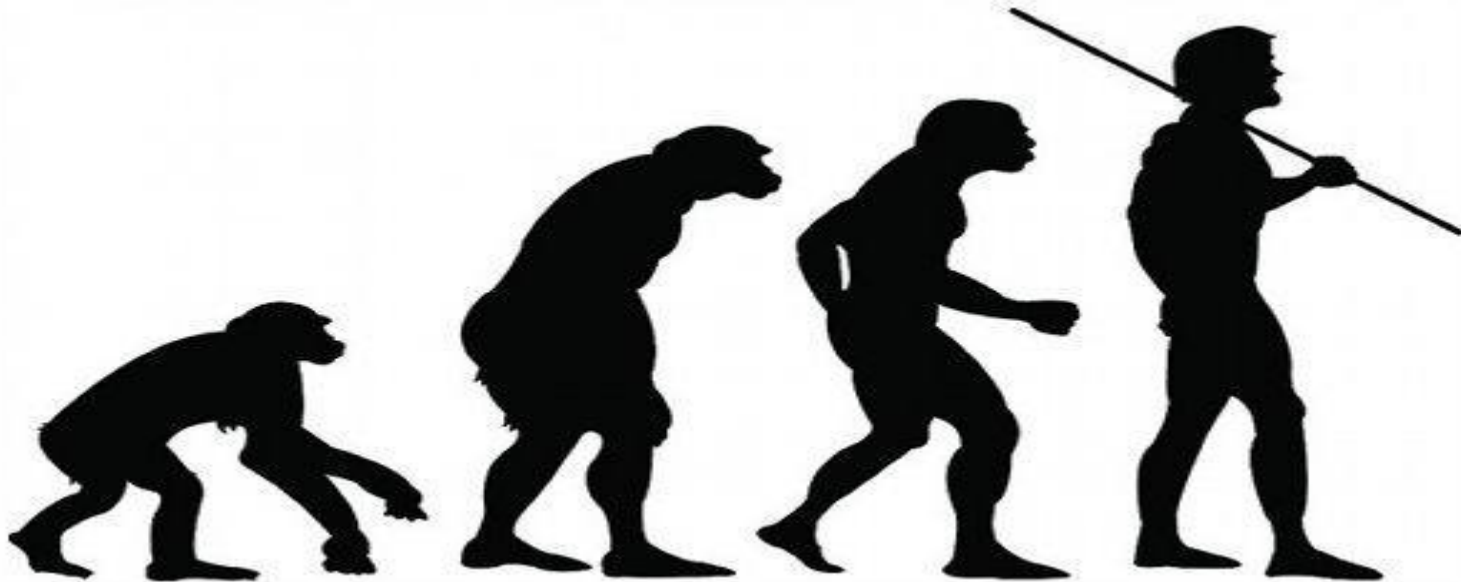


Эволюцияның бағытталуы мен шектелуі

Кіріспе

- Эволюция, жалпы алғанда, төменгі формалардан жоғарыларына қарай өзгереді, жайдан күрделіге қарай бағыттталып, қарқынды сипатқа ие.



Эволюция жолдарын түсініп
анықтау үшін орыс
эволюционисі А.Н.
Северцевтің еңбегі зор.
Биологиялық прогресс және
биологиялық регресс туралы
жазады



А.Н.Северцов

Эволюцияның басты бағыттары



- **Биологиялық прогресс.**

- *Қоршаған ортаға организмдердің бейімделушілігінің артуы.*
- *Түрлер санының артуы.*
- *Ареалдың кеңейуі.*

- **Биологиялық регресс.**

- *Қоршаған ортаға организмдердің бейімделушілігінің кемуі.*
- *Түрлер санының азаюы.*
- *Ареалдың тарылуы.*

Биологиялық прогресс

Биологиялық прогресс – қоршаған ортаға организмнің бейімділігін, систематикалық топ дараларының, түрлердің туыстарда, туыстардың тұқымдастарда, тұқымдастардың отрядтарда көбеюімен сипатталады. Осылайша, биологиялық прогресс эволюциялық гүлденуші организмдер топтарына тән болып келеді

- Биологиялық прогресс ароморфоз, идиоадаптация және дегенерация жолдарымен іске асуы мүмкін.

