**Шымкент қаласы**

 **№54 жалпы орта білім беретін мектебі**

 **Биология пән мұғалімі**

 **Расулметова Валида Раматуллаевна**

Биология

Уикипедия — ашық энциклопедиясынан алынған мәлімет

[Jump to navigation](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F#mw-head)[Jump to search](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F#searchInput)

* Басқа мағыналар үшін*[*Биология (айрық)*](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%91%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F_(%D0%B0%D0%B9%D1%80%D1%8B%D2%9B)&action=edit&redlink=1)*деген бетті қараңыз.*

|  |  |
| --- | --- |
| Escherichia coli | Tree fern |
| Goliath beetle | Gazelle |

Биология тіршіліктің сан-алуан қисынын зерттейді *(сағаттың тілімен жоғарыдан төмен қарай)* [*E. coli*](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=E._coli&action=edit&redlink=1), [папоротник](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9F%D0%B0%D0%BF%D0%BE%D1%80%D0%BE%D1%82%D0%BD%D0%B8%D0%BA&action=edit&redlink=1), [газель](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%93%D0%B0%D0%B7%D0%B5%D0%BB%D1%8C&action=edit&redlink=1), [Голиаф қоңызы](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=Goliathus&action=edit&redlink=1)

**Биология** ([көне грекше](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%95%D0%B6%D0%B5%D0%BB%D0%B3%D1%96_%D0%B3%D1%80%D0%B5%D0%BA_%D1%82%D1%96%D0%BB%D1%96): βιολογία; βίος – [өмір](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D3%A8%D0%BC%D1%96%D1%80) + λόγος – [ғылым](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D2%92%D1%8B%D0%BB%D1%8B%D0%BC)) — [жаратылыстану](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B0%D1%80%D0%B0%D1%82%D1%8B%D0%BB%D1%8B%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D1%83) ғылымдарының бір саласы. Тірі организмдерді және олардың [қоршаған ортамен](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D2%9A%D0%BE%D1%80%D1%88%D0%B0%D2%93%D0%B0%D0%BD_%D0%BE%D1%80%D1%82%D0%B0) арақатынасын зерттейтін ғылым. Биология жанды нәрселерде тіршіліктің барлық көріністерімен айналысады. Биология ғылымы тірі организмдердің құрылысын, функциясын, өсіп-жетілуін, шығу-тегін, [эволюциясы](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%B2%D0%BE%D0%BB%D1%8E%D1%86%D0%B8%D1%8F) мен [Жер](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B5%D1%80) бетінде таралуын қарастырады. Бұл [ғылым](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D2%92%D1%8B%D0%BB%D1%8B%D0%BC) организмдердің классификациясын жасап оларды суреттейді, олардың функцияларына үңіледі, түрлердің қалай пайда болатынын сипаттаумен қатар организмдердің бір-бірімен қатынасын және [табиғи ортасымен](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A2%D0%B0%D0%B1%D0%B8%D2%93%D0%B8_%D0%BE%D1%80%D1%82%D0%B0&action=edit&redlink=1) арақатынасын зерттейді.



**Мазмұны**

* [1Тарихы](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F#%D0%A2%D0%B0%D1%80%D0%B8%D1%85%D1%8B)
* [2Қазіргі биологияның негіздері](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F#%D2%9A%D0%B0%D0%B7%D1%96%D1%80%D0%B3%D1%96_%D0%B1%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F%D0%BD%D1%8B%D2%A3_%D0%BD%D0%B5%D0%B3%D1%96%D0%B7%D0%B4%D0%B5%D1%80%D1%96)
	+ [2.1Жасуша теориясы](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F#%D0%96%D0%B0%D1%81%D1%83%D1%88%D0%B0_%D1%82%D0%B5%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F%D1%81%D1%8B)
	+ [2.2Эволюция](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F#%D0%AD%D0%B2%D0%BE%D0%BB%D1%8E%D1%86%D0%B8%D1%8F)
	+ [2.3Ген теориясы](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F#%D0%93%D0%B5%D0%BD_%D1%82%D0%B5%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F%D1%81%D1%8B)
* [3Биологиялық ғылымдар](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F#%D0%91%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F%D0%BB%D1%8B%D2%9B_%D2%93%D1%8B%D0%BB%D1%8B%D0%BC%D0%B4%D0%B0%D1%80)
* [4Қазақстандағы биология ғылымы](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F#%D2%9A%D0%B0%D0%B7%D0%B0%D2%9B%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D0%B0%D2%93%D1%8B_%D0%B1%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F_%D2%93%D1%8B%D0%BB%D1%8B%D0%BC%D1%8B)
	+ [4.1Биологиялық ғылыми мекемелер](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F#%D0%91%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F%D0%BB%D1%8B%D2%9B_%D2%93%D1%8B%D0%BB%D1%8B%D0%BC%D0%B8_%D0%BC%D0%B5%D0%BA%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D1%80)
	+ [4.2Қазақ ғалымдарының биология ғылымы жайындағы еңбектері](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F#%D2%9A%D0%B0%D0%B7%D0%B0%D2%9B_%D2%93%D0%B0%D0%BB%D1%8B%D0%BC%D0%B4%D0%B0%D1%80%D1%8B%D0%BD%D1%8B%D2%A3_%D0%B1%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F_%D2%93%D1%8B%D0%BB%D1%8B%D0%BC%D1%8B_%D0%B6%D0%B0%D0%B9%D1%8B%D0%BD%D0%B4%D0%B0%D2%93%D1%8B_%D0%B5%D2%A3%D0%B1%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%96)
	+ [4.3Отандық биология дамуының қазіргі кезеңі](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F#%D0%9E%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D1%8B%D2%9B_%D0%B1%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F_%D0%B4%D0%B0%D0%BC%D1%83%D1%8B%D0%BD%D1%8B%D2%A3_%D2%9B%D0%B0%D0%B7%D1%96%D1%80%D0%B3%D1%96_%D0%BA%D0%B5%D0%B7%D0%B5%D2%A3%D1%96)
* [5](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F)
* [6Дереккөздер](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F#%D0%94%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BA%D0%BA%D3%A9%D0%B7%D0%B4%D0%B5%D1%80)

