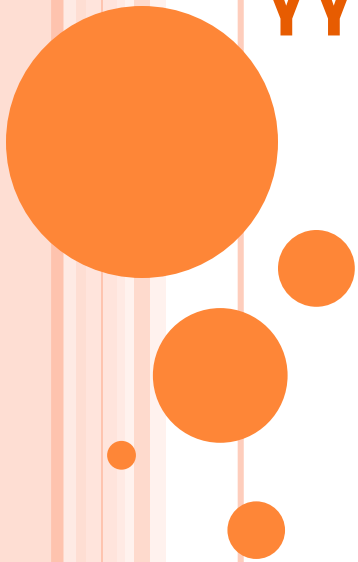


Липидийн биохими

өөх тосны тодорхойлолт, шинж чанар,
үүрэг, ангилал, энгийн өөх тос,
төлөөлөгч

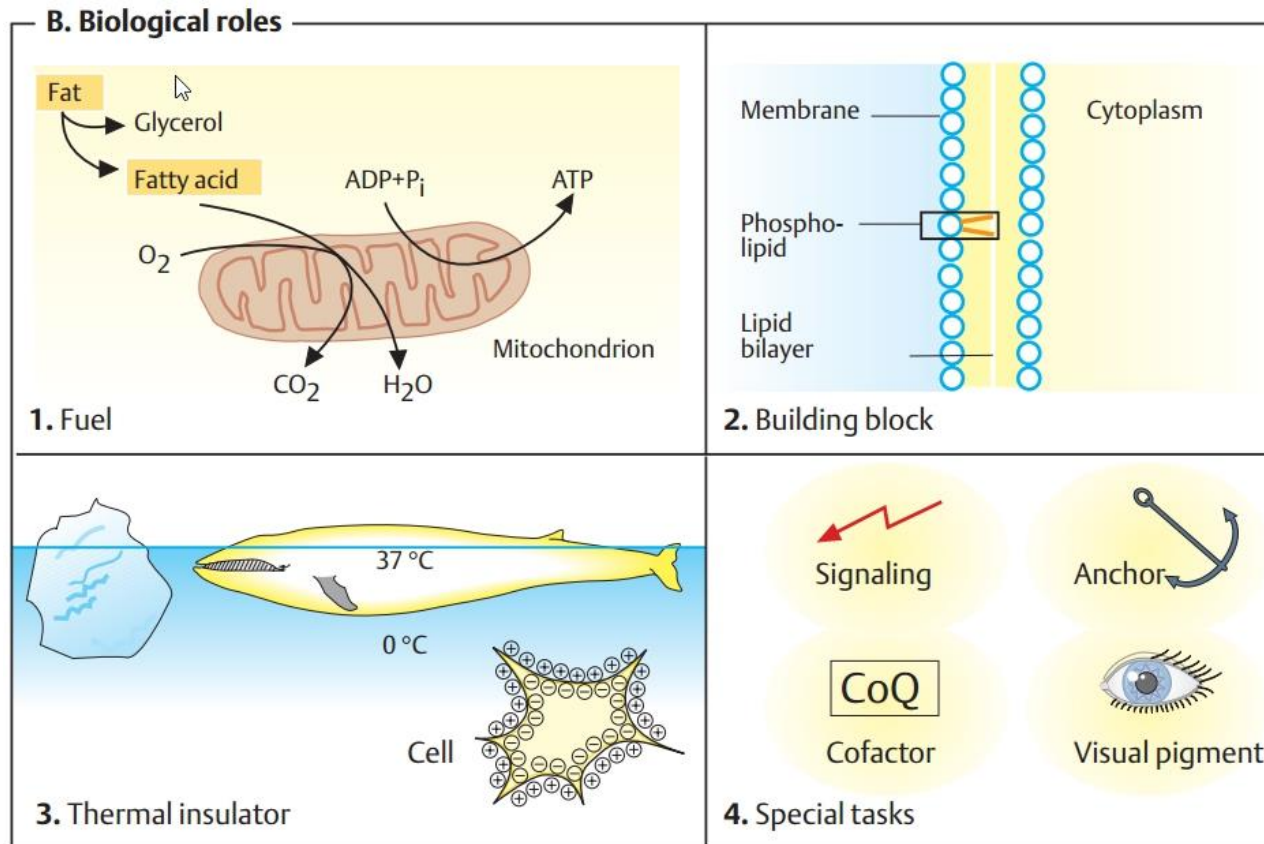


ӨӨХ ТОС – ЛИПИД

- Липид гэдэг нь хлорформ, эфир, бензол зэрэг туйлгүй уусгагчинд уусдаг усанд уусдаггүй нэгдэл юм.
- *Липидэнд өөх тос, липоид буюу тосонцор бодис, липид төстэй биологийн бодисууд багтана.*

