

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ТЕТРАДИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОБЩАЯ БИОХИМИЯ» В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ

Лейхтер С.Н.¹, Коробицына Е.В.¹, Гешавец Н.П.¹, Синицкая Е.Н.¹

¹ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет» Минздрава России, Архангельск, e-mail: sleihter@rambler.ru

Исследование посвящено анализу опыта использования рабочей тетради по дисциплине «Общая биохимия» для направления подготовки 30.05.01 «Медицинская биохимия». Данное учебно-методическое пособие было разработано в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом и рабочей программой дисциплины. Целью исследования является анализ результатов внедрения рабочей тетради по общей биохимии для обучающихся. В работе использованы методы теоретического анализа научно-методической литературы, изучение и обобщение педагогического опыта преподавания общей биохимии, анкетирование, беседа. Ведущей функцией рабочей тетради является сопровождение самостоятельной работы обучающихся. Анализ анкет обучающихся показал, что все опрошенные отметили положительный эффект от внедрения рабочей тетради в учебный процесс. Большинство респондентов указали, что рабочая тетрадь способствует повышению активности на лабораторно-практических занятиях, облегчает подготовку к занятиям и выполнение внеаудиторных заданий, способствует развитию навыков самостоятельной работы, повышает мотивацию к изучению дисциплины. Среди положительных сторон содержания рабочей тетради отмечено наличие структурированных заданий, схем метаболических процессов, ситуационных задач. Использование рабочей тетради способствует формированию навыков поиска информации, дает возможность использовать данный материал для закрепления изученного материала и подготовки к экзамену.

Ключевые слова: рабочая тетрадь, медицинская биохимия, компетенции, лабораторный практикум, самостоятельная работа.

EXPERIENCE OF USING A WORKBOOK ON THE DISCIPLINE «GENERAL BIOCHEMISTRY» AT A MEDICAL UNIVERSITY

Leikhter S.N.¹, Korobitsyna E.V.¹, Geshavets N.P.¹, Sinitskaya E.N.¹

¹Northern State Medical University, Arkhangelsk, e-mail: sleihter@rambler.ru

The study is devoted to the analysis of the experience of using a workbook on the discipline «General Biochemistry» for the training direction 30.05.01 "Medical biochemistry". This training manual was developed in accordance with the Federal State Educational Standard and the work program of the discipline. The purpose of the study is to analyze the results of the introduction of a workbook on general biochemistry for students. The paper uses methods of theoretical analysis of scientific and methodological literature, the study and generalization of pedagogical experience in teaching general biochemistry, questionnaires, conversation. The leading function of the workbook is to support the independent work of students. The analysis of the students' questionnaires showed that all respondents noted the positive effect of the introduction of the workbook into the educational process. The majority of respondents indicated that the workbook helps to increase activity in laboratory and practical classes, facilitates preparation for classes and performance of extracurricular tasks, promotes the development of independent work skills, increases motivation to study the discipline. Among the positive aspects of the content of the workbook, the presence of structured tasks, schemes of metabolic processes, situational tasks is noted. The use of a workbook contributes to the formation of information retrieval skills, makes it possible to use this material to consolidate the studied material and prepare for the exam.

Keywords: workbook, medical biochemistry, competencies, laboratory practice, independent work.

В последнее время остро встал вопрос о структурировании возросшего объема информации базовых дисциплин в медицинских вузах. К таким дисциплинам относится и «Общая биохимия», предусмотренная основной профессиональной образовательной программой 30.05.01 «Медицинская биохимия». Многие обучающиеся испытывают

значительные трудности при овладении теоретическими знаниями и практическими навыками по поиску и систематизации информации.

Одним из решений этой проблемы может служить применение учебно-методического пособия в формате рабочей тетради. Использование рабочей тетради при обучении студентов медицинского вуза обусловлено оптимальным сочетанием информационного содержания с возможностью формирования компетенций через моделирование профессиональных ситуаций [1].

Выпускники направления подготовки «Медицинская биохимия» могут работать в клинических лабораториях, а также научными сотрудниками в НИИ медико-биологического профиля, поэтому обучающиеся должны быть мотивированы на профессиональную научно-исследовательскую деятельность. Одной из трудовых функций специалистов лабораторной диагностики является выполнение, организация и аналитическое обеспечение клинических лабораторных исследований третьей категории сложности. Уже на 3-м курсе при выполнении лабораторного практикума по дисциплине «Общая биохимия» начинается формирование этих трудовых функций, основой которых являются общепрофессиональные компетенции.

