

---

**СОВРЕМЕННОЕ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
УНИВЕРСИТЕТСКОГО КУРСА «БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»**

*А.А. Чиркин, Е.О. Данченко  
Витебск, Витебский государственный университет  
имени П.М. Машерова*

Биохимия является классической фундаментальной наукой, возникшей на стыке биологии, химии и физиологии живых объектов. Преподавание биохимии осуществляется на двух основных ступенях высшего образования: базовое образование (4-5 лет) и магистратура (1-1,5 года). Это двухступенчатое образование должно иметь возможность для трансформации в сокращенную форму подготовки бакалавра (3-4 года) и подготовку специалиста высшей квалификации –

---

кандидата наук по специальности 03.01.04 – биохимия (3 года очная форма обучения и 4 года заочная форма обучения в аспирантуре).

В Республике Беларусь изучение биологической химии будущими педагогами осуществляется в рамках типовой учебной программы для высших учебных заведений по специальностям 1-02 04 03 «Химия»; 1-02 04 04 «Биология. Дополнительная специальность» (1-02 04 04-01 «Биология. Химия»; 1-02 04 06 «Химия. Дополнительная специальность», № ТД-А.377/тип., подготовленной Ф.Ф. Лахвичем, Л.С. Новиковым и А.А. Чиркиным и утвержденной в 2010 году. Специалиста-биохимика готовят как в рамках специальности «Биохимия» (в БГУ, с 2011 года), так и специализации «Биохимия» при подготовке студентов по специальности «Биология» (БГУ, направление специальности «Биотехнология»; ВГУ, направление специальности «Научно-педагогическая деятельность»).

В ВГУ для обучения студентов биохимии используется достаточно современное методическое обеспечение. Опубликованы учебные пособия с грифом Министерства образования: Чиркин А.А., Данченко Е.О. «Биохимия», М.: Медицинская литература, 2010. – 608 с.; Чиркин А.А. «Биохимия с основами генной инженерии», Витебск: ВГУ, 2010. – 181 с.; «Современные проблемы биохимии» под ред. А.П. Солодкова и А.А. Чиркина, Витебск: ВГУ, 2010. – 383 с.; А.А. Чиркин, Е.О. Данченко, С.Б. Бокуть «Биохимия филогенеза и онтогенеза», Минск: «Новое знание», М.: «ИНФРА-М», 2012. – 287 с.; готовится к выпуску издательством «Вэшэйшая школа» коллективный труд белорусских ученых под редакцией А.А. Чиркина «Современные проблемы биохимии. Методы исследований» (гриф Министерства образования), Минск, 2013. – 380 с. Пособие создано в соответствии с учебным планом и базовой программой подготовки студентов по специальности 1-31 01 01-02 «Биология (научно-педагогическая деятельность)»; специализация 1-31 01 01-02 05 «Биохимия». Этот предмет завершает подготовку специалистов и предназначен для ознакомления обучаемых с характером биохимических исследований, проводимых в ряде вузов Министерства образования и научно-исследовательских институтах Национальной академии наук Республики Беларусь. Целью данного издания было продемонстрировать, что биохимические методы исследования активно внедряются в фундаментальные и прикладные разработки не только в общепризнанных и авторитетных научных и педагогических центрах столицы нашего государства г. Минске, но и в университетах и НИИ Витебска, Гродно и Гомеля. Изучение современных проблем биохимии служит для подготовки выпускника к профессиональной деятельности и сокращения времени его адаптации к решению научных, производственных и учебных биохимических задач. В соответствии с этим пособие содержит материалы по применению биохимических методов *in silico* (компьютерное моделирование), *in vitro* и *in vivo*: материалы книги включают более 190 методик биохимического анализа, 50 таблиц, более 90 рисунков, около 200 источников литературы. Потребность в таком издании вызвана тем, что стремительное развитие технологий биохимических исследований сокращает навыки биохимика-исследователя до этапа пробоподготовки, а остальное выполняют приборы. Уходит поколение биохимиков-исследователей, умевших работать руками на всех этапах исследования. Поэтому предлагаемое учебное пособие носит ностальгический характер и с любовью создано 36 биохимиками Беларуси, умеющими ра-

---

ботать руками в лаборатории.

