(cc) BY

Червова Ирина Васильевна
канд. биол. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Алтайский государственный
медицинский университет»
г. Барнаул, Алтайский край

ФОРМИРОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО СИСТЕМНОГО МЫШЛЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩИХСЯ СРЕДНЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ И СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА

Аннотация*: в статье рассмотрены подходы к формированию биологического системного мышления. Системное мышление – основа и условия успешного освоения профессиональных качеств будущими сотрудниками системы здравоохранения. Автор предполагает применение особых педагогических подходов при планировании лекционных и практических занятий для создания условий для формирования основы профессионализма будущих врачей.*

Ключевые слова*: системное мышление, системное знание, практикоориентированность, научная парадигма.*

По данным Федерального института педагогических измерений, обобщенных в ходе сбора и анализа результативности решения контрольно-измерительных материалов по биологии, выпускникам школ объективно не хватает навыков осуществления познавательных универсальных учебных действий, в частности, умения формулировать цель, ставить задачи, выбирать эффективные способы по поиску информации и работе с ней. Важно научить обучающихся реализовывать способность к структурированию информацию, анализу и синтезу имеющихся знаний, устанавливать причинно-следственные связи, выражать обоснованные суждения, формулировать нестандартные вопросы, находить имеющиеся противоречия и способы их успешного разрешения [1]. И проблема уже даже не в уровне овладения базовыми биологическими знаниями, и, безусловно, ставшим таким вариативным ядром содержания, а в том, что при более-менее полном

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

освоении учебного материала, у современных молодых людей страдает аналитическое мышление, способность связывать компоненты конкретной живой системы в единое целое, объясняя ее функциональное назначение имеющимися структурными и морфологическими особенностями.

Так, учащимися не выполняются задания на установление взаимосвязи строения и функций органических веществ клетки (21,9%), в ответах на вопросы из области знаний по физиологии человека и животных часто отсутствуют умения применить полученные знания на практике, анализировать предложенную ситуацию и давать аргументированный ответ, объяснять роль биологических теорий, законов (39%); выявлять взаимосвязи организмов и окружающей среды (4%), приспособления организмов к среде обитания (11%), взаимосвязи организмов в экосистеме (12%); сравнивать биологические объекты, процессы обмена веществ и делать выводы на основе сравнения (12–13%); 16 анализировать эволюцию организмов, происхождение разных групп организмов и делать выводы (25%), результаты биологических экспериментов (3,7%) [1]. Также, как следует из аналитических материалов специалистов ФИПИ, «у подавляющего большинства обучающихся биологические знания не становятся системными, так как слабо сформировано умение применять имеющиеся знания для анализа и объяснения биологических явлений». Сказывается ли это на успешности обучения в высшем учебном заведении? Сказывается, безусловно. Огромный объем медицинских и сопутствующих знаний, сваливающихся на голову вчерашнего ученика школы и абитуриента, вызывает затруднения в освоении, ведь важно использовать уже имеющийся арсенал системных знаний, сформированных в школе, а по факту мы как будто заново открываем эту фундаментальную науку.

Настоящая публикация не ставит себе целью рассмотрение методических основ преподавания биологии в школе и высшем учебном заведении, важно было произвести переоценку того – как именно ведется предмет, что именно может способствовать повышению или понижению эффективности развития системного мышления.

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

Во-первых, в ходе освоения предметными знаниями преподавателю необходимо закладывать своеобразный фундамент биологических знаний, который состоит из того, что называется основой науки – законов, теорий, учений. Именно на них стоит современное мировоззрение образованного человека и то, что способствует формированию научной парадигмы. К примеру, «клеточная теория представляет собой стержень, вокруг которого может быть собран учебный материал по цитологии, молекулярной биологии, систематики, физиологии и эмбриологии, эволюции и генетике и который придает целостное единство их трактовке и пониманию» [1]. Аналогичным образом следует организовать изучение синтетической теории эволюции. Можно возразить – это осуществляет каждый учитель во время своего урока биологии, в чем состоит проблема? Проблема состоит в формировании осознанного, логичного и постоянно связываемого в единое знания, где выученное – не значит усвоенное, а законспектированное и озвученное на уроке – не значит понятое. Понимание приходит через глубокое осмысление через поддержку других наук – химии, физики, истории, лингвистики, математики. Ну нужно умалять и собственные ресурсы биологии – в ней много междисциплинарных связей, высокоорганизованные живые системы надорганизменного уровня складываются из систем меньшего порядка, и это определяет свойства и тех и других. В ходе освоения биологических знаний нужно периодически возвращаться к системообразующим теориям и законам, развивая их и дополняя их новым содержанием.

