

Получена: 18 августа 2018 / Принята: 15 октября 2018 / Опубликовано online: 31 октября 2018

УДК 61-378

К ВОПРОСУ ПРЕПОДАВАНИЯ БАЗОВЫХ ДИСЦИПЛИН В СВЕТЕ МОДЕРНИЗАЦИИ МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Жанаргуль К. Смаилова ¹, <https://orcid.org/0000-0002-4513-4614>

Рауза Р. Олжаева ¹, <https://orcid.org/0000-0001-5363-7679>

Алия Р. Алимбаева ², <https://orcid.org/0000-0002-5082-4636>

Динара Д. Муртазина ¹, <https://orcid.org/0000-0001-5447-0794>

Каламкас Т. Сыдыкова ¹, <https://orcid.org/0000-0002-5726-2568>

Бахытбек С. Советов ¹, <https://orcid.org/0000-0001-9291-558>

Айгуль Ш. Омарова ¹, <https://orcid.org/0000-0003-3237-6988>

Раушан Т. Динжуманова ¹, <https://orcid.org/0000-0001-8730-2404>

Николай Н. Сентябрев ³

¹ Кафедра биохимии и химических дисциплин, ² Кафедра педиатрии, Государственный медицинский университет города Семей, г. Семей, Республика Казахстан;

³ Кафедра анатомии и физиологии, Волгоградская Государственная Академия физической культуры, г. Волгоград, Российская Федерация

В свете модернизации высшего медицинского образования в Казахстане формирование фундаментальных знаний принадлежит к числу актуальных проблем общей подготовки врачей, для которых биохимические методы исследования являются значительным источником диагностической информации. Понимание сути и взаимосвязи биохимических процессов в организме способствует формированию клинического мышления современного специалиста. С учетом актуальности проблемы статья посвящена определению методов и форм усовершенствования процесса преподавания биохимии в медицинском вузе. Рассмотрены активные методы и формы обучения, описаны различные методики проведения интегрированных занятий с использованием клинических ситуационных задач. На основании накопленного опыта преподавания биохимии на кафедре сформулированы рекомендации по улучшению учебного процесса, позволяющие повысить качество обучения.

Ключевые слова: биохимия, преподавание, клинические задачи, интегрированные занятия.

Summary

TO THE QUESTION OF TEACHING BASIC DISCIPLINES IN LIGHT OF THE MODERNIZATION OF MEDICAL EDUCATION

Zhanargul K. Smailova ¹, <https://orcid.org/0000-0002-4513-4614>

Rauza R. Olzhaeva ¹, <https://orcid.org/0000-0001-5363-7679>

Aliya R. Alimbaeva ², <https://orcid.org/0000-0002-5082-4636>

Dinara D. Murtazina ¹, <https://orcid.org/0000-0001-5447-0794>

Kalamkas T. Sydykova ¹, <https://orcid.org/0000-0002-5726-2568>

Bahytbek S. Sovetov ¹, <https://orcid.org/0000-0001-9291-558>

Aigul Sh. Omarova ¹, <https://orcid.org/0000-0003-3237-6988>

Raushan T. Dinzhumanova ¹, <https://orcid.org/0000-0001-8730-2404>

Nikolay N. Sentyabrev ³

¹ Department of biochemistry and chemical disciplines, ² Department of pediatric, Semey State Medical University, Semey, Republic of Kazakhstan;

³ Department of anatomy and physiology, Volgograd State Academy of physical culture, Volgograd, Russia.

In light of the modernization of higher medical education in Kazakhstan, the formation of fundamental knowledge is one of the main problems of General training of doctors for whom biochemical research methods are a significant source of diagnostic information. Understanding the nature and relationship of biochemical processes in the organism to the formation of clinical thinking of the modern specialist. Taking into account the urgency of the problem, the article is devoted to the definition of methods and forms of improving the process of teaching biochemistry in medical school. The active methods and forms of training are considered, various methods of integrated training with the use of clinical situational problems are described. Based on the experience of teaching biochemistry at the Department formulated recommendations to improve the educational process, to improve the quality of education.

Key words: biochemistry, teaching, clinical tasks, integrated studies.

Түйіндеме

**МЕДИЦИНАЛЫҚ БІЛІМ БЕРУДІ ЖАҢҒЫРТУ АЯСЫНДА
НЕГІЗГІ ПӘНДЕРДІ ОҚЫТУ СҰРАҚТАРЫ****Жанаргуль К. Смаилова** ¹, <https://orcid.org/0000-0002-4513-4614>**Рауза Р. Олжаева** ¹, <https://orcid.org/0000-0001-5363-7679>**Алия Р. Алимбаева** ², <https://orcid.org/0000-0002-5082-4636>**Динара Д. Муртазина** ¹, <https://orcid.org/0000-0001-5447-0794>**Каламкас Т. Сыдыкова** ¹, <https://orcid.org/0000-0002-5726-2568>**Бахытбек С. Советов** ¹, <https://orcid.org/0000-0001-9291-558>**Айгуль Ш. Омарова** ¹, <https://orcid.org/0000-0003-3237-6988>**Раушан Т. Динжуманова** ¹, <https://orcid.org/0000-0001-8730-2404>**Николай Н. Сентябрев** ³¹ Биохимия және химиялық пәндер кафедрасы, ² Педиатрия кафедрасы,

Семей қаласының Мемлекеттік медицина университеті, Семей қ., Қазақстан Республикасы;

³ Анатомия және физиология кафедрасы, Волгоград Мемлекеттік дене шынықтыру Академиясы, Волгоград қ., Ресей Федерациясы.

