

УДК 372.857

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕМЫ «КЛЕТКА»

Мелехина Виктория Викторовна

студент

Петрищева Любовь Петровна

кандидат химических наук, доцент

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье рассматривается использование метода моделирования с применением элемента мнемотехники на уроках биологии в системе современного образования в целях качественного понимания и эффективного запоминания процесса митотического деления клеток, а также строения растительной и животной клеток.

Ключевые слова: метод моделирования, мнемотехника, деление клеток – митоз, строение растительной и животной клетки.

Модернизация содержания современного образования подталкивает педагогов на освоение и использование в учебной деятельности новых активных форм и методов работы с учащимися, которые позволяют сделать процесс обучения эффективным и интересным [8-10, 12, 13]. В соответствии с новыми стандартами для формирования учебных универсальных действий, компетенций возможно использование метода педагогического моделирования, как средства реализации системно – деятельностного подхода [4-6, 11].

Метод моделирования – это целенаправленное выделение и отображение с помощью предметно – имитирующих конструкций определённых процессов в изучаемом объекте [1, 2, 7]. Преимуществом использования моделирования на уроках биологии является получение целостного представления о процессах в изучаемом объекте, логическая последовательность и взаимосвязь со всеми компонентами в системе, развитие творческих способностей в процессе конструирования, визуализация сложно представляемых объектов и процессов [3].

Нами была разработана модель урока по теме «Клетка», с использованием технологии педагогического моделирования.

Урок начинается со знакомства с целью – нахождение ключевой фразы, которая станет инструментом для запоминания фаз митоза: «На дворе уже середина марта, а это значит, что день за днём близится пора экзаменов. А Коля, ученик 11 класса 18 СОШ только начал подготовку... «Биология – это просто!»- «пестики да тычинки», был уверен старшеклассник. Но спустя 3 часа изучения темы «Деление клетки» у Коли всё перепуталось в голове: все фазы и процессы митоза перемешались, органоиды заблудились, хромосомы потерялись в мозге. Ещё чуть – чуть и в голове Коли произойдёт взрыв! Ребята! Давайте поможем Коли раз и навсегда запомнить фазы клеточного цикла и процессы в них с помощью ключевой фразы, которую вам необходимо найти во время путешествия по клетке».

Ребятам будет необходимо побывать на разных островках клетки, пройти через все трудности и найти заветную фразу, которая даст ключ, к лучшему

запоминаю фаз митоза и происходящих процессов. Все шаги действий на каждом этапе будут оцениваться, поэтому ответы следует заносить в маршрутный лист. Команда, которая первая найдёт ключевую фразу и наберёт большее количество баллов, будет считаться победителем!

Первый этап

Задание №1. Немецкий учёный *Рудольф Вихров* в 1858 г. говорил: «Каждая клетка берет начало от другой клетки. Вне клетки жизни нет».

Смоделируйте клетки растения и животного, используя заготовленный материал (карточки с органоидами, пластилин, картон).

Задание №2. Укажите различия растительной и животной клетки

Клетка	
животная	растительная

Второй этап

Задание №1. Жизнь клетки от начала ее деления до следующего деления называется клеточным циклом.

Из каких процессов состоит клеточный цикл? Из букв составьте 2 процесса.

И	А	Т	И	Р	О	А
З	Н	М	Е	Т	Ф	З

Задание №2. Интерфаза в клетках растений и животных, способных к делению, составляет в среднем 10-20 часов, тогда как митоз занимает около 1-2 часа.

Найдите соответствие между периодами интерфазы и процессами, происходящими в них. Запишите цифры правильных ответов.

Периоды интерфазы	Номер правильного ответа
G1 –период (пресинтетический, постмитотический)	
S- период (синтетический)	
G 2 –период (постсинтетический, премитотический)	

Процессы:

1. Интенсивный синтез РНК, белков и АТФ, необходимых для процесса деления, деления центриолей, митохондрий, пластид

2. Репликация ДНК (кроме центромеры), удвоение числа микротрубочек центриолей клеточного центра

3. Рост и развитие клетки, активный синтез РНК, белков и других различных веществ ($2n \rightarrow 2c$)

Задание №3. Смоделируйте хромосому (по рис. 1 «Строение хромосомы»), подписав на рисунке ее части.



Рисунок 1 - Строение хромосомы

Третий этап

Задание №1. Рассмотрите микропрепараты под микроскопом. Укажите препарат с растительной клеткой.

Задание №2. Разгадайте кроссворд «Клетка» (рис. 2).

