

Торманов Н.Т.¹, Әліқұл А.Б.²

¹б.ғ.к., профессор, e-mail: Tormanov.nurtay@kaznu.kz

²магистрант, e-mail: aizhana_95_29@mail.ru

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

ЗАМАНАУИ ЖАРАТЫЛЫСТАНУ КОНЦЕПЦИЯСЫН ОҚЫТУДА ЖҮЙЕЛІЛІК ӘДІСІН ҚОЛДАНУ

Мақалада «Заманауи жаратылыстану концепциясы» пәнінен гуманитарлық бағытта білім алушы студенттерге оқыту технологиясының ерекшеліктері жайлы мәселелер қарастырылады. Жаратылыстану ғылымы жеке тұлғаның дамуында, тіпті барлық қоғамның мәдениетінің дамуында үлкен маңызды рөл атқарады. Бізді толғандыратын ең басты мәселе гуманитарлық салада білім алушы студенттерге жаратылыстанудың маңызы туралы дұрыс мәлімет беру. Курстың мақсаты – ғылыми дүниетанымды қалыптастыратын әлемнің табиғи-ғылыми бейнесін қалыптастыру. Дүниетаным адамның қоршаған ортамен өзара іс-әрекет жасау және оны қайта құру жөніндегі болжамдық және практикалық қызметін анықтайды. Материалдық дүниенің кез келген объектісі атом, планета, организм немесе галактика күрделі құрылым ретінде біртұтас ұйымдастырылған объект ретінде қарастырылуы қажет. Жаратылыстану концепциясы пәнін әр бағытта оқитын мамандарға түсіндіру барысында жүйелілік әдісін пайдалану арқылы физика-химиялық заңдылықтарға сәйкес мысалдар келтіре отырып, ашып көрсеткен дұрыс. «Уақыт және табиғи ырғақ» деген тақырып бойынша, биолог мамандарға уақытты қабылдау механизмдері жайлы ашып көрсетеміз, әсіресе уақыттың тірі ағзаларда қалай болатынын, яғни уақытты қабылдап және оған жауап беру белгілі бір ырғақпен жүретіндігін түсіндіреміз. Нәтижесінде дүние дегеніміз белгілі ырғақпен жүретін заңдылық деп қорытындылауға болады. Ал тірі ағза сыртқы ортадан бірнеше ырғақтық сигналдарды қабылдайды, олардың уақыты, ұзақтығы, шығу тегі әртүрлі. Осы проблеманы дұрыс түсіндіру үшін сыртқы ортадан келетін ырғақтың шығу тегін және олардың параметрлерін, әртүрлі иерархиялық деңгейде, қандай заңдылықпен жүретіндігін көрсетуіміз керек. Жүйелілік әдіспен бұл пәнді игерудің басты ерекшелігі методологиялық деңгейде пәнаралық байланыстардың потенциалын анықтауға мүмкіндік береді. Екіншіден, студенттердің ойлау қабілеттілігін дамытуға және заманауи дүниенің бейнесін ғылыми-жаратылыстану негізінде түсіндіруге мүмкіндік жасайды.

Түйін сөздер: жаратылыстану, гуманитарий, педагогика, жүйелілік әдісі, заманауи жаратылыстану концепциясы.

Tormanov N.T. ¹, Alikul A.B. ²

¹Candidate of biological sciences, professor, e-mail: Tormanov.nurtay@kaznu.kz

²master's degree, e-mail: aizhana_95_29@mail.ru

Al-Farabi Kazakh National University, Kazakhstan, Almaty

Application of the System Approach in the Teaching of the Concept of Modern Natural Sciences

The article deals with the technological features of teaching humanities students in the subject "The Concept of Modern Natural Science". Natural science plays an important role in the development of the individual, even in the development of the culture of the whole society. The most important thing that worries us is to give students studying in the humanitarian field reliable information about the significance of natural science. The purpose of the course is the formation of a natural-scientific image of the world that forms the scientific worldview. Worldview determines the intended and practical human activity in interaction with the environment and its restructuring. Any object of the material world should be considered as a single organized object, as a complex structure of the atom, planet, organism

or galaxy. According to the developed method of teaching the subject, when explaining the concepts of natural science to future specialists in different field of training, it is necessary to disclose examples in accordance with physical and chemical laws, using the method of regularity. For example, on the topic "Time and natural rhythm" we explain the mechanisms that need time, especially when it comes to living organisms, that time takes a certain rhythm and reacts to it. As a result, we can conclude that the world is developing according to the laws of rhythms. Living organisms receive several rhythmic signals from the environment, time, duration and origin of which are different. Depending on the origin of the rhythm, their period, stage viability of living organisms can be at a high level. Synchronous external and internal rhythms allow living organisms to navigate in time. The main feature of this discipline at the methodological level is the great potential of interdisciplinary integration of knowledge. Secondly, the course gives students the opportunity to develop their thinking abilities and understand the unity of science in the modern world.