Қазақстанда жоғары медициналық білім беруді жетілдіру аясында негізгі базалық білімнің қалыптасуы болашақ дәрігерлердің жалпы дайындауындағы өзекті мәселелердің бірі болып табылады, оларға биохимиялық зерттеу әдістері – диагностикалық ақпарат алудың негізгі көзі. Ағзадағы биохимиялық үрдістердің мәні мен өзара байланысын түсіну заманауи маманның клиникалық ой-танымының қалыптасуына ықпал етеді. Мәселенің өзектілігін ескере келе, мақала медициналық жоғары оқу орнында биохимия пәнін оқытудың әдістерін және жетілдірудің түрлерін анықтауға арналған. Білім берудің белсенді әдістері мен түрлері қарастырылған, клиникалық есептерді пайдалана отыра интеграциялық сабақтар өткізудің түрлі әдістемелері сипатталған. Кафедрада биохимияны оқытудың көптеген жылдар бойы жиналған тәжірибесінің негізінде білім сапасын арттыруға, білім беру үрдісін жақсартуға ықпал ететін ұсыныстар берілген.

Негізгі сөздер: биохимия, оқыту, клиникалық есептер, интеграцияланған сабақтар.

Библиографическая ссылка:

Смаилова Ж.К., Олжаева Р.Р., Алимбаева А.Р., Муртазина Д.Д., Сыдыкова К.Т., Советов Б.С., Омарова А.Ш., Динжуманова Р.Т., Сентябрев Н.Н. К вопросу преподавания базовых дисциплин в свете модернизации медицинского образования // Наука и Здравоохранение. 2018. 5 (Т.20). С. 177-184.

Smailova Zh.K., Olzhaeva R.R., Alimbaeva A.R., Murtazina D.D., Sydykova K.T., Sovetov B.S., Omarova A.Sh., Dinzhumanova R.T., Sentyabrev N.N. To the question of teaching basic disciplines in light of the modernization of medical education. *Nauka i Zdravookhranenie* [Science & Healthcare]. 2018, (Vol.20) 5, pp. 177-184.

Смаилова Ж.К., Олжаева Р.Р., Алимбаева А.Р., Муртазина Д.Д., Сыдыкова К.Т., Советов Б.С., Омарова А.Ш., Динжуманова Р.Т., Сентябрев Н.Н. Медициналық білім беруді жаңғырту аясында негізгі пәндерді оқыту сұрақтары // Ғылым және Денсаулық сақтау. 2018. 5 (Т.20). Б. 177-184.

Введение

Президент Казахстана Н.А.Назарбаев в своём Послании «Новые возможности развития в условиях Четвертой промышленной революции» подчеркнул важность обеспечения качества подготовки медицинских кадров. Для страны нужен не просто подготовленный специалист, но профессионал, способный работать в постоянно меняющихся социально-экономических условиях [3,13]. В свете данного направления перед высшей медицинской школой страны стоит задача встроиться в систему единого образовательного пространства в соответствии с общеевропейскими требованиями и добиться признания казахстанских дипломов странами – членами Болонского процесса. Механизмом достижения поставленных целей является выполнение параметров

Болонского процесса, который предопределяет активный поиск новых форм и методов реформирования системы образования для конвергенции ее в мировое образовательное пространство [5,8,11,12]. В связи с этим в вузах Казахстана особое внимание уделяется на формирование профессиональной компетентности и конкурентоспособности выпускников на международном уровне. Вопросы реформирования медицинского образования и науки, формирования эффективной кадровой политики отрасли здравоохранения предусмотрены в Госпрограмме «Денсаулық» на 2016-2019 годы, в рамках которой реализуется проект по модернизации медицинского образования в РК, основная цель – достижение качества подготовки кадров здравоохранения [4,6,7].

В высших медицинских учебных заведениях преподавание биохимии принадлежит к числу актуальных проблем общей подготовки врачей, для которых биохимические методы исследования являются значительным источником диагностической информации, так как неправильная интерпретация практическими врачами результатов биохимических анализов может стать источником серьезных диагностических ошибок. Понимание сути и взаимосвязи биохимических процессов в организме способствует формированию клинического мышления современного специалиста [1,2,10,18].

Для достижения поставленной задачи на кафедре биохимии и химических дисциплин Государственного медицинского университета г. Семей непрерывно совершенствуется организация учебного процесса, внедряются современные инновационные технологии с учетом специфики групп обучающихся и предмета обучения.

Традиционная форма преподавания биохимии будущим врачам характеризуется разрывом между теоретическими знаниями и возможностью использовать эти знания в практической деятельности врача, что приводит к необходимости усовершенствования учебного процесса [9,21].

