

УДК 37.013.75

ДЕЛОВАЯ ИГРА «ДЫХАНИЕ И ФОТОСИНТЕЗ РОМАШКИ»

Лебедева М.О., Маткина И.В., Мушкарева Л.Г., Петрова Т.В.

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова», Чебоксары,
e-mail: petrovatankaa@gmail.com

Активизация познавательной деятельности учащихся является одной из актуальных проблем на современном этапе развития педагогической теории и практики. Интерес детей к науке и знаниям – важнейший побудитель любой деятельности, именно поэтому он 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». Статистика показывает, что информация, представленная наглядным способом (в нашем случае мы использовали два опыта, один из которых связан с дыханием человека, а второй – с фотосинтезом растений), усваивается намного легче и быстрее. В данной статье рассматривается метод деловой игры как способ объяснения темы детям на более понятном им языке в виде игры. Деловая игра относится к активным методам обучения, кроме того, это еще и коллективный метод обучения. Она используется для решения комплексных задач: усвоения нового и закрепления старого материала, формирования общенаучных умений, развития творческих и креативных способностей, выработки способности рассматривать различные подходы и точки зрения и т.п. Помимо того, данный метод работы способствует появлению у детей интереса к предмету.

Ключевые слова: деловая игра, биохимия, фотосинтез, дыхание

BUSINESS GAME «RESPIRATION AND PHOTOSYNTHESIS CHAMOMILE»

Lebedeva M.O., Matkina I.V., Mushkareva L.G., Petrova T.V.

Federal state budgetary educational institution of higher education «Chuvash State University named after I.N. Ulyanov», Cheboksary, e-mail: petrovatankaa@gmail.com

Activation of cognitive activity of students is one of the urgent problems at the present stage of development of pedagogical theory and practice. The interest of children in science and knowledge is the most important driver of any activity, which is why it should be instilled from an early age, as this in the future will provide them with a more complete picture of life in General and can lead them to «great science». Statistics show that the information presented in a visual way (in our case, we used two experiences, one of which is associated with human breathing, and the second – with plant photosynthesis), is absorbed much easier and faster. This article discusses the method of business games as a way to explain the topic to children in a more understandable language in the form of games. Business game refers to the active methods of learning, in addition, it is also a collective method of learning. It is used to solve complex problems: the assimilation of new and consolidation of old material, the formation of General scientific skills, the development of creative and creative abilities, develop the ability to consider different approaches and points of view, etc. In addition, this method of work contributes to the emergence of children's interest in the subject.

Keywords: business game, biochemistry, photosynthesis, breathing

Многие родители и учителя, у которых есть дети школьного возраста, сталкиваются с проблемой отсутствия у ребенка стимула и интереса к учебному процессу. Но как же сформировать у школьника желание учиться? Как сделать так, чтобы у него не пропадал внутренний интерес познавать новое, независимо от того, сколько усилий нужно будет приложить? Как сформировать мотивацию к обучению у ребенка, который считает, что учиться в школе скучно? Над этими вопросами уже в течение нескольких поколений работают преподаватели разных школ и вузов, придумывая и пуская в ход обучение по разным методикам [1]. В данной статье рассматривается деловая игра как метод активного обучения. Деловая игра – это своеобразное моделирование процессов и механизмов принятия решений с использованием математической и организационной моделей [2]. Её преимущество по сравнению с традиционным методом обучения состо-

ит в том, что метод деловых игр позволяет получить знания наиболее современным и доступным практическим методом, а не скучными объяснениями, а также позволяет быстрее запомнить информацию [3]. Игровая форма занятий создается на уроках при помощи специальных приемов и ситуаций, которые являются средством стимуляции учащихся к плодотворной деятельности. Реализация игровых приемов и ситуаций на учебных занятиях происходит в следующем направлении: постановка цели перед учащимися в форме игровой задачи; подчинение учебной деятельности правилам игры; использование учебного материала в качестве средства, достижения дидактической цели; использование в учебной деятельности соревнования, что позволяет сделать материал более интересным и усвояемым. Успех в выполнении дидактического задания сравнивается с победой в соревновании, что пробуждает у учащихся немалый интерес [4].

