



**ӘЛ - ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
БИОЛОГИЯ ЖӘНЕ BIOTEХНОЛОГИЯ ФАУЛЬТЕТІ
БИОФИЗИКА, BIOMEДИЦИНА ЖӘНЕ НЕЙРОҒЫЛЫМ КАФЕДРАСЫ**



Лекция 1

Теориялық биология – биология ғылымдарының негізі

Лектор: қауымдастырылған профессор, б.ғ.к.
Басығараев Ж.М.

2024 ЖЫЛ

Жоспар:

- **Теория дегеніміз не?.**
- **Теорияның маңызды қасиеттері.**
- **Теориялық биология: тарихы және даму заңдылықтары**
- **Қорытынды.**

Теория (грек. θεωρία «қарау, зерттеу») –

- көзқарастардың, пайымдаулардың, ұстанымдардың реттелген және негізделген **жүйесі**, теория фактілерді адекватты түрде түсіндіреді, процестерді талдайды, олардың дамуын болжайды және реттейді;

- **білім деңгейінде**, сол бойынша зерттеу пәні туралы білімдер қорытылады және жүйеленеді және ұғымдар, категориялар, пайымдаулар, қорытындылар тұжырымдалады.

Ол өзімен көрсетеді: зерттелетіндердің қажетті жақтары, байланыстары, оның мәні мен заңдылықтары туралы неғұрлым терең және жүйелі білімді білдіреді.

Теорияда зерттелетін нәрсенің заңдылықтары туралы білім логикалық тұрғыдан сәйкес келеді және қандайда бір біртұтас, біріктіруші бастамаға - бастапқы **теориялық** немесе **эмпирикалық** принциптердің белгілі бір жиынтығына негізделген.

Теория **синтетикалық білімнің** ақпараттық моделі ретінде әрекет етеді, оның шеңберінде жеке ұғымдар, **гипотезалар** және заңдар алдыңғы **автономдығын** (дербестігін) жоғалтады және тұтас жүйенің элементтеріне айналады.

Теорияда кейбір **пайымдаулар (суждение)** практикалық дәлелдер немесе қорытынды ережелері негізінде басқа пайымдаулардан (суждение) шығарылады.

Теориялар ғылыми әдіске сәйкес тұжырымдалады, өңделіп әзірленеді және тексеріледі.

Теорияның алдында қайталанатын растауды алған **гипотеза** болады.

Теория немесе біріктірілген теориялар **ілімге** айналады

Эмпиризм (басқа грек тілінен аударғанда ἐμπειρία – «тәжірибе», «білім» [тәжірибе арқылы алынған]) — сезім арқылы таным әдісі, онда білім не осы сезімнің сипаттамасы ретінде ұсынылуы мүмкін, не соған сәйкестіріледі.

Синтез - бұрын бір-бірінен айырмашылығы бар заттарды немесе ұғымдарды тұтас немесе жиынтыққа қосу немесе біріктіру процесі. Синтез – функционалдық бөліктерден бүтінді құрастыру тәсілі, анализдің антиподы (айырмашылығы) - бүтінді (тұтасты) функционалдық бөліктерге бөлшектеу тәсілі.

Гипотеза – аксиомалардан, постулаттардан айырмашылығы, дәлелдеуді қажет ететін болжам немесе пікір.

Автономия – дербестік, субъектінің белгіленген (өзі жасаған, құрастырған) қағидалар негізінде әрекет ету мүмкіндігі немесе құқығы.

Жүйе – бір-бірімен қатынаста және байланыста болатын элементтердің жиынтығы, олар белгілі бір тұтастықты, бірлікті қалыптастырады

Пайымдау (суждение) - қандай да бір жағдайдың бар немесе жоқтығын растайтын ой, пікір.

Теорияның маңызды қасиеті – болжау мүмкіндігі, соның негізінде оның **верификациясы** (тексеру) жүргізіледі. Кейбіреулер «танымал теория» және «популярлы емес теория» тіркестерін қолданады, танымалдылық пен танымал еместікті кім және қалай анықтайтыны белгісіз.

Адам әрекетінің әртүрлі салаларында **верификация** (тексеру) (латын тілінен *verum* «шын» + *facere* «істеу») **мынаны білдіруі мүмкін:**

- объективті дәлелдемелерді ұсыну арқылы көрсетілген талаптардың орындалғанын растау;
- өнімнің, қызметтің немесе жүйенің нормаларға, талаптарға, техникалық шарттарға немесе белгіленген шарттарға сәйкестігін бағалау;
- эксперименттік (анықтамалық немесе эмпирикалық) мәліметтермен, алгоритмдермен және бағдарламалармен салыстыру арқылы кез келген теориялық ұстанымдарды, алгоритмдерді, бағдарламалар мен процедураларды тексеру, бекіту, дәлелдеу әдісі;
- шындыққа сәйкестікті тану техникасы;
- ғылымда эксперимент арқылы теориялық ережелердің шындыққа сәйкестігін тексеру.

Объектілердің/құбылыстардың түсініктемелерінің (модельдерінің) дәлелділігі, тексерілуі мағынасында, шындықпен (эмпирикалық, фактілер) растау дәрежесіне байланысты **ұғымдарды** қалыптастырады:

Гипотеза – дәлелденбеген мәлімдеме (болжау), оны растайтын бақылаулар немесе пайымдаулар, түсініктер, постулаттар (ғылымдағы) тізбегіне негізделген.

Концепция (тұжырымдама) – оның ақиқаттығын растайтын фактілері бар немесе жоқ модель (Философияда).

Теория – дәлелдемелерді максимальды дәрежеде барынша беру арқылы түсіндіру (Ғылымда).

Теорияның функциялары

Кез келген теорияның **бірқатар функциялары бар**. Теорияның ең маңызды функцияларын белгілейік:

- теория пайдаланушыға **концептуалды құрылымдарды** береді; Концептуалды құрылым – ғылыми дискурс (сөйлеу) ұғымы, ғылыми білім құрылымдарының әртүрлі түрлерін біріктіреді. Ғылым жүйесінде концептуалды құрылым ғылыми ізденістердің тұтастығын теориялық түсінуді анықтайды, зерттеу процедураларында ол туралы жүйелі идеяларды қолдайды, ғылыми-зерттеу қоғамдастығы ішінде мағыналы бірлікті ұстайды.

- теория бойынша **терминология өңделіп** әзірлену жүреді;

- теория **теория объектісінің әртүрлі көріністерін түсінуге**, түсіндіруге немесе болжауға мүмкіндік береді.

- теория белгілі бір **факторлардың пайда болуын болжайды**.

Теорияны тексеру

Жалпы, зерттеушілердің көпшілігі санайды: теорияларды тексерудің стандартты әдісі тікелей эксперименттік тексеру болып табылады («тәжірибе – ақиқаттың критерийі»).

Алайда, көбінесе **теорияны тікелей эксперимент арқылы тексеру мүмкін емес** (мысалы, Жердегі тіршіліктің пайда болуы туралы теория), немесе мұндай тексеру тым күрделі немесе қымбат (макроэкономикалық және әлеуметтік теориялар), сондықтан теориялар көбінесе тікелей эксперимент арқылы тексерілмейді, тек **болжау күшінің болуымен** тексеріледі - яғни одан белгісіз / бұрын байқалмаған оқиғалар туындайтын болса, және мұқият бақылау кезінде бұл оқиғалар ашылады, содан кейін болжау күші болады.

