

# Сіз білесіз бе?

1 г май – 40 кДж,

1 г бензин – 42 кДж,

1г тас көмір - 31 кДж.

1 г құрғақ ағаш–15кДж энергия береді.

Майдың жоғары калориялы тағам екендігін осыдан көруге болады.

# Сабақтың тақырыбы:

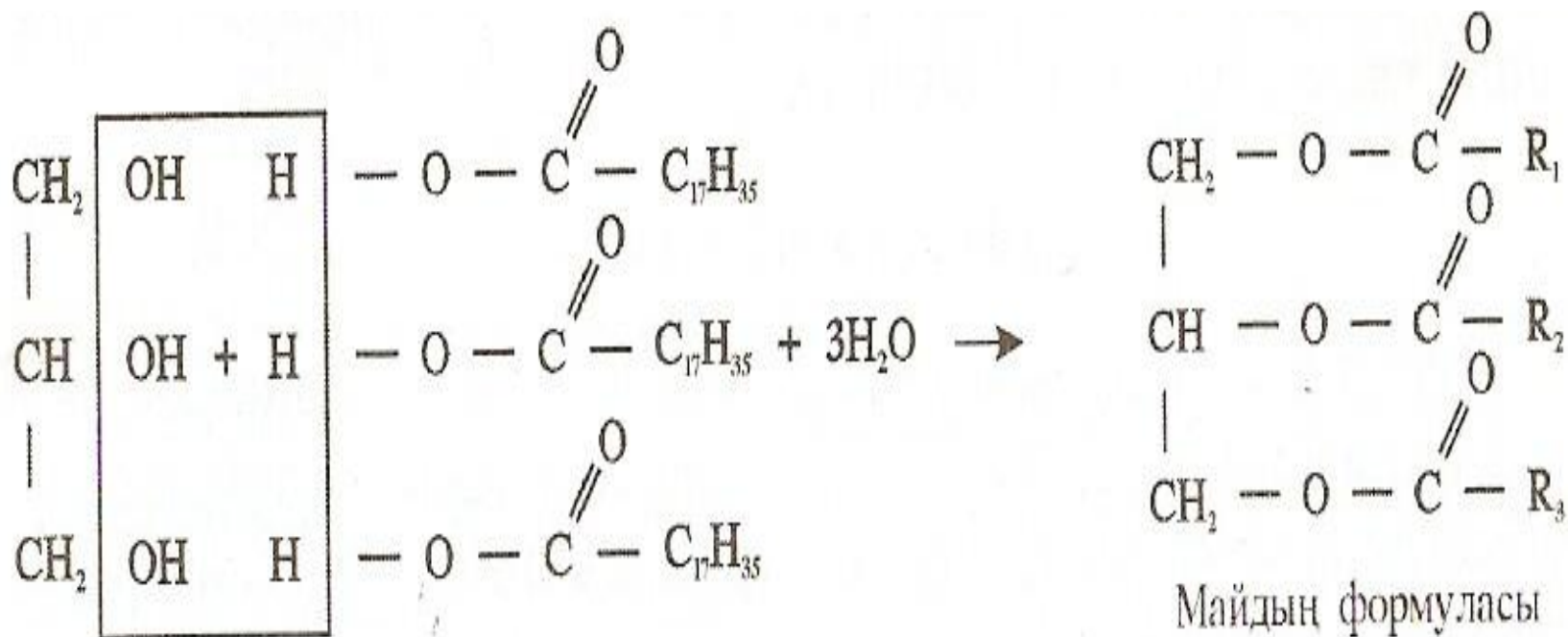


Липидтер — барлық тірі жасушалардың құрамына кіретін және тіршілік процестерінде маңызды рол атқаратын май тәрізді заттар.

<http://interneturok.ru/ru/school/biology/10-klas/s/bosnovy-citologii-b/lipidy-i-ih-rol-v-zhiznedeyatelnosti-kletki>