Вышеизложенное определяет актуальность проблемы и **цель работы**: определение методов и форм усовершенствования процесса преподавания биохимии, как базовой дисциплины в медицинском вузе на основе обобщения отечественного и зарубежного опыта.

Результаты

За период внедрения новых Государственных образовательных стандартов на кафедре накоплен определенный опыт преподавания биохимии, разработаны учебные программы по дисциплинам с учетом конечных результатов обучения, где пересмотрены ситуационные задачи, материалы для самостоятельной работы обучающихся и самостоятельной работы под руководством преподавателя. Конечные результаты обучения сформулированы согласно Дублинским дескрипторам: объяснять молекулярные механизмы протекания и регуляции метаболических процессов и связать механизмы метаболической регуляции гормонами, петлями обратной связи и другими механизмами систем организма и их потребностями в энергии и метаболитах; описывать механизмы трансформации энергии, нарушения энергетического обмена; понимать соотношение процессов пищеварения и производства органической и сохраняемой химической энергии с химическим составом пищевых продуктов, включая требования к витаминам и питательным веществам; объяснять механизмы регуляции обменных процессов и физиологических функций и возможные последствия их нарушения; объяснять особенности молекулярной организации и метаболизма важнейших органов и тканей организма; сопоставить знание нормальных биомолекулярных структурно-функциональных связей, метаболических и регуляторных процессов и механизмов защиты с молекулярной основой, диагностики и лечения заболеваний; прогнозировать особенности нарушений биохимических процессов и их

регуляции при дефиците биологически активных веществ; прогнозировать нарушения метаболизма при нарушении структуры или количества ферментов; связывать нарушения обменных процессов с патологическими состояниями и прогнозировать их последствия для организма; использовать полученные знания при решении ситуационных задач, моделирующих биохимические процессы, протекающие в живом организме.

Изучение биохимии идет в течение двух семестров, в виде дисциплин «Медицинская биохимия» и «Биохимия органов и тканей», при этом «Медицинская биохимия» является пререквизитом дисциплины «Биохимия органов и тканей». На первом занятии проводится контроль исходного уровня знаний по химии, как пререквизита, то есть уже на первом занятии обращается внимание на различия в базовой подготовленности обучающихся, которое затем анализируется в ходе формативной оценки.

Повышение качества обучения предусматривает также активное внедрение инновационных технологий обучения и повышение мастерства преподавателей, в связи с этим все преподаватели кафедры прошли обучение на курсах повышения квалификации, на мастер-классах по инновационным технологиям на базе нашего университета и КГМУ. За прошедшие годы кафедрой были подготовлены и изданы учебники, учебно-методические пособия, монографии, разработаны учебно-методические комплексы для преподавания дисциплин, мультимедийные презентации, ситуационные задачи и тесты, накоплен большой опыт преподавания с применением инновационных технологий обучения.

Учитывая, что изучение биохимии должен сохранять характер фундаментальности, способствовать формированию базовых знаний основных закономерностей и методов биохимии, и при этом – выполнять мотивационную роль, содержать элементы патохимии и акцентировать внимание обучающихся на значении биохимии для изучения клинических дисциплин, а также для будущей практической и научной деятельности [15, 16], на кафедре предусмотрены такие инновационные методы обучения, как работа в малых группах, «мозговой штурм», биохимический диктант, занятия по методике TBL, занятия по методике TBL по вертикальной и горизонтальной интеграции с органической химией, микробиологией, TBL с элементами CBL, основанные на обсуждении клинических случаев.

Для формирования клинического мышления и применения теоретических знаний в практической деятельности и улучшения усвоения материала таких сложных разделов, как гормональная регуляция обмена веществ, биохимия крови, биохимия почек, биохимия печени, биохимия соединительной ткани, используются разработанные нами ситуационные задачи, как один из способов интерактивного обучения. Особенностью таких задач является более четкая постановка конкретной задачи, как с качественной, так и с количественной точки зрения; анализ реальных данных конкретной ситуации; многовариантность возможных решений. Внедрение ситуационных задач, по нашему

мнению, способствуют выработке клинического мышления, адаптации к будущей профессиональной деятельности, что и составляет основу формирования профессиональных компетенций. Они позволяют студенту выявлять межпредметные связи с помощью разных способов деятельности, различных методов работы с информацией, как этого требуют образовательные стандарты. Ситуационные задачи, применяемые на кафедре, носят практикоориентированный характер. Например, в ситуационных задачах по теме «Обмен хромопротеидов. Биохимия печени» даются краткие выдержки из анамнеза жизни и анамнеза болезни, лабораторные и биохимические показатели для понимания биохимических механизмов развития патологического процесса. Для решения ситуационной задачи студентам требуется знание нескольких учебных предметов. Они приближают обучающихся к реальной жизненной ситуации в отличие от традиционных образовательных ресурсов. Использование ситуационных задач в биохимии, как метод обучения, позволяет интенсифицировать процесс понимания, усвоения и применения теоретических знаний при решении практических задач, например, в дальнейшем по дисциплине «Пропедевтика внутренних болезней» и «Пропедевтика детских болезней». Обсуждения ситуационных задач обеспечивает более углубленное изучение курса биохимии, позволяет проверить уровень усвоения студентом теоретического материала и является необходимым условием достижения конечных результатов обучения, т.е. использовать полученные знания при решении ситуационных задач, моделирующих биохимические процессы, протекающие в живом организме.

