**Сердобский филиал**

# ГБОУ ПО «Пензенский областной медицинский колледж»

**Учебно-методический комплекс**

Тема: **«Мейоз».**

Дисциплина «Биология».

**для специальности 34.02.01 «Сестринское дело »,**

базовый уровень ПО ФГОС III поколения (2014 год.)

на базе основного общего образования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотренона заседании цикловой методической комиссии (ЦМК)«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г.Руководитель ЦМК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.С.Титова |  | Составлена преподавателем  **Румянцевой И.Н**  в соответствии с рабочей программой, составленной на основе примерной. |

г. Сердобск

2019г

**Оглавление УМК теоретического занятия**

Тема: «Мейоз».

1. **Нормативная и учебно-методическая документация.**
   1. 1.1 Выписка из рабочего учебного плана

1.2 Технологическая карта

1.3 Ход занятия

**2. Дидактические средства (средства обучения).**

2.1 Список необходимой литературы.

2.2 Список рекомендуемой литературы.

2.3 Интернет-ресурсы.

2.4 Учебно-наглядные пособия:

- Презентация «Мейоз».

**Раздаточныйдидактическийматериал*:***

* Учебно-методическая разработка для студентов

**3. Средства контроля**

3.1 Вопросы для фронтального опроса.

3.2 Лекционный материал

3.3 Фото задача.

3.4 Таблица «Сравнение митоза и мейоза»

3.5 Тест.

**Содержание УМК**

**1. Нормативная и учебно-методическая документация**

**1.1 Выписка из рабочего учебного плана**

Тема: «Мейоз» - 2 часа.

**1.2 Технологическая карта**

**Тип занятия:** теоретическое.

**Место проведения:** учебный кабинет.

**Продолжительность занятия:** 90 минут.

**Цели и задачи занятия:**

**Цели:**

-сформировать знания о значении деления клетки для роста, развития и размножения клетки и организма в целом;

-рассмотреть механизм мейоза;

-охарактеризовать основные этапы мейотического цикла;

-сравнить митотическое и мейотическое деление;

-выявить биологическое значение мейоза.

**Задачи:**

**Образовательные:**

-изучить новую тему, работая с различными источниками информации;

-продолжить формирование умений сравнивать объекты, работать с текстом учебника и его рисунками;

-откорректировать знания по теме, обратив внимание на ошибки, выполнив самостоятельную работу

**Развивающие:**

-развитие логического мышления;

-развитие практических навыков и умений делать выводы;

-научить анализировать и систематизировать информацию, творчески ее перерабатывать.

**Воспитательные:**

-развитие культуры общения и рефлексивных качеств личности,

-осознание значимости биологических знаний;

-развитие познавательной активности и самостоятельной деятельности учащихся;

-формирование информационной культуры;

**Методы обучения:** репродуктивный, объяснительно-иллюстративный, самостоятельный, индуктивный.

**Внутрипредметные связи:**

«Нуклеиновые кислоты»;

«Ядро»;

«Генетическая информация. Удвоение ДНК»

«Деление клетки. Митоз»

«Бесполое и половое размножение»

**Межпредметные связи:**

Анатомия и физиология человека: «Клетка».

**Хронокарта занятия.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Структура занятия** | **Ориентировочное время** |
| **I.** | **Организационный момент.** | 2 мин. |
| **II.** | **Основная часть.** |  |
|  | 2.1 Мотивация темы  2.2 Фронтальный опрос.  2.3 Изложение темы.  2.4 Решение фото-задач.  2.5 Заполнение таблицы.  2.6 Тестовый контроль. | 3 мин.  10 мин.  25 мин.  15 мин.  15 мин.  15 мин. |
| **III.** | **Заключительная часть.** |  |
|  | 3.1. Подведение итогов занятия.  3.2 Домашнее задание. | 3 мин.  2 мин |
|  | **Итого:** | **90 мин.** |

**Мотивация темы занятия.**

Непрерывность жизни на земле, продолжительность существования любого вида живых организмов — растений и животных — поддерживается процессом размножения.

