

Получена: 11 июля 2019 / Принята: 25 сентября 2019 / Опубликовано online: 30 декабря 2019

УДК 371.39

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДА CASE-STUDY ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОНЕЧНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

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

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

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

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

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>

Николай Н. Сентябрев ², **Думан Турдакын** ¹, **Жайнагуль К. Ибраимова** ³

¹ Кафедра биохимии и химических дисциплин,
НАО «Медицинский университет Семей», г. Семей, Республика Казахстан;

² Кафедра анатомии и физиологии,
Волгоградская Государственная Академия физической культуры,
г. Волгоград, Российская Федерация;

³ КГП на ПХВ «Перинатальный центр города Семей» УЗ ВКО
г. Семей, Республика Казахстан

Аннотация: Мировые тенденции в модернизации высшего образования определило новые направления подготовки высококвалифицированных кадров в системе высшего образования, которые ориентируют содержание образовательного процесса на результативный подход, то есть направленного на конечные результаты обучения. В связи с этим, в настоящее время высшее медицинское образование претерпевает большие изменения, касающиеся внедрения новых инновационных технологий, поиска новых форм и методов формирования и совершенствования конечных результатов обучения, так как необходимо выпускать специалистов не только с хорошими знаниями, но и умеющих использовать полученные знания на практике, в процессе профессиональной деятельности, поэтому необходимо научить студента самостоятельно думать, принимать решения, развивать его навыки клинического мышления. С учетом актуальности проблемы в статье рассматривается метод Case-study, как инновационная форма преподавания медицинской биохимии, как важнейшей фундаментальной дисциплины.

Ключевые слова: медицинская биохимия, компетентный подход, инновационные методы обучения, конечные результаты обучения, метод Case-study, интегрированные занятия

EXPERIENCE OF APPLICATION OF THE CASE-STUDY METHOD FOR THE FORMATION OF LEARNING OUTCOMES OF TRAINING

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

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

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

Aigul Sh. Omarova ¹, <https://orcid.org/0000-0003-3237-6>

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/0000-0001-9291-558988>

Nikolay N. Sentyabrev ², **Duman Turdakyn** ¹, **Zhaynagul K. Ibrahimova** ³

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

² Department of anatomy and physiology,
Volgograd State academy of physical culture, Volgograd, Russian Federation;

³ Perinatal center of Semey, Republic of Kazakhstan,
Semey, Republic of Kazakhstan.

Global trends in the modernization of higher education have identified new areas of training for highly qualified personnel in the system of higher education, which orient the content of the educational process towards a result-oriented approach, that is, aimed at the final results of education. In this regard, at present, higher medical education is undergoing major changes regarding the introduction of new innovative technologies, the search for new forms and methods of forming and

improving the final learning outcomes, since it is necessary to produce specialists not only with good knowledge, but who know how to use the knowledge gained practice, in the process of professional activity, so it is necessary to teach the student to think independently, to make decisions, to develop his skills in clinical thinking. Given the urgency of the problem, the article considers the Case-study method as an innovative form of teaching medical biochemistry, as the most important fundamental discipline.

Keywords: *medical biochemistry, competence-based approach, innovative teaching methods, learning outcomes, Case-study method, integrated classes.*

Түйіндеме

ҚОРЫТЫНДЫ БІЛІМ НӘТИЖЕЛЕРІН ҚАЛЫПТАСТЫРУ ҮШІН CASE-STUDY ӘДІСІН ҚОЛДАНУ ТӘЖІРИБЕСІ

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

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

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

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

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>

Николай Н. Сентябрев ², **Думан Тұрдақын**¹, **Жайнагуль К. Ибраимова**³

¹ Биохимия және химиялық пәндер кафедрасы,
КеАҚ «Семей медициналық университеті»,
Семей қаласы, Қазақстан Республикасы;

² Анатомия және физиология кафедрасы,

Волгоград Мемлекеттік дене шынықтыру Академиясы, Волгоград қ., Ресей Федерациясы;

³ ШЖҚ КМК «Семей қаласының перинаталды орталығы» ШҚО ДСБ
Семей қаласы, Қазақстан Республикасы.

