

# МЕЖПРЕДМЕТНЫЕ СВЯЗИ

## как основа развития активной познавательной деятельности

**И**зучение химии позволяет учащимся понять сущность химических процессов, происходящих вокруг нас. Для развития интереса к предмету необходимо, чтобы учащиеся на уроках были не пассивными слушателями, а активными соучастниками учебного процесса. Познавательная активность — социально значимое качество личности, она формируется в организованной и регулируемой учителем учебной деятельности и характеризуется стремлением к учению, умственному напряжению и проявлению волевых усилий в процессе овладения знаниями.

Среди многих современных подходов к обучению химии можно выделить применение междисциплинарных и внутридисциплинарных связей при объяснении учебного материала. Межпредметная и внутрипредметная интеграция способствует уплотнению информационной ёмкости содержания, расширению эвристической и практической сфер приложения полученных в процессе обучения знаний и умений. Перспективное направление интеграции — включение межпредметных элективных курсов и практикумов в единую систему естественно-научного образования.

В учебном заведении, призванном готовить специалистов-профессионалов, урок должен быть профориентированным. Важно устанавливать связи химии и других общеобразовательных предметов со специдисциплинами, поскольку основные знания, полученные на занятиях по общеобразовательным предметам (явления, процессы, законы, теории, принципы и пр.), могут быть в последующем использованы преподавателями специальной технологии, мастерами производственного обучения при пояснении основ производства, его технических и технологических аспектов.

Необходимо обеспечить межпредметные связи и в реальной практической работе. Связь между предметами и своей специальностью учащийся может установить только в ходе собственной деятельности, изучая материалы урока самостоятельно.

В качестве примера рассмотрим урок, посвящённый изучению способов обработки оливок. При подготовке урока учитель предлагает отдельным учащимся подготовить сообщения по данной теме.

*Цели урока:* развитие познавательного интереса учащихся путём реализации меж- и внутрипредметных связей курсов химии, биологии, географии; обобщение знаний на межпредметной основе; повышение активности учащихся как соучастников учебного процесса; расширение знаний по проблеме питания и формирование умения заботиться о своём питании.

Урок начинаем с демонстрации продукции: оливкового масла, консервов из зелёных и чёрных плодов оливок, шпрот, сардин, содержащих оливковое масло.

**Учитель.** Плоды оливок — один из первых подарков природы человечеству. Открытие оливок (маслин) как продуктов питания принадлежит древним грекам. Ещё в те давние времена были замечены эти приятные на вкус небольшие плоды с косточками, которые оказались к тому же полезны для здоровья, служили источником молодости и силы. Древние греки употребляли маслины маринованными, с уксусом, солью или в сладком виде с мёдом, а также научились делать из них масло.

Оливководство стало для предприимчивых греков основой сельского хозяйства. Оливки, наряду с ячменём и виноградом, входили в так называемую средиземноморскую

триаду. В старину на Руси греков даже называли «оливщиками».

После этого учащиеся выступают с краткими сообщениями. Учитель обращает внимание класса на необходимость фиксировать наиболее важные моменты. После выступления каждого ученика одноклассники могут задать ему вопросы.

**Учащийся 1.** Оливки выращивают во многих странах: в Турции, Испании, Португалии, Венгрии, Франции, Азербайджане, Грузии, а также в Америке, Крыму и Средней Азии. На территории нынешнего Азербайджана маслина культивировалась очень давно. Это подтверждают найденные при раскопках Апшерона, Барды и других районов остатки этого растения. К сожалению, оливковые плантации Азербайджана были вырублены и сожжены многочисленными захватчиками, особенно в период нашествия монголов — в 1222 г., когда монгольские полчища отошли на зимовку к берегам рек Куры и Аракса.

В настоящее время наиболее старое дерево, которому не менее 180–200 лет, растёт в селе Нардаран. В Баку в Губернаторском саду имеется около 100 деревьев в возрасте 80–90 лет, а также в Гяндже произрастает около 10 деревьев примерно такого же возраста. В 1939 г. в районе Баку были созданы маслиновые совхозы Маштагинский, Зыхский, Зыринский и Туркянский.

**Учащийся 2.** Оливки — это субтропические вечнозелёные плодовые растения высотой 4–12 м. Плод — костянка удлинённой овальной или округлой формы — весит около 15 г. Кора серая. Листья мелкие, остроконечные, сверху тёмно-зелёные, снизу серебристо-серые, сменяются постепенно в течение 2–3 лет. Дерево может жить 300–400 лет и дольше. Растения, выращенные из семян, начинают плодоносить на 10–12-й год, а из черенков — на 4–5-й год. Они хорошо растут и плодоносят в районах с количеством осадков за вегетационный период 600–750 мм и очень требовательны к почве: нуждаются в регулярном внесении органических и минеральных удобрений, а в засушливых районах — и в орошении.

