ласти высоких валентных колебаний средней интенсивности появлялись полосы поглощения в диапазоне 3360-3420 $см^{-1}$, которые можно было бы отнести к валентным колебаниям ассоциированной гидроксильной группы либо связанной NH_2…N-группы, что по литературным данным составляет 3550-3200 $см^{-1}$ и 3350 $см^{-1}$ соответственно /4/. В области низких частот наблюдались интенсивные характеристические узкие пики в диапазоне 1490 $см^{-1}$ и 1500 $см^{-1}$, что вероятно объясняется наличием бензольного кольца (по литературным данным – 1600, 1580, 1500, 1450 $см^{-1}$). Второй пик ароматического кольца в процессе культивирования сильно уменьшался и смещался в низкочастотную область с 1490 до 1410 $см^{-1}$, что свидетельствовало о накоплении биомассы в процессе жизнедеятельности микроорганизмов.

В течение всего периода культивирования для неионогенных СПАВ наблюдалось уменьшение интенсивности пиков примерно на 50%. Это, вероятно, можно объяснить их частичной деструкцией, вовлечением в конструктивно-энергетический обмен и снижением концентрации в культуральной жидкости.

Таким образом, культура рода Erwinia обладала наибольшей деструктивной активностью по отношению к неионогенным СПАВ (Превоцелл W-OF-7, Wetter HAC), степень деградабельности которых составила более 60%.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Цыцыктуева Л.А. Охрана вод в Байкальском регионе: проблемы, подходы, теория и практика. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2001. – 117 с.

2. Определитель бактерий Берджи / Хоулт Дж., Григ Н., Снит П. и др. – 9 изд. – М.: Мир, 1997. – 784 с.

3. Горячев С.Н., Григорьев Б.С. Химические материалы в технологии обработки мехового сырья. М.: Изд. дом «Меха Мира», 1999. – 106 с.

4. Иоффе Б.В., Костиков Р.Р., Разин В.В. Физические методы определения строения органических соединений. – М.: Высш. шк., 1984. – 336 с.

МЕТОД ПРОЕКТОВ КАК СПОСОБ РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Ротарь О.В., Искрижицкий А.А.
Томский политехнический университет

Современная ситуация, сложившаяся в отношении между обществом и окружающей средой, отличается сложностью и противоречивостью: с одной стороны – негативное воздействие на окружающую природную среду человека в виде возрастающего потребления природных ресурсов, с другой стороны – острота ситуации не учитывается. Как строить образовательный процесс, какие принципы должны быть положены в основу образовательной модели экологического обучения – это те проблемные вопросы, решение которых определяет формирование конкретной модели и методов экологически образовательной деятельности учащихся. Необходим качественно новый подход к экологическому образованию и воспитанию, целью которого должно стать обучение осмысленному пониманию природы и бережному отношению к ней. Воспитать гармонически развитую, экологически подготовленную личность, которая была бы способна опираться на идеи коэволюции природы и общества, устойчивого развития биосферы – задача, стоящая перед педагогами.

Одной из форм обучения в настоящее время чаще всего обсуждается «проектирование» или «проектная деятельность». Данная форма обучения успешно внедрена нами в курсе преподавания обшей экологии и основ экологии. Проектная деятельность (проектирование) – это выполнение учебного проекта для обобщения и интеграции знаний, полученных за весь период обучения; это организованная и целенаправленная деятельность, результатом которой является получение новой информации. Обучение на основе метода проектов состоит из нескольких этапов:

1. Определение темы, цели и задачи проекта, подбор участников проекта.
2. Творческий поиск идей решения задач проекта.
3. Получение ожидаемого результата и его оценка.

Созданный на базе Томского политехнического университета (кафедра технологии основного органического синтеза) и Центра допрофессионального образования учащихся «Планирование карьеры» химико-экологический профиль позволяет не только повысить уровень экологического образования и воспитания студентов и школьников, но также способствует вовлечению молодежи в решение экологических проблем региона. Нами разработана программа, в которой предлагаем модульную концепцию преподавания химии, считая, что главная её цель – раскрыть содержание химической науки и её методов, законов химии, которые помогают учащимся сквозь призму химических знаний здраво оценить экологическую ситуацию и найти выход из неё. Исходя из того, что существующей парадигмой образования является «познание мира», а студент или школьник рассматривается как объект воздействия, то мы рассматриваем учащихся как субъект воздействия, который может изменить мир. На передний план выдвигается идея саморазвития личности, для которой определяющими становятся морально-этические принципы. Экологическое образование в данном случае ориентировано на раскрытие потенциальных неповторимых способностей учащихся. Именно поэтому в созданном блоке «Школа- ВУЗ - Профессиональная деятельность» создана такая модель образования, в основе которой лежит естественно - научная предметная интеграция и теория преобразующей практики.