Жоғары білімді жаңғыртудың әлемдік үрдістері жоғары білім жүйесінде жоғары білікті мамандар дайындауда білім беру үрдісінің мазмұнын нәтижеге бағытталған тәсілдемеге бағыттайтын, яғни білім берудің соңғы нәтижелеріне бағытталған жаңа бағдарларын анықтады. Осыған байланысты, қазіргі уақытта жоғары медициналық білім беру жаңа инновациялық технологиялар ендіру, білім берудің соңғы нәтижелерін қалыптастыру және жетілдіру, жаңа формаларын іздестіру сияқты үлкен өзгерістерге түсуде, себебі жақсы білімі бар мамандар шығару ғана емес, алған білімін тәжірибеде, кәсіптік қызметінде пайдалана алатын мамандар қажет, сондықтан студентті өзбеттік ойлануға, шешім қабылдауға, оның клиникалық ойлану қабілетін арттыруға үйрету қажет. Мәселенің өзектілігін ескере отырып, мақалада маңызды фундаментальды пән ретінде медициналық биохимияны оқытудың инновациялық формасы ретінде Case-study әдісі қарастырылады.

Түйінді сөздер: *медициналық биохимия, құзіреттілік ыңғай, оқытудың инновациялық әдістері, оқытудың соңғы нәтижелері, Case-study әдісі, кіріктірілген сабақтар.*

Библиографическая ссылка:

Смаилова Ж.К., Олжаева Р.Р., Динжуманова Р.Т., Омарова А.Ш., Муртазина Д.Д., Сыдыкова К.Т., Советов Б.С., Сентябрев Н.Н., Турдақын Д., Ибраимова Ж.К. Опыт применения метода Case-Study для формирования конечных результатов обучения // Наука и Здравоохранение. 2019. 6 (Т.21). С. 67-72.

Smailova Zh.K., Olzhaeva R.R., Dinzhumanova R.T., Omarova A.Sh., Murtazina D.D., Sydykova K.T., Sovetov B.S., Sentyabrev N.N., Turdakyn D., Ibraimova Zh.K. Experience of application of the Case-Study method for the formation of learning outcomes of training. *Nauka i Zdravookhraneni* [Science & Healthcare]. 2019, (Vol.21) 6, pp. 67-72.

Смаилова Ж.К., Олжаева Р.Р., Динжуманова Р.Т., Омарова А.Ш., Муртазина Д.Д., Сыдыкова К.Т., Советов Б.С., Сентябрев Н.Н., Турдақын Д., Ибраимова Ж.К. Қорытынды білім нәтижелерін қалыптастыру үшін Case-Study әдісін қолдану тәжірибесі // Ғылым және Денсаулық сақтау. 2019. 6 (Т.21). Б. 67-72.

Присоединение казахстанской системы высшего образования к Болонскому процессу определило необходимость внедрения нового направления в высшем образовании, как студенториентированный и компетентностно-ориентированный подходы, результатом которых является подготовка

специалистов нового формата, готовых к инновационной профессиональной деятельности. В этих условиях на первый план выходят не только знания и умения выпускников, но и их способность применения полученных знаний на практике и в дальнейшей работе. Зачастую, выпускники теряются в

многочисленном потоке информации, которая поступает от практического здравоохранения. И главной задачей медицинских вузов является подготовка всестороннего, конкурентноспособного специалиста, который отвечает требованиям общества, отраженных в Государственных общеобязательных стандартах образования (ГОСО) [2,3,4,5]. Согласно ГОСО, требования к уровню подготовки студентов определяются на основе Дублинских дескрипторов первого уровня высшего образования (бакалавриат) и отражают освоенные компетенции, выраженные в достигнутых результатах обучения. Результаты обучения формируются как на уровне всей образовательной программы высшего образования, так и на уровне отдельных модулей или учебной дисциплины, то есть какими знаниями должен овладеть обучающийся, что он должен уметь выполнять и как он должен применять полученные теоретические знания на практике для решения проблемы в изучаемой области?