Половое размножение — это биологический процесс, направленный на увеличение числа особей и обеспечивающий продолжение существования вида. Оно широко распространено в природе. Половым путем размножаются все сельскохозяйственные животные. При половом размножении необходимо слияние двух половых клеток самца и самки — оплодотворение.

Биологическое значение процесса оплодотворения заключается в том, что при половом размножении новый возникший организм более приспособлен к изменяющимся условиям жизни, так как в результате слияния двух половых клеток возникает организм с двойной наследственностью — самца и самки, имеющих разное происхождение. При оплодотворении происходит взаимное обогащение гамет и вместе с тем уравновешивание обмена веществ, что дает повышенную жизненность новому поколению.

**1.3 Ход занятия.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Этапы занятия** | **Планируемая деятельность преподавателя** | **Планируемая деятельность студентов** | **Методическое обоснование** |
| **I. Организацион-ная часть.** | Отметить отсутствующих. Обратить внимание на форму одежды и готовность студентов к занятию. | Студенты должны быть в халатах, сменной обуви. Дежурный проверяет перед началом занятия готовность кабинета к уроку и докладывает преподавателю об отсутствующих. | Воспитывает организованность, дисциплинированность. Осуществляется психологическая подготовка студентов к учебной деятельности. |
| **II. Основная часть.**  2.1 Мотивация темы занятия | Преподаватель сообщает тему, цели и план проведения занятия, говорит о важности изучаемой темы. | Студенты должны внимательно слушать, чтобы уяснить важность изучаемой темы. | Начинается мотивация учебной деятельности, формируется познавательный интерес. |
| 2.2 Входной контроль. | Преподаватель задает контрольные вопросы в виде фронтального опроса, использует ТСО, заслушивает и корректирует ответы студентов. | Студенты активно работают, отвечают на вопросы, исправляют допущенные в ответах ошибки, дополняют ответы. | Актуализация опорных знаний в форме фронтального опроса.  Это позволяет выявить исходный уровень знаний студентов, активизирует их, закрепляет знания, приучает их к самостоятельному мышлению, заставляет активно работать на занятии, способствует развитию логического мышления. |
| 2.3 Изучение нового материала. | Преподаватель объясняет студентам, новый материал. | Студенты внимательно слушают, фиксируют необходимую информацию в рабочей тетради. | Студенты учатся устанавливать причинно-следственные связи; с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; понимать и осознавать сущность деления клеток, понимать процесс протекания мейотического деления. |
| 2.4 Выходной контроль. | Преподаватель раздает фото-задачи, таблицу «Сравнение митоза и мейоза», тестовый контроль. | Студенты отвечают на вопросы фото-задачи, заполняют таблицу, отвечают на вопросы теста, выставляют друг другу оценки, после обсуждения ответов. | Закрепляет и систематизирует знания студентов, развивает логическое мышление. |
| **III. Заключи-тельная часть.**  3.1 Подведение итогов занятия. | Преподаватель оценивает знания студентов с учетом активности на занятии, дает домашнее задание | Студенты выслушивают и делают выводы, записывают домашнее задание | Способствует развитию самооценки и сознательного отношения к учебе. |

**2. Средства обучения**

**2.1 Список необходимой литературы:**

*Беляев Д. К., Дымшиц Г.М*., *Кузнецова Л.Н*. *и др.* Биология (базовый уровень). 10 класс. — М., 2014.

**2.2 Список рекомендуемой литературы:**

*Ионцева А.Ю*. Биология. Весь школьный курс в схемах и таблицах. — М., 2014.

*Лукаткин А. С., Ручин А. Б., Силаева Т. Б. и др.* Биология с основами экологии: учебник

для студ. учреждений высш. образования. — М., 2014.

*Мамонтов С. Г., Захаров В. Б., Козлова Т. А.* Биология: учебник для студ. учреждений

высш. образования (бакалавриат). — М., 2014.

*Никитинская Т. В*. Биология: карманный справочник. — М., 2015.

*Сивоглазов В. И., Агафонова И. Б., Захарова Е. Т.* Биология. Общая биология: базовый уровень,

10—11 класс. М., 2014.

*Сухорукова Л. Н., Кучменко В. С., Иванова Т. В.* Биология (базовый уровень). 10—11 класс. — М., 2014.

