**Өсімдік Жасушасы**



**Жасуша** - тірі организмдердің ([вирустардан](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B8%D1%80%D1%83%D1%81) 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](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B0%D0%BB%D0%B4%D1%8B%D1%80%D0%BB%D0%B0%D1%80) мен [саңырауқұлақтарда](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B0%D2%A3%D1%8B%D1%80%D0%B0%D1%83%D2%9B%D2%B1%D0%BB%D0%B0%D2%9B)) немесе көп жасушалы жануарлар, [өсімдіктер](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D3%A8%D1%81%D1%96%D0%BC%D0%B4%D1%96%D0%BA%D1%82%D0%B5%D1%80) және [саңырауқұлақтардың](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B0%D2%A3%D1%8B%D1%80%D0%B0%D1%83%D2%9B%D2%B1%D0%BB%D0%B0%D2%9B%D1%82%D0%B0%D1%80) тіндері мен ұлпаларының құрамында кездеседі. Тек [вирустардың](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B8%D1%80%D1%83%D1%81) тіршілігі жасушасыз формада өтеді. Жасушаның құрылысы электронды микроскоптың көмегімен терең зерттелді. [Электронды микроскоппен](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%B4%D1%8B_%D0%BC%D0%B8%D0%BA%D1%80%D0%BE%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%BF) жасуша құрылымдарының өте ұсақ бөлшектеріне дейін анық көруге болады. «Жасуша» терминін ғылымға 1665 ж. ағылшын жаратылыстанушысы Р.Гук (1635-1703) енгізген. Жасушалардың құрылысы мен қызметін зерттейтін ғылымды - [цитология](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F) ([гр.](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%80%D0%B5%D0%BA_%D1%82%D1%96%D0%BB%D1%96) *kytos* - жасуша, [гр.](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%80%D0%B5%D0%BA_%D1%82%D1%96%D0%BB%D1%96) *logos* - ғылым), жасушамен айналысатын ғалымды «цитолог» деп атайды. Тіршілікті жасуша тұрғысынан зерттеу - қазіргі заманғы биологиялық зерттеулердің негізі. Жасушалар құрылысы, қызметі, пішіні, мөлшері жағынан әр түрлі болады. 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. Жаңа туған жас сәбилерде – 2×1012 жасуша, ал ересек адамның организмінде - 1014 жасуша болса, организмнің кейбір тіндерінде жасуша саны өмір бойына тұрақты болады. Жасушаның тірі заты - протоплазма. Ол биологиялық мембраналармен (жарғақтармен) шектелген биополимерлердің тәртіпті құрылымдық жүйелері - цитоплазма және ядродан тұрады. Жасуша ядросының құрамындағы әмбебап органоидты хромосома, ал цитоплазма құрамындағыларды: рибосома, [митохондрия](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B8%D1%82%D0%BE%D1%85%D0%BE%D0%BD%D0%B4%D1%80%D0%B8%D1%8F), [эндоплазмалық тор](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BD%D0%B4%D0%BE%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%B7%D0%BC%D0%B0%D0%BB%D1%8B%D2%9B_%D1%82%D0%BE%D1%80), [Гольджи аппараты](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%93%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D0%B4%D0%B6%D0%B8_%D0%BA%D0%B5%D1%88%D0%B5%D0%BD%D1%96&action=edit&redlink=1), [лизосома](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B8%D0%B7%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%BC%D0%B0), [клеткалық мембрана](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9A%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%BA%D0%B0%D0%BB%D1%8B%D2%9B_%D0%BC%D0%B5%D0%BC%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B0&action=edit&redlink=1) деп атайды.