Данный подход требует пересмотра и совершенствования содержания образовательного процесса с учетом современных тенденций и достижений фундаментальных наук, активизации и совершенствования форм и методов обучения, внедрения интерактивных методов преподавания, повышения активности студентов в научных исследованиях; обеспечения преемственности и интеграции фундаментальных и клинических дисциплин на различных этапах образования [1,6,7,8]. Одним из таких интерактивных методов преподавания является метод Case-study.

Анализ конкретных учебных ситуаций или Case-study – это метод обучения, предназначенный для совершенствования навыков и получения опыта в следующих областях: выявление, отбор и решение проблем; работа с информацией – осмысление значения проблем, описанных в ситуации; анализ и синтез информации и аргументов; работа с предположениями и заключениями; оценка альтернатив; принятие решений; слушание и понимание других людей – навыки групповой работы [9,13,14]. Применение данной методики определяется необходимостью совершенствования путей преемственности теоретических знаний и их практического применения, так как студенты 2 курса еще не всегда понимают значение медицинской биохимии для их будущей профессиональной деятельности.

Вышеизложенная актуальность проблемы предопределяет **цель нашей работы**: обобщение опыта использования метода Case-study для формирования конечных результатов обучения при изучении дисциплины «Биохимия органов и тканей» на специальности «Общая медицина».

Результаты

Согласно Рабочего учебного плана, дисциплина «Биохимия органов и тканей» изучается на втором курсе специальности «Общая медицина». Одним из пререквизитов для данной дисциплины является «Медицинская биохимия». Знание медицинской биохимии необходимо будущему врачу для понимания структурно-функциональных связей в биологических

макромолекулах и супрамолекулярных структурах, а также осознания основных метаболических процессов в организме, их регуляции и интеграции на молекулярном и клеточном уровнях. Полученные знания, позволят будущему врачу понять причины нарушения при патологических клеточных и системных состояниях, помогут в выборе наиболее информативных биохимических методов, их грамотной интерпретации для диагностики заболеваний и контроля эффективности лечения при изучении дисциплины «Биохимия органов и тканей».

Одним из конечных результатов обучения по данной дисциплине является способность использования полученных знаний при решении ситуационных клинических задач, моделирующих биохимические процессы, протекающие в живом организме. Разработка таких задач предусматривает знакомство студентов с элементами их будущей профессиональной деятельности. Для этого на кафедре, при изучении материалов таких разделов, как гормональная регуляция обмена веществ, биохимия крови, биохимия почек, биохимия печени, биохимия соединительной ткани, используется метод Case-study.

На занятиях используется такая разновидность текстовой формы кейсов, как мини-кейсы, которые являются небольшие по объему (от 0,5 до 1 страницы). Они содержат информацию о клинической ситуации с полным описанием клинико-лабораторных показателей, в достаточно явном виде представляют проблему и её решение. Данные кейсы предназначены преимущественно для проблематизации и иллюстрации вопросов, рассматриваемых в ходе аудиторных занятий. Они не требуют предварительной подготовки, а их обсуждение, как правило, занимает менее половины практического занятия.

Главной особенностью таких задач является персонализация, то есть основными действующими лицами кейса являются не описание признаков патологии, а больные с их жалобами и поэтому кейсы начинаются со слов, например, «Больной А., 40 лет». Это позволяет воспринимать события кейса не как абстрактные сведения, а в качестве личного опыта, некой жизненной ситуации, к которой они причастны. В результате анализ кейса становится более разносторонним и тщательным, повышается вероятность изменения оценочных установок и готовности к действию студентов. При разработке ситуации принимается во внимание то, что данные кейсы должны быть типичны для профессиональной практики. Для этого ситуационные задачи были рецензированы преподавателями соответствующих клинических кафедр, которые являются постреквизитами для дисциплины «Биохимия органов и тканей», так как кейсы составлены с учетом клинических симптомов, изменений в биохимических показателях.

Пример кейса:

Больной 60 лет жалуется на сухость во рту, жажду (полидипсию), обильное мочеиспускание (полиурию), повышенный аппетит (полифагию), слабость, похудение, зуд кожи, нарушение сна и снижение работоспособности.

Анализ крови (сыворотки крови): Количество глюкозы - 20 ммоль/л, количество молочной кислоты - 1,8 ммоль/л, количество НЭЖК (неэстерифицированных жирных кислот) - 1000 ммоль/л, количество кетонных тел - 12 ммоль/л, количество холестерина - 9 ммоль/л, количество мочевины - 9 ммоль/л, количество бикарбонатов - 15 ммоль/л.

Анализ мочи: суточный диурез - 5 л, цвет мочи - бледно - желтый, реакция среды - кислая, относительная плотность - 1,045, количество глюкозы - 1%, ацетоновые тела - обнаруживаются. При каком заболевании могут наблюдаться такие явления? Объясните механизмы их возникновения. С чем связано развитие данных симптомов?

При обсуждении данного кейса студенты должны объяснить, что эти явления наблюдаются вследствие недостаточности биологического эффекта инсулина, объяснить биохимические механизмы действия инсулина. Далее они будут размышлять, к чему приведет недостаточность инсулина при сахарном диабете, вспомнить, что при сахарном диабете понижается проницаемость клеточных мембран для глюкозы, нарушается ее фосфорилирование, окислительный распад, превращение продуктов распада глюкозы в жиры и белки, избыточная продукция и усиленное выделение глюкозы из печени в кровь (в результате усиления глюконеогенеза и повышения активности фермента глюкозо-6-фосфатазы). Также необходимо понимание механизмов, приводящих к кетозу (гиперкетонемия и кетонурия). При этом крайне важно, чтобы студенты понимали взаимосвязь нарушений обмена веществ, например, что повышение количества ацетил-КоА и ацетоуксусной кислоты усиливает синтез холестерина, что объясняет гиперхолестеринемию, усиление анаэробного распада углеводов при сахарном диабете сопровождается гиперлактацидемией (повышение количества молочной кислоты в крови), накопление кетонных тел и молочной кислоты приводит к метаболическому ацидозу и снижению количества бикарбонатов в крови, нарушение утилизации глюкозы тканями приводит к распаду липидов, белков и похудению организма, вследствие повышенного катаболизма аминокислот возникает гиперазотемия, что объясняет увеличение количества мочевины в крови.

Таким образом, использование метода Case-study необходимо для формирования навыков клинического мышления, а также для анализа и выявления моделей профессионального поведения. В этом и ценность учебного кейса как образовательного средства, то есть возможностью обобщить сделанные выводы и перенести их на клинические ситуации, с которыми студенты будут сталкиваться в своей будущей профессиональной деятельности. И данный подход позволяет моделировать реальную клиническую ситуацию и формирует у студентов необходимые ассоциативные связи, закрепляют полученные теоретические знания по медицинской биохимии.

Для решения данной ситуационной задачи студенты могут разделиться на команды, то есть в данном случае у студентов формируются конечные результаты обучения, направленные на развитие коммуникативных

способностей: демонстрировать профессиональное отношение и хорошие коммуникативные навыки путем эффективного участия в решении совместных проблем, особенно в небольших групповых упражнениях, направленных на понимание биохимических и генетических основ возникновения, диагнозов и лечения заболеваний; быть способным работать в команде, корректно отстаивать свою точку зрения, предлагать новые решения; уметь находить компромисс, соотносить свое мнение с мнением коллектива; соблюдать нормы деловой этики, владеть этическими и нравственными нормами поведения. При применении данной методики преподаватель может оценить умение обучающихся применять полученные теоретические знания для решения профессиональных задач [10,11,12,15].