**2.3 Интернет-ресурсы:**

www. sbio. info (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека).

www. window. edu. ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии).

www.5ballov. ru/test (Тест для абитуриентов по всему школьному курсу биологии).

www. vspu. ac. ru/deold/bio/bio. htm (Телекоммуникационные викторины по биологии —экологии на сервере Воронежского университета).

www. biology. ru (Биология в Открытом колледже. Сайт содержит электронный учебник по

биологии, On-line тесты).

www. informika. ru (Электронный учебник, большой список интернет-ресурсов).

www. nrc. edu. ru (Биологическая картина мира. Раздел компьютерного учебника, разработанного в Московском государственном открытом университете).

www. nature. ok. ru (Редкие и исчезающие животные России — проект Экологического центра МГУ им. М. В. Ломоносова).

www. kozlenkoa. narod. ru (Для тех, кто учится сам и учит других; очно и дистанционно, биологии, химии, другим предметам).

www. schoolcity. by (Биология в вопросах и ответах).

www. bril2002. narod. ru (Биология для школьников. Краткая, компактная, но достаточно подробная информация по разделам: «Общая биология», «Ботаника», «Зоология», «Человек»).

**Методические рекомендации для преподавателя.**

**I. Методическая цель занятия:**

1. Возбудить интерес студентов к изучаемой теме.

2. Сформировать знания о значении деления клетки для роста, развития и размножения клетки и организма в целом;

3. Улучшение усвоения изучаемого материала студентами за счет введения современных методов контроля.

**II. На занятии необходимо осветить:**

1. Механизм мейоза;

2. Охарактеризовать основные этапы мейотического цикла;

3. Сравнить митотическое и мейотическое деление

4. Выявить биологическое значение мейоза.

**III. Студент должен знать:**

* основные этапы мейоза
* различия между митозом и мейозом
* биологическое значение мейоза

**Студент должен уметь:**

* отделять главное от второстепенного;
* осуществлять анализ объектов с целью выделения признаков;
* сличать способ действия и его результат с заданным эталоном;
* работать индивидуально;
* пользоваться терминологией, устанавливать взаимосвязь строения органоидов клетки с процессом редукционного деления.

**3. Средства контроля.**

**3.1 Контрольные вопросы.**

1. Какое размножение называются бесполым?
2. Перечислите виды бесполого размножения.
3. Каково преимущество полового размножения над бесполым?
4. Где образуются гаметы?
5. Что представляет собой партеногенез?

**3.2 Лекционный материал.**

**Мейоз**.

***Первое деление мейоза.*** Мейоз – основной этап образования половых клеток. Во время мейоза происходит не одно, как при митозе, а два следующих друг за другом клеточных деления. Первому мейотическому делению предшествует интерфаза I – фаза подготовки клетки к делению, в это время происходят те же процессы, что и в интерфазе митоза.  
Первое мейотическое деление называют *редукционным,*так как именно во время этого деления происходит уменьшение числа хромосом, образуются две клетки с гаплоидным набором хромосом, однако хромосомы остаются двухроматидными. Сразу же после первого деления мейоза совершается второе – по типу обычного митоза. Это деление называют *эквационным,* так как во время этого деления хромосомы становятся однохроматидными.

Биологическое значение мейоза: благодаря мейозу происходит редукция числа хромосом. Из одной диплоидной клетки образуется четыре гаплоидных. Благодаря мейозу образуются генетически различные гаметы, т.к. в процессе мейоза трижды происходит перекомбинация генетического материала: за счет кроссинговера; случайного и независимого расхождения гомологичных хромосом, а затем и хроматид. Благодаря мейозу поддерживается постоянство диплоидного набора хромосом в соматических клетках.  
Первое и второе деления мейоза складываются из тех же фаз, что и митоз, но сущность изменений в наследственном аппарате другая.

