

Жасуша құрылысы және құрамы

Жасуша - тірі организмдердің (вирустардан басқа) құрылымының ең қарапайым бөлігі, құрылысы мен тіршілігінің негізі; жеке тіршілік ете алатын қарапайым тірі жүйе. Жасуша өз алдына жеке организм ретінде (бактерияда, қарапайымдарда, кейбір балдырлар мен саңырауқұлақтарда) немесе көп жасушалы жануарлар, өсімдіктер және саңырауқұлақтардың тіндері мен ұлпаларының құрамында кездеседі. Тек вирустардың тіршілігі жасушасыз формада өтеді.

«Жасуша» терминін ғылымға 1665 жылы ағылшын жаратылыстанушысы Р.Гук (1635 – 1703) енгізген.

Жасушаның диаметрі 0,1 – 0,25 мкм-ден (кейбір бактерияларда) 155 мм-ге (түйеқұстың жұмыртқасы) дейін жетеді. Көпшілік эукариотты организмдер Жасушасының диаметрі 10 – 100 мкм шамасында. Тірі ағзалардың құрамына кіретін жасушаларды екі топқа бөлуге болады: ядро қабаты болмайтыны прокариоттар оларға көк жасыл балдырлар және бактериялар жатады, ядро қабаты жақсы жетілгені эукариоттар, бұған өсімдіктер мен жануарлар жасушалары жатады.

Эукариотты жасушалар үш бөлімнен тұрады: сыртын қоршап жатқан плазматикалық мембранадан, цитоплазмадан және ядродан.

Прокариоттар мен өсімдік жасушаларының плазматикалық мембраналарының сыртында жасуша қабаты болады, ал жануарлар жасушаларында мұндай қабат болмайды. Клетканың ядросын қоршап жатқан қоймалжың затты цитоплазма деп атайды. Эукариотты жасушалар цитоплазмасының әртектілігі оның құрамында гиалоплазманың болуынан. Гиалоплазма мембраналы және мембранасыз компоненттерден тұрады. Мембраналы компоненттерге митохондриялар, пластидтер, эндоплазмалық тор, Гольджи аппараты, лизосомалар, ал мембранасыз компоненттерге центриольдар, рибосомдар, микротүтікшелер, микрофиламенттер жатады. Цитоплазманың құрамындағы жоғарыда аталған компоненттер бір-бірімен өте тығыз байланыста болады.

Жасуша қабықшасы

```
graph TD; A[Жасуша қабықшасы] --> B[Жасушаның сыртын қаптайды]; A --> C[Тығыз, қалың, қатты, ыстық судан, т.б. ерімейді]; A --> D[Өте жұқарған жері – саңылау деп аталады, өзара газ, су алмасады]; A --> E[Жасушаға белгілі пішін береді, қорғайды];
```