Тарихы

“Биология” терминін ғылымға алғаш 1797 ж. неміс ғалымы [Т. Руз](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A2._%D0%A0%D1%83%D0%B7&action=edit&redlink=1) енгізген. Биология Оңтүстік-шығыс Азия елдерінде ([Қытай](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D2%9A%D1%8B%D1%82%D0%B0%D0%B9), [Жапония](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B0%D0%BF%D0%BE%D0%BD%D0%B8%D1%8F), [Үндістан](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D2%AE%D0%BD%D0%B4%D1%96%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD)) 6 — 1 ғасырларда дами бастағанымен, тіршілік құбылыстарына жүйелі түрде сипаттама берген [грек](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%80%D0%B5%D0%BA) және [рим](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B8%D0%BC) философтары мен дәрігерлері болды. Соның ішінде [Гиппократ](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B8%D0%BF%D0%BF%D0%BE%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%82) ( 460 — 370) алғаш адам мен жануарлардың анатомиялық және морфологиялық құрылысына жүйелі түрде сипаттама беріп, оларда болатын түрлі аурулардың қалыптасуындағы сыртқы орта мен тұқым қуалаушылықтың рөлін атап көрсеткен. [Аристотель](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%80%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C) ( 384 — 322) өз еңбектерінде жануарларды құрылысы мен тіршілік әрекеттеріне қарай 4 топқа бөлді. Сонымен қатар адамның анатомиялық-морфологиялық құрылыс ерекшеліктерін, ой-өрісінің дамуын да зерттеді.

Анатомиялық зерттеулер жүргізу арқылы адамның ішкі мүшелерін, көздің тор қабығын сипаттап жазған александриялық ғалымдар: [Герофил](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%93%D0%B5%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%BB&action=edit&redlink=1) (300 ж.ш.т.) алғаш рет [артерия](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%80%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B8%D1%8F) және вена [қан тамырларының](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D2%9A%D0%B0%D0%BD_%D1%82%D0%B0%D0%BC%D1%8B%D1%80%D0%BB%D0%B0%D1%80%D1%8B) арасындағы айырмашылықты ажыратса, ал [Эрасистрат](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%AD%D1%80%D0%B0%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%82&action=edit&redlink=1) ( 300 — 240) мидың құрылысына сипаттама берген. Римдік [Гай Плиний](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%93%D0%B0%D0%B9_%D0%9F%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D0%B9&action=edit&redlink=1) ( 24 — 79) құрастырған *“Табиғи тарих”* атты 37 томдық энциклопедия орта ғасырға дейін табиғат жайлы білімдердің негізгі қайнар көзі болып келді. Көне заманның тағы бір ұлы зерттеушісі [К. Гален](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9A._%D0%93%D0%B0%D0%BB%D0%B5%D0%BD&action=edit&redlink=1) сүтқоректілерге көптеген тәжірибелер жүргізіп, олардың орталық және шеткі жүйке жүйесі жайлы құнды мәліметтер қалдырып, [анатомия](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B0%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D1%8F) мен [физиологияның](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F) дамуына үлкен ықпалын тигізді.

* 15 — 16 ғасырларда [география](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D1%8F) саласындағы ұлы жаңалықтарға байланысты өсімдіктер мен жануарлар түрлері жөнінде көптеген деректер жиналды. Осы кезде әйгілі ғалым [Леонардо да Винчи](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B5%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D1%80%D0%B4%D0%BE_%D0%B4%D0%B0_%D0%92%D0%B8%D0%BD%D1%87%D0%B8) (1452 — 1519) көптеген өсімдіктер мен жануарларға анатомиялық зерттеулер жүргізіп, адам мен [жануарлар](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B0%D0%BD%D1%83%D0%B0%D1%80%D0%BB%D0%B0%D1%80) сүйектеріндегі ұқсастықтарды көрсетті. Алғаш рет *мүшелер гомологиясын* ашты.
* 1543 ж. бельгиялық ғалым А. Везалий *“Адам денесінің құрылысы жайлы жеті кітап”* атты еңбегін жарыққа шығарып, ғылыми анатомияның негізін қалады.



[*Геккельдің Өмір ағашы (1879)*](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%93%D0%B5%D0%BA%D0%BA%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%B4%D1%96%D2%A3_%D3%A8%D0%BC%D1%96%D1%80_%D0%B0%D2%93%D0%B0%D1%88%D1%8B_(1879)&action=edit&redlink=1).