Шындығында, **теория-эксперимент** өзара қатынасы **аса күрделі**. Теория **алдын эксперимент арқылы тексерілген объективті құбылыстарды бейнелейтіндіктен**, мұндай қорытынды жасауға болмайды. Сонымен қатар, теория логика заңдылықтары негізінде құрылғандықтан, **алдын эксперименттермен бекітілмеген құбылыстар туралы тұжырымдар болуы мүмкін**, оларды практикамен тексереді.

Дегенмен, бұл тұжырымдарды қазірдің өзінде **гипотеза** деп атауға тура келеді, оның объективтілігі, яғни бұл гипотезаның теория дәрежесіне ауысуы **эксперимент арқылы расталады**. Бұл жағдайда эксперимент теорияны тексермейді, бірақ бұл теорияның ережелерін нақтылайды немесе кеңейтеді.

Қорытындылай келе, ғылымның қолданбалы мақсаты – **болашақты бақылау (аналитикалық) мағынада** – біз әсер ете алмайтын **оқиғалар барысын сипаттау, синтетикалық мағынада** – технология арқылы қалаған **болашақты құру**.

Бейнелеп айтқанда, теорияның мәні – «мағыналы дәлелдемелерді» біріктіру, өткен оқиғаларға үкім шығару және белгілі бір жағдайларды сақтағанда болашақта не болатынын көрсету.

Теорияның дамуы

Неғұрлым жалпы, дәлірек теория пайда болғанда, **ескі теория** осы жалпы теорияның **бір бөлігі** немесе **элементі болады** (сәйкестік принципі).

Мысалы, Ньютонның классикалық механикасы жалпы теориялардың - кванттық және релятивистік механиканың шекті жуықтауы болып табылады, ал Евклид геометриясы Лобачевскийдің гиперболалық геометриясымен және Риманның эллиптикалық геометриясымен бірге жалпы Риман геометриясының ерекше жағдайлары болып табылады. Математикалық логикада теорияның нақты анықтамасы бар (Дедуктивті теория, Найзағай теориясы).

Теориялар табиғатта белгілі бір білім саласына қолданылатын жалпы **философиялық және жеке болуы мүмкін.**

ТЕОРИЯЛЫҚ БИОЛОГИЯ: ТАРИХЫ ЖӘНЕ ДАМУ ЖОЛДАРЫ

Осы уақытқа дейін қалыптасқан биологиялық пәндердің айтарлықтай **дифференциациялануы** биологиялық білімнің бытыраңқы болуына әкеліп соқты, бұл биология ғылымының одан әрі дамуына елеулі кедергі болды.

Қалыптасқан жағдай жаңа бағыт – **теориялық биологияны құру** қажеттілігіне әкелді, оның стратегиялық мақсаты көптеген бір-бірінен алшақ жатқан биологиялық пәндерді тіршілік туралы **біртұтас ғылымға біріктіру** болып табылады, онсыз биологияның одан әрі жемісті дамуы мүмкін емес.

Бұл бағытта айтарлықтай нәтижелерге қол жеткізілді, олардың одан әрі ілгерілеуі **редукционизм мен холизм** арасындағы қалған қарама-қайшылықтарды жою, сондай-ақ туындаған әртүрлі жалпы теориялық тұжырымдамаларды біріктіру жағдайында мүмкін болады.

Дифференциация (лат. differentia – «айырма» деген сөз) – процестерді немесе құбылыстарды құрамдас бөліктерге бөлу, сұйылту.

Редукционизм (латын тілінен reductio – қайтару) – әдістемелік принцип, оған сәйкес күрделі құбылыстарды қарапайым құбылыстарға тән заңдылықтар арқылы толық түсіндіруге болады (мысалы, социологиялық құбылыстар биологиялық немесе экономикалық заңдармен түсіндіріледі).

Холизм (басқа грек тілінен ὅλος «бүтін, тұтас») кең мағынада - философия мен ғылымдағы бөлік пен бүтіннің арақатынасы мәселесі бойынша ұстанымы, оның бөліктеріне қатысты тұтастың сапалық ерекшелігі мен басымдылығынан туындайды, редукционизмге холизм қарсы тұрады, ол күрделіні қарапайымға келтірмейді, бүтін оның бөліктеріне келтірілмейді.

XIX ғасырда биология ғылымының өкілдері биология ғылымын **механиканың, физиканың және астрономияның «жетілген» деңгейіне «көтеру»** мәселесіне тап болды. Тірі табиғат құбылыстарына сәйкес келетін **заңдарды тұжырымдаудан** тұратын міндет қойылды.

XIX ғасырда табиғатты белсенді ғылыми зерттеулері басталды, ол жалпылау мен жіктеуді қажет ететін көптеген жаңалықтарды берді.

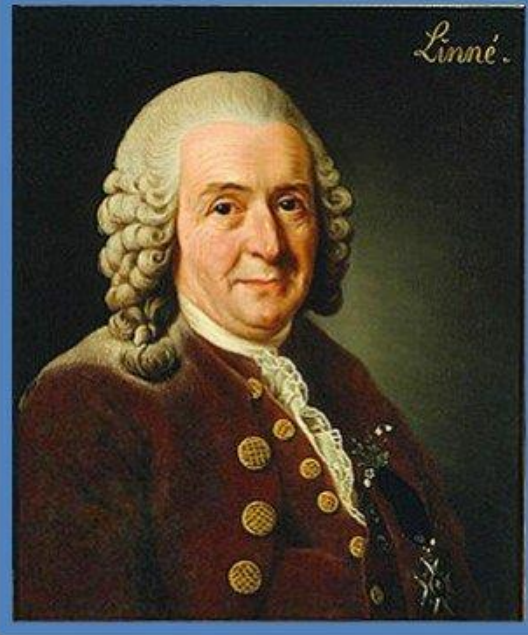
Нақты XIX ғасырда әртүрлі биология ғылымдарының мәліметтерін біріктіру процесі арқылы тіршіліктің біртұтас бейнесін, тірі табиғат бейнесін бүтін біртұтас ретінде жасауға әкелді.

Биология **ең көне ғылыми пәндердің бірі** болғанына қарамастан (биологиялық мәселелер Аристотельдің, араб дәрігерлері аль-Джахиздің, Ибн Синаның, Ибн Зухраның, Ибн аль-Нафиздің және Қайта өрлеу дәуірінің ойшылдары Андрей Везалийдің и Уильям Гарвейдің еңбектерінде болған), **оның зерттеу пәні** тірі ағзалардың күрделі және алуан түрлі формалары болып табылады, бұл жалпы тәртіп идеясының дамуына елеулі кедергі болды, ал ол тірі табиғатты **бүтін біртұтас ретінде ғылыми көзқарасты тұжырымдауға** негіз бола алатын еді.

Өзінің пайда болған күнінен бастап биология көптеген ғасырлар бойы негізінен сипаттамалық түрде болды, бұл сөзсіз тірі организмдердің ерекше үлкен алуандығымен байланысты болды.