Key words: natural science, humanities, pedagogy, system approach, concepts of modern natural science.

¹Торманов Н.Т., ²Алиқұл А.Б.

¹к.б.н. профессор, e-mail: Tormanov.nurtay@kaznu.kz

²магистрант, e-mail: aizhana_95_29@mail.ru

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы

Применение системного подхода в обучении концепции современного естествознания

В статье рассматривается методика обучения студентов гуманитарного направления во время изучения предмета «Концепция современного естествознания». Естественные науки играют важную роль в развитии личности, и если говорить шире, влияют на развитие культуры всего общества. Главное, по мнению авторов, дать студентам, обучающимся в гуманитарной сфере, достоверную информацию о значении естествознания. Цель курса – формирование природно-научного образа мира, отражающегося в научном мировоззрении. Образ мира отражается в предполагаемой и практической деятельности человека по взаимодействию с окружающей средой и ее перестройке. Любой объект материального мира должен рассматриваться как единый организованный объект, как сложная структура атома, планеты, организма или галактики. Согласно разработанной методике преподавания предмета, при объяснении концепций естествознания будущим специалистам разных направлений подготовки необходимо раскрывать примеры в соответствии с физико-химическими законами, используя метод регулярности. Например, по теме «Время и естественный ритм» мы объясняем механизмы, которые требуют времени, особенно когда речь идет о живых организмах, что время занимает определенный ритм и реагирует на него. В результате мы можем сделать вывод, что мир развивается по законам ритмов. Живые организмы получают несколько ритмических сигналов от внешней среды, время, продолжительность и происхождения которых разные. В зависимости от происхождения ритма, их периода, стадии жизнеспособности живых организмов может находиться на высоком уровне. Синхронные внешние и внутренние ритмы позволяют живым организмам ориентироваться во времени. Главной особенностью этой дисциплины на методологическом уровне является большой потенциал междисциплинарной интеграции знаний. Во-вторых, предмет дает студентам возможность развивать мыслительные способности и понимать единство науки в современном мире.

Ключевые слова: естествознание, гуманитарий, педагогика, системный подход, концепции современного естествознания.

Кіріспе

Қазіргі ғылым саласында материалдық дүниенің құрылымы жайлы оқытудың негізі жүйелілік тәсіл арқылы жүргізілгенді талап етеді. Материалдық дүниенің кез келген объектісі атом, планета, организм немесе галактика күрделі құрылым ретінде біртұтас ұйымдастырылған объект ретінде қарастырылуы қажет. Сондықтан *Жүйе* дегеніміз осы элементтерінің байланыста-

ры мен оның біртұтастығын қарастыратын әдіс. Ал *элемент* деген түсінік сол жүйенің деңгейінің ішінде орналасқан өте майда, бөлінбейтін компоненттері. Осы элементтердің жиынтығы жүйенің құрылымын түзейді, ал элементтердің арасындағы тұрақтылық жүйенің ішкі реттілігі арқылы анықталады. Жүйе элементтерінің арасындағы байланыстың 2 типі бар. Біріншісі, *горизонтальды* (көлденең) байланыс, оның құрамдас бөлігі бір қатардағы элементтер-

ден тұрады. Олар арақатынасты байланыстырушы сипатта болады, яғни системаның бір бөлігіндегі өзгеріс екінші бөлігіндегі өзгеріссіз жүрмейді. Ал екіншісі, *тігінен* (вертикальды) байланыс құрамдас майда бөліктері бір-біріне бағынышты элементтерден тұрады, бұл жүйенің құрылысының ішкі күрделілігін білдіреді, бір бөлігі өзінің мәні жағынан екінші бөлімге орын беріп бағынуы мүмкін. Осыған орай жүйелі зерттеу тәсілі системаның біртұтастығын зерттеу үшін маңызды рөл атқарады. Біртұтастық жүйе дегеніміз не? *Біртұтастық жүйе* дегеніміз барлық жеке құрылымдық бөліктері бірігіп байланысып бірегей біртұтастық түзеді, бұл біртұтастықтың арасында жана қасиет кіріктірілген (интегративті) қасиетке ие болады.

Зерттеу материалдары мен әдістер: «Тіршіліктің жер бетінде пайда болуы», «Биологиялық әртүрлілік және олардың тұрақтылығы» тақырыптарын гуманитарлық мамандықтарда білім алушыларға жүйелілік әдісімен түсіндіру.