* Ал 1628 ж. [ағылшын](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D2%93%D1%8B%D0%BB%D1%88%D1%8B%D0%BD) ғалымы В. Гарвей *“Жануарлардағы*[*жүрек*](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D2%AF%D1%80%D0%B5%D0%BA)*пен қан қозғалысы туралы анатомиялық зерттеу”* атты еңбегінде қан айналымы жайлы ілімді тұжырымдаса,
* 1670 ж. [Италия](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%8F) ғалымы [Д. Борелли](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%91%D0%BE%D1%80%D0%B5%D0%BB%D0%BB%D0%B8&action=edit&redlink=1) жануарлардың қозғалу механизмдерін сипаттау арқылы физиологияның дамуына жол салды.
* 16 — 17 ғасырларда [микроскоптың](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B8%D0%BA%D1%80%D0%BE%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%BF) ашылуына байланысты өсімдіктердің ішкі құрылысы ([Р. Гук](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A0._%D0%93%D1%83%D0%BA&action=edit&redlink=1), 1665; [М. Мальпиги](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9C._%D0%9C%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BF%D0%B8%D0%B3%D0%B8&action=edit&redlink=1), 1675 — 79; Н. Грю, 1671 — 82), олардың жыныстық ерекшеліктері (Р. Камерариус, 1694, т.б.), *микроорганизмдер, эритроциттер мен сперматозоидтар* ([А. Левенгук](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%90._%D0%9B%D0%B5%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%B3%D1%83%D0%BA&action=edit&redlink=1), 1673) зерттеліп, [жәндіктердің](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D3%99%D0%BD%D0%B4%D1%96%D0%BA%D1%82%D0%B5%D1%80) құрылысы мен дамуы (М. Мальпиги, 1669; [Я. Сваммердам](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%AF._%D0%A1%D0%B2%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B4%D0%B0%D0%BC&action=edit&redlink=1), 1669) анықталды. Бұл жаңалықтар эмбриологияда бір-біріне қарама-қайшы түрлі бағыттарды (овизм, анималькулизм, преформизм, эпигенез, т.б.) қалыптастырды.
* 1670 ж. ағылшын ғалымы [Дж. Рей](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%94%D0%B6._%D0%A0%D0%B5%D0%B9&action=edit&redlink=1) *“Өсімдіктер тарихы”* атты еңбегінде 19 класқа топтастырылған 18 мың өсімдік түрлеріне сипаттама берді.
* 18 ғасырда швед ғалымы [К. Линней](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A._%D0%9B%D0%B8%D0%BD%D0%BD%D0%B5%D0%B9) *“Табиғат жүйесі”* атты еңбегінде ғылымға [бинарлық номенклатураны](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D1%80%D0%BB%D1%8B%D2%9B_%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B0) енгізді.
* 18 — 19 ғасырларда тірі табиғаттың тарихи дамуы жайлы теориялар қалыптаса бастады. Солардың бірі француз ғалымы Ж. Ламарктың эволюциялық теориясы мен неміс ғалымдары Т. Шванн және М. Шлейденнің [клетка](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%BA%D0%B0) теориясы болды. Осы кезде жануарлар физиологиясындағы ірі жетістік — бауырда [глюкогеннің](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%93%D0%BB%D1%8E%D0%BA%D0%BE%D0%B3%D0%B5%D0%BD&action=edit&redlink=1) синтезделуі (К. Бернар, 1848), жоғарғы жүйке әрекеті (И.М. Сеченов, 1863) анықталса, француз ғалымы Л. Пастер (1860 — 1864) қазіргі тірі организмдердің өздігінен пайда болу мүмкіндігін біржолата теріске шығарды.
* 19 ғасырдағы аса маңызды оқиғалардың бірі Ч. [Дарвиннің](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B0%D1%80%D0%B2%D0%B8%D0%BD_%D0%A7%D0%B0%D1%80%D0%BB%D0%B7_%D0%A0%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D1%80%D1%82) “Түрлердің шығу тегі” еңбегінде эволюциялық ілімді жариялауы болды. Дарвинизмнің қалыптасуы эволюциялық салыстырмалы анатомия (К. Гегенбауэр), [эволюциялық эмбриология](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%AD%D0%B2%D0%BE%D0%BB%D1%8E%D1%86%D0%B8%D1%8F%D0%BB%D1%8B%D2%9B_%D1%8D%D0%BC%D0%B1%D1%80%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F&action=edit&redlink=1) (А.О. Ковалевский, И.И. Мечников), [эволюциялық палеонтология](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%AD%D0%B2%D0%BE%D0%BB%D1%8E%D1%86%D0%B8%D1%8F%D0%BB%D1%8B%D2%9B_%D0%BF%D0%B0%D0%BB%D0%B5%D0%BE%D0%BD%D1%82%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F&action=edit&redlink=1) (В.О. Ковалевский) сияқты жаңа бағыттарға жол ашты. Дәл осы кезде генетика ғылымы қалыптасып, қарқынды дами бастады.
* 1865 ж. чех ғалымы Г.Мендель белгілердің тұқым қуалау заңдылығын ашты.
* 1900 ж. голланд ғалымы [Де Фриз](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%94%D0%B5_%D0%A4%D1%80%D0%B8%D0%B7&action=edit&redlink=1) ғылымға “[мутация](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D1%83%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F)” деген терминді енгізсе, американ ғалымы Т. Морган *“Тұқым қуалаушылықтың хромосомалық теориясын”* (1910 — 11) ашты.
* 20 ғасырдың 2-жартысында биология ғылымы тірі организмдер құрылысын зерттеуге қол жеткізді. Осының нәтижесінде тірі организмдердің өлі табиғатта кездеспейтін, төменгі және жоғарғы молекулалы органикалық қосылыстардан тұратыны анықталды. Негізгі [биополимерлер](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%91%D0%B8%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%BB%D0%B5%D1%80&action=edit&redlink=1): [белоктар](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D0%BA), [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), [полисахаридтер](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D1%81%D0%B0%D1%85%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%B4%D1%82%D0%B5%D1%80), [липидтер](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B8%D0%BF%D0%B8%D0%B4%D1%82%D0%B5%D1%80) және олардың молекулаларының құрамдық бөліктері (амин қышқылдары, нуклеотидтер, [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), май қышқылдары, т.б) ашылды. Осындай жетістіктердің нәтижесінде биологияда жаңа бағыттар пайда болып, кейін олардың бірқатары дербес ғылымға айналды. Мысалы, тірі организмдердің өзара және сыртқы ортамен қарым-қатынасын зерттейтін ғылым ретінде [экология](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F) қалыптасты.

