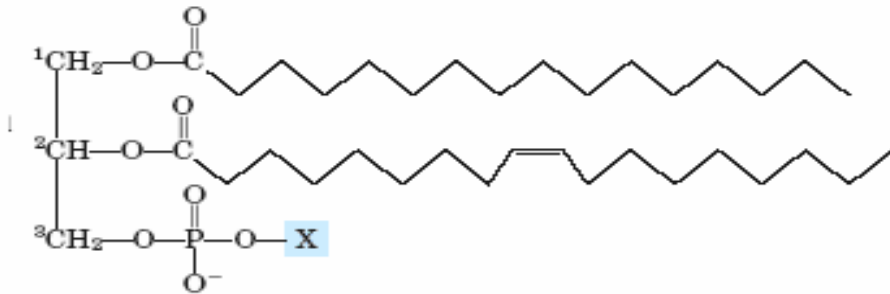


2.2. Lipid phức tạp

Khác với lipid tự do có nhiệm vụ cung cấp năng lượng, hàm lượng luôn thay đổi. Lipid phức tạp có nhiệm vụ tham gia xây dựng các cấu tử của tế bào, hàm lượng không thay đổi hay rất ít thay đổi.

2.2.1. Glycerophospholipid (phosphatid)

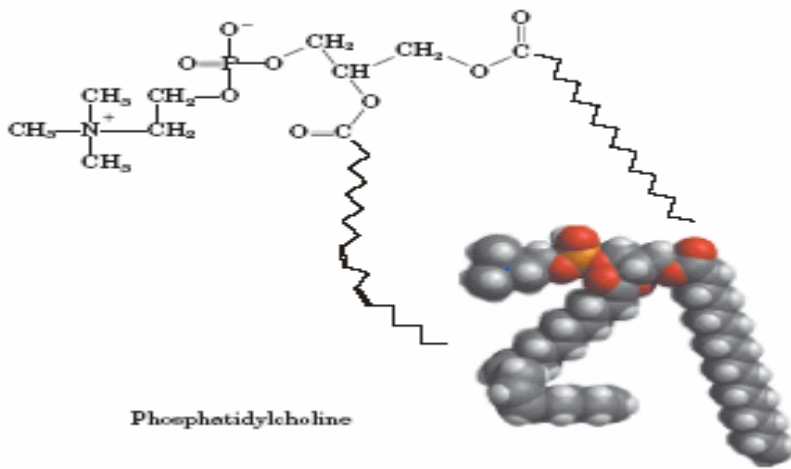
Chúng ta có thể hình dung cấu tạo chung của glycerophospholipid như sau:



Glycerophospholipid là diester của phosphoric acid. Một phía phosphoric acid liên kết với glycerol, phía kia liên kết với X. Tùy cấu tạo của X ta có các loại glycerophospholipid khác nhau:

Phosphatidic acid	—	— H
Phosphatidylethanolamine	Ethanolamine	— CH ₂ -CH ₂ -NH ₂ ⁺
Phosphatidylcholine	Choline	— CH ₂ -CH ₂ -N ⁺ (CH ₃) ₃
Phosphatidylserine	Serine	— CH ₂ -CH(NH ₂ ⁺) COO ⁻
Phosphatidylglycerol	Glycerol	— CH ₂ -CH(OH)-CH ₂ -OH
Phosphatidylinositol 4,5-bisphosphate	<i>myo</i> -Inositol 4,5-bisphosphate	
Cardiolipin	Phosphatidyl-glycerol	— CH ₂ -CH(OH)-CH ₂ -O-P(=O)(O ⁻)-O-CH ₂ -CH(O-C(=O)-R ¹)-CH ₂ -O-C(=O)-R ²

Lecithin: Lúc đó X là choline nên lecithin còn được gọi là choline phosphatid



Lecithin có nhiều trong lòng đỏ trứng gà, trong đậu nành, trong máu, trong các dây thần kinh. Qua cấu tạo ta nhận thấy nó gồm 2 phần

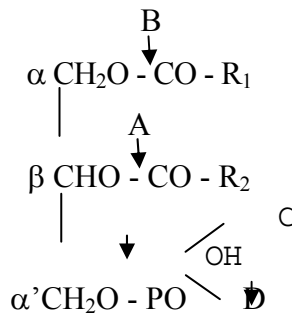
- Phần phân cực bao gồm phosphoric acid và base nitrogen ưa nước.
- Phần không phân cực bao gồm các gốc acid béo, rượu glycerol ghét nước.

Do có cấu tạo như trên nên lecithin ở trong nước sẽ tạo thành dung dịch gọi là dung dịch giả.

Nhờ đặc tính vừa ưa nước, vừa ghét nước mà hình như phospholipid tham gia trong việc bảo đảm tính thấm một chiều của các màng cấu trúc dưới tế bào.