Жалпы тәртіп идеясын дамытудағы алғашқы шешуші қадам **К.Линнейдің** (1735) сол кездегі барлық белгілі **өсімдіктер мен жануарлардың жасанды классификациясын бинарлық номенклатураның** көмегімен құрастыруы болды. Бұл әртүрлілікті **жүйелеудің** (систематизировать) алғашқы әрекеті флора мен фауна жүйесін жасаған швед ғалымы **К.Линнейге** (1707–1778) тиесілі. Ол **бинарлы номенклатураны** бірінші рет қолданды және өсімдіктер мен жануарлардың **жасанды классификациясын** жасады, бірақ түрлердің **тұрақтылығы мен креационизмді жақтады.**

Креационизм (латын тілінен creatio, п. creativeis «жарату») — діни-философиялық концепция, оған сәйкес органикалық дүниенің (тіршіліктің), адамзаттың, Жер планетасының, жалпы дүниенің негізгі формалары тікелей Жаратушы немесе Құдай жасағандай қарастырылады.

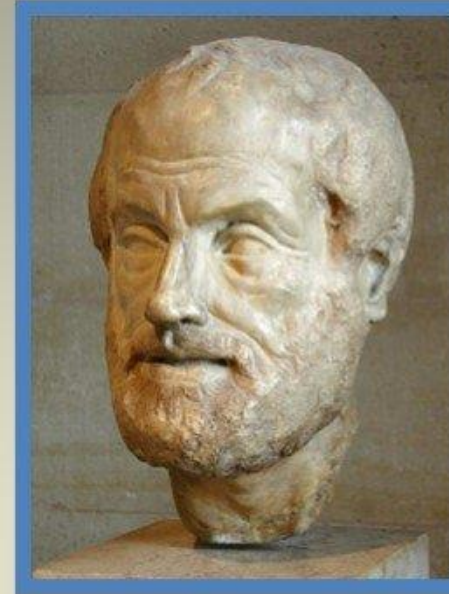


Карл Линней (1707 – 1778)

Основоположником систематики. Он создал лучшую искусственную классификацию по тем временам, основанную на внешнем сходстве организмов.

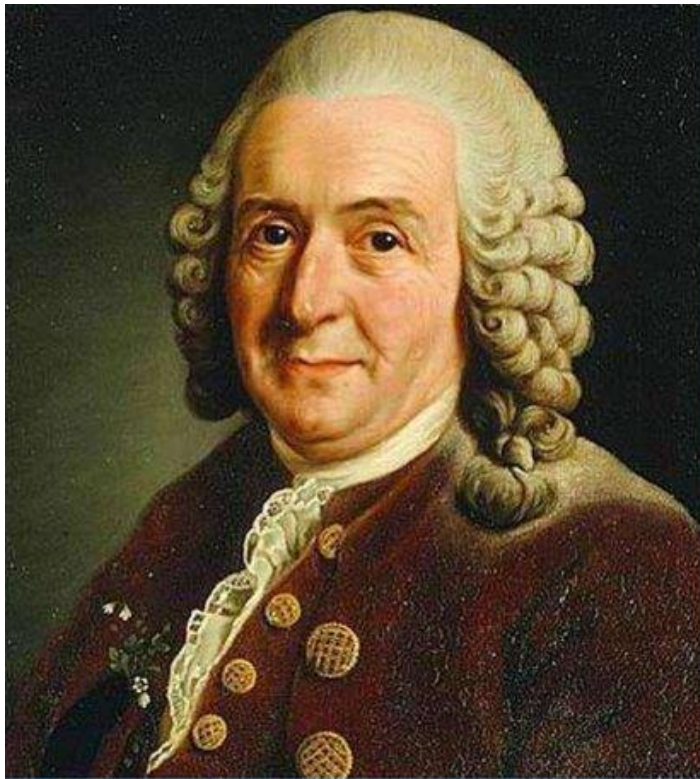
Аристотель
(384 – 322 до н.э.)

Сделал первую попытку классифицировать животных.



Антуан Лоран де Жюссё
(1748 – 1836)

Создатель первой естественной классификации растений.



Карл Линней –
шведский ученый
– натуралист.

1753 г. ввел название видов
– ДВОЙНОЕ или БИНАРНОЕ

ВИД – основная единица в системе
органического мира.



Бинарная номенклатура -

обозначение видов животных, растений, грибов и микроорганизмов двумя латинскими словами: первое - название рода, второе - видовой эпитет.

Синица большая

(лат. *Parus major*)

родовое название

имя
существительное

Синица
(лат. *Parus*)



видовое название

имя
прилагательное

большая
(лат. *major*)



Т.Шванн жасушалық теорияны тұжырымдайды, оған сәйкес «жасушалар – бұл организмдер, ал барлық жануарлар мен өсімдіктер осы организмдердің агрегаттары, олар белгілі бір заңдылықтар бойынша құрылған».

1858 жылы Р.Вирхов заңды тұжырымдайды, соған сәйкес жасуша бар болса, оның алдында басқа жасуша болуы керек, жануар тек жануардан, өсімдіктер тек өсімдіктен ғана пайда болатыны сияқты.

Бір жылдан кейін XIX ғасырдағы биологияның ең көрнекті еңбегі жарыққа шыққаны белгілі - **Ч.Дарвиннің «Түрлердің пайда болуы»**. Дарвин бір-бірінен соншалықты ерекшеленетін және бір-біріне өте тәуелді тіршіліктің барлық әдемі формалары заңдардың арқасында пайда болды деген идеяны негіздеуге үлкен әрекет жасады, бұл қазірде біздің айналамызда әлі де әрекет етеді.

1859 жылы Дарвин табиғи сұрыптау жолымен **эволюция теориясы шеңберінде** Жер бетіндегі барлық тіршіліктің тарихи бірлігі идеясын негіздеді. Бұл теориялар Жер бетіндегі барлық тіршіліктің бірлігі идеясының пайда болуына әкелді.

Келесі кезең **1900 жылы Г.Мендель заңдарының «қайта ашылуы»** болды. Бұл қайта ашу генетиканың кейінгі дамуына негіз болды.

Генетика – бұл ғылым, оның негізгі ережесі барлық тірі организмдердің **тұқым қуалаушылық** қасиеттерінің біртұтас дискретті материалдық тасымалдаушыларының болуы туралы және олардың ата-ұрпақ сызығы бойынша ұрпақтан-ұрпаққа берілуінің біртұтас механизмі туралы тұжырымы болып табылады.

Негізгі генетикалық әдістердің бірі **генеалогиялық әдіс** болып табылады, ол белгілердің тұқым қуалау арқылы берілу заңдылықтарын анықтау мақсатында тұқымдық тұқымдарды құрастырудан және олардың генетикалық (генеологиялық) талдауынан тұрады.

1944 жылы тұқым қуалау затының (ДНҚ) **химиялық табиғаты**, ал **1953 жылы** – оның **қос спираль** түріндегі құрылымы анықталды.



Шлейден

Маттиас Якоб

(1804 – 1881)

**Выдающийся немецкий
ботаник, основоположник
онтогенетического метода
в ботанике**



Шванн Теодор

(1810-1882)

**Немецкий биолог,
основоположник
клеточной теории**

Дегенмен, тек 19 ғасырды ғана тіршілікті сипаттау ғылымының аяқталуының басы деп санауға болады, бұл үлкен жетістіктердің пайда болуына байланысты:

- Ж.-Б. Ламарк және Ч.Дарвиннің биологиялық эволюция теориясы,
- Генетиканың негізін салушы Г.Мендельдің еңбектері,
- Т.Шванн және М.Шлейденнің жасушалық теориясы.

Дарвиннің биологиялық эволюциялық теориясы - сипаттау кезеңінің соңы және биологияның ғылым ретінде, теориялық білім ретінде бастауы болып саналады.