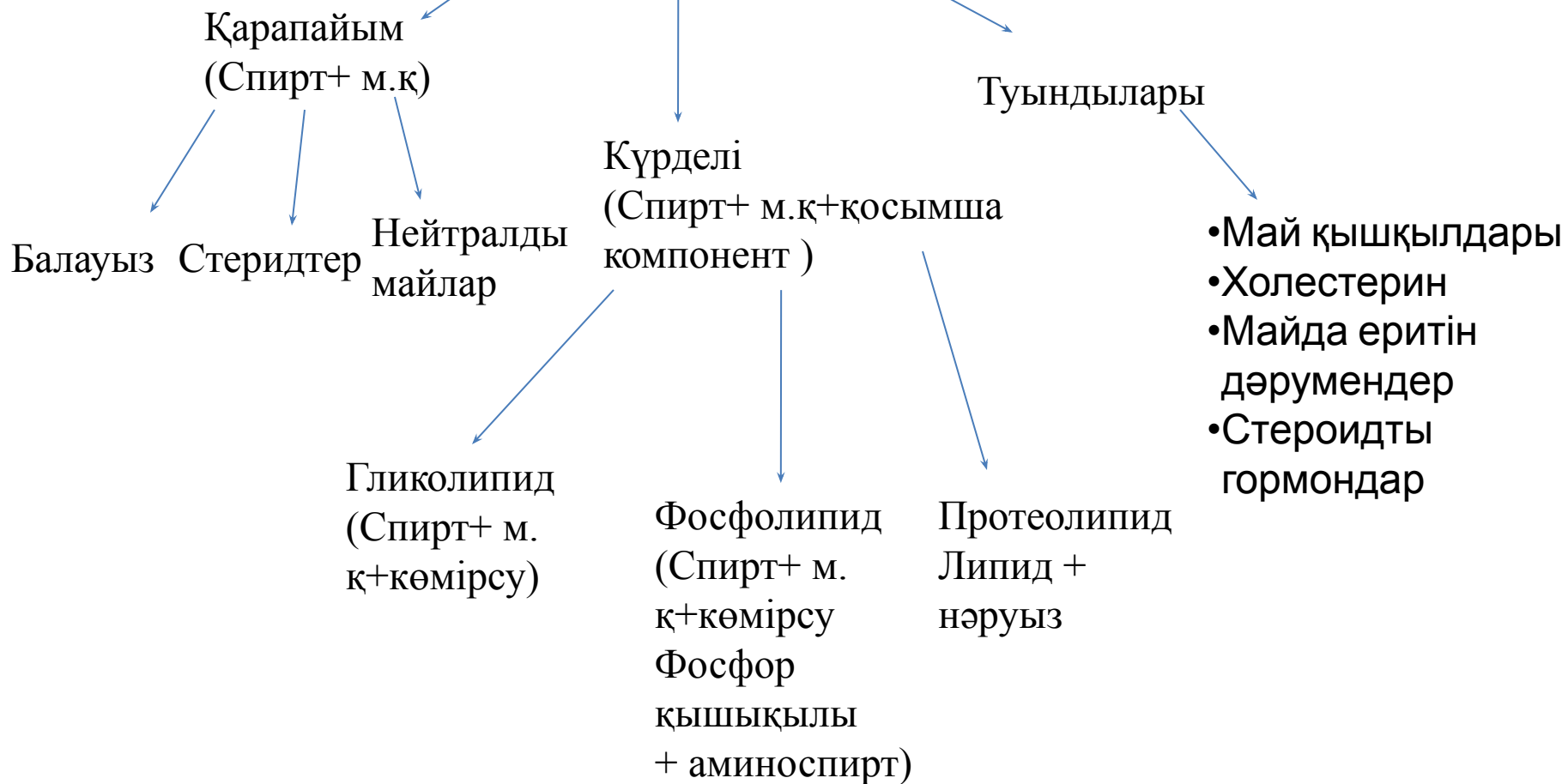
Қаныққан	Насыщенный	Saturated
Қанықпаған	Ненасыщенный	Unsaturated
Липидтер	Липиды	Lipids
Триглицерид	Триглицерид	Triglyceride
Гидрофобты	Гидрофобный	Hydrophobic
Гидрофильді	Гидрофильный	Hydrophilic
Стероидтар	Стероиды	Steroids
Балауыз	Воск	Wax
Глицерин	Глицерин	Glycerol
Май қышқылдары	Жирные кислоты	Fatty Acid
Фосфолипидтер	Фосфолипиды	Phospholipids
Гликопротеидтер	Гликопротеиды	Glycoproteins
Липопротеидтер	Липопротеиды	Lipoproteins
Өсімдік майы	Масло	Oil
Жануар майы	Жиры	Fat

Нағыз липидтер бұлар май қышқылдары мен үш атомды спирттер арасында конденсация реакциясы нәтижесінде түзілген күрделі эфирлер



# Липидтердің классификациясы

## липидтер

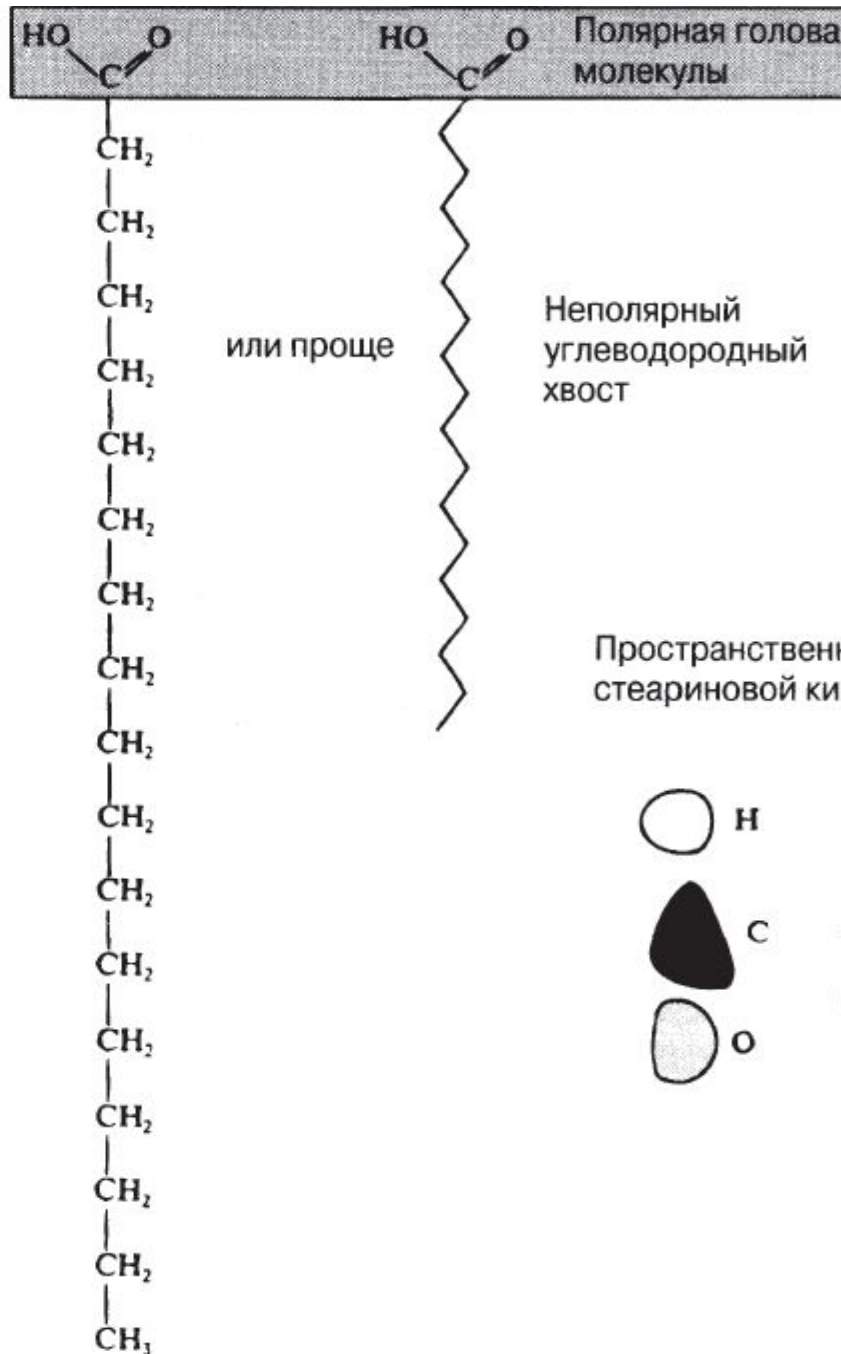


Стеарин

қышқылы

( $C_{17}H_{35}COOH$ )

Көмірсутекті  
құйрығы  
гидрофобты



Пойкилотермді(суыққандылар)  
жануарлардың жасушасындағы қанықпаған  
май қышқылдары ның мөлшері әдетте  
гомойотермді(жылықанды) жануарлар  
жасушасындағыға қарағанда жоғары. Бұны  
қалай түсіндіресіз?