Осыған орай, *зерттеудің мақсаты* – заманауи жаратылыстану концепциясы пәнін жүйелік тәсілмен оқып түсіндіру. Бұл мәселені шешу үшін жаратылыстану пәніндегі тақырып «Қоршаған орта туралы ілімді» дұрыс түсіндіру.

Бізді толғандыратын ең басты принцип гуманитарлық немесе қоғамдық салада білім алушы студенттерге жаратылыстанудың маңызы туралы дұрыс мәлімет беру. Студенттер қоршаған дүниенің құрылымы жайлы білімді өте аз көлемде, атүсті ғана түсінеді. Сондықтан ғылыми білімді жүйелендіру студенттерге жаратылыстану концепциясын біртұтас аймағында және көзқарастарын қалыптастыруында оның жеке-жеке салаларын- физика, химия, биология пәндерінің концепцияларымен түсіндіру. Жаратылыстану сөзінің мәні екі сөзден құрылады жаратылыс және білім, Аристотель заманында (384-322 ж.ғ.д) жаратылыстануды тек физикалық тұрғыдан түсіндіре бастады. Себебі физика деген атау ескі грек тілінен шыққан «табиғат» деген сөз. Бірақ қазіргі кезде табиғат деген түсінік әлемнің қоршаған ортаның және материалдық объектілердің көптүрлілігін білдіретін ұғым, сондықтан да физика осылардың барлық қырсырларын қысқа деңгейде ғана түсіндіре алады. Мысалы элементарлық бөлшекте атом өрістер теориясы және т.б. бұл жерде химиктер осы проблемаларды химиялық тұрғыдан, биология биологиялық тұрғыдан, ғарыштық жүйе астрономия тұрғысынан қарастырады. Бүгінгі таңда жаратылыстану деген ұғымның мәні бірнеше ғылым салаларының жиынтығы

немесе танымның жетілуі. Жаратылыс деген ұғым кең түрде қарастыратын болсақ, ғаламның материалдық объектілерінің жиынтығы. Жаратылыстану деген ұғымды табиғат жайлы жиынтығы деп түсіндірген дұрыс. Қазіргі таңда жаратылыстануды механикалық ғылымның жиынтығы деп қарастырылады (механика, физика, химия, биология, география), бірақ та бұлардың ара жіктерін анық көрсете алмайды. Осыған орай В.И. Кузнецов былай түсіндіреді «Жаратылыстану деген ұғымды табиғат туралы ғылым деп қарастырып, оны біртұтас кешен түрінде және қорытындылап, кіріктіріп ең алғашқы түсінік берген». Ал осының фундаментарлық бірлігі неде деген сұраққа жауап беретін болсақ, оның себебі материалдық объектілердің көптүрлілігі. Сонымен жаратылыстану ғылымының зерттеу объектісі – әлем, табиғат және оны құрастырушы әртүрлі материалдық объектілердің формасының, түрлерінің жиынтығы. Ең басты принцип әлемді, оның заңдылықтарын, құрылымын зерттеу. Ал осы ғылымның басты тақырыбын ашу, түсіндіру, табиғаттың материалдық объектілерінің, табиғатының құрылымның қасиеттерінің заңдылығын ашу арқылы іске асады. Сонымен жаратылыстану деген ғылым табиғаттың материалдық біртұтастығы және құрамының әртүрлілігі, элементтерінің бір-бірімен байланысы. Басқаша айтқанда, жаратылыстану табиғаттың біртұтастығы құрылымдар мен қасиеттердің әртүрлілігі деп түсіндіруге болады.

Қазіргі жаратылыстану концепциясы пәні химия, физика, биология курстарының механикалық бірлігі емес ол пәнаралық талдау жүргізу арқылы тарихи-философиялық, культурологиялық және эволюционды-синергетикалық тәсіл тұрғысынан оқыту.

Нәтижелер мен талқылау

Осыған орай, сөзіміз дәлелді болу үшін «Тіршіліктің жер бетінде пайда болуы» жайлы мағлұматтарды биологиялық тұрғыдан түсіндіруден бастағанды дұрыс деп ойладық. Тіршіліктің пайда болуы туралы мәселелер жайлы бірнеше концепциялар бар. Олар мыналар:

- Креационизм – жаратушы күш бар деген
- Өзінен өзі пайда болу – яғни тірі ағзаның өлі заттардан пайда болуы
- Стационарлық күйде болуы – тіршіліктің мәңгі болуы
- Панспермия – тіршілік жер бетіне басқа планетадан келуі
- Биохимиялық эволюция – физиканың және химияның заңдылықтарына бағыну нәтижесі

(XX ғ. 20-жылдары А.И. Опарин мен Дж. Холдейн).