*Профаза I.* Самая продолжительная и сложная фаза мейоза. Состоит из ряда последовательных стадий. Гомологичные хромосомы начинают притягиваться друг к другу сходными участками и конъюгируют. *Конъюгацией* называют процесс тесного сближения гомологичных хромосом. Пару конъюгирующих хромосом называют *бивалентом.* Биваленты продолжают укорачиваться и утолщаться. Хромосомный набор можно обозначить как 2n4с. Каждый бивалент образован четырьмя хроматидами. Поэтому его называют *тетрадой.* Важнейшим событием является *кроссинговер –* обмен участками хромосом. Кроссинговер приводит к первой во время мейоза рекомбинации генов. В конце профазы I исчезают ядерная оболочка и ядрышко. Биваленты перемещаются в экваториальную плоскость. Центриоли, если они есть, перемещаются к полюсам клетки, и формируется веретено деления.

*Метафаза I* (2n; 4с). Заканчивается формирование веретена деления. Спирализация хромосом максимальна. Биваленты располагаются в плоскости экватора. Причем центромеры гомологичных хромосом обращены к разным полюсам клетки. Расположение бивалентов в экваториальной плоскости равновероятное и случайное, то есть каждая из отцовских и материнских хромосом может быть повернута в сторону того или другого полюса. Это создает предпосылки для второй за время мейоза рекомбинации генов. Нити веретена прикрепляются к центромерам хромосом.

*Анафаза I* (2n; 4с). К полюсам расходятся целые хромосомы, а не хроматиды, как при митозе. У каждого полюса оказывается половина хромосомного набора. Причем пары хромосом расходятся так, как они располагались в плоскости экватора во время метафазы. В результате возникают самые разнообразные сочетания отцовских и материнских хромосом, происходит вторая рекомбинация генетического материала.

*Телофаза I* (1n; 2c). У животных и некоторых растений хроматиды деспирализуются, вокруг них формируется ядерная оболочка. Затем происходит деление цитоплазмы (у животных) или образуется разделяющая клеточная стенка (у растений). У многих растений клетка из анафазы I сразу же переходит в профазу II.

***Второе******деление мейоза.*** Интерфаза II (1n; 2c). Характерна только для животных клеток. Репликация ДНК не происходит.  
Вторая стадия мейоза включает также профазу, метафазу, анафазу и телофазу. Она протекает так же, как обычный митоз.

*Профаза II* (1n; 2c). Хромосомы спирализуются, ядерная мембрана и ядрышки разрушаются, центриоли, если они есть, перемещаются к полюсам клетки, формируется веретено деления.

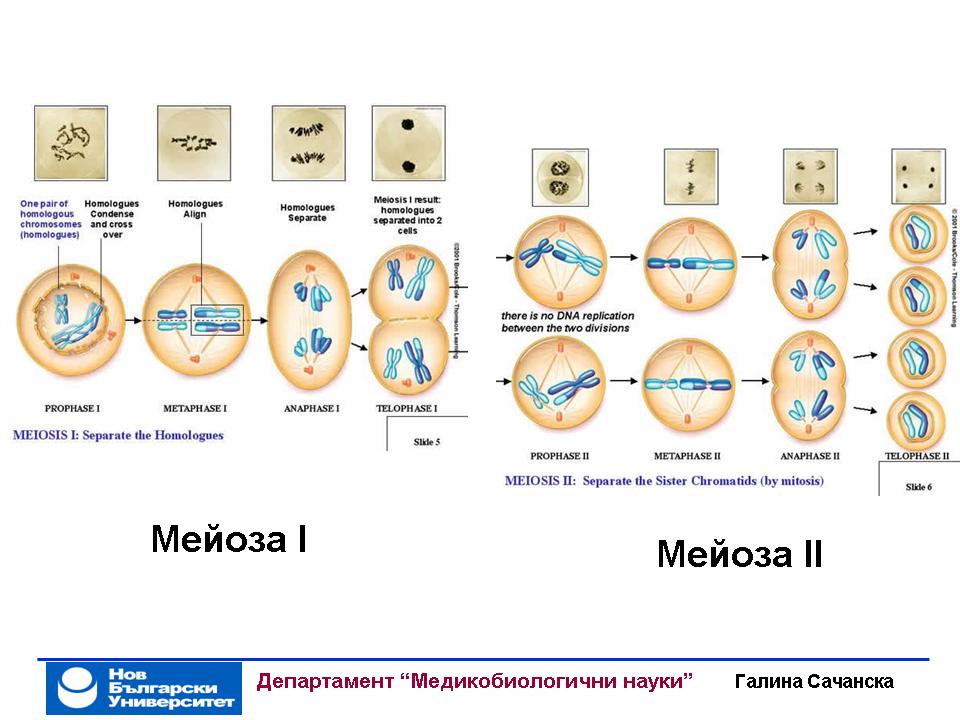
*Метафаза II* (1n; 2c). Формируются метафазная пластинка и веретено деления, нити веретена деления прикрепляются к центромерам.