*Миристин қышқылы*  $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_{12}-\text{COOH}$

*Пальмитин қышқылы*  $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_{14}-\text{COOH}$

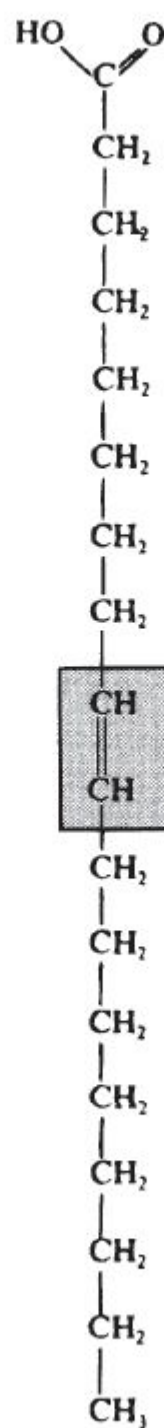
*Стеарин қышқылы*  $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_{16}-\text{COOH}$

• *Олеин қышқылы*  $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_7-\text{CH}=\text{CH}-(\text{CH}_2)_7-\text{COOH}$

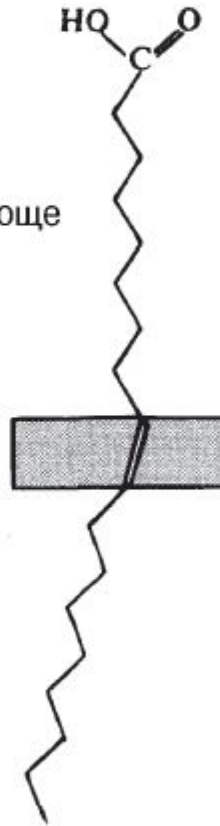
*Линолеин қышқылы*

$\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_4-\text{CH}=\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-(\text{CH}_2)_7-\text{COOH}$

# Олеин қышқылы



или проще

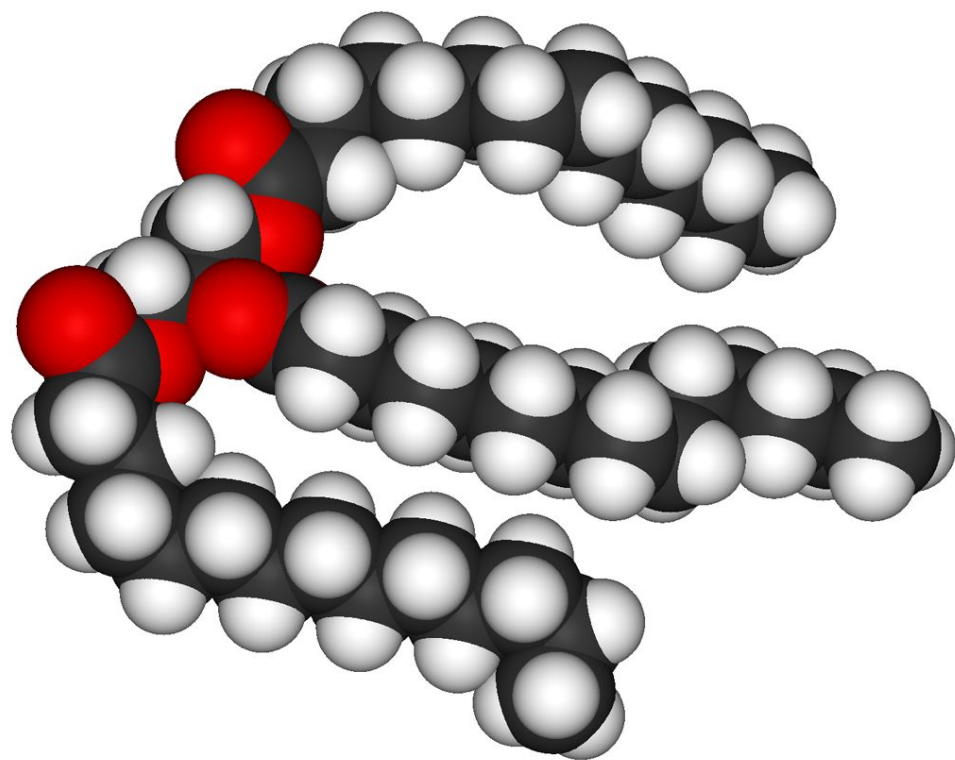
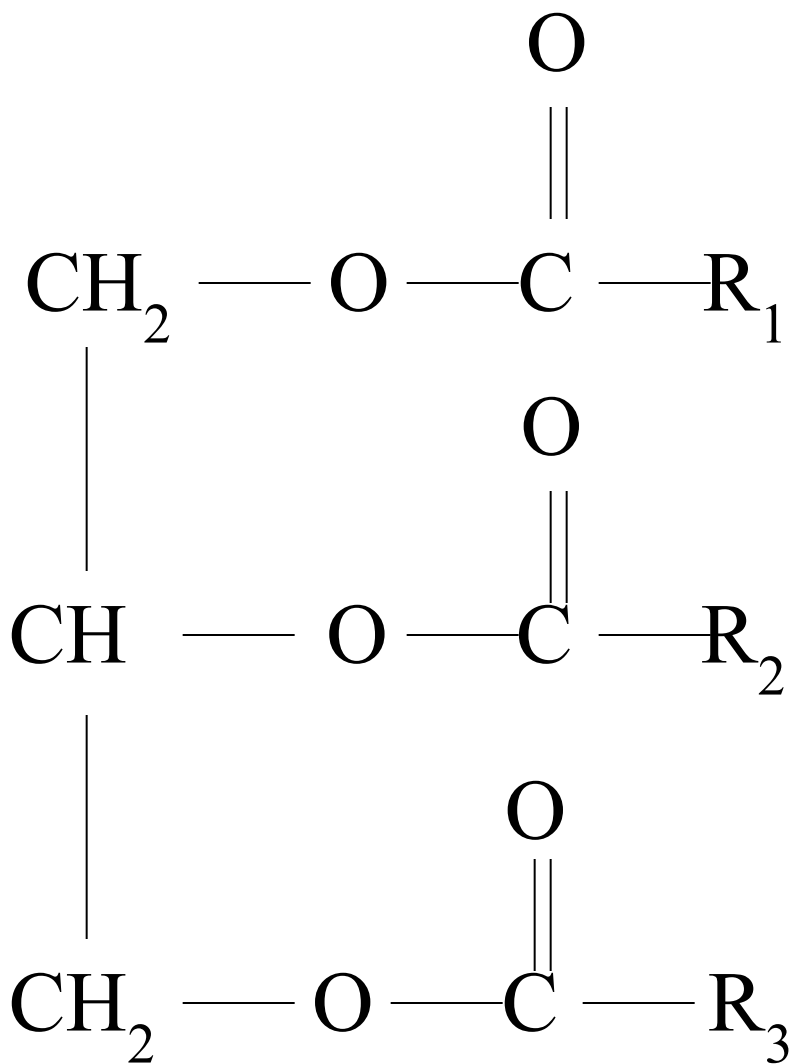