Дегенмен, кейінгі жылдары аналитикалық әдіс өркендеді, биология ғылымдары барған сайын сараланып, еріксіз алыстап, барған сайын тар (узкие) мамандарды тудырады, олар кейде бір-бірін түсінбейді.

Мұндай тенденция қарама-қарсы бағытты, шашыраңқы әртүрлі биологиялық білімдерді біріктіруге, жинақтауға көптеген әрекеттерді тудыруы керек еді.

Дегенмен, айта кету керек, бұл тек ХХ ғасырда Табиғи сұрыпталу теориясы кеңінен танылды.

Табиғи сұрыпталу теориясының қалыптасқан жылы 1859 жыл емес (Ч.Дарвин «Түрлердің шығу тегі туралы»), **1959 жыл** саналады деген пікірлер бар, өйткені осы жылы Дарвин еңбегінің 100 жылдығының тойлауы болды.

1959 жылы әлемнің әртүрлі елдерінің көрнекті ғалымдарының сан алуан мәліметтерін біріктіру жұмыстары қорытындыланды, олар **ХХ ғасырдың бірінші жартысында** эволюцияның жаңа синтетикалық концепциясы аясында биологиялық пәндерде дамыған, онда тірі әлем эволюциясының жетекші факторы ретінде табиғи сұрыпталу идеясы басты орынға ие болды.

1960 жылдардың басына қарай ғалымдар келді:

- **ДНҚ белсенділігінің механизмдерін түсіну**, екі негізгі функцияны орындауды қамтамасыз етеді: өздігінен көбею (репликация) және жасушадағы белок биосинтезі процесінің маңызды кезеңдерінің реттеушісі;

- **тұқым қуалайтын ақпарат кодының шифрын ашуға** және молекулалық биологияның екі маңызды қағидасын тұжырымдауға: комплементарлы принципті және принципті немесе молекулалық биологияның орталық догмасын, оған сәйкес тірі жасушадағы ақпарат тек ДНҚ – РНҚ – белок сызығы бойымен беріледі.

Кейіннен **дарвиндік табиғи сұрыптау** идеясының мендельдік генетикамен **органикалық үйлесуі** (бірігуі) - классикалық биологияның барлық салаларының **теориялық негізін құруға** және жаңа негізде классикалық салалардың мәселелерін теориялық және эксперименттік дамыту перспективаларына әкелді.

Бұл негіз, **бір жағынан**, Мендельдік трансмиссиялық генетика идеясының синтезі, ал **екінші жағынан**, қазіргі заманғы **математиканың аса жаңа бөлімдері** ұсынған мүмкіндіктер болды.

Бұл **молекулалық биология** дәуірінің басталуына әкелді, оның шеңберінде **молекулалық деңгейде** Жер бетіндегі барлық **тіршіліктің функциялауының ортақ механизмдері** туралы көзқарастар дамып келеді.

Дегенмен, айта кеткен жөн, **XX ғасырдың бірінші жартысында** молекулалық биологияның дамуымен бірге, **тіршілікті ұйымдастырудың ағзадан жоғарғы деңгейі туралы** мәліметтерді жалпылау бойынша қызу жұмыс жүргізілді:

экожүйелер туралы ілім (А. Тенсли, 1935),

биогеоценоздар (В. Н. Сукачев, 1942),

жалпы биосфера (В. И. Вернадский, 1926).

Нәтижесінде **XX ғасырдың ортасына қарай** тіршілікті көп деңгейлі, бірақ **біртұтас бүтіндей ретінде бірыңғай түсінік** қалыптастырылды, ал биология күрделілігінің барлық деңгейіндегі тірі жүйелер туралы ғылым ретінде түсініле бастады (молекулалардан бастап биосфераға дейін тұтастай), оның негізіне бес іргелі принцип жатады:

1) **жасуша теориясы**,

2) **эволюция**,

3) **генетика**,

4) **гомеостаз**,

5) **энергия**.

Осылайша, **биологияны теорияландыру** мәселесін шешу мүмкін болды: **30 жылдары** Л.фон Берталанфи, Э.Бауэр, Н.Рашевский сияқты көрнекті биолог-ойшылдар теориялық биологияны құру міндетін тұжырымдаған, ол өзінің жалпылығы, дедуктивтік қатаңдығы және болжау күші жағынан теориялық физикадан кем түспейтін еді.

Тіршіліктің мәні мен оны нақты және толық анықтау мүмкіндігі жайында мәселе (ал бұл биологияның зерттеу заты) көбінесе тіршіліктің жалпы теориясы немесе теориялық биология деп аталатын мүмкіндіктер жайында мәселелермен байланысты.

Теориялық биологияның қалыптасуы классикалық биологияның орасан зор материалын **физикалық және химиялық теориялар терминдерімен** түсіндіру мүмкіндігіне және биология ғылымының **философиялық және әдіснамалық мәселелерін** барлық **бай құралдарды тарта отырып талқылау** мүмкіндігіне әкелді, бұл ғылым философиясында **физика-математика ғылымдарының материалында** жасалған.

Нәтижесінде, жалпы алғанда, келесі көзқарастарға дейін қысқартуға болатын бірқатар ұстанымдар қалыптасты.

Бір жағынан, зерттеушілер теориялық биологияның болашағын ең алдымен, тіпті тек қана тіршіліктің **молекулалық, физика-химиялық негіздерін зерттейтін ғылымдар кешенінің дамуымен** байланыстырады, яғни барлық классикалық (сипаттамалық) биологияның теориялық негізі **физикада жатыр** деп есептеледі.

Екінші жағынан, зерттеушілер биологияның болашағын **теориялық биологияны құрумен байланыстырады**, онда **тірі табиғатты жүйелі ұйымдастыру идеясын одан әрі дамытуға** болады, мұнда **эволюциялық көзқарас пен эволюциялық теория** (яғни қазіргі заманғы генетикалық түсіндірудегі табиғи сұрыптау теориясы) ең жалпы **теориялық концепция** (тұжырымдама) болып саналады.

Мәселе мынада, көптеген ғалымдар үшін **биология** әрқашан **тек сипаттамалық ғылым** болған және болып қала береді. Мысалы, Дж.Бернал биология мен нақты ғылымдар дегендермен, әсіресе физика арасында түбегейлі, негізінен философиялық айырмашылық бар деп есептейді. Дж.Бернал талқыланатын мәселенің философиялық сипаты жайында таңқаларлық нәзік ескерту жасайды. Ол тірі табиғаттың заңдылықтары биологияда бар, бірақ олардың **физика заңдарынан басқа логикалық және гносеологиялық статусы бар** деп есептейді.

ОБЩАЯ ТЕОРИЯ СИСТЕМ



- **АВСТРИЙСКИЙ БИОЛОГ.**
 - **АВТОР ОБЩЕЙ ТЕОРИИ СИСТЕМ.**
 - **РАЗРАБОТАЛ ОБЩУЮ ТЕОРИЮ СИСТЕМ.**
- В ЕГО ТЕОРИИ ГЛАВНОЕ ПОНЯТИЕ – «ОТКРЫТАЯ СИСТЕМА».**
- **ДОПОЛНИЛ ИДЕИ А. А. БОГДАНОВА.**

Карл Людвиг фон Бергаланфи
19 сентября 1901— 12 июня 1972

20 ғасырдың басында «теориялық биология» ұғымы пайда болды, және бұл бағыттағы алғашқы үлкен қадам биологиялық эволюция теориясын генетикамен біріктіру әрекеті болды, кейіннен неodarвинизм - **эволюцияның синтетикалық теориясы (СТЭ)** қалыптасты, бұл өз алдына аналитикалық биологияға күрделі сынақ болды.