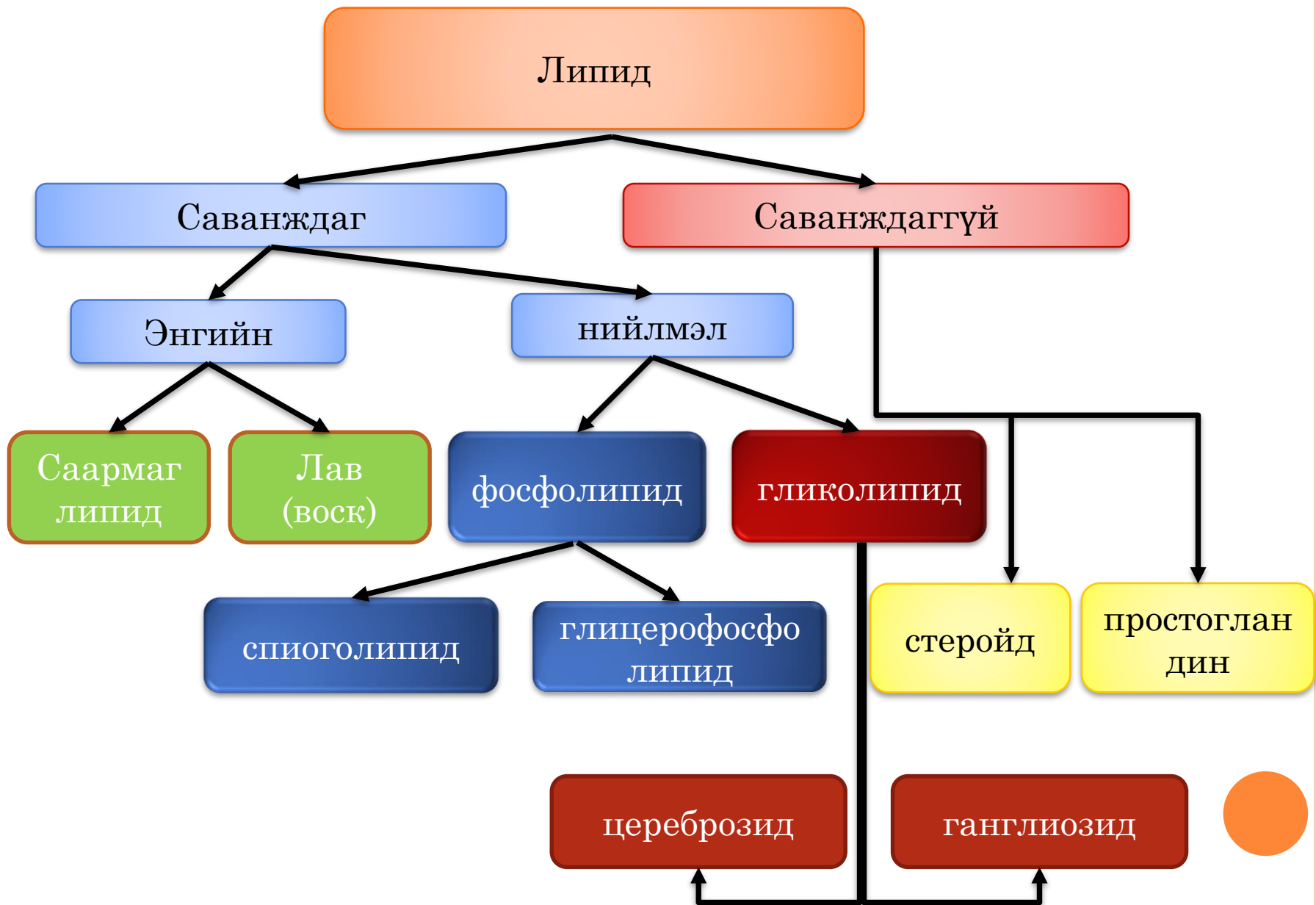


ЛИПИДИЙН БИОЛОГИЙН ҮҮРГҮҮД



1. Энергийн их булаг, түүхий эдийн нөөц болно.
2. Мембраны бүтцэнд ордог
3. Дулаан тусгаарлагч болно
4. Мембраны нэвтрүүлэх чанар, мэдрэлийн сэрэл дамжихад оролцдог.





