**Факультативное занятие по биологии 10-11 класс по теме: Митоз, мейоз.**

**Автор: Черная Ольга Петровна учитель биологии МАОУ СОШ №10 Краснодарский край ст. Новомышастовская.**

**Цели занятия:** повторение и обобщение материала по темам “Митоз, мейоз”; обучение решению задач 2 части ЕГЭ задание №39 по темам митоз и мейоз.

**Форма занятия:** лекционно-практическая.

**Оборудование:** проектор, слайды, набор карточек с задачами.

1. Организационный момент.
2. Актуализации знаний.

Фронтальный опрос ( на слайдах рисунки фаз митоза и мейоза, конспект из приложения):

1. Дайте определение терминам митоз, мейоз.
2. Перечислите последовательно фазы митоза и мейоза.
3. Дайте характеристику процессов, происходящих в разные фазы митоза, 1 и 2 деления мейоза.
4. Назовите отличия митоза и мейоза.
5. Работа с тестом

Вопросы по темам митоз и мейоз встречаются в задания ЕГЭ в первой и во второй частях.

В первой части это вопросы **с выбором одного ответа**. Задания **выбором нескольких ответов**. Задания **на установления соответствия.** Задания **на установление последовательности.**

Ребятам необходимо выполнить тест.

|  |
| --- |
| **1** В интерфазе перед митозом в клетке 1) хромосомы выстраиваются в плоскости экватора 2) хромосомы расходятся к полюсам клетки 3) количество молекул ДНК уменьшается вдвое 4) количество молекул ДНК удваивается |
|  |
| **2** При делении клетки происходит формирование веретена деления в 1) профазе 2) телофазе 3) метафазе 4) анафазе |
|  |
|  |
|  |
|  |

**3** Какие про­цес­сы про­ис­хо­дят в клет­ке в пе­ри­од ин­тер­фа­зы?

 1) син­тез бел­ков в ци­то­плаз­ме

2) спи­ра­ли­за­ция хро­мо­сом

3) син­тез иРНК в ядре

4) ре­ду­пли­ка­ция мо­ле­кул ДНК

5) рас­тво­ре­ние ядер­ной обо­лоч­ки

6) об­ра­зо­ва­ние кле­точ­но­го цен­тра

**4** Уста­но­ви­те со­от­вет­ствие между осо­бен­но­стя­ми кле­точ­но­го де­ле­ния и его видом.

|  |  |
| --- | --- |
| ОСО­БЕН­НО­СТИ КЛЕ­ТОЧ­НО­ГО ДЕ­ЛЕ­НИЯ | ВИД ДЕ­ЛЕ­НИЯ |
| A) в ре­зуль­та­те де­ле­ния по­яв­ля­ют­ся 4 га­п­ло­ид­ные клет­ки  Б) обес­пе­чи­ва­ет рост ор­га­нов  B) про­ис­хо­дит при об­ра­зо­ва­нии спор рас­те­ний и гамет жи­вот­ных  Г) про­ис­хо­дит в со­ма­ти­че­ских клет­ках  Д) обес­пе­чи­ва­ет бес­по­лое раз­мно­же­ние и ре­ге­не­ра­цию ор­га­нов  Е) под­дер­жи­ва­ет по­сто­ян­ство числа хро­мо­сом в по­ко­ле­ни­ях | 1) митоз  2) мейоз |

**5** Уста­но­ви­те, в какой по­сле­до­ва­тель­но­сти про­ис­хо­дят про­цес­сы ми­то­за.

 1) Рас­хож­де­ние сест­рин­ских хро­ма­тид.

2) Удво­е­ние мо­ле­ку­лы ДНК.

3) Расположение хромосом на экваторе

4) Де­ле­ние ци­то­плаз­мы.

**6**Уста­но­ви­те по­сле­до­ва­тель­ность про­цес­сов, про­ис­хо­дя­щих в ходе мей­о­за.

 1) рас­по­ло­же­ние пар го­мо­ло­гич­ных хро­мо­сом в эк­ва­то­ри­аль­ной плос­ко­сти

2) конъ­юга­ция, крос­син­го­вер го­мо­ло­гич­ных хро­мо­сом

3) рас­по­ло­же­ние в плос­ко­сти эк­ва­то­ра и рас­хож­де­ние сест­рин­ских хро­мо­сом

4) об­ра­зо­ва­ние четырёх га­п­ло­ид­ных ядер

5) рас­хож­де­ние го­мо­ло­гич­ных хро­мо­сом

**Ключ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1-4 | 2-1 | 3-134 | 4-212112 | 5-2314 | 6-21534 |

1. **Новая тема.**

Кроме заданий в первой части, во второй части Кима ЕГЭ в 39 задании, есть задачи по темам митоз, мейоз. Решение задач из карточки, используя конспект из Приложения.

Данные задачи можно разделить на несколько типