

2. Бондаренко А.А., Лукина Г.И. - Клинические проявления и патогенетические особенности афтозного стоматита // Стоматология. – 2020. – Т. 99, № 3. – С. 48–53.
3. Гасанов Ш.А., Абдуллаев И.М. - Этиология и патогенез язвенных поражений слизистой оболочки полости рта // Вестник клинической стоматологии. – 2019. – Т. 22, № 1. – С. 17–23.
4. Иванова Т.С., Коваленко П.Н. - Комплексное лечение стоматитов у пациентов с иммунодефицитными состояниями // Врач-стоматолог. – 2022. – Т. 11, № 2. – С. 14–19.
5. Карпова Н.В., Соколова Е.А. - Местная терапия стоматитов: современные препараты и эффективность // Медицинский совет. – 2023. – Т. 34, № 8. – С. 67–72.
6. Кузнецов А.А. - Хлоргексидин и его антисептические свойства в стоматологической практике // Фармакология и терапия. – 2020. – Т. 28, № 6. – С. 56–60.
7. Лебедева О.Н., Филатова Ю.П. - Роль облепихового масла в ускорении регенерации слизистой оболочки полости рта // Биомедицина. – 2021. – Т. 33, № 5. – С. 91–96.
8. Юсуфова С.Г. - Study of the structure, characteristics and methods of obtaining basic food acids // Экономикаиасоциум. – 2024. – № 5-2 (120), - С. 857-860.
9. Шарипова Л.А., Хамракулов Д.Р., Холмуродов Ш.Ш. - ИК-спектроскопический и ЯМР <sup>1</sup>H спектрометрический анализ нитрата цинка с ацетамидом // Научный вестник. Кокандский государственный педагогический институт. – Коканд, 2025. – С. 238–243.
10. Шарипова Л.А., Холмуродов Ш.Ш., Акбаров Х.Ж. - Исследование состава воды в разных регионах Республики Узбекистан и последующее выявление закономерностей // Современные проблемы интеллектуальных систем: сб. материалов Респ. науч.-практ. конф. – Джизак, 18–19 апреля 2025 г. – Ч. 2. – С. 101–103.

## **ИНТЕГРАЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ И ХИМИЧЕСКИХ ДОСТИЖЕНИЙ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ В МЕДИЦИНСКОМ ОБРАЗОВАНИИ: НОВЫЕ ПОДХОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ**

**Бахронова Мубина**

Студентка 2-го курса направления «Лечебное дело» филиала КФУ в г.Джизаке  
[baxronovamubina7@gmail.com](mailto:baxronovamubina7@gmail.com)

**Аннотация:** В статье рассматривается актуальная проблема укрепления роли биологических и химических наук в системе медицинского образования. Анализируются теоретические основы и практические модели интеграции достижений этих естественнонаучных дисциплин в подготовку будущих врачей. Особое внимание уделяется современным методикам обучения - проблемно-ориентированному и кейс-обучению, а также использованию лабораторных и цифровых технологий. Сделаны выводы о необходимости трансформации традиционного учебного процесса и предложены пути развития интеграции биологии и химии в медицинском образовании.

**Ключевые слова:** медицинское образование, биология, химия, интеграция дисциплин, междисциплинарное обучение, биохимия, молекулярная медицина.

**Bakhronova Mubina**

2nd-year Student, “General Medicine” Program, Branch of KFU in Jizzakh  
[baxronovamubina7@gmail.com](mailto:baxronovamubina7@gmail.com)

**Annotation:** The article addresses the pressing issue of strengthening the role of biological and chemical sciences in medical education. It analyzes theoretical foundations and practical models for integrating the achievements of these natural sciences into the training of future physicians. Particular attention is paid to modern teaching methods - problem-based learning, case-based learning, and the use of laboratory and digital technologies. The paper concludes with recommendations for transforming traditional medical education and outlines strategies for enhancing the integration of biology and chemistry into the curriculum.