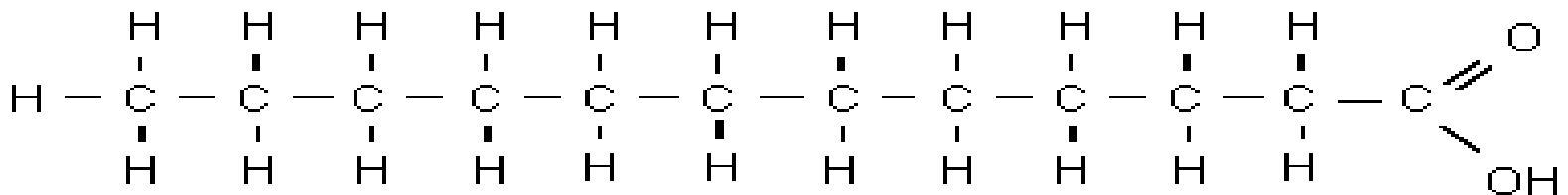
ТОСНЫ ХҮЧЛҮҮД

- Тосны хүчил нь урт хэлхээт (гинжит) алифатик хүчил бөгөөд өөхлөг буюу тосорхог шинжтэй болгодог, олон тооны липидийн бүтцийн бүрэлдэхүүн хэсэг болдог. Бүх тосны хүчлүүд нэг урт нүүрстөрөгчийн хэлхээ ба төгсгөлийн карбоксил бүлэг агуулдаг.
- Байгальд бараг бүх тосны хүчлүүд тэгш тооны С атомтой байх бөгөөд ихэвчлэн 14-22 атом бүхий байдаг.
- C12-C24 бүхий ханасан тосны хүчлүүд хатуу, лав маягийн харин ханаагүй тосны хүчлүүд тасалгааны хэмд тосорхог шингэн хэлбэртэй байдаг.
- Тосны хүчлүүд нь ханасан байхаас гадна нэг болон хэд хэдэн хоерчийн холбоо агуулсан ханаагүй байдаг.

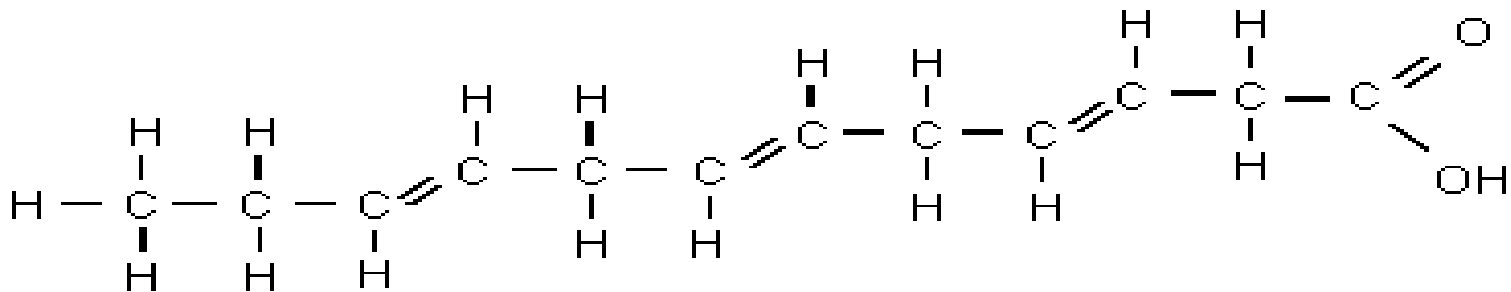


ХАНАСАН БА ХАНААГҮЙ ХҮЧИЛ

- Байгалийн өөхний хүчлүүд нь ихэвчлэн цис конфигурацитай байдаг ба алифатик хэлхээнд нугалаа үүсгэдэг.
- Тосны хүчлүүд органик уусгагчид уусах боловч усанд уусахгүй. Гэвч шүлтийн усан уусмалд уусаж давс үүсгэнэ. Ханаагүй тосны хүчил нь нэлээд урвалын идэвхтэй. Жишээлбэл иодтой давхар холбоо урвалд ордог.



Saturated Fatty Acid



Unsaturated Fatty Acid



A. Carboxylic acids

Name	Number of carbons	Number of double bonds		Position of double bonds
Formic acid	1 : 0	0	0	Not contained in lipids
Acetic acid	2 : 0	0	0	
Propionic acid	3 : 0	0	0	
Butyric acid	4 : 0	0	0	
Valerianic acid	5 : 0	0	0	
Caproic acid	6 : 0	0	0	<chem>HOOC-CH2-CH2-CH2-CH2-CH3</chem>
Caprylic acid	8 : 0	0	0	Caproic acid
Capric acid	10 : 0	0	0	
Lauric acid	12 : 0	0	0	
Myristic acid	14 : 0	0	0	
Palmitic acid	16 : 0	0	0	
Stearic acid	18 : 0	0	0	
Oleic acid	18 : 1; 9	1	9	
Linoleic acid	18 : 2; 9,12	2	9,12	
Linolenic acid	18 : 3; 9,12,15	3	9,12,15	
Arachidic acid	20 : 0	0	0	
Arachidonic acid	20 : 4; 5,8,11,14	4	5,8,11,14	
Behenic acid	22 : 0	0	0	
Erucic acid	22 : 1; 13	1	13	
Lignoceric acid	24 : 0	0	0	
Nervonic acid	24 : 1; 15	1	15	