Процесс обучения максимально приближен к реальной практической деятельности специалистов, тем самым формирует навыки ординаторов в работе с людьми, будущими пациентами, коллегами.

Данная экспериментальная работа была проведена в Чувашском государственном университете имени И.Н. Ульянова на кафедре фармакологии и биохимии. В нашей статье мы бы хотели подробно описать и рассказать о деталях проделанной работы, а также показать, что данный метод предоставления информации способствует усвоению новых знаний более доступным, интересным и понятным для школьников путем [5].

Цель: познакомить учеников с процессами дыхания у растений и человека, составить сравнение между ними; поспособствовать повышению их интереса к образовательному процессу, развитию мышления, воображения и расширению кругозора.

Практическая часть: для лучшего усвоения материала провести опыт, связанный с дыханием человека, и показать опыт о фотосинтезе, проделанный нами заранее.

Сценарий игры построен на основе дыхания и фотосинтеза ромашки. Мы взяли основные понятия биохимии, дыхания и фотосинтеза и, таким образом, составили «биохимическую ромашку». При выступлении перед детьми стоит знать и понимать их отношение к окружающему миру. Одновременно следует обратить внимание, что материал должен адекватно восприниматься детьми в возрасте 12–13 лет. Именно поэтому необходимо подобрать правильный подход к аудитории. Мы старались преподнести как можно доступнее информацию о фотосинтезе растений и дыхании человека [6].

Началом игры послужило знакомство детей с Ромашкой. Далее мы познакомили учеников с понятием «Фотосинтез» (рис. 1).



Рис. 1. Обсуждаем с ребятами процесс фотосинтеза

Мы спросили, знают ли они, что такое фотосинтез. Буквально все дали определение этому процессу. Ребята поняли, что фотосинтез – это синтез органических веществ из углекислого газа и воды под действием солнечного света. После этого мы рассказали, что к фотосинтезу способны организмы, имеющие специальный зеленый пигмент – хлорофилл, который улавливает свет и позволяет использовать его энергию для синтеза органики. Это некоторые бактерии (например, цианобактерии), протисты (эвглена, хламидомонада и др.) и растения. Затем мы объяснили, что у протистов и растений хлорофилл содержится в специальных органоидах – хлоропластах и что в результате фотосинтеза растение получает из углекислого газа и воды сахар – глюкозу. Также мы рассказали о самом процессе фотосинтеза, но перед этим спросили у учеников, знают ли они, как происходит этот процесс. На этот вопрос они ответили с затруднением, и мы объяснили им, что растение поглощает свет при помощи хлорофилла. Хлорофилл содержится в хлоропластах, которые находятся в стеблях или плодах. Особенно большое их количество в листьях, потому что из-за своей очень плоской структуры листок может притянуть много света, соответственно, получить намного больше энергии для процесса фотосинтеза. После поглощения солнечных лучей хлорофилл находится в возбужденном состоянии и передает энергию другим молекулам организма растения, особенно тем, которые непосредственно участвуют в фотосинтезе. Второй этап процесса фотосинтеза проходит уже без обязательного участия света и состоит в образовании химической связи с участием углекислого газа, получаемого из воздуха и воды. На данной стадии синтезируются разные и очень полезные для жизнедеятельности вещества, такие как крахмал и глюкоза. Глюкоза, полученная в результате фотосинтеза, используется растениями во время дыхания для высвобождения энергии, необходимой для других жизненно важных процессов. Растительные клетки также превращают часть глюкозы в крахмал, который используют по мере необходимости. По этой причине мертвые растения используются в качестве биомассы, ведь в них хранится химическая энергия. Глюкоза также необходима, чтобы производить другие химические вещества, такие как белки, жиры и растительные сахара, необходимые для обеспечения роста и других важных процессов. Кроме того, эти вещества также получают и животные, питаясь растениями. Люди тоже получают их, употребляя в пищу продукты животного и растительного происхождения (в последующем, в процессе глюконеогенеза

образуется молочная кислота, которая влияет на мышечные сокращения) [7]. Углеводы – обязательный и наиболее значительный компонент пищи. В сутки человек потребляет 400–600 г различных углеводов. Как один из главных источников энергии, углеводы необходимы для обеспечения жизнедеятельности организма [8]. Затем мы вместе с учениками еще раз выделили условия, необходимые для осуществления фотосинтеза:

1) Углекислый газ. Бесцветный природный газ без запаха, обнаруженный в воздухе и имеющий научное обозначение CO_2 . Он образуется при горении углерода и органических соединений, а также возникает в процессе дыхания.

2) Вода. Прозрачное жидкое химическое вещество без запаха и вкуса (в нормальных условиях).

3) Свет. Хотя искусственный свет также подходит для растений, естественный солнечный свет, как правило, создает лучшие условия для фотосинтеза, потому что в нем присутствует природное ультрафиолетовое излучение, которое оказывает положительное влияние на растения.

4) Хлорофилл. Это зеленый пигмент, найденный в листьях растений.

А также:

5) Питательные вещества и минералы.

6) Химические вещества и органические соединения, которые корни растений поглощают из почвы.

Кислород, образующийся в ходе фотосинтеза, растения выделяют в атмосферу. Весь кислород атмосферы образовался в результате фотосинтеза. Его используют для дыхания сами растения, а также человек. Человек, как и растение, дышит. После этих объяснений мы показали видеоролик о фотосинтезе на английском языке, чтобы закрепить вышеизложенную информацию. Учитель биологии принимал активное участие в обсуждении видеоролика (рис. 2).



Рис. 2. Участие учителя биологии в обсуждении видеоролика

Далее мы приступили к объяснению понятия «Дыхание» (рис. 3).



Рис. 3. Объясняем, что такое дыхание

Объяснили ученикам, что дыхание – это газообмен между организмом и внешней средой: извне в организм поступает кислород, а из организма во внешнюю среду выделяется углекислый газ. Так как они не проходили тему о процессе дыхания, мы дали им понять, что органы дыхания человека по функциональному признаку можно разделить на две группы: воздухоносные, или дыхательные, и органы газообмена. Дыхательные пути: носовая полость, носоглотка, гортань, трахея, бронхи, а органы газообмена – легкие. Следующим шагом был опыт, который доказывал важное значение дыхания. Мы предложили задержать дыхание и не дышать. Перевернув песочные часы, мы наблюдали сколько времени дети смогут не дышать. Не прошло и минуты, как первый ученик выдохнул и поднял руку. Таким образом, мы наглядно показали и сделали вывод, что человек не может не дышать. После опыта мы объяснили ребятам, как же происходит дыхание человека, тем самым они усвоили, что процесс дыхания можно разделить на три основных этапа.

Кислород, вдыхаемый легкими, поглощается кровью. Легкие представляют собой как бы губку, построенную из выростов в виде легочных пузырьков. Концевые части этих пузырьков носят название альвеол. Они оплетены густой сетью кровеносных сосудов. Здесь и происходит соприкосновение кислорода с кровью. Через тонкие стенки альвеол диффузией кислород проникает в кровеносные сосуды.

Далее наступает второй этап процесса дыхания. Кровь разносит кислород по всему телу и доставляет его тканям.

Наконец, третий этап – клетки впитывают своей поверхностью принесенный к ним кислород и употребляют его на медленное окисление [9]. В результате образуется углекислый газ. Кровь захватывает его и «уносит» в легкие, откуда он выделяется наружу при выдохе. Обычно процесс дыхания воспринимается только как ритмичное движение дыхательных органов.

В виде дополнительной информации, мы рассказали ученикам, как правильно дышать. Всё действительно предельно просто – медленный, неглубокий вдох, задержка дыхания, после чего медленно, неглубоко выдыхаем. Выдох длиннее вдоха (2:1), а задержка дыхания по времени равна длине вдоха. Удлиненный выдох и задержка дыхания – это и есть способ удержать углекислый газ в организме.

Поскольку мы объяснили школьникам понятия фотосинтеза и дыхания, а также процессы, происходящие в них, мы сравнили эти два процесса и сделали вывод, что фотосинтез идет в растениях только на свету, а дыхание происходит и на свету, и в темноте.

В заключение мы показали ребятам видеоопыт, который сами проделали для них. В этом видеоопыте мы доказали, что органические вещества образуются в листьях под действием солнечного света, а также, что существуют вещества-индикаторы, с помощью которых можно точно узнать о наличии других определённых веществ. В нашем случае мы использовали раствор йода, который помогает обнаружить органическое вещество – крахмал. Для этого мы горшок с геранью заранее поместили на 3 дня в темный шкаф, чтобы произошел отток питательных веществ из листьев. Далее, закрепив на листке растения темную полоску из бумаги, выставили на 24 часа горшок на яркий свет. После чего срезали лист, сняли черную бумагу и поместили его в горячую воду и кипятили в течение трех минут. Затем кипятили его в спирте до изменения окраски. Спирт окрасился в зеленый цвет. Мы спросили у учеников, знают ли они, почему это произошло. Некоторые смогли дать правильный ответ, что хлорофилл выделился из листа и растворился в спирте. Далее обесцвеченный лист промыли в чистой воде и поместили в чашку Петри, и залили раствором йода. Наблюдали, что часть листа, которая была закрыта черной бумагой, не окрасилась. На наш вопрос, поняли ли ребята, почему так произошло, они смогли ответить, но с некоторой неточностью. И мы вместе сделали вывод, что, белая полоса на листке не окрасилась, так как на нее в течение

суток не попадал солнечный свет, значит, органические вещества образуются только в зеленых частях растения под действием этого самого солнечного излучения. Конечный результат (листочек с белой полоской) мы принесли с собой и показали его учениками (рис. 4).



Рис. 4. Показали школьникам конечный результат

Заключение

В ходе деловой игры «Дыхание и фотосинтез ромашки» мы, как будущие врачи, улучшили свои навыки в работе с будущими пациентами. В свою очередь, ученики 6 класса усвоили новую для них информацию в нестандартной форме с помощью коллективных обсуждений, просмотра видеоролика и видеоопыта. И поскольку мы, обучаясь в Чувашском государственном университете имени И.Н. Ульянова, входим в состав волонтеров-медиков, дети выбрали Михаила, исполняющего роль Ромашки, волонтером, который будет помогать школьникам развиваться в направлении медицины и биохимии, держать с ними связь и оказывать им помощь при подготовке к различным проектам. Такое непосредственное общение студентов-медиков и детей подросткового возраста играет большую роль и в профилактике различных социально значимых заболеваний и наркомании. Дети идут на прямой контакт со своим другом и будущим доктором.

Список литературы

1. Бим-Бад Б.М. Педагогический энциклопедический словарь. М.: Научное изд-во «Большая Российская энциклопедия», 2002. С. 98–99.
2. Шамитова Е.Н., Капитонова А.В., Краснова Р.Н. Деловая игра «Основные понятия биохимии» как способ обу-

чения и профилактики заболеваний // Международный журнал экспериментального образования. 2018. № 5. С. 34–38.

3. Викентьева О.Л., Дерябин А.И., Шестакова Л.В. Концепция студии компетентностных деловых игр // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 2. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.science-education.ru/108-8746> (дата обращения: 07.04.2019).

4. Шамитова Е.Н., Тимофеева И.В., Сунгатуллина А.Р. Возможности комплексного использования учебных дисциплин медицинского факультета в формировании научного мышления у учеников средней школы и интеграция знаний студентов-медиков младших курсов // Приоритетные направления развития науки и образования: сборник статей II Международной научно-практической конференции. 2018. С. 328–332.

5. Джанджугазова Е.А. Роль популяризации науки в развитии российского образования (в контексте анализа

российских научно-популярных изданий) // Российские регионы: взгляд в будущее. 2014. Т. 1. № 1. С. 53–70.

6. Сапарбаева У.Ч. Методические условия эффективного применения средств обучения по биологии // Международный журнал экспериментального образования. 2019. № 1. С. 22–27.

7. Шамитова Е.Н., Александрова Н.Л., Михайлова К.Н. Биохимический контроль реакции организма на повышенную физическую нагрузку // Научное обозрение. Биологические науки. 2018. № 2. С. 27–31.

8. Шамитова Е.Н., Викторovich Н.Н., Иванова Е.А., Орлов И.О. Игра-соревнование «Биохимия и полнота. Как откладывается жир» // Международный журнал экспериментального образования. 2018. № 6. С. 163.

9. Масахару Такэмура: Занимательная биохимия. Манга: Изд-во ДМК-Пресс, 2016. 234 с.