nghiên cứu theo yêu cầu nội dung trong bài học, cả nhóm thảo luận, trình bày nội dung, ghi chép và viết báo cáo nhóm.

8.2.2. Đối với người học

Người học phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Nghiên cứu kỹ bài học tại nhà trước khi đến lớp. Các tài liệu tham khảo sẽ được cung cấp nguồn trước khi người học vào học môn học này (trang web, thư viện, tài liệu...)

- Tham dự tối thiểu 70% các buổi giảng lý thuyết. Nếu người học vắng >30% số tiết lý thuyết phải học lại môn học mới được tham dự kì thi lần sau.

- Tự học và thảo luận nhóm: là một phương pháp học tập kết hợp giữa làm việc theo nhóm và làm việc cá nhân. Một nhóm gồm 8-10 người học sẽ được cung cấp chủ đề thảo luận trước khi học lý thuyết, thực hành. Mỗi người học sẽ chịu trách nhiệm về 1 hoặc một số nội dung trong chủ đề mà nhóm đã phân công để phát triển và hoàn thiện tốt nhất toàn bộ chủ đề thảo luận của nhóm.

- Tham dự đủ các bài kiểm tra thường xuyên, định kỳ.

- Tham dự thi kết thúc môn học.

- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

9. Tài liệu tham khảo

[1]. Bộ Lao động, Thương binh và Xã hội (2018), Thông tư số 54/2018/TT-BLĐTBXH ngày 28/12/2018 của Bộ Lao động, Thương binh và Xã hội về việc quy định khối lượng kiến thức tối thiểu yêu cầu về năng lực mà người học đạt được sau khi tốt nghiệp trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng các ngành, nghề thuộc lĩnh vực sức khỏe và dịch vụ xã hội.

[2]. Chủ biên TS Nguyễn Văn Rư, GS.TS. Nguyễn Xuân Thắng (2015). *Hóa sinh học (Sách đào tạo dược sĩ ĐH)*, NXB Y học.

[3]. Đại học Dược Hà Nội (2017). *Thực hành Hóa sinh*.

TaiLieu.vn

CHƯƠNG 1. GLUCID

❖ GIỚI THIỆU CHƯƠNG 1

Chương 1 là chương giới thiệu tổng quan về hợp chất Glucid trong cơ thể người để người học có được kiến thức nền tảng và vận dụng được kiến thức đã học vào sử dụng hiệu quả Glucid trong Y – Dược.

❖ MỤC TIÊU CHƯƠNG 1

Sau khi học xong chương này, người học có khả năng:

➤ Về kiến thức:

1. Trình bày được định nghĩa, phân loại và vai trò sinh học của glucid.
2. Trình bày được cấu tạo, tính chất hóa học, vai trò của một số glucid quan trọng trong cơ thể sống và trong y dược.

Về kỹ năng:

1. Vận dụng được kiến thức để giải thích một số vấn đề thực tế liên quan về glucid.
2. Vận dụng được kiến thức về glucid để học các môn chuyên ngành.

➤ Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

1. Thể hiện được năng lực tự học, tự nghiên cứu trong học tập.
2. Chịu trách nhiệm về kết quả học tập của bản thân, sự chính xác trong công tác chuyên môn sau này.

❖ PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY VÀ HỌC TẬP CHƯƠNG 1

- Đối với người dạy: sử dụng phương pháp giảng dạy tích cực (diễn giảng, vấn đáp, dạy học theo vấn đề); yêu cầu người học thực hiện câu hỏi thảo luận và bài tập chương 1 (cá nhân hoặc nhóm).

- Đối với người học: chủ động đọc trước giáo trình (Chương 1) trước buổi học; hoàn thành đầy đủ câu hỏi thảo luận chương 1 theo cá nhân hoặc nhóm và nộp lại cho người dạy đúng thời gian quy định.

❖ ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CHƯƠNG 1

- Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng: Phòng học lý thuyết.
- Trang thiết bị máy móc: Máy chiếu và các thiết bị dạy học khác.
- Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu: Chương trình môn học, giáo trình, tài liệu tham khảo, giáo án, phim ảnh, và các tài liệu liên quan.
- Các điều kiện khác: Không có.

❖ KIỂM TRA VÀ ĐÁNH GIÁ CHƯƠNG 1

- Nội dung:

- ✓ *Kiến thức*: Kiểm tra và đánh giá tất cả nội dung đã nêu trong mục tiêu kiến thức.
- ✓ *Kỹ năng*: Đánh giá tất cả nội dung đã nêu trong mục tiêu kỹ năng.
- ✓ *Năng lực tự chủ và trách nhiệm*: Trong quá trình học tập, người học cần:
 - + Nghiên cứu bài trước khi đến lớp.
 - + Chuẩn bị đầy đủ tài liệu học tập.
 - + Tham gia đầy đủ thời lượng môn học.
 - + Nghiêm túc trong quá trình học tập.
- **Phương pháp kiểm tra đánh giá:**
 - ✓ *Điểm kiểm tra thường xuyên*: không có.
 - ✓ *Kiểm tra định kỳ lý thuyết*: không có.