Двойная связь обуславливает излом хвоста молекулы

Пространственная модель олеиновой кислоты

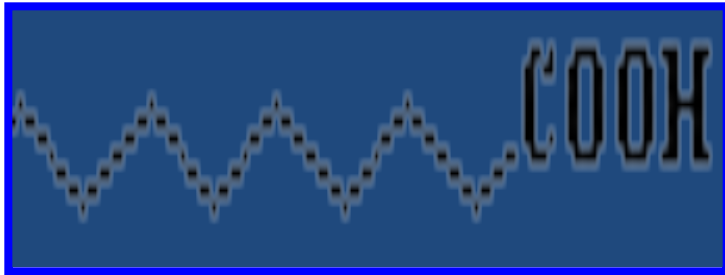


# Триглицерид

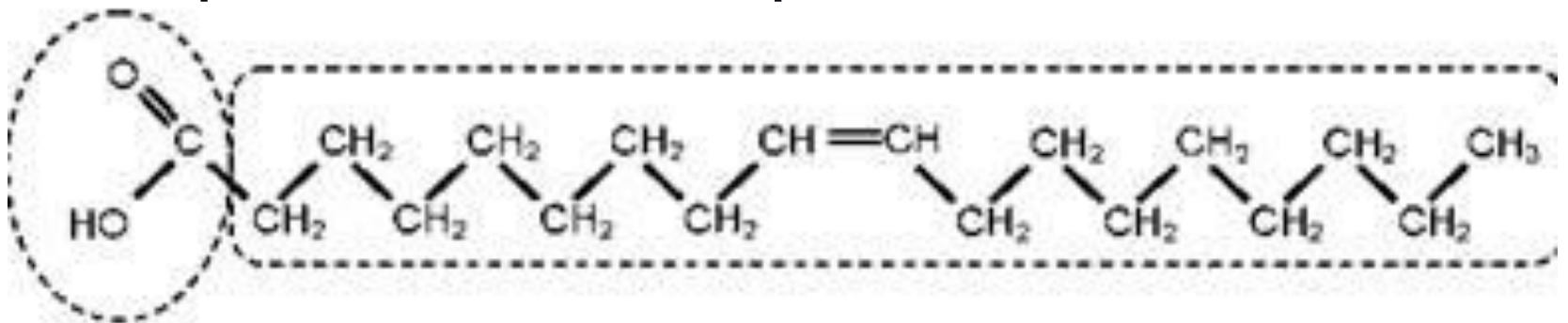
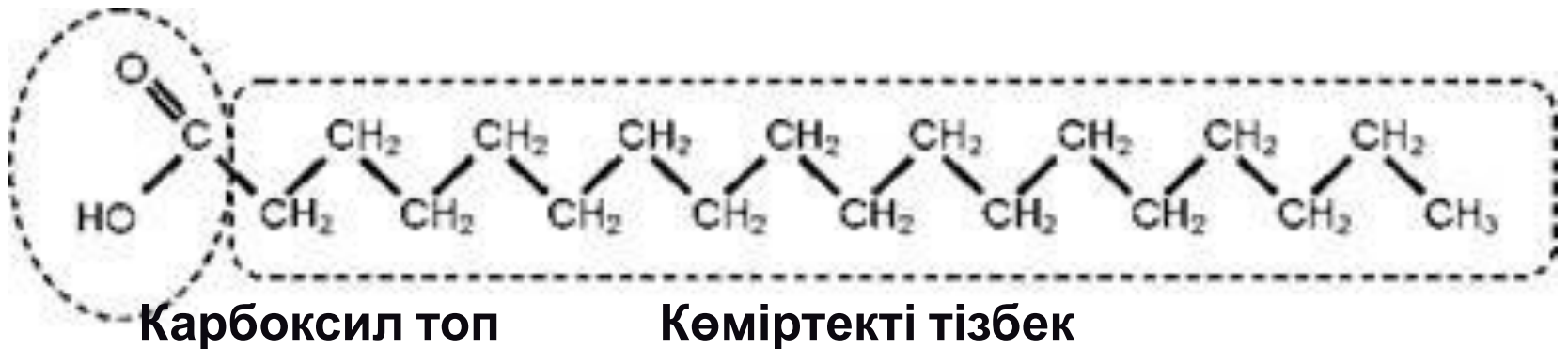
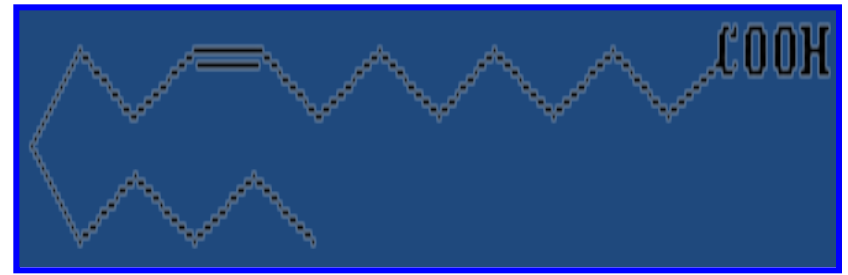


# Май қышқылы

- Қаныққан



- Қанықпаған



Қанықпаған май қышқылының саны көп  
болған сайын балқу температурасы төмен  
болады

Түйенің өрекшіндегі май энергияның көзі емес, біріншіден суі көзі болып табылады.

