5. В.Г.Суппес . “Моделирование явлений интерференции и дифракции в среде Mathcad. Сб. Проблемы учебного физического эксперимента. М.: «ИОСО РАО». 2001. С.83-87.

МОРФО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ АДАПТАЦИИ

Фиева О.Д.
Кафедра анатомии, физиологии и гигиены СГУ; КМУ, Кисловодск

Эволюция живого- это адаптационно- генетический процесс становления систем через морфо- физиологию. Выбор морфо- физиологического портрета как «основных информаторов» о природе конструкции человека, закономерен. Разработка типологии, отражающей различные стороны жизнедеятельности, является одной из задач конституции, изменчивости, и адаптации человека. В аспекте указанного целью настоящего исследования было изучение особенностей морфо- физиологии подростков и юношей в условиях Кавказских Минеральных Вод.

Исследуя средние величины морфологических показателей у юношей (n=51) и подростков (n=103) выявлены неслучайно достоверно различающиеся: вес тела, окружность грудной клетки и показатели андроморфии (**, ***). Для большинства использованных морфо- признаков пределы изменчивости у юношей ограничивались: основная (балловая) формула соматотипа- средний балл мезоморфии М 2.78±0.22δ, для жировых складок средний балл эндоморфии Е 2.5; у подростков М 2.00±0.67 Е 2.00.

При обследовании юношей достоверно неслучайность была выявлена для возраста с коррелятивной связью, веса тела, длины руки, обхватов: груди, плеча, предплечья, бедра, голени, шеи, диаметров с корреляцией: поперечной грудной клетки, плечевого, тазо- гребневого, ширины нижнего эпифиза плеча, жировых складок с корреляцией: поперечно- подлопаточной, груди, боковой стенки живота, пояснице, плече (спереди), бедре, средней, дистальных с корреляцией: плеча, стопы, типа конституции с корреляцией: систолического (САД) и диастолического артериального давления, показателя андроморфии, в сравнении с подростками (*, **, ***).

Для признаков вегетативного гомеостаза, выявлены возрастные различия для величин САД в клино- и ортоположении, моды (Мо), амплитуды моды (АМо) и среднего квадратического отклонения (СКо) в ортостазе. У юношей неслучайно достоверно выше (***) величины САД, Мо и СКо, чем у подростков. У подростков увеличены значения параметров, характеризующих степень влияния симпатического отдела вегетативной нервной системы на ритм сердца.

Из проведённого сравнения средних величин признаков в возрастном и исследуемых группах по состоянию здоровья, следует обнаружение во многих случаях, неслучайных различий, свидетельствующих о различной степени сформированности соматического роста и механизмов регуляции кардиоритма.

В рамках указанного представляется целесообразным рассмотрение морфо- физиологического аспекта адаптации к климатическим условиям ставропольского региона КМВ, особенностей вегетативного гомеостаза в указанном периоде онтогенеза с учётом соматотипологической принадлежности.

РАЗВИТИЕ ХИМИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В СИСТЕМЕ ШКОЛА – ВУЗ.

Шелпакова Н.А., Воронцова Н.В., Ларина Н.С.
Тюменский государственный университет, Тюмень

Последние 15 лет характеризуются интенсивным развитием экологического образования, что можно считать ответной реакцией общества на ухудшение состояния окружающей среды и истощение природных ресурсов. В Федеральном законе «Об охране окружающей среды» (2002 г.) экологическое образование определено как один из важнейших принципов государственной экологической политики; и отмечено, что «в целях повышения экологической культуры общества и профессиональной подготовки специалистов в стране устанавливается система всеобщего комплексного и непрерывного экологического воспитания и образования, охватывающая весь процесс обучения» от дошкольного до послевузовского. Таким образом, перед социумом в целом и системой образования, как структурой, отвечающей за экологическое воспитание подрастающего поколения, стоят задачи формирования нового экологического сознания. Только в системе образования возможно внедрение целостного и систематического комплекса мероприятий, направленных на формирование экологической нравственности, экологической морали и экологической культуры. В этом аспекте значительная роль принадлежит дисциплинам естественнонаучного профиля, в том числе химии. Именно в курсе химии наглядно рассматриваются как наиболее яркие примеры антропогенного влияния на окружающую природную среду, так и возможности по ее восстановлению и охране. Особенно это актуально в отношении Тюменского региона, как региона нефти и газа. На его примере показательны взаимосвязь глобального, национального и краеведческого в раскрытии экологических проблем, факты положительного и отрицательного воздействия человека на природу данной местности в сочетании с оценкой последствий этих влияний в глобальных масштабах.

Экологическое образование предполагает непрерывный процесс обучения, воспитания и развития личности, направленный на формирование системы научных и практических знаний, ценностных ориентаций, поведения и деятельности. Непрерывность процесса экологического образования предполагает согласованность воздействий разнообразных источников знаний, в том числе, средств массовой информации.