Қазіргі биологияның негіздері

Қазірде биологияның барлық тармақтарын біріктіретін бес принцип бар.[[1]](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F#cite_note-1):

* [Жасуша теориясы](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B0%D1%81%D1%83%D1%88%D0%B0_%D1%82%D0%B5%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F%D1%81%D1%8B). Жасушаға қатысы бар нәрсенің бәрін зерттейтін ілім. Барша тірі организмдер ең кемінде бір жасушадан,күллі жандылардағы функциялаудың бірлігінен, тұрады. Сонымен қатар барлық тірі организмдерде жасушаның маңызды механизмдері мен химиясы ұқсас келеді және жаңа жасушалар тек бұрынғы жасушалардың бөлуінуінен пайда болады. [Жасуша](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B0%D1%81%D1%83%D1%88%D0%B0) теориясы жасушалардың қалай пайда болатынын, қалай көбейетінін,қоршаған ортасымен қалай араласатынын, олардың қандай заттардан құралатынын, жасушаның құрамдас бөліктерінің қалай жұмыс атқаратынын және жасушаның басқа бөлімдерімен қалай қатынаста болатыны сияқты мәселелерді қамтиды.
* [Эволюция](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%B2%D0%BE%D0%BB%D1%8E%D1%86%D0%B8%D1%8F). Популяциялардың тұқым қуалайтын қасиеттері ұрпақтан-ұрпаққа [табиғи сұрыпталу](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B0%D0%B1%D0%B8%D2%93%D0%B8_%D1%81%D2%B1%D1%80%D1%8B%D0%BF%D1%82%D0%B0%D0%BB%D1%83) мен [генетикалық дрифт](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%93%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D0%BB%D1%8B%D2%9B_%D0%B4%D1%80%D0%B8%D1%84%D1%82&action=edit&redlink=1) нәтижесінде өзгеріске ұшырайды.
* [Ген теориясы](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%93%D0%B5%D0%BD_%D1%82%D0%B5%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F%D1%81%D1%8B&action=edit&redlink=1). Тірі организмнің сипаттары мен белгілері геннің түпкі компонентінде - оның [ДНҚ-сында](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%9D%D2%9A) генетикалық код түрінде жазылған. Және белгілі бір [организмге](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B7%D0%BC) тән сипаттар осы гендер арқылы бір ұрпақтан келесі ұрпаққа өтіп отырады. Барлық мәлімет [генотиптен](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D0%BD%D0%BE%D1%82%D0%B8%D0%BF) организмнің көзге байқалатын, яғни көрінетін физикалық немесе химиялық ерекшеліктері - фенотипте көрініс табады. [Ген экспрессиясы](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%93%D0%B5%D0%BD_%D1%8D%D0%BA%D1%81%D0%BF%D1%80%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D1%8F%D1%81%D1%8B&action=edit&redlink=1) арқылы пайда болған [фенотип](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B5%D0%BD%D0%BE%D1%82%D0%B8%D0%BF) организмнің қоршаған ортасына қарай бейімделуі мүмкін. Алайда мұндай жағдайда жаңа мәлімет гендерге қарай кері бармайды. Гендер [қоршаған ортаға](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D2%9A%D0%BE%D1%80%D1%88%D0%B0%D2%93%D0%B0%D0%BD_%D0%BE%D1%80%D1%82%D0%B0) жауап ретінде тек [эволюция процессі](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%AD%D0%B2%D0%BE%D0%BB%D1%8E%D1%86%D0%B8%D1%8F_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%86%D0%B5%D1%81%D1%81%D1%96&action=edit&redlink=1) арқылы өзгереді.
* [Гомеостаз](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%B7). Организмнің қоршаған ортаға қарамастан өзінің ішкі ортасын қалыпты жағдайын ұстап тұруға бағытталған физиологиялық процесс.
* [Организмнің өзін-өзі ұстауы](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9E%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B7%D0%BC%D0%BD%D1%96%D2%A3_%D3%A9%D0%B7%D1%96%D0%BD-%D3%A9%D0%B7%D1%96_%D2%B1%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%83%D1%8B&action=edit&redlink=1). Барлық жанды нәрселер стимул-жауап қасиетіне ие.



[*Жасуша*](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B0%D1%81%D1%83%D1%88%D0%B0).

**Жасуша теориясы**

*Толық мақаласы:*[*Жасуша теориясы*](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B0%D1%81%D1%83%D1%88%D0%B0_%D1%82%D0%B5%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F%D1%81%D1%8B)

Жасуша тіршіліктің негізгі әрі ең кішкентай бірлігі. [Жасуша теориясы](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B0%D1%81%D1%83%D1%88%D0%B0_%D1%82%D0%B5%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F%D1%81%D1%8B) бойынша барлық тірі организмдер бір немесе одан да көп жасушалардан құралады немесе олардың [түзген](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A2%D2%AF%D0%B7%D1%96%D0%BB%D1%83&action=edit&redlink=1) заттарынан құралады. Мысалы, [бақалшық](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B0%D2%9B%D0%B0%D0%BB%D1%88%D1%8B%D2%9B), [сүйек](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D2%AF%D0%B9%D0%B5%D0%BA) және [тері](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D1%80%D1%96). Жаңа жасуша алдыңғысынан жасуша бөлінуі арқылы пайда болады және көпжасушалы организмдердің денесіндегі әрбір жасуша ұрықтанған аналық жасушадан, яғни жалғыз бір жасушадан шығады. Бұған қоса жасуша организмдегі адам санасы жетпес зор процесстердің негізгі бөлігі саналады.[[2]](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F#cite_note-2)

**Эволюция**

*Толық мақаласы:*[*Эволюция*](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%B2%D0%BE%D0%BB%D1%8E%D1%86%D0%B8%D1%8F)