Бірақ бұл мәселені студенттерге, әсіресе гуманитарлық мамандықтарда білім алушыларға Тіршіліктің эволюциялық дамуының принципін Ч. Дарвиннің ілімінен бастаған жөн. Оның айтуы бойынша олар гендік, тұқымқуалаушылық, тіршілік үшін күрес және табиғи сұрыптау.

1. Тұқымқуалаушылық басқаша генотиптік деп те аталады. Себебі белгілер молекулалық-гендік деңгейде белгіленіп бекітілген. Ал тұқымқуалаушылық өзгергіштіктің екі түрі бар: мутациялық және комбинативтік. Кез келген *критерий* өзгерістер оның сипаты, себебі және пайда болуы аяқ астынан өзгеріске алып келеді. Комбинативтік өзгергіштік қосжынысты көбеюге байланысты ата-аналарының жеке белгілеріне қарай өзгереді.

2. Тіршілік үшін күрес. Дарвин үш түрін бөліп көрсетті 1) түршілік; 2) тұраралық (*жыртқыштық*,); 3) табиғаттың қолайсыз факторлары

Осы екі фактор нәтижесінде табиғи сұрыптау жүреді: күштісі тіршілігін жалғастырады, әлсізі тіршілігін жояды.

Ал эволюциялық теорияның қағидасы бойынша табиғи сұрыпталудың нәтижесінде белгілер ажырауы мүмкін. Оны дивергенция деп атайды, соның нәтижесінде жаңа түрлер пайда болады [1,2].

Ф. Энгельс тіршіліктің пайда болуы белокты денелердің тіршілігінің нәтижесі дейді. Бұл жердегі ең басты мәселелері олар сыртқы қоршаған ортамен тұрақты алмасадy. Бізді таңқалдырған жағдай бұрыннан ешқандай дәлелдеуші материалдың болмағанына қарамастан, сонымен қатар Энгельс биолог болмаса да оның ең басты мәнін түсіне білген. Бірақ ғылымда осы пікірлер одан әрі қалыптасып, белок тірі заттың құрылыс материалы ғана емес, ол тіршілік қызметінің барлық түріне қатысушы ең маңызды құрылым. Оның ішінде тұқымқуалаушылық қасиеттерге де жауап береді [2,3].

Тіршіліктің пайда болуы басты-басты үш кезеңнен тұрады деген пікір бар:

– 1-кезең. Әртүрлі органикалық қосылыстардың түзіліп және жинақталып, соның ішінде маңызды биополимерлердің болуы (аминқышқылы, қанттар, нуклеотидтер). Олардың түзілу механизмдері бірнеше рет тәжірибелер жасау арқылы анықталынды.

– 2-кезең. «Алғашқы сорпада» айнымалы симметрияның болу және хиралды таза

органикалық ортаның қалыптасуы. Тек «сол» аминқышқылдары мен «оң» қанттар қалды. Бұл кезең өте маңызды – бұл эволюцияның басталар нүктесі.

– 3-кезең. Хиралды таза ортада қысқа тізбектен тұратын (бірнеше жүз тізбек) нуклеотидтердің тізбегі, яғни болашақ полинуклеотидтердің қарапайым жіпшелері – ДНК, РНК. Осындай қарапайым полинуклеотидтер хиралды таза табиғатты полипептидті синтездейді. Дәл осындай кезеңде қарапайым биополимерлер жүйесі пайда болады. Олар саморепликациялануға қабілетті [3,4].