Анализ эффективности применения метода Case-study был проведен в 40 группах студентов 2-го курса, обучающихся по специальности «Общая медицина». В конце изучения дисциплины «Биохимия органов и тканей», во время итогового устного собеседования в данных группах были применены подобные кейсы. Результаты устного собеседования у студентов по специальности «Общая медицина» в 2017-2018 году составили 95,7% по сравнению с результатами 2016-2017 учебного года (86,8%). Было выявлено достоверное улучшение качественных и количественных показателей успеваемости в группах 2 курса по специальности «Общая медицина». Анализ экзаменационной сессии по специальности «Общая медицина» показал, что средний балл за экзамены в 2017-2018 году вырос до 2,95 по сравнению с 2016-2017 учебным годом, когда средний балл за экзамены составлял 2,5.

Обсуждение результатов

Применение метода Case-study способствует формированию и совершенствованию конечных результатов обучения при изучении дисциплины «Биохимия органов и тканей» и реализовать компетентный подход в обучении. Данная методика является более результативным способом получения знаний и контроля, заставляет студентов более полно использовать свои знания и понимать точки приложения своих знаний в профессиональной деятельности. На таких занятиях студенты имеют возможность развивать клиническое мышление и накапливать запас необходимых профессиональных понятий, кроме этого можно рационально сочетать профессиональный интерес студентов к новым методам обучения, способствовать формированию таких конечных результатов обучения, как способность применения знаний на практике, повышение уровня практических знаний и умений, умение работать в команде.

Заключение

Обобщая вышесказанное можно заключить, что при теоретическом разборе вопросов темы студенты получают только знания о тех или иных биохимических процессах, описывающих ту или иную часть процессов в организме. Имея такую подготовку и сталкиваясь с практической деятельностью, они испытывают сложности при изучении профилирующих дисциплин не в силах применить фрагментарные теоретические

знания. Живые примеры с описанием клинической ситуации с полным набором клинико-биохимических показателей готовят студентов к практике профессиональной деятельности. Посредством кейсов и преподаватель развивает свой педагогический потенциал, имеет возможность расти профессионально вместе со студентами, быть приверженцем инновационных подходов в образовательном процессе. Данный метод способствует развитию нестандартного мышления, инициативности и более глубокому овладению практических навыков в медицинской биохимии.

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

Сентябров Н.Н., Тұрдақын Д., Ибраимова Ж.К. – подбор литературных источников, набор материала для обсуждения результатов.

Литература:

1. Болонская декларация «Зона европейского высшего образования». [Электронный ресурс] – URL: http://www.ablalkhan.kz/images/content/static/our-university/bologna_declaration-ru.pdf (дата обращения: 07.04.2019).

2. Государственная программа развития образования Республики Казахстан на 2016-2019 годы [Электронный ресурс]. – URL: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/P1800000460#z10> (дата обращения: 10.10.2019)

3. Государственная программа развития здравоохранения Республики Казахстан «Денсаулық» на 2016-2019 годы [Электронный ресурс]. – URL: https://kaznmu.kz/rus/wp-content/uploads/2016/03/densaulyk_2016-2020_0.pdf (дата обращения: 05.08.2019)

4. Дорожная карта по реализации проекта «Модернизация медицинского образования и науки» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.rcrz.kz/images/pr7-DK.pdf> (дата обращения: 05.05.2019)

5. Государственный общеобязательный стандарт образования всех уровней образования. Приказ №604 Министра образования и науки РК от 31.10.2018. - URL: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1800017669> (дата обращения: 26.09.2018).

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

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

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

9. Плотников М.В., Чернявская О.С., Кузнецова Ю.В. Технология case-study / учебно-методическое пособие. - Нижний Новгород, 2014. 208 с.