Координация казахстанского медицинского образования с европейской системой подготовки врачей диктует необходимость интеграции фундаментальных и клинических дисциплин. Одним из вариантов такой интеграции является внедрение в учебный процесс элективных курсов по клинической биохимии и внедрение интегрированных занятий по методике TBL. Для этого на кафедре разработаны методики интегрированных занятия с патологической анатомией по теме «Обмен холестерина. Гиперхолестеринемия», с пропедевтикой внутренних болезней по теме «Биохимия почек и мочи. Физико-химические свойства мочи в норме и патологии», с инфекционными болезнями по теме «Биохимия печени. Желтухи». Кроме этого разработаны методики интегрированных занятий по интерпретации клинико-биохимических показателей в педиатрии для студентов 5 курса, интернов-педиатров, резидентов-педиатров, где рассматриваются особенности метаболизма основных биомолекул (белков, углеводов, липидов, нуклеиновых кислот) у детей и подростков, современные методы лабораторной диагностики больных детей и подростков; общие принципы и особенности лабораторной диагностики наследственных заболеваний и врожденных аномалий; основные биохимические показатели биологических сред в норме у детей и подростков.

Не менее важной проблемой для многих студентов является недостаточные базовые знания по химии.

Запоминание сложных химических формул, многоэтапных цепочек метаболических путей – все это требует от второкурсников огромных усилий. В то же время ни уровень знаний начинающих студентов-медиков, ни выделяемый на изучение дисциплины объем часов не позволяют преподавателям в полной мере донести, а студентам понять и оценить значение биохимии для медицинской науки. Практически за пределами основного курса остается огромный массив данных в области клинической биохимии, а курс клинической биохимии на старших курсах является элективом и в учебный план не введен.

Каким же мы видим выход из сложившейся ситуации? С учетом современных тенденций в образовательном процессе, студентоориентированного подхода, на кафедре, в рамках проекта «От студента к студенту» организован кружок «Знатоки биохимии» из числа сильных студентов для обучения слабоуспевающих студентов. Работа кружка направлена на формирование у обучающихся глубокого и устойчивого интереса к изучению дисциплин «Медицинская биохимия», «Биохимия органов и тканей», развитие познавательной активности студентов, проведение круглых столов, групповых конференций и т.д. Организация данного кружка на кафедре позволила прогнозировать успеваемость слабых студентов, оптимизировать рациональное распределение студентами своих временных, физических и умственных ресурсов; регулировать учебный процесс; повышать мотивацию приобретения знаний; выдвинуть на первое место фактор личности среди сильных студентов; выявлять талантливых и трудолюбивых студентов для реализации индивидуального подхода; создавать благоприятные условия для выбора студентами специализации в рамках учебной специальности согласно своим способностям и наклонностям уже на раннем этапе обучения. Членами кружка было инициировано проведение занятий в необычном формате обсуждения вопросов биохимии «За чашкой чая». Дружелюбная атмосфера, свои сокурсники в роли преподавателей являются идеальными условиями для общения друг с другом и изучения фундаментальной дисциплины – медицинской биохимии. На таких занятиях студенты проявляют активность в обсуждении вопросов, которые вызывают у них затруднения, проводят разбор клинических ситуационных задач, интерпретируют анализы биологических жидкостей организма. Занятие проводится для групп казахского и русского отделений. Работа кружка располагает к концентрации внимания на изучение сложных вопросов медицинской биохимии и стимулирует учебную деятельность не только успевающих студентов, но и отстающих, кроме этого повышает усвоение материала по различным разделам дисциплины.

Учитывая, что медицинская биохимия является базовой дисциплиной, которая необходима и важна для дальнейшей профессиональной деятельности будущих медиков, организация научно-исследовательской работы обучающихся на кафедре направлена на развитие аналитического мышления будущих врачей, формирование их научного мировоззрения, которое в

дальнейшем необходимо для изучения профилирующих дисциплин [14,17,20]. Для этого функционирует студенческий научный кружок. Любой студент имеет возможность стать членом научного кружка, выбрать тему в соответствии со своими научно-практическими интересами и выполнить её под руководством преподавателя кафедры. Преподаватели поощряют участие студентов в научных исследованиях, информируют о возможностях научной базы кафедры, разрабатываемых научных темах и проектах, обеспечивают работу кружковца всем необходимым. Все преподаватели кафедры являются научными руководителями проводимых студентами исследований. Тематика научных работ СНК разнообразна. Исследовательская работа студентов на кафедре состоит из нескольких видов, в том числе экспериментальная работа, когда студент под руководством преподавателя выполняет экспериментальную работу согласно выбранной теме, а затем проводит обработку результатов измерений, делает выводы. На этом этапе студенты приобретают один из важных навыков исследования – умение работать с первоисточниками, самостоятельно находить и анализировать информацию. Кроме этого студенты пишут реферативные работы по предложенным темам. Преподаватели рекомендуют студентам темы, дают консультации, помогают в подборе литературы. При данном виде работы студентами усваиваются и закрепляются некоторые теоретические методы исследования, способы работы с литературой, приобретаются навыки оформления научной работы. В ходе работы студентами не только проводится обзор литературы по выбранной теме реферата, но и самостоятельно изучаются новые сведения по биохимическим процессам и механизмам, материалы которого они представляют в виде компьютерных презентаций. В процессе работы студенты получают опыт поиска и работы с информационными ресурсами, с разными информационными источниками. Неотъемлемой и необходимой частью организации научно-исследовательской работы является демонстрация и оценка результатов работы. Результаты своих трудов студенты представляют в форме докладов на научно-практической конференции, проводимой в университете и ежегодно занимают призовые места. Студенты получают возможность выступить со своей работой перед широкой аудиторией, что заставляет их более тщательно проработать будущее выступление.