Дүниедегі материалдық құрылымдарды дұрыс түсіндіру үшін жүйелілік әдісін пайдалану керек. Ол атом болсын, планета болсын, жүйе ме, әлде галактика ма, барлығы да күрделі құрылым, бірнеше жеке элементтерден тұрады. Бірақ осылардың құрылымының бірігуінің нәтижесінде ол құрылымды біртұтас деп атаймыз. Материалдық дүниенің немесе материалдық дүние объектілерінің біртұтастығын дәлелдеу үшін жүйелілік деген ұғымды пайдаланған жөн. Жүйеліліктің компоненттері туралы айтатын болсақ, әрбір бөлшегі минималды деңгейді білдіретін, жүйе құрастыратын минималды немесе ең бөлінбейтін компоненттері. Әрбір элемент тек қана осы жүйеге сәйкес болуы керек, ал осы элементтерді өз алдына жеке қарастырсақ, олардың өзі күрделі жүйе болуы мүмкін. Сонымен элементтер арасындағы байланыстардың жинақталуынан жүйелі құрылым түзеледі. Ал элементтер арасындағы байланыстың тұрақтылығы жүйенің реттілігін анықтайды. Жүйенің элементтерінің арасында екі түрлі байланыс болады: көлденеңінен және тігінен. Көлденеңдік типтік байланыс бұл бір элементтің арасындағы бірреттік үйлесімдік. Олар арақатынасының сипатын білдіреді. Жүйенің бір бөлігіндегі өзгеріс екінші бөлігіндегі өзгеріссіз туындамайды. Ал тігінен байланысқан типтері, яғни элементтер арасындағы бір-біріне бағынышты байланыстарды айтады. Әрине бұл элементтердің бір-біріне байланыстылығы төменгі үйлесімділігін байланысты және сол жүйенің бір бөлігіндегі процесс екінші бөлігіне орын ауыстыруы мүмкін. Тік жүйелі құрылым бұл жүйенің құрылымдық деңгейін білдіреді және олардың бір-біріне бағыныштылығын. Сондықтан кез келген жүйені түсіндіру барысында осы жүйенің біртұтастығына аса көңіл бөлу керек. Жүйенің біртұтастығы дегеніміз оның жеке-жеке компоненттері бір-бірімен қосылып, біртұтас құрылым түзейді және осы

құрылым арасында жаңа байланыс қасиеттері болады[4,5].

Заманауи жаратылыстану концепциясын оқыту барысында ғалам туралы және қоршаған әлем туралы айтпастан бұрын, біз логикалық-жүйелік талдау жасағанды жөн көрдік. Жүйе бір-бірімен тығыз байланысты элементтерден тұратындығына көңіл аударуымыз керек:

– объектінің құрамындағы әрбір элементке сипаттама беру және олардың құрылымындағы иерархиялық біртұтастықты түсіндіру;

– түсіндіруге тиісті процестерді біртұтас жүйе арасындағы элементтердің өзара әсерін анықтау;

– иерархиялық жүйедегі объектілердің бір-біріне бағыныштылығы және әсері жайлы заңдар мен заңдылықтарды ерекше бөліп көрсету.

Мысалы, Заманауи жаратылыстану концепциясы бағдарламасында көрсетілген «Биологиялық әртүрлілік және олардың тұрақтылығы» деген тақырыпты қарастырғанда біз иерархиялық деңгейінен түсіндіруді (молекулалық деңгейден биосфералық деңгейге дейін) және тірі жүйенің әр деңгейіндегі жеке-жеке компоненттерінің маңызын және оның жоғары ұйымдастырылған деңгейге жетуді қамтамасыз ету жолдарына аса назар аударып түсіндірдік. Бұл биолог-мамандарға түсіндіру кезінде қолданылатын әдіс [4,6]. Ал осы тақырыпты физика немесе химия мамандықтарында оқытын студенттерге түсіндіру барысында ең бірінші, өлі табиғаттағы құрылымның деңгейіне сәйкес және тірі табиғат деңгейіндегі өзара байланысын, табиғи жүйе тұрақтылығын нақтылап түсіндірген жөн.

Жаратылыстану концепциясы пәнін әр бағытта оқытын мамандарға түсіндіру барысында жүйелілік әдісін пайдалану арқылы физика-химиялық заңдылықтарға сәйкес мысалдар келтіре отырып, ашып көрсеткен дұрыс. Тағы да бір тақырыпты түсіндіру барысындағы жүйелілік әдістің маңызын айта кеткен жөн. Мысалы, «Уақыт және табиғи ырғақ» деген тақырып бойынша, биолог мамандарға уақытты қабылдау механизмдері жайлы ашып көрсетеміз, әсіресе уақыттың тірі ағзаларда қалай болатынын, яғни уақытты қабылдап және оған жауап беру белгілі бір ырғақпенен жүретіндігін түсіндіреміз. Нәтижесінде дүние дегеніміз белгілі ырғақпен жүретін заңдылық деп қорытындылауға болады. Ал тірі ағза сыртқы ортадан бірнеше ырғақтық сигналдарды қабылдайды, олардың уақыты, ұзақтығы, шығу тегі әртүрлі. Осы проблеманы дұрыс түсіндіру үшін сыртқы ортадан келетін ырғақтың шығу тегін және олардың

параметрлерін, әртүрлі иерархиялық деңгейде, қандай заңдылықпен жүретіндігін көрсетуіміз керек [7]. Мысалы, ырғақтың шығу тегіне байланысты, олардың периодтарының, кезеңдерінің жоғарылауы, тірі ағзалардың тіршілігіне де жоғарғы дейгейде жүреді. Айлық және тәуліктік ырғақтар – жасуша, мүше, мүшелер жүйесі деңгейде, ал маусымдық деңгейде түрлерде, он бір жылдық цикл популяция және табиғи деңгейде экожүйеде болатындығын айтуға болады. Сыртқы және ішкі ырғақтардың синхронды болуы тірі ағзалардың уақытқа бағыт жасауға мүмкіндік береді. Сөйтіп, осындай процестер биологиялық сағат қалыптастырады [8].