ДЭЭД ӨӨХНИЙ ХҮЧЛҮҮД

- **Пальмитины хүчил** - $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_{14}-\text{COOH}$ хүн, амьтны өөхөн эдүүд ба триглицерид ба фосфолипидэд их тархсан. Ихээр нийлэгжих чадвартай өөхний хүчил юм.
- **Стеарины хүчил** - $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_{15}-\text{COOH}$ хүн, амьтны биед нийлэгждэг, триацилглицеридын найрлаганд ордог.
- **Олеины хүчил** - $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_7-\text{CH}=\text{CH}-(\text{CH}_2)_7-\text{COOH}$ өөхөн эдийн триацилглицеридийн өөхний хүчлийн тал хувийг эзэлнэ.



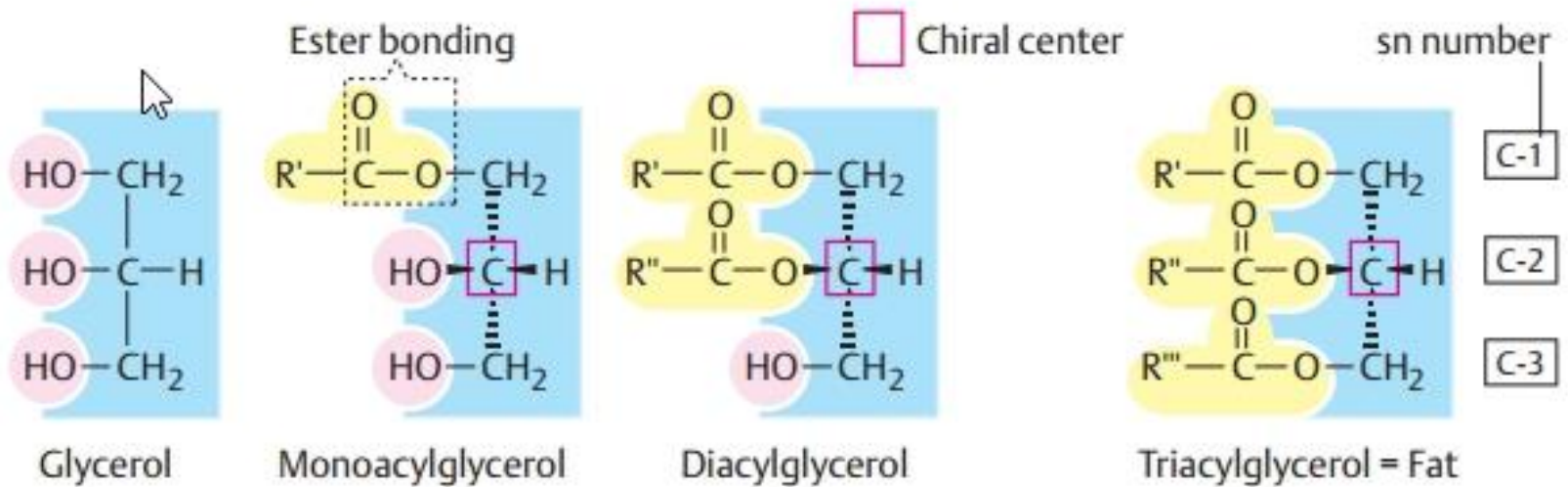
Саармаг липид – өөх тос

- Өөх тос нь гурван атомт спирт глицерин ба тосны хүчлүүдээс тогтож байдаг. Физик шинж чанарын хувьд усанд уусдаггүй гидрофоб шинж чанартай байдаг. Харин органик уусгагчид уусна. Өөх тос нь ханасан буюу хатуу эсвэл ханаагүй буюу шингэн байдалтай байж болно. Ихэвчлэн амьтны гаралтай өөх тос нь хатуу, ургамлын тос шингэн байдаг. Төрөл бүрийн эсэд агуулагдах тосны хэмжээ нь харилцан адилгүй байдаг. Амьтны ихэнх эсэд 5-15% өөх тос агуулагддаг бол өөхлөг эдийн эс 90% хүртэл өөх тосыг агуулсан байж болдог.