Скажем такое понятие как «системогенез». Можно применять его в отношении эмбриональных и постэмбриональных этапов формирования органов животных или растений, а можно рассматривать его как иллюстрацию к эволюции, когда адаптации под среду обитания делают организм более устойчивым, а эволюционный ход витиеватым.

Исключительно важным представляется умение работать с «семантическим ядром» информации, когда преподаватель знакомит с научным стилем мышления и изложения, где каждый термин имеет смысловое, глубокое сообщение с синонимичными или однокоренными словами [2].

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

На чем же еще может быть основано системное мышление? Мышление основано на способности визуально конструировать измеримые (ресурсные) процессы, привязанные во времени. Этому может прекрасно способствовать решение практикоориентированных задач, где требуется связать биологическую, материальную основу предполагаемой или «реально возникающей» проблемы в системе знаний о человеке через цитологию (гистологию) и физиологию. К примеру, обучающегося спрашивают – к какому типу нарушений может привести присутствие или яркое выражение того или иного органоида в клетке (слоя ткани в органе)? Подобные вопросы требуют не только знаний, но и системного, комплексного подключения всех имеющихся информационных ресурсов. Однако же остается важным и основным – формирование способности решать задачи творчески, подчас нестандартно, наименее сложным и трудным способом.

Иллюстративный материал – это сложно составная модель живой системы, органа, ткани, клетки, системы, «собранной» в виде кропотливого, системного труда интеллекта обучающегося под неутомимым внимательным взором учителя или преподавателя, и именно иллюстрации в разнообразной их форме дают отличные результаты процесса обучения. Так, заметную пользу приносят так называемые симуляционные задачи. Когда какая-то конкретная проблема (скажем возникновение патологии, где есть причинность и следствие) рассматривается в системности и динамике в ходе теоретической подготовки, и, далее, в кабинете со специальным оборудованием [3]. Общеизвестно, что излишняя теоретизированность в обучении не дает возможности применить полученные знания к практической деятельности, а применение симуляционных заданий снизит риск снижения образовательных результатов.

Еще одним подходом к формированию у обучающихся системного мышления является конструирование «недостающего звена», когда в имеющейся схеме отсутствуют детали, делающие ее полной, комплектной, функциональной. К слову, само понятие «функциональность» весьма полезно в нашей педагогической работе, когда имеющейся конструкции описательно и визуально придают

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

вид абсолютно живой, работающей системы, где каждая из деталей системы работает по собственной рабочей траектории. Именно в функциональности приходят самые важные выводы и подводятся основные итоги обучения, именно она делает каждый новый «пазл» целостной и связанной смыслом картинкой.

Таким образом, все, что требуется для эффективного профессионального образования, должно закладываться еще в школе, однако преподаватели работают со студентами уже ориентируясь на ту основу, которая уже имеется в наличии. Однако при комплексном подходе, в ходе применения предметного содержания можно добиться существенных результатов при подготовке будущих профессионалов.

Список литературы

1. Технология подготовки школьников к сдаче ОГЭ и ЕГЭ по немецкому языку [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://fipi.ru/ege/analiticheskie-i-metodicheskie-materialy#!/tab/173737686–6

2. Реализация ФГОС: материалы VII городской научно-практической конференции. – Барнаул: Новый формат, 2020. – С. 111.

3. Как научиться учиться в нашем университете: метод. рек. для студ. первого курса / сост.: А.А. Волощенко, С.В. Талалаев. – Барнаул, 2005. – 17 с.

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)