Теориялық биологияның кейінгі дамуы **екі негізгі қарама-қарсы тенденциялармен қатар жүрді: біріншіден, редуцианизм және холизм**, онда молекулярлық биология жетекші рөл ойнады және **екіншіден, интеграцияның әртүрлі бағыттары.**

XX ғасырдың 20-30 жылдардан бастап теориялық биология биологиялық зерттеулердің жеке саласы ретінде қалыптаса бастады. Бұл жерде, өкінішке орай, жетекші биологтар да биология ғылымының іргелі негізі туралы бірауызды пікірге ие болмады.

Аса проблемалық болғаны, біздің ойымызша, өмірлік процестердің физика-химиялық және биологиялық негіздері арасындағы үздіксіз пікірталас болды, бұл **витализм идеясын тудырды.**

Витализм (лат. vitalis – «өмірлік, тіршілік») — тірі организмдерде материалдық емес табиғаттан тыс күштің болуы туралы ескірген ілім, бұл ілім бойынша тіршілік құбылыстарын – «тіршілік күшін» (лат. vis vitalis) («жан -душа», «энтелехиялар» т.б.) басқаратын табиғаттан тыс күштің болуы. Витализм теориясы биологиялық организмдердегі процестер осы күшке тәуелді және физика мен химия заңдарымен толық түсіндірілмейді деп тұжырымдайды.

Энтелехия (грек. ἐντελέχεια «орындалу», ἐντελής, «аяқталды» және ἔχω, «менде» деген сөз) — Аристотель философиясында — мақсат пен соңғы нәтижені потенциалды түрде қамтитын ішкі күш, мысалы, күштің арқасында жаңғақтан ағаштың өсуі.

Биологиялық білімді теорияландырудағы алғашқы маңызды қадам **Л.Берталанфидің жалпы жүйелер теориясын (ОТС) құру** болып табылады, бұл теориялық биологияның негізін салуда маңызды рөл атқарды.

Оның тұжырымдағаны, теориялық биология сипаттамалық және эксперименттік биологияға қатысты болу керек, теориялық физиканың эксперименттік физикаға қатысты болуы сияқты. Тірі организмді жеке элементтердің қосындысы ретінде емес, оның құрамдас бөліктерінен сапалық айырмашылығы бар тұтас жүйе ретінде қарастыру керек. Іс жүзінде ол **теориялық биологияның организмдік концепциясын алға тартты.**

Зерттеу әдебиетінде «**биологияда заңдылық бар ма**» мәселесі бойынша қазіргі пікірталастың басталуын **XX ғасырдың 60-70 жылдармен байланыстыру** әдетке айналған, осы уақыттарда австралиялық философ **Дж.Смарттың «Философия және ғылыми реализм» еңбегі жарияланған** кез.

Смарт биологиядағы заңдар деп аталатындар, соның ішінде **Мендельдік генетика заңдары** шын мәнінде **заңдар емес деп нақты тұжырымдады**. Ол бұл тұжырымды ғылымның «шынайы заңы» кем дегенде екі шартты қанағаттандыруы керек деген негізде жасады:

- 1) шексіз жалпыға ортақ шарты, ол кез келген номиналды (лат. nomos – заңнан) тұжырымның кез келген уақытта ғаламның кез келген жерінде ақиқат болуын талап етеді;
- 2) Номиналды мәлімдемеде нақты немесе жанама түрде қандай да бір нақты объектілерге (кеңістікте және уақытта) сілтемелер болмауы керек шарты; ал биологияның объектілері, керісінше, белгілі бір түрде тек жер жағдайындағы объектілерге қатысты болады.

XX ғасырдың 70-жылдары М.Рьюз өзінің «**Биологияның философиясы**» еңбегінде **Смарттың** барлық дәлелдерін жан-жақты зерттеп, олар **мүлдем негізсіз деген қорытындыға** келеді.

Оның үстіне ол Мендель заңдарын «іргелі» заңдарға, яғни белгілі бір орын мен уақытта көрінуінде байланысы жоқ заңдарға жатқызды. «Демек, бұл жағынан биология басқа ғылымдар арасында ерекшеленбейді». **XX ғасырдың 90-шы жылдары** биологиядағы заңдылықтардың болуы мәселесіне қызығушылық туындағаны соншалық, **Philosophy of Science журналы 1997 жылы** оған арнайы шығарылымды арнады. **С.Митчелл, Дж.Вудворд** және басқа зерттеушілер **биология заңдары – бар болуына толық құқығы бар заңдар** деп есептейді.

Биологияда заңдарды жүйеге келтірудің жемісті әрекеттері бар. Сонымен, «**Биология бойынша үлкен энциклопедиялық сөздігінде**» биологияның өзі тіршіліктің мәні мен тіршілік құбылыстарының заңдылықтары туралы ғылым ретінде түсіндіріледі; пәндік көрсеткіште биологияның **16 Заңы келтірілген** (биогенетикалық заң, «бәрі немесе ештеңе» заңы, Гауз заңы және т.б.). Эволюцияның синтетикалық теориясын құрастырушылардың бірі неміс ғалымы **Б.Ренш** биологияның 100 заңдылығын тізіп, жүйелеп берді.

Тіршіліктің жалпы теориясын құрудың басқа жолына өзінің **«Теориялық биология»** классикалық еңбегімен **Э.Бауэр** түсті.

Ол теориялық биологияның негізгі міндетін тікелей тәжірибенің шегінен шығатын тірі материя қозғалысының ең жалпы заңдарын жасаудан көрді. Бұл жалпы заңдылықтар тірі материяның барлық түрлеріне, тек соларға ғана тән болуы керек. Тұрақты тепе-теңдіктің негізгі іргелі биофизикалық принципін тұжырымдап, Бауэр өз теориясының негізіне биологиялық жүйелердің **термодинамикасын** қойды.

Теориялық биологияның дамуына баға жетпес үлес қосқан орыс ғалымы **В.И.Вернадский** болды, эволюциялық теорияның жаңа бағыты – **биосфера эволюциясы туралы ілімді дамытты**. Ол жеке организмге қатысты биосфераның біріншілігі туралы, ұйымдастырушылықты планетамыздың тірі қабығының ерекше белгісі ретінде қарастырды.

Эволюцияның синтетикалық теориясы (СТЭ) дамуы жалғасты. Теориялық биологияның дамуындағы басты мәселе – организмге бағытталған ойлауды **популяциялық ойлаумен алмастыру**.

СТЭ аяқталған толық жалпы биологиялық теория деп мәлімдегенімен, ол барлық жинақталған мәселелерді шеше алмады, бұл **үшінші синтезді іздеудің жалғасуына себеп болды**.

ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ НАУКА



Э. С. БАУЭР

**ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ
БИОЛОГИЯ**

Э.С. БАУЭР

**ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ
БИОЛОГИЯ**

ИЗДАТЕЛЬСТВО ВСЕСОЮЗНОГО ИНСТИТУТА
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ (ВИЭМ)
МОСКВА - 1935 - ЛЕНИНГРАД

Э.С. БАУЭР

**ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ
БИОЛОГИЯ**

ИЗДАТЕЛЬСТВО ВСЕСОЮЗНОГО ИНСТИТУТА
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ (ВИЭМ)
МОСКВА - 1935 - ЛЕНИНГРАД

Биология заңдылықтарын қазіргі жүйелеудің бірі **Г.Н.Чернов жүргізген жүйелеу.**

Г.Н.Чернов «**Теориялық биология заңдары**» атты еңбегінде негізгі теориялық жалпылауларды қарастырады, оған биология ғылымы өзінің даму жолында К.Линнейден қазіргі уақытқа дейін келді, ол оларға теориялық биологияның **он екі заңының формасын** ұсынды.

Заңдар жүйесін құрастыра отырып, ғалым оның келесі қасиеттерін көрсетуге ұмтылды:

атрибутивтік,

дәлелділік,

қысқалық,

жүйелілік,

тарихилық,

номинативтілік.

Заң ғылымның теориялық құрамдас бөлігі ретінде **ғылыми жалпылау** болып табылады, маңызды жақтарын **қысқа және нақты** көрсетеді, зерттелетін **құбылыстардың, объектілер мен жүйелердің қатынастары мен байланыстарын** көрсетеді. Жалпы биологияның негізгі теориялық мазмұнын құрайтын **тірі материяның ұйымдасуы және даму заңдылықтары тұжырымдалады.**



Нове
В жизни
наука,
техника

Подписная
научно-
популярная
серия

Г. Н. Чернов
ЗАКОНЫ
ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ
БИОЛОГИИ

1'90



БИОЛОГИЯ

ЗНАНИЕ

Автор **Г.Н.Чернов** бұл заңдылықтарды ашуға талпынбайды. Осы уақытқа дейін жеткен ғылымның қорытындылары мен жалпылаулардың жиынтығынан олардың **кристалдануы** туралы айтылады. Жүргізілген жұмыстарды теориялық биология заңдарын ғылыми **кодификациялау (жүйеге келтіру)** деп атаған дұрыс.

Талдау нысанасы болған ең маңызды **фактілер** мен жалпылаулар тірі табиғатты танудың әртүрлі **эксперименттік, сипаттамалық және теориялық әдістері** негізінде алынады.

Сондықтан, ұсынылатын **теориялық биология** тек алыпсатарлықтардың нәтижесі емес: ол **тұтастай биология ғылымдарының әдіснамалық жүйесін** көрсетеді.

Дегенмен, **заңдарды кодификациялаудың** өзі таза теориялық міндет, ол **жүйелік-тарихи талдаудың** көмегімен шешіледі.

Материалистік диалектиканың бір қыры болып табылатын бұл талдаудың мақсаты: зерттелетін жүйенің **нақты құрылымын** (бұл жағдайда заңдылықтар жүйесін), оның элементтерінің **өзара әрекетін** және олардың **тұтас жүйемен байланысын** ашу, **жүйенің тұтастығын** көрсету, оның **даму кезеңдерін, бағыттарын, факторлары мен перспективаларын** анықтау.

Ұсынылған заңдар жүйесі көптеген шешімін таппаған сұрақтарды қалдырса да, талданатын мақсатқа жақындатады.

Заңдар жүйесін құрастыра отырып, автор **Г.Н.Чернов** оған мынадай қасиеттер беруге ұмтылған:

1. Атрибутивтілік (белгілі бір затқа тіркесу). Теориялық биология заңдарының жүйесі оның пәнінің анықтамасына сүйене отырып **жалпы биологияға тиесілі болуы** керек, яғни, жеке немесе таза философиялық емес, **жалпы биологиялық сипатта болуы** керек. Бұл талап сипатталған заңдардың негізінде жатқан жалпы биологиялық ғылыми концепцияларды (тұжырымдамаларды) таңдау арқылы қанағаттандырылады.

2. Дәлелділігі. Гипотезадан, яғни болжамнан айырмашылығы, **ғылыми заң дәлелденген жалпылау** болып табылады. Бұл жалпылаулар, ғылымның барлық даму барысымен **дәлелденген** және әртүрлі ғалымдардың зерттеулерімен **бірнеше рет расталған**, мұнда тұжырымдалған теориялық биология заңдарының жүйесіне енеді.

Гипотезалар, жорамалдар қаншалықты маңызды мәселелерге қатысты болса да, бұл жүйеден тыс қалады, осылайша, берілген саладағы теориялық жалпылаулардың бүкіл жиынтығын толық қамтымайды.

3. Ықшамдылық. Теориялық биология **жеткілікті жинақы болуы** керек; онда биология ғылымдары соншалықты бай бөлшектерді егжей-тегжейлі қарастыруға орын жоқ. Осы талапты орындау үшін автор мәлімдемелердің **қысқалығына, конспективтілігіне** ұмтылды.

4. Жүйелілік. Теориялық биологияның заңдылықтары **біртұтас ғылыми жүйені құрауы** тиіс, тек бір-біріне ұқсамайтын ақиқаттардың жиынтығы болмауы керек. Бұл талаптың орындалуы материя қозғалысының биологиялық формасының бірлігіне – тіршіліктің шығу тегі мен жүйелі ұйымдастырылуы жалпылықпен шартталған бірлігіне негізделген.

Ұсынылған заңдар кешенінің тұтас сипаты олардың арасындағы **логикалық байланыспен расталады**. Бұл жерде «Биологиялық эволюция» бөліміне кіретін заңдардың іргелі маңыздылығын ерекше атап өту маңызды. Оларда көрсетілген **тарихшылдық және органикалық мақсаттылық принципі** мотивациялық бөлікке кіреді немесе мәні бойынша теориялық биологияның барлық басқа заңдарын ұсыну кезінде түсініледі және сондықтан оларды **біртұтас тұтастыққа** біріктіреді.

5. Тарихилық. Ғылымның даму заңдылықтары өзгеруі мүмкін, бұл жағдайда олардың тарихи негіздерінің сақталуымен анықталатын **өзіндік болмысын сақтай алады.**

Сондықтан да көп жағдайда, сол **бір заңның** бұрынғы заманға сай жасалған **теориялық тұжырымдарын** олардың заманауи тұжырымдарымен, яғни бастапқы идеяның оның келесі дамуымен **анықтауға,** сәйкестендіруге құқығымыз бар.

Автор ұсынған заңдардың тұжырымдары және олардың жүйесі тұтастай тарихшылдық принципіне сәйкес қорытынды-түпкілікті деп талап ете алмайды.

Теориялық биология заңдарын құрудың басқа нұсқалары да заңды. Дегенмен, автордың пайымдауынша, мұнда келтірілген **жалпылаулардың барлығының ғылыми мәні,** олардың шығу тегі қанша ескі болса да, **соншалықты зор болып есептеледі,** ал олардан тыс білімнің біртұтас жүйесі ретінде **қазіргі теориялық биологияны құру мүмкін емес.**

6. Номинативтілік. Мұнда келтірілген **жалпылауларды қалыптастырудағы көрнекті ғалымдардың** басымдылығы мен **рөлін атап өту үшін,** осы **жалпылауларға сілтеме жасауды жеңілдету үшін,** сонымен қатар **дидактикалық мақсатта** - автор мұнда берілген заңдардың әрқайсысына осы **жалпылаулармен байланыстыратын ғалымдардың есімдерін беруді ұйғарды.**

Заңдардың номинативтілігі, аталуы олардың ғылымда осы тұрғыдан бекітілуіне ықпал етеді және бұл жағдай, әрине, қабылданған шешімнің пайдасына дәлел болады.