В связи с внедрением кредитной технологии обучения возрастает роль самостоятельной работы обучающихся (СРО) и самостоятельной работы обучающихся под руководством преподавателя (СРОП). На кафедре практикуются разнообразные формы СРО и СРОП, например, написание эссе, подготовка информационного сообщения, подготовка и проведение учебной конференции, подготовка ситуационных задач, заполнение таблиц, разработка схемы метаболизма. На СРОП преподаватель определяет задания и даёт рекомендации по её выполнению, а также проверяет её результаты. Управляемая самостоятельная работа используется обычно для изучения более важных

вопросов курса. В процессе проведения любой формы самостоятельной работы студент может обращаться за консультацией к преподавателю по тем или иным интересующим его или вызвавшим затруднение вопросам.

Формы проведения СРОП тоже различные, например, дискуссия, методы: «малых групп», «круглого стола», «учебной конференции», видеопрезентации и их обсуждение, составление кроссвордов, изложение заданной темы в таблицах и схемах и др.

Не менее важной проблемой является соответствие собственной оценки знаний студентом и оценки, выставляемой преподавателем. В этом случае единственным решением являются четко прописанные критерии выставления оценки, которые разработаны и прописаны в Силлабусах по всем дисциплинам кафедры. Силлабусы размещены на электронном портале университета и каждый студент имеет доступ к ним и может ознакомиться. В Силлабусах прописаны все виды занятий, виды и формы проведения СРО, СРОП, требования к выполнению тех или иных заданий. Критерии оценки прописаны на все виды контроля, проводимые на кафедре, включая оценивание на практическом занятии, заданиях СРО, экзамена, практических навыков.

Для формирования у студентов понимания принципов, условий применения и использования методов количественного и качественного анализа в медицинской биохимии, выработки навыков и умений работы с химическими реагентами, приборами и аппаратурой, ознакомления студентов с принципами измерительных технологий, техникой современного биохимического анализа, основными методами и методиками качественного и количественного анализа биологических объектов (например, количественное определение белков и ферментов в крови, определение в сыворотке крови показателей углеводного обмена, пигментного и водно-солевого обмена, метаболитов и ферментов азотистого обмена и др.), на кафедре предусмотрено выполнение лабораторных практикумов с использованием таких приборов, как рефрактометр, спектрофотометр, биохимический анализатор, гематологический анализатор и др.

Анализ эффективности усовершенствования форм и методов преподавания биохимии, как основной базовой дисциплины, показывает существенное повышение количественных и качественных показателей успеваемости студентов 2 курса, например, у студентов специальности «Общая медицина» результаты итогового контроля за 2018 год составили 94,7%, по сравнению с 2017 годом (84,9%).

Обсуждение результатов

Изменения, происходящие в системе высшего образования в мире диктуют внесение дополнительных аспектов в проблему преподавания биохимии в медицинских вузах, в решении которой может быть полезным использование инновационных подходов, предложенные специалистами разных стран, в том числе Соединенных Штатов Америки, Турции, Германии, России, Украины и др. Ежегодные конгрессы Федерации Европейских Биохимических Обществ (FEBS) также предлагают использование

инновационных подходов в решении ряда проблем биохимии и молекулярно-биологических наук, в том числе проблемы преподавания этих предметов в медицинских вузах. Многие работы посвящены интеграции базовых дисциплин с изучением клинических дисциплин, навыкам и технологиям лабораторной и экспериментальной работы, работы с научной литературой по определенной медицинской проблеме. Например, в работе Косак А. и др. [19], отмечен положительный результат использования в преподавании биохимии особо изучаемых интегрированных модулей, что внедряется и на кафедре при изучении отдельных тем в интеграции с пропедевтикой внутренних болезней, инфекционными болезнями, патологической анатомией, педиатрией.

Обобщая результаты исследования можно заключить, что:

- традиционная форма преподавания биохимии характеризуется разрывом между получением теоретических знаний и их использованием в практической деятельности врача;

- формирование клинического мышления и применение теоретических знаний в практической деятельности и улучшение усвоения материала будет намного эффективнее при использовании ситуационных задач, как одного из способов интерактивного обучения;

- обучение биохимии будущим врачам должно проходить в тесной интеграции с клиническими дисциплинами путем проведения интегрированных занятий;

- формирование у обучающихся глубокого и устойчивого интереса к изучению дисциплин развитие познавательной активности студентов, проведение круглых столов, групповых конференций должно проходить в рамках образовательных и научных кружков и разработки разнообразных форм проведения СРО и СРОП.

На основании обобщения опыта преподавания на кафедре мы предлагаем следующие рекомендации для совершенствования учебного процесса:

- студент в начале изучения дисциплин должен быть ознакомлен с критерием оценивания всех видов контроля, проводимых на кафедре, которые должны быть четко прописаны в Силлабусе и доступны студентам в ходе обучения (размещена на электронном портале университета);

- необходимо использовать ситуационные клинические задачи, моделирующие биохимические процессы, протекающие в живом организме для проверки уровня усвоения студентом теоретического материала;

- необходима интеграция фундаментальных и клинических дисциплин;

- необходимо разнообразить формы проведения СРО и СРОП;

- в обучение студентов медицинских вузов следует ввести курс клинической биохимии.

Заключение

Резюмируя вышесказанное можно заключить, что совершенствование преподавания биохимии, как базовой дисциплины, с использованием инновационных подходов в свете модернизации медицинского

образования, с учетом отечественного и зарубежного опыта обеспечивает улучшение качества теоретической и практической подготовки обучающихся.

Конфликт интересов: авторы декларируют отсутствие конфликта интересов при выполнении данного исследования.

Авторы гарантируют, что в статье нет фактов плагиата.

Некоторые результаты данного исследования были опубликованы в других издательствах, но в настоящем объеме с полным описанием результатов исследований и интерпретации предлагается к печати впервые.

Финансирование: в финансировании статьи сторонние организации участия не принимали, дополнительных источников финансирования нет.

Вклад авторов:

Смаилова Ж.К. – руководство исследованием, участие в анализе и интерпретации материала, написании статьи.

Олжаева Р.Р., Муртазина Д.Д., Сьдыкова К.Т., Советов Б.С., Омарова А.Ш. - непосредственное выполнение исследований, сбор материала, его анализ и интерпретация, участие в написании статьи;

Алимбаева А.Р., Сентябрев Н.Н., Динжуманова Р.Т. – подбор литературных источников, набор материала для обсуждения результатов.

Литература:

1. *Абдуллина Г.М., Карягина Н.Т., Князева О.А., Кулагина И.Г., Камбаров Ф.Х.* Современные подходы к преподаванию биологической химии в медицинском вузе URL: <http://www.sworld.com.ua/index.php/ru/c113-9/16356-c113-172>. (дата обращения: 05.05.2017).

2. *Артюкова О.А., Лемешко Т.Н., Шуматова В.Ф.* Повышение эффективности освоения дисциплины «Биологическая химия» с использованием элементов технологии проектно-созидательного обучения. Инновационные технологии в высшем медицинском образовании. Проблемы. Анализ. Суждения. Владивосток: Медицина ДВ. 2013. вып.17. С.117-121.

3. Государственная программа развития образования на 2011-2020 годы Республики Казахстан. URL: <http://control.edu.gov.kz/ru/gosudarstvennaya-programma-razvitiya-obrazovaniya-na-2011-2020-gody> (дата обращения: 10.08.2018).

4. Госпрограмма «Денсаулық» на 2016-2019 годы. URL: https://strategy2050.kz/static/files/pr/gprz_ru.pdf. (дата обращения: 26.09.2018).

5. *Даурова К.Н.* Назарбаев университет – новый импульс роста системы высшего образования Казахстана // Высшая школа Казахстана. 2014. №1 С. 9. URL: <http://www.naric-kazakhstan.kz> (дата обращения: 20.09.2018).

6. Дорожная карта проекта «Модернизация медицинского образования и науки» МЗ РК. URL: <http://www.rcrz.kz/images/pr7-DK.pdf> (дата обращения: 25.08.2018).

7. *Досмагамбетова Р.С., Риклефс И.М., Риклефс В.П., Букеева А.С., Муратова А.З., Калиева Ш.С., Касатова А.М.* Особенности медицинского образования в Казахстане // Медицинское образование и профессиональное развитие. 2014. №4 (18) №1. С.75-85

8. *Жакытова Ф.Н.* Казахстанский опыт реализации принципов Болонского процесса // Высшая школа Казахстана. 2014. №1.С. 6-9

9. *Захарова Ю.Э., Демидчик Л.А., Колесникова Е.А., Айтбаева К.П.* Особенности преподавания

биохимии студентам-иностранцам в условиях кредитной системы // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 2-2. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=21771> (дата обращения: 26.09.2018).

10. Князева М.В., Бабаева О.И. О специфике и способах повышения эффективности преподавания биохимии в медицинских вузах // Сб. Наука і освіта. Медицина. Матеріали науково-практ. конф. Днепропетровск. 2004. С.54-57.

11. Омирбаев С.М. Ключевые тренды Болонского процесса в казахстанских вузах: адаптация и развитие. // Высшая школа Казахстана. 2014. №1. С.29-37

12. Отчет о реализации принципов Болонского процесса в Казахстане // Министерство образования и науки Республики Казахстан. Центр Болонского процесса и академической мобильности. Астана, 2012. С. 12.

