**«Деление клетки. Митоз»**

*Гайфутдинова Фания Рашитовна, учитель биологии первой квалификационной категории.*

Разработка урока «Деление клетки. Митоз» рассчитан на учеников 9 класса с базовым уровнем образования. В этой методической разработке применены технология критического мышления и сингапурские структуры. Кроме того, ученики работают в парах и группах. Материал этого урока требует от учащихся знания ранее изученного по темам «Строение клетки», «Нуклеиновые кислоты. ДНК. РНК». Урок посвящён изучению нового материала и его первичному закреплению. Ведущей технологией является сингапурские структуры.

**Цель урока.** Создать условия для развития творческой и познавательной активности учащихся на уроке с учетом индивидуальных особенностей средствами технологии критического мышления и сингапурских структур.

**Задачи:**

* Рассмотреть основные этапы жизненного цикла клеток. Формировать знания о фазах митоза; создать представления об амитозе;
* Продолжить формирование умений анализировать, сравнивать, обобщать, делать выводы;
* Развивать умение работать с различными источниками информации: текстом учебника, схемами, таблицами, интернет- ресурсами.

**Основные понятия:** жизненный цикл клетки, интерфаза, митоз, профаза, метафаза, анафаза, телофаза, цитокинез, веретено деления.

**Тип урока.** Изучение нового материала.

**Оборудование.** Компьютер, мультимедийный проектор, презентация.

**Результаты урока.**

1. Предметные результаты: жизненный цикл клетки, интерфаза, фазы митоза, амитоз.

2. Метапредметные: литература, химия.

3. Личностные: умение взаимодействовать в группе, парах, личностная значимость темы для себя.

**Спорьте, заблуждайтесь,**

**ошибайтесь, но ради Бога,**

**размышляйте, и хотя**

**и криво, да сами".**

**Г.Э. Лессинг**

**Ход урока**

**1 этап. Актуализация знаний.**

Ребята, мне хотелось бы начать наш урок словами американского биолога Меллера об одном из удивительных явлений в биологии. А вы внимательно прослушайте и скажите, о каком явлении идет речь.

Каждую секунду в нашем теле сотни миллионов неодушевленных, но очень дисциплинированных маленьких балерин сходятся, расходятся, выстраиваются в ряд и разбегаются в разные стороны, словно танцоры на балу, исполняющие сложные ***па*** старинного танца. Этот танец, древнейший на Земле танец. Танец жизни. В таких танцах клетки тела пополняют свои ряды, и мы растем и существуем.

**- Итак, о каком процессе идет речь?**

**- Какие ассоциации у вас возникают, когда вы слышите словосочетание "деление клетки"? (например, размножение, ядро, хромосомы, рост).**

- Как вы думаете, я вам задала эти вопросы случайно? Да, действительно, это связано с темой нашего сегодняшнего урока. Каким образом можно сформулировать тему сегодняшнего урока? (Учащиеся предлагают разные варианты). Учитель обобщает их варианты и предлагает тему урока.

***Тема Урока. "Деление клетки. Митоз.***

Что вы хотели узнать на данном уроке? (Высказывания учеников)

Сегодня с вами мы рассмотрим, что такое жизненный цикл клетки? Митоз и его биологическую роль.

**1этап. Актуализация знаний.**

1. Основное жизненное свойство клетки (расти и развиваться, выполнять свои функции).

2. Что такое клеточный центр.

3. Что является хранителем наследственной информации.

4. Носители наследственной информации (хромосомы)

5. Что такое гаплоидный набор хромосом? (Половинный)

6. Что такое диплоидный набор хромосом? (Двойной)

***В ходе работы проводится коррекция знаний.*** Итак, вы успешно справились с вопросами, и мы переходим к изучению нового материала.

***2 этап. Изучение нового материала.***

**Структура: «Эй ар гайд»** Прежде чем приступить к изучению нового материала, давайте вспомним, что вам уже известно о делении клетки. Перед вами лежит приложение №1. Посмотрите на утверждения в первой графе и ответьте на них. Высказывания учеников.

***Посмотрите видеофрагмент и ответьте на вопросы второй графы.***

<http://www.youtube.com/watch?v=kHSU3MxRuYc>

1.О чем идет речь?

2.Как называется деление клетки.

3.Из, скольких фаз состоит митоз?

