

студентами теоретических знаний, выработке навыков научно-исследовательской деятельности, развитию аналитического мышления, способности обобщать и делать выводы. В конце учебного пособия приведены тестовые задания, охватывающие материал всего курса, что облегчает организацию и проведение итогового контроля знаний.

В приложении представлены нормы содержания отдельных компонентов в молоке.

Данное пособие предназначено для проведения лабораторного практикума, для самостоятельной работы студентов, а также может быть использовано при выполнении учебно-исследовательских работ студентов, в подготовке дипломных работ, в работе научных кружков, а также магистрами и аспирантами.

Подготовка бакалавров по направлению 260200 – «Продукты питания животного происхождения», владеющих знаниями и умениями в области современных методов анализа, является важнейшей задачей, решение которой открывает новые горизонты для их будущей производственной и научно-исследовательской деятельности в области технологии молока и молочных продуктов.

ХИМИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ И СОЕДИНЕНИЯ В РАСТИТЕЛЬНОМ МИРЕ (учебное пособие)

Прудникова Е.Г., Хилкова Н.Л., Коношина С.Н.

*ФГБОУ ВПО «Орловский государственный
аграрный университет», Орел,
e-mail: elena-prudnikova00@rambler.ru*

Одной из основных проблем современного образования является оторванность теоретических знаний, полученных в вузе и практических требований, предъявляемых молодому специалисту на производстве.

Зачастую, имея хорошую теоретическую подготовку, студент не может применить ее на практике, поскольку не может провести логическую взаимосвязь между имеющейся информацией и конкретной ситуацией.

Для ликвидации этой проблемы авторами была поставлена задача: провести четкую связующую линию между теорией и практикой, а также систематизировать полученные знания по разным химическим дисциплинам, изучаемым в вузе. Химические вещества и элементы в растениях многообразны. Они играют важную роль в онтогенезе и филогенезе живых организмов. Подробно рассматривая роль основных элементов и веществ, опираясь на полученные теоретические знания, можно прогнозировать и разрабатывать новые технологии в агропромышленном комплексе.

В состав растений входит вода и так называемое сухое вещество, представленное ор-

ганическими и минеральными соединениями. Базируясь на полученных знаниях о физических и химических свойствах, видах и особенностях воды, изучая роль воды в транспорте питательных веществ, физиолого-химических процессов растений можно получить полную картину важной роли этого соединения. Функции воды в растениях обусловлены присущими ей физическими и химическими свойствами. Она обладает высокой удельной теплоемкостью и, благодаря способности испаряться, предохраняет растения от перегрева. Являясь растворителем, вода для многих соединений обеспечивает протекание электролитической диссоциации и усвоение растениями ионов, содержащих необходимые элементы минерального питания. Вода является неотделимой частью структуры растительной клетки. При непосредственном участии воды происходит огромное число биохимических реакций синтеза и распада органических соединений в растительных организмах.

Помимо воды, большую роль играют вещества, такие как биополимеры, жиры и жироподобные вещества, микро- и макроэлементы, биологически активные вещества. Их роль достаточно широко освещена в литературе, но в данном пособии физиологические функции и свойства тесно переплетаются с особенностями химического строения, что позволяет студентам прогнозировать физиолого-биохимические изменения в растениях при внешних антропогенных и природных воздействиях.

Так, белки играют главную роль во всех процессах обмена веществ, выполняют структурные и каталитические функции, являются одним из основных запасных веществ растений. Углеводы являются основным строительным материалом растений и источником энергии для живых организмов. Кроме того, они обеспечивают организмы соединениями, которые используются в дальнейшем для синтеза других соединений.

Жиры и жироподобные вещества имеют большое значение, так как благодаря своему строению образуют четко ориентированные молекулярные слои, а упорядоченное расположение гидрофильных и гидрофобных концов молекул имеет первоочередное значение для формирования мембранных структур с избирательной проницаемостью.

В составе живых организмов современными методами химического анализа обнаружено 80 элементов периодической системы. Макроэлементы составляют основную массу органических и неорганических соединений, такие как азот и такие зольные элементы, как фосфор, сера, калий, кальций, магний, натрий, хлор и железо. Содержание необходимых микроэлементов – бора, марганца, меди, цинка, молибдена, ванадия, кобальта и йода – в растениях составляет от тысячных до сотысячных долей

процента. Функции каждого необходимого макро- и микроэлемента в растениях строго специфичны, ни один элемент не может быть заменен другим. Недостаток любого макро- или микроэлемента приводит к нарушению обмена веществ и физиологических процессов у растений, ухудшению их роста и развития, снижению урожая и его качества.

