

К ВОПРОСУ О ФОРМИРОВАНИИ ПОНЯТИЯ «ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ КАРТИНА МИРА» В КУРСЕ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ ПРОФИЛЬНОЙ ШКОЛЫ

TO A QUESTION OF FORMATION OF THE CONCEPT "NATURALLYSCIENTIFIC PICTURE OF THE WORLD" IT IS AWARE OF NATURAL SCIENCES OF PROFILE SCHOOL

Дубицкая Лариса Владимировна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры «Физики, теории и методики обучения физике и прикладной информатики», ГАОУ ВПО «Московский государственный областной социально-гуманитарный институт».



l.v.dubi@yandex.ru

В рамках картин мира осуществляется систематизация знаний соответствующей науки (или группы наук), они являются наглядным воплощением системы взаимодействующих элементов знаний - теорий (фундаментальных и прикладных), которые представляют собой развитые системы научных понятий и связей между ними. Эти картины являются в какой-то степени фрагментами окружающего мира, которые изучаются методами данной науки (например, биологическая картина мира химическая картина мира физическая картина мира). Такие картины рассматривают как относительно самостоятельные фрагменты единой научной картины мира.

Within pictures of the world systematization of knowledge of the corresponding science is carried out (or groups of sciences), they are a visual embodiment of system of interacting elements of knowledge - theories (fundamental and applied) which represent developed systems of scientific concepts and communications between them. These pictures are to some extent world around fragments which are studied by methods of this science (for example, a biological picture of the world a chemical picture of the world a physical picture of the world). Such pictures consider as rather self-contained fragments of a uniform scientific picture of the world.

Ключевые слова: **естествознание, элемент знания, научная картина мира.**

Keywords: **natural sciences, knowledge element, scientific picture of the world.**

В настоящее время мы ежедневно используем достижения современной науки, т.к. человечество живет в мире высоких технологий.

Но использование их невозможно без знания основ естественных наук. По этой причине в учреждениях, реализующих стандарты первого поколения, на старшей ступени обучения вводится интегрированный курс «Естествознание» в профильных классах. Он объединяет естественнонаучные дисциплины: физику, химию, биологию и экологию, и является обязательным базовым общеобразовательным учебным предметом на ступени среднего (полного) образования. На его изучение в 10 и 11 классе отводится 210 учебных часов, по 3 часа в неделю.

Введение курса «Естествознание» позволяет донести до учащихся основы данных наук, расширяет представление об окружающей среде, формирует их мировоззрение. Но предмет естествознание должен быть не просто совокупностью знаний по естественнонаучным дисциплинам, а интеграцией данных дисциплин. Только в этом случае у учащихся можно

будет сформировать представление о современной естественнонаучной картине мира. Необходимо учитывать, что курс предполагается ввести в гуманитарных профилях, где чаще всего обучающиеся имеют невысокий уровень естественнонаучной и математической подготовки после окончания основной школы, а также невысокую мотивацию к изучению данных дисциплин.

Кроме того, на данный момент нет:

- подготовленных специалистов, которые могли бы вести этот курс;
- нет единой программы; мало методических пособий, рекомендаций для учителя;
- отсутствует единая и методическая концепция интегрированного курса.

Будущий учитель естествознания должен, прежде всего, понимать, что природа не делится на субъект и объект, человеческое и не человеческое, на дисциплины физику, химию, географию, биологию; владеть естественнонаучными предметами, представлять общую естественнонаучную картину мира, как целостное представление о природе, и место в ней человека является субъективным познанием объективной реальности, пропущенной через призму социального опыта и знаний человечества.

Далее в статье речь пойдет о том, как на наш взгляд, в данном курсе можно излагать материал о целостной *естественнонаучной картине мира* (ЕНКМ), которая является субъективным познанием объективной реальности, пропущенной через призму социального опыта и знаний человечества.

Вначале необходимо определить, что мы будем понимать под естественнонаучной картиной мира (ЕНКМ).

Словосочетание "научная картина мира" подразумевает некую аналогию между совокупностью вписывающих реальный мир научных абстракций и огромным живописным полотном, на котором можно компактно разместить все предметы мира [9]. Безусловно, данная аналогия, как и все прочие, приблизительно отражает суть дела, но в целом она удачна. Эти картины являются в какой-то степени фрагментами окружающего мира, которые изучаются методами данной науки (например, биологическая картина мира химическая картина мира физическая картина мира). Такие картины часто рассматривают как относительно самостоятельные фрагменты единой научной картины мира.

