

Матющенко Наталья Сергеевна

канд. биол. наук, доцент

Ибраева Инна Геннадиевна

канд. мед. наук, доцент

Турдалиева Гулнара Чолпонбаевна

старший преподаватель

Кыргызско-Российский Славянский университет имени Б.Н. Ельцина

г. Бишкек, Республика Кыргызстан

DOI 10.31483/r-168925

ИНТЕРАКТИВНЫЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ В КУРСЕ БИОХИМИИ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ

Аннотация: в статье рассматриваются подходы к повышению качества подготовки студентов медицинских вузов на примере дисциплины «Биохимия». Обоснована эффективность внедрения интерактивных методов обучения, способствующих формированию профессиональных компетенций и развитию клинического мышления у будущих специалистов.

Ключевые слова: биологическая химия, сюжетно-ролевая игра, творческие задачи, творческие задания, интеграция, компетенции.

Биохимия по праву может считаться фундаментальным языком естественных наук, так как она исследует универсальные для всех живых существ принципы строения и метаболизма. Биохимию по праву называют «языком естественных наук», так как она изучает фундаментальные закономерности структуры и метаболизма, общие для всех живых организмов. А. Ленинджер метко окрестил ее «наукой о молекулярной логике живого». Современная биохимия находится на перекрестке естественных дисциплин: химии, физиологии, иммунологии, микробиологии, гистологии. Кроме того, биохимия служит теоретическим фундаментом медицины, что делает преподавание биохимии ключевым элементом профессиональной подготовки специалистов в медицинских вузах.

Содержание биохимии как базовой дисциплины характеризуется небольшой вариативностью, поскольку когнитивный аспект играет в ней первостепенную роль. Отмечено, что большинство студентов подходит к изучению биохимии поверхностно, зачастую прибегая к механическому запоминанию большого объема информации. Недостаток аудиторных часов для практических занятий и ограниченные возможности усвоения профессиональных знаний студентами младших курсов при использовании традиционных методов преподавания биохимии затрудняют адаптацию к университетской образовательной системе. Это проявляется в снижении удовлетворенности процессом обучения, падении успеваемости и психологическом дискомфорте.

Решением проблемы становится внедрение инновационных образовательных моделей, стимулирующих активную познавательную деятельность и самостоятельность [1; 2; 4]. Целью современного обучения является создание образовательной среды, гармонично сочетающей традиционные педагогические принципы с инновационными технологиями, что представляет собой один из вариантов профессионально-ориентированных моделей и методов преподавания. Изменение требований к организации учебного процесса неизбежно влечет за собой пересмотр методов преподавания: от простого транслирования знаний к демонстрации междисциплинарных связей биохимии с клинической практикой [3].

Методы преподавания должны соответствовать содержанию курса и ожидаемым результатам обучения. Использование активных методов (деловые игры, мозговые штурмы, дискуссии) позволит не только обеспечить необходимый уровень компетентности, но и сформировать у студентов профессиональное клиническое мышление.

Главный принцип обучения – развитие логического мышления на фоне расширенной информации. В процессе преподавания биохимию нужно связывать с клиническими дисциплинами с обязательными примерами и обучать правильной интерпретации лабораторных показателей.

В апробации дидактических техник и приемов участвовали студенты 2 курса специальностей «Лечебное дело» и «Педиатрия».

Изучение биохимии играет ключевую роль в формировании клинического мышления и понимании фундаментальных процессов жизнедеятельности организма. Однако для студентов второго курса эта дисциплина традиционно является одной из самых сложных. Многие обучающиеся испытывают трудности с анализом учебной литературы и системным мышлением. В связи с этим возникает необходимость в обновлении стратегий преподавания, так как традиционные методы не всегда обеспечивают должную эффективность усвоения материала. Одним из путей решения этой проблемы является внедрение современных образовательных технологий и совершенствование педагогического мастерства.

Для врача критически важно не просто запомнить теоретические положения, но и научиться применять их на практике. Поэтому на каждом занятии после обсуждения теории выделяется время для решения диагностических задач, выполняющих мотивационную и обучающую функции. Работа над задачами включает сбор анамнеза, разбор патогенеза заболевания и интерпретацию лабораторных показателей. Процесс проходит как индивидуально, так и в мини-группах, а итоговый анализ алгоритма решения проводится коллективно под руководством преподавателя.

Студент должен не только владеть клинико-биохимической терминологией, но и понимать молекулярные механизмы функционирования органов и тканей, а также знать нормативные биохимические показатели биологических жидкостей. Систематическое повторение материала с использованием интерактивных методов помогает глубже осознать природу метаболических нарушений, что является фундаментом для развития клинического мышления.

После формирования у студентов базового понимания темы целесообразно переходить к активным формам обучения, таким как ролевые игры и разбор клинических случаев. Эти инструменты делают процесс усвоения материала более наглядным и запоминающимся.

В качестве примера приведем изучение темы «Биохимические маркеры сердечной недостаточности» (раздел «Биохимия специализированных тканей»). Преподаватель выстраивает работу в нескольких направлениях:

– *ролевое моделирование*: анализ заранее изученной клинической ситуации в формате ролевой игры;

– *коллективная дискуссия*: обсуждение различных подходов к решению одной и той же задачи. Практика показала, что этот метод стимулирует студентов к поиску информации в дополнительных источниках, активизирует познавательный интерес и повышает мотивацию к изучению теории;

– *обратная связь и оценка*: закрепление материала и контроль знаний осуществляются через постановку учебного сценария.

В рамках сюжетно-ролевой игры по теме «Диагностика инфаркта миокарда» наглядно демонстрируется эффективность игрового моделирования для оценки профессиональных компетенций участников. Данная методика позволяет четко проследить междисциплинарные связи (как по горизонтали, так и по вертикали), учитывая пререквизиты, постреквизиты и специфику специальности.