**Жасуша теориясы** - тіршіліктің негізін құрайтын жасушалардың құрылымы, көбеюі және көпжасушалы организмдерді қалыптастырудағы қызметі туралы жинақталған ұғым. Жасуша теориясының даму тарихы 300 жылға созылды. Оны зерттеуде әртүрлі оптикалық әдістердің дамуы микроскоптың жетілдірілуіне негізделді. Алғашқы [микроскопты](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B8%D0%BA%D1%80%D0%BE%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%BF) 17 ғ. ағылшын физигі [Роберт Гук](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D1%80%D1%82_%D0%93%D1%83%D0%BA) (1635-1703ж.) жасаған. Ол микроскоппен [1662](https://kk.wikipedia.org/wiki/1662) ж. бастап түрлі объектілерді: тығын шұрықтарын (пораларын), қымыздық, қамыс және басқалардың ішкі қуыстарын көрді. Гуктің микроскопы қаралатын затты жүз еседен астам ғана үлкейтіп көрсететін болған. [Роберт Гук](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D1%80%D1%82_%D0%93%D1%83%D0%BA) өсімдіктерді микроскоп арқылы қарап отырып,олардың ұлпаларынан ара ұясы тәрізденген құрылысты тапқан. Ол осы ұяларды грек сөзімен “целлюлла“-“жасуша” деп атады. Бұл жерде [Роберт Гук](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D1%80%D1%82_%D0%93%D1%83%D0%BA) тіршілігін жойған жасушалардың ұяшығын ғана көрген еді. 17 ғ. 70 ж. бастап голландық Антони Ван Левенгук объектіні үш есе үлкейтетін микроскоп жасап, оның көмегімен судағы біржасушалы организм-кірпікшелі кебісшені тұңғыш рет көрді. Тірі жасушаны алғаш рет [1839](https://kk.wikipedia.org/wiki/1839) ж. чех ғалымы [Ян Пуркинье](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%AF%D0%BD_%D0%9F%D1%83%D1%80%D0%BA%D0%B8%D0%BD%D1%8C%D0%B5&action=edit&redlink=1) көрген еді. Ол жасушаның ішіндегі сұйықты [протоплазма](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%B7%D0%BC%D0%B0&action=edit&redlink=1) немесе алғышқы плазма деп атады. Қазір протоплазма тек тарихи дерек ретінде ғана пайдаланылады, оны ғылыми тілде цитоплазма дейді. Протоплазма дегеніміз - жасуша ішіндегі сұйықтық пен ядро. Роберт Броун жасуша протоплазмасының тұрақты бөлігі-ядроны ашты. 19 ғ. басында жануарлар мен өсімдіктердің жасушалары кеңінен зерттеліп, олардан алынған мағлұматтар 1838-1939 жж. ботаник [Маттиас Шлейден](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9C%D0%B0%D1%82%D1%82%D0%B8%D0%B0%D1%81_%D0%A8%D0%BB%D0%B5%D0%B9%D0%B4%D0%B5%D0%BD&action=edit&redlink=1) мен зоолог [Теодор Шваннға](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A2%D0%B5%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D1%80_%D0%A8%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD&action=edit&redlink=1) жасушалардың құрылысы туралы ортақ қортынды жасауға мүмкіндік берді. Олардың тұжырымдауы бойынша, өсімдіктер мен жануарлар жасушаларының құрылыстары өте ұқсас және тіршіліктің дербес иесі екендігі, тірі организмнің ең ұсақ бірлігі, сонымен қатар жасушасыз тіршілік болмайтындығы туралы ғылымға дұрыс түсінік берді. Осыдан кейін жасушаның тіршілік үшін маңыздылығы терең және жан-жақты зерттеле бастады. Мәселен,1858 ж. Рудольф Вирхов әрбір жасуша өзіндей жасушаның бөлінуі арқылы пайда болатынын анықтады. Карл Бэр сүтқоректілердің жұмыртқа жасушасын ашып, көп жасушалардың дамуы бір жасушадан басталатынын және аталық сперматозоид пен аналық жұмыртқа қосылғанда, зигота түзетінін анықтады. К.Бэрдің бұл жаңалығы жасушалардың организм дамуындағы маңызын дәлелдеді. Тірі ағзалар жасушаларының химиялық құрамы мен зат алмасуының ұқсастығының ашылуы жасуша теориясын дамытып, барлық органикалық әлемнің шығу тегі мен эволюциялық дамуының бірыңғай екенін дәлелдей түсті. Сонымен жасуша теориясының негізгі қағидалары төмендегідей:

1. Жасуша-барлық тірі ағзалардың ең кіші негізгі өлшемі;
2. Әр түрлі ағза жасушаларының құрылысы, химиялық құрамы, зат алмасуы және негізгі тіршілік әрекеттері ұқсас;
3. Жасушалар бастапқы (аналық) жасушаларының бөлінуі арқылы пайда болады.

