

Тема урока: Самовоспроизведение клеток. Митоз

Дата проведения: 27.02.2020г

Цель урока: создать условия для изучения митотического цикла и митоза, как одного из видов деления клетки, показать биологическое значение митоза.

Задачи урока:

- **Образовательные:**

Создать условия для формирования понятий: митоз, фазы митоза, амитоз, интерфаза; способствовать пониманию процессов, происходящих в различные периоды митотического цикла, их роли в передаче наследственной информации и значении деления клеток для организма; способствовать закреплению известных понятий по данной теме и формированию новых.

- **Развивающие:**

Продолжить формирование умений анализировать, сравнивать, обобщать, делать выводы, работать со схемами и таблицами; развивать коммуникативные способности учащихся, формировать устойчивый интерес к предмету; совершенствовать умения работать с микроскопом; способствовать развитию логического мышления; совершенствовать навыки и умения, необходимые для индивидуальной и групповой работы; развивать познавательный интерес к предмету.

- **Воспитательные:**

Создать условия для выявления биологического значения митоза; способствовать пониманию важности деления клетки для роста, развития, размножения клетки и организма в целом;

Оборудование:

На доске: таблицы «Митоз» и «Строение бактериальной клетки», презентация, мультимедийный проектор,

На столах учащихся: учебники «Общая биология» 10-11 класс, кейс с заданиями и материалами к уроку.

Основные понятия: митотический цикл, профаза, метафаза, анафаза, телофаза, кариокинез, цитокинез, веретено деления, амитоз.

Тип урока: урок изучения нового материала

Место урока в учебном плане: урок № 6 в теме «Индивидуальное развитие и размножение организмов»

Формы работы учащихся: групповая, фронтальная, индивидуальная.

Технологии: развитие критического мышления, ИКТ-технология, технология проблемного обучения.

Используемый УМК: рабочая программа по биологии (углубленный уровень), учебник «Высоцкая Л. В., Дымшиц Г. М., Рувинский А.О./ под ред. Шумного В.К. Биология (углубленный уровень) 10класс.-М.:Просвещение, 2019.»

Планируемые результаты учебного занятия

Предметные:

Знать:

- ✓ Основные понятия урока: митотический цикл, профазы, метафазы, анафазы, телофазы, кариокинез, цитокинез, веретено деления, амитоз.
- ✓ практическое применение знаний по теме «Митоз»;
- ✓ роль знаний о таком способе деления, как митоз, в жизни человека;
- ✓ значение митоза и амитоза в природе и в жизни человека.

Уметь:

- ✓ Объяснять биологические закономерности, используя основные понятия темы;
- ✓ решать задачи, используя основные термины и соответствующие обозначения..

Личностные:

- ✓ Осознавать неполноту знаний, проявлять интерес к новому содержанию;
- ✓ устанавливать связь между целью деятельности и ее результатом;
- ✓ оценивать собственный вклад в работу группы;
- ✓ формировать ценностное отношение к природе.

Метапредметные:

- регулятивные:

- ✓ Самостоятельно определять тему и задачи урока;
- ✓ участвовать в коллективном обсуждении задания;
- ✓ оценивать свою деятельность на уроке;
- ✓ умение осуществлять действие по плану и оценивать результат.

- коммуникативные:

- ✓ Уметь самостоятельно организовывать учебное действие при работе в группе и индивидуально;
- ✓ слушать товарища и обосновывать свое мнение;
- ✓ выражать свои мысли и идеи.

- познавательные:

- ✓ Работать с учебником;
- ✓ выполнять предложенные задания;
- ✓ работать с информационными текстами;
- ✓ сравнивать, анализировать и делать выводы;
- ✓ уметь делать предварительный отбор источников информации для поиска нового знания, добывать новые знания.

Формирование УУД:

Познавательные УУД

1. Продолжить формирование умения работать с текстом.
2. Продолжить формирование умения находить отличия, составлять рассказы-предположения по ключевым словам, анализировать, сравнивать, делать обобщения и выводы.
3. Продолжить формирование навыков поиска и отбора необходимой информации.