4.Узнали ли вы что-то нового о делении клети? (для удобства процесс деления клетки делится на фазы, каждая фаза имеет свое название)

4.Изменилось ли ваше мнение после просмотра видеофрагмента?

(информация, которая изменила их мнение: термин - митоз, фазы митоза, процессы идущее в клетке и.т.д.) **Приложение №1**

**Сейчас мы разделимся на группы и будем работать с материалами учебника, дополнительной литературой.**

**Давайте вспомним правила работы в группах.**

1. Уважительное отношение друг к другу.

2. Правила взаимопомощи (не знаешь, спроси товарища).

3. Говорить спокойно и ясно, и говорить только по делу.

**Методические рекомендации. (Элементы структуры «рафт», *в конце создается единый постер на доске)***

([***http://fcior.edu.ru/card/3464/kletochnyy-cikl-mitoz-delenie-***](http://fcior.edu.ru/card/3464/kletochnyy-cikl-mitoz-delenie-) ***kletki.html)***

Учащиеся разбиваются на шесть групп. Каждая группа получает лист с заданием.

1. группа работает с разделом **«Митотический цикл, интерфаза»**

2.группа работает с разделом **"Фазы митоза**" (профаза, составить схему, отражающую признаки этой фазы)

3.группа работает с разделом "Фазы митоза" (метафаза составить схему, отражающую признаки этой фазы)

4. группа работает с разделом "**Фазы митоза" (анафаза)**

5. группа работает с разделом "**Фазы митоза" (телофаза)**

6.группа готовит вывод о биологическом значении митоза.

**Учитель.** Размножение – одно из важнейших свойств живых организмов. Только размножение, т.е. воспроизведение себе подобных, позволяет сохраняться всем видам бактерий, грибов, растений и животных. В основе любого размножения лежит деление клеток. Последовательность всех процессов, происходящих в клетке с момента ее возникновения в результате митоза до следующего деления или гибели, называется жизненным циклом клетки или клеточным циклом. (Презентация 1 слайд)

**Клеточный цикл включает два этапа: интерфазу и митоз. (2 слайд)**

**Презентация результатов работы в группах. Учащиеся вывешивают на доске свои схемы и объясняют их. Все предложенные схемы, выводы, определения, записываются в тетрадь (информационные листы)**

1.**Интерфаза**. Период подготовки клетки к делению. Удвоение ДНК, после которого каждая хромосома состоит из идентичных половинок – хроматид, формирование рибосом, органоидов, синтез АТФ, белков. **(слайд №3)**

**Митотический цикл состоит из 4-х фаз:**1.профаза.2. метафаза.3. анафаза. 4. Телофаза. **(слайд №5)**

**МИТОЗ**

**2.ПРОФАЗА** - спирализация хромосом (укорачиваются), ядерная оболочка и ядрышко распадаются, центриоли расходятся к полюсам, и формируется веретено деления. **(слайд №6)**

**3.МЕТАФАЗА** - хромосомы выстраиваются в плоскости экватора клетки; состоят из двух дочерних хроматид, соединённых центромерой. **(слайд №7)**

**4.АНАФАЗА** - центромеры делятся; дочерние хроматиды всех хромосом одновременно отделяются друг от друга и расходятся к противоположным полюсам клетки. **(слайд №8)**

**5.ТЕЛООФАЗА** - формируется оболочка новых ядер; деспирализуются хромосомы и восстанавливается ядрышко; происходит разделение клетки – цитокинез **(слайд №9)**

6**. Значение митоза (слайд №10)**

Записывают в информационных листах. **Приложение №2**

**Структура «Релли Робин».** Партнеры по плечу в течение данного времени поочередно обмениваются короткими ответами. Из каких последующих фаз состоит митоз? (20 секунд), начинает тот, у кого светлее волосы.

**Учитель.** А сейчас минутка психологической разгрузки. Стадии митоза легко запомнить с помощью шуточного стихотворения, которое вам приготовили и расскажут ваши товарищи.

***Сценическое представление шуточного стихотворения "Жизненный цикл клетки".***

Цикл жизни клетки - интерфаза и митоз,

А как он протекает?- это главный вопрос.

Об этом не скажешь ведь в двух словах,

Процесс жизни клетки рассмотрим в стихах.

Интерфаза длится дольше, чем само деление,

Очень быстро происходит ДНК удвоение.

Идет биосинтез, активны ферменты.

Клетка растет, образует органоиды и элементы

Затем следует митотическое деление,

Фазы его легко запомнить - и в этом нет сомнения.