*Анафаза II* (2n; 2c). Центромеры хромосом делятся, хроматиды становятся самостоятельными хромосомами, и нити веретена деления растягивают их к полюсам клетки. Число хромосом в клетке становится диплоидным, но на каждом полюсе формируется гаплоидный набор. Поскольку в метафазе II хроматиды хромосом располагаются в плоскости экватора случайно, в анафазе происходит третья рекомбинация генетического материала клетки.

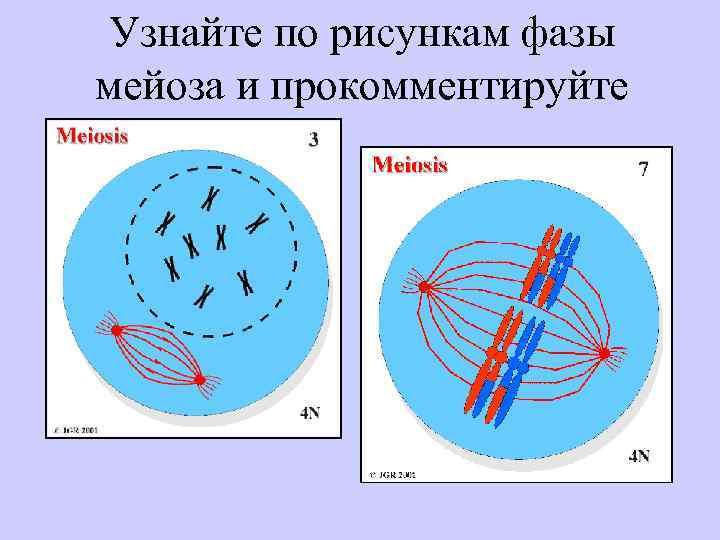
*Телофаза II* (1n; 1с). Нити веретена деления исчезают, хромосомы деспирализуются, вокруг них восстанавливается ядерная оболочка, делится цитоплазма.

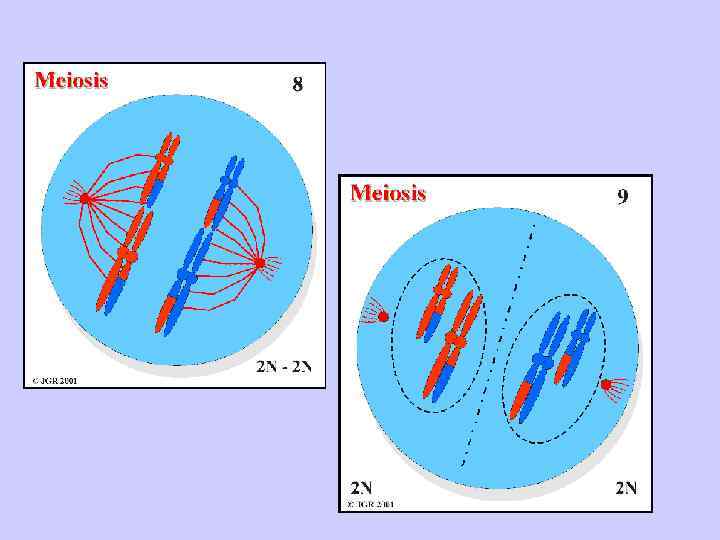
*Таким образом, в результате двух последовательных делений мейоза диплоидная клетка дает начало четырем дочерним, генетически различным клеткам с гаплоидным набором хромосом.*



****

**3.3 Фото-задача.**





**Эталон ответа на фото задачу.**

1. Профаза I.