Подготовка специалистов-биохимиков определяется требованиями подпрограммы «Подготовка кадров в области биотехнологии» Государственной программы «Инновационные биотехнологии» на 2010-2012 годы и на период до 2015 года [1] и включает набор дисциплин, востребованных биотехнологическим производством: биохимия – 226 ч, микробиология – 192 ч, генетика – 192 ч, вирусология – 76 ч, основы иммунологии – 86 ч, основы биотехнологии – 80 ч, молекулярная биология – 152 ч, препаративная химия – 56 ч, физико-химические методы анализа – 136 ч, основы биоэнергетики и катализа – 176 ч, растворы высокомолекулярных соединений – 56 ч, химия природных соединений – 78 ч, основы бионеорганической и биоорганической химии – 340 ч, биохимия филогенеза и онтогенеза – 94 ч, экологическая биохимия – 136 ч, организация генома и геновая инженерия – 68 ч, методы планирования и обработки биохимического эксперимента – 60 ч, современные проблемы биохимии – 112 ч.

Обучение студентов-биохимиков сопряжено с выполнением грантов БрФФИ «Биохимическое обоснование и биотехнология антиоксидантных и бактериостатических препаратов из гемолимфы куколок китайского дубового шелкопряда» (2009-2011) и «Научное обоснование биотехнологии препаратов природного происхождения на основе биоресурсов Витебской области» (2011-2012). Все студенты-биологи с биохимической специализацией участвуют в выполнении фундаментально-ориентированных исследований в действующей системе: научный студенческий кружок, курсовая работа, дипломное проектирование; наиболее успешные студенты продолжают обучение в магистратуре и аспирантуре при кафедре химии университета.

Для выполнения научных исследований создана база в виде межкафедральной научно-исследовательской лаборатории биологического факультета (МНИЛ). Биохимическая часть этой лаборатории размещается на площадях кафедры химии и имеет современное аналитическое и препаративное оборудование: прибор для высокоэффективной жидкостной хроматографии «Agilent-1200», аппарат для капиллярного электрофореза «Капель-105», спектрофлуориметр «Увирон», флуориметр СМ 2203 и система электрофореза с денситометрией ДМ 2120 отечественного производства «СОЛАР», набор центрифуг, аналитические весы, рН-метры и другое оборудование, широко используемое в биохимических исследованиях и востребованное в биотехнологических производствах.

В процессе преподавания биохимии сотрудники кафедры используют разнообразные и наиболее передовые методы и методические приемы обучения химии в высшей школе. В частности, в лекционных курсах используются проблемные лекции, лекции-визуализации, лекции – пресс-конференции и др. При проведении лабораторных занятий используется обучающе-исследовательский химический и биохимический эксперимент, количественные расчеты, технологии проблемного обучения и пр. Большое внимание на кафедре уделяется созданию информационно-компьютерных средств обучения биохимии и разработке методики их использования. В частности, на кафедре имеется лаборатория, совмещенная с компьютерным классом. В этой лаборатории допускаются химические и биохимические исследования, которые не способны нанести вред компьютерам. В головном компьютере создана библиотека, включающая более 200 учеб-

---

ников, словарей и методических материалов по различным разделам биологии и химии. Выполняя лабораторную работу, студент может использовать компьютер как средство обработки полученных результатов, их презентации. Параллельно он может ознакомиться с реализацией выполняемой лабораторной работы в науке и промышленности.

Химико-методическая и биохимическая подготовка студентов продолжается и на II ступени высшего образования (магистратура). В рамках магистратуры по специальности «Биология», в которую в последние годы трансформировалась магистратура по специальности «Биохимия», ежегодно выполняются магистерские диссертации биохимического содержания. Кроме того, при кафедре химии активно работает единственная в Беларуси магистратура по специальности «Теория и методика обучения и воспитания (химия)».

#### Список литературы

1. Государственная программа «Инновационные биотехнологии» на 2010-2012 годы и на период до 2015 года. Постановление Совета Министров Республики Беларусь № 1386 от 23.10.2009 г.