1848 жылы Луи Пастер органикалық молекулаларда болатын изомерлердің симметриялық (айналық) белгілерін ашты. Төрт көміртек атомының төрт валенттілігіне байланысты атомы төрт әртүрлі қосылыс түзгенде құрылымдағы екі түрлі болады екен. Бір-бірінен өзгеше оң және сол қол немесе оң алақан және сол алақанға ұқсас. Оң алақан сол алақан сияқты, егер оны айнаға қойып қараса. Көптеген молекулалардың ішінде осындай ұқсастық барын байқады. Оны айналы-молекула *антиподы* деп атайды немесе оптикалық изомерлер деп те атайды. Осы изомерлердің бір-бірінен айырмашылықтарының басты себебі, кеңістік арқылы жарықтың полярлығы (өрісі) қарсы бетке қарай өтеді. Молекулалардың осындай екі айналы-антипод түрінде болуын ғылымда хиралды немесе қол тәрізді симметрия деп атаған [8].

Тірі табиғаттың хиралды тазалығы дегеніміз эволюцияның белгілі бір кезеңдерінде қандай да бір өзгеріс (бұзылыс) болған, нақтырақ айтқар болсақ предбиологиялық ортада айналық симметрияның толық бұзылуы. Алдыңғы басты негізгі орта айналы симметриясы болды, яғни сандары бірдей сол және оң изомерлерден тұрған. Сондықтан да осы тақырып бойынша түсіндіргенде тірі табиғатта да хиралды көріністер болады деп айтуға болады. Оның басты дәлелі отыз жыл бойы органикалық қосылыстардың синтезделуі моделі арқылы анықталған (аминқышқылдары және қант). Осы жасалынған тәжірибелер арқылы, саны бірдей оң және сол изомерлер синтезделінген. Химиктер осындай қоспаны *рацемикалық немесе рацемат* деп атап кеткен. Өлі табиғатта рацемизация процесі (яғни өз-өзінен тұратын, еркін жүретін) немесе өз еркімен сол молекуланың оң молекулаға өзгеруі және керісінше болуы тұрақты жылдамдықпен болып отырады.

Атап айтсақ, биосферадағы хиралдық тазалық тіршіліктің шығуы жайлы мәселенің шешуіндегі үлкен жұмбақты Голландия және Американың ғалымдар тобы 1984 жылы эксперимент жүргізіп хиралды таза ортада полинуклеотидтердің репликациялануын зерттейді. Хиралды таза ерітіндідегі тізбектің полимерленуі ұзынырақ, рецемикалыққа қарағанда, соңғысында тізбек ұзармайды, егер оған «сол» формасы қант қосылғанда (немесе өлі табиғат), тіпті тізбектің ұзаруы жылдам тоқталады. Бар болғаны 3-4 тізбектен тұратын нуклеотид түзіледі. Сонымен саморепликация процесі тек хиралды таза ортада ғана түзіледі және сол органы қолдайды деп қорытындылайды [9,10].

Ғаламның қалыптасуының ең басты қасиеті және иерархиялық тірі және өлі табиғаттың деңгейін түсіндіру, осы құбылыстардың заңдылықтарын түсіну үшін ғалымдар симметрия және асимметрия деген ұғымды енгізді. Сондықтан біз симметрияның маңызын түсіндірудің методологиялық үш факторына тоқталғанды жөн көрдік. Симметрия дүниенің өзгергіш және динамикалық белгілерін анықтаушы және тұрақтылық пен реттілікті көрсететін белгісі деп қарастырамыз. Симметрия объектінің, құбылыстың жалпы қасиетін бөліп көрсетеді. Симметрия жүйенің мүмкіндік вариантын және шектеуін білдіреді [10]. Сонымен симметрия дегеніміз мынандай ұғымдармен байланысты: «сақтау, жалпы, керекті». Ал диалектикалық тұрғыдан қарайтын болсақ симметрия және асимметрия дегеніміз жалпы сақталу, өзгеру, тәуелділік және сәйкестік. Осы проблеманы биологиялық процестерді түсіндіру барысында қолдануға болады. Жер бетінде тіршілік сфера тәрізді симметрия түрінде пайда болды, тек кейіннен ғана екі бағытқа таралды: өсімдіктер дүниесі симметриялық конус түрінде және жануарлар дүниесі билатералды симметрия түрінде. Ал сфера тәрізді симметрия түрінде көптеген біржасушалы ағзалар судың әртүрлі тереңдігінде таралды. Тірі ағзалар жер бетіндегі тіршілікті игеру барысында, олардың салмақ күші басымырақ болып тік орналасуы нәтижесінде өсімдіктерде конус тәрізді симметрия пайда болды. Мысалы жапырақтары, сабағын, өркендерінің орналасуына қарап байқауға болады. Жануарлардағы симметрия олардың тіршілігін екі бағытта қамтамасыз етті: салмақ күші және оның қозғалу бағыты. Нәтижесінде билатеральдық немесе айналма тәрізді симметрия пайда болды. Әрбір жануар (жәндіктер, құстар, сүтқоректілер) екі