2. Метафаза I.

3. Анафаза I.

4. Телофаза I.

**3.4. Таблица сравнения митоза и мейоза.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Митоз** | **Мейоз** |
| Фазы деления |  |  |
| Что происходит с ДНК в интерфазе в начале деления? |  |  |
| Коньюгация гомологичных хромосом |  |  |
| Сколько делений подряд происходит? |  |  |
| Хромосомы или хроматиды расходятся при делении? |  | 1.  2. |
| Изменяется ли число хромосом в дочерних клетках? |  |  |
| Сколько дочерних клеток образуется? |  |  |
| В каких клетках происходит процесс? |  |  |

**Эталон ответов на таблицу.**

****

**3.5. Тест «Мейоз»**

**1. Процесс деления, в результате которого из исходной диплоидной клетки образуются четыре клетки, называют**

а) митозом в) оплодотворением

б) дроблением г) мейозом

**2. В процессе мейоза образуются клетки с набором хромосом**

а) диплоидным в) равным материнскому

б) гаплоидным г) удвоенным

**3. Благодаря конъюгации и кроссинговеру происходит**

а) уменьшение числа хромосом вдвое

б) увеличение числа хромосом

в) обмен генетической информацией между гомологичными хромосомами

г) увеличение числа гамет

**4. Какие клетки образуются путем мейоза?**

а) мышечные в) половые

б) эпителиальные г) нервные

**5. Дочерние хроматиды в процессе мейоза расходятся к полюсам клетки в**

а) метафазе первого деления в) анафазе второго деления

б) профазе второго деления г) телофазе первого деления

**6. Первое деление мейоза заканчивается образованием**

а) гамет в) диплоидных клеток

б) ядер с гаплоидным набором хромосом г) клеток разной плоидности

**7. В соматических клетках шимпанзе 48 хромосом. Сколько хромосом содержится**

а) в сперматозоидах шимпанзе\_\_\_\_\_

б) в яйцеклетке\_\_\_\_\_\_\_

в) в соматических клетках после митоза\_\_\_\_\_\_\_

г) в оплодотворенной яйцеклетке\_\_\_\_\_\_\_\_

**8. Первая анафаза мейоза завершается**

а) расхождением хроматид в) кроссинговером

б) образованием гамет г) расхождением к полюсам гомологичных хромосом

**9. В результате мейоза образуются**

а) сперматозоиды в) эритроциты человека

б) споры мхов г) костные клетки

**10. Второе деление мейоза заканчивается образованием**

а) соматических клеток в) ядер с гаплоидным набором хромосом

б) диплоидных клеток г) клеток разной плоидности

**11. В гаплоидных клетках человека 23 хромосомы. Сколько хромосом содержится**

а) в сперматозоидах человека\_\_\_\_\_\_\_\_\_

б) в яйцеклетке \_\_\_\_\_\_\_\_

в) в соматических клетках после митоза\_\_\_\_\_\_\_\_

г) в оплодотворенной яйцеклетке\_\_\_\_\_\_\_\_

**12. Телофаза II мейоза завершается**

а) расхождением к полюсам клетки гомологичных хромосом

б) расхождением хроматид

в) образованием гамет

г) конъюгацией хромосом

**13. Значение деления клеток состоит в**

а) увеличении продолжительности жизни в) увеличении массы и размера организмов

б) усложнении строения организмов г)усложнении процессов жизнедеятельности

**14. Значение образования половых клеток состоит в**

а) изменении строения хромосом

б) равномерном распределении цитоплазмы между ними

в) уменьшении в них числа хромосом вдвое

г) увеличении массы дочерних клеток

**Эталон ответов на тест «Мейоз».**

**1 – г**

**2 - б**

**3 – в**

**4 – в**

**5 – в**

**6 – б**

**7 – а)-24, б)-24, в)-48, г) 48**

**8 – г**

**9 – а**

**10 – в**

**11 – а)-23, б)-23, в)-46, г)-46**

**12 – в**

**13 – в**

**14 - в**

**Задание на дом:** изучить текст параграфа 22, ответить на вопросы.