Дисциплина «Общая биохимия» формирует следующие общепрофессиональные компетенции:

ОПК 1 – готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности;

ОПК 5 – готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественно-научных понятий и методов при решении профессиональных задач [2].

Цель исследования: анализ результатов внедрения рабочей тетради по общей биохимии для обучающихся по направлению подготовки 30.05.01 «Медицинская биохимия».

Материалы и методы исследования

В исследовании использованы методы теоретического анализа научно-методической литературы, изучение и обобщение педагогического опыта преподавания общей биохимии, анкетирование, беседа.

Результаты исследования и их обсуждение

Биологическая химия в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом для направления подготовки «Медицинская биохимия» изучается с 5-го по 10-й семестр и включает 2 дисциплины:

– «Общая биохимия» в 5-м и 6-м семестрах;

– «Медицинская биохимия: принципы измерительных технологий в биохимии. Патохимия, диагностика. Биохимия злокачественного роста» в 8-м, 9-м и 10-м семестрах.

В рамках преподавания учебной дисциплины «Общая биохимия» коллективом кафедры клинической биохимии, микробиологии и лабораторной диагностики Северного государственного медицинского университета (г. Архангельск) была разработана и апробирована рабочая тетрадь для данного направления подготовки. Рабочая тетрадь имеет печатную основу и имеется в свободном доступе для приобретения обучающимися.

В соответствии с рабочей программой дисциплины рабочая тетрадь состоит из нескольких разделов. Каждый раздел разбит на несколько занятий в соответствии с календарно-тематическим планом.

Рабочая тетрадь включает:

- общие правила безопасной работы студентов в химических лабораториях;
- список сокращений;
- оглавление с перечнем разделов и тем занятий;
- вопросы для подготовки к тестовому контролю;
- список литературы, рекомендуемой для подготовки к занятиям и работе с заданиями.

В структуре лабораторно-практического занятия выделяются:

- тема и цели занятия;
- перечень основных понятий, которые должны быть усвоены в ходе изучения каждой темы;
- вопросы для самоподготовки к занятиям;
- тестовые задания и ситуационные задачи для внеаудиторной и аудиторной самостоятельной работы;
- лабораторный практикум с описанием принципов метода исследования и хода работы;
- вопросы для самоконтроля усвоения учебного материала;
- темы рефератов.

Формирование общепрофессиональных компетенций осуществляется благодаря использованию заданий различного уровня сложности [3, с. 180].

Задания на воспроизведение (репродуктивные) позволяют оценить знание материала, правильность использования основных понятий. В рабочей тетради они представлены заданиями на проверку теоретических знаний, такими как заполнение таблиц, схем метаболических путей, написание формул химических соединений (ОПК 1).

Например, в разделе «Витамины, их биологическая роль. Ферменты» в качестве внеаудиторной самостоятельной работы студентам предложено заполнить таблицу (табл. 1).

Таблица 1

Общая характеристика витаминов группы В

Название витамина и его метаболически активной формы		Биохимическая или физиологическая функция	Характерные признаки авитаминозов
Витамин	Кофактор		
В ₁			
В ₂ и т.д.			

Задания на понимание и применение (реконструктивного типа) направлены на выявление способностей обучающихся анализировать, сравнивать, обобщать, классифицировать, формулировать выводы (ОПК 5). Так, в ходе проведения лабораторного практикума обучающиеся учатся сравнивать полученные результаты с референсными значениями биохимических показателей и формулировать выводы по работе.

При выполнении теоретических заданий студенты овладевают навыками анализа изученного материала и применения его для решения конкретных задач. Например, в разделе «Строение и свойства белков» представлено следующее задание: «Начертите график зависимости насыщения белка лигандом при постоянной концентрации белка и возрастающей концентрации лиганда».