Атқаратын қызметі мен құрылысына қарай жасушалардың пішіні алуан түрлі болып келеді. Ағзалар жасушаларының құрылысына қарай екі топқа бөлінеді. Оның бір тобына құрылысы өте қарапайым болып келетін бактериялар мен көкжасыл балдырлар жатады. Олардың толық қалыптасқан ядросы болмайды,бұларды [*прокариоттар*](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%BA%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%BE%D1%82) деп атайды. Ағзалардың екінші тобына [ядро](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%AF%D0%B4%D1%80%D0%BE) және арнаулы қызмет атқаратын органоидтары болады. Мұндай ағзаларды *эукариоттар* деп атайды. Эукариоттарға бір жасушалы жасыл балдырлар, қарапайымдар, жоғары дәрежелі гүлді өсімдіктер және сүтқоректі жануарлар т.б. жатады. Ал вирустар - тіршіліктің жасушасыз ерекше пішіні. Қорыта келгенде, жасуша теориясы ”жасушаның“ барлық тірі ағзалар құрылымының бірлігі екенін, жануарлар мен өсімдіктер жасушаларының өзара ұқсас екенін толық дәлелдейді. Бұл ұқсастық бүкіл тірі ағзалардың шығу-тегінің бір екенін айқындай түсті. Жасуша теориясы тіршілікті [материалистік](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9C%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%81%D1%82&action=edit&redlink=1) тұрғыдан түсінуге, ағзалар арасындағы эволюциялық байланысты ашуға негіз болды.

[***Микроскоп***](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B8%D0%BA%D1%80%D0%BE%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%BF)***.*** Жасушалардың мембранасына, ядросына және цитоплазмасының құрамына кіретін молекулалар мен органоидтарды жарық немесе электрондық микроскоп арқылы көруге болады. Жарық арқылы көрсететін микроскоп зерттейтін заттарды 100-3000 есеге дейін үлкейтіп көрсетеді, ал жетілдірілген окулярды қолданып, зерттелетін объектіні экранға түсіргенде оны 100 мың есеге дейін үлкейтуге болады. Биологияның арнаулы саласы - биохимия жасушаның химиялық құрамын молекулалық деңгейде зерттеу үшін центрифуга деп аталатын күрделі құралды пайдаланады. Ол өте жылдам айналып, жасушаның құрылымдық бөліктерін бір-бірінен бөліп алады, себебі оның бөліктерінің тығыздықтары әртүрлі болады. Жасушаның аса нәзік құрылысы мен қызметін зерттек тек[цитологтардың](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F), биохимиктердің, физиологтардың, генетиктер мен биофизиктер күш-жігерін ұштастырудың нәтижесінде ғана мүмкін екені өзінен-өзі түсінікті. Жасуша теорясы негізінің қалануы және жетілдірілген техникалық құралдардың шығуы жасушаның құрылысы мен химиялық құрамын, атқаратын қызметін зерттеуге кең жол ашты.

***Жасуша органоидтары*** - жасушалардың тұрақты арнаулы бөлігі. Жасушаның қызметі тек органоидтардың көмегімен ғана орындалады.

***Рибосома*** (рибонуклеин қышқылы, [лат.](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B0%D1%82%D1%8B%D0%BD_%D1%82%D1%96%D0%BB%D1%96) *soma* - дене) - жасушадағы ақуыздың түзілуін қамтамасыз етеді, *«ақуыз синтезінің орталығы»* деп қаралады. Оның диаметрі 20-25 нм. Рибосома цитоплазмада бос күйінде де, жалғасқан түрде де, сондай-ақ барлық тірі организмдердің жасушасында кездеседі.