В рамках картин мира осуществляется систематизация знаний соответствующей науки (или группы наук), они являются наглядным воплощением системы взаимодействующих элементов знаний - теорий (фундаментальных и прикладных), которые представляют собой развитые системы научных понятий и связей между ними.

Естественнонаучной картиной мира называется часть общей научной картины мира, которая описывает объекты мега-, макро-, микро- и наномира.

В рамки картин мира вписываются известные научные факты. Дидакты и философы ищут подходы к формированию данного понятия на основе обобщения, систематизации фундаментальных законов, теорий и понятий частных картин мира с последующей их интеграцией в ЕНКМ; или (параллельно) – на основе познания законов природы в процессе изучения естественнонаучных дисциплин [6;8].

М.Ж. Гуз [6] указывает на эффективность формирования у учеников целостных знаний о природе на основе так называемого «непрерывного онтодидактического стержня», с учетом возрастных особенностей учеников: в 1-6 классах стержнем служат знания и понятия, связанные с общими закономерностями природы (сохранение, направленность процессов к состоянию равновесия, периодичность природных процессов); в 7-12 классах – ядром естественнонаучных знаний является система общих и частных законов природы, которые обязательны при изучении предметов естественного цикла (физики, химии, биологии, географии).

М.М. Сидорович [8] показывает методическую эффективность разделения ЕНКМ на три локальные научные картины мира (физическую, химическую и биологическую) картины для формирования целостности знаний о природе у учеников общеобразовательной школы.

Мы поддерживаем такой подход в обучении, но считаем, поскольку физика изучает простейшие формы движения материи, ее свойства и строение, законы изменения состояния объекта, что накопление знаний и исследования человека по формированию научных представлений о явлениях и законах природы позволяют назвать физику главной наукой в становлении естествознания, то изучение материала необходимо начать с физики. По мере развития естествознания она всегда была наиболее развитой и систематизированной наукой. На каждом определенной этапе развития науки ученые создавали определенную физическую картину мира (ФКМ). В естествознании ФКМ представляет собой разработанное на основе признанных фундаментальных принципов и идей представление о природе и ее явлениях, систематизированное знание о физических теориях, которые базируются на эмпирических исследованиях и теоретическом осмыслении. На каждом этапе развития ФКМ представляют собой идеализированную модель природы, основными элементами которой являются понятия, гипотезы, фундаментальные идеи и разработанные на их основе физические теории. ФКМ связывает между собой частные теории, тем самым формируя более широкое и общее мировоззренческое знание о природных явлениях.

В истории физики выделяют три последовательно сменявшие друг друга картины мира: механическая, электромагнитная и квантовая – полявая. Каждая из них это фундаментальная теория, которая имеет определенные границы применимости в описании физических процессов [1].

В XVI –XVII веках на базе работ Галилея и Гассенди, восстановивших атомизм древнегреческих философов Левкиппа и Демокрита, закладывают основы механической картины мира (МКМ). Завершение по-

строения этой картины связано с именами Ньютона и Декарта, сформулировавшими основные ее понятия, идеи и принципы.

Материя в МКМ – это совокупность огромного числа неделимых частиц (корпускул), которые движутся в пространстве и времени. Механическое движение – фундаментальный вид движения, к которому сводятся все сложные явления природы. Пространство и время представляют собой вместилища предметов материального мира и событий. Окружающий мир, таким образом, в МКМ представляется гигантским механизмом, где действуют законы механики, сформулированные Ньютоном.

В XVIII – начале XIX столетия механический подход был применен к описанию земных, космических и молекулярных явлений, разрабатывается земная, небесная и молекулярная механика. В XX столетии делаются попытки распространения законов механики на тепловые, электромагнитные, световые явления. В физику вводится гипотеза о существовании эфира как непрерывной световой материи, заполняющей мировое пространство и тела, теплорода, электрической и магнитной жидкостей, как разновидностей сплошной материи. Наряду с корпускулярными представлениями появляются другие представления о материи.