Внимательно на них ты посмотри.

Каждая фаза как член большой и дружеской семьи.

Глава семьи - папа (всем ясно сразу),

И первая фраза митоза - **профаза.**

Исчезло ядрышко и ядерная оболочка,

Но на этом рано еще ставить точку.

Хромосомы укорачиваются, утолщаются,

В компактные формы превращаются.

И затем без промедления -

Появляются нити веретена деления.

Мама - солнышко наше, тепло, доброта.

**Метафаза** - вторая фаза митоза всегда.

Дети для мамы равны без дозатора,

Хромосомы лежат в области экватора

Дочка - Аня в семье - просто принцесса.

**Анафаза** - третья фаза процесса.

Убедиться в этом ты можешь сам-

Нити веретена деления оттягивают

хроматиды к различным полюсам.

Сынок в семье Толя - ну, как по заказу

Четвертая фаза митоза - **телофаза.**

Хромосомы раскручиваются, у них выход один-

Снова превратиться в хроматин.

После деления цитоплазмы и органоидов клетки.

Появляются две прелестные, чудные детки,

Имеют диплоидный набор дочерние клетки

И в точности похожи на материнскую клетку.

**Структура «Тим Чир**» (веселая кричалка): «Митоз-запомнить легко, хоп - воля (хлопок в ладоши): папа, мама, Аня Толя!» Все вместе повторяют несколько раз.

**Структура «Куиз-куиз – трейд**» Ученикам раздаются термины, на обратной стороне которого они должны записывать ответ, найти себе пару, задать вопрос товарищу, обмениваться вопросами и найти себе следующую пару (высоко поднятая рука означает, что партнер ищет себе пару). Благодарят друг друга. Повторяют несколько раз.

**Учитель. Статья «Амитоз»** Предлагаю прочитать текст и сделать в нем соответствующие пометки.

|  |  |
| --- | --- |
| Митоз - наиболее распространенный, но не единственный тип деления клеток. Практически у всех эукариотических организмов обнаружено так называемое прямое деление ядер, или амитоз. При амитозе делится только ядро, причем без образования [веретена деления](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B5%D1%80%D0%B5%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%BE_%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F), поэтому наследственный материал распределяется случайным образом. Цитокинез не всегда следует за делением ядра, поэтому в результате амитоза обычно возникают [многоядерные клетки](http://www.medbiol.ru/medbiol/gensomat/00014e14.htm). Амитотические деления характерны для клеток, заканчивающих развитие: отмирающих эпителиальных клеток, фолликулярных клеток яичников и т. д. Встречается амитоз при патологических процессах: воспалении, злокачественном росте и др. После амитоза клетки не способны приступить к митотическому делению. | Для пометок |

**"V"-** уже известно

**"--"-** противоречит представлению

**"+"**- является интересным и неожиданным

**"?"** - не ясно, возникло желание узнать больше.

**Учитель. А сейчас обсуждаем прочитанную статью.**

1. Что стало известно из этой статьи.

2. Какой материал был для вас новым.

3. Чтобы вы хотели еще узнать.

**Презентация «Амитоз»** (подготовленная учеником)

**Закрепление «Угадай стадию митоза» Приложение №4, рисунки со стадиями митоза.** <http://www.wellcome.ac.uk/Education-resources/Education-and-learning/big-picture/all-issues/the-cell/image-galleries-aspects-of-imaging/wtdv030896.htm>

**Рефлексия. Причины, почему я должен запомнить значение и фазы митоза.** Учитель просит записывать в тетрадях свои мнения об этом. Несколько мнений учитель просить высказать (можно по желанию)

**Примерные причины:**

1.Митоз является основой размножения и роста организмов.

2.Мне теперь стало понятно, почему мой организм растет, увеличивается в размере.

3.Расширился мой кругозор. Интересно было узнать, как все это происходит.

4.Я могу, объяснить другим как все это происходит.

5.Я собираюсь, в дальнейшем продолжить обучение в этой области и эти знания мне обязательно пригодятся.

**3.Домашнее задание:** изучить параграф 2.14, письменно ответить на вопрос: чем отличается митоз у растений и животных?

Творческое задание для сильных учащихся: подготовить сообщение, используя ресурсы сети Интернет, о причинах нарушений протекания процесса митоза.

**Урок окончен. Отличного дня! Я была, рада встретится с вами!**