- Ароморфоз (грекше, *airo* – көтеремін және *morphosis* – үлгі, форма) эволюциялық түзілістер организмдердің құрылысының күрделенуіне және интенсификациясына алып келеді, олардың морфофизиологиялық ұйымдасу деңгейінің артуы да орын алады. Ароморфоздар организмге жаңа мекен ету орталарын игеруге мүмкіндік береді. Осылай, жұп өкпе қапшықтарының дамуы, жүрекшеде қақпақтардың түзілуі, жүзбеқанаттардың жүру аяқтарына айналуы ежелгі амфибиялар ататектеріне құрлықты игеру мүмкіндігін берді. Ароморфоз мысалдары ретінде, сонымен қатар қанаттар мен олардың қосымша мүшелерінің болуын айтсақ болады. Ароморфоздар нәтижесінде эволюция темптері әдетте арта береді.

- Идиоадаптация (грекше, *idios* — өзіндік) эволюциялық түзілістер организмдердің белгілі бір орта шарттарына бейімделуін қамтамасыз етеді, бірақ олардың ұйымдасуының барлық деңгейін қамтымайды. Идиоадаптация әдетте организмдердің түрліше ортаның жаңа шарттарына бейімделуінен пайда болады. Оларды игеру ароморфоздар нәтижесінде қол жеткізуге мүмкіндік болды: ұқсас систематикалық топтар түрлер, туыстар, тұқымдастар — эволюциялық процестерде идиоадаптация жолымен түзіледі.

Эволюцияның басты бағыттары



- Биологиялық прогресс.

- Қоршаған ортаға организмдердің бейімделушілігінің артуы.
- Түрлер санының артуы.
- Ареалдың кеңейуі.

- Биологиялық регресс.

- Қоршаған ортаға организмдердің бейімделушілігінің кемуі.
- Түрлер санының азаюы.
- Ареалдың тарылуы.

- Ірі систематикалық топтардың эволюциясы өте күрделі, олардың филогенезі барысында эволюцияның бір жолынан екіншісіне өтуі жүреді. Топтың филогенезінің үлкен бөлігін идиоадаптация кезеңдері қамтиды. Ароморфоздар өте сирек жүреді және салыстырмалы қысқа уақыт болады. Олардың қалыптасуы қарапайым ататектерінің ұйымдасу деңгейлерімен қатынасы. Ароморфоз нәтижесінде пайда болған ұйымдасу деңгейін жоғары, жаңа топтар әдетте жаңа тіршілік ортасына көшеді. Ары қарай эволюция идиоадаптация жолымен жалғасады, ол морфофизиологиялық ұйымдасу деңгейінің жалпы көтерілмеу салдарынан мекен ортаның игерілуіне алып келеді.

- **Биологиялық регресс те эволюцияның бағыты.**
- Биологиялық регресс — организмдердің таралу аймағын азайтады; түрлер мекен ету ортасына дұрыс, жақсы бейімделе алмағандықтан саны азаяды; басқа түрлердің ығыстыру себебінен өліп, жойылып бітеді. Өткен геологиялық дәуірлерде артына ұрпақ қалдырмай өте көп түрлердің жойылып кеткенін палеонтология дәлелдеп берді. Биологиялық прогресте түрлер дамып, көбейіп, жер жүзіне кең таралса, биологиялық регресте бейімделе алмаған кейбір түрлер тіршілігін бірте-бірте жояды.
- Сонымен биологиялық регрестердің себебі: сыртқы орта жағдайының өзгеруіне организмдердің әсер ету қабілетінің жойылуы.
- Биологиялық регреске ұшырағандар:
 - 1. Паразитті тіршілік етуге көшкендер;
 - 2. Қозғалмай бекініп, тіршілік ететіндер;
 - 3. Жер астында және үнгірлерде тіршілік ететін жануарлардың жеке мүшелерінің қарапайымдануы.