Фарадеем сформулирована идея существования поля, пространство у него не пассивное, безучастное вместилище тел и зарядов, а сосредоточие явлений, принимает непосредственное участие в явлениях. В 1852 году он формулирует концепцию электромагнитного поля, которое сплошь непрерывно, а его заряды являются точечными силовыми центрами.

Накопившиеся опытные данные о свойствах света, электрических и магнитных явлениях не согласовывались с механическими представлениями об эфире. «Поперечность колебаний электромагнитных волн, экспериментально установленные значения скорости света противоречили механическим представлениям об эфире, плотность которого при полученных значениях скорости должна была превышать плотность стали. Противоречия между взглядами на материю, пространство в МКМ и данными опыта породили необходимость в их пересмотре, смене ФКМ» [1]. Таким образом, на смену МКМ приходит электромагнитная картина мира (ЭМКМ).

Материя в ЭМКМ представляется уже в двух видах – в виде частиц, основными характеристиками которых является масса и заряд, и в виде абсолютно непрерывного бесконечного электромагнитного поля с силовыми точечными центрами. Помимо простого механического движения рассматривается новый вид движения – распространение возмущений электромагнитного поля – электромагнитные волны.

В ЭМКМ пространство и время взаимосвязаны и не являются самостоятельными сущностями. Концепция дальнего действия заменяется Фарадеевским принципом ближнего действия. Взаимодействия передаются полем от точки к точке непрерывно, с конечной скоростью.

Также рассматриваются два взаимодействия: гравитационное и электромагнитное, которые описываются соответственно законами Ньютона и уравнениями Максвелла.

В 1859 году Максвелл вводит понятие вероятности, выработанное ранее математиками при анализе случайных явлений, и устанавливает закон распределения молекул газа по скоростям. В 1867 году им же публикуются работы по трактовке статистической природы 2-го начала термодинамики, а в 1878 году вводит термин «статистическая механика». В физике впервые для объяснения явлений, определения состояния рассматриваемых систем используется статистический подход, определяются не однозначные значения физических величин, а вероятности этих значений внутри заданных интервалов, определяются их средние значения.

ЭМКМ объяснила огромный круг явлений непонятных с позиции МКМ; она соответствовала значительно более высокому уровню научного мировоззрения, представляла восходящую ступень в установлении истины о природе. Тем не менее, ряд накопившихся экспериментальных фактов, неразрешенных теоретических задач породили непреодолимые трудности в их объяснении с позиции ЭМКМ. «Результаты опытов Майкельсона по определению движения Земли относительно эфира; установление конечной протяженности частицы – заряда (точечные центры); трудности в объяснении фотоэффекта и линейчатости спектров атомов; обнаружение не абсолютности пространства и времени при применении теории Максвелла к движущимся средам; введение Эйнштейном идеи относительности пространства и времени; открытие радиоактивности – все эти достижения явились новыми предпосылками дальнейшего развития ФКМ». [1]

К середине XX столетия сложились квантово – полевые представления о материи. На смену ЭМКМ приходит квантово-полевая картина мира (КПКМ). В качестве элементов материи в классической физике нередко использовались термины «вещественная частица», «полевая частица», где под «вещественной» понимаются частицы с массой покоя отличной от нуля, а под «полевой» - с массой покоя равной нулю. При описании силовых полей в физике установлены силовая (напряженность) и энергетическая (потенциал) характеристики точек поля. Рассматриваемым частицам приписываются энергия ϵ и импульс ϵ/c .

Важнейшим свойством поля считается его способность передавать изменение состояния, возникшее в какой – либо одной точке, другим частям. Волновую природу света подтверждает явления интерференции и дифракции. А такие явления, как фотоэффект, эффект Комптона, опыты Вавилова являются убедительным доказательством квантовой природы света. Согласно квантовой природе света, свет излучается, поглощается и распространяется порциями (квантами), ведет себя как совокупность дискретных частиц (корпускул), получивших название фотонов. Также был объяснен корпускулярно – волновой дуализм света (КВД). Волновая природа света в классической физике объясняется характером распространения фотонов

в пространстве, статистическими закономерностями их перераспределения при взаимодействии с веществом или оптической системой. Корпускулярные свойства обусловлены тем, что энергия, импульс, масса излучения локализованы в дискретных частицах. Волновые и корпускулярные свойства света взаимосвязаны, дополняют друг друга. В 1924 году де Бройль выдвинул предположение о том, что КВД присущ не только свету, но и частицам вещества, а соотношение для длины волны является универсальным. Его идеи были подтверждены в опытах Девисона и Джермера.