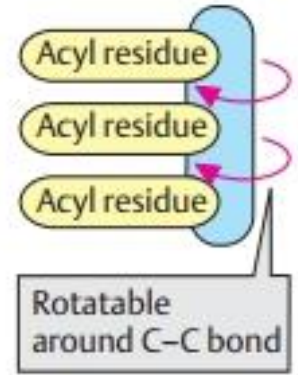
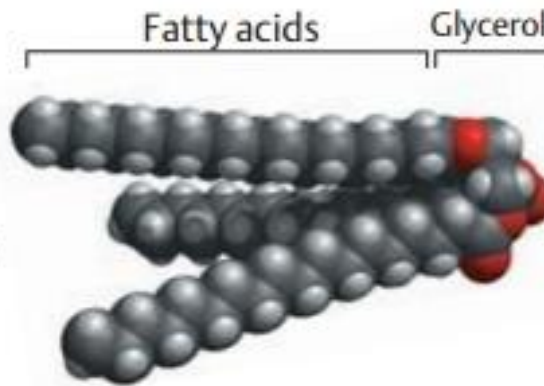


ӨӨХНИЙ БҮТЭЦ

B. Structure of fats



Van der Waals model of tristearylglycerol



ӨӨХНИЙ ХҮЧЛҮҮД

- **Глицеридууд** – глицерин болон өөхний дээд хүчлийн нийлмэл эфир. **Саармаг өөх гэж нэрлэх ба эсийн протоплазмын өөх, нөөц өөх байдлаар байдаг. Нөөц өөх нь арьсан доорхи өөхөн эслэг, их сэмж, чацархайд нөөцлөгддөг** ба хэмжээ нь ихээхэн хэлбэлзэлтэй байдаг. Хүний өөхний 70% олеины хүчил байдаг. Саванжих урвалд ордог.



ЛАВ БУЮУ ВОСК

- Воск буюу лав нь дээд тосны хүчлүүдийн урт хэлхээт нэг болон хоёр атомт спирттэй (**C20-C70**) үүсгэсэн эфир юм.
- **Лав буюу воск нь** Арьс, үс, ноос, эвэр, туурайг бүрхсэн тосны найрлаганд байх ба тосны булчирхайнаас шүүрч арьсыг уян зөөлөн, өнгөлөг болгож, уснаас хамгаална.
- Хонины ноосны лавыг – **ланолин** гэнэ. Ланолиныг гоо сайханы зориулалтай крем, тос, түрхлэгт өргөнөөр хэрэглэдэг.

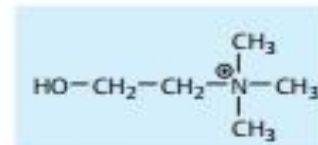
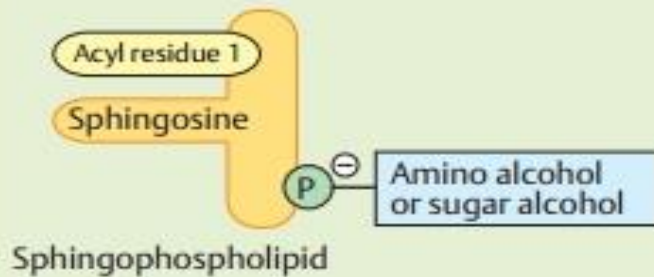
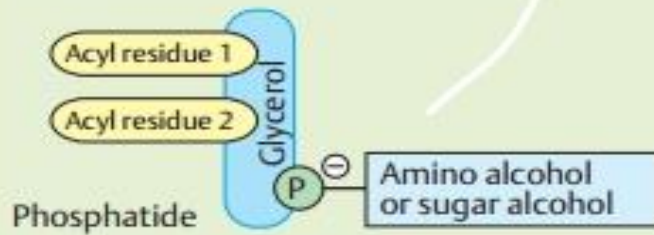
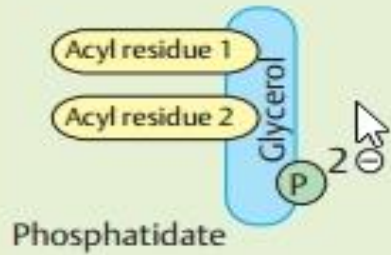


ФОСФОЛИПИДУУД

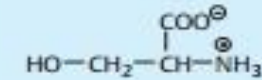
- *Фосфолипид нь дотроо Глицерофосфолипид ба сфинголипид гэж 2 хуваагдана.*
- Фосфолипидүүд нь ихэвчлэн биологийн мембраныг бүрдүүлнэ.
- *Фосфатидилхолин* (лецитин) - эсийн мембраны чухал липид юм.
- Сфингомиелин- амьтан, ургамлын эсийн мембранд байхаас гадна мэдрэлийн ширхэгүүдэд их байдаг.