13. Послание Президента РК Н.А.Назарбаева «Новые возможности развития в условиях Четвертой промышленной революции». URL: <http://khabar.kz/ru/news/politika/item/101137-opublikovankst-poslaniya-prezidenta-rk-n-nazarbaeva-narodukazakhstan> (дата обращения: 26.09.2018).

14. Реутова Е.А. Применение активных и интерактивных методов обучения в образовательном процессе вуза (методические рекомендации для преподавателей Новосибирского ГАУ). Новосибирск: Изд-во НГАУ. 2012. 58 с.

15. Симоненко Н.Н. Управление образовательными услугами с применением инновационных методов обучения // Вестник Тихоокеанского государственного университета. 2012. № 2. С. 201–206.

16. Черкасов М.Н. Инновационные методы обучения студентов // Инновации в науке: Материалы XIV Международной заочной научно-практической конференции. Новосибирск. 2012. С. 23–25

17. Bonde M. Improving biotech education through gamified laboratory simulations // FEBS Journal, 2015. Berlin, Germany.V. 282. Supplement 1. P38-028. P. 360.

18. Eksioglu S., Sepici-Dincel A., Atik A.D., Erkos F. Effective teaching and learning of biochemistry and molecular life sciences with action-oriented and e-learning approaches versus instructor-dominated lecture methods // FEBS Journal, 2015. Berlin, Germany.V. 282. Supplement 1. P38-005. P. 354.

19. Kocak A., Akdogan G.G. A special study module in medical education^ A model of scleroderma induced by bleomycin // FEBS Journal, 2015. Berlin, Germany.V. 282. Supplement 1. P38-001. P. 353.

20. Tanner J.A. Developing scientific writing and integrating feedback for undergraduate biomedical students through mimicking the professional journal article review process // FEBS Journal, 2015. Berlin, Germany.V. 282. Supplement 1. P38-007. P. 355.

21. Tuncel H., Korpinar A. Voluntary student research groups in medical education: Teaching teamwork // FEBS Journal, 2015. Berlin, Germany.V. 282. Supplement 1. P38-004. P. 354.

References:

1. Abdullina G.M., Karyagina N.T., Knyazeva O.A., Kulagina I.G., Kamilov F.Kh. Sovremennye podkhody k

prepodavaniyu biologicheskoi khimii v meditsinskom vuze [Modern approaches to the teaching of biological chemistry at the medical university] URL: <http://www.sworld.com.ua/index.php/ru/c113-9/16356-c113-172> (дата обращения: 05.05.2017). [in Russian]

2. Artyukova O.A., Lemesheko T.N., Shumatova V.B. Povyshenie effektivnosti osvoeniya distsipliny «Biologicheskaya khimiya» s ispol'zovaniem elementov tekhnologii proektno-sozidatel'nogo obucheniya [Improving the efficiency of development of the discipline "Biological chemistry" using elements of technology design and creative training]. *Innovatsionnye tekhnologii v vysshem meditsinskom obrazovanii. Problemy. Analiz. Suzhdeniya*. Vladivostok: Meditsina DV. [Innovative technologies in higher medical education. Problems. Analysis. Judgments. Vladivostok: Medicine for East]. 2013. vol.17. P. 117-121 [in Russian]

3. Gosudarstvennaya programma razvitiya obrazovaniya na 2011-2020 gody Respubliki Kazakhstan [State program of education development for 2011-2020 of the Republic of Kazakhstan] URL: <http://control.edu.gov.kz/ru/gosudarstvennaya-programma-razvitiya-obrazovaniya-na-2011-2020-gody> (date of appeal: 10.08.2018). [in Russian]

4. Gosprogramma «Densaulyk» na 2016-2019 gody. [The program "Densaulyk" for the years 2016-2019] URL: https://strategy2050.kz/static/files/pr/gprz_ru.pdf. (date of appeal: 26.09.2018). [in Russian]

5. Dairova K.N. Nazarbaev universitet – novyi impul's rosta sistemy vysshego obrazovaniya Kazakhstan [Nazarbayev University-a new impetus to the growth of higher education in Kazakhstan]. *Vyssшая shkola Kazakhstana*. [Higher school of Kazakhstan]. 2014. №1. P. 9. URL: <http://www.naric-kazakhstan.kz> (date of appeal: 20.09.2018). [in Russian]

6. Dorozhnaya karta proekta «Modernizatsiya meditsinskogo obrazovaniya i nauki» MZ RK. [Road map of the project "Modernization of medical education and science" MH RK] URL: <http://www.rcr.kz/images/pr7-DK.pdf> (date of appeal: 25.08.2018). [in Russian]

7. Dosmagambetova R.S., Riklifs I.M., Riklifs V.P., Bukeeva A.S., Muratova A.Z., Kalieva Sh.S., Kasatova A.M.. Osobennosti meditsinskogo obrazovaniya v Kazakhstane [Features of medical education in Kazakhstan]. *Meditsinskoe obrazovanie i professional'noe razvitiie*. [Medical education and professional development]. 2014. №4 (18) №1. P. 75-85 [in Russian]