Теориялық биологияның негізгі жалпылаулары мұнда оның **6 саласына** қатысты **12 заңда** жинақталған.

XX ғасырдың 40-50-жылдары теориялық биологияда математикалық әдістермен және жүйелік зерттеулермен қатар **физика-химиялық талдау әдістері** кеңінен қолданыла бастады - **молекулалық биологияның даму кезеңі басталды**, оның жетістіктерімен тірі материя туралы ғылымның одан әрі дамуын байланыстырады.

Бұл бағыттағы ең маңызды жетістік **ДНҚ құрылымын құру болды** (1953 ж.).

Дегенмен, тірі және жансыз заттардың шегіндегі **органикалық құрылымдарды зерттейтін молекулалық биологияның дамуы** жалпы теориялық ғылымның негізгі **негізі бола алмады**.

Осылайша, өткен ғасырдың ортасына қарай теориялық биологияның дамуындағы **үш негізгі бағыт белгіленді: эволюциялық** (биологиялық эволюция теориясы), **физика-химиялық** (молекулалық биология) және **жүйелік** (жүйелердің жалпы теориясы).

Тіршіліктің жалпы теориясының пайда болған әртүрлі бағыттарын біріктірудің тағы бір әрекеті **60-70-жылдары жасалды**. Бұл периодтың апогейі (шыңы) «**Теориялық және математикалық биология**» және «**Теориялық биология жолында**» атты іргелі еңбектердің жасалуы болды.

Ұйымдастырушылар мен редакторлар талпыныстың басты мақсаты «осындай тереңдік пен кеңдіктегі негізгі құрылымдардың қуатты жүйесін әзірлеу, онда белгілі бір құбылыстарды дедуктивті түрде, яғни іргелі принциптердің аз санының логикалық салдары ретінде түсіндіруге болатындай жасауды» атап өтті.

Олар соңғы кездегі биология ғылымында барлық теориялар мен гипотезаларды **екі негізгі категорияға бөлуге** болатынын - **физика-химиялық және биологиялық**, ал тіршіліктің түпкілікті ғылыми түсіндірмесі **биологиялық болуы керек** деп тұжырымдады.

Қарастырылып отырған периодта жүйелік тәсілмен қатар **ақпараттық тәсіл** белсенді дамып келеді. Шынында да, **ақпарат теориясы** теориялық биологияда тірі материяны зерттеудің барлық деңгейлерінде **берік позицияны** алды.

Ақпараттық теория теориялық биологияның барлық **проблемалық мәселелерін шешуге көмектеседі** деп есептелді. Шынында да, ақпараттық процестер тіршілікті ұйымдастыруда шешуші рөл атқарады. Олар негізінен **тірі жүйелерге тән** деген де пікір бар.

Көптеген биолог-ғалымдар ақпарат теориясын теориялық физика сияқты қатаң теориялық биологияны құрудың нақты тәсілі ретінде қабылдады.

«Тірі тіршілік критерийін тірі жүйенің иерархиясының барлық деңгейлерінде функциялайтын биожүйелердің біртұтас ұйымдасуының кейбір сапалық белгілерінен іздеу керек, Биожүйелерді ұйымдастырудың сапалық ерекшеліктерін түсіндіруге олардың ақпараттық сипаттамалары тұрғысынан қарау керек, өйткені биожүйелердің ішкі және сыртқы материалдық-энергетикалық процестері ақпараттық бағдарламалар мен байланыстар арқылы реттеледі. Биожүйелердің ақпараттық сипаттамаларын олардың барлық ішкі және сыртқы белгілерін көрсететін, олардың ұйымдастырылуының мазмұны ретінде қарастыру керек.»

Ақпарат ұғымына ең маңызды көзқарас **кибернетиканың** пайда болуы болды, бұл тірі организмдердегі **басқару және байланыстар** туралы ғылым.

Бұл теорияның негізгі іргелі ережелерінің бірі «**кері байланыс**» ұғымы және басқарылатын объектінің нақты күйінің берілгеннен ауытқуын **басқару принципін** әзірлеу болды, бұл биологиядағы **реттеу және басқару процестерінің ақпараттық сипатының** ең маңызды дәлелі болды. Алайда **кибернетикаға** жаңа іргелі жалпы биологиялық ғылым ретінде артылған **үлкен үміт ақталмады.**

Методологияны үздіксіз жетілдіру негізінде **биологиялық эволюция теориясының дамуы** оның теориялық биологияны жетілдірудегі маңызды мәнін көрсетеді, бірақ бір эволюциялық көзқарас тіршіліктің мәнін танып білу үшін **жеткіліксіз екені анық.**

Әлемнің ғылыми бейнесін одан әрі зерттеу **эволюциялық процестердің материалдық әлемнің барлық объектілеріне тән** екенін көрсетті, бұл **эмбебап (жаһандық) эволюционизмнің заманауи концепциясын** (тұжырымдамасын) жасауға мүмкіндік берді.

Сонымен, **теориялық биологияның негізгі міндеті** биологиялық теориялардың әртүрлі типтерінің жалпы ерекшеліктерін зерттеу болуы керек.

XXI ғасырдың басында анық болғаны, жоспарланған бағдарламалардың қандай да бірі негізінде, атап айтқанда **физика-химиялық, жүйелік немесе эволюциялық** тұрғыдан заманауи теориялық биологияны құру мүмкін емес сияқты.

Түбегейлі басқа шығармашылық көзқарас қажет. Бізге **А.Эйнштейннің** теориялық физиканы құру әдісіне **көзқарасы аса өнімді сияқты**, оны кез келген теориялық ғылымның негізіне қоюға болады: «Өз әдісін қолдану үшін теоретикке іргетасы ретінде кейбір жалпы болжамдар, яғни принциптер деп аталатындар қажет, соған негіздей отырып ол тергеу жүргізе алады, салдарларын шығара алады. Осылайша оның іс-әрекеті **екі кезеңге бөлінеді**.

Біріншіден, ол осы принциптерді табу қажет, **екіншіден** - осы принциптерден туындайтын салдарды дамыту керек. ... Мұнда мақсатқа жету үшін игеруге және жүйелі түрде қолдануға болатын әдіс жоқ. Зерттеуші табиғаттан нақты тұжырымдалған жалпы принциптерді шығаруы керек, яғни эксперименталды бекітілген көптеген фактілер жиынтығының **белгілі бір жалпы белгілерін көрсететін принциптерді** шығаруы керек».

Нақты осы тәсіл, яғни ең **іргелі биологиялық принциптерді** іздеу, заманауи теориялық биологияны **құрудың** кез келген әрекеті кезінде ең өнімді болуы мүмкін.

Сонымен қатар, бұл принциптер **екі маңызды шартқа сәйкес келуі керек: біріншіден**, олар барлық биологиялық объектілерге, ұйымдастырудың барлық белгілі формаларындағы біржасушалы организмдерден бастап жоғары сатыдағы сүтқоректілерге дейін, және **екіншіден**, тек әлемнің биологиялық бейнесінің өкілдеріне ғана қолданылуы керек.

2022 жылдың 19 қазанында теориялық биологияны жасауға тырысқан көрнекті зерттеуші-биолог және ойшыл **Эрвин Симонович Бауэрдің** (1890–1938) туғанына 132 жыл толады.