- **Жануарлардағы регресс мысалдары**[\[өңдеу\]](#)
- Паразитті тіршілік ететін жануарларда (**жалпақ құрттарда**) сезім, **асқорыту мүшелері** жойылып, жүйке жүйесінің құрылысы қарапайымданады. Жойылған мүшелерінің орнына өздеріне пайдалы иесінің ішектеріне жабысып бекіну үшін ауыз айналасында сорғыштар мен жабысқыш өсімділер дамиды. Паразитті тіршілік ететін шаянтектердің аналығында (мұртаяқтылар-саккулина) буынаяқтыларға тән белгілердің барлығы жойылған. Тек бір ғана жұмыртқа түзу қызметін атқарады. Адамның асқазан жолдарындағы сиыр таспа құрты 18-20 жыл тіршілігінде 11 млрд-қа жуық жұмыртқа салады. Жұмыртқаларының иесінің денесі қорғайтындықтан өте қарқынды көбейіп, дамуына мүмкіндік туады.
- **Өсімдіктердегі регресс мысалдары**[\[өңдеу\]](#)
- Өсімдіктердегі регресс те паразиттік тіршілік етумен тығыз байланыста.
- **Сұңғыла (заразиха)**[\[өңдеу\]](#)
- **Сұңғыла (заразиха)** – күнбағыс, қарасора, беденің тамырында болатын паразит өсімдік. Сабағы қоңырқай реңді, жапырақтары қабыршақтанған хлорофилдері болмайды, сондықтан емізікшелері арқылы қоректік заттарды дайын күйінде басқа өсімдіктерден сіңіреді.
- **Арамсою (повилика)**[\[өңдеу\]](#)
- Екінші паразит өсімдік – **арамсою (повилика)**. Арамсоюдың өспейтін жері жоқ, жол жағасында, бақшаларда, т.б жерлерде өсетін жабайы және мәдени өсімдіктер паразитінің жіңішке қызғылт немесе сары жіп тәрізді сабақтары жасыл өсімдіктерді шырмап алады. Бұл өсімдіктің паразит екенін бірден ажыратуға болады. Тамыры мен жапырақтары болмайды. Тамырдың орнына жабысқан өсімдіктің шырынын сору үшін мөлдір сорғыш сабағының әр жерінен емізікшелер пайда болған. Оралған өсімдіктің сабағына емізікшелерін қадап, өзіне қажетті қорегін (шырынын) сорады. Арамсоюды жабысқан өсімдіктен ажырату өте қиын, жасушасында хлорофилл дәндері болмайды.

- Қозғалмай бекініп тіршілік ететін организмдердегі дегенерация мысалдары [өңдеу]
- Қозғалмай бекініп тіршілік ететін кейбір қабықтылардың (мысалы, асцидиялардың) қозғалу мүшесі және хордасы дернәсіл сатысында болады да ересектерінде хордасы жойылды. Мысалы, өзінше бөлек погонофоралар типінің өкілдері теңіз түбінде қозғалмай тіршілік етеді. Олардың ұзын, құрт тәрізді денесінің сыртын цилиндр пішінді түтікше жауып тұрады. Денесінің алдыңғы жағындағы шашақты қармалауыштарын ауық-ауық түтіктен сыртқа шығарып тыныс алады. Денесі 4 бөліктен тұрады, бірінші (алдыңғы) бөлігінде қармалауыштар (кейтүрінде саны 200-250 ге жетеді), "миы" (жүйке шоғыры), жүрегі, бөліп шығару мүшелері бар. Екінші (ірілеу) бөлігі басқа бөліктен ерекшеленген. Үшінші бөлігі өте ұзын. Бөліктің ішкі жағында тыныс мүшелері, сыртқы жағында түтікке жабысып тұратын өсінділері болады. Денесінің артқы бөлігі сегментке бөлінген.
- Асцидиялар
- Погонофораларда "ми" мен жүрек болғанымен аузы мен асқазан жолдары жойылған, тыныс алу мүшесі - қармалауыштары. Қозғалмай тіршілік ететін жануарға ұқсамай қалған. Қармалауыштарының ішкі жағында қан тамырларымен жабдықталған ұзын жіңішке түктері болады. Суда түктері түтіктің сыртына шығып тұрады. Оған микроорганизмдер көп жабысқан кезде погонофоралар түтіктің ішіне тартып алады. Ферменттердің әсерінен майда организмдер қорытылып, ішкі бүрлеріне сіңіріледі. Ұрығында бастама ішектің болуы ататегінде асқорыту мүшелерінің болғандығын дәлелдейді. Ас қорытуы сыртта жүруіне байланысты погонофораларда асқорыту мүлде жойылған.
- Эволюция процесінің нәтижесінде қозғалмай тіршілік еткендіктен құрылысы қарапайымданған организмнің тағы бір түрі – асцидия. Асцидия хордалылар типінің бір тип тармағы – қабықтыларға жататын, теңізде тіршілік ететін жануар. Қапшыққа ұқсаған денесі сыртынан қабықпен қапталған, табанымен теңіз түбіне бекініп, қозғалмай тіршілік етеді. *Денесінің жоғарғы 2 тесігі бар*, оның біреуінен *су ішке асқазанына* өтеді, екінші тесіктен *су сыртқа шығарылады*. Тыныс алу мүшесі – жұтқыншақта орналасқан желбезек саңылаулары. Жұмыртқа салып көбейеді. Жұмыртқадан баканың итшабақтарына ұқсас қозғалғыш, хордасы бар дернәсілдер дамиды. Дамып шыққан дернәсілдері бірнеше сағаттан соң теңіз түбіне бекініп, денесі қарапайымданып, өзгеріске ұшырайды. Қабықтылар төменгі сатыдағы хордалылардың қарапайымданған бір тармағы болып саналады.