NỘI DUNG CHƯƠNG 1

1. Đại cương

1.1. Định nghĩa và vai trò

Glucid (carbohydrat hay saccarid) là những polyhydroxy aldehyd hay polyhydroxy ceton (có 2 nhóm $-OH$ trở lên) và dẫn xuất của chúng.

Phần lớn glucid có công thức tổng quát là $C_n(H_2O)_m$, số còn lại có thể chứa N, P hoặc S trong công thức phân tử.

Glucid đóng vai trò quan trọng trong cấu tạo và chuyển hóa. Ở thực vật, glucid được tổng hợp từ CO_2 và H_2O nhờ quá trình quang hợp để tạo thành tinh bột, cellulose và một số chất khác. Mặc dù động vật có thể tự tổng hợp một phần nhỏ glucid, nhưng nguồn glucid của chúng chủ yếu được cung cấp từ thực vật. Phần lớn glucid từ thức ăn được cơ thể động vật hấp thu dưới dạng glucose. Ở động vật có vú, glucose là nguồn nhiên liệu chính cung cấp năng lượng cho cơ thể đồng thời được cơ thể sử dụng để tổng hợp nên nhiều thành phần khác có chức năng đặc biệt như: dự trữ năng lượng (glycogen), cấu tạo nên acid nucleic (ribose và deoxyribose), lactose của sữa (galactose), màng tế bào (peptidoglycan, glycoprotein và glycolipid), ...

1.2. Phân loại

Glucid được chia thành 3 nhóm:

- Monosaccarid (đường đơn): là những glucid đơn giản nhất, không bị thủy phân thành những chất đơn giản hơn và được coi là đơn vị cấu tạo của glucid. Một số monosaccarid quan trọng như glucose, fructose, galactose, ...

- Oligosaccarid: là một chuỗi ngắn các monosaccarid được nối với nhau bằng liên kết glycosid. Oligosaccarid phổ biến nhất là các disaccarid gồm 2 phân tử đường đơn, như saccarose, lactose, maltose.

- Polysaccarid: là những glucid có chứa nhiều hơn 20 đơn vị monosaccarid, được chia thành 2 loại là polysaccarid thuần và polysaccarid tạp.

2. Monosaccarid

2.1. Một số monosaccarid thường gặp

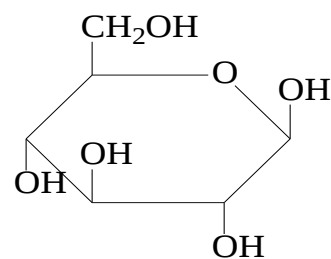
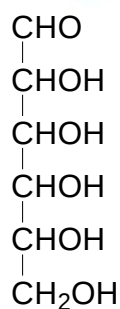
Bảng 1.1. Một số monosaccarid có vai trò sinh lý quan trọng

Monosaccarid	Nguồn gốc	Vai trò sinh học	Ý nghĩa lâm sàng
D-Glucose	Dịch ép trái cây, dịch mật ong, các dịch thủy phân tinh bột, đường mía, maltose và	Là đường vận chuyển qua máu và là dạng sử dụng chính của các tổ chức.	Có trong nước tiểu của người bị bệnh tiểu đường kèm theo tăng glucose trong

	lactose.		máu.
D-Fructose	Dịch ép trái cây, dịch mật ong, từ sự thủy phân đường mía và inulin.	Có thể được biến đổi thành glucose ở gan và ruột, do đó có thể được cơ thể sử dụng.	Không dung nạp fructose bẩm sinh gây tích lũy fructose và hạ đường huyết.
D-Galactose	Thủy phân lactose.	Có thể biến đổi thành glucose ở gan và được chuyển hóa. Galactose là thành phần của lactose, glycolipid và glycoprotein.	Bệnh không chuyển hóa galactose bẩm sinh gây tăng galactose huyết và đục thủy tinh thể.

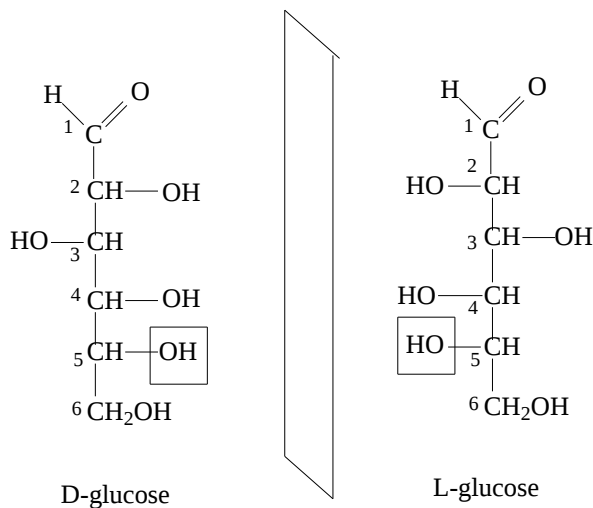
2.2. Cấu trúc của glucose

Glucose có 2 dạng cấu trúc: **mạch thẳng** và mạch vòng.