Коммуникативные УУД

1. Продолжить формирование умения самостоятельно организовывать учебное взаимодействие при работе в группе и индивидуально.
2. Продолжить формирование умения слушать товарища и обосновывать свое мнение.
3. Продолжить формирование умения выражать свои мысли и идеи.

Регулятивные УУД

1. Продолжить формирование умения самостоятельно определять тему и задачи урока.
2. Продолжить формирование умения участвовать в работе группы, интересоваться чужим мнением, высказывать свое.
3. Продолжить формирование умения оценивать свою деятельность с помощью разработанных критериев.
4. Продолжить формирование умения работать по плану, оценивая результат самостоятельно.

Личностные УУД

1. Создание условий (ДЗ) к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и самопознанию.
2. Осознавать неполноту знаний, проявлять интерес к новому содержанию
3. Устанавливать связь между целью деятельности и ее результатом
4. Оценивать собственный вклад в работу группы.
5. Создавать условия для формирования ценностного отношения к природе.

Технологическая карта урока

№	Этапы урока	Прием урока, название используемых ЭОР (с указанием номера из табл.2)	Деятельность учителя	Деятель-ность учащихся
1	Организацион-ный момент		1.Учитель приветствует учащихся и проверяет готовность учащихся к уроку. <i>Доброе утро, мои коллеги. Я рада всех приветствовать в нашей лаборатории по цитологии и генетике.</i> И наш урок мне хотелось бы начать словами Г.Э. Лессинга: Спорьте, заблуждайтесь, ошибайтесь, но ради Бога, размышляйте, и хотя и криво, да сами".	1.Учащиеся встают из-за парт и приветствуют учителя
2	Актуализация знаний (Стадия вызова)	Проблемный вопрос	Хочу обратить ваше внимание на следующее. В момент рождения ребенок весит в среднем 3 – 3,5 кг и имеет рост около 50 см, детеныш бурого медведя, чьи родители достигают веса 200 кг и более, весит не более 500 г, а крошечный кенгуренок – менее 1 грамма. Из серого невзрачного птенца вырастает прекрасный лебедь, юркий головастик превращается в степенную жабу, а из посаженного возле дома желудя вырастает громадный дуб, который спустя сотню лет радует своей красотой новые поколения людей.	1.Учащиеся внимательно слушают учителя 2.Уч-ся формулируют ответ <i>Деление клеток</i>

		Целеполагание	Проблемный вопрос. Благодаря каким процессам возможны все эти изменения? Учитель: Верно. Я усложню определенную вами тему и добавлю: Митоз. А какие мы поставим для себя задачи? Что мы должны изучить у этих процессов? Учитель: Верно. Записываем тему нашей работы в рабочей тетради Тема урока «Митоз» Учитель: А план работы на сегодня у нас таков: (на доске) <i>План</i> 1.Изучение деления клеток прокариот. 2.Изучение митоза, его фаз и биологического значения. 3.Рассмотрение амитоза. . Таким образом, кариотип образуют хромосомы, а в хромосоме можно выделить хроматиды и центромеру — перетяжку.	3.Учащиеся формулируют тему и задачи предстоящей работы: <i>Изучить фазы митоза, значение в жизни организмов.</i> 4.Учащиеся записывают тему работы в рабочие тетради 5.Учащиеся слушают учителя 6.Учащиеся рассматривают план работы и начинают работать по плану
3	Усвоение новых знаний (Стадия		Уч-ль: А теперь непосредственно перейдем к митозу. 1.Учащиеся слушают учителя и отвечают на поставленные вопросы.	1.Учащиеся работают с рабочим журналом

	осмысления)	Фронтальный опрос	Что такое митоз? Митоз — это не прямое деление, характерное для соматических клеток, в результате которого из одной материнской клетки образуются две новые дочерние клетки с набором хромосом, идентичным материнской клетке. Разберем каждое непонятное слово в этом определении. Что такое соматические клетки? Уч-ся: все клетки, кроме половых. Уч-ль: Клетки желудка соматические? Уч-ся: Да. Уч-ся: Какой хромосомный набор в соматических клетках человека? Уч-ся: 46 хромосом Уч-ль: А в половых? Уч-ся: 23 хромосомы. Уч-ль: Значит 23 хромосомы — это гаплоидный набор хромосом (n), а 46 хромосом — это диплоидный набор (2n). Получается, что кол-во хромосом мы обозначаем буквами n. Мы выяснили, что хромосома имеет определенный состав. Из чего состоит? Уч-ся: Из ДНК и белка. Уч-ль: Верно. Тогда давайте обозначим кол-во молекул ДНК	2. Учащиеся участвуют в поисковой беседе
--	-------------	----------------------	--	--