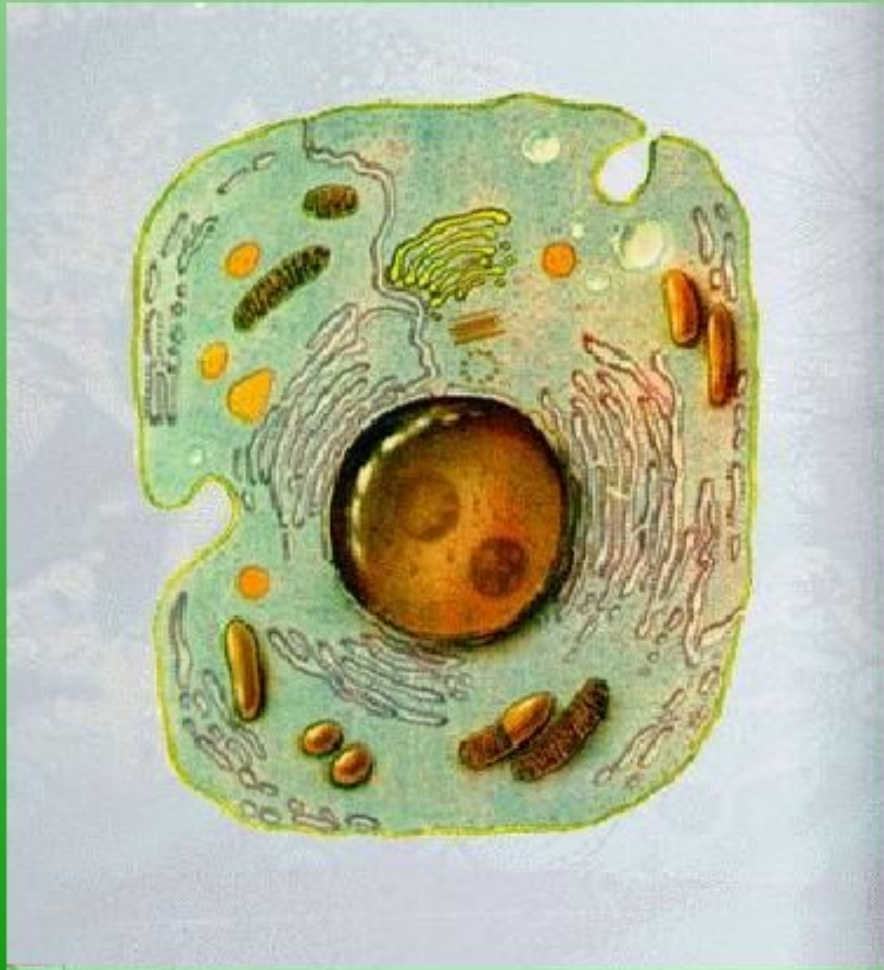
Жасушаның
сыртын
қаптайды

Тығыз, қалың,
қатты, ыстық
судан, т.б.
ерімейді

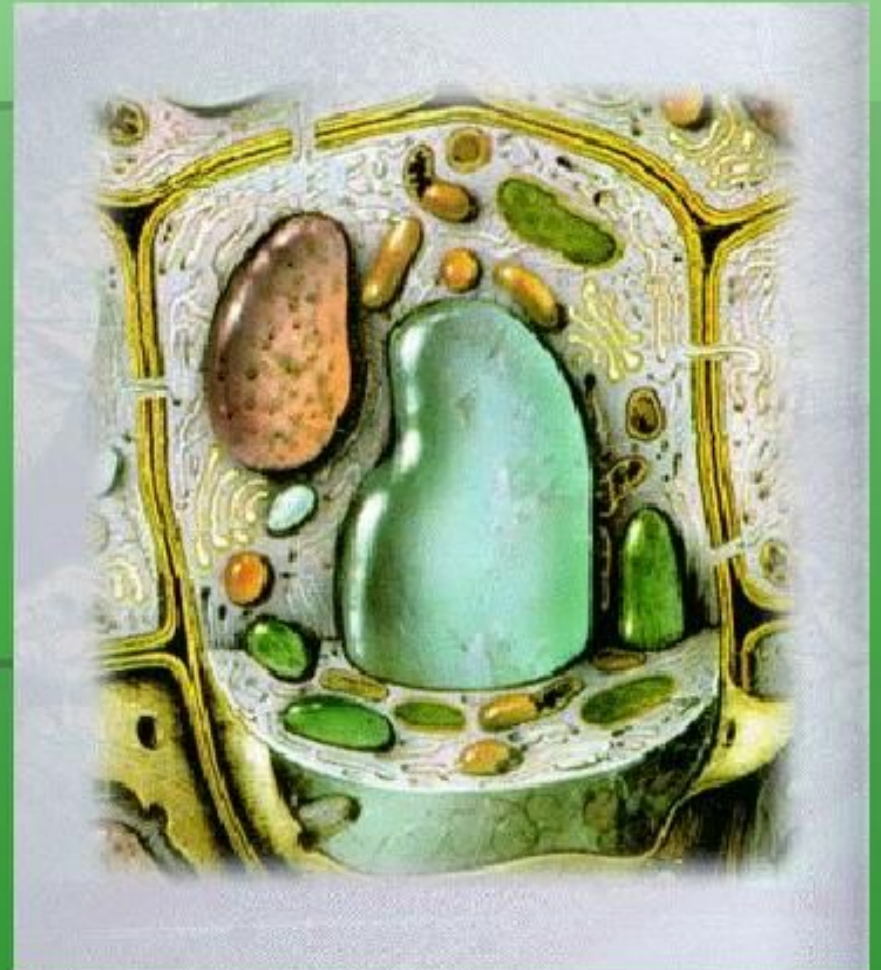
Өте
жұқарған
жері –
саңылау
деп
аталады,
өзара газ,
су
алмасады

Жасушаға
белгілі
пішін
береді,
қорғайды

Цитоплазма.



Животная клетка



Растительная клетка

Цитоплазма (гр. *kytos* — жасуша және гр. *плазма* — қалыптасқан) — жасуша жарғақшасы мен ядро арасын толтырып тұратын қоймалжың сұйықтық. Клетка Цитоплазмасының сырты плазмолеммамен қапталған. **Плазмолемма** — Цитоплазманың ақуызды-билипидті қабықшасы, оның орт. қалынд. 6 — 10 нм, құрамында ферменттер болады. Ол жасуша мен оны қоршаған орта арасындағы зат алмасу процесін қамтамасыз етеді. Цитоплазманың негізгі құрамы гиалоплазмадан, органоидтардан және қосындылардан тұрады.

Гиалоплазма — Цитоплазманың нағыз ішкі ортасын түзетін, оның негізгі плазмасы. Онда ақуыз молекулалары кешендерінің түзілуі мен ыдырау процестері үздіксіз жүріп жатады.

Гиалоплазма (гр. *hyalinos* — мөлдір, шыны тәрізді; гр. *plasma* — плазма) — жануарлар және өсімдік жасушалары цитоплазмасының органеллалар (тұрақты кездесетін құрылымдар - жасушаның тым ұсақ мүшелері) мен қосындылар (тұрақсыз құрылымдар) орналасатын біркелкі қоймалжың заты, жасуша цитоплазмасының негізгі заты.