Майдан су алуды қандай метаболикалық процесс қамтамасыз етеді?

Судың қайнар көзі болып глюкозада табылар еді. Көмірсуға қарағанда майдың қандай артықшылығы бар?

Триглицеридтер полярлы емес, олардың молекуласында зарядтар әркелкі орналаспаған. Бұлдегеніміз, су молекуласымен сутекті байланыс түзбейді, сондықтан олар суда ерімейді. Басқасөзбен айтқанды олар гидрофобты. Суға қарағандаоның тығыздығы төмен, судың бетіне олар қалқып шығады. Липидтің көмірсутекті бөлігінің ұзындығы оның құрамына кіретін май қышқылдарының құрамына байланысты. Мысалы, тристеарин молекуласы стеарин қышқылының үш қалдығынан құралған, сондықтан әр көмірсутекті бөлігінде көміртектің 17 атомы бар. Триглицеридтің негізгі қызметі энергиялық қор болып табылады. Липидтердің калориялығы көмірсудың калориялығына қарағанда жоғары, яғни егер бірдей көмірсу мен липид массасын қарастыратын болсақ, липид көмірсуға қарағанда тотыққанда көп энергия шығарады. Бұл липид молекуласының құрамында көмірсуға қарағанда сутек атомы көп, ал оттегі аз.

# Қызметі

- **Энергия көзі**

1г май тотыққанды 38,9 кДж энергия бөлінеді.

- **Құрылымдық**

- **Жылу реттеу**

- **Су метаболизм көзі**

1 г май ыдырағанда 1,1 г су түзіледі

- **Қорғаныштық**

- **Реттелу**

Кейбір гормондар құрамында болады

- **Қоректік қор заты**





# Триглицерид

## Майлар

Жануар текті

- Қатты
- Құрамында қаныққан май қышқылы бар

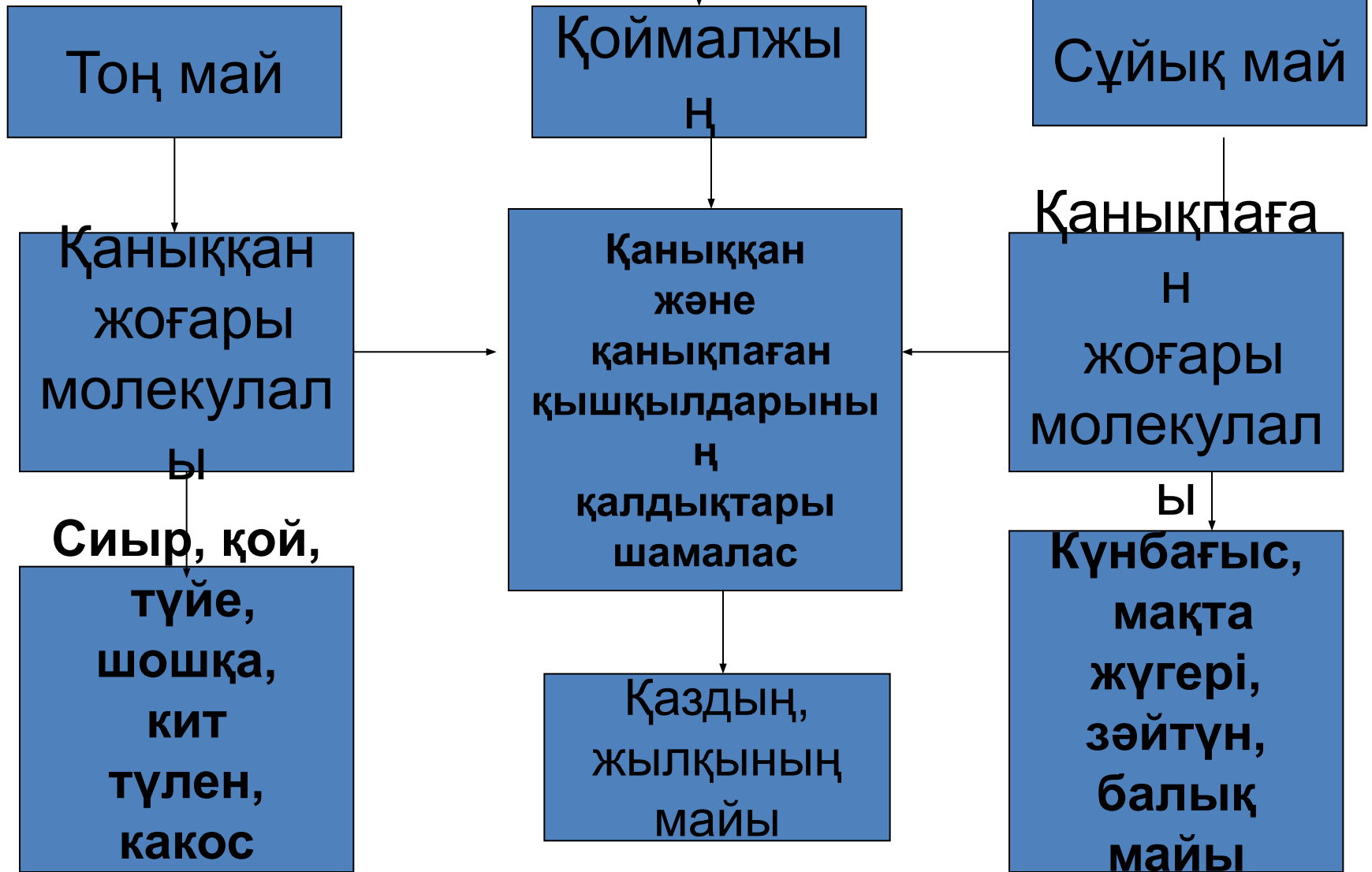


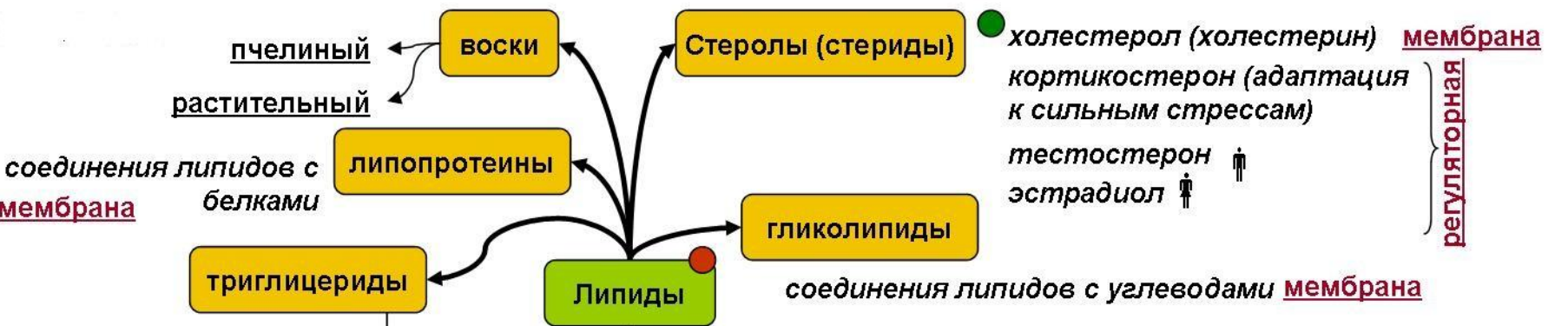
## Майлар

Өсімдік текті

- Сұйық
- Құрамында қанықпаған май қышқылы бар

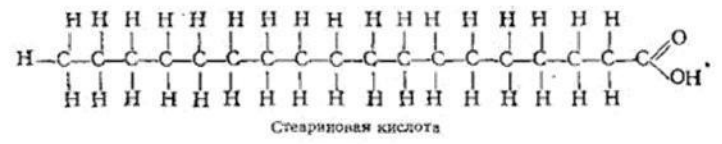
# Майлар





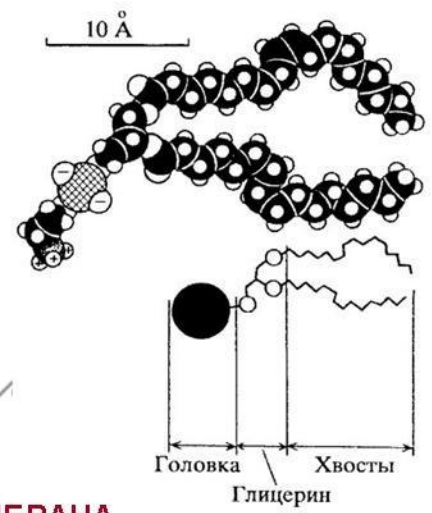
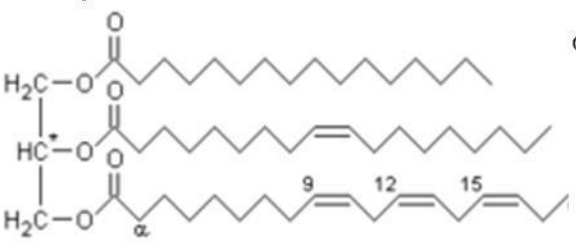
**регуляторная**

**1. Высокая калорийность** → **запасающая и энергетическая**  
 1г – 38,9 кДж  
**источник воды при окислении**

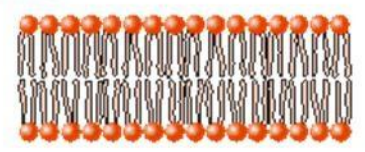


**2. Гидрофобны** → **строительная**  
**защита оперения птиц**  
**защита листьев от испарения**  
**пчелиные соты**

**3. Несжимаемы** → **амортизация**  
**4. Низкая теплопроводность** → **терморегуляция**



**МЕМБРАНА**



**Липиды** – высокомолекулярные органические соединения, основу которых составляют высшие жирные кислоты (число атомов углерода в молекуле не менее 6) или высокомолекулярные спирты.

# Разнообразие липидов

<b>Название</b>	<b>Особенности строения</b>	<b>Где встречаются</b>
<b>1) Воск</b>	<b>Сложный эфир длинноцепочечного спирта и жирных кислот.</b>	<b>Соты пчел, хитин.</b>
<b>2) Фосфолипиды</b>	<b>Глицерин + фосфорная кислота + жирные кислоты.</b>	<b>Мембраны клеток.</b>
<b>3) Гликолипиды</b>	<b>Жир + углевод.</b>	<b>В составе мембран хлоропластов, миелиновых оболочек.</b>
<b>4) Липопротеиды</b>	<b>Липид + белок.</b>	<b>В составе мембран животных клеток.</b>
<b>5) Стероиды</b>	<b>Не содержат жирных кислот.</b>	<b>Половые гормоны- эстраген, прогестерон, тестостерон, витамин D, желчные кислоты.</b>
<b>6) Терпены</b>	<b>Нет глицерина, нет жирных кислот, но есть эфирная связь</b>	<b>Каротиноиды, порфины, билирубин, витамин B2, компоненты эфирных масел.</b>



Балауыздан аралар  
кәрез құрастырады



Өсімдік пен жануарда негізінен  
судан қорғайтын жабындық роль  
атқарады.



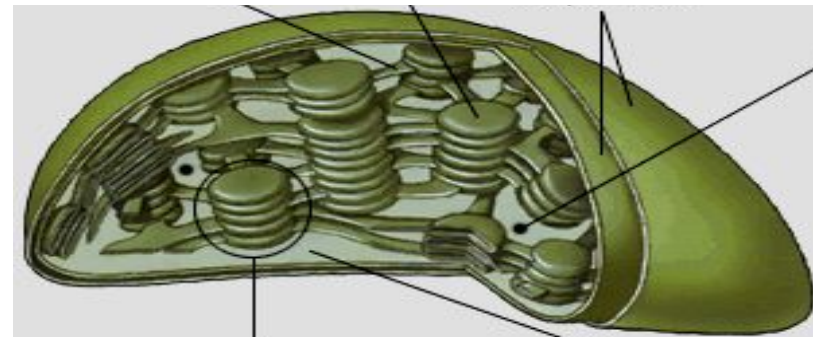
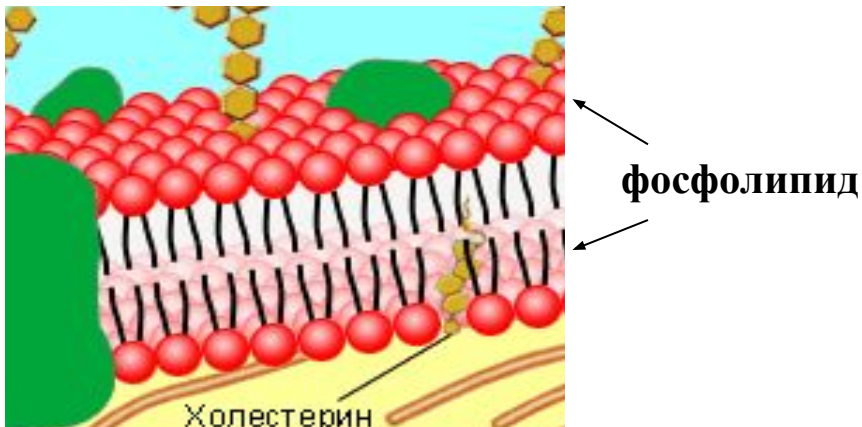
Жемістің,  
тұқымның және  
жапырақтың  
қорғаныш қабаты

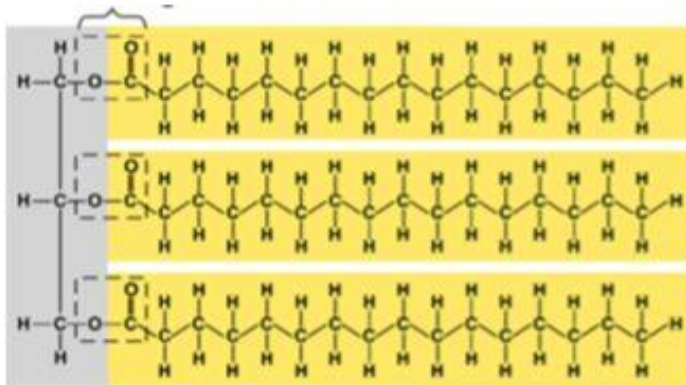


Терісін, жүнін және  
қанатын жауып  
тұрады

# Фосфолипид Липопротеин Гликолипид

- Жасуша мембранасының құрамында бар
- Липидтер липопротеин формасында қан және лимфамен тасымалданады.
- Гликолипидтер – жүйке талшықтарының миелинді қабығында, нейрондардың бетінде және хлоропласт мембранасының құрылымында болады.



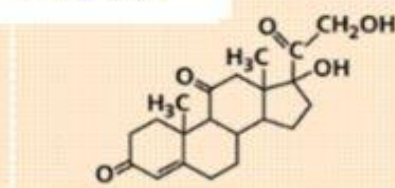
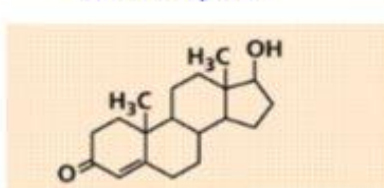


## Триглицериды



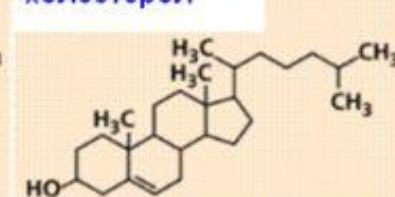
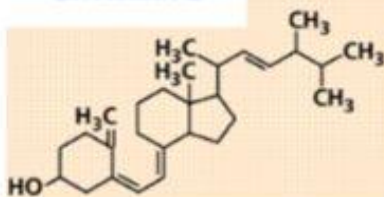
тестостерон

кортизон



витамин D

холестерол



## Стерины



**Составные части  
липидов - жирные  
кислоты**

**Стероидтар төрт біріккен сақиналы құрылысты көміртекті тізбектен тұрады.**

**Стероидтарға холестерин, жыныс гормондары (прогестерон, эстроген и тестостерон), кортизон жатады.**

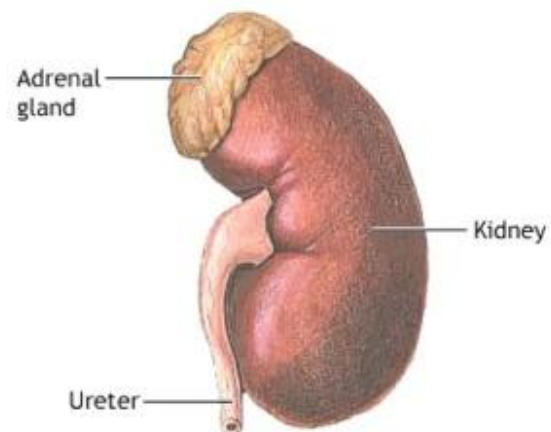
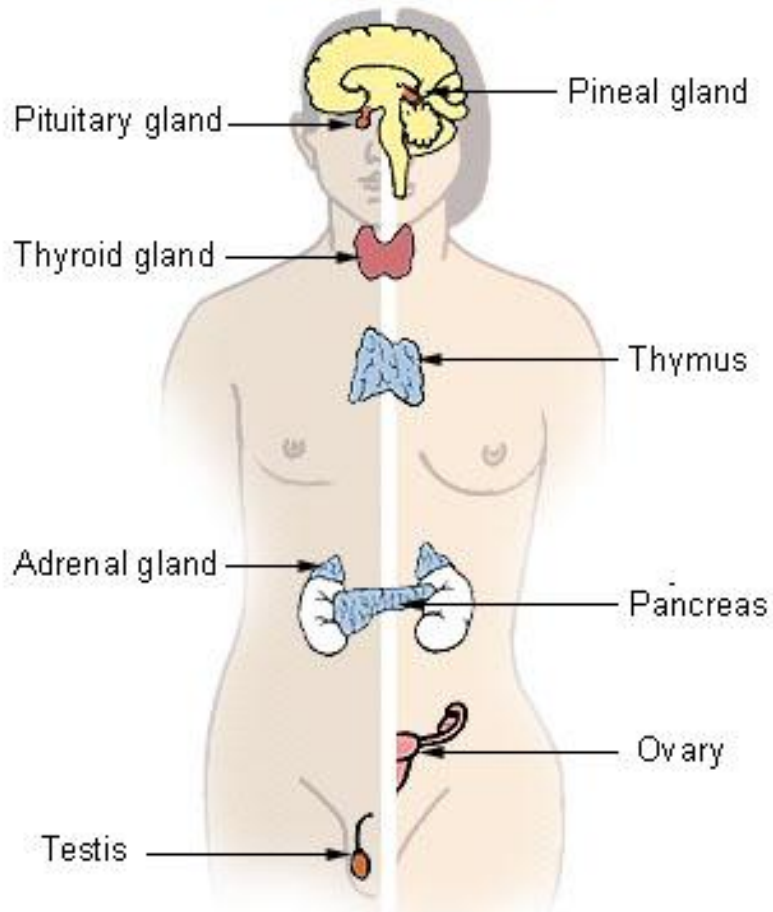
- **Стероидтар.** Стероидтардың маңызды өкілінің бірі – холестерин. Ағзада холестерин бос күйінде де, байланысқан күйде де кездеседі. Бос күйінде мембрана құрамына және қандағы липопротеинде кездеседі. Холестерин барлық басқа стероидтердің бастапқы формасы болып табылады: жыныс гормондарының (тестостерон, эстрадиол т.б.), бүйрекүсті безінің қыртыс қабаты гармоны (кортикостерон ), өт қышқылы (дезоксихоллі), витамин D
- Қызықты ақпарат! Ересек адам ағзасында 140 г холестерин болады, көп мөлшерде жүйке ұлпасы мен бүйрекүсті безінде кездеседі. Тәулігіне адам ағзасына 0,3 – 0,5 г холестерин келіп түседі, ал 1 г дейін түзіледі.



# Стероидтар

## Major Endocrine Glands

Male Female





Много терпенов выделяется из хвойной смолы, например, сосны

# Жиры для вашего организма:

**Eda+**

edaplus.info

В 100  
граммах

Суточная норма: 30% от общей калорийности ежедневного рациона



- Построение клеточных мембран
- Синтез половых гормонов
- Отвечают за усвоение витаминов А, D, Е, К
- Защищают от холода
- Играют роль «подушки безопасности» для органов во время различных телесных повреждений
- Дают энергию во время длительной голодовки
- Необходимы для функционирования мозга и нервной системы



- **Нехватка жиров:**
  - истощение нервной системы
  - снижение сопротивляемости организма к инфекции
  - гормональный дисбаланс
  - раннее старение
- **Избыток жиров:**
  - ожирение
  - увеличение свертываемости крови
  - активация процессов образования печеночных и желчных камней
  - атеросклероз
  - дегенеративные процессы в области печени и почек
  - повышение артериального давления и нагрузки на сердце



Масло рапсовое

99,9 г



Масло оливковое

99,8 г



Топленое масло

99 г



Сало свиное

92,8 г



Маргарин

82 г



Кедровый орех

67 г



Фундук

61,5 г



Утка

61,2 г



Буженина

50 г



Орех грецкий

60,8 г



Семя подсолн.

52,9 г



Фисташки

50 г

- Үнемі майсыз тағаммен қоректену жүйке жүйесі қызметінің бұзылуына, [иммунитеттің](#) төмендеуіне әкеліп соқтырады. Адамның азықпен қабылдайтын майының кемінде үштен бірінің құрамында қанықпаған май қышқылдары бар сұйық майлар болуы керек. Сұйық майдың биологиялық белсенділігі басқа майлармен салыстырғанда жоғары болады. Адам организмі қанықпаған май қышқылдарын өздігінен синтездей алмайтын болғандықтан, оларды дайын күйінде тағаммен қабылдауы керек. Мысалы, сұйық майдың құрамында витамин Е және қан тамырларында [холестериннің](#) жиналуына кедергі келтіріп, атеросклерозды болдырмайтын зат —  $\beta$ -ситостерин кездеседі. Сары майда көздің көруі мен адамның бойы мен шашының өсуін қолдайтын зат  $\beta$ -каротин болады. Тазартылмаған (рафинадталмаған) майда организмге аса қажет фосфолипидтер болады.



- Майлы аспен әуестенбеу керек, себебі олар жүрек және қан тамырларының ауруына әкеп соғады. Майлар қан тамырларының қабырғаларына тұрып қалады.

## Синквейн

- 1.Тема, ключевое слово
- 2.Описание понятия (2 прилагательных)
- 3.Действие (3 глагола)
- 4.Чувства (фраза из 4-5 слов, выражающая личное отношение автора к теме)
- 5.Повторение сути (синоним 1 строки)

**Бірінші жол** – синквейн тақырыбы, талқыланатын нысан мен заттың атауы бір сөзден тұратын (зат есім немесе есімдік).

**Екінші жол** – екі сөз (көбіне сын есім), тақырыпта талқылайтын нысан мен затты сипаттайтын болуы керек.

**Үшінші жол** – үш етістіктен тұратын, автордың тақырыпқа өз көзқарасын көрсететін фраза.

**Төртінші жол** – төрт сөзден тұратын, автордың тақырыпқа өз көзқарасын көрсететін фраза.

**Бесінші жол** – тақырыптағы зат, нысанның мәнін сипаттайтын бір сөз. Синквейн ережелерінің қатаң сақталуы қажеттілік етпейді. Мысалы, төртінші жолда мәтінді жақсарту үшін үш, бес сөз қолдануға болады.