		Поисковая беседа	буквами с. Обычная соматическая клетка, если она не делится будет иметь какой набор хромосом? Уч-ся: $2n$ Уч-ль: А ДНК? Уч-ся: $2c$ Уч-ль: Да. $2n2c$ Но вы знаете, что, если клетка начинает делиться, то перед делением идет какой процесс? Уч-ся: Интерфаза Уч-ль: Какова самая интересная особенность интерфазы? Уч-ся: Там в синтетический период происходит удвоение ДНК. Уч-ль: Верно. И я отражу этот процесс изменением количества молекул ДНК — $2n4c$. Согласны? Уч-ся: Да. Интерфаза и митоз образуют митотический цикл.	
		Поисковая беседа	<i>Митотический цикл</i> – совокупность процессов, протекающих в клетке от одного деления до другого, включая само деление. Митотический цикл состоит из интерфазы – подготовки к митозу и митоза. Митотический цикл = интерфаза + митоз Уч-ль: Ну а теперь, что же происходит дальше? Я знаю, что каждая	

		группа изучает определенную фазу митоза. Я даю вам время ознакомиться с вашими фазами, а потом мы их соединим и представим митоз как сочетание этих фаз. Работа в группах — 3 минуты. Затем один уч-ся от группы рассказывает, что происходит в эту фазу, а учитель зарисовывает и дети вместе с ним. Если будет время, то можно вызвать кого-то к доске, чтобы тот зарисовал. <u>Профаза (2n4c)</u> Растворяется ядерная оболочка, исчезает ядрышко, хромосомы спирализуются, то есть скручиваются и приобретают компактную форму. Из микротрубочек формируется веретено деления. <u>Метафаза (2n4c)</u> Хромосомы лучше видны в световой микроскоп. К центромерам хромосом с двух стор он прикрепляются нити веретена деления. В результате сокращения нитей веретена деления хромосомы располагаются по экватору клетки. <u>Анафаза (4n4c)</u> Хроматиды расходятся к полюсам клетки, каждая хроматида становится самостоятельной хромосомой, поэтому число хромосом увеличивается в 2 раза. <u>Телофаза (2n2c)</u>	3.Учащиеся работают в группах
--	--	---	--------------------------------------

			Хромосомы на каждом полюсе клетки деспирализуются, то есть раскручиваются, принимая вид тонких нитей. Вокруг них формируется ядерная оболочка. Происходит кариокинез (деление клеточного ядра, при котором образуются два дочерних ядра с такими же наборами хромосом, что и родительская клетка). Затем появляется ядрышко и происходит распределение клеточных органоидов и всё завершается делением цитоплазмы — цитокинезом. В результате клетки разделяются на две дочерние клетки, полностью идентичные материнской. В клетках животных цитоплазма делится путем перетяжки на две меньших размеров клетки. В клетках растений образуется поперечная перегородка, она начинает формироваться в середине клетки и распространяется к периферии, разделяя клетку пополам. Физкультминутка Верны утверждения или нет. Если «+», то встаньте пож-та, если «-», то сидите, не вставайте. 1.Митоз — это не прямое деление, характерное для соматических клеток. (+) 2.Митоз состоит из 4-х фаз: профазы, метафазы, анафазы и телофазы. (+) 3.Первая фаза митоза — телофаза (-). 4.В профазу митоза исчезает ядерная оболочка и ядрышко,	4.Учащиеся на микропрепарате находят разные фазы митоза и аргументируют каждую фазу 5.Учащиеся участвуют в физкультминутке
--	--	--	--	--