Эрвин Бауэр Австро-Венгрия империясының құрамында болған Левока қаласында дүниеге келген. Әкесі Саймон Бауэр нағыз мектепте неміс және француз тілдерінің мұғалімі болып жұмыс істеді және аудармашылықпен айналысты. Эрвиннің анасы Леви Евгения да мұғалім болған.

Отбасында тек Эрвин ғана **жаратылыстану ғылымдарына қызығушылық танытты.**

Сегедте ол гимназияны бітіріп, математик болғысы келді. Бірақ анасының өтініші бойынша, әкесін еске алу және оның мерзімінен бұрын қайтыс болуына байланысты (Симон Бауэр 1897 жылы қатерлі ісік ауруынан қайтыс болды) Будапешт университетінің медицина факультетіне оқуға түсті. Эрвин анасына қатерлі ісікке ем іздеуге уәде берді және өмір бойы бұл іздеуді тоқтатпады. Студенттік өмір медицина, физика, математика, спортқа толы болды.

1919 жылы Эрвин Бауэр социалистік идеяларға қызығушылық танытып, 1919 жылғы Венгрия революциясына қатысты.

1920 жылы Э.Бауэрдің «Таза ғылыми биологияның негізгі қағидалары» атты алғашқы елеулі еңбегі жарық көрді.

1921 жылы Э.Бауэр Прагаға көшіп, Карл университетінің жалпы биология және эксперименттік морфология бөлімінде профессор В. Ружичкидің ассистенті болып жұмыс істеді.

Ал 1923 жылы ол Берлинге қатерлі ісік проблемалары институтында жұмыс істеуге көшеді.

1925 жылы Эрвин Бауэр Обух кәсіптік аурулар институтында жұмыс істеуге ресми ұсыныс алып, КСРО-ға (СССР-ға) көшіп, онда жалпы биология зертханасында жұмыс істейді.

1931 жылы К.А. Тимирязев атындағы биологиялық институтта жалпы биология зертханасын ұйымдастырды.

1934 жылы Ленинградқа қоныс аударып, жаңадан құрылған Бүкілодақтық тәжірибелік медицина институтына (ВИЭМ) жалпы биология кафедрасын ұйымдастыру үшін шақырылды.



- Э.С. Бауэр сформулировал всеобщий закон биологии: «Только живые системы никогда не бывают в равновесии и исполняют за счет своей свободной энергии постоянно работу против равновесия, требуемого законами физики и химии при существующих внешних условиях». Эту идею использовали и развили бихевиористы.

1934 жылдан бастап Эрвин Бауэр Бүкілодақтық тәжірибелік медицина институтының Ленинград филиалында жалпы биология бөлімін басқарды. Бұл бөлімше бірнеше зертханаларды қамтыды – **электрофизиологиялық, биохимиялық, зат алмасу, қатерлі ісік, биофизикалық.** Ол кезде институт қуатты зерттеу орталығы болды, кейіннен Медицина ғылымдары академиясының институттар желісіне айналды. Институттың зерттеулерінің нәтижелері Бауэрге теориялық жұмысы үшін бай тәжірибелік материал берді.

1920-30-жылдары Эрвин Бауэр теориялық физиканың үлгісіне сәйкестендіріп теориялық биологияны жасауға тырысты. Бұл жұмысының нәтижесін ол **1935 жылы шыққан «Теориялық биология» кітабында** қорытындылады.

1937 жылы 3 тамызда Э.Бауэр әйелімен бірге тұтқындалды. 1938 жылы 11 қаңтарда Эрвин Бауэр мен оның жұбайы Стефани Сциллард атылды. Олардың балалары Михаил (1924 ж.т.) мен Карл (1934 ж.т.) бір бірінен ажыратып бөліп, НКВД қабылдау пунктіне, содан кейін арнайы балалар үйіне жіберілді.

Э.Бауэр мен С.Сциллардың **тұтқындалуына олардың Венгрия Коммунистік партиясының бұрынғы жетекшісі және Венгрия Кеңестік Республикасының Халық Комиссары Бела Кунмен (1886–1938) таныстығы себеп** болған көрінеді. Одан кейін Коммунистік Интернационалдың жетекшілері қуғын-сүргін құрбандары болды, соның салдарынан Коминтерннің көптеген бөлімдері жұмысын тоқтатты.

Э.Бауэрдің **«Теориялық биологиясының» таралымы** толығымен дерлік **жойылды.** Өлім жазасына кесілген автордың кітабын сақтаудан қорықпайтындар ғана жеке көшірмелерін сақтап қалды. Биологтардың жаңа буыны Бауэрдің шығармашылығы туралы **1963 жылы Борис Петрович Токиннің (1900-1984) «Е.С.Бауэрдің теориялық биологиясы және шығармашылығы» кітабы шыққаннан кейін ғана білді.** 1956 жылы Эрвин мен Стефания Сциллард (Бауэр) қайтыс болғаннан кейін ақталды. Олар Санкт-Петербургтің маңындағы Левашовта жерленген.

Қорытынды:

Осы жоғарыда айтылғандарды қорытындылай келе: Теорияда зерттелетін нәрсенің заңдылықтары туралы білім логикалық тұрғыдан сәйкес келеді және қандайда бір біртұтас, біріктіруші бастамаға - бастапқы теориялық немесе эмпирикалық принциптердің белгілі бір жиынтығына негізделген. Теория синтетикалық білімнің ақпараттық моделі ретінде әрекет етеді, оның шеңберінде жеке ұғымдар, гипотезалар және заңдар алдыңғы автономдығын (дербестігін) жоғалтады және тұтас жүйенің элементтеріне айналады.

Теорияда кейбір пайымдаулар (суждение) практикалық дәлелдер немесе қорытынды ережелері негізінде басқа пайымдаулардан (суждение) шығарылады.

Теориялар ғылыми әдіске сәйкес тұжырымдалады, өңделіп әзірленеді және тексеріледі. Теорияның алдында қайталанатын растауды алған гипотеза болады.

Теория немесе біріктірілген теориялар ілімге айналады. Теориялық биологияның даму заңдылықтарын қарастырып өттік.

Ўсынылатын әдебиеттер көздері

1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ БИОЛОГИЯ: ИСТОРИЯ И ПУТИ РАЗВИТИЯ

<https://research-journal.org/archive/7-109-2021-july/teoreticheskaya-biologiya-istoriya-i-puti-razvitiya>

2. Становление теоретической биологии и проблема законов в биологической картине мира

<https://studme.org/166285/filosofiya/stanovlenie-teoreticheskoy-biologii-problema-zakonov-biologicheskoy-kartine-mira>

3. <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F>

4. Филатов Ю. А. ОСНОВЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ БИОЛОГИИ

<https://science-biology.ru/ru/article/view?id=1063>

5. Сергей Багоцкий, Борис Режабек Теоретическая биология Эрвина Бауэра / «Химия и жизнь» №11, 2020

https://elementy.ru/nauchno-populyarnaya_biblioteka/435690/Teoreticheskaya_biologiya_Ervina_Bauera

6. Переверзев Борис Леонидович ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРЕТИЧЕСКУЮ БИОЛОГИЮ. ТЕХНОЛОГИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ НАУКИ.

<https://s.econf.rae.ru/pdf/2019/06/7648.pdf>

7. Бауэр Э.С. Теоретическая биология

https://www.studmed.ru/view/bauer-es-teoreticheskaya-biologiya_8c434334d87.html

**Назар аударғандарыңызға
РАХМЕТ!!!**