Природные биологически активные вещества образуются в процессе жизнедеятельности живых организмов. Рассмотрены вопросы химического состава и биологической роли алкалоидов, гликозидов, терпеноидов, витаминов.

Как состав, так и количество минеральных соединений в среде обитания растений могут быть различны. Нередко, к необходимым минеральным веществам добавляются сопутствующие вещества, обладающие токсичным действием, в особенности, некоторые тяжелые металлы. Земли сельскохозяйственного назначения с каждым урожаем теряют значительное количество необходимых для развития растений минеральных веществ. По этой причине внесение минеральных и органических удобрений в почву является необходимым фактором благоприятного развития биоценоза.

Практика показывает, что при грамотном применении минеральных удобрений качество продуктов оказывается не ниже, чем в альтернативных системах земледелия, а их количество – больше и себестоимость ниже.

Научить будущего специалиста познавательной деятельности, умению самостоятельно выбирать методы для решения поставленной задачи возможно в процессе обучения с использованием современных активных методов обучения. Предлагаемые в учебном пособии учебно-исследовательские работы составлены по основным темам химических дисциплин. Объектами исследования являются растительное сырьё и корма растительного происхождения. В учебном пособии рассмотрены конкретные методики исследования природных объектов; раскрыты химические и физико-химические механизмы процессов, лежащих в основе предлагаемых методик; дано описание используемых приборов и порядок работы с ними; приведены формулы для обработки полученных данных. Материал иллюстрирован схемами, таблицами, рисунками. Реализация представленных учебно-исследовательских работ способствует выработке навыков научно-исследовательской деятельности и формированию профессиональных компетенций будущего специалиста.

Отличительной особенностью данного пособия является удачный подбор учебно-исследовательских работ как одной из форм активного обучения, когда перед студентами ставится задача анализа предложенного преподавателем или выбранного самостоятельно объекта исследования с дальнейшей интерпретацией получен-

ных данных. Ценным является то, что объекты исследования максимально связаны с будущей профессиональной деятельностью.

Литература соответствует современному уровню развития теории и практики, даёт студентам возможность для расширения горизонтов познания и самостоятельного изучения материала.

Апробирование материалов учебного пособия проводилось на базе кафедры химии ФГБОУ ВПО «Орловский государственный аграрный университет».

Рукопись имеет высокий научный уровень содержания, доступный для восприятия обучающихся. Материал изложен на высоком методическом уровне в соответствии с современными образовательными технологиями.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО ХИМИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ (учебное пособие)

Прудникова Е.Г., Коношина С.Н., Хилкова Н.Л.
 ФГБОУ ВПО «Орловский государственный аграрный университет», Орел,
 e-mail: elena-prudnikova00@rambler.ru

Химия – важнейшая естественно-научная дисциплина для формирования научного мировоззрения. Ее изучение играет важную роль в развитии образного и прикладного мышления, творческом росте будущих специалистов. Важную роль химия играет в жизни каждого человека, его практической деятельности. Велико значение науки о веществе в биологических и технических науках, развитие и исследование которых немыслимо без понимания процессов превращения веществ.

Химические реакции протекают во многих производственных процессах (окисление, коррозия и т.д.), протекают при работе установок и машин. Глубокое понимание законов химии и их применение позволяют, как совершенствовать существующие, так и создавать новые процессы, машины и установки, приборы. Без понимания химических процессов невозможно обеспечить эффективную работу производств, повысить производительность труда и качество продукции, получать новые материалы. Изучение механизмов химических реакций позволяет выбрать рациональные методы охраны окружающей среды, создавать новые безвредные процессы.

Химизация народного хозяйства является одним из важнейших путей интенсификации агропромышленного комплекса.

В существующих условиях организации системы образования, когда значительное количество часов изучаемой дисциплины отводится на самостоятельную работу студентов, эффективное методическое обеспечение дисциплины играет важнейшую роль. Оно позволяет