Исследования, связанные с выявлением у старшеклассников интереса к получению дополнительных химико-экологических знаний, показали, что ~45% учащихся 9-х и ~30% учащихся 10-х классов заинтересованы в их получении; хотя связать свою будущую

профессиональную деятельность с химией и экологией планируют менее ~20% респондентов. Не видят смысла в таком образовании ~30% учащихся обеих параллелей, из них по ~14% совсем не задумываются о роли химии и экологии в развитии общества, считая это неинтересной и ненужной для себя областью знаний. Сами по себе эти цифры настораживают [в опросе участвовали 296 учащихся 9-х и 10-х классов четырех средних школ г. Тюмени].

Студенты химического факультета, 89% от числа опрошенных, считают целесообразным организацию профильных классов по химико-экологическому образованию на базе университета. По их мнению, занятия в химических и экологических кружках, на факультативах (~51%), обучение в профильных химических классах на базе школ (~14%), дополнительные занятия в химико-экологическом классе при университете (~9%) способствовали их более осознанному выбору будущей специальности, расширению кругозора, углублению теоретических знаний, полученных на уроках химии; 33% студентов отметили, что научные семинары, в том числе, по экологической проблематике способствуют повышению качества образования в высшей школе, 61% студентов приветствуют создание студенческой научно-исследовательской лаборатории [в опросе участвовало 86% от общего числа обучающихся на химическом факультете Тюменского государственного университета]. Примечательно, что и студенты (~90%), и учащиеся 9-х (~29%) и 10-х (~22%) классов одной из приоритетных форм дополнительного образования называют научно-исследовательскую работу.

Таким образом, у большинства школьников и студентов отмечается заинтересованность в получении дополнительного экологического образования в той или иной форме.

Обеспечить дополнительное экологическое образование можно, как минимум, тремя путями (рассмотрим на примере школьного образования):

- Во-первых, это введение дополнительной экологической компоненты в действующие образовательные программы практически по всем дисциплинам (где химия представляет собой часть системы знаний в школьном образовании). Этот путь обеспечил бы системность и последовательность формирования экологических знаний для всех учащихся, но имеется ряд негативных моментов, связанных, в том числе, с существующей перегруженностью школьной программы, поэтому введение дополнительной компоненты приведет к сокращению реального времени на изучение базового материала, слабому усвоению предмета и в фундаментальном, и в прикладном аспектах.

Более того, в настоящее время этот путь осложнен рядом проблем, стоящих перед естественнонаучными дисциплинами в целом. Так, множество различных программ и учебников уже привело к разрушению межпредметных связей; к снижению способности и потребности учащихся к осмыслению общего и целого, к предпочтению получать только «нужные, полезные», с их сию минутной точки зрения, знания. Поэтому включение экологической компоненты в такую систему скорее усугубит процесс получения как базовых, так и дополнительных знаний.

Следует отметить, что данный тезис не отрицает введение элементов экологических знаний в отдельные темы предмета, решение задач, связанных с экологическими проблемами и т.п.

Во-вторых, это организация спецкурсов, факультативов, кружков экологической тематики, экспедиций. Это направление не обеспечивает всеобщности получения экологических знаний, но позволяет глубже и заинтересованнее изучать определенные экологические проблемы (например, курсы «Нефтяные загрязнения природной среды», «Мониторинг экологического состояния водоема» и др.). Для проведения внеучебных занятий возможно привлечение специалистов из вузов, НИИ и пр. В ряде школ, где организована система выборных платных дополнительных услуг, такая практика себя оправдывает.

И в этом, и, особенно, в первом направлении встает встречная задача – системное экологическое просвещение учительства. Учитель сможет формировать у учащихся экологическое сознание только в том случае, если сам будет обладать определенными знаниями, убеждениями, ценностными ориентациями. Кроме того, в организации научно-методической работы в школе должен решаться вопрос координации деятельности учителей естественнонаучных и гуманитарных дисциплин в выработке единых требований и определении конечных задач экологического образования. От уровня решения этих задач будет зависеть успех экологического образования в целом.

- В третьих, это дистанционная форма образования, которая при наличии достаточных технических средств и соответствующей методической литературы, может стать весьма перспективной.

В практике Тюменского госуниверситета в системе химико-экологического дополнительного образования имеют место следующие «классические» формы взаимодействия школы и вуза, подкрепленные соответствующими программами: создание профильных классов на базе общеобразовательных школ; организация специализированных классов на базе университета; работа факультативов, организованных преподавателями вуза на базе школ.

В силу территориальных особенностей Тюменского региона (на площади соответствующей 8,4% площади РФ, с населением 1 325 200 чел. (0,91% населения РФ) функционируют 20 вузов, из них: на юге области – 13, (и в г. Тюмени – 9)) получила развитие такая форма работы, как очно-заочная в режиме «временного погружения» в тему (с выездом преподавателей университета в школы области, особенно Северных округов). Разработаны программы и методики выполнения учебно-исследовательских работ синтетического и аналитического характера («Физические и химические явления» – 8 класс, «Анализ воды» – 9 класс, «Строение и свойства органических соединений» – 10, 11 классы). Организация тематических семинарских занятий, лекций, учебно-исследовательских работ позволяет дать учащимся школ дополнительные знания в области химии и экологии, познакомить их с новыми методами анализа (например, титриметрический), получить первый

опыт выполнения научных исследований и возможность участвовать в научных конференциях.

