

ОБ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ БАКАЛАВРОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ БИОХИМИИ

Опарина С.А.

Арзамасский филиал Нижегородского государственного университета
им. Н.И. Лобачевского
sv130297@mail.ru

В настоящее время приоритетным в образовании становится создание условий для творческого развития личности. Умение систематизировать знания, находить нужную информацию - важнейшее качество современного специалиста любого профиля, которое должно формироваться в процессе обучения в вузе. В современной системе образования на смену прежним методам обучения приходят интенсивные методы, при которых обучаемые должны «научиться учиться самостоятельно», соответственно постоянно увеличивается и компонента самостоятельной работы студентов (СРС).

На базе естественно-географического факультета Арзамасского филиала ННГУ им. Н.И. Лобачевского проводится обучение студентов по направлению подготовки Педагогическое образование по профилям «Биология и география» по очной форме, а также по профилям «Биология», «Химия», «Физическая культура» по заочной форме. Среди учебных дисциплин образовательной программы важное место занимает биохимия, формирующая научно-теоретическую и экспериментальную подготовку будущих педагогов.

Цель организации самостоятельной работы при изучении курса биохимии заключается в помощи студентам по самостоятельному приобретению глубоких и прочных знаний основных понятий и закономерностей науки, развитию основных экспериментальных умений и навыков, необходимых для качественного и количественного анализа биологических систем, формированию химического и биологического мышления [1]. Ведущие принципы организации СРС представлены на рис.1.



Рис.1. Ведущие принципы организации самостоятельной работы студентов

Эффективность самостоятельной работы студентов достигается, если она является одним из основных органических элементов учебного процесса, проводится планомерно и систематически, а не случайно и эпизодически. Самостоятельная работа должна охватывать все виды и формы учебных занятий, протекающих как без преподавателя, так и под его непосредственным контролем, т. е. как вне аудитории, так и в аудиторной работе.

Тематика заданий для самостоятельной работы определяется программой изучаемой дисциплины, а конструирование содержания самих заданий должно строиться на определенных принципах (рис.2.).



Рис.2. Принципы конструирования содержания заданий для СРС

Среди большого числа существующих традиционных видов и форм СРС следует отметить систематическое использование инновационных, например, решение ситуационных задач, кото-

рые ориентированы на формирование наиболее универсальных способов работы с информацией. Большинство исследователей выделяют следующий набор универсалий: анализ, синтез, сравнение, обобщение, классификация, узнавание, выбор, составление, комбинирование, перестановка, преобразование, унификация, структурирование, построение, варианты по аналогии. В процессе решения ситуационной задачи студент демонстрирует способность мыслить логически, ясно и последовательно, понимать смысл исходных данных и предложенных решений. В процессе решения отрабатывается умение востребовать дополнительную информацию, необходимую для уточнения исходной ситуации.

Ситуационные задачи используются и в качестве одного из обучающих средств, способствующих формированию ряда профессиональных компетенций, и в качестве одного из средств контроля усвоения материала по отдельной теме в качестве вида СРС. Их систематическое решение позволяет не только объективно оценить знания студентов, но и учит их логически обосновывать функциональную роль различных классов биологически активных веществ, особенности их метаболизма в организме человека [2].

Приведём пример задачи при изучении темы «Ферменты»: Фермент лизоцим является гликозидазой. Он расщепляет пептидогликаны, входящие в состав клеточных стенок грамположительных бактерий. Активный центр этого фермента расположен в гидрофобном кармане между двумя доменами и содержит важные для катализа аминокислоты Глу 35 и Асп 52. Какую роль играет строение активного центра в его функционировании и антибактериальном действии? При ответе:

а) дайте определение структурных элементов молекулы фермента, которые называются «активный центр», «домены»;

б) назовите участок активного центра, в который входят аминокислоты Глу 35 и Асп 52, приведите пример аминокислот, радикалы которых могли бы сформировать гидрофобный карман; опишите события, происходящие на основных этапах катализа;

в) укажите, к какому классу относятся гликозидазы, и какие реакции они катализируют, приведите уравнения соответствующих реакций;

г) нарисуйте схематически график зависимости активности лизоцима от pH и объясните, какой заряд будут иметь радикалы Глу 35 и Асп 52 при pH 5,2;

д) предложите метод количественного определения лизоцима как фермента, особенно необходимого для поддержания здоровья грудных детей.