		хромосомы располагаются беспорядочно. (+) 5. В метафазу хромосомы расходятся к полюсам клетки (-). Биологическое значение митоза (группа 5) 1. Обеспечивает равномерное распределение наследственного материала 2. Поддерживает постоянное число хромосом 3. Лежит в основе роста, развития и восстановления организма то есть регенерации и замены отмирающих клеток. 4. Обеспечивает сходство потомства с родителями при вегетативном размножении. Задание: Хромосомный набор соматических клеток вишни равен 32. Определите хромосомный набор и число молекул ДНК в клетках листьев вишни в анафазе и в конце телофазы митоза. Объясните все полученные результаты. Алгоритм 1. Переведите известный хромосомный набор в буквенное обозначение. 2. Определите, какое буквенное обозначение соответствует искомой фазе митоза. 3. Переведите буквенное обозначение в числовое. 4. Объясните полученные результаты, вспомнив, что происходит в рассматриваемую фазу митоза.	6. Учащиеся отвечают, какое же биологическое значение имеет митоз 7. Учащиеся решают задачу
--	--	---	---

			Схема решения задачи включает следующие позиции: 1) в анафазе митоза ($4n4c$) – 64 хромосомы, 64 молекулы ДНК; 2) в анафазе к полюсам клетки расходятся сестринские хроматиды, каждая хроматида становится самостоятельной хромосомой, поэтому кол-во хромосом становится в 2 раза больше. 3) в телофазе митоза ($2n2c$) – 32 хромосомы, 32 молекулы ДНК; 4) произошло деление, образовалось две клетки с диплоидным набором хромосом, в которых равномерно распределились сестринские хроматиды, ставшие самостоятельными однохроматидными хромосомами. Уч-ль: Есть еще одно определение – амитоз. Уч-ль: Амитоз - Прямое деление ядра без образования хромосом и ахроматинового веретена. При А. не обеспечивается равномерное распределение генетического материала между дочерними клетками. А. встречается у некоторых простейших, а также в клетках ряда специализированных тканей (хрящевой, соединительной) и при патологических разрастаний (раковых). Такие клетки лишены способности делиться митотически. Уч-ль: Почему у бактерий не митоз? Уч-ся: Так как у бактерий кольцевая ДНК и она не реплицируется перед делением клетки.	8.Учащиеся слушают учителя и участвуют в поисковой беседе
--	--	--	---	--

4	Обобщение и систематизация знаний		Учитель: А теперь давайте поиграем в одну увлекательную игру, которая называется «Митоз» Учитель: А теперь, выберите из списка признаки митоза и оставьте их на доске, остальные листы, не характеризующие митоз – уберите. 1)Характерен для половых клеток; 2)Характерен для соматических клеток; 3)Прямое деление; 4)Непрямое деление; 5)Обеспечивает рост организмов; 6)Увеличивает продолжительность жизни; 7)Из исходной клетки образуются 2 дочерние с таким же набором хромосом; 8)Из исходной клетки образуются 2 дочерние с набором хромосом вдвое меньшим. Признаки митоза: 2)Характерен для соматических клеток; 4)Непрямое деление; 5)Обеспечивает рост организмов; 7)Из исходной клетки образуются 2 дочерние с таким же набором хромосом; Выводы по уроку:	1.Учащиеся выполняют задания в игре «Митоз» 2.Учащиеся на основании написанных для митоза признаков делают выводы по проделанной работе 3.Учащиеся выполняют тестовые задания
---	-----------------------------------	--	--	--

			1)Митоз — способ деления соматических клеток, при котором образуются две дочерние клетки с набором хромосом, идентичным материнской клетке 2)Митоз лежит в основе роста, развития и регенерации. 3)Митоз обеспечивает равномерное и одинаковое распределение хромосом между дочерними клетками. Выполнение теста Самооценка	4.Учащиеся оценивают свою индивидуальную работу и работу в группе
5	Подведение итогов урока	Презентация	1.Учитель выставляет учащимся отметки за работу на уроке.	1.Учащиеся слушают учителя и участвуют в оценивании
6	Домашнее задание	Презентация	1.Учитель сообщает о домашнем задании: • § 26 • письменно ответить на вопрос: чем отличается митоз у растений и животных? • Творческое задание: подготовить сообщение, используя ресурсы сети Интернет, о причинах нарушений протекания процесса митоза.	1.Учащиеся записывают домашнее задание.
7	Рефлексия	Презентация	Учитель предлагает учащимся выбрать на «Дорожке успеха» незаконченное предложение и продолжить его	1.Учащиеся выбирают незаконченное предложение и продолжают его

Приложения к уроку

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 8)

Митотический цикл состоит из 4-х фаз:1.профаза.2. метафаза.3. анафаза. 4. Телофаза.