Hình 1.1. Cấu trúc phân tử glucose

- Cấu trúc mạch thẳng: glucose có 4 nguyên tử bất đối (C*) nên có $2^4 = 16$ đồng phân lập thể, các đồng phân này được xếp thành 2 dạng cấu hình ký hiệu là D và L.

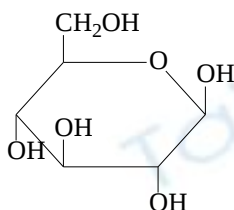


Hình 1.2. Đồng phân D và L của glucose

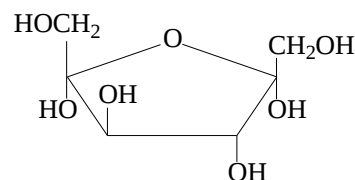
Đa số monosaccarid trong cơ thể đều thuộc dãy D, do đó các enzym chuyển hóa chúng cũng đặc hiệu cho cấu hình này.

- Cấu trúc mạch vòng: trong dung dịch, hầu như toàn bộ phân tử glucose ở dạng mạch vòng, mạch thẳng chỉ là dạng trung gian tạm thời. Mạch vòng của glucose có dạng vòng 5 cạnh (furan) chiếm gần 1% và dạng vòng 6 cạnh (pyran) chiếm trên 99%. Ở mỗi dạng cấu trúc vòng, tồn tại 2 dạng đồng phân α và β , hai đồng phân này có thể chuyển hóa cho nhau trong dung dịch nước để đạt đến trạng thái cân bằng (36% α -glucopyranose, 63% β -glucofuranose và 1% còn lại chủ yếu là đồng phân α,β -glucofuranose) và đi kèm với **hiện tượng chuyển quay quang học (thay đổi trị số góc quay cực)**.

Trong dung dịch, glucose làm quay mặt phẳng ánh sáng phân cực sang phải (dextrogyre) vì vậy có tên khác là dextrose.



β -D-Glucose
(β -D-Glucopyranose)



α -D-Fructose
(α -D-Glucofuranose)

Hình 1.3. Đồng phân mạch vòng của glucose

2.3. Tính chất của glucose

2.3.1. Tính chất lý học

Glucose có vị ngọt, dễ tan trong nước, ít tan trong alcol và không tan trong ether, có vị ngọt.

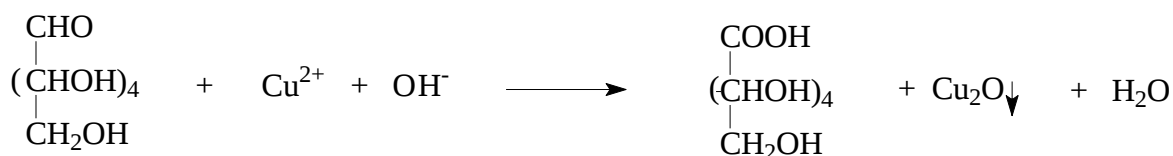
2.3.2. Tính chất hóa học

Trong số các tính chất của glucose đã học, ở đây chỉ tóm tắt lại một số phản ứng quan trọng.

2.3.1. Phản ứng oxy hóa

- Oxy hóa C_1 :

+ Với thuốc thử Fehling



Acid gluconi

lactose.

Bảng 1.2. Một số disaccarid có vai trò sinh lý quan trọng

Disaccarid	Nguồn gốc	Cấu tạo	Ý nghĩa lâm sàng
Maltose	Có trong mạch nha và ngũ cốc nảy mầm. Là sản phẩm do sự thủy phân tinh bột.	D-glucose + D-glucose	
Lactose	Có trong sữa các loài động vật. Đôi khi bài xuất ra nước tiểu trong quá trình thai nghén.	D-glucose + D-galactose	Khi thiếu hụt lactase, cơ thể hấp thu kém lactose.
Saccarose	Có trong đường mía, củ cải đỏ và rễ cà rốt.	D-glucose + D-fructose	Khi thiếu hụt saccarase, cơ thể hấp thu kém saccarose.

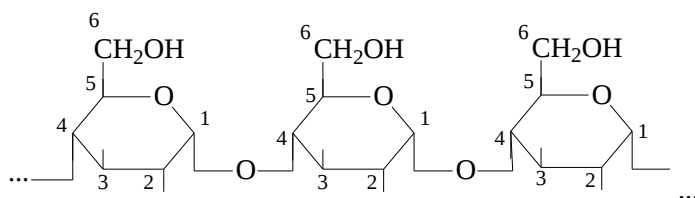
4. Polysaccarid

4.1. Polysaccarid thuần

Là những đường khi thủy phân cho cùng một loại monosaccarid. Ví dụ: tinh bột, cellulose, glycogen,...

4.1.1. Tinh bột

- Có nhiều trong hạt, củ, quả, là thức ăn glucid chính của người. Gồm nhiều phân tử α -D-glucose liên kết với nhau bằng các liên kết α -1,4 glucosid.
- Tinh bột cấu tạo bởi 2 thành phần chính: amylose và amylopectin.



Amylose