Биологиядағы маңызды түсініктердің бірі тіршіліктің [эволюция](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%B2%D0%BE%D0%BB%D1%8E%D1%86%D0%B8%D1%8F) арқылы өзгеріп дамитындығы және қазіргі тіршіліктің барша түрінің ортақ тегінің болуында. Бұл алдыңғы секцияларда көрсетілген бірліктер мен процесстердің таңқаларлық ұқсастығына алып келді. 1809 жылы [Жан-Батист де Ламарк](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%96%D0%B0%D0%BD-%D0%91%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%81%D1%82_%D0%B4%D0%B5_%D0%9B%D0%B0%D0%BC%D0%B0%D1%80%D0%BA&action=edit&redlink=1) ғылыми лексиконға таныстырған эволюцияның негізін жарты ғасырдан соң [Чарльз Дарвин](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%B0%D1%80%D0%BB%D1%8C%D0%B7_%D0%94%D0%B0%D1%80%D0%B2%D0%B8%D0%BD) қалады. Ч.Дарвин эволюцияның қозғаушы күші ретінде табиғи [сұрыпталу](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A1%D2%B1%D1%80%D1%8B%D0%BF%D1%82%D0%B0%D0%BB%D1%83&action=edit&redlink=1) процессін атап көрсетті. [Альфред Уоллес](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%90%D0%BB%D1%8C%D1%84%D1%80%D0%B5%D0%B4_%D0%A3%D0%BE%D0%BB%D0%BB%D0%B5%D1%81&action=edit&redlink=1) те бұл теорияны жасаушылардың бірі ретін де танылады, себебі, ол зерттеу жұмыстары мен тәжірибелерде көмек көрсеткен екен. Дарвин түрлер [табиғи сұрыпталу](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B0%D0%B1%D0%B8%D2%93%D0%B8_%D1%81%D2%B1%D1%80%D1%8B%D0%BF%D1%82%D0%B0%D0%BB%D1%83) және [жасанды сұрыпталу](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%96%D0%B0%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D1%8B_%D1%81%D2%B1%D1%80%D1%8B%D0%BF%D1%82%D0%B0%D0%BB%D1%83&action=edit&redlink=1) немесе [селектив бридинг](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A1%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%B2_%D0%B1%D1%80%D0%B8%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%B3&action=edit&redlink=1) нәтижесінде дамиды деп тұжырым жасады.[[3]](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F#cite_note-3) Қазіргі теорияның жасалуында эволюциялық дамудың қосымша механизмі ретінде [генетикалық дрифт](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%93%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D0%BB%D1%8B%D2%9B_%D0%B4%D1%80%D0%B8%D1%84%D1%82&action=edit&redlink=1) қабылданды.

Дамып шыққан сан алуан түрлерінің қасиеттерін сипаттайтын түрлердің эволюциялық тарихы мен белгілі бір түрдің басқа әр түрге генеалогиялық туыстығы оның [филогениясы](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A4%D0%B8%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F%D1%81%D1%8B&action=edit&redlink=1) деп аталады. Биологиядағы бір-біріне ұқсамайтын әдістемелер филогения туралы мәліметтер үшін таптырмас қайнар көз болып табылады. Олардың қатарына [молекуляр биология](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%83%D0%BB%D1%8F%D1%80_%D0%B1%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F) я болмаса [геномикада](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%93%D0%B5%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D0%B4%D0%B0&action=edit&redlink=1) жасалатын [ДНҚ тізбектерін](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%94%D0%9D%D2%9A_%D1%82%D1%96%D0%B7%D0%B1%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%96%D0%BD&action=edit&redlink=1) салыстыру және [палеонтологиядағы](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B0%D0%BB%D0%B5%D0%BE%D0%BD%D1%82%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F) [фосилдерді](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A4%D0%BE%D1%81%D0%B8%D0%BB&action=edit&redlink=1) немесе көне организмдердің басқа да іздерін салыстыру бар. Биологтар эволюциялық қатынастарды [филогенетика](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A4%D0%B8%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0&action=edit&redlink=1), [фенетика](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A4%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0&action=edit&redlink=1) және [кладистика](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9A%D0%BB%D0%B0%D0%B4%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0&action=edit&redlink=1) сияқты әдістерді қолдана отырып қалыптастырады және [анализ](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B7) жасайды. [Тіршілік](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%96%D1%80%D1%88%D1%96%D0%BB%D1%96%D0%BA) эволюциясындағы негізгі оқиғалардың қысқаша баяндамасы үшін эволюциялық уақытнаманы қараңыз.

ХІХ ғасырға дейін тіршілік формалары белгілі шарттар аясында спонтанды түрде пайда бола алуы мүмкін деген түсінік болды. Бұған [Уильям Гарвей](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D0%B8%D0%BB%D1%8C%D1%8F%D0%BC_%D0%93%D0%B0%D1%80%D0%B2%D0%B5%D0%B9) келіспеді және ол бұған *"бар өмір жұмыртқадан"* ( латыншадан "[Omne vivum ex ovo](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=Omne_vivum_ex_ovo&action=edit&redlink=1)") деген кәламмен қарсы шықты. Бұл қағида қазіргі биологияның түпкі негізі. Ол қарапайым ғана тілмен тіршіліктің үзілмейтін жалғастығын баяндаса керек.

**Ген теориясы**



Негізгі [генетикалық материал](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%93%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D0%BB%D1%8B%D2%9B_%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%B0%D0%BB&action=edit&redlink=1) - [ДНҚ](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%9D%D2%9A)-ның схематикалық кескіні.