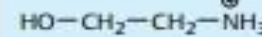
Фосфолипидууд



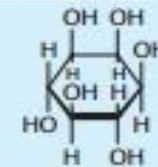
Choline



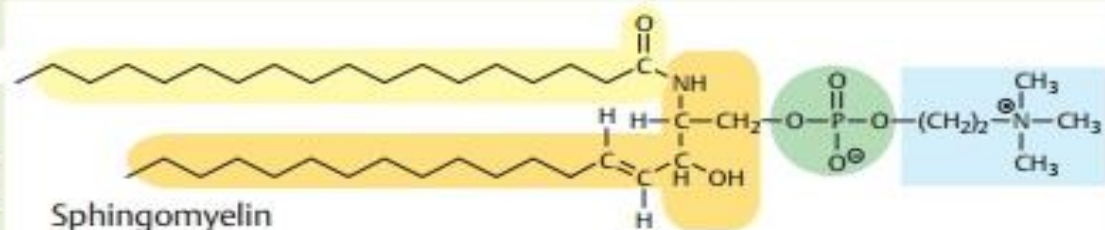
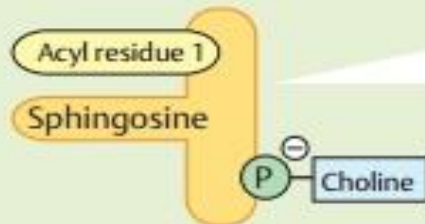
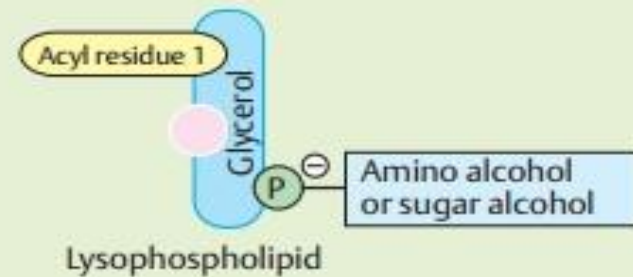
Serine