Гиалоплазма жасушаның ішкі ортасын құрайды. Гиалоплазманың құрамына негізінен глобулалы протеиндер кіреді. Олар жалпы жасуша протеиндерінің 20-25% құрайды. Гиалоплазмада қант, азоттық негіздер, амин қышқылдары, липидтер т.б. қосылыстар метаболизмінің ферменттері болады.

Цитоплазма

Мөлдір, қоймалжың

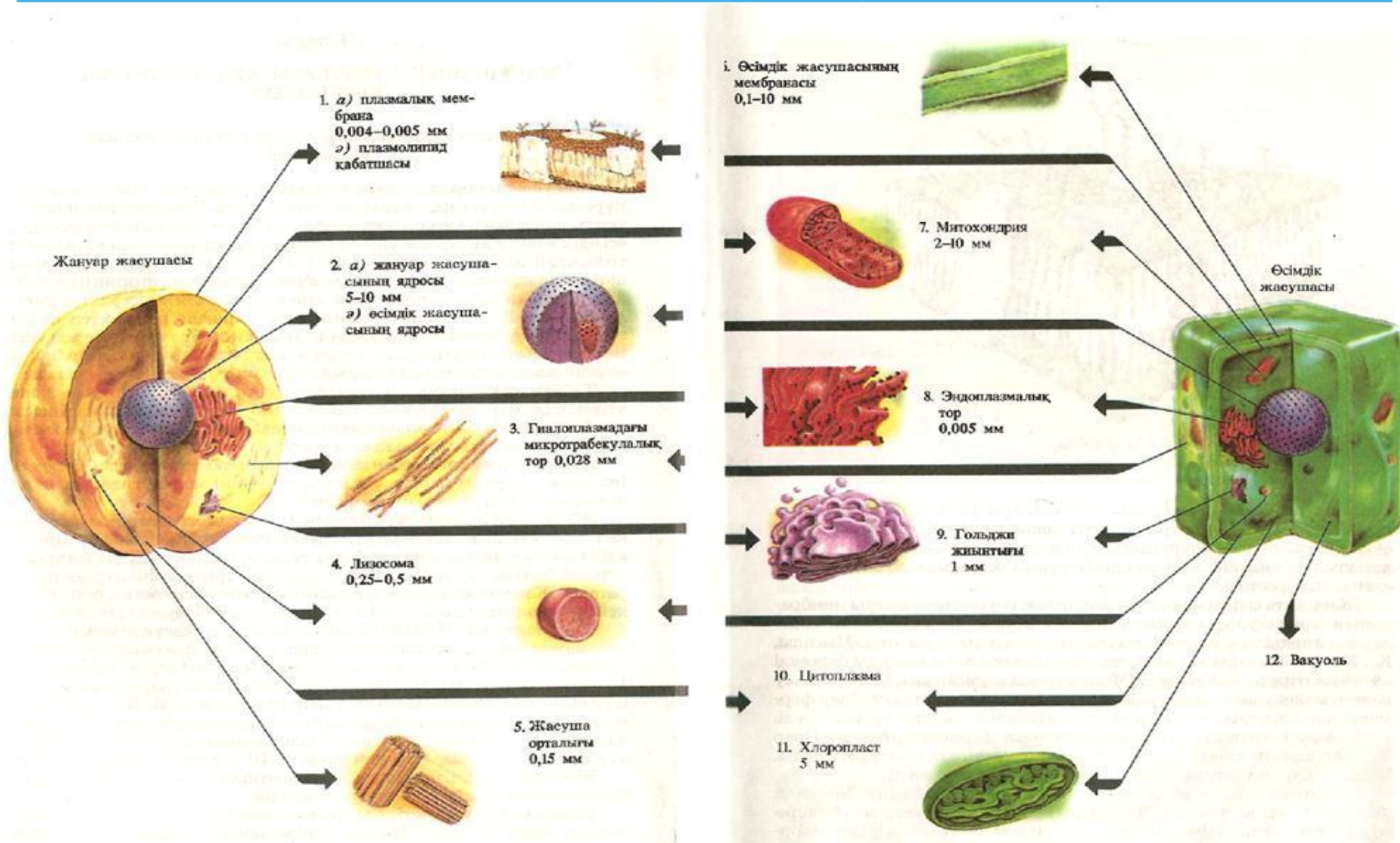
60-90% су, 10-20% нәруыз, 2-3% май, 1% бейорганикалық зат

