DOI: 10.17117/ns.2014.02.110

Поступило в редакцию: 24.12.2014

<http://ucom.ru/doc/ns.2014.02.110.pdf>

info@ncfu.ru

Андрусенко С.Ф., Денисова Е.В. Использование нетрадиционных форм обучения при изучении биохимии

Andrusenko S.F., Denisova E.V.
The use of non-traditional forms of training
in the study of biochemistry

В статье затронуты вопросы использования нетрадиционных форм обучения в учебно-воспитательном процессе и повышения мотивации к обучению при проведении олимпиады по биохимии

Ключевые слова: олимпиада, биологическая химия, познавательная активность

The article touched on the use of non-traditional forms of learning in the educational process and increase motivation to learn when the competition for biochemistry

Key words: competition, biological chemistry, cognitive activity

Андрусенко Светлана Федоровна

Кандидат биологических наук, доцент
Северо-Кавказский федеральный университет
г. Ставрополь, ул. Пушкина, 1

Andrusenko Svetlana Fedorovna

Candidate of Biological Sciences, assistant Professor
North-Caucasus Federal University
Stavropol, Pushkin st., 1

Денисова Евгения Владимировна

Кандидат биологических наук, доцент
Северо-Кавказский федеральный университет
г. Ставрополь, ул. Пушкина, 1

Denisov Evgenia Vladimirovna

Candidate of Biological Sciences, assistant Professor
North-Caucasus Federal University
Stavropol, Pushkin st., 1

Одной из задач развития современного высшего образования в России является обновление содержания и повышение уровня образования, достижения качественно новых результатов. Обучение студентов должно осуществляться при ведущей роли таких методов активизации учебного процесса, как диалог, дискуссия, мозговой штурм, метод конкретных ситуаций, деловые и ролевые игры, тренинги, исследовательские методы, кейс-технологии и другие в сочетании с традиционными методами [5].

Особое место среди всех видов и форм деятельности обучающихся, способствующих активизации познавательной самостоятельности, реализации творческого потенциала учащихся, занимает участие студентов в олимпиадах. Целью таких мероприятий является развитие познавательного интереса и творческих способностей учащихся, а так же воспитание научной культуры и коллективизма [7].

Использование этих форм обучения в учебно-воспитательном процессе позволяет и преподавателям реализовать свои творческие педагогические

идеи, а студентам дает возможность освоить учебный материал в условиях творческого поиска и дружеской конкуренции, что в конечном итоге ведет к более глубокому пониманию предмета, открывает возможности для познавательной и творческой самореализации всех субъектов образовательного процесса. В отличие от написания рефератов или контрольных работ, олимпиады охватывают более широкий круг знаний по тому или иному изучаемому блоку и способствуют формированию эрудиции [3].

В этом году на кафедре биомедицинской химии, клинической лабораторной диагностики и фармации состоялась пятая по счету биохимическая олимпиада, в которой приняли участие студенты 3 и 4 курсов трех различных специальностей, по шесть студентов от каждого курса. В состав жюри вошли преподаватели кафедры.

Задания для олимпиады, используемые нами при проведении олимпиады включали в себя:

1. Задачи, требующие мобилизации имеющейся в памяти информации;
2. Вопросы с рисунками и схемами;
3. Вопросы на наблюдательность;
4. Вопросы о функциях;
5. Задания на связь строения с образом жизни;
6. Задания на сопоставление;
7. Вопросы на глобальные связи;
8. Задания, требующие выдвижения гипотез;
9. Практические задания.

За месяц до мероприятия команды получили задание – приготовить плакат на тему «Биохимия в нашей жизни», с этого и началась викторина. Далее участники соревновались в разнообразных конкурсах. Конкурс «ЗУБ – знаменитые ученые биохимики» состоял в определении по слайдам с фотографиями знаменитых ученых, внесший огромный вклад в развитии биохимии, а также по описанию работ и достижений этих ученых, кто изображен на слайде.

Конкурс «Подумай и ответь» – решение теоретических ситуационных задач. Вот пример задания. Некоторые небольшие наземные птицы улетают осенью со своих летних угодий в Новой Англии на зимовку в Вест-Индию и возвращаются весной. Они пролетают над водой без остановок 2400 км. Эти птицы поддерживают скорость 40 км/ч на протяжении 60 ч. За счет чего с биохимической точки зрения возможен этот удивительный подвиг?

Правильные ответ – птицы, мигрирующие на большие расстояния, готовясь к перелету над сушей, накапливают много жира. У краснозобого колибри за сутки накапливается около 0,15 г триацилглицеролов на 1 г веса тела. У человека это соответствовало бы увеличению веса на 10 кг в сутки. За время долгого перелета над водой расходуется около двух третей этого жирового запаса. Кроме того, окисление жира обеспечивает этих птиц водой, необходимой для восполнения потерь в дыхательных путях. Следует отметить высокую эффективность триацилглицеролов в качестве запасного источника энергии. В триацилглицеролах запасается в 6 раз больше энергии, чем в гликогене, так как они не содержат воды и находятся в более восстановленном состоянии. Перелет-

ные птицы, у которых такое же количество энергетических ресурсов было бы запасено в виде гликогена, никогда не достигли бы суши.

Следующий этап касался практических навыков «Лабораторный анализ», на распознавание веществ. В пронумерованных пробирках находились различные вещества, которые визуально мало отличались друг от друга. Необходимо было опытным путем, с помощью качественных химических реакций установить какое из веществ находится в каждой пробирке. Например, даны растворы следующих веществ: глюкозы, белка, глицерина, сахарозы, крахмала, витамина С, воды и этилового спирта. В качестве реагентов предложены: 1% раствор CuSO_4 , 10% раствор NaOH , реактив Люголя, 5 % раствор $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$, 1 % раствор FeCl_3 , 2 % раствор $\text{Co}(\text{NO}_3)_2$.

Таблица 1 – Заполните таблицу

№ штатива	№ пробирки	Определяемое вещество
	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	

Для капитанов команд был отдельный конкурс «Думай не спеша» – давалось определенное время на обсуждение ответа командой. Задания было оформлены в виде презентации. Например, командам предлагалось расшифровать стихи с подсказкой, что в данном случае присутствуют элементы мнемоники [2].

Алый вальс. Летит из лога
 Медь прощаний, трав финал.
 Глина серая, тревога,
 Церемонность, тишина.
 Аспидные глубы листопада
 (Падают в) гигантские аркады.

Ответ – в первых буквах каждого слова зашифрованы названия 20 аминокислот. То есть: аланин, валин, лейцин, изолейцин, метионин, пролин, триптофан, фенилаланин, глицин, серин, треонин, цистеин, тирозин, аспарагин и аспарагиновая кислота, глутамин и глутаминовая кислота, лизин, гистидин, аргинин.

Одновременно с этим давалось задание на знание формул веществ для болельщиков, таким образом, они приносят дополнительные баллы своим командам. Например:

1. Задания на знание терминов. Требуется объяснить значение нескольких терминов. При оценке ответа учитывается, в первую очередь, не формальная точность определений (для некоторых терминов они очень сложны), а указание наиболее важных моментов.

2. Задания на объединение понятий. Необходимо объединить по какому-либо признаку три из предложенных четырех понятий, указать «лишнее» понятие и объяснить, что объединяет оставшиеся. В этих заданиях возможны несколько вариантов правильных ответов.

3. Задания на знание строения химических веществ. Требуется указать тривиальные (а не международные) названия веществ, формулы которых представлены. Все вещества имеют большое значение в биохимии организма человека.

В завершении олимпиады было разгадывание авторских кроссворда по биохимии, разработанных преподавателями кафедры.

В ходе олимпиады силы участников были равны, но на каждом этапе лидировали разные команды и победитель определился лишь на последнем этапе. Победители олимпиад в командном первенстве определялось по максимальной сумме баллов полученной всей командой.

Для успешного решения вопросов и заданий олимпиады от студентов требовалось не только владение основными теоретическими положениями биологической химии, но и наличие достаточно широкой научной эрудиции участников олимпиады [6].

Все команды были награждены призами, грамотами, а команде занявшей первое место был вручен кубок. Кроме того, жюри отметило лучшего капитана и лучших болельщиков команд.