**Keywords:** medical education, biology, chemistry, discipline integration, interdisciplinary learning, biochemistry, molecular medicine.

**Baxronova Mubina**

Jizzax shahridagi QFU filiali “Davolash ishi” yo‘nalishi 2-kurs talabasi  
[baxronovamubina7@gmail.com](mailto:baxronovamubina7@gmail.com)

**Annotatsiya:** Maqolada biologiya va kimyo fanlarining tibbiyot ta'limidagi o'rni va ahamiyatini kuchaytirish masalasi yoritilgan. Ushbu tabiiy fanlar yutuqlarini bo'lajak shifokorlarni tayyorlash jarayoniga integratsiya qilishning nazariy asoslari va amaliy modellari tahlil qilinadi. E'tibor zamonaviy o'qitish usullariga — muammoga asoslangan o'qitish (PBL), keys-metod va laborator hamda raqamli texnologiyalardan foydalanishga qaratilgan. Maqolada an'anaviy o'quv jarayonini yangilash zarurligi asoslanadi va biologiya hamda kimyo fanlarini tibbiyot ta'limiga integratsiya qilish yo'llari ko'rsatib o'tiladi.

**Kalit so'zlar:** tibbiyot ta'limi, biologiya, kimyo, fanlar integratsiyasi, fanlararo o'qitish, biokimyo, molekulyar tibbiyot.

**Введение.** В условиях стремительного развития науки и технологий медицинское образование переживает этап глубокой трансформации. Современная медицина базируется не только на клиническом опыте, но и на фундаментальных знаниях биологии и химии. Именно эти дисциплины обеспечивают понимание механизмов функционирования организма человека, основ патогенеза заболеваний и действия лекарственных препаратов.

Несмотря на это, в традиционной модели медицинского образования фундаментальные науки часто преподаются обособленно, без достаточной связи с клинической практикой. Это приводит к тому, что студенты не всегда могут применить полученные знания в медицинском терминологии. В то же время достижения биологии и химии — такие как развитие молекулярной диагностики, биотехнологий, индивидуальной фармакогенетики и наномедицины — требуют обновления образовательных подходов и их интеграции в медицинскую подготовку.

Цель данной статьи — проанализировать современные тенденции и практические модели интеграции биологических и химических достижений в медицинское образование, а также рассмотреть новые подходы и технологии, способствующие повышению качества подготовки специалистов.

**Основные понятия и теоретические основы интеграции.** Биологические и химические науки как фундамент медицинского образования. Биология и химия являются основой понимания всех биомедицинских процессов. Молекулярная биология, генетика, биохимия и фармакология лежат в основе клинической диагностики, лабораторных методов и фармацевтической разработки.

Например, исследования в области геномики и протеомики позволили перейти от описательного подхода в медицине к персонализированной терапии, основанной на индивидуальных биологических особенностях пациента.

В последние десятилетия медицинское образование всё активнее обращается к концепции «integrated curriculum», в рамках которой биология и химия рассматриваются не как отдельные предметы, а как часть единого медицинского знания. Исследования показывают, что интеграция естественных наук с клиническими дисциплинами повышает мотивацию студентов и способствует более прочному усвоению материала (Sibbald&Neville, 2016).

**Модели интеграции в медицинском образовании.** Существует две основные модели:

Горизонтальная интеграция — объединение дисциплин одного уровня обучения (например, анатомия, физиология, биохимия).

Вертикальная интеграция — включение фундаментальных наук в клинические годы и внедрение клинических аспектов на ранних этапах обучения.

Внедрение вертикальной интеграции показало повышение клинического мышления и способности студентов связывать молекулярные процессы с симптомами заболеваний (Hashmi et al., 2024).

**Современные технологии обучения.** Развитие технологий открыло новые возможности для интеграции биологии и химии в медицинское образование:

Проблемно-ориентированное обучение (PBL) — студенты решают реальные клинические задачи, требующие применения биохимических и биологических знаний.