[***Цитоплазма***](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%B7%D0%BC%D0%B0)– ядроны қоршап жатқан жасуша бөлігі. Оның құрамындағы химиялық макро және микроэлементтерден күрделі органикалық қосылыстар ([ақуыздар](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%90%D2%9B%D1%83%D1%8B%D0%B7%D0%B4%D0%B0%D1%80&action=edit&redlink=1), [көмірсулар](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D3%A9%D0%BC%D1%96%D1%80%D1%81%D1%83%D0%BB%D0%B0%D1%80), липидтер, [нуклеин қышқылдары](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D1%83%D0%BA%D0%BB%D0%B5%D0%B8%D0%BD_%D2%9B%D1%8B%D1%88%D2%9B%D1%8B%D0%BB%D0%B4%D0%B0%D1%80%D1%8B), [гормондар](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D0%B4%D0%B0%D1%80), [ферменттер](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B5%D1%80%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%82%D0%B5%D1%80), [витаминдер](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B8%D1%82%D0%B0%D0%BC%D0%B8%D0%BD%D0%B4%D0%B5%D1%80) т.б.) және минералдық заттар түзіледі.

[***Митохондрия***](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B8%D1%82%D0%BE%D1%85%D0%BE%D0%BD%D0%B4%D1%80%D0%B8%D1%8F) ([гр.](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%80%D0%B5%D0%BA_%D1%82%D1%96%D0%BB%D1%96) *mitos* - жіпше, [гр.](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%80%D0%B5%D0%BA_%D1%82%D1%96%D0%BB%D1%96) *chondrion* - дәнек) - жасушаның тыныс алу процесін қамтамасыз ететін органоид. Барлық тірі жасушаларда болады. Пішіні таяқша, жіпше, дәнек тәрізді түзіліс. Митохондрияның ұзындығы 10 мкм-дей, диаметрі 0,2-1 мкм, саны 1-ден 100 мыңға дейін болады. Сыртын 2 қабатты жарғақша қаптайды. Сыртқы жарғақшасы тегіс, ішкі жарғақшасы қатпарлы. Ішкі жарғақшадағы ферменттер глюкоза мен аминқышқылдарды ыдыратып, май қышқылдарын тотықтырады. Митохондриялар - май қышқылдарын синтездеп, жасушаларды энергиямен қамтамасыз ететін энергия жинақтаушы құрылым. Жасушадағы негізгі энергия тасушы зат – аденозин үш фосфор қышқылы. Бактерия, көк-жасыл балдырлар, т.б. тыныс алу процесін жасуша мембранасы атқаратын организмдерде митохондрия болмайды.

***Ядро*** - организмдегі ақуыздық алмасуды реттеу арқылы тұқым қуалаушылық қасиеттерді ұрпақтан ұрпаққа жеткізетін жасушаның негізгі бөлігі.

[***Эндоплазмалық тор***](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BD%D0%B4%D0%BE%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%B7%D0%BC%D0%B0%D0%BB%D1%8B%D2%9B_%D1%82%D0%BE%D1%80) ([гр.](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%80%D0%B5%D0%BA_%D1%82%D1%96%D0%BB%D1%96) *эндо* - ішкі, [гр.](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%80%D0%B5%D0%BA_%D1%82%D1%96%D0%BB%D1%96) *плазма* - жапсырылған) - цитоплазмадағы көпіршіктердің, жалпақ қапшықтардың және түтікше құрылымдардың торлы жүйесі. Бұл әртүрлі иондарды, қоректік заттарды тасымалдайды, [липидтер](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B8%D0%BF%D0%B8%D0%B4%D1%82%D0%B5%D1%80) мен көмірсулардың ([полисахаридтер](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D1%81%D0%B0%D1%85%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%B4&action=edit&redlink=1)) алмасуына және улы заттарды залалсыздандыруға қатысады. Сыртқы жарғақшаларына рибосомалар бекінсе - түйіршікті ЭПТ, бекінбесе, тегіс жарғақшалы ЭПТ дейді. Тегіс жарғақшалы ЭПТ майлар мен полисахаридтердің алмасуына қатысады. Түйіршікті жарғақшалы ЭПТ рибосомаларында акуыздар синтезделеді. ЭПТ торланған түтікшелері жасуша ішіндегі басқа органоидтардың қатынас жасауына көмектеседі.