Как показывает предшествующий опыт, такие олимпиады запоминаются всем участникам как яркое, веселое, познавательное событие, традицию которого сотрудники кафедры будут продолжать и в дальнейшем. Эти олимпиады способствуют повышению мотивации к обучению, заинтересованности предметом, помогают раскрыться способностям некоторых студентов в неформальном общении в условиях учебной ситуации, что делает жизнь студентов и преподавателей более насыщенной и разнообразной [4].

Работа по подготовке студентов к олимпиаде, не просто сводится к рассмотрению заданий, предлагаемых педагогом. Она предполагала большую самостоятельную работу студентов с дополнительной литературой, интернет-источниками, владения практическими навыками работы в биохимической лаборатории. Такие олимпиады – это занимательная игра, участники которой показывают своё умение применять знания в нестандартных ситуациях. Во всей этой работе кроется огромный потенциал для развития познавательных сил студента-участника олимпиады и раскрывает творчество педагога [1].

Список литературы:

1. Андрусенко С.Ф., Денисова Е.В. Олимпиада по биологической химии как элемент учебно-воспитательного процесса // Врата в науку. М.: Планета, 2011.
2. Андрусенко С.Ф., Денисова Е.В. Правила замены для незаменимых аминокислот // Вестник СГУ. 2011. № 72 (1).
3. Андрусенко С.Ф., Денисова Е.В., Филь А.А. Инновационные формы, технологии и методы обучения в системе образования. Saint-Louis: Science & Innovation Center, 2013. 492 с.
4. Андрусенко С.Ф., Денисова Е.В., Филь А.А. Опыт организации и проведения олимпиады по биохимии в качестве нетрадиционной формы обучения среди студентов различных специальностей // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 3.

5. Вербицкий А.А., Ильязова М.Д. Инварианты профессионализма: проблемы формирования: монография. М.: Логос, 2011. 288 с.
6. Газизов М.Б., Гуревич П.А., Гаврилова Е.Л., Исмагилов Р.К., Синяшин О.Г. Опыт организации и проведения студенческих олимпиад по органической химии.
URL: http://www.sgu.ru/files/nodes/46640/Gazizov_Gurevich_Gavrilova_Ismagilov_Siniashin.pdf
7. Кузнецова Н.С. Биохимическая викторина как пример воспитательного мероприятия в рамках учебного процесса // Фундаментальные медико-биологические науки и практическое здравоохранение. Томск: СибГМУ, 2010. 202 с.

References:

1. Andrusenko S.F., Denisova E.V. Biological Chemistry Olympiad as part of the educational process // Gates in science. M.: Planet, 2011.
2. Andrusenko S.F., Denisova E.V. Replacement rules for essential amino acids // Bulletin of SSU. 2011. № 72 (1).
3. Andrusenko S.F., Denisov E.V., Fil A.A. Innovative forms, technology and teaching methods in the education system. Saint-Louis: Science & Innovation Center, 2013. 492 p.
4. Andrusenko S.F., Denisov E.V., Fil A.A. Experience of the organization and the competition for biochemistry as a non-traditional forms of learning among students of different specialties // Modern problems of science and education. 2013. № 3.
5. Verbitsky A.A., Ilyazova M.D. Invariants of professionalism: the problems of formation: monograph. M.: Logos, 2011. 288 p.
6. Gazizov M.G., Gurevich P.A., Gavrilova E.L., Ismagilov R.K., Sinyashin O.G. The experience of organizing and conducting student contests in organic chemistry.
URL: http://www.sgu.ru/files/nodes/46640/Gazizov_Gurevich_Gavrilova_Ismagilov_Siniashin.pdf
7. Kuznetsova N.S. Biochemical quiz as an example of educational activities in the educational process // Fundamental biomedical science and practical public health. Tomsk: Siberian State Medical University, 2010. 202 p.

© 2014, Андрусенко С.Ф., Денисова Е.В.

Использование нетрадиционных форм обучения при изучении биохимии

© 2014, Andrusenko S.F., Denisova E.V.

The use of non-traditional forms of training in the study of biochemistry