К заданиям реконструктивного типа относятся также ситуационные задачи. Например, в разделе «Обмен простых белков и аминокислот» предлагается следующая задача: «По степени окисления трех атомов углерода, входящих в молекулы лактата и аланина, эти соединения идентичны. В организме животных оба этих соединения могут использоваться в качестве “метаболического топлива”. Сравните суммарные выходы АТФ (число молей АТФ, образовавшихся в расчете на 1 моль окисленного субстрата) при полном окислении этих соединений (т.е. до CO₂ и H₂O), учтя при этих расчетах расход АТФ на обезвреживание аммиака, образующегося при окислительном распаде аланина».

Решение этой задачи опирается на знания, полученные в ходе изучения таких тем, как «Энергетический обмен. Биологическое окисление», «Обмен углеводов», «Обмен простых белков и аминокислот». Студентам требуется проанализировать изученный материал, провести сравнение энергетической эффективности окисления веществ разных классов и сформулировать соответствующие выводы.

Задания творческого уровня помогают планировать свою деятельность. В рабочей тетради – это индивидуальные и групповые творческие задания, позволяющие совершенствовать умения и навыки исследовательской работы, которые представлены актуальными для будущих специалистов темами рефератов (ОПК 1). Рефераты обычно докладываются на занятиях с использованием мультимедийных презентаций с последующим обсуждением и оценкой по пятибалльной шкале.

Таким образом, содержащиеся в рабочей тетради задания имеют важное медико-биологическое значение и помогают выпускникам направления подготовки «Медицинская биохимия» стать специалистами, способными и готовыми решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности (ОПК 1).

Каждое лабораторно-практическое занятие предусматривает выполнение лабораторного практикума с использованием методов лабораторной диагностики для определения биохимических показателей в биологических средах, что способствует формированию готовности к использованию основных физико-химических, математических и иных естественно-научных понятий и методов при решении профессиональных задач (ОПК 5). Более 70% объема курса отводится на формирование практических умений и навыков. Так, на лабораторно-практических занятиях обучающиеся получают навыки определения биохимических показателей при выполнении следующих лабораторных работ: «Определение концентрации глюкозы в крови глюкозооксидазным методом», «Определение активности альфа-амилазы в слюне», «Определение концентрации пировиноградной кислоты в моче» и др.

Данное учебно-методическое пособие позволяет формировать необходимые компетенции, повышать мотивацию к самообразованию и развитию творческих способностей обучающихся, организовывать и оценивать самостоятельную работу студентов.

Ведущей функцией рабочей тетради является сопровождение самостоятельной работы обучающихся [4]. Задания сформулированы так, что обучающиеся могут выполнять их самостоятельно без дополнительной консультации с преподавателем. Самостоятельность при работе с данным видом учебно-методического пособия при изучении дисциплины «Общая биохимия» проявляется в том, что:

- формируются умения обучающихся работать с информационными ресурсами и материалами, навыки поиска информации, анализа и систематизации материала, необходимого для выполнения заданий;

- выполнение заданий развивает следующие умения: организационные (целеполагание, планирование, самоконтроль, саморефлексия); интеллектуальные (поиск, переработка и преобразование информации в виде таблицы, графика, схемы, выводов и т.п.); коммуникативные (способность объяснить свой ответ, ориентация на групповую работу) [5].

Характерной особенностью рабочей тетради по общей биохимии является возможность использовать ее и как самостоятельное учебно-методическое пособие, и совместно с другими пособиями и учебниками. Задания рабочей тетради дополняют, расширяют лекционный материал и способствуют формированию общепрофессиональных компетенций обучающихся.

Использование рабочей тетради может осуществляться разными способами: на практических занятиях при изучении новой темы, при выполнении обучающимися домашних заданий по изучаемой теме, при самостоятельной подготовке к контрольным работам, тестам, экзаменам [6].

Рабочая тетрадь по дисциплине «Общая биохимия» для обучающихся по направлению подготовки 30.05.01 «Медицинская биохимия» в Северном государственном медицинском университете (г. Архангельск) используется с 2016 г.

По итогам изучения дисциплины проводился анонимный опрос обучающихся по удовлетворенности использования рабочей тетради на занятиях и во внеучебное время. В опросе с 2017 по 2022 гг. приняли участие 78 человек.