**Учащийся 3.** Маслины и оливки — это плоды одного дерева. Следуя проверенной древнегреческой технологии, сбор плодов надо осуществлять только вручную. Урожайность в среднем 20–30 кг с дерева, а в благоприятных условиях достигает 50 кг и более. Плоды, которые вызревают на дереве до тёмно-фиолетового или чёрного цвета, используют в основном для приготовления масла, а в пищу идут только молодые зелёные оливки. В сыром виде их не употребляют, а консервируют. В процессе приготовления оливки сохраняют свой естественный цвет, а маслины приобретают чёрный. Происходит это за счёт того, что на определённой стадии производства рассол, где находятся плоды, насыщают кислородом.

**Учитель.** Перед консервированием плоды подвергают специальной обработке.

1. В составе оливок имеется 2–10% глюкозида олеуuropeина, который придаёт им горечь. Для удаления горечи их заливают щелочным раствором (раствором соды) на 8–12 ч.

2. После этого промывают водой для полного удаления щёлочи, которую проверяют индикатором — фенолфталеином. Для этого процесса требуется 2–3 дня, а в холодную погоду ещё больше.

3. Затем, чтобы оливки забродили, заливают 5%-ным раствором поваренной соли, приготовленным кипячением соли в чистой воде с последующим фильтрованием. Через 2–3 дня концентрацию раствора увеличивают, добавляя поваренную соль. Для того чтобы ускорить процесс брожения, добавляют 0,25% уксусной кислоты и 1% сахарного песка, а также молочную кислоту. Чтобы получились чёрные оливки, насыщают раствор кислородом.

4. После стерилизации (120 °С, 25–35 мин) оливки расфасовывают. В качестве тары используют жестяные и стеклянные банки, полиэтиленовые мешки или бочки.

На данном этапе учитель обращает внимание учащихся на физические и физико-химические методы консервирования (пастеризация, стерилизация и соление), а также на происходящие при этом физико-химические процессы.

**Учащийся 4.** По физико-химическим показателям и содержанию масла оливки можно разделить на две группы: богатые маслом (их относят к масленичной группе) и менее богатые (пригодные для переработки, или консервные сорта). Основные показатели при оценке консервных сортов — диаметр плода, его масса, соотношение мякоти и косточки (чем меньше косточка и больше мякоти, тем ценнее плод), свойства мякоти и её химический состав. Одна из основных характеристик маслин и оливок — их калибр. Это количество плодов в килограмме сухой массы: чем меньше калибр, тем крупнее плоды. Обычно калибр указан на дне банки. Например, надпись 140/180 означает, что в 1 кг не менее 140 и не более 180 плодов.

**Учащийся 5.** Химический состав оливок разнообразен, что и определяет их пищевую и энергетическую ценность. *Пищевая ценность* — совокупность свойств пищевого продукта, при наличии которых удовлетворяются физиологические потребности человека в необходимых веществах и энергии. *Энергетическая ценность*, или *калорийность*, — это количество энергии, высвобождаемой в организме человека из продуктов питания в процессе пищеварения. Энергетическую ценность продукта выражают в ккал или кДж в расчёте на 100 г продукта. Энергетическая ценность оливок составляет 175 ккал. Содержание пищевых веществ на 100 г съедобной части: белков — 1,8 г, жиров — 16,3 г, углеводов — 5,2 г, органических кислот — 0,2 г, воды — 69,6 г, насыщенных жирных кислот — 2,5 г, моно- и дисахаридов — 5,2 г, золы — 4,7 г. Кроме

того, в оливках содержатся витамины Р, С, Е, В, которые должны присутствовать в рационе человека в небольших количествах, а также пектиновые вещества.

**Учащийся 6.** Многообразие химического состава оливок обуславливает их широкое применение. Употребление их в пищу позволяет предотвратить развитие атеросклероза, уменьшает плотность крови и содержание в ней холестерина, нормализует кровяное давление, поддерживает иммунную систему, регулирует кислотно-щелочной баланс организма. Употребление оливок снижает боли при мигрени, помогает при заболеваниях почек (способствует выведению камней из почек), нормализует функцию печени и работу желудочно-кишечного тракта, насыщает организм необходимыми витаминами, а также микроэлементами (Ca, Mg, Na, K, P, Fe и др.).

Масло плодов оливок — основной продукт, ради которого главным образом и возделывают эту культуру. Его используют в пищевой промышленности при выработке деликатесных рыбных консервов (шпроты, сардины).

В заключение учитель предлагает закрепить пройденный материал, оценивает выступления учащихся и подводит итог урока. ■

#### ЛИТЕРАТУРА

**Медведева М. В.** Активизация познавательной деятельности на уроках химии // Среднее профессиональное образование. — 2009. — № 6.

**Заграничная Н. А., Иванова Р. Г.** Современные подходы к обучению химии // Химия в школе. — 2010. — № 2. — С. 10–15.

**Гусейнов Н.** Технология консервирования фруктов и овощей. — Гянджа, 1999.

---

**Ключевые слова:** химия, биохимия, межпредметные и внутрипредметные связи, интеграция, методология, пищевая ценность, познавательная деятельность.

**Key words:** chemistry, biochemistry, intersubject link, integration, intrasubject link, methodology, provisions, food value, cognitive activity.