МИТОЗ

2.ПРОФАЗА - спирализация хромосом (укорачиваются), ядерная оболочка и ядрышко распадаются, центриоли расходятся к полюсам, и формируется веретено деления.

3.МЕТАФАЗА - хромосомы выстраиваются в плоскости экватора клетки; состоят из двух дочерних хроматид, соединённых центромерой.

4.АНАФАЗА - центромеры делятся; дочерние хроматиды всех хромосом одновременно отделяются друг от друга и расходятся к противоположным полюсам клетки.

5.ТЕЛОФАЗА - формируется оболочка новых ядер; деспирализуются хромосомы и восстанавливается ядрышко; происходит разделение клетки – цитокинез

1)Характерен для половых клеток;

2)Характерен для соматических клеток;

3)Прямое деление;

4)Непрямое деление;

5)Обеспечивает рост организмов;

6)Увеличивает продолжительность жизни;

7)Из исходной клетки образуются 2 дочерние с таким же набором хромосом;

8)Из исходной клетки образуются 2 дочерние с набором хромосом вдвое меньшим.

Вариант 1

1. Значение деления клеток состоит в

- 1) увеличении продолжительности жизни
- 2) усложнении строения организмов
- 3) увеличении массы и размера организмов
- 4) усложнении процессов жизнедеятельности

2. Период жизни клетки от деления до деления называется:

- 1) интерфаза 2) мейоз 3) митоз 4) клеточный цикл

3. В профазе митоза НЕ происходит

- 1) растворения ядерной оболочки
- 2) формирования веретена деления
- 3) удвоения хромосом
- 4) растворения ядрышек

4. Митоза не бывает в клетках:

- 1) орла 2) бактерии 3) бабочки 4) мха

5. В результате митоза образуется ядро:

- 1) зиготы домашней мухи
- 2) сперматозоида окуня
- 3) яйцеклетки коровы
- 4) клетки стебля гороха

Вариант 2

1. Значение митоза состоит в увеличении числа

- 1) хромосом в половых клетках
- 2) клеток с набором хромосом, равным материнской клетке
- 3) молекул ДНК по сравнению с материнской клеткой
- 4) хромосом в соматических клетках

2. Профазу митоза можно определить по:

- 1) спирализации хромосом, их беспорядочному расположению в цитоплазме
- 2) расположению хромосом в экваториальной плоскости клетки
- 3) расхождению хроматид к противоположным полюсам клетки
- 4) наличию двух ядер и перетяжки в клетке

3. В какую фазу митоза пары хроматид прикрепляются своими центромерами к нитям веретена деления

- 1) анафазу 2) телофазу 3) профазу 4) метафазу

4. Митозом не делятся:

- 1) клетки кожи человека 3) клетки кишечника мыши 2) гаметы 4) дрожжевые клетки

5. В ядре яйцеклетки собаки 39 хромосом. А в результате митоза в клетке её печени образуется ядро, в котором:

- 1) 39 хромосом 2) 78 хромосом 3) 117 хромосом 4) 156 хромосом

Оценивая мой вклад в работу группы и моих одноклассников, можно сказать...(нужное подчеркните)

А)На уроке я работал (а): активно/пассивно

Б)Своей работой на уроке я: доволен (а)/не доволен (а)

В)При работе в группе: у меня всё получилось/были затруднения, но я справился (лась)/у меня не получилась работа в группе, но я буду стремиться улучшить ее.

Г)Оценивая работу группы можно сказать: мы работали слаженно и у нас всё получилось/ у нас были затруднения, но мы справились самостоятельно/ у нас были затруднения, мы справились с помощью учителя.