Все опрошенные (100%) отметили положительный эффект от внедрения рабочей тетради по дисциплине «Общая биохимия» в учебный процесс. 93% обучающихся при опросе указали, что рабочая тетрадь способствует повышению активности на лабораторно-практических занятиях, 89% обучающихся считают, что рабочая тетрадь облегчает подготовку к лабораторно-практическим занятиям и выполнению внеаудиторных заданий, 88% указывают на то, что рабочая тетрадь способствует развитию навыков самостоятельной работы, а 52% отмечают повышение мотивации к изучению дисциплины.

Большинство обучающихся (81%) отметили, что использование рабочей тетради способствует развитию логического мышления, умению обобщать, анализировать и делать выводы, ставить задачи, находить пути их решения, 55% указывали на то, что рабочая тетрадь помогает более качественной домашней подготовке, 53% – выработке практических навыков, необходимых для будущей профессиональной деятельности.

Среди положительных сторон содержания рабочей тетради отмечено наличие структурированных заданий, схем метаболических процессов, ситуационных задач. Учебно-методическое пособие дает возможность закрепления изученного материала и использования его для подготовки к экзамену, способствует формированию навыков поиска информации.

По мнению 96% респондентов, рабочая тетрадь способствует налаживанию эффективной обратной связи с преподавателем.

Однако обучающиеся отмечают и отрицательные стороны рабочей тетради, такие как сложность в понимании условий ситуационных задач, трудность в поиске информации для ответа на задания. У 44% опрошенных изредка возникали трудности при использовании рабочей тетради, у 48% – время от времени, и у 8% респондентов трудности никогда не возникали.

Таким образом, опрос подтвердил, что использование рабочей тетради по дисциплине «Общая биохимия» мотивирует обучающихся к саморазвитию и самообразованию, способствует более глубокой и более качественной работе с учебной и научной литературой, развивает творческие способности, устанавливает обратную связь с преподавателем. В то же время выявленные недостатки рабочей тетради и затруднения, возникшие в ходе использования учебно-методического пособия обучающимися, позволяют определить направления в совершенствовании содержания и формы рабочей тетради.

Заключение. Рабочая тетрадь по общей биохимии как важный компонент методической базы медицинского вуза позволяет обеспечить обучающихся и преподавателей рациональными приемами работы с учебным материалом.

Опыт использования разработанной рабочей тетради показал, что данное учебно-методическое пособие способствует повышению качества усвоения теоретических знаний и выработке практических умений и навыков при изучении общей биохимии с целью формирования общепрофессиональных компетенций будущих специалистов в области лабораторной диагностики.

Список литературы

1. Краева Н.В., Макарова В.И., Бабикова И.В., Плаксина Н.Ю., Плаксин В.А. Учебное пособие в формате рабочей тетради как форма обучения дисциплине «поликлиническая и неотложная педиатрия» // Современные наукоемкие технологии. 2019. № 11-1. С. 179-183. DOI: 10.17513/snt.37787.
2. Приказ Минобрнауки России от 11.08.2016 № 1013 (ред. от 13.07.2017) «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия (уровень специалитета)» (Зарегистрировано в Минюсте России 26.08.2016 № 43435). [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_203984/ (дата обращения 25.05.2023).

3. Мельникова М.С. Рабочая тетрадь студента по учебной дисциплине как средство развития познавательной активности и организации самостоятельной работы // *Философские, социологические и психолого-педагогические проблемы современного образования*. 2019. № 1. С. 179-182.
4. Елагина В.С., Хайрулин Ш.Ш. Рабочая тетрадь как средство организации самостоятельной работы иностранных курсантов военного вуза // *Современные проблемы науки и образования*. 2019. № 3. [Электронный ресурс]. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=28763> (дата обращения 25.05.2023).
5. Шалаева М.В. Рабочая тетрадь «Адаптация на рынке труда» как средство организации самостоятельной работы студентов бакалавриата // *Современные проблемы науки и образования*. 2022. № 2. [Электронный ресурс]. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=31609>. (дата обращения 25.05.2023). DOI: 10.17513/spno.31609.
6. Черкасова А.М., Аммосова Н.В. Рабочая тетрадь по математике как средство подготовки будущих учителей начальной школы // *Современные проблемы науки и образования*. 2022. № 2. [Электронный ресурс]. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=31536>. (дата обращения 25.05.2023). DOI: 10.17513/spno.31536.