На кафедре технологии основного органического синтеза (ТООС ТПУ) школьники принимают непосредственное участие в научно-исследовательской деятельности вместе со студентами. Профиль работает уже несколько лет. Результатом работы является выполнение следующих проектов:

1. Утилизация отходов коксохимического сырья
2. Получение фоточувствительного материала
3. Изучение адгезии полимеров к металлам (на примере металлических труб для городского водоснабжения)

4. Утилизация отходов производства ДСП
5. Очистка почвы от нефтепродуктов
6. Очистка почвы от пестицидов

В результате выполнения проекта у учащихся развивается креативность мышления – ряд мыслительных качеств, благодаря которым возможно осуществление творческого процесса. В числе креативного ряда качеств можно отметить: открытость опыту, наблюдательность, чувствительность к новым проблемам, самостоятельность, необычность, нестандартность.

Приобщение школьников к научной школе играет в процессе экологического образования огромную роль, поскольку является предпосылкой осуществления идеи непрерывности в развитии образовательно-научных традиций.

В процессе ассимиляции молодежи с научно-исследовательской работой происходит освоение исследовательских ориентиров, усвоение исследовательского и методологического аппарата. Особенностью научной школы является непосредственная связь между школьниками, учащимися и руководителем, который в качестве средств обучения выбирает диалог, а исследовательский поиск включает неформальные компоненты, способствующие творческому развитию личности.

Результаты исследований ежегодно успешно докладываются на Всероссийском конкурсе исследовательских работ имени В.И.Вернадского и подтверждаются дипломами. Учащиеся вместе со студентами принимают активное участие в региональных научно-исследовательских конференциях (г. Томск, г. Красноярск, г. Новоуральск), а также в Областной научно-практической конференции («Сибирские Афины: вчера, сегодня, завтра»).

ИССЛЕДОВАНИЕ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПЛОМБИРОВОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ МЕТОДОМ РЕНТГЕНО-ФЛУОРЕСЦЕНТНОГО АНАЛИЗА

Суворова И.В., Белов В.М., Индюшкин И.В.

Изобретение полимерных пломбировочных композитов было одним из важнейших вкладов в стоматологию в нашем столетии. Это открытие позволяет сохранять структуру разрушенных зубов, уменьшать микротрещины, предотвращать развитие повторных кариесных процессов.

В последнее время композиционные материалы получили широкое применение не только в качестве пломбировочного материала, но и как материал для укрепления ортодонтических аппаратов, фиксации несъемных протезов, восстановления зубов перед протезированием, проведением различных эстетических процедур и т.д.

В настоящее время в стоматологии в основном применяются материалы импортного производства. Их химический состав известен только фирмам – производителям, и в отечественной литературе слабо представлен.

Современные композиционные материалы представляют смесь неорганических частиц, равномерно распределенных в органической матрице, и объединенных с ней силановыми мостиками.

В данной работе на начальном этапе определения составов пломбировочных материалов было проведено рентгено-флуоресцентное исследование нескольких импортных материалов: Evicrol (Чехия), Unifill (США), и Compolite Plus (США).

Материалы Unifill и Compolite Plus представляют собой две жидкости: основную (полимер) и катализаторную, а также две пасты, при смешении которых образуются пломбы. Evicrol состоит из полимерной жидкости и набора порошков (4 оттенка).

В настоящей работе проводилось исследование только неорганической части пломбировочных материалов.

Из литературных данных известно, что в большинстве случаев неорганический наполнитель состоит из коллоидного кремнезема или мелкодисперсной двуокиси кремния, а также может содержать алюминиевое, цинковое, циркониевое, стронциевое или бариевое стекла. Размеры частиц наполнителя находятся в различных диапазонах, но обычно не превышают 100мкм.

Для проведения анализа из паст материалов Unifill и Compolite Plus выделяли неорганический наполнитель путем растворения в ацетоне органической матрицы пасты. Полученные из паст неорганические порошки, а также порошки Evicrol, помещали в кюветы и исследовали с целью установления их качественных составов.

Рентгено-флуоресцентный анализ проводили на энергодисперсионном анализаторе ЕД 2000 (Великобритания “Oxford Instruments”) с родиевой рентгеновской трубкой, напряжение которой 10-50 кВ, ток трубки 30-300 мА, использовались медные, родиевые и алюминиевые фильтры первичного рентгеновского излучения, время экспозиции образцов 120 сек.

Полученные данные указывают на абсолютно идентичный состав всех четырех порошков Evicrol, в которых обнаружено присутствие калия, кальция, железа и кремния. Причем интенсивность и ширина пиков указывают на значительное содержание во всех образцах кремния и небольшие количества калия, кальция и железа.

В неорганической части основной (полимерной) пасты материала Unifill обнаружено наличие бария, кремния, стронция, железа и циркония. Оценивая приблизительный количественный состав по занимаемой пиками площади, можно утверждать о большем содержании в образце бария, несколько меньшем кремния; стронций, железо и цирконий содержатся в значительно меньших количествах.

В неорганическом порошке, полученном из катализаторной пасты материала Unifill, обнаружено большое содержание кремния, остальные пики небольшой интенсивности идентифицировать не удалось, возможно присутствие и других элементов, но в очень малых количествах.

В полимерной пасте материала Compolite Plus обнаружено содержание бария, которое, судя по ширине и интенсивности пиков, немного преобладает над содержанием кремния и стронция.