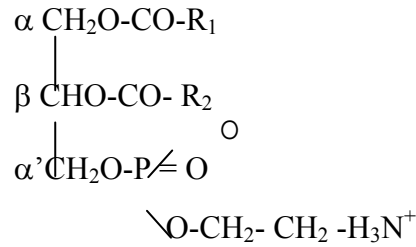
Lecithin có thể bị thủy phân bằng acid, kiềm hay enzyme:

- * Thủy phân bằng acid: tất cả liên kết ester đều bị cắt đứt.
- * Thủy phân bằng kiềm: ta được acid béo ở dạng muối, glycerophosphate và choline. Nhưng choline bị phân hủy để cho trimetylamin. Với kiềm nhẹ chỉ có thể cắt liên kết ester giữa rượu và acid béo.
- * Thủy phân bằng enzyme: có 4 loại enzyme lecithinase A, B, C và D tác động lên các liên kết ester khác nhau:



Lecithinase A cắt liên kết ở vị trí β của lecithin cho acid béo và lisolecithin.

Cephalin: Trong cấu tạo của cephalin X là colamine.



Tương tự lecithin, cephalin (X là ethanolamine) có cấu tạo gồm hai phần ưa nước và ghét nước, là thành phần của dây thần kinh và có nhiều trong não.

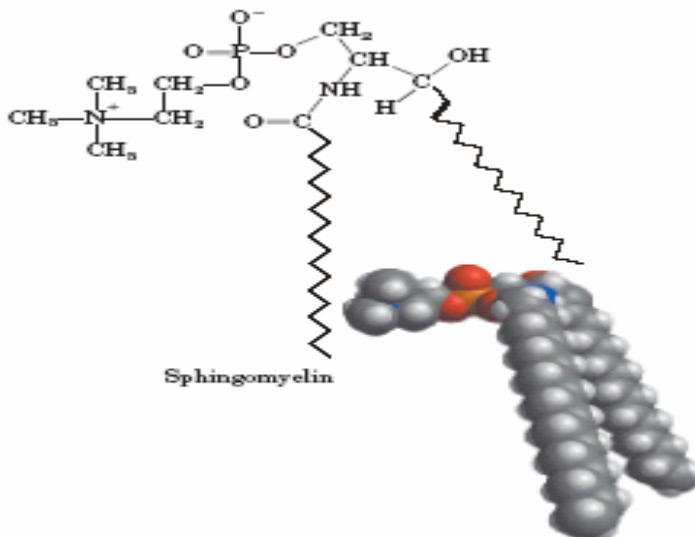
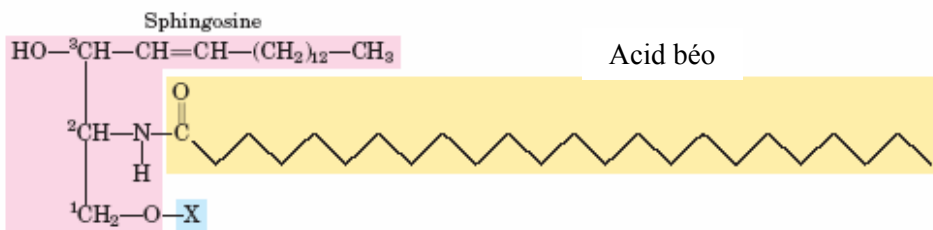
Lisocephalin được tạo thành khi cắt liên kết ester ở vị trí β , cũng có tính chất phá hủy hồng cầu như lisolecthin.

Serinphosphatid: Gọi là serinphosphatid khi X là serine.

Trong cơ thể: lecithin, cephalin, serinphosphatid thường gặp ở dạng hỗn hợp bởi có sự biến đổi tương hỗ giữa serine, choline và colamine.

2.2.2. Sphingophospholipid

Đây là lipid phức tạp, trong đó rượu đa nguyên tử là sphingosine. Acid béo liên kết với rượu sphingosine bằng liên kết peptid. Tùy theo X ta có các loại sphingophospholipid khác nhau