10. Смаилова Ж.К. Организация образовательного процесса по освоению практических (клинических) компетенций // Материалы юбилейной межрегиональной учебно-методической конференции с международным участием, посвященной 60-летию Алтайского государственного медицинского университета. Барнаул, 2014. С. 254-255

11. Смаилова Ж.К., Олжаева Р.Р., Алимбаева А.Р., Муртазина Д.Д., Сьдыкова К.Т., Советов Б.С., Омарова А.Ш., Динжманова Р.Т., Сентябров Н.Н. К вопросу преподавания базовых дисциплин в свете модернизации медицинского образования // Наука и здравоохранение, 5(Т.20). Семей, 2018. С.176-183

12. Смаилова Ж.К., Олжаева Р.Р., Ибраимова Ж.К., Муртазина Д.Д., Динжманова Р.Т., Сьдыкова К.Т., Советов Б.С., Омарова А.Ш. Моделирование профессиональной деятельности в условиях биохимической лаборатории // Материалы Международной научно – методической интернет конференции. Харьков, 2018. С. 35-36.

13. Стрельникова Т.Д., Некрасова Е.А., Пучнина А.А., Иванова Н.В. Интерактивные методы обучения в вузе // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2014. № 1. С. 47-49.

14. Хуторской А.В. Компетентностный подход в обучении: научно-методическое пособие / А. В. Хуторской. – М.: Изд. «Эйдос»; Издательство Института образования человека, 2013. – 73 с.

15. Bonde M. Improving biotech education through gamified laboratory simulations // FEBS Journal, 2015. Berlin, Germany.V. 282. Supplement 1. P38-028. P. 360.38-028. P. 360.

Referensec:

1. Bolonskaya deklaratsiya «Zona evropeiskogo vysshego obrazovaniya». [Elektronnyi resurs] [The Bologna Declaration "The European higher education Area" [Electronic resource] – URL: http://www.ablalkhan.kz/images/content/static/our-university/bologna_declaration-ru.pdf (accessed: 07.04.2019) [in Russian]

2. Gosudarstvennaya programma razvitiya obrazovaniya Respubliki Kazakhstan na 2011-2020 gody [Elektronnyi resurs]. [State program of education development of the Republic of Kazakhstan for 2016-2019] - URL: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/P1800000460#z10> (accessed: 10.10.2019) [in Russian]

