

УДК 37.013.75

ДЕЛОВАЯ ИГРА «ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ БИОХИМИИ» КАК СПОСОБ ОБУЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Шамитова Е.Н., Капитонова А.В., Краснова Р.Н.

*ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова», Чебоксары,
e-mail: shamitva@mail.ru*

Интерес детей к науке и знаниям должен прививаться с раннего возраста, так как это в будущем обеспечит им более полное представление о жизни в целом и может привести их в «большую науку». В данной статье рассматривается метод интегративной деловой игры как наиболее современного, прогрессивного, эффективного и доступного способа представления большого объема сложной для понимания информации с целью наилучшего усвоения материала, а также приводятся основные тезисы и ключевые моменты сценария интерактивной игры, а также различные формы представления информации с задействованием всех существующих видов памяти человека, которые способствуют лучшему восприятию, пониманию, обработке полученной информации и ее последующему запоминанию, появлению у учеников интереса к учебе и науке с развитием коммуникативных качеств ребенка. Помимо того, данный метод работы способствует появлению у студентов интереса к предмету и к работе как с людьми, будущими пациентами, так и с коллегами, а также развитию коммуникативных качеств, терпимости, слаженности и умению работать в команде как среди организаторов, так и среди участников игры.

Ключевые слова: деловая игра, методы обучения, основные понятия, популяризация науки

BUSINESS GAME «BASIC CONCEPTS OF BIOCHEMISTRY» AS A WAY OF TEACHING AND PREVENTING DISEASES

Shamitova E.N., Kapitonova A.V., Krasnova R.N.

*Federal State Budget Educational Institution of Higher Education «Chuvash State University
n.a. I.N. Ulyanov», Cheboksary, e-mail: shamitva@mail.ru*

The interest of children in science and knowledge should be inculcated from an early age, as this in the future will provide him with a more complete picture of life in general and can lead him to a «greater science». This article discusses the method of integrative business game as the most modern, progressive, effective and accessible way of presenting a large amount of information that is difficult to understand for the best mastering of the material, as well as the main theses and key moments of the interactive game script, as well as various forms of information presentation with involving all existing types of human memory, which contribute to better perception, understanding, processing of information received and its subsequent memorization, the appearance of students' interest in learning and science with the development of the communicative qualities of the child. In addition, this method of work contributes to the emergence of students' interest in the subject and to work with people both with future patients and with colleagues, as well as the development of communicative qualities, tolerance, coherence and ability to work in a team both among organizers and participants games.

Keywords: business game, teaching methods, basic concepts, popularization of the science

Существует выражение, что молодежь – это наше будущее, поэтому особенно важно еще с раннего возраста привлекать учеников к науке, показывая и объясняя на доступном языке, что наука – это не только бесконечное количество книг. Наука, помимо всего прочего, – это увлекательный процесс, на котором основана вся наша жизнь. Она может быть очень интересной и понятной. Каждый преподаватель по-своему подходит к изложению материала, стараясь всеми возможными способами привлечь юные умы к учебе, чтобы мо-

лодое поколение не просто не потеряло интерес к знаниям, но и само тянулось за ними. Поэтому преподаватели зачастую стараются применить все более интересные и новаторские методы в своей работе.

Данная экспериментальная работа была проведена в Чувашском государственном университете имени Ильи Николаевича Ульянова на кафедре фармакологии, клинической фармакологии и биохимии, в результате которого мы, студенты, получили невероятный опыт работы в необычной для нас обстанов-

ке, а школьники получили новые знания в непривычной, интересной и доступной форме.

В нашей статье мы бы хотели подробно изложить все детали эксперимента, проанализировать полученные результаты, показать, что данный метод обучения стимулирует творческую активность учеников, способствует формированию и развитию неординарного, выходящего за рамки школьных учебников мышления, а также поделиться ключевыми деталями сценария мероприятия, проведенного в конце ноября на базе нашего университета с принимавшими непосредственное участие учащимися 5 класса 61 школы города Чебоксары. Студенты выступили в роли преподавателей, которые понимают, что привлечение внимания к науке у детей – важный элемент ее развития, и популяризация научных знаний – один из ключевых этапов воспитания нашего социума как будущего фундамента для обучения профессионалов высокого уровня и достойных деятелей науки, чтобы они продолжили совершать открытия, которыми богата история нашей страны [1].