В мире элементарных частиц были сделаны важные открытия: наличие у частиц собственного механического момента импульса (спина), обнаружено превращение во внешних электромагнитных полях (кулоновское поле атомного ядра, электрона или поле другого фотона) γ – фотона большой энергии с массой покоя равной нулю в пару частиц: электрон – позитрон, массы покоя которых отличны от нуля.

«В современной ФКМ значительно расширяется представление о движении. Механическое движение рассматривается как результат частного случая физического взаимодействия, которое в целом представляется четырьмя основными видами: гравитационным, электромагнитным, ядерным и слабым. Признак близкодействия признается фундаментальным и единственным. Пространство и время в современной ФКМ сливаются в единый четырехмерный пространственно – временной континуум – чисто геометрическое понятие, введенное Минковским» [1].

Квантово – полевая, квантово – релятивистская картина мира до сих пор находится в состоянии развития, совершенствования и развития новых теорий. Цель современной физики – выявить универсальность всех фундаментальных взаимодействий, объединить их в одной теории, создать теорию Большого объединения (электромагнитного, слабого и сильного взаимодействия). Последние годы своей жизни Эйнштейн почти целиком посвятил поискам единой теории, но время для этого тогда еще не пришло: существовали частные теории гравитации и электромагнитных взаимодействий, но о ядерных силах было мало что известно. К тому же Эйнштейн отказывался верить в реальность квантовой механики, несмотря на ту огромную роль, которую он сам сыграл в ее развитии.

Далее мы считаем целесообразным рассказать обучающихся о химической картине мира. Однако отметим, что анализ справочной литературы, дает нам право судить о том, что строгого деления на определенные этапы, как это сделано в физической науке в химии нет. Можно проследить лишь исторические моменты в развитии данной науки. Обучающимся будет полезно о них узнать, т.к. для формирования у современного человека естественнонаучного способа мышления, целостного мировоззрения необходимы и знания основных положений химии, как одной из важнейших наук, ее исторического развития и современного понимания роли химии для жизни и деятельности человека.

Истоки химических знаний лежат в глубокой древности. В их основе - потребность человека получить вещества с необходимыми свойствами.

Химия очень тесно связана с производством материальных ценностей и является больше практической наукой. Современные достижения химии вносят большой вклад в общее миропонимание, в развитие естественнонаучных знаний, существенно отражаются на состоянии взаимодействия общества с природой. Современная химия развивается стремительными темпами, плодотворно сотрудничая с физикой, математикой, биологией и другими науками.

Истоки химических знаний лежат в глубокой древности. За двести лет до нашей эры в городе Александрии Египетской уже существовала Академия наук, где "священному искусству химии" было отведено особое здание, храм Сераписа - храм жизни, смерти и исцеления.

«Слово «химия» произошло от греческого термина «химос», который можно перевести как «сок растений». Поэтому «химия» означает «искусство получения соков», но сок, о котором идет речь, может быть и расплавленным металлом. Поэтому химия может означать и «искусство металлургии» [2].

Рассмотрим основные периоды развития химической науки. Период алхимии - с древности до XVI в. нашей эры.

Первые сведения о химических превращениях люди получили, занимаясь различными ремеслами, когда красили ткани, выплавляли металл, изготавливали стекло. Тогда появились определённые приёмы и рецепты, но химия ещё не была наукой. Уже тогда химия была нужна человечеству в основном для того, чтобы получать от природы все необходимые для жизнедеятельности человека материалы - металлы, керамику, известь, цемент, стекло, красители, лекарства, драгоценные металлы. Основной задачей было получение веществ с необходимыми свойствами.

Период зарождения научной химии

Возникновение и развитие периода связано с учениями Парацельса (1493-1541 гг.) и Агриколы (1494-1555 гг.). Период зарождения научной химии охватывает три столетия: с XVI по XIX вв. Отделившись от старой алхимии, химия приобрела большую свободу исследования и утвердилась как единая независимая наука.