энантиоморфты екі жақтадан – оң және сол жақтадан тұрады. Кейбір жануарлар топыраққа бекітілген қозғалмайтын түрлері бірнеше жақтаулы симметриядан тұрады, осы қасиеті өзінің қоректік затын ұстауға және жауларынан қорғануға үлкен мүмкіндік береді. Кейбір жануарда спиральды симметрия *бивнияларда (мүйіздері), раковиналары* [10,11]. Осындай симметриялардың формалары тірі ағзалардың мүшелер мен мүшелер жүйесінде ғана емес, молекулярлық деңгейінде кездеседі. Мысалы, тірі ағзалардағы органикалық молекулалардың – ДНҚ, белок спираль тәрізді орналасқанын білеміз. Осындай молекулалардың симметриясы оңға және солға айналушы стереоизомерлерден тұрады. Тірі ағзалардың молекулаларында айналы-ассимметриялық L-аминқышқылы, D-қант, бұл бір энантиоморфтың түрі. Осындай белгілері қазіргі таңда тіршіліктің басты белгісі деп қарастырылады, әр деңгейдегі формада емес, басқа да түрлері бар. Оған мысал биологиялық құбылыстағы тірі ағза тіршілігінде болатын әртүрлі ырғақтар, яғни биологиялық ырғақтар. Бұл да дүниедегі симметрияның кейбір көріністері. Тіршілікте симметрия әртүрлі заңдылықтармен байқалады. Сондықтан да симметрия және асимметрия жіктелуі ең басты фактор болып есептеледі. Мысалы тірі ағзаның жіктелуінің өзі симметриялық және асимметриялық белгілер деп айтуға болады. Асимметрия-симметрия тірі табиғатта әртүрлі құрылымдарда байқалады (молекула, мүше, мүшелер жүйесі, экожүйе) әр жүйеде байқалатын заңдылық. Симметрия дүние тұрақтылығының заңды қасиеті. Биология саласынан заманауи жаратылыстану концепциясын түсіндіруде жүйелілік әдісті қолдану ең басты принцип деп тұжырымдауға болады. Жүйелілік әдіспенен бұл пәнді игерудің басты ерекшелігі методологиялық деңгейде пәнаралық байланыстардың потенциалын анықтауға мүмкіндік береді. Екіншіден, студенттердің ойлау қабілеттілігін дамытуға және заманауи дүниенің бейнесін ғылыми-жаратылыстану негізінде түсіндіруге мүмкіндік жасайды [12].

Қорытынды

Жаратылыстану ғылымы өзінің ерекше қасиетіне байланысты жеке тұлғаның дамуына тіпті барлық қоғамның мәдениетінің дамуына үлкен маңызды рөл атқарады, әсіресе осы курстың ерекшелігі соңғы кезде төмендеп келеді. Біріншіден, орта және кәсіби оқу орындағы

бітірушілердің жаратылыстану ғылымынан білім сапасының төмендігі, екіншіден гуманитарлық бағытқа түсетін студенттердің жаратылыстану пәнін оқимын деген мотивациясының төмендігі және гуманитарлық бағытта оқитын студенттердің психологиялық ерекшеліктері. Осыған орай осы көрсетілген қарама-қайшылықтар болашақ кәсіби мамандардың жалпы мәдениетін, білім деңгейін көтерудегі ең басты факторлар. Қазіргі таңдағы білім жүйесінің алдына қойған

басты мақсаты – жаратылыстану пәнінің сапасын жоғарылата отырып, жақсарта отырып болашақ мамандардың білімін көтеру. Соныменен жүйелілік әдіспенен бұл пәнді игерудің басты ерекшелігі методологиялық деңгейде пәнаралық байланыстардың потенциалын анықтауға мүмкіндік береді. Екіншіден студенттердің ойлау қабілеттілігін дамытуға және заманауи дүниенің бейнесін ғылыми-жаратылыстану негізінде түсіндіруге мүмкіндік жасайды.