*Толық мақаласы:*[*Ген*](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D0%BD)

Биологиялық [форма](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0) мен функция мирастың негізгі бірлігі болып табылатын гендерден бастау алады және келесі ұрпаққа да осы гендер арқылы өтеді. Организмнің ішкі ортасына деген физиологиялық бейімділік оның гендерінде код түрінде жазулы болуы және оның ұрпағына тұқым қуалауы мүмкін емес. Сан алуан организмдер - [бактериялар](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B8%D1%8F%D0%BB%D0%B0%D1%80), өсімдіктер, жануарлар және саңырауқұлақтарда ДНҚ-ның көшірілу мен протеиндерге аударылу механизмдерінің бір-бірінен аумайтыны таңдай қақтырады. Мысалы, адам ДНҚ-сы салынған бактерия сәйкес протеиндерді түзеді.

Организмдегі немесе жасушадағы гендердің жиынтығы оның [геномы](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%93%D0%B5%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D1%8B&action=edit&redlink=1) болмақ. Ол бір я болмаса одан да көп [хромосомаларда](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A5%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%BC%D0%B0&action=edit&redlink=1) сақталады. Хромосома - организмге байланысты мыңдаған гендер код түрінде жазулы болатын жалғыз,ұзын ДНҚ шүйкесі. Ген белсендік танытқан жағдайда [ДНҚ](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%9D%D2%9A) кодтары транскрипция арқылы геннің РНҚ көшірмесіне өтеді. Кейіннен рибосома [РНҚ](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%9D%D2%9A) трансляциясын жасап құрамдас(структурал) [протеин](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%82%D0%B5%D0%B8%D0%BD) немесе [каталитик протеин](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B5%D1%80%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82) түзіп шығарады.

Биологиялық ғылымдар

Көптеген биологиялық ғылымдар өздеріне тән ерекшеліктері бар арнайы ілімдер. Әдеттегідей олар зерттелетін тірі организмдерге байланысты [ботаника](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%BE%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B0) - өсімдіктер ғылымы, [зоология](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%BE%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F) - жануарлар ғылымы және [микробиология](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B8%D0%BA%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F) - микроорганизмдер ғылымы болып жіктеледі.

Биология салалары одан әрі қарай организмдердің зерттелу ауқымдылығы мен зерттеу әдістеріне қарай бөлінеді.

* [биохимия](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B8%D0%BE%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%8F) - тіршіліктің химиялық негізі ілімі;
* [молекулярлық биология](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%83%D0%BB%D1%8F%D1%80_%D0%B1%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F) - биологиялық молекулалар жүйелерінің бір-бірімен күрделі арақатынастарын зерттейді;
* [жасуша биологиясы](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F) - барлық жанды нәрселердің құрушы бөлігі - жасушаны зерттейді;
* [физиология](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F) - организмнің ұлпалары мен мүшелерінің химиялық және физикалық функциясын қарастырады;
* [экология](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F) - әртүрлі организмдердің қоршаған орталарымен байланысын саралайтын ілім.
* [зоология](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%BE%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F) - Жануарлар әлемін зерттейтін ғылым.
* [орнитология](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%80%D0%BD%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F) - зоология ғылымының құстарды зерттейтін саласы.
* [Арахнология](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%80%D0%B0%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F)- зоология ғылымының өрмекшілерді зерттейтін саласы.
* [анатомия](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B0%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D1%8F)- тірі ағзалардың ішкі және сыртқы құрылыстарын зерттейтін биология ғылымы.
* [Бриология](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D1%80%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F)- мүктерді зерттейтін ботаника ғылымының саласы.

Қазақстандағы биология ғылымы

**Биологиялық ғылыми мекемелер**



[*Жануарлар жасушасы*](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%96%D0%B0%D0%BD%D1%83%D0%B0%D1%80%D0%BB%D0%B0%D1%80_%D0%B6%D0%B0%D1%81%D1%83%D1%88%D0%B0%D1%81%D1%8B&action=edit&redlink=1).

Қазақстанда алғашқы биологиялық ғылыми мекемелер 1938 ж. ұйымдастырылды. [Қазақстан Ғылым Академиясы](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D2%9A%D0%B0%D0%B7%D0%B0%D2%9B%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD_%D2%92%D1%8B%D0%BB%D1%8B%D0%BC_%D0%90%D0%BA%D0%B0%D0%B4%D0%B5%D0%BC%D0%B8%D1%8F%D1%81%D1%8B) 1946 ж. ашылған кезде биология саласынан 3 ғылыми-зерттеулер институты (Ботаника институты, Зоология институты және Топырақтану институты) болды. Қазір 8 ғылыми-зерттеулер институты (Топырақтану институты, Ботаника және фитоинтродукция институты, Зоология институты, Микробиология және вирусология институты, Адам және [жануарлар](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B0%D0%BD%D1%83%D0%B0%D1%80%D0%BB%D0%B0%D1%80) физиологиясы институты, Өсімдіктер фиологиясы, генетикасы және биоинженериясы институты, Молекулалық биология және [биохимия](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B8%D0%BE%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%8F) институты, Жалпы генетика және цитология институты), 6 ботаникалық бақ (Алматыда, Алтайда, Жезқазғанда, Қарағандыда, Маңғыстауда, Іледе) бар. Арнайы бағыттағы ботаникалық зерттеулер [Бас ботаникалық бақ](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B0%D1%81_%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D0%BB%D1%8B%D2%9B_%D0%B1%D0%B0%D2%9B) (1935) пен [Ботаника институты](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%BE%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B0_%D0%B8%D0%BD%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%82%D1%83%D1%82%D1%8B) (1945) құрылған кезден басталды.

**Қазақ ғалымдарының биология ғылымы жайындағы еңбектері**

Қазақстан Ғылым Академиясының академиктері [Н.В. Павлов](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9F%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%BE%D0%B2&action=edit&redlink=1), И. Байтулин, Б.А. [Быков](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%81_%D0%90%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87_%D0%91%D1%8B%D0%BA%D0%BE%D0%B2), Ғ.Бияшев, корреспондент мүшелері Л.Қылышев, А. Ғаббасов, ғылым докторлары Б. Қалымбетов, М.В. Бессчетнова, т.б. қатысуымен кең ауқымды ботаникалық-географиялық, геоботаникалық зерттеулер жүргізілді. Ең үлкен гербарий жинақталды, өсімдік биологиясы туралы аса бағалы басылымдар жарық көрді. Мысалы, 9 томдық *“Қазақстан флорасы”*, 13 томдық *“Қазақстанның споралы өсімдіктер флорасы”* (Қазақстан Мемлекеттік сыйлығы, 1986), т.б. Республика зоологтары омыртқалы және омыртқасыз жануарлар фаунасын зерттеді; кәсіптік мәні бар бірқатар сүтқоректі жануарлар (ондатр, америка құндызы) мен балық түрлері (ақ амур, дөңмаңдай, көксерке, т.б.) жерсіндірілді.

Сирек кездесетін, жойылып бара жатқан құстар мен сүтқоректілерді, бауырымен жорғалаушылар мен қосмекенділерді, балық түрлерін қорғау, олардың санын көбейту шаралары қарастырылды. [Ақ бөкен](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D2%9B_%D0%B1%D3%A9%D0%BA%D0%B5%D0%BD), [бұлғын](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D2%B1%D0%BB%D2%93%D1%8B%D0%BD), [суыр](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%83%D1%8B%D1%80), [тиін](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B8%D1%96%D0%BD), [саршұнақ](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A1%D0%B0%D1%80%D1%88%D2%B1%D0%BD%D0%B0%D2%9B&action=edit&redlink=1) сияқты аңдарды халық шаруашылығында пайдалану жолы табылды.



[*Ақбөкен*](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D2%9B%D0%B1%D3%A9%D0%BA%D0%B5%D0%BD).

Қазақстан фаунасы туралы аса құнды басылымдар: мысалы, С.Н. Боевтың “Легочные нематоды копытных животных Казахстана” (1957), И.Г. Галузоның “Природная очаговость болезней и вопросы паразитологии” (1961) және “Токсоплазмоз животных” (1965) деген монографиялық еңбектері ағылшын тіліне аударылды. Академик Галузо, А.Д. Долгушин, т.б. ғалымдардың қатысуымен [“Қазақстанның қансорғыш кенелері”](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%E2%80%9C%D2%9A%D0%B0%D0%B7%D0%B0%D2%9B%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D2%A3_%D2%9B%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BE%D1%80%D2%93%D1%8B%D1%88_%D0%BA%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D1%80%D1%96%E2%80%9D&action=edit&redlink=1) (КСРО Мемлекеттік сыйлығы, 1951), Э.И. Гаврилов, А.Ф. Ковшарь, т.б. ғалымдардың қатысуымен 5 томдық [“Қазақстанның құстары”](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%E2%80%9C%D2%9A%D0%B0%D0%B7%D0%B0%D2%9B%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D2%A3_%D2%9B%D2%B1%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%80%D1%8B%E2%80%9D&action=edit&redlink=1) (Қазақстан Мемлекеттік сыйлығы, 1978) және А. Бекеновтың “Қазақстандағы ақ бөкенді қорғау және оны пайдаланудың ғылыми негіздерін жасау” (1978) (Қазақстан [Мемлекеттік сыйлығы](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9C%D0%B5%D0%BC%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D0%B5%D1%82%D1%82%D1%96%D0%BA_%D1%81%D1%8B%D0%B9%D0%BB%D1%8B%D2%93%D1%8B&action=edit&redlink=1), 1982), Қазақстан Ғылым Академиясының корреспондент мүшесі А.А. Слудский, Бекенов, т.б. ғалымдардың қатысуымен 4 томдық [“Қазақстанның сүтқоректілері”](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%E2%80%9C%D2%9A%D0%B0%D0%B7%D0%B0%D2%9B%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D2%A3_%D1%81%D2%AF%D1%82%D2%9B%D0%BE%D1%80%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%96%D0%BB%D0%B5%D1%80%D1%96%E2%80%9D&action=edit&redlink=1) (Бүкілодақтық табиғат қорғау қоғамы сыйлығы, 1988) деген еңбектер жарық көрді. Адам және жануарлар физиологиясы инсститутында академик [А.П. Полосухиннің](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%90.%D0%9F._%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D1%81%D1%83%D1%85%D0%B8%D0%BD%D0%BD%D1%96%D2%A3&action=edit&redlink=1) басшылығымен лимфа және қан айналым, ас қорыту, т.б. жүйелерін зерттеу жұмыстары үлкен табыстарға жетті. [Академик](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BA%D0%B0%D0%B4%D0%B5%D0%BC%D0%B8%D0%BA) Н. Базанованың ауыл шаруашылығы жануарларының физиологиясы жөніндегі зерттеулері — малдың өнімділігін жоғарылатудың теориялық негізін қалады. 1946 ж. құрылған Экспериментальді биология институтында (қазіргі “Биоген” жабық акционерлік қоғамы) жануарлар селекциясының генетикалық негіздерін зерттеуге бағытталған түр аралық будандастыру жүргізіліп, соның нәтижесінде қойдың (“қазақ арқар-мериносы”, “жартылай биязы жүнді қой”, т.б.), шошқаның (“жетісулық”, т.б.) жаңа тұқымдары шығарылды.

1940 — 50 ж. республикада өсімдіктердің тұзға, қуаңшылыққа төзімділігі зерттеле бастады, соның нәтижесінде бидайдың сабағы жапырылмайтын, құрғақшылыққа және ауруларға төзімді “Эритроспермум-350” және “Көкбидай”, суыққа төзімді “Эритроспермум-260” және “Комсомол-1”, т.б сорттары шығарылды. Жаздық және күздік бидай, т.б. өсімдіктер биохимиясы, олардың қуаңшылыққа төзімділігі, физиологиясы анықталды. Бидайдың биохимиялық көрсеткіштері, ұны мен дәнінің сапасы корреляциялық байланыста болатыны байқалды. Дәннің биохимиясы мен сапасы өсіру экологиясына байланыстыра зерттелді.

**Отандық биология дамуының қазіргі кезеңі**

Қазіргі кезең тірі организмдердің тұқым қуалаушылығы мен өзгергіштігі [механизмдерін](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9C%D0%B5%D1%85%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B7%D0%BC%D0%B4%D0%B5%D1%80%D1%96%D0%BD&action=edit&redlink=1) [молекулалық](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9C%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%83%D0%BB%D0%B0%D0%BB%D1%8B%D2%9B&action=edit&redlink=1) деңгейде одан ары зерттеумен қатар, ол процестерді басқарып, қалаған бағытқа сай пайдаланумен сипатталады. [Қазақстанда](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D2%9A%D0%B0%D0%B7%D0%B0%D2%9B%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D0%B0&action=edit&redlink=1) молекулалық биологияның қалыптасуы академик [М. Айтхожиннің](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9C._%D0%90%D0%B9%D1%82%D1%85%D0%BE%D0%B6%D0%B8%D0%BD%D0%BD%D1%96%D2%A3&action=edit&redlink=1) есімімен байланысты. 1983 ж. құрылған Молекулалық биология және [биохимия](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B8%D0%BE%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%8F) институты үлкен ғылыми орталыққа айналып, елімізде алғаш рет жасушалық және [гендік инженерия](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D0%BD%D0%B4%D1%96%D0%BA_%D0%B8%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B8%D1%8F), [трансгеноз](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A2%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%BE%D0%B7&action=edit&redlink=1), [өсімдік геномы](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D3%A8%D1%81%D1%96%D0%BC%D0%B4%D1%96%D0%BA_%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D1%8B&action=edit&redlink=1) лабораториялары ашылды. Алматы мен Астанада биотехнологиялық орталықтар құрылды. Биологияның [өнеркәсіп](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D3%A8%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BA%D3%99%D1%81%D1%96%D0%BF) пен [ауыл шаруашылығында](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%83%D1%8B%D0%BB_%D1%88%D0%B0%D1%80%D1%83%D0%B0%D1%88%D1%8B%D0%BB%D1%8B%D2%93%D1%8B) және медицинада алатын орны ерекше. Өнеркәсіптік жағдайда түрлі органикалық қышқылдар мен амин қышқылдарын синтездеу, антибиотиктер мен басқа да дәрілік препараттар алу іске асырылып, соның нәтижесінде жаңа сала — [биотехнология](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B8%D0%BE%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F) ғылымы пайда болды. [Генетика](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0) мен селекцияның заңдылықтарын біле отырып, өсімдіктер мен жануарлардың жоғары өнімді жаңа тұқымдары мен сорттарын алуға мүмкіндік туды. Жалпы және молекулалық генетика заңдылықтары, анатомиялық, физиологиялық және биохимиялық зерттеу нәтижелері адамның тұқым қуалайтын ауруларының себебін табуда, оны емдеуде теориялық негіз болып табылады.[[4]](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F#cite_note-source1-4)[[5]](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F#cite_note-5)

* 

Animalia - Bos primigenius taurus

* 

Plantae - Triticum

* 

Fungi - Morchella esculenta

* 

Stramenopila/Chromista - Fucus serratus

* 

Bacteria - Gemmatimonas aurantiaca (- = 1 Micrometer)

* 

Archaea - Halobacteria

* 

Virus - Gamma phage

Дереккөздер

1. [↑](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F#cite_ref-1) *Avila, Vernon L.* Biology: investigating life on earth — Boston: Jones and Bartlett, 1995. — P. 11—18. — [ISBN 0-86720-942-9](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%80%D0%BD%D0%B0%D0%B9%D1%8B%3A%D0%9A%D1%96%D1%82%D0%B0%D0%BF_%D2%9B%D0%B0%D0%B9%D0%BD%D0%B0%D1%80%D0%BB%D0%B0%D1%80%D1%8B/0867209429).
2. [↑](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F#cite_ref-2) Mazzarello, P (1999). "A unifying concept: the history of cell theory". *Nature Cell Biology* **1**: E13–E15. [doi](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=Digital_object_identifier&action=edit&redlink=1):[10.1038/8964](https://doi.org/10.1038/8964).
3. [↑](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F#cite_ref-3) Darwin, Charles (1859). On the Origin of Species, 1st, John Murray
4. [↑](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F#cite_ref-source1_4-0) “[Қазақ Энциклопедиясы](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D2%9A%D0%B0%D0%B7%D0%B0%D2%9B_%D0%AD%D0%BD%D1%86%D0%B8%D0%BA%D0%BB%D0%BE%D0%BF%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D1%8F%D1%81%D1%8B)”, II-том
5. [↑](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F#cite_ref-5) Орысша-қазақша түсіндірме сөздік: Ғылымтану. Жалпы редакциясын басқарған э.ғ.д., профессор Е. Арын- Павлодар: ҒӨФ «ЭКО», 2006 жыл. - 430 б. [ISBN 9965-808-78-3](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%80%D0%BD%D0%B0%D0%B9%D1%8B%3A%D0%9A%D1%96%D1%82%D0%B0%D0%BF_%D2%9B%D0%B0%D0%B9%D0%BD%D0%B0%D1%80%D0%BB%D0%B0%D1%80%D1%8B/9965808783)