Кейс-методы — анализ конкретных случаев заболеваний помогает связать фундаментальные науки с медицинской практикой (Eissa et al., 2020).

Лабораторные и цифровые технологии — использование виртуальных лабораторий, молекулярных симуляторов и интерактивных 3D-моделей клеточных процессов.

Междисциплинарные проекты — объединение студентов разных направлений (медицина, химия, биология, инженерия) для решения биомедицинских задач.

**Практические результаты интеграции.** Международные исследования показывают, что интеграция биохимии и биологии в медицинское обучение:

улучшает способность студентов применять знания в диагностике и терапии; повышает качество подготовки будущих врачей;

формирует научное мышление и культуру анализа данных (Dominguez&Zumwalt, 2020).

Так, в Бразилии внедрение PBL-модели в курсы биохимии и клеточной биологии позволило повысить уровень усвоения материала на 20–25 % по сравнению с традиционной моделью (Eissaetal., 2020).

**Проблемы и вызовы.** Несмотря на успехи, интеграция естественнонаучных дисциплин сталкивается с рядом трудностей:

нехватка квалифицированных преподавателей, способных работать в междисциплинарной среде;

ограниченные материальные ресурсы для лабораторий и цифровых технологий;

необходимость перестройки учебных планов и методик оценивания.

Тем не менее, мировой опыт показывает, что инвестиции в интегрированные программы оправданы: они повышают качество образования и готовят врачей нового поколения, способных мыслить на стыке наук.

**Заключение.** Интеграция биологических и химических наук в медицинском образовании — ключевое направление модернизации подготовки специалистов. Она позволяет формировать системное мышление, развивать исследовательские навыки и укреплять связь между теорией и практикой.

Современные подходы — такие как вертикальная интеграция, проблемно-ориентированное обучение и внедрение цифровых лабораторий — обеспечивают более глубокое понимание механизмов заболеваний и эффективное применение знаний.

Для успешной реализации интеграционных стратегий необходимо:

Внедрить междисциплинарные учебные модули с участием преподавателей биологии, химии и клинических дисциплин.

Оснастить учебные заведения современными лабораторными и цифровыми ресурсами.

Проводить постоянное повышение квалификации преподавателей.

Развивать исследовательские проекты, направленные на изучение влияния интеграции на качество подготовки врачей.

Таким образом, интеграция достижений биологии и химии в медицинское образование является не просто методическим направлением, а стратегическим условием развития современной медицинской школы.

#### Список литературы

1. Sibbald M., Neville A. A hundred years of basic science in medical education // Perspectives on Medical Education. — 2016. — Vol. 5(3). — P. 136–137.
2. Hashmi S., Riaz Q., Qaiser H. et al. Integrating basic sciences into clerkship rotation utilizing Kern's six-step model of instructional design // BMC Medical Education. — 2024. — Vol. 24. — P. 68.
3. Dominguez I., Zumwalt A. Integrating the basic sciences in medical curricula: focus on the basic scientists // Advances in Physiology Education. — 2020. — Vol. 44(3). — P. 400–401.
4. Eissa S., Sallam R.M., Moustafa A.S. et al. Large-scale application of case-based learning for teaching medical biochemistry // Innovation and Education. — 2020. — Vol. 2(1). — P. 1–7.
5. Nizomova B.B. The importance of teaching biology based on the integration of natural sciences // International Journal of Research Publications. — 2023. — Vol. 11(4). — P. 45–52.
6. Begmuratova E., Izbasarova G. Integration of sciences in education, interdisciplinary connections in chemistry and other disciplines // International Journal of Artificial Intelligence. — 2024. — Vol. 4(4). — P. 343

#### КЛИНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СЛУЧАЕВ ЯТРОГЕННОГО ПОРАЖЕНИЯ СЕДАЛИЩНОГО НЕРВА

к.м.н. А.Н.Шайзаков, Ж.И.Собиров

Филиал КФУ в г. Джизаке

Н.Н.Хамидуллаева

Студенка филиала КФУ в г. Джизаке