Жасушаның органоидтары орналасқан

Зат алмасу жүзеге асады

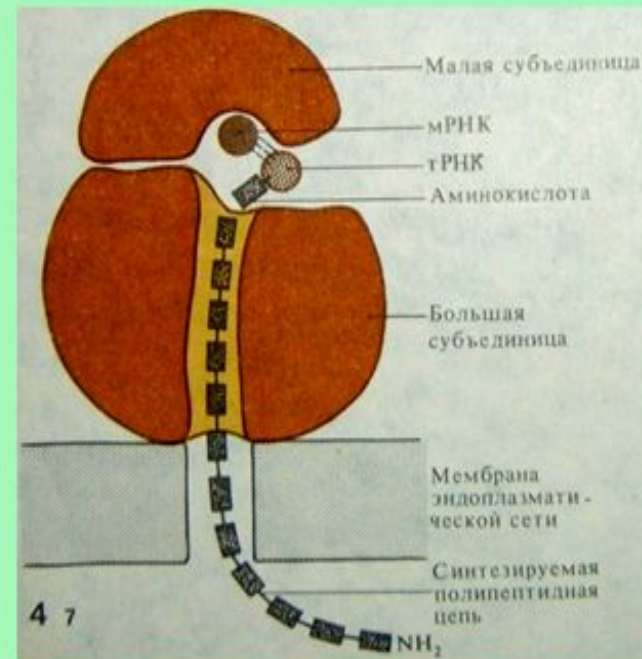


- * Органоидтар (органойды); (грек, organon — құрал, eidos — түр) — адам мен жануарлар организмдері жасушалары цитоплазмасындағы белгілі қызмет атқаратын тұрақты құрылымдар



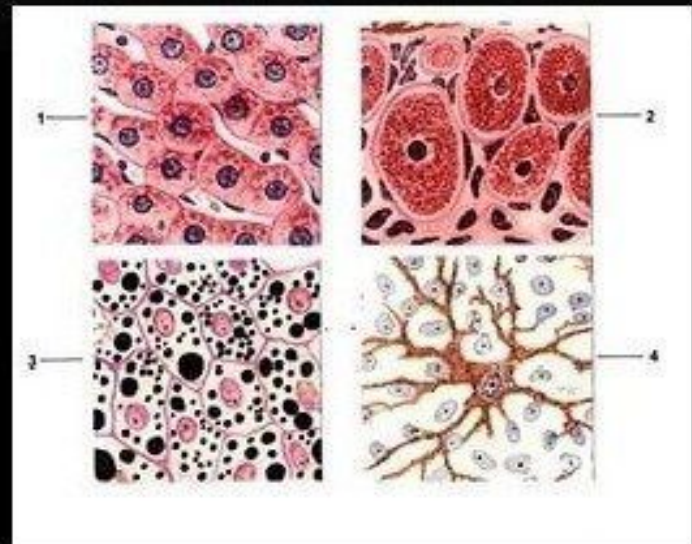
Рибосома (лат. *ribes* — ағыс және грек. *soma* — дене) — ақуыз синтезін жүзеге асыратын жасуша-ішілік органоид. Рибосомалар - екі орташа: үлкен және кіші өлшем бірлігінен тұрады. Нәруыздар биосинтезін (нәруызда аминқышқылдарды қосады) іске асырады. Рибосома тірі организмдердің барлығынан дерлік табылған. Әр жасушада шамамен 1000-нан 10000-ға дейін Рибосомалар болады. Шамамен диам. 20 нм-дей. Рибосомалар екі класқа бөлінеді: 70S және 80S . 70S Рибосома ядросы жоқ прокариоттар жасушаларында, ал 80S Р-лар эукариоттардың цитоплазмасында болады.

Рибосома



- * **Жасушалық орталық** – жасуша көбейген кезде қызмет атқаратын органоид. Жасуша бөліне бастағанда хромосомалардың тең түсуіне маңызы зор. Ол ядроға жақын орналасқан бір-біріне перпендикуляр орналасқан. Екі центроильден тұрады. Эр центроиль майда түтікшелерден тұрады.

Эндоплазмалық тор – цитоплазмадағы көпіршіктердің, жалпақ қапшықтардың және түтікше құрылымдардың торлы жүйесі. Бұл әртүрлі иондарды, қоректік заттарды тасымалдайды, липидтер мен көмірсулардың (полисахаридтер) алмасуына және улы заттарды залалсыздандыруға қатысады.



Эндоплазмалық тор



```
graph TD; A[Эндоплазмалық тор] --> B[Түйіршікті эндоплазмалық тор]; A --> C[Тегіс эндоплазмалық тор]
```

Түйіршікті эндоплазмалық тор

Тегіс эндоплазмалық тор

■ Түйіршікті эндоплазмалық тор каналдары мен қуыстарының мембранасында көптеген ұсақ жұмыр денешіктер – рибосомалар орналасады, сондықтан олар мембраналарды кедір – бұдыр етіп тұрады.

■ Тегіс эндоплазмалық тор мембранасының бетінде рибосомалар болмайды. Тегіс эндоплазмалық торлар да майда бір – бірімен қосылған, қосылмаған вакуольдер мен түтікшелерден тұрады.



Эндоплазмалық тор



1-бос орналасқан рибосомалар 2- қуыстар
3- жарғақшаға бекінген рибосомалар

- Эндоплазмалық торды 1945 жылы К.Портер электрондық микроскоптың көмегімен тауық балапанының ұлпасынан тапқан.

Голдьжи жиынтығы

- 1898 жылы итальян ғалымы Гольджи жануарлар жасушасынан тапқандықтан бұл органоид осы ғалымның есімімен аталады. Орақ, таяқша пішінді жеке денешіктер түрінде кездеседі.
- Құрылысы:
 1. жарғақшамен шектесіп, 5-10 топтаса орналасқан қуыстар.
 2. Қуыстармен байланыса орналасқан ірі түтікшелер
 3. майда көпіршіктер

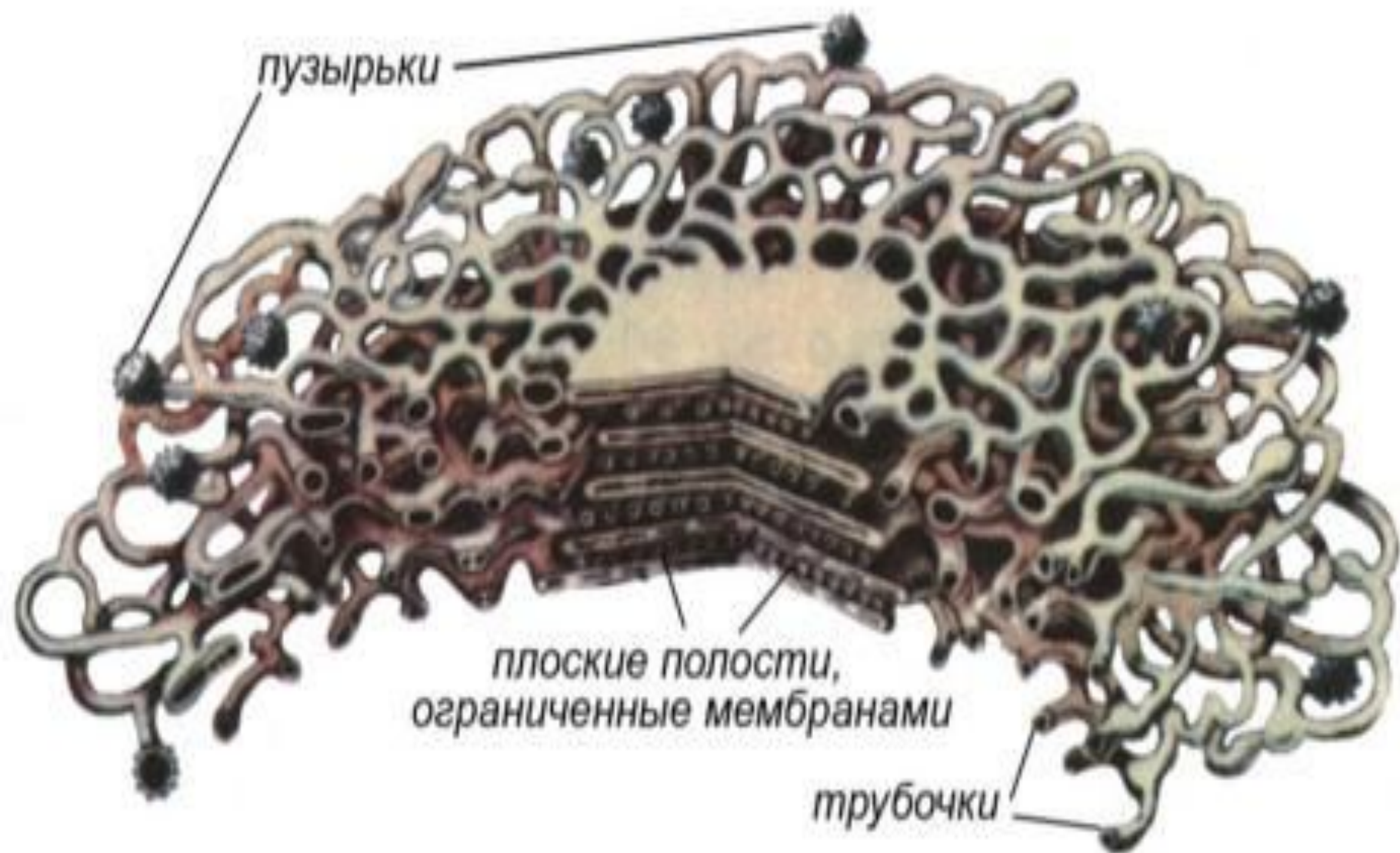


Гольджи жиынтығы.

Гольджи жиынтығы- жартылай иілген жарғақшалардан тұрады. Бұл жарғақшалар аралығында қуыстар болады және шеттерінде ауалы көпіршіктер орналасады. Эндоплазмалық торда түзілген нәруыз, көмірсулар мен майлар тасымалданып, гольджи аппаратына түседі. Олар сонда жиналып бөлініп шығуға дайын құпия түрінде сақталады. Гольджи аппараты құпия бөлетін жасушаларда көп болады. Мысалы: сілекей, тер, секрециялық бездер. Гольджи жиынтығының тағы бір қызметі лизосомаларды түзу болып табылады.

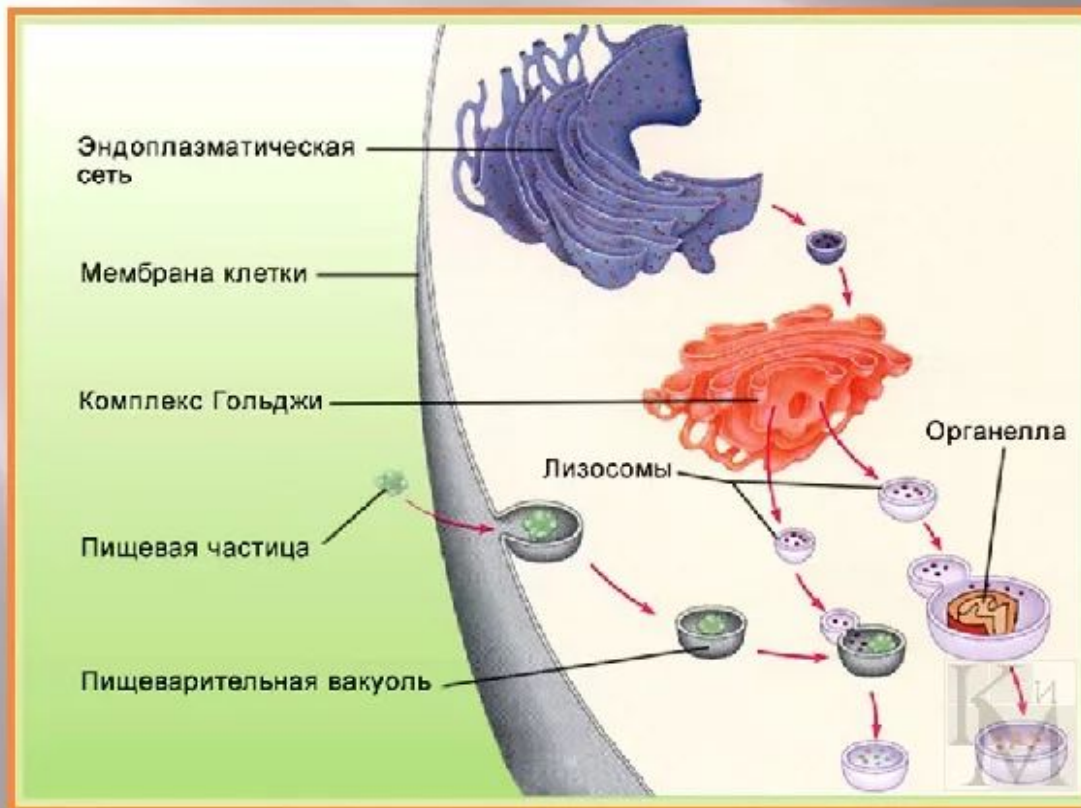


СХЕМА СТРОЕНИЯ АППАРАТА ГОЛЬДЖИ



Лизосомалар

- Көпіршіктерден түзіледі (везикула), Гольджи жиынтығынан бөліну арқылы жүзеге асады, құрамындағы ферменттер арқылы заттарды ыдыратады.



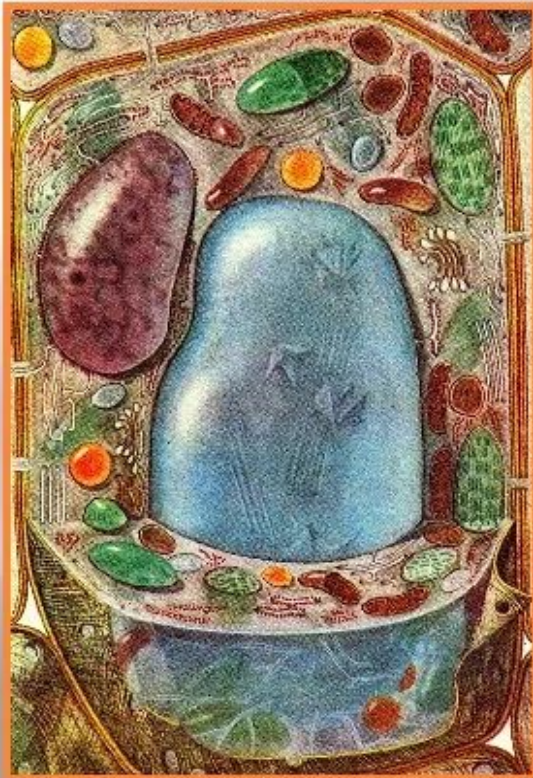
Қызметі:

- Органикалық заттарды (нәруыз, көмірсу, липидтер, нуклеин қышқылдарды) ыдыратады.



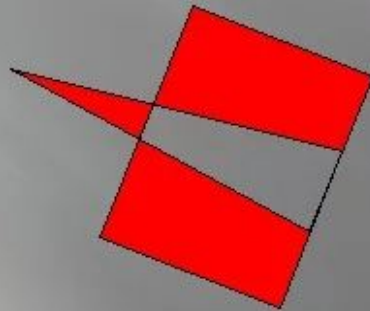
Вакуольдер

(франц. *vacuole*, лат. *vacuus* - қуыс), өсімдіктер мен жануарлар жасушасының цитоплазмасындағы сұйықтыққа толы қуыс.



