

УДК 54+[51:001.891.573]

**МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК СПОСОБ
ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА**

А.В. Лысенкова, В.А. Филиппова

Гомель, Гомельский государственный медицинский университет

Современная медицинская наука переживает важный этап своего развития, суть которого заключается в том, что в описание медико-биологических процессов широко внедряются методы математического и физического моделирования [1-3]. Метод моделирования находит широкое применение, как в медицине, так и сопутствующих ей науках.

Моделирование находит широкое применение в медицине не только из-за того, что может заменить эксперимент. Оно имеет большое самостоятельное значение, которое выражается в целом ряде преимуществ: а) с помощью метода моделирования на одном комплексе данных можно разработать целый ряд моделей, по-разному интерпретирующих исследуемое явление и позволяющих выбрать из них наиболее плодотворную для теоретического истолкования; б) в процессе построения модели можно делать различные дополнения к предложенной гипотезе и получить ее упрощение; в) в случае сложных математических

моделей можно применять компьютерные программы; г) открывается возможность проведения модельных экспериментов на подопытных животных.

Моделирование медико-биологических процессов все чаще выполняется на основе законов термодинамики. Очевидно, что выпускники медицинских университетов должны владеть умениями и навыками, позволяющими им не только понимать сущность уже известных моделей, но и уметь составлять их самостоятельно. Соответствующую подготовку целесообразно начинать еще на младших курсах медицинских вузов, в частности, при изучении основ общей химии.

Курс общей химии включает избранные главы физической и биофизической химии, а рассматриваемые в нем вопросы весьма разнообразны и их решение требует комплексного подхода. Главным достоинством общей химии является количественный подход к изучению процессов, протекающих как *in vivo*, так и *in vitro*. Используя законы физической химии, студенты учатся создавать физические и математические модели процессов и явлений.

С целью повышения мотивации будущих врачей к изучению химических дисциплин, теоретические постулаты необходимо рассматривать одновременно с примерами их практического применения в биологии и медицине. Знакомство студентов с термодинамическим методом познания процессов и явлений развивает представления о термодинамических системах и способах их описания. Особое внимание уделяется открытым системам, в которых происходит обмен с окружающей средой, как веществом, так и энергией.

Первые опыты по моделированию термохимических процессов студенты-медики могут получить, выполняя расчеты тепловых эффектов химических и биохимических реакций, а также расчеты по определению энергетической ценности продуктов питания и по составлению энергетически сбалансированного рациона питания человека. Выполняя задачи такого типа, студенты знакомятся с проблемами диетологии и приобщаются к здоровому образу жизни. Эти вопросы особенно актуальны в современном цивилизованном мире, где треть населения имеет избыточную массу тела, а ожирение по данным ВОЗ относится к неинфекционной эпидемии XXI века. Зная пищевой состав и калорийность продуктов, студент может предложить термодинамически обоснованные модели рационального питания для здорового человека и страдающего различными заболеваниями.

Еще одним достоинством учебного моделирования является возможность реализовать в учебном процессе такие важные дидактические принципы, как принцип наглядности, системности и межпредметных связей. Принцип системности предполагает, что в содержание обучения должны быть включены методы эмпирического познания (наблюдение, эксперимент). Принцип межпредметных связей предполагает согласованное изучение теорий, законов, понятий, общих для родственных учебных дисциплин, формирование общенаучных приемов мышления.

Умение решать, а особенно составлять задачи с медико-биологическим содержанием является первой ступенью в освоении элементов моделирования. Приобретенные навыки и умения составлять модели биохимических процессов способствуют воспитанию у студентов уверенности в профессиональной значимости изучаемого предмета, помогают им увидеть практическое применение физических и математических методов в медицине и биологии. Обучение методам моделирования является важной составной частью подготовки высококвалифи-

цированных специалистов в области медицины.

Список литературы

1. *Лысенкова, А.В.* Значимость медико-биологического подхода при преподавании химических дисциплин / А.В. Лысенкова, В.А. Филиппова, Л.В. Прищепова // Новое в методике преподавания химических и экологических дисциплин: сб. науч. ст. региональной науч.-метод. конф. / БрГУ им. А.С. Пушкина и БрГТУ; под ред. Н.М. Голуб. – Брест, 2010. – С. 101-105.
2. *Попков, В.А.* Методология педагогического исследования и дидактика высшей школы / В.А. Попов, А.В. Коржув. – М.: Издательство МГУ. – 2000. – С.83-118.
3. *Резниченко, Г.Ю.* Лекции по математическим моделям в биологии / Г.Ю. Резниченко. – М.-Ижевск: Научно-издательский центр «Регулярная и хаотическая динамика», 2002. Ч. 1. – 231с.

Репозиторий ВГУ