Также в СРС по биохимии используются кейс-технологии, включающие создание и решение студентами различных типов учебных кейсов, работа над которыми предваряется поиском источника кейса, сбором данных и информации, макетированием содержания кейса и его апробацией. Приведём пример кейса, разработанного студентами, по теме «Строение и функции аминокислот»: Аминокислоты в составе белков человека могут существовать в разных стереоизомерных формах – D и L. В организме человека при его рождении присутствуют только L-изомеры, но они претерпевают очень медленное и самопроизвольное ферментативное превращение в D-изомеры со скоростью 0,1-0,14% в год. Для определения процентного содержания D и L-изомеров аспартата, метионина, других аминокислот, как правило, берут зубную ткань –дентин или хрусталик глаза. В каких областях науки может быть использовано это явление?

Вопросы и задания кейса:

- 1) Назовите процесс, который приводит к образованию D и L-изомеров;
- 2) Объясните, какая аминокислота не участвует в этом процессе и почему;
- 3) Представьте формулы D и L-изомеров аспартата, метионина, лизина; дайте характеристику их радикалам;
- 4) Предположите, в каких случаях ученые используют метод определения D и L-изомероваминокислот в дентине зубов.

Следует отметить современные возможности ИК-технологий, которые используются при организации СРС, например, программы визуализации важнейших биомакромолекул и флеш-анимаций биохимических процессов. Применяются как тренировочные задания, связанные с выяснением особенностей строения и структур, сравнением молекул различных белков, ферментов, нуклеиновых кислот, так и итоговые зачетные задания, подразумевающие самостоятельное объяснение студентами течения и механизмов основных процессов жизнедеятельности, ответы на проблемные вопросы и решение расчетных заданий.

Широко используется в учебном процессе такой вид СРС, как создание мультимедийных презентаций к занятиям и их использование в качестве наглядности при сообщениях и работе в роли консультантов на занятиях. Среди интересных видов СРС можно выделить создание студентами дидактических игр, кроссвордов, структурно-логических схем, стенгазет.

Эффективность самостоятельной работы студентов зависит в большой степени от методов и форм контроля над ее выполнением, при этом необходимо осуществлять не только контроль по конечным результатам, но и текущий, позволяющий преподавателю следить за ходом выполнения самостоятельной работы и оказывать своевременную коррекционную помощь студентам. СРС обеспечивает подготовку студента к текущим аудиторным занятиям. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях и качественном уровне сделанных докладов, выполненных контрольных работ, тестовых заданий и др. форм текущего контроля [3].

Контроль в СРС должен быть мотивирующим фактором образовательной деятельности студента. Результаты выполнения СРС включаются в показатели текущей успеваемости, от которой зависит рейтинг студента, окончательная оценка.

Студент, приступающий к изучению учебной дисциплины, получает лист текущей успеваемости и информацию обо всех формах самостоятельной работы по курсу с выделением обязательных форм самостоятельной работы и форм по выбору.

По биохимии установлена определенная оценка при изучении каждого модуля за обязательные формы самостоятельной работы. Ориентируясь на этот показатель, студент осуществляет набор форм самостоятельной работы из предлагаемого ему на выбор перечня (написание конспекта, реферата, участие в экспериментальной исследовательской работе).

Предлагаемая организация СРС является одним из наиболее эффективных направлений при изучении дисциплины «Биохимия», развивающим самостоятельную творческую деятельность, стимулирующую приобретение и закрепление знаний.

Литература

1. Лисун Н.М. Организация самостоятельной работы студентов при изучении биологической химии. Челябинск, 2010.
2. Биологическая химия. Ситуационные задачи и тесты / под ред. А.Е. Губаревой. М., 2016.
3. Опарина С.А. Совершенствование процесса обучения и контроля знаний студентов педагогических вузов при изучении биохимии // Актуальные проблемы химической науки, практики и образования. Курск, 2009. С.226-229.