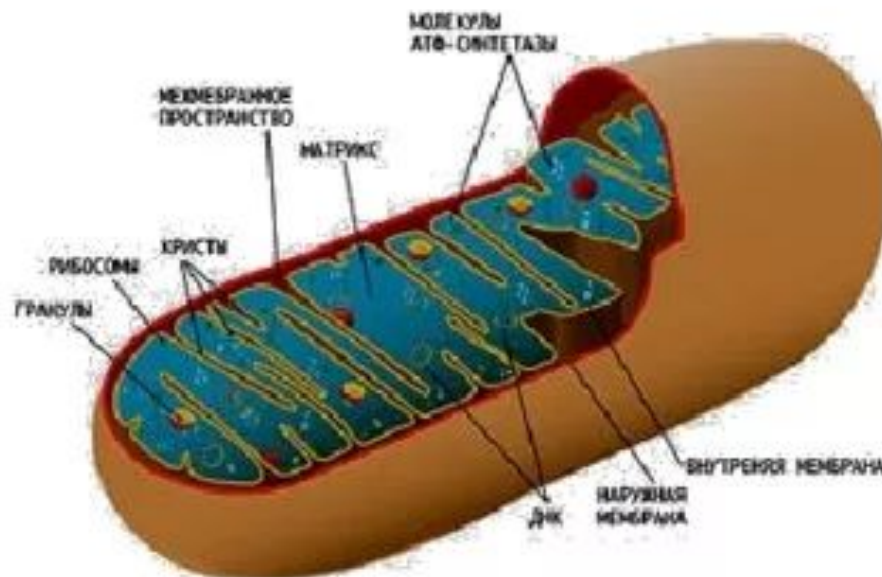
Қызметі:

- Құрамында ертінді түрінде мин. тұздар, көмірсулар, қажетті заттар сақталады.
- иондар қоры жинақталады, жасуша қысымын қамтамасыз етеді.



Митохондриялар

- Сопакша пішінді, қос жарғақшалы органеллалар
- ДНҚ және РНК-нан тұрады
- жасушалардың энергия станциясы болып табылады



Митохондрияларда органикалық заттардың көмірқышқыл газы мен суға дейін тотығуы және АТФ молекулалары түрінде химиялық энергияның жинақталуы жүреді

Пластидтер

Пластидтер— өсімдік жасушасында болатын негізгі органоид. Олар саңырауқұлақтарда, көк жасыл балдырларда және бактерия жасушаларында болмайды.



Пластидтер

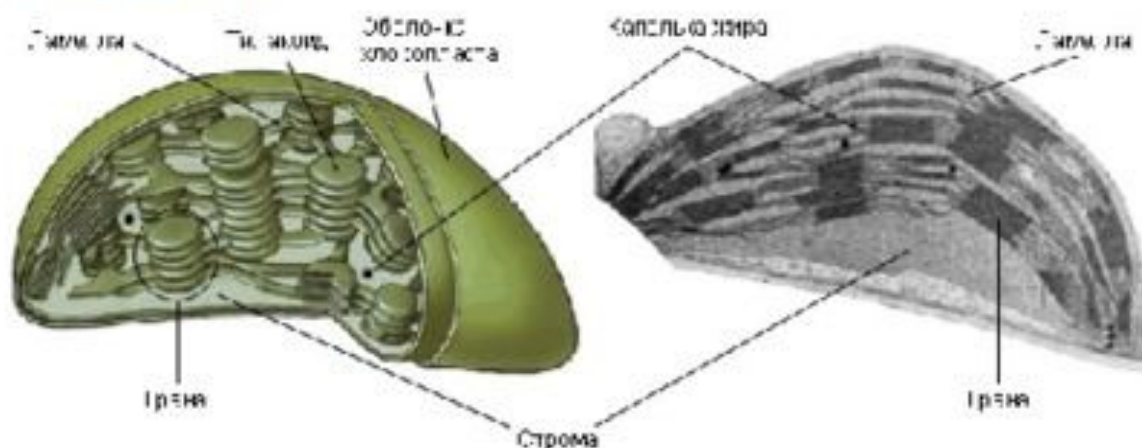
Хлоропластар

Хромопласта

р
Лейкопласта



Пластидтер



Тек өсімдік жасушаларында болады

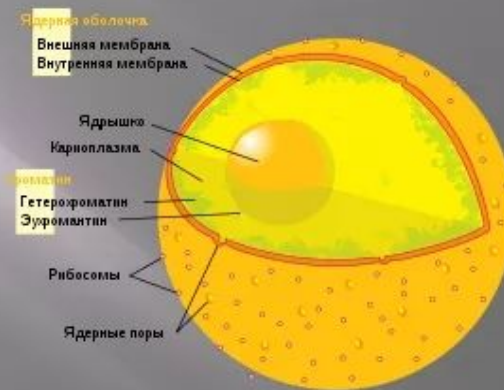
➤ **Хлоропласттар** пішіні бойынша екі жағы дөңес линзаға ұқсас және жасыл пигмент хлорофиллден тұрады; күн сәулесін сіңіріп, оның көмегімен АТФ қатысында органикалық заттарды синтездеу қабілетіне ие.

➤ **Хромопласттар** – өсімдік пигменттерінен (жасылдан басқа) тұратын пластидтер, гүлдерге, жемістерге, сабақтар мен өсімдіктің басқа да бөліктеріне түс береді.