Ethanolamine



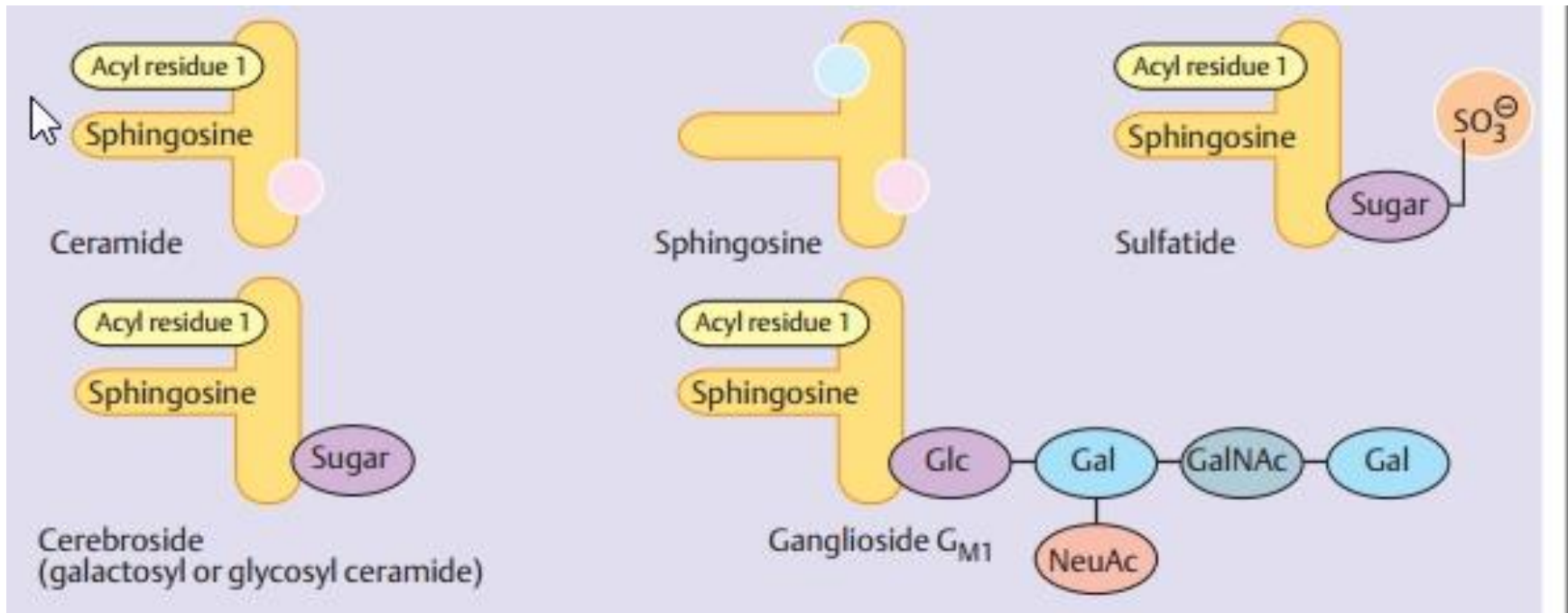
myo-Inositol



2. Phospholipids

ГЛИКОЛИПИДУУД

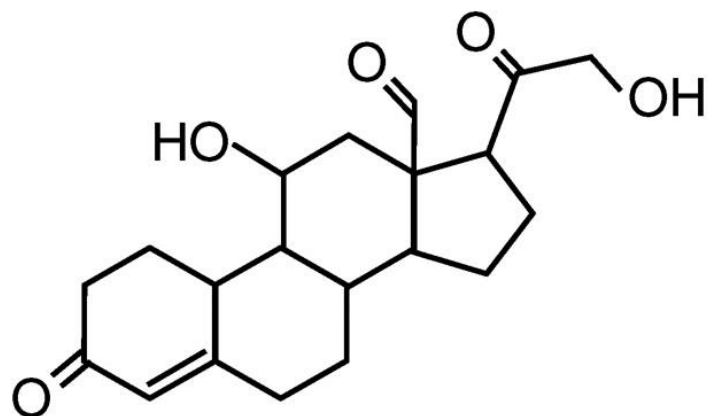
- **Гликолипидууд** – найрлагандаа нүүрс усны бүлэгтэй липидууд орно. (гликоспинголипидууд) –Ихэвчлэн бүх эдүүдэд , мөн гадна плазмын мембраны гадна талын липидэд , мэдрэлийн эд, тархинд ,амьтны эдэд **гликосфинголипидууд** голчлон байна. Мэдрэлийн эдүүдэд гликозилцерамидаас үүсдэг **ганглизод** их байна.



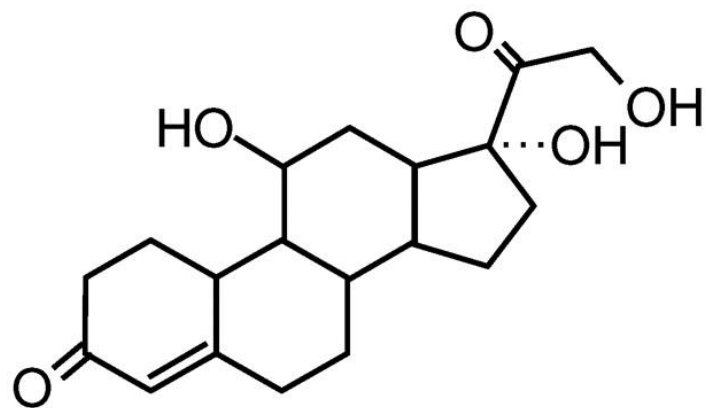
ҮЛ САВАНЖИХ ЛИПИД

- **Стероидууд** – саванждаггүй липидууд бөгөөд байгальд өргөн тархсан нэгдэл юм. Бүх стероидууд бүтцэндээ стерины цагираг агуулдаг. Бөөрний дээрх булчирхайн ба бэлгийн дааврууд, цөсний хүчлүүд, D бүлгийн витаминууд зэрэг орно