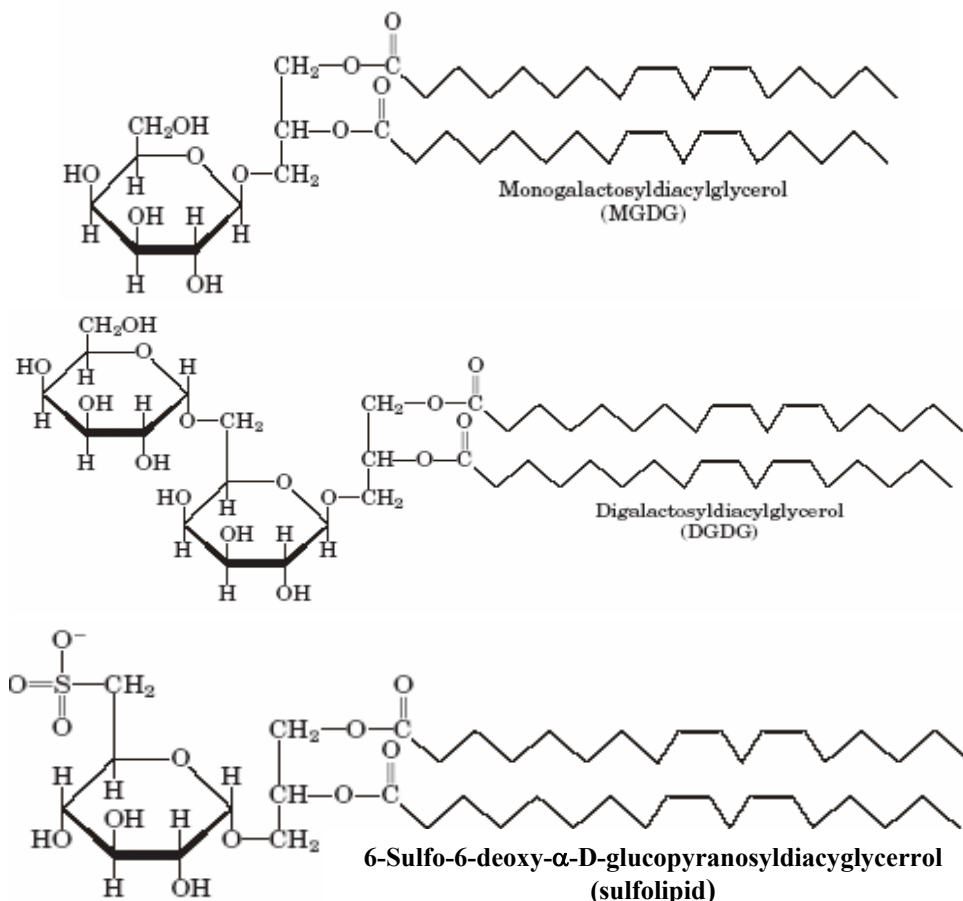
Sphingophospholipid quan trọng nhất là sphingomyelin, ở đây X là: phosphocholine. Acid béo trong sphingomyelin là lignoceric, palmitic,

stearic hay nervonic. Sphingophospholipid là diaminophospholipid, khác với phosphatid là monoaminophospholipid.

Sphingophospholipid không tan trong ethylic ether, dựa vào tính chất này để tách chúng ra khỏi hỗn hợp lipid

2.2.3. Glycolipid

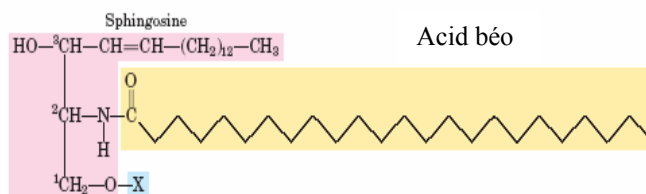
Glycolipid là lipid phức tạp không chứa phospho, trong thành phần của chúng có chứa hexose, thường là galactose hay các dẫn xuất của galactose, đôi khi là glucose. Thuộc nhóm này có MGDG, DGDG và sulfolipid khá phổ biến trong lục lạp và các thành phần khác của tế bào ở lá.



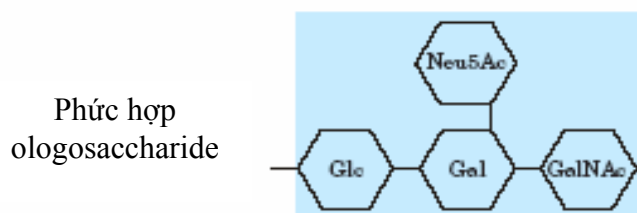
2.2.4. Sphingolipid

Cerebroside: trong phân tử cerebroside rượu sphingosine liên kết với acid béo bằng liên kết peptide, với galactose (X) bằng liên kết glucosidic.

Các cerebroside khác nhau về thành phần acid béo, có nhiều trong mô thần kinh, hồng cầu, bạch cầu, tinh trùng...



Ganglyoside: cấu tạo giống cerebroside nhưng X là phức hợp oligosaccharide



TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tài liệu tiếng Việt

1. Phạm Thị Trân Châu, Trần thi Áng. 1999. Hoá sinh học, NXB Giáo dục, Hà Nội.
2. Đỗ Quý Hai. 2004. Giáo trình Hóa sinh đại cương, Tài liệu lưu hành nội bộ Trường ĐHKH Huế.
3. Trần Thanh Phong. 2004. Giáo trình Hóa sinh đại cương, Tài liệu lưu hành nội bộ Trường ĐHKH Huế.
4. Lê Ngọc Tú (chủ biên), Lê Văn Chứ, Đặng Thị Thu, Phạm Quốc Thắng, Nguyễn Thị Thịnh, Bùi Đức Hợi, Lưu Duẩn, Lê Doãn Diên, 2000. Hóa sinh Công nghiệp, Nxb KH&KT, Hà Nội.

Tài liệu tiếng Anh

1. Lehninger A.L. 2004. Principles of Biochemistry, 4th Edition. W.H Freeman.
2. Mead, Alfin-Slater, Howton & Popják. 1986. Lipids: Chemistry, biochemistry and nutrition, Plenum, New York.