Успешная деятельность в области экологического образования позволяет решать немаловажную проблему нашего времени – формировать у учащейся молодежи бережное отношение к окружающей среде, умение применять теоретические знания в повседневной жизни, углубить знания по химии в прикладном аспекте.

Экологическое образование и воспитание обеспечивают понимание важности правильного поведения в природной среде, умение предвидеть и оценить последствия своей деятельности, осознание природы как национального общественного достояния.

Список литературы

1. Бадалов И.С., Корабейникова Л.А. Задачи экологического содержания // Химия в школе. 1991, №3.

2. Дерябо С.Д., Ясвин В.А. Экологическая педагогика и психология. Ростов-на-Дону: Феникс. 1996. 480 с.

3. Стрельникова Л. Эволюция наоборот. Чиновники уничтожают естественнонаучное образование. 2004. http://stra.teg.ru/lenta/innovation/847

4. Храм науки или оптовый рынок. Откровения профессора // Известия «Наука» №1. 11 января 2002.

5. Яковлев Г.Н., Шомполов И.Г., Трушин В.Б. Социально-естественнонаучный университет – будущее высшей школы // Наука и школа. 2004. №1. С. 11-17.

* Работа выполнена при поддержке гранта РГНФ, №04-06-00387 а.

ОБУЧАЮЩИЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ОПЕРАТОРОВ МНОГОАССОРТИМЕНТНОГО ПРОИЗВОДСТВА СОРБЦИОННО-КАТАЛИТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ ИЗ ТОНКОДИСПЕРСНЫХ ЧАСТИЦ

Шляго Ю.И., Чистякова Т.Б., Мальцева Н.В., Юдинцева Ю.Е., Власов Е.А.

Государственное унитарное предприятие «Научное конструкторско-технологическое бюро «Кристалл» Минобразования России», Санкт-Петербург

Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Санкт-Петербург

В ряду химических производств синтез специальных сорбционно-каталитических материалов занимает ответственное место ввиду важности областей их применения (системы жизнеобеспечения, блоки газоподготовки аналитической аппаратуры и пр.). Такие производства являются малотоннажными и характеризуется многоассортиментностью продукции, многообразием видов перерабатываемого сырья, возможностью получения одного и того же продукта из сырья разных видов, по различным рецептурам и различными способами (вариации технологических режимов), сложностью и многостадийностью технологических схем, сложностью технологической структуры и т.д.

Для повышения качества управления указанным производством необходимо систематически повышать квалификацию персонала, в связи с чем становится актуальной задача разработки и использования в учебной подготовке компьютерного обучающего комплекса. Разработанный обучающий комплекс позволяет оператору исследовать особенности многоассортиментного производства сорбционно-каталитических материалов из тонкодисперсных частиц, получать навыки синтеза одного и того же продукта с использованием различных технологических подходов, изучать отдельные стадии производства и их вариабельное аппаратное оформление, различные технологические режимы, опыт работы в нештатных ситуациях и пр.

Программное обеспечение обучающего комплекса построено следующим образом: оператор задает тип и марку конечного продукта, производство которого предстоит изучить. По данному запросу происходит обращение к базе данных обучающей системы, которая включает информацию об ассортименте предлагаемых фирмой-производителем продуктов с их физико-химическими свойствами, средой использования и областью применения (например, катализатор для окисления оксида углерода и водорода в системе жизнеобеспечения; сорбент-поглотитель аммиака и сероводорода в блоке пробоподготовки газоанализатора и т.д.), информацию об исходном сырье (физические и химические свойства: дисперсность, реакционная способность, наличие примесей и пр.), информацию о возможном аппаратном оформлении процесса и т.д. Далее предоставляется возможность выбора рецептуры для производства продукции с рекомендациями. Рекомендации и пояснения выдаются по информации, полученной от системы анализа сырьевых запасов, которая осуществляет отбор рецептур. Критериями отбора служат цена сырья и его наличие на складе. После выбора рецептуры на динамической мнемосхеме отражается технологическая линия процесса с соответствующим аппаратным оформлением стадий. При необходимости обучающийся имеет возможность заменить аппаратное оформление стадий с помощью конструктора технологических линий. Все действия оператора по формирования технологической линии, выбору технологических режимов и аппаратного оформления процесса протоколируются. В состав программного обеспечения обучающего комплекса включена библиотека математических моделей стадий производства, учитывающие различные технологические режимы и варианты аппаратного оформления процесса. Результаты расчета отражаются на динамической мнемосхеме. Интерфейс оператора позволяет вносить изменения в базу данных. Технологические параметры процесса можно изменять непосредственно с помощью изменения на динамической мнемосхеме значений управляющих воздействий и последующего перерасчета по математической модели.