Ниже представлены приемы, которые можно использовать при изучении данной темы.

Клиническая задача.

Условие: при обследовании пациента А. в крови выявлено существенное повышение активности ЛДГ1, креатинкиназы (КФК) фракция МВ-КФК, а коэффициент Ритиса (АСТ/АЛТ) составляет менее 1,5.

Задание: установите, о поражении каких органов свидетельствуют данные показатели.

Игровой сценарий: «Диагностика инфаркта миокарда»

Данный формат обучения предполагает ролевую игру, в ходе которой студенты самостоятельно разрабатывают сценарий, распределяют роли и проводят репетицию, опираясь на принципы клинического моделирования.

Роли: лечащий врач, врач-лаборант, медицинская сестра, пациент, консультанты-эксперты.

Задача врача – воссоздать клиническую картину, интерпретировать результаты анализов и поставить диагноз, соблюдая алгоритмы обследования и нормы медицинской этики.

1. Физикальное обследование.

Первичный осмотр включает сбор жалоб и объективное обследование.

Жалобы: боли в области сердца, одышка, гипергидроз, тошнота, рвота, абдоминальные боли, головокружение, синкопальные состояния, гипотония, сердцебиение, общая слабость, эмоциональное возбуждение.

Объективные данные:

- оценка ЧСС (тахикардия/брадикардия) и АД;
- аускультация сердца: оценка тонов, выявление шума трения перикарда (встречается у 10% пациентов через 72 часа после ИМ);
- аускультация легких: оценка ЧДД, выявление влажных мелко- и средне-пузырчатых хрипов, не исчезающих после кашля;
- мониторинг температуры тела (возможна лихорадка через несколько дней после начала ИМ).

2. Лабораторная диагностика.

Ключевые биомаркеры повреждения миокарда:

- креатинфосфокиназа (КФК) и ее МВ-фракция (МВ-КФК);
- лактатдегидрогеназа (ЛДГ) и ее изофермент ЛДГ1;
- аспаратаминотрансфераза (АСТ);
- сердечные тропонины;
- миоглобин;
- коэффициент Ритиса (АСТ/АЛТ).

Методические рекомендации для педагога.

По завершении игры проводится дебрифинг: анализ работы, оценка профессиональных навыков, разбор ошибок и дискуссия.

Резюме по теме.

Гибель кардиомиоцитов приводит к разрушению клеточных мембран и выходу внутриклеточных ферментов в системный кровоток. Повышение уровня специфических биомаркеров позволяет подтвердить диагноз «инфаркт миокарда» и определить стадию заболевания.

ЛДГ: наиболее специфичным для миокарда является изофермент *ЛДГ1*.

АСТ: уровень повышается в первые 1–2 суток и нормализуется к 4-му дню. Коэффициент Ритиса ($АСТ/АЛТ$) $> 1,33$ является диагностически значимым признаком ИМ.

Тропонин: белок, участвующий в мышечном сокращении, обладающий повышенной чувствительностью, позволяющей определить даже самые микроскопические некротические зоны. После того, как повреждаются кардиомиоциты, высвобождение в кровеносную систему сердечных тропонинов происходит в течение двух-шести часов, поэтому данный маркер инфаркта миокарда по времени может проявиться достаточно быстро.

КФК: если уровень фермента больше, чем 10 мкг/л, то это является важным критерием постановки диагноза.

Таким образом, применение ситуационно-ролевых игр на учебных занятиях позволяет интегрировать знания из различных фундаментальных и клинических дисциплин. Такой подход трансформирует студента из пассивного слушателя в активного участника образовательного процесса. Поощрение стремления к познанию и саморазвитию является необходимым условием качественной профессиональной подготовки.

Решение практико-ориентированных задач развивает у обучающихся аналитическое мышление, умение работать с информацией, а также формирует творческую самостоятельность и инициативность. Игровые методы способствуют развитию критического мышления и повышают учебную мотивацию. Использование ролевых моделей приближает занятия к реальной врачебной практике, делая процесс обучения более наглядным и вовлекающим. Анкетирование студентов подтверждают высокую заинтересованность учащихся в таком формате. Кроме того, метод обеспечивает объективность и прозрачность оценки

знаний, развивает навыки публичных выступлений, профессиональную терминологическую грамотность и позволяет студентам быстрее накапливать необходимый клинический опыт.

Список литературы

1. Громыко М.В. Применение игрового моделирования при изучении смежных дисциплин / М.В. Громыко, А.А. Жукова // Инновационные технологии и развитие открытой информационной среды высшего медицинского образования: сб. статей Международной научно-методической конференции. – Кемерово: КемГМУ, 2022. – С. 32–37. EDN EVZWBG

2. Кузьмина О.И. Кейс-технологии как способ повышения эффективности преподавания биохимии в медицинском вузе / О.И. Кузьмина, Ш.Н. Галимов // Современные проблемы науки и образования. – 2019. – №6. – URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=29463> (дата обращения: 14.08.2026). DOI 10.17513/spno.29463. EDN JALNHV

3. Матющенко Н.С. Биохимия в междисциплинарной учебной среде: интеграция как основа оптимизации преподавания / Н.С. Матющенко, И.Г. Ибраева // Социально-педагогические вопросы образования и воспитания: материалы II Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участ. – Чебоксары: Среда, 2026. – С. 138–142.

4. Актуальные вопросы организации педагогического процесса в высшей медицинской школе / И.Е. Плотникова, С.Ю. Берлева, А.А. Филозоф, О.Н. Крюкова. – Воронеж: ВГМУ им. Н.Н. Бурденко, 2017. – 264 с. EDN ZALTQN