Перед нами стояла задача: познакомить учеников с такой интересной и увлекательной наукой, как биохимия, в легкой и доступной форме раскрыть значение основных понятий биохимии как науки о веществах, из которых построены живые организмы, и о химических процессах, которые протекают в нас, и показать на примерах ее функции и роль в жизни человека.

Биохимия – это довольно скучное определение, которое не заставляет волноваться и переживать, но тем не менее она внутри нас: это сокращение мышц, обмен веществ, переваривание пищи с всасыванием белков, жиров, углеводов и других питательных веществ, а также многое другое. Но как все эти химические процессы и химические формулы объяснить школьникам? Как показать им, что от этих формул зависит их развитие? Как продемонстрировать взаимосвязь науки и здоровья и показать важность профилактики различных заболеваний?

Ответить на эти сложные вопросы мы попытались в ходе деловой игры «Основные понятия биохимии».

Деловая игра – это своеобразное моделирование процессов и механизмов принятия решений с использованием математической и организационной моделей. Формат деловой игры обеспечивает гораздо более высокий уровень вовлеченности и мотивации участников, чем классические формы обучения, что способствует быстрому и качественному усвоению материала [2].

Сценарий – это базовый элемент игровой процедуры. В сценарии отображается общая последовательность игры, разбитая на основные этапы, операции и шаги [3]. Мы сочли необходимым задействовать как можно больше видов памяти детей: зрительную (для чего подготовили презентацию в виде красочных изображений), слуховую (сопровождали картинку собственным устным объяснением), эмоциональную (создание хорошего настроения и дружественной атмосферы в течение мероприятия, сопровождающегося приятными презентами), а также тактильную (ученики приняли участие в нескольких подготовленных играх) [4].

Сценарий игры построен на основе «биохимической ромашки». Мы взяли основные понятия биохимии, понимание которых является ключевым как в данной науке, так и в формировании общего представления о жизни и обмене веществ, и составили из них своеобразную «биохимическую ромашку» [5], сердцевинкой которой явилось определение биохимии (рис. 1).

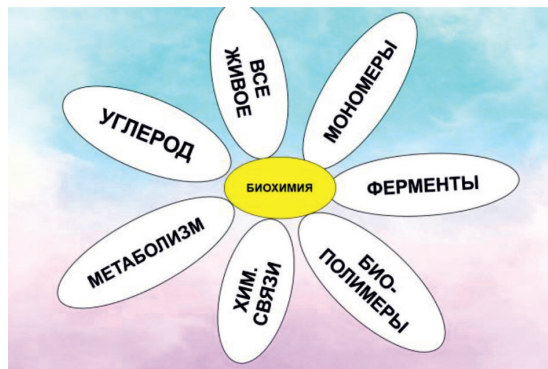


Рис. 1. Биохимическая «ромашка» и ее компоненты

Подготовка сценария является самой сложной и ответственной частью

эксперимента. Работая с детьми, стоит понимать, что их мышление и восприятие окружающего устроено иначе, чем у взрослых людей. Необходимо подобрать правильный подход к аудитории, которая в дальнейшем может стать и нашими пациентами, показав, что вы находитесь с ними на одном уровне, а не пытаетесь заставить их насильно впитывать сложную и пока непонятную им информацию, взаимодействуя как «ученик – учитель», заменив данную модель объяснения на «ученик – ученик». В данной ситуации особое внимание стоит уделить началу мероприятия. Мы постарались как можно доступней дать определение биохимии как темы всего нашего последующего взаимодействия.

Началом игры послужило вступление, в котором рассказали, что каждый человек на нашей планете дышит, питается, растет, занимается спортом и влюбляется. Как раз в основе всего этого и лежит биохимия (рис. 2).



Рис. 2. Вступление с изображением основных процессов, регулируемых биохимией

Далее мы подробно рассказали о каждом из основных понятий, используя при этом наглядные изображения, активный диалог, эксперименты, игры и мультипликационные познавательные видеоролики.