➤ **Лейкопласттар** – түссіз пластидтер, жиі өсімдіктің боялмаған бөліктерінде – тамырда, жуашықта және т.б. кездеседі. Оларда нәруыздар, майлар мен полисахаридтер (крахмал) синтезделеді.

Ядро және ядрошық

1833 ж. Роберт Броун өсімдік материалынан жасушалық ядроны ашқан. Ол микроскоп арқылы тозаң жіпшелерінің жасушаларын қарап, дөнгеленген формалы денешіктерді тапқан. Оны “nuklei”- ядро деп атаған. Ядро жасушаның ең ірі органоиді, үш бөліктен тұрады- ядрошықтан, ядроның сұйық бөлімі – кариоплазмадан және ядролық мембранадан.



Ядро



Ядерная оболочка

Внешняя мембрана

Внутренняя мембрана

Ядрышко

Кариоплазма

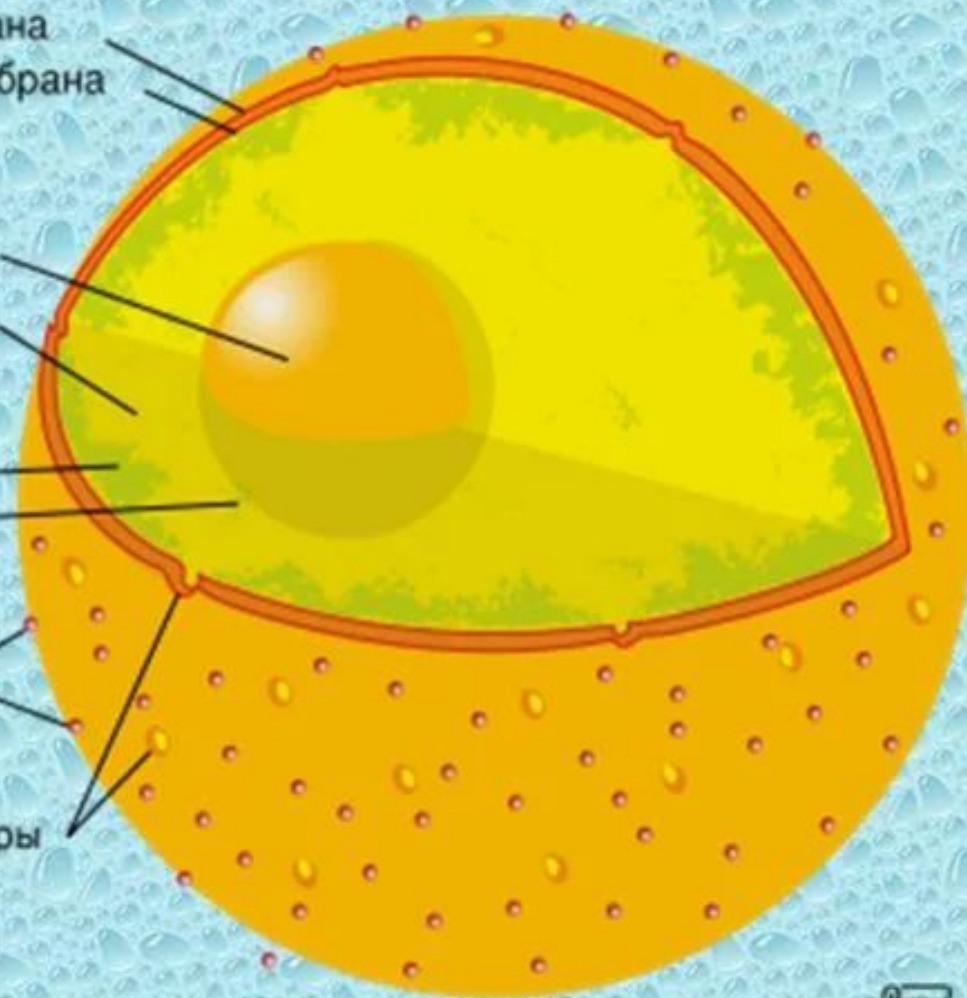
Хроматин

Гетерохроматин

Эухроматин

Рибосомы

Ядерные поры



- * Хромосомалар (хромо... және грек. soma — дене) [1] — жасуша ядросында болатын, гендерді тасымалдайтын және организмдер мен жасушалардың тұқым қуалау қасиеттерін анықтайтын органоидтар. Хромосомалар терминін алғаш рет неміс ғалымы В.Вальдейер ашты (1888). Ол хромосомаларды негізгі бояғыштармен қарқынды боялатын тығыз денешік деп атады. Бірақ хромосомалардың сыртқы пішіні жасуша циклінің әр түрлі сатыларында өзгеріп отырады. Митоз және мейоз процестерінің метафаза кезеңінде хромосомалардың морфологиясы жарық микроскопының көмегімен анық көрінетін құрылымға енеді. Көптеген өсімдіктер мен жануарлардың дене жасушаларындағы хромосомалар ұрықтану процесі біреуін аналықтан, ал екіншісін аталықтан алған екі хроматидтерден (ұзынша жіпшелер) тұрады.

Центромера

Хромосома

Хроматин

Хроматиды