- Жер астында және қараңғы үңгірлерде тіршілік ететін жануарлардың дегенерацияның мысалдары [өңдеу]
- Югославия мен Оңтүстік Австрияның үңгірлерінде қосмекенділер класына жататын тритонға ұқсас протей тіршілік етеі. Өкпесінен басқа басының екі жағында сыртқы желбезектері бар. Суда желбезектерімен, күрлықта өкпесімен тыныс алады. Жер асты үңгірлеріндегі суда мекендейтіндіктен дене пішіні жыланға ұқсас ұзын, мөлдір түссіз, пигменті болмайды. Көздері терімен жабылған, уылдырығынан дамыған итшабақтарында көздің бастамасы бар. Бұдан протейдің арғы тегінің жер үстінде тіршілік ететіндігін және көздері болғандығын аңғаруға болады. Үңгірде тіршілік ететін организмдерде көру мүшесі, пигменті жойылып, белсенділігі төмендейді. Сулы ортада тіршілік етуге көшкен гүлді өсімдіктердің жапырақ тақталары жіп тәрізді жіңішкеріп, шашақталып, тарамдалып кетеді. Өткізгіш ұлпалары дамымайды. Газды алмастырып, суды буландырып тұратын тыныс тесіктері жойылады, тек гүлі ғана өзгермейді (су сарғалдағы, балықты мүйізжапырақ, т.б.). Құрылым деңгейінің қарапайымданып, эволюциялық өзгеруінің генетикалық негізі- мутация. Мысалы, кейбір мүшелердің жетілмей қалдық күйінде сақталуы, альбинизм (пигментінің болмауы), т.б. сияқты мутациялартабиғи сұрыпталу арқылы жойылмаса популяцияларға тез таралады.
- Соныме органикалық дүние эволюциясында 3 бағыт бар. Ароморфоз – организмдердің жалпы құрылым деңгейін күрделендіріп, жоғары сатыға көтеру; идиоадаптация – организмдердің жеке бейімдеушілігін арттырады, бірақ организмнің құрылым деңгейінде ешқандай өзгеріс болмай сол қалпында сақталады; дегенерация – даралардың құрылым деңгейін төмендетіп (қарапайымдандырып), биологиялық регреске әкеледі.



идиялар

Академиктер Алексей Николаевич Северцов пен Иван Иванович Щмальгаузен эволюцияның биологиялық прогреске әкелетін 3 бағытын анықтады:



- Ароморфоз [өндеу]
- **1. Ароморфоз** (грекше "airо" — көтеру, "toppha" — пішіні), оны кейде арогенез деп те атайды. Бұл кезде организмдердің құрылысында күрделі өзгерістер байқалады. Арогенез кезінде — даралардың құрылым деңгейі күрделеніп тіршілік етуге бейімділігі арта түседі. Мысалы, эволюция процесінің нәтижесінде **2** қабатты жануарлардан пайда болған жалпақ құрттарда үшінші мезодерма қабаты пайда болды. Оған буылтық құрттардағы қан айналым жүйесінің пайда болуы, хордалыларда ішкі қаңқаның жетілуі, омыртқалы жануарларда жүрек құрылысының және т.б. мүшелерінің күрделенуі жатады. Ароморфоз — тұқым қуалайтын өзгергіштік пен табиғи сұрыпталудың негізінде қалыптасады. Жануарлардың белсенді қозғалысы, тыныс алу мүшелеріндегі күрделі өзгерістер (желбезек, өкпенің пайда болуы), балықтардан бастап құстар мен сүтқоректілерде жүрек құрылысының күрделенуімен қатар жеке веналық қан тамырлар мен артериялық қан тамырларға бөлінуі, т.б. Мұның бәрі де жануарлардың белсенді тіршілік етіп, сыртқы орта жағдайларына бейімделуін арттырады. Ароморфоз — эволюция барысында ұзақ уақыт сақталып макроэволюцияда жаңа ірі жүйелік топтардың (тип, класс, отряд) пайда болуына әсерін тигізеді. Ароморфоз биологиялық прогреске жетудің негізгі жолы болып саналады. Өсімдіктердегі күрделі ароморфоздық өзгеріске — спора арқылы көбеюден тұқыммен көбеюге көшуін (ауысуын), гүлдің, жемістің пайда болуын мысал ретінде атауға болады. Ароморфоздың эволюцияның ең негізгі жолына: бір жасушалылардан көп жасушалыларға; екі қабатты организмнен үш қабаттыға; төменгі сатыдағы хордалылардан жоғары сатыдағы хордалыларға дейін дамуын атауға болады.

- Идиоадаптация [өндеу]
- Камбала
- **2. Идиоадаптация** (грекше "idios" — ерекшелігі, латынша "adaptatio" — бейімделушілік). Идиоадаптация (аллогенез) — биологиялық құрылым деңгейін күрделендірмей өзгертпей тіршілік үшін күресте организмдердің өзіне пайдалы белгілі бір орта жағдайына бейімделушілігі. Әрбір түр белгілі бір ортада тіршілік ететіндіктен дәл осы ортаға тән пайдалы бейімделушілік калыптасады. Мұндай бейімделушілік кезінде организмдердің жалпы құрылыс деңгейлері күрделенбей-ақ прогрессивті дамуына мүмкіндік туады.
- Скат (су түбінде тіршілік ету салдарынан (су тығыздығы басу әсерінен) жалпақ пішінді балыққа айналған)
- Жануарлардың бүркеніш (жасырушы) реңі, өсімдіктердің тікенектері, безді түктері, скат пен камбала балықтарының су түбіне бейімделіп, жалпақ пішінді болуы — идиоадаптация (аллогенез) мысалдарына жатады .
- Құтан
- Қорек аулау тәсіліне қарай құстардың аяқтарындағы саусақтарының өзгеріске ұшырауы, өткір саусақтары қорегін бүріп ұстауға, тоқылдақтың саусақтары ағаш діңінде еркін қозғалуға, құтанның ұзын сирағындағы саусақтары батпаққа батып кетпей, жеңіл қозғалып қорегін табуға бейімделген. Аллогенез кезінде тірі организмдер тіршілік ортасына әрқайсысы жекелей бейімделеді. Жануарлардағы нақты аллогенезге — аяқтарының құрылысындағы ерекшеліктер (көртышқандар, тұяқтылар, ескекаяқтылар); құс тұмсықтарының түрлі пішінді болуы — (жыртқыш құстарда — имек тұмсық, балықшы құстарда — өте ұзын тұмсық, қайшыауыздарда самырсын тұқымдарын шағу үшін — айқасқан тұмсық, т.б.); түрлі жәндіктердің, балықтардың бүркеніш реңдері, т.б. жатады. Өсімдіктердегі аллогенезге тозандануын, жемістері мен тұқымдарын таратуға бейімделуін атауға болады. Қандауырша мен омыртқалы жануарлардың арғы тегі ертедегі бассүйексіздер болған. Тарихи дамудың әсерінен қандауыршаның құрылым деңгейі күрделенбей, сұрыпталудың әсерінен теңіз түбіндегі құмда тіршілік етуге бейімделушілігі дамыған. Қорыта айтқанда, **идиоадаптациялық бейімделу** арқылы **микрорволюциялық процестер** жүзеге асады.