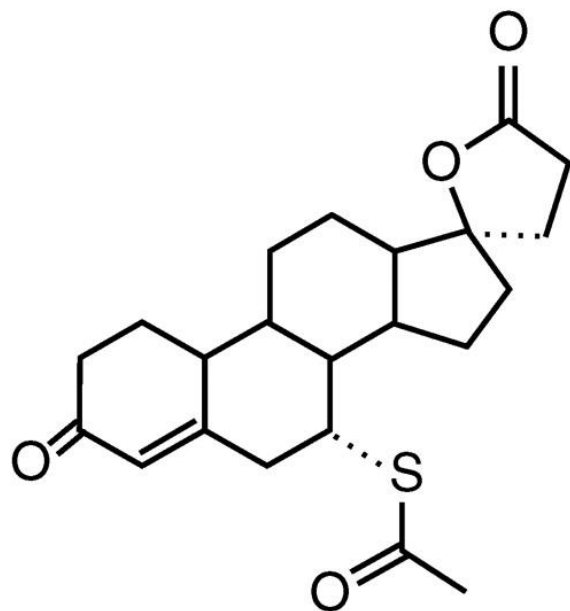




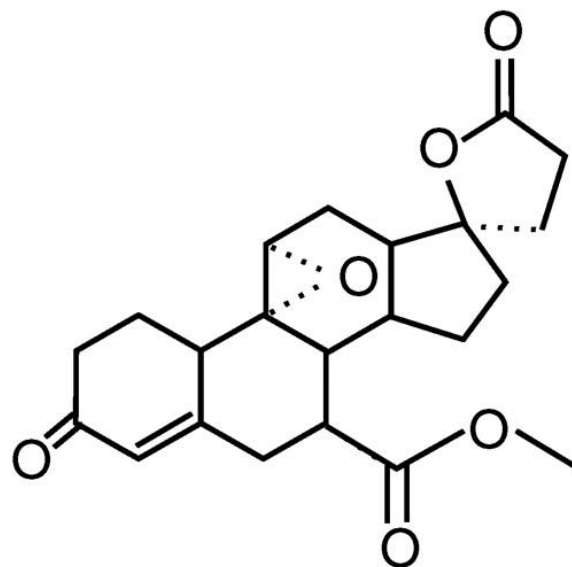
Aldosterone



Cortisol



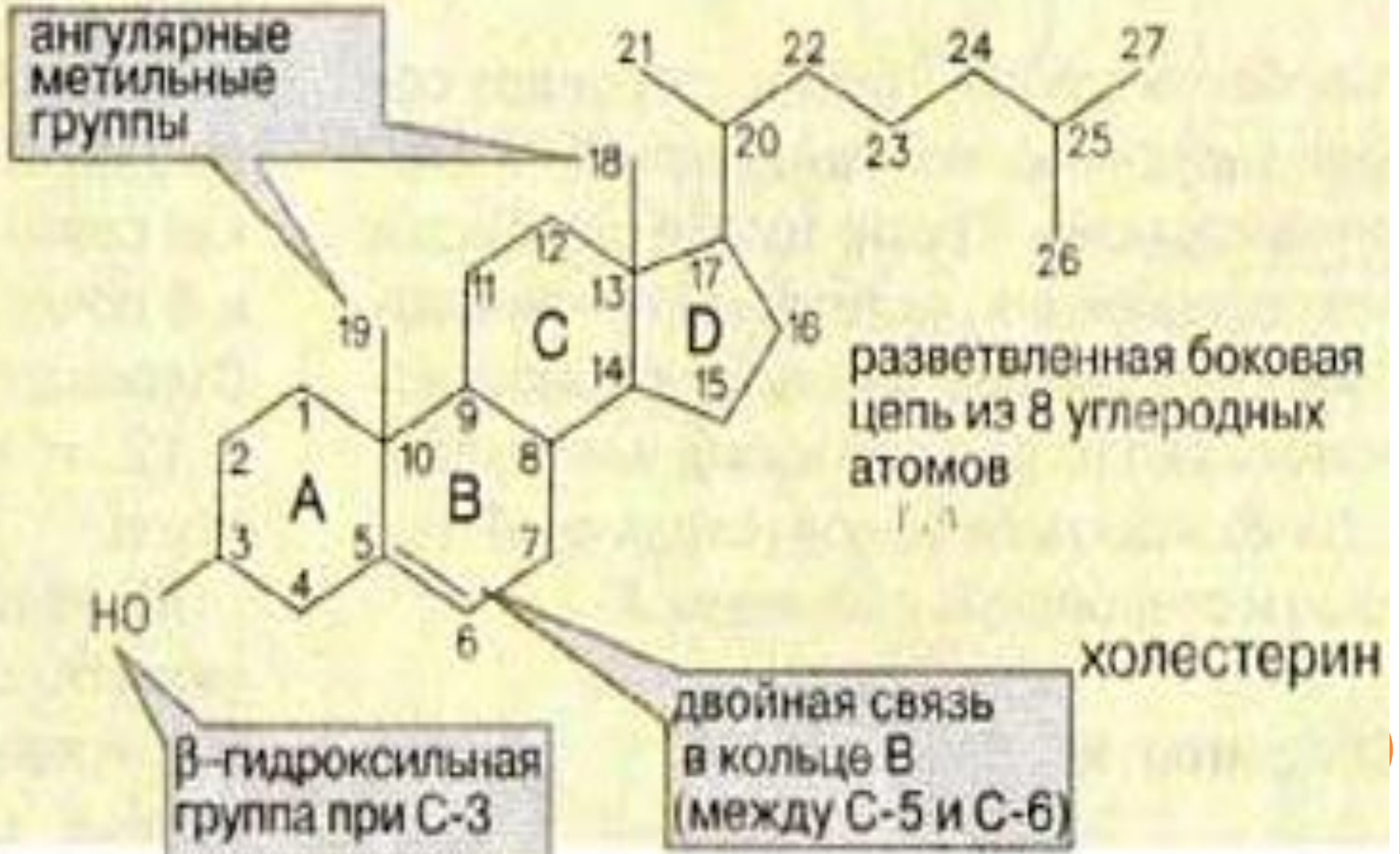
Spironolactone



Eplerenone



ХОЛЕСТРИН



АНХААРАЛ ТАВЬСАНД



БАЯРЛАЛАА