Әдебиеттер

- 1 Макаров В.Н. Концепции современного естествознания: учеб. пособие / В.Н. Макаров. – 2-е изд., стер. – М.: Издательство Московского психолого-социального института. – Воронеж «МОДЭК», 2004. – 168 с.
- 2 Садохин А.П. Концепции современного естествознания: учеб. пособие. – М.: Издательство Эксмо, 2005. – 464 с.
- 3 Концепции современного естествознания: учеб. / под ред. профессоров В.Н. Лавриненко, В.П. Ратникова. – М., 2001.
- 4 Свиридов В.В. Концепции современного естествознания. – СПб.: Питер, 2005. – 348 с.
- 5 Басаков М.М., Голубинцев О.И., Зарубин А.Г. и др. Концепции современного естествознания: учеб. пособие / общ. ред. С.И. Самыгина. – 11-е изд. – М., Ростов-на Дону: Феникс, 2009. – 412 с.
- 6 Хакен Г. Синергетика. – М., 1987.
- 7 Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. – М., 1986. – 198 с.
- 8 Рузавин Г.И. Синергетика, эволюция и принципы самодвижения материи // Арена биологической эволюции. – М., 1986. – С. 54.
- 9 Сироткин О.С. Интегрально-дифференциальные основы унитарной концепции естествознания (Парадигма многоуровневой организации материи как естественная основа многообразия и единства природы объектов системы Мироздания). – Казань: КГЭУ, 2011. – С. 268.
- 10 Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Жизнь неживого с точки зрения синергетики // Синергетика. Труды семинара. Том 3. Материалы круглого стола «Самоорганизация и синергетика: идеи, подходы и перспективы» / Ред. В.А. Садовничий, С.П. Курдюмов, В.С. Степин. – М., 2000. – С. 59.
- 11 Волов В.Т. Синергетика как базовая методология гуманитариев XXI века / В.Т. Волов, Д.Ф. Китаев. – Самара: Изд-во Самар. науч. центра РАН, 2005. – 276 с.
- 12 Швец И.М., Зинина С.В. Учебный курс «Концепции современного естествознания»: его возможности и необходимость для студентов естественнонаучных факультетов вузов. – Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет им. Н.И. Лобачевского, 2010.

References

- 1 Makarov V. N. (2004). The concepts of modern natural science: studies. manual . Voronezh “MODEK”, 168 p.
- 2 Sadokhin A. P. (2005). The concepts of modern natural science: studies. benefit. – Moscow: Eksmo Publishing House, – 464 p.
- 3 Lavrinenko V. N., Ratnikova, V. P. (2005). The concepts of modern science : the textbook for high schools / under the editorship of V. N. Lavrinenko, V. P. Ratnikova. – Moscow: UNITY-DANA.
- 4 Sviridov V. V. (2005) Concepts of modern natural science. SPb.: Peter, 348 p.
- 5 Baskov M. M., Golubintsev O. I., Zarubin A. G., et al. (2009).The concepts of modern science: Proc. allowance / General. ed. S. I. Samygin. – 11th ed., M. Rostov-on-don; Phoenix, – 412 p.
- 6 Haken H., (1987)Synergetics., M.
- 7 Prigozhin I., Stengers I. Order from chaos, M. 198 p.
- 8 Ruzavin G. I., (1986) State restoration Institute Synergetics, evolution and principles of self-movement of matter//arena of biological evolution. M., P. 54.
- 9 Sirotkin O. S. (2011) Integral-differential bases of unitary concept of natural science (Paradigm of multilevel organization of matter as a natural basis of diversity and unity of nature of objects of the Universe). Kazan: Kazan state power engineering University, P. 268.
- 10 Knyazeva E.N., Kurdyumov S. P. S., (2000) Life of non-living from the point of view of synergetics. Proceedings of the seminar. Volume 3. Materials of the round table «self-Organization and synergy: ideas, approaches and prospects»/Ed. V. A. Sadovnichy, S. P. Kurdyumov, V. Stepin. M., P. 59.
- 11 Volov V. T. (2005)Synergy as the basic methodology of the Humanities of the XXI century / V. T. Volov, D. F. Kitaev. – Samara: publishing house of Samar. scientific. center of RAS, – 276 p.
- 12 Shvets I. M., Zinina S. V. (2010) Training course “Concepts of modern natural science”: its capabilities and the need for students of natural Sciences faculties, Nizhny Novgorod state University. N. And. Lobachevsky