***Гольджи кешені*** - бір-бірімен қабаттаса тығыз орналасқан жалпақ жарғақты 5-10 «цистернадан» және олардың шетіндегі ұсақ көпіршіктерден құралған органоид. Жасушада заттардың тасымалдануына, қажетсіз соңғы өнімдердің жасушадан шығарылуына қатысады, жасуша лизосомаларының түзілуіне қатысады.

[***Лизосома***](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B8%D0%B7%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%BC%D0%B0)([гр.](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%80%D0%B5%D0%BA_%D1%82%D1%96%D0%BB%D1%96) *mitos* - еріту, [гр.](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%80%D0%B5%D0%BA_%D1%82%D1%96%D0%BB%D1%96) *soma* - төн) ***-*** қабырғасы мембранамен шектелген, қуысында ас қорыту ферменттері (протеиназа, нуклеаза, глюкозида, фосфатаза, липаза т.б.) бар ұсақ көпіршіктер. Көпіршіктердің диаметрі 0,2-0,8 мкм. [Лизосома](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B8%D0%B7%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%BC%D0%B0) ферменттерінің (20-дан астам) көмегімен жасуша ішіндегі ас қорытуға және жасуша құрамындағы жарамсыз құрылымдарды ыдыратуға қатысады. Жасушаға түскен бөгде заттарды ерітеді.

***Жасушалық мембрана*** - жасуша цитоплазмасын сыртқы ортадан немесе жасуша қабықшасынан (өсімдіктерде) бөліп тұратын жасуша органоиды. Оның қалыңдығы 7-10 нм. Негізінен жасуша мен оны қоршаған сыртқы орта арасындағы метаболизмге (зат алмасуға) қатысады, сондай-ақ, жасушаның қозғалуы мен бір-біріне жалғануында үлкен рөл атқарады. Жасушаның жалпы құрылысы жануарларға да, өсімдіктерге де тән. Бірақ өсімдік жасушасының құрылымы мен метаболизмінде жануарлар жасушасына қарағанда біраз айырмашылық бар. Өсімдіктер жасушасының біріншілік плазмолеммасы күрделі полисахарид негізінде ([матрикс](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%82%D1%80%D0%B8%D0%BA%D1%81)) орналасқан целлюлозды микрожіпшелерден құралған. [Микрожіпшелер](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9C%D0%B8%D0%BA%D1%80%D0%BE%D0%B6%D1%96%D0%BF%D1%88%D0%B5&action=edit&redlink=1) өсімдік жасушасы қабырғасының тіректік қаңқасын түзеді. Көп өсімдіктер беріктік қасиет беретін - екіншілік жасуша қабықшасын ([целлюлозадан](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B5%D0%BB%D0%BB%D1%8E%D0%BB%D0%BE%D0%B7%D0%B0)) түзеді. Өсімдік жасушаның целлюлоза талшықтары күрделі полимерлі зат - лигнинді сіңіріп, қатаяды да жасуша қабықшасы беріктенеді. Өсімдік жасушасының цитоплазмасында арнайы органоид-пластидтер [хлоропласт](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%BB%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82), [хромопласт](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A5%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82&action=edit&redlink=1), [лейкопласт](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9B%D0%B5%D0%B9%D0%BA%D0%BE%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82&action=edit&redlink=1) бар.

[**Жасуша орталығы**](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B0%D1%81%D1%83%D1%88%D0%B0_%D0%BE%D1%80%D1%82%D0%B0%D0%BB%D1%8B%D2%93%D1%8B) - центриоль ([лат.](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B0%D1%82%D1%8B%D0%BD_%D1%82%D1%96%D0%BB%D1%96) *centrum* - орталық нүкте, орталық) Гольджи жиынтығына жақын орналасқан цилиндр пішінді 2 денешік. Жасуша бөлінуінің алғашқы кезеңінде 2 центриоль бірінен-бірі екі полюске карай ажырайды. Ортасында ұршықша жіпшелер пайда болады. Жасушалардың бөлінуіне қатысады.