3. Gosudarstvennaya programma razvitiya zdavookhraneniya Respubliki Kazakhstan «Densaulyk» na 2016-2019 gody [Elektronnyi resurs] [State program of health care development of the Republic of Kazakhstan "Densaulyk" for 2016-2019] – URL: https://kaznu.kz/rus/wp-content/uploads/2016/03/densaulyk_2016-2020_0.pdf (accessed: 05.08.2019). [in Russian]
4. Dorozhnaya karta po realizatsii proekta «Modernizatsiya meditsinskogo obrazovaniya i nauki» [Elektronnyi resurs] [Roadmap for the implementation of the project "Modernization of medical education and science"]. – URL: <http://www.rcrz.kz/images/pr7-DK.pdf> (accessed: 05.05.2019). [in Russian]
5. Gosudarstvennyi obshcheobyazatel'nyi standart obrazovaniya vsekh urovnei obrazovaniya. Prikaz №604 Ministra obrazovaniya i nauki RK ot 31.10.2018 [State compulsory standard of education at all levels of education. Order No. 604 of the Minister of education and science of the Republic of Kazakhstan dated 31.10.2018.] - URL: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1800017669> (accessed: 26.09.2018). [in Russian]
6. Zhakypova F.N. Kazakhstanskii opyt realizatsii printsipov Bolonskogo protsessa [Kazakhstan's experience in implementing the principles of the Bologna process]. *Vyssшая shkola Kazakhstana* [Higher school of Kazakhstan]. 2014. No. 1. pp. 6-9. [in Russian]
7. Omirbaev S.M. Klyuchevye trendy Bolonskogo protsessa v kazakhstanskikh vuzakh: adaptatsiya i razvitie [Key trends of the Bologna process in Kazakh universities: adaptation and development]. *Vyssшая shkola Kazakhstana* [Higher school of Kazakhstan]. 2014. No.1. pp. 29-37. [in Russian]
8. Otchet o realizatsii printsipov Bolonskogo protsessa v Kazakhstane. Ministerstvo obrazovaniya i nauki Respubliki Kazakhstan. Tsentri Bolonskogo protsessa i akademicheskoi mobil'nosti [Report on the implementation of the principles of the Bologna process in Kazakhstan. Ministry of education and science of the Republic of Kazakhstan. Center for Bologna process and academic mobility]. Astana, 2012. pp. 12. [in Russian]
9. Plotnikov M.V., Chernyavskaya O.S., Kuznetsova Yu.V. *Tekhnologiya case-study / uchebno-metodicheskoe posobie*. [Case-study Technology / educational and methodical manual]. Nizhny Novgorod. Nizhnii Novgorod, 2014. 208 c. [in Russian]
10. Smailova Zh.K. Organizatsiya obrazovatel'nogo protsessa po osvoeniyu prakticheskikh (klinicheskikh) kompetentsii. Materialy yubileinoi mezhdunarodnoi uchebno-metodicheskoi konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem, posvyashchennoi 60-letiyu Altaiskogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta metodicheskoi konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem, posvyashchennoi 60-letiyu Altaiskogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta [Organization of the educational process for the development of practical (clinical) competencies. Materials of the interregional educational-methodical conference with international participation, dedicated to the 60th anniversary of the Altai state medical University]. Barnaul, 2014. pp. 254-255. [in Russian]
11. 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. K voprosu prepodavaniya bazovykh distsiplin v svete modernizatsii meditsinskogo obrazovaniya [On the issue of teaching basic disciplines in modernization of medical education]. *Nauka i zdavookhranenie* [Science & Healthcare]. 5(V.20.), 2018. pp.176-183 [in Russian]
12. Smailova Zh.K., Olzhaeva R.R., Ibraimova Zh.K., Murtazina D.D., Dinzhumanova R.T., Sydykova K.T., Sovetov B.S., Omarova A.Sh. Modelirovanie professional'noi deyatel'nosti v usloviyakh biokhymicheskoi laboratorii [Modeling of professional activity in the conditions of biochemical laboratory]. *Materialy Mezhdunarodnoi nauchno – metodicheskoi internet konferentsii* [Materials of the International scientific and methodical Internet conference]. Khar'kov, 2018. [in Russian]
13. Strel'nikova T.D., Nekrasova E.A., Puchnina A.A., Ivanova N.V. Interaktivnye metody obucheniya v vuze [Interactive methods of education in high school]. *Mezhdunarodnyi zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovaniy* [International journal of applied and fundamental research]. 2014. № 1. pp. 47-49. [in Russian]
14. Khutorskoi A.V. *Kompetentnostnyi podkhod v obuchenii : nauchno-metodicheskoe posobie* [Competence approach in education: scientific and methodological manual]. – M.: Publishing House. "Eidos"; Publishing house of the Institute of human education, 2013. 73 p. in Russian] [in Russian]
15. Bonde M. Improving biotech education through gamified laboratory simulations // *FEBS Journal*, 2015. Berlin, Germany.V. 282. Supplement 1. P38-028. P. 360.

Контактная информация:

Смаилова Жанаргуль Кайыргалиевна – кандидат медицинских наук, заведующая кафедрой биохимии и химических дисциплин НАО «Медицинский университет Семей», г. Семей, Республика Казахстан.

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

E-mail: zhsmailova@mail.ru

Телефон: 87771146494