Первый этап развития химии - учение о составе вещества, опирается на работы английского ученого Р. Бойля, который доказал, что свойства тел зависят от того, из каких частиц эти тела составлены, и на закон «постоянства состава вещества» Ж. Пруста (1801-1808 г.), который утверждал, что всякое чистое вещество независимо от его происхождения и способа получения имеет один и тот же состав [2].

Теоретическое обоснование закона Пруста было дано англичанином Дж. Дальтоном (1803 г.), который открыл закон кратных отношений: «Если определенное количество одного элемента вступает в соединение

с другим элементом в нескольких весовых отношениях, то количества второго элемента относятся между собой как целые числа» [2].

В 1680-1760 годах были открыты фосфор, кобальт, никель, водород, фтор, азот, хлор и марганец. В 1772-1776 гг. открыт кислород и А.Л. Лавуазье установил роль кислорода в образовании кислот, оксидов и воды и открыл закон сохранения массы: «Масса веществ никогда не создается и не уничтожается, а лишь переходит от одного вещества к другому». Вводится понятие химического соединения.

Следующий этап в развитии химии связан с Д.И. Менделеевым. Он разработал основные положения учения о периодичности, и сформулировал в 1869 г. периодический закон, где предложил короткую форму периодической системы элементов, это открытие сделало химию стройной систематизированной наукой. Менделеев считал, что любое точное знание составляет систему, в основе которой должен быть единый систематизирующий фактор. В качестве такого фактора он выбрал атомный вес, полагая, что последний является главной характеристикой всех химических элементов.

Второй этап развития химии как науки – появление структурной химии. На этом этапе работы Дж. Дальтона, И.Я. Берцелиуса, Ш. Жерара привели к разработке теории различных типов органических соединений, они показали, что частицы вещества (Ш. Жерар предлагал называть их молекулами) представляют как бы единую целую систему взаимосвязанных друг с другом атомов.

Современная структурная химия достигла больших результатов: химики заявляли о своих ничем не сдерживаемых возможностях, и за вторую половину XIX века было синтезировано более миллиона новых химических соединений, большая часть современных лекарственных препаратов - это продукты органического синтеза.

Третий этап развития химии как науки - учение о химических процессах (первая половина XX в.)

На этом этапе химики научились управлять химическими процессами, стала бурно развиваться химическая промышленность, в большом количестве стали производить синтетические материалы, заменяющие дерево, металл, растительные масла. Учение о химическом процессе, позволило решать вопросы управления химическими реакциями и процессами, создать новую химическую технологию. В 1935 году все 100 % таких материалов, как кожа, мех, резина, волокна, моющие средства, олифа, лаки, уксусная кислота, этиловый спирт, производились всецело из животного и растительного сырья, в том числе из пищевого. На это расходовались десятки миллионов тонн зерна, картофеля, жиров, сырой кожи и т.д. А уже в 1960-е годы 100% технического спирта, 80% моющих средств, 90% олифы и лаков, 40% волокон, 70% каучука и около 25% кожевенных материалов изготавливались на основе газового и нефтяного сырья. На основе переработки нефти возникло производство искусственных волокон, этилового

спирта, каучуков, растворителей; азот, находящийся в составе воздуха научились превращать в удобрение [2].

Четвертый этап развития химии как науки (вторая половина XX в.) – эволюционная химия, который продолжается и до настоящего времени, устанавливает связь самоорганизации системы реагентов с поведением этой системы.

Эволюционную химию, считают предвестником биологии - наукой о самоорганизации и саморазвитии химических систем.

Истоки эволюционной химии связаны с давнишней мечтой химиков - освоить опыт лаборатории живого организма и понять, как из неорганической материи возникает органическая, а вместе с нею и жизнь. Интенсивные исследования последнего времени направлены на выяснение как материального состава растительных и животных тканей, так и химических процессов, происходящих в организме.

Далее доводим до сведения учащихся тот исторический факт, что биологические науки долгое время были чрезвычайно обособлены друг от друга, менее взаимосвязаны, чем группа физико-химических наук.

Биологическая картина мира в качестве теоретической основы наук о живой природе возникла лишь в XIX веке. Объединение биологических наук произошло вместе с введением Ч. Дарвином основных понятий современной биологии (приспособление, наследственность, изменчивость, естественный отбор, борьба за существование, эволюция и др.).

В XX в. динамичное развитие биологического познания привело к открытию молекулярных основ живого. Наука непосредственно приблизилась к решению величайшей проблемы - раскрытию сущности жизни, объяснено явление наследственности. Усилиями молекулярной биологии расшифрован генетический код, осуществляется синтез генов. Биотехнологии проникают в промышленность, сельскохозяйственное производство, медицину. А геновая инженерия открывает перед человечеством новые перспективы: клонирование животных и человека, создание генетически новых форм живого. Это определяет возрастание ответственности ученых-биологов за будущее нашей планеты, ее биосферы, за судьбы человечества.

Радикально изменились и сама биология, и ее место, роль в системе наук, отношение биологической науки и практики. Биология постепенно становится лидером естествознания. Существует пять принципов, объединяющих все биологические дисциплины в единую науку о живой материи - это клеточная теория, эволюция, теория гена, гомеостаз, энергия. Рассказываем учащимся коротко о каждом из них.

Клеточная теория — учение обо всём, что касается клеток. Все живые организмы состоят, как минимум, из одной клетки, основной функциональной единицы каждого организма. Базовые механизмы и химия всех клеток во всех земных организмах сходны; клетки происходят только от ранее существовавших клеток, которые размножаются путём клеточного деления. Клеточная теория описывает строение клеток, их деление, взаи-

модействие с внешней средой, состав внутренней среды и клеточной оболочки, механизм действия отдельных частей клетки и их взаимодействия между собой.

Признаки живых организмов передаются из поколения в поколение вместе с генами, которые закодированы в ДНК. Информация о строении живых существ или генотип используется клетками для создания фенотипа, наблюдаемых физических или биохимических характеристик организма. Гены могут изменяться в ответ на воздействия среды только посредством эволюционного процесса. Физиологические процессы позволяют организму поддерживать постоянно своей внутренней среды независимо от изменений во внешней среде.

Вступление в XX в. ознаменовалось в биологии бурным развитием экспериментальных исследований явлений наследственности и зарождением генетики как науки. Важнейшим исходным событием явилось переоткрытие законов Менделя в 1900 г. (независимо тремя учеными — Х. Де Фризом в Голландии, К. Корренсом в Германии и Э. Чермаком в Австрии). В том же году была обнаружена и забытая, опередившая свое время работа Г. Менделя. Это говорит о том, что только в начале XX века биология поднялась до уровня понимания открытия Менделя и рождения генетики как науки.

Вершиной теоретического обобщения накопленного генетикой эмпирического материала в первые десятилетия XX века стала хромосомная теория наследственности.

Основу этой теории составляет ряд ключевых обобщений:

- хромосома состоит из генов;
- гены расположены в хромосоме в линейном порядке;
- ген - неделимая корпускула наследственности, ее «квант»; в мутациях ген изменяется как целое;
- гены, локализованные в пределах одной хромосомы, составляют одну группу сцепления и передаются совместно, поэтому признаки, зависящие от сцепления генов, наследуются совместно;
- сцепленное наследование признаков может нарушаться за счет перекреста хромосом (кроссинговера), ведущего к перераспределению генетического материала между гомологичными хромосомами.

Хромосомная теория наследственности не снимала противоречий между дарвинизмом и генетикой. Важнейшим шагом на пути их преодоления явилось создание синтетической теории эволюции — первого глубокого синтеза классического дарвинизма, генетики, систематики, палеонтологии, экологии.

Основные положения синтетической эволюции были заложены трудами С.С. Четверикова (1926), Р.Фишера, Н.В. Тимофеева-Ресовского, С. Райта, Н.П. Дубинина, Дж. Холдейна (1929—1932) и др. Свое развитие она получила в трудах таких выдающихся биологов XX в., как: Н.И. Вавилова, И.И. Шмальгаузена, Э. Майра, Дж. Симпсона, Дж. Хаксли, Ф.Г. Доб-

жанского и др. Непосредственными предпосылками создания теории выступали: хромосомная теория наследственности.