**Жануарлар мен өсімдік жасушаларының айырмашылығы**:

* *Жануарлар жасушасында центриоль болады. Жоғары сатыдағы өсімдіктердің жасушаларында центриоль болмайды.*
* *Жануарлар жасушасында пластидтер болмайды, дайын ағзалық заттармен қоректенеді (гетеротрофты). Өсімдіктер пластидтері арқылы органикалық зат түзеді (автотрофты).*
* *Қалың, тығыз, целлюлозалы қабықша тек өсімдік жасушасында болады. Ол өсімдіктің пішінін өзгертуге кедергі жасайды. Жануарлар жасушасындағы жарғақша (қабықша) өте жұқа цитоплазма қабатының тығыздалуынан пайда болған. Сондықтан жануарлар пішінін өзгертіп, қозғалады.*
* *Ірі вакуольдер (лат.қуыс) өсімдіктерде болады, ал жануарлардың тек бір жасушалы қарапайым түрлерінде (асқорыту, жиырылғыш вакуольдер) ғана болады.*

Жасушаның негізгі тіршілік қасиеттеріне жататындар: *зат алмасу*, *тітіркенгіштігі*, *көбею*, *өсу* мен *даму* және т. б.

***Зат алмасу***. Жасуша мен қоршаған орта арасында тынысалу, қоректену, қажетсіз өнімдерді шығару арқылы үздіксіз зат алмасады. Жасушадан сыртқы ортаға тотығу өнімдері шығарылып, қорек заттар мен оттек қабылданады. Көп жасушалы ағзалардың жасушалары ағзаның ішкі ортасында тіршілік етеді. Ағзаның ішкі ортасына [қан](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D2%9A%D0%B0%D0%BD), [лимфа](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B8%D0%BC%D1%84%D0%B0), ұлпа сүйықтығы жатады. Осы ортадан жасушаның жарғақшалары арқылы су, тұздар, витаминдер, гормондар, оттегі өтеді. Бұлар - жасушаны түзетін құрылыс материалдары. Оттегі ақуыздарды, майларды, көмірсуларды тотықтырып, энергия бөлінеді. Энергия жасушаның барлық тіршілік әрекеттерін жүзеге асырады. Оттектің жасушаның құрамды бөліктерімен қосылуы - жасушалық тыныс алу деп аталады. Бұл кезде ағзада қажетсіз заттар (көмірқышқыл газ, тұздар) түзіліп, қан ағынымен зәр шығару мүшелері арқылы сыртқа шығарылады. Зат алмасу - тірі ағзаларды өлі табиғаттан ажырататын негізгі белгі.

***Тітіркенгіштігі***. Жасушалар сыртқы ортаның түрлі тітіркендіргіштерінің әсерінен қозады. Қозғыштық - барлық тірі ағзаға тән қасиет. Мысалы, суықтын, ыстықтың, жанасудың, химиялық заттардың барлығы тітіркендіргіштер.

***Көбею*** жасушалардың бөлінуі арқылы жүзеге асады. Алдымен ядро, содан соң [цитоплазма](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%B7%D0%BC%D0%B0) екіге бөлінеді. Әрбір бөлінудің алдында ядродағы хромосомалар ұзынынан екі еселенеді де, бірінен-бірі ажырап, жас жасушаларға бөлінеді.

***Өсу мен даму*** зат алмасудың нәтижесінде жасушадағы жай заттардан күрделі ағзалық заттар (ақуыздар, майлар, көмірсулар) түзіледі. [Цитоплазма](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%B7%D0%BC%D0%B0), [ядро](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%AF%D0%B4%D1%80%D0%BE) осы заттардан түзіліп, жасуша өседі. [Цитоплазма](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%B7%D0%BC%D0%B0)мен [ядро](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%AF%D0%B4%D1%80%D0%BE) өзгеріп дамиды. Ересек жасушалардың жаңа пайда болған жасушалардан көптеген айырмашылықтары бар екені байқалады.

Көбею - тіршіліктің қалыпты сақталуын, ал өсу мен даму жасушалар санының көбеюін қамтамасыз етеді. Даму - көбеюмен аяқталады.

Жасушалар мен жасуша аралық заттар ағзаның даму барысында ұлпаларға, мүшелерге, мүшелер жүйесіне және тұтас ағзаға бірігеді.