8. Zhakypova F.N. Kazakhstanskii opyt realizatsii printsipov Bolonskogo protsesssa [Kazakhstan's experience in implementing the principles of the Bologna process]. *Vyssшая shkola Kazakhstana*. [Higher school of Kazakhstan]. 2014. No. 1. P. 6-9 [in Russian]

9. Zakharova Yu.E., Demidchik L.A., Kolesnikova E.A., Aitbaeva K.P. Osobennosti prepodavaniya biokhimii studentam-inostrantsam v usloviyakh kreditnoi sistemy [Features of teaching biochemistry to foreign students in the credit system]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*. [Modern problems of science and education. 2015. No. 2-2.] URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=21771> (date of appeal: 26.09.2018). [in Russian]

10. Knyazeva M.V., Babaeva O.I. O spetsifike i sposobakh povysheniya effektivnosti prepodavaniya biokhimii v meditsinskikh vuzakh [The specifics and ways to improve the effectiveness of teaching biochemistry in medical universities]. *Sb. Nauka i osvita. Meditsina. Materialy nauchno-prakt.konf. Dnepropetrovsk* [Materials of scientific practice conf]. Dnepropetrovsk. 2004. P. 54-57 [in Russian]
11. Omirbaev S.M. Klyuchevye trendy Bolonskogo protsessa v kazakhstanskikh vuzakh: adaptatsiya i razvitie [Key trends of the Bologna process in Kazakhstan universities: adaptation and development]. *Vysshaya shkola Kazakhstana* [Higher school of Kazakhstan]. 2014. No. 1. P. 29-37. [in Russian]
12. Otchet o realizatsii printsipov Bolonskogo protsessa v Kazakhstane [Report on the implementation of the principles of the Bologna process in Kazakhstan]. *Ministerstvo obrazovaniya i nauki Respubliki Kazakhstan. Tsentri Bolonskogo protsessa i akademicheskoi mobil'nosti*. [Ministry of education and science of the Republic of Kazakhstan. Center for Bologna process and academic mobility]. Astana, 2012. P.12. [in Russian]
13. Poslanie Prezidenta RK N.A.Nazarbaeva «Novye vozmozhnosti razvitiya v usloviyakh Chetvertoi promyshlennoi revolyutsii». [The message of the President of RK N.Nazarbayev "New possibilities of development in the context of the Fourth industrial revolution"] URL: <http://khabar.kz/ru/news/politika/item/101137-opublikovannyy-tekst-poslaniya-prezidenta-rk-n-nazarbaeva-narodu-kazakhstana> (date of appeal: 26.09.2018). [in Russian]
14. Reutova E.A. Primenenie aktivnykh i interaktivnykh metodov obucheniya v obrazovatel'nom protsesse vuza (metodicheskie rekomendatsii dlya prepodavatelei Novosibirskogo GAU) [The use of active and interactive teaching methods in the educational process of the University]. [Novosibirsk: Publishing house of Novosibirsk state agrarian University]. 2012. 58 p.
15. Simonenko N.N. Upravlenie obrazovatel'nymi uslugami s primeneniem innovatsionnykh metodov obucheniya [Management of educational services using innovative teaching methods]. *Vestnik Tikhookeanskogo gosudarstvennogo universiteta*. [Bulletin of the Pacific national University. 2012. No. 2. P. 201-206]. [in Russian]
16. Cherkasov M.N. Innovatsionnye metody obucheniya studentov. Innovatsii v nauke: Materialy XIV Mezhdunarodnoi zaochnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii. [Innovative methods of teaching students Innovations in science: Materials XIV international correspondence scientific-practical conference]. Novosibirsk. 2012. P. 23-25. [in Russian]
17. Bonde M. Improving biotech education through gamified laboratory simulations. *FEBS Journal*, 2015. Berlin, Germany.V. 282. Supplement 1. P38-028. P. 360.
18. Eksioglu S., Sepici-Dincel A., Atik A.D., Erkoç F. Effective teaching and learning of biochemistry and molecular life sciences with action-oriented and e-learning approaches versus instructor-dominated lecture methods. *FEBS Journal*, 2015. Berlin, Germany.V. 282. Supplement 1. P38-005. P. 354.
19. Kocak A., Akdogan G.G. A special study module in medical education^ A model of scleroderma induced by bleomycin. *FEBS Journal*, 2015. Berlin, Germany.V. 282. Supplement 1. P38-001. P. 353.
20. Tanner J.A. Developing scientific writing and integrating feedback for undergraduate biomedical students through mimicking the professional journal article review process. *FEBS Journal*, 2015. Berlin, Germany.V. 282. Supplement 1. P38-007. P. 355.
21. Tuncel H., Korpınar A. Voluntary student research groups in medical education: Teaching teamwork. *FEBS Journal*, 2015. Berlin, Germany.V. 282. Supplement 1. P38-004. P. 354.

Контактная информация:

Смаилова Жанаргуль Кайыргалиевна – кандидат медицинских наук, заведующая кафедрой биохимии и химических дисциплин Государственного медицинского университета г. Семей. г. Семей, Республика Казахстан.

Почтовый адрес: 071400, Восточно-Казахстанская область, г. Семей, улица Абая, 103.

E-mail: zhsmailova@mail.ru

Телефон: 87771146494