В первую очередь мы решили познакомить учеников с понятием «углерод», так как углерод – это обязательный компонент любого органического вещества. Мы спросили детей, где, по их мнению, содержится углерод. Выслушали и дополнили их ответы, рассказали, что такие вещества, как графитовые стержни, алмазы, нефть, газ, все, что сделано из пластика, и, конечно, все мы, содержат

углерод. А еще углерод есть в углекислом газе, который мы выдыхаем, но, так как мы не можем увидеть углекислый газ, мы решили продемонстрировать опыт с его выделением, поскольку такие довольно простые, но зрелищные опыты помогают в запоминании материала и привлекают внимание детей. Для опыта нам понадобились вода и таблетка, быстро растворяющаяся в воде (мы использовали всем известный мукалтин). Дети узнали что в этом знакомом процессе в виде пузырьков газа выделяется именно углекислый газ. В завершение рассказа мы показали небольшой мультипликационный видеоролик о строении и функциях углерода, который мы подготовили с помощью базовой программы Windows-Киностудия (Movie Marker), используя материал из детского научно-познавательного сериала «Смешарики. ПинКОД».

Далее, основываясь на различии физических и химических свойств веществ, содержащих углерод, перешли к понятию химических связей, так как связи, образованные углеродом с другими веществами, и служат одной из причин данных различий в свойствах веществ. Мы показали детям познавательное видео, в котором углерод описывался в виде конструктора, собираемого при помощи химических связей. После этого провели игру «Углерод и его друзья». В данной игре мы показали, что лучшими друзьями углерода в организме человека являются кислород, азот и водород, с которыми он связан крепкими дружественными связями. Эти друзья образуют огромное множество соединений. Одним из самых простых является глицин (выбран в качестве примера в связи с известностью и несложной структурой). Мы предложили детям построить данное соединение, превратив их в химические элементы и образовав необходимое количество связей друг с другом. Активные игры помогают детям переключить внимание, когда они получают большое количество информации и не дают им заскучать от однообразия происходящего. Данная игра направлена на улучшение работы в команде и закрепление информации об одинарных и кратных связях в молекулах органических веществ (рис. 3).



Рис. 3. Студенты в процессе проведения мероприятия

После того, как ребята построили глицин, мы рассказали, что они создали мономер – вещество, являющееся частью другого, более сложного вещества [6], маленький кирпичик в здании. Мы пояснили им, что, все, что мы с ними едим – большой кусочек мяса – то есть белки, бутерброд с маслом – жиры, вкусная шоколадка или конфета – углеводы – состоит из этих так называемых мономеров и в нашей пищеварительной системе распадается на простые части. Белки – на аминокислоты, жиры – на жирную кислоту и глицерин, углеводы – на моносахариды.

Далее мы плавно перешли к биополимерам. Рассказали, что сложные вещества, образованные мономерами, мы называем биополимерами [6]. Они, словно большое здание, состоят из множества простых частичек – кирпичиков (рис. 4). Или словно целый класс состоит из отдельных людей. Если класс можно сравнить с биополимером, то мы решили вместе с ребятами собрать биополимер. Чтобы они лучше усвоили этот термин, мы предложили им превратиться в гормон счастья – окситоцин! Именно он отвечает за наше с вами прекрасное настроение. Наши школьники ненадолго стали аминокислотами, собрались в дружный окситоцин и подарили всем счастье! А чтобы оно потом не убежало, мы порадовали детишек небольшой порцией радости, раздав небольшие сладкие презенты.

Поскольку биохимия изучает химические процессы в живых клетках, важно понимать, что это за реакции и как

они протекают. Поэтому далее мы рассказали нашим будущим биохимикам про ферменты [7]. Мы съедаем большие вкусные биополимеры, но ведь мы тоже большие, а пища нужна каждой крошечной клеточке нашего организма, поэтому клеточки питаются маленькими мономерами. А чтобы внутри нас биополимеры смогли стать мономерами, нам нужны ферменты – белки, которые действуют как катализаторы; иными словами, они ускоряют химические реакции, иначе клетки будут голодать. Это очень своеобразные товарищи нашего организма. Очень нежные и даже капризные. Чтобы было интересно и доступно, в конце рассказа мы показали небольшой отрывок мультсериала «Смешарики. ПинКОД», где говорится о важнейшей роли фермента во всех процессах жизнедеятельности, их специфичности и узких границах температуры, в которых они могут функционировать.



