

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЕ И МЕДИЦИНСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

ОПЫТ ПРЕПОДАВАНИЯ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ С УЧЕТОМ ПОТРЕБНОСТЕЙ ПРАКТИКИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА И ЭФФЕКТИВНОСТИ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Лукашов Р.И., Беляцкий В.Н.

Белорусский государственный медицинский университет»,

г. Минск, Республика Беларусь

r_lukashov@mail.ru, vbelyatsky@mail.ru

Аннотация

Взаимосвязь теоретических вопросов, разбираемых в ходе изучения дисциплин общеобразовательного модуля, с потребностями будущей специальности является актуальной. В статье рассматривается возможность совмещения изучения теоретических вопросов с потребностями будущей специальности.

Ключевые слова: аналитическая химия, преподавание

EXPERIENCE IN TEACHING ANALYTICAL CHEMISTRY CONSIDERING THE NEEDS OF PRACTICE TO IMPROVE THE QUALITY AND EFFICIENCY OF PHARMACEUTICAL EDUCATION

Belarusian State Medical University,

Minsk, Republic of Belarus

r_lukashov@mail.ru, vbelyatsky@mail.ru

Abstract

The relationship between theoretical issues discussed during the study of the disciplines of the general education module and the needs of the future specialty is relevant. The article discusses the possibility of combining the study of theoretical issues with the needs of the future specialty

Key words: practice orientation, analytical chemistry, teaching

Актуальность. В условиях резкого роста возможности получать и обрабатывать информацию с помощью интернет-ресурсов на первый план выходит не просто накопление определенного объема теоретических знаний, а умение творчески их применять уже на первом рабочем месте.

В современную эпоху особую значимость приобретает развитие способности у студентов быть готовым к выполнению сложных профессиональных задач уже на первом рабочем месте, что приводит к повышению взаимосвязи между теоретическими вопросами, разбираемыми на занятии, и потребностями практической деятельности провизора.

Особенностью аналитической химии является то, что фактически дисциплина разбита на три модуля: идентификация неорганических соединений, количественный анализ с элементами математической статистики

и физико-химические (инструментальные) методы анализа. Знания, умения, навыки, полученные при ее преподавании необходимы для других дисциплин, преподаваемых на фармацевтическом факультете.

В университетах химического профиля физико-химические и физические (инструментальные) методы анализа изучаются как отдельные предметы, таким образом, насыщенность учебном материалом в БГМУ значительно выше. Учитывая важность инструментальных методов анализа, в настоящее время в программе по аналитической химии было уменьшено количество лекционных и лабораторных часов подробному и систематическому анализу катионов и анионов, но при этом значительно увеличено количество работ по физико-химическим методам анализа.

Цель. Рассмотреть опыт преподавания аналитической химии в контексте требований практической фармации для повышения качества и эффективности фармацевтического образования.

Материалы и методы. Литературные источники, контент-анализ, учебный план, учебная программа, практикум по аналитической химии для студентов фармацевтического факультета.

Результаты и их обсуждение. Для интенсификации процесса обучения необходимо, чтобы преподавание было неразрывно связано с потребностями практики, то есть обучение должно быть практикоориентированным.

Так, уже в ходе лабораторных работ по идентификации катионов и анионов большое внимание уделяется фармакопейным реакциям определения катионов и анионов. В практикуме по аналитической химии [2] данные реакции были обозначены символом “*”. Также при качественном анализе (идентификации) анионов, наряду с другими анионами, было уделено значительное внимание анализу борной кислоты с помощью различных реакций – реакции с куркумином и реакции окрашивание пламени этиловым эфиром борной кислоты, потенциометрическому титрованию смеси хлористоводородной и борной кислот.

В ходе лабораторных работ данного модуля постоянно подчеркивается, что аптеки первой категории в Республике Беларусь являются производственными, следовательно, обязаны иметь возможность контроля качества изготовленных лекарственных средств. Кроме этого, такие аптеки могут проводить контроль качества исходного сырья, что также предполагает возможность анализа неорганических веществ. Также в производственных аптеках проводится контроль качества воды очищенной и воды для инъекций, который включает анализ содержания примесей в данных образцах.

Учитывая это, в экзаменационные билеты по аналитической химии, в раздел «Сдача практических навыков» включена ситуационная задача, в ходе которой студенты должны привести фармакопейные реакции, подтверждающие состав (катионы и анионы) одной из солей, применяемых в аптеках первой категории для изготовления лекарств.

Раздел классических количественных химических методов анализа включает методы гравиметрии и титриметрии с обязательным применением

методов хемометрики (математической статистики) для построения доверительных интервалов при оценке качества проведения анализа.

По гравиметрическому анализу проводится работа «Определения содержания воды в кристаллогидратах сульфата магния», который является фармакопейным препаратом.

Значительный вклад в практикоориентированность занятий вносят работы по титриметрическому анализу. Титриметрические методы анализа включают реакции кислотно-основного взаимодействия, комплексометрическое титрование, осадительное титрование с различными способами фиксирования точки эквивалентности, и набор методов окислительно-восстановительного титрования. Фактически все лабораторные работы по данному виду анализа являются фармакопейными: определение галогенидов методами осадительного титрования, определение концентрации прокаина гидрохлорида методом нитритометрического титрования, определение концентрации раствора пероксида водорода методами йодометрического и перманганатометрического титрования. Также следует отметить, что большое внимание уделяется вопросам определения качества воды, например, в работе «Определение содержания магния и кальция при их совместном присутствии методом комплексометрического титрования» [1-2].

В разделе «Титриметрические методы анализа» большое внимание уделяется статистической обработке результатов эксперимента и представлении данных химического анализа, студенты учатся рассчитывать доверительные интервалы по данным гравиметрического и титриметрического анализа, что является необходимым при аккредитации испытательных лабораторий [2].

Работы по инструментальным методам анализа выполняются на оборудовании, которое используется в производственных условиях и аналитических лабораториях, например, среди них можно отметить спектрофотометры в УФ- и видимой области, жидкостной хроматограф, рН метры, которые используются как в режиме прямой потенциометрии, так и в режиме потенциометрического титрования.

При изучении модуля «Физико-химические методы анализа» каждый студент обязан подготовить реферат, в котором привести сведения о применении инструментальных методов для анализа конкретных объектов на основе анализа фармакопеи Республики Беларусь, что позволяет учиться самостоятельному поиску необходимой информации, используя современные информационные технологии. Правильная организация таких занятий определяет их эффективность. [2]. Обсуждение рефератов в рамках УИРС фактически позволяет проводить занятия в режиме СУС – сверстник учит сверстника (peer-to-peer).

Данное оборудование применяется не только в учебных целях, но и при проведении научных исследований. Результаты таких работ докладывались как на конференции молодых ученых БГМУ, так и на международных конференциях, где занимали призовые места.

Выводы. Принятые подходы по усилению взаимосвязи образовательного процесса с учетом потребностей практической деятельности провизора и технолога фармацевтического производства, а также организации научно-исследовательской работы студентов в Белорусском государственном медицинском университете значительно расширяют их кругозор, повышают мотивацию к изучению профильных и специальных дисциплин и формируют прочные знания по изучаемым предметам.

Литература

1. Лукашов, Р. И. Организация преподавания аналитической химии в Белорусском государственном медицинском университете в гибридном формате// Лукашов Р. И. Беяцкий В. Н., Борабанова Материалы 78-ой научной сессии ВГМУ, Витебск, 25–26 января 2023 года. – 2023. – С. 178.
2. Беяцкий, В. Н. Аналитическая химия. Практикум // Беяцкий В. Н., Лукашов Р. И. – Минск: Минск РИО БГМУ 2023, – 89 с.



Министерство здравоохранения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный медицинский университет»
(ФГБОУ ВО ИГМУ Минздрава России)

Инновационные технологии в фармации

Выпуск 11

Материалы Всероссийской научно-практической конференции с
международным участием

Иркутск, 7 июня 2024 года

Под общей редакцией Е. Г. Приваловой

Иркутск
ИГМУ
2024