Синтетическая теория эволюции строится на следующем принципе: элементарной «клеточкой» биологической эволюции является не организм, не вид, а популяция. Именно популяция — та реальная целостная система взаимосвязи организмов, которая обладает всеми условиями для саморазвития, прежде всего способностью наследственного изменения в системе биологических поколений.

К началу XXI в. биология достигла выдающихся результатов в эмпирической, теоретической и прикладных областях. Накоплен грандиозный массив новых эмпирических данных, особенно в молекулярной генетике; с помощью синтетической теории эволюции и более частных теорий удалось в основном успешно обобщить эти данные, объяснить сложные, многосторонние процессы эволюции; построить достаточно детальную биологическую картину мира.

В последнее время роль биологии в системе естествознания непрерывно возрастает. Выражением этой тенденции являются следующие процессы: укрепление связи биологии с точными и гуманитарными науками; развитие комплексных и междисциплинарных исследований; увеличение каналов взаимосвязи с теоретическим познанием и сферой практической деятельности, (непосредственно программирующая роль биологии по отношению к аграрной, медицинской, экологической).

Все в большей мере становится ясно, что логика биологического познания в перспективе будет непосредственно задаваться потребностями практического преобразования природы, развития общественных отношений и интересов людей. В биосфере начинают происходить необратимые процессы; уменьшается ее биомасса; изменяется характер аккумуляции солнечной энергии на поверхности планеты, уменьшается биологическое и ландшафтное разнообразие.

Однако есть еще одна особенность современной научной картины мира, отличающая ее от прежних вариантов. Развитие общества, изменение его ценностных ориентаций, осознание важности исследования уникальных природных систем, в которые составной частью включен и человек, меняют стратегию научного поиска, само отношение человека к миру.

Представленная модель естественнонаучной картины мира, состоящей из нескольких компонентов, является условным образом реальной картины мира. Ее изучение в вышеизложенной последовательности будет наиболее доступным для усвоения учащихся гуманитарных профилей.

Учащиеся должны понимать, что восприятие мира в виде модели всегда субъективно. Развитие науки представляет собой смену одной модели на другую (более практичную). Например, модель Вселенной Птолемея была заменена моделью Коперника; модель гена в виде белка была заменена матрицей ДНК. [7]

Воздействие людей на природу в данный момент осуществляется в планетарном масштабе, поэтому на современном этапе развития общества особую значимость приобретают естественнонаучные знания, которые учащиеся получают в классах как естественнонаучных, так и гуманитарных профилей.



БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Аникин А.Е. Вопросы методологии в физике, их роль в формировании естественнонаучного мировоззрения: учебно-методическое пособие для студентов и преподавателей физики/ А.Е. Аникин. - Коломна КГПИ, 2009.-135 с.
2. Азимов, А. Краткая история химии. Развитие идей и представлений в химии [Текст]: / А. Азимов. – М.: Мир, 1983. – 187 с.
3. Горелов, А.А. Концепции современного естествознания [Текст]: учебное пособие / А.А. Горелов. - М.: Высшее образование, 2008. - 335 с.
4. Гончаренко С.У. Методические и теоретические основы формирования у учащихся естественнонаучной картины мира: автореф. дис. на соискание учёной степени доктора пед. наук в форме научного доклада: спец. 13.00.01 «Общая педагогика и история педагогики»; 13.00.02 «Теория и методика обучения физики» / С. У. Гончаренко. - К.: 1989.
5. Гуз К.Ж. Теоретичні та методичні основи формування цілісності знань про природу учнівзагальноосвітньої школи: дис. ... доктора пед. наук: 13.00.09 /КостянтинЖоржовичГуз. – Х., 2007. – 489 с.
6. Рудишин С.Д. Біологічна підготовка майбутніх екологів: теорія і практика: монографія / С.Д. Рудишин. – Вінниця: ВМГО «Темпус», 2009. – 394 с.
7. Сидорович М.М. Науково-методичні засади формування теоретичних знань з біології в учнівзагальноосвітньоїшколи: автореф. дис. на здобуття наук.ступеня доктора пед. наук: спец. 13.00.02 «Теорія і методика навчання (біологія) / М.М. Сидорович.– К.: 2010.– 38 с.
8. Степин В.С. Философская антропология и философия науки. - М.: Высшая школа, 1992.