Рис. 4. Схематичное изображение мономера и биополимера

Заключительным лепестком нашей ромашки стал метаболизм. Метаболизм, или обмен веществ, лежит в основе любой жизнедеятельности. Мы получаем и вырабатываем огромное количество химических веществ. Белки, содержащиеся в молочных продуктах и орехах, белки, из которых состоят наши кости и мышцы, – это совершенно разные вещи. Но в основе у них одно и то же – аминокислоты. Когда завтракаешь сырниками, а потом занимаешься спортом, пищеварительные ферменты, о которых мы говорили ранее, расщепляют молекулы белка на аминокислоты (то есть полимеры до мономеров) и отправляют нужное их количество на постройку мускулатуры. Процесс расщепления

ферментов называется катаболизмом, а процесс создания мышц – анаболизмом. Анаболизм – энергозатратный процесс. При образовании новых белков и новых молекул активно сжигаются калории. Метаболизм – это баланс. Человек остается в хорошей форме, пока потребляет столько, сколько способен переработать. Если же после поддержания элементарной жизнедеятельности остаётся множество неизрасходованных калорий, то все они отправляются в жировые клетки. Хитрый совет для ускорения метаболизма – пить больше воды! Метаболизм, как механизм, основанный на основных биохимических понятиях, послужил завершением игры.

Заключение игры, связав все предыдущие понятия, показало, что биохимия важна не только как наука, но и как часть нашей жизни. Ведь баланс в организме – это очень важно. Особенно в возрасте наших гостей, когда организм перестраивается, необходимо, чтобы метаболизм оставался в норме, а для этого важно вести правильный образ жизни, чтобы биохимические процессы не нарушались. Студентам удалось донести до юных зрителей не только теоретические аспекты биохимии, но и показать ее практическую значимость и отражение в повседневной жизни.

В результате проведенной работы нам удалось добиться усвоения непростого материала учащимися 5 класса, сформировать у обучающихся правильное представление о такой науке, как биохимия, пробудить интерес к изучению естественнонаучных предметов и обрести эмоциональный опыт взаимодействия с другими людьми, а также мы убедили их с биохимической точки зрения, что очень важно заботиться о своем здоровье. Мы также извлекли много полезного для себя, побывав в необычной обстановке и непривычном коллективе, проявили свои творческие и коммуникативные навыки, смогли взглянуть на учебный процесс с новой стороны, что помогло нам закрепить наши знания.

Заключение

Применение в образовательном процессе непривычных интерактивных методов, например деловой игры, в которой задействованы одновременно несколько видов памяти, способствует лучшему восприятию и запоминанию довольно сложной на первый взгляд информации, появлению у учеников интереса к учебе и науке, развитию умения слаженно работать в команде, а также способствует общению, развитию коммуникативных качеств ребенка. Представление информации в игровой форме помогает ученикам оценить практическую значимость науки в повседневной жизни. Это наш первый опыт общения с будущими маленькими пациентами, которым мы должны привить понимание того, как важно, чтобы организм работал как целостная структура и что человек должен сам заботиться о своем здоровье, соблюдая правила гигиены и занимаясь профилактикой различных заболеваний.

Список литературы

1. Джанджугазова Е.А. Роль популяризации науки в развитии российского образования (в контексте анализа российских научно-популярных изданий) [Электронный ресурс]. – URL: <http://futureruss.ru/wp-content/uploads/2015/02/Dzhandzhugazova.pdf> (дата обращения: 20.03.2018).
2. Образование. Деловые игры [Электронный ресурс]. – URL: http://www.bitobe.ru/content/education/delovyye_igry/ (дата обращения: 20.03.2018).
3. Инфоурок. Библиотека материалов [Электронный ресурс] // Сценарий деловой игры «Безопасность маленьких детей». – URL: https://infourok.ru/scenariy_delovoy_igry_bezопасnost_zhizni_malenkih_detey-165923.htm (дата обращения: 20.03.2018).
4. Виды памяти. Их краткая характеристика [Электронный ресурс]. – URL: <https://psyera.ru/vidy-pamyati-ih-kratkaya-harakteristika-1403.htm> (дата обращения: 19.03.2018).
5. Масахару Такэмура: Занимательная биохимия. – Манга: Изд-во ДМК-Пресс, 2016. – 234 с.
6. Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф. Б 48. Биологическая химия: учебник. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 2004. – 704 с.
7. Биохимия: учеб. для вузов / Под ред. Е.С. Северина. – М., 2013. – 779 с.