1

	2										3
			4								
				5							
6											
							7				

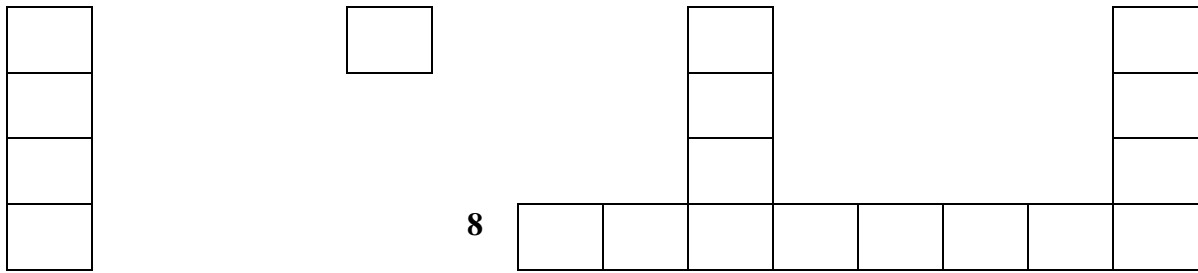


Рисунок 2 - Кроссворд «Клетка»

1. Зеленые органоиды клетки, выполняющие функцию фотосинтеза.
2. Зеленый пигмент, придающий окраску листу и осуществляющий процесс фотосинтеза.
3. Полужидкая среда клетки, состоящая из воды и растворенных в ней веществ.
4. Наименьшая часть (структурная единица) любого растительного организма.
5. Емкости в клетке, содержащие клеточный сок.
6. Органоиды клетки, которые бывают зеленые, цветные и бесцветные.
7. Крупная часть клетки, несущая в себе наследственную информацию
8. Наружная часть клетки, ограничивающая ее размеры.

Четвертый этап

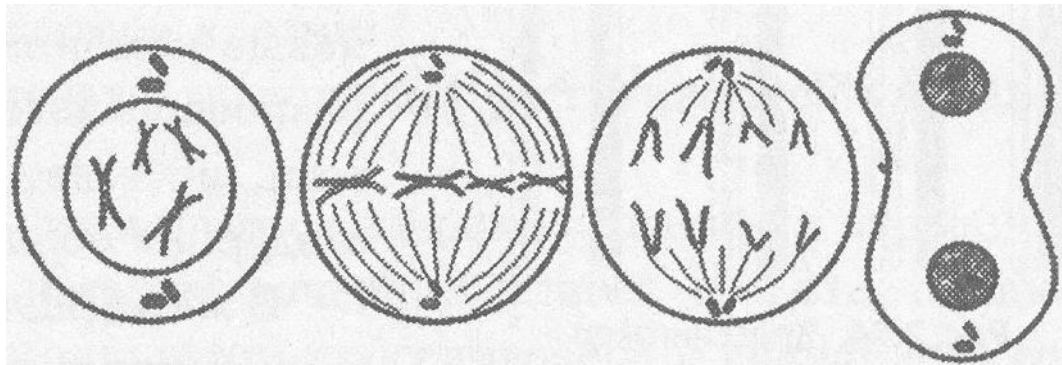
Задание №1. Сделайте модель профазы митоза, используя заготовленный материал и рисунок «Профаза» (рис. 3). Опишите процессы, происходящие в данную фазу в маршрутный лист в таблицу №1

Таблица 1

Фазы митоза и процессы

Название фазы митоза	Поведение хромосом	Набор ДНК (с) и хромосом(п)	Нити веретена деления	Оболочка ядра

Задание №2. Сделайте модель метафазы митоза, используя заготовленный материал и рисунок «Метафаза» (рис. 3).



Профаза

Метафаза

Анафаза

Телофаза

Рисунок 3 - Митоз

Опишите процессы, происходящие в данную фазу в маршрутный лист и таблицу №1.

Задание №3. Сделайте модель анафазы митоза, используя заготовленный материал и рисунок «Анафаза» (рис. 3).

Опишите процессы, происходящие в данную фазу в маршрутный лист и таблицу № 1.

Задание №4. Сделайте модель телофазы митоза, используя заготовленный материал и рисунок «Телофаза» (рис. 3).

Опишите процессы, происходящие в каждой фазе в маршрутный лист и таблицу № 1.

В конце урока все учащиеся находят заветную ссылку (<https://youtu.be/eQB11kiVsLg> или «как запомнить митоз»), которая приводит к ключевой фразе: «подари мне алые тюльпаны». Она позволяет легко и быстро вспомнить последовательность фаз митоза. Короткая сказка стала одним из лучших средств запоминания процессов во время деления. Ребятам предлагается подарить видео – урок Эсенова Виктора Фёдоровича Коле,

чтобы он на ЕГЭ с удовольствием выполнял задания по делению клетки и вспоминал нас с вами ребята!

Использование метода моделирования на уроках биологии в 9, 10 и 11 классах школ г. Мичуринска позволило учащимся прочувствовать «жизнь клетки изнутри» буквально от момента ее зарождения, деления и до смерти. Структурировать последовательность поведения хромосом, изменения набора ДНК и хромосом, формирования и растворения оболочки, а также образование нитей веретена деления и их деформации на протяжении всего процесса митотического деления в каждой из фаз на основе понимания. А применение мнемотехники по ключевой фразе «подари мне алые тюльпаны» способствовало ещё и быстрому запоминанию последовательности фаз деления клетки по первой букве в каждом слове фразы. В ходе урока образовательные, воспитательные и развивающие задачи были решены в соответствии с запросом современного образования.

Список литературы:

1. Золотова, О.М. Применение модульной технологии в учебном процессе как способ повышения качества обучения / О.М. Золотова, Е.Е. Попова // Наука и Образование. - 2020. - Т. 3. - № 1. - С. 20.
2. Калугина, Ю.О. Организация игрового обучения на уроках химии / Ю.О. Калугина, В.С. Баранов, Е.Е. Попова // Наука и Образование. - 2020. - Т. 3. - № 2. - С. 220.
3. Микляева, М.А. Инновационная роль учителя в современной школе / М.А. Микляева, А.Ю. Околелов, М.В. Федотова // Наука и Образование. - 2019. – Т.2. – № 2. – С. 146.
4. Организация самоконтроля на уроках химии / Л.П. Петрищева, Е.Е. Попова, В.В. Мелехина, М.В. Лиштванова // Наука и Образование. - 2020. - Т.3. - № 4. – С. 366.
5. Петрищева Л.П. Развитие критического мышления в предметном курсе "Химия" / Л.П. Петрищева, Е.Е. Попова, Е.Ю. Эктова // Сб.: Современные

педагогические технологии в организации образовательного пространства региона : материалы Областной научно-практической конференции. – Мичуринск: ООО «БИС», 2018. - С. 156-161.

6. Петрищева Л.П. Формирование критического мышления в химическом образовании / Л.П. Петрищева, Е.Е. Попова, Е.Ю. Эктова // Сб.: Экологическая педагогика: проблемы и перспективы в свете развития технологий Индустрии 4.0 : материалы Международной научной школы, организованной при финансовой поддержке Администрации Тамбовской области. – Мичуринск: изд-во Мичуринского государственного аграрного университета, 2017. - С. 208-213.

7. Петрищева, Л.П. Формирование готовности будущего педагога к использованию технологии педагогического моделирования / Л.П. Петрищева, Д.В. Зацепина, В.В. Мелехина // Сб.: Актуальные проблемы образования и воспитания: интеграция теории и практики: материалы Национальной контент – платформы (г. Мичуринск, 12 декабря 2019г.) под общ. ред. Г.В. Коротковой – Мичуринск: Издательство Мичуринского ГАУ, 2019. – С. 38-42.

8. Попова, Е.Е. Игровые технологии в активизации познавательной деятельности обучающихся на уроках химии / Е.Е. Попова, Л.П. Петрищева, В.С. Баранов // Сб.: Актуальные проблемы образования и воспитания: интеграция теории и практики: материалы Национальной контент-платформы, 2019. - С. 230-234.

9. Попова, Е.Е. Применение практико-ориентированных задач при изучении химии / Е.Е. Попова, Т.А. Шиковец, Ю.М. Жилина // Сб.: Актуальные проблемы образования и воспитания: интеграция теории и практики. Материалы Национальной контент-платформы. Под общей редакцией Г.В. Коротковой, 2019. - С. 225-228.

10. Попова, Е.Е. Современные технологии организации внеаудиторной работы по химии / Е.Е. Попова, Л.П. Петрищева, Золотова О.М. // Наука и Образование. - 2020. - Т. 3. - № 1. – С. 45.

11. Попова, Е.Е. Тренинг как технология интерактивного обучения / Е.Е. Попова, Ю.М. Жилина, В.С. Баранов // Наука и Образование. - 2020. - Т. 3. - № 1 – С. 42.

12. Попова, Е.Е. Тренинг как технология интерактивного обучения химии / Е.Е. Попова, Ю.М. Жилина, В.С. Баранов // Наука и Образование. - 2020. - Т. 3. - № 1. - С. 42.

13. Федулова, Ю.А. Развитие познавательного интереса к химии средствами персонификации научного наследия / Ю.А. Федулова, В.В. Мелехина // Наука и Образование. - 2019. – Т. 2. - № 2. – С. 181.

UDC 372.857

USING THE TECHNOLOGY OF PEDAGOGICAL MODELING IN THE STUDY OF THE TOPIC "CELL"

Melekhina Viktoria Viktorovna

student

Petrishcheva Liubov Petrovna

PhD in Chemistry, Associate Professor

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Annotation. The article discusses the use of the simulation method with the use of mnemonics in biology lessons in the modern education system, in order to qualitatively understand and effectively memorize the process of mitotic cell division, as well as the structure of plant and animal cells.

Key words: modeling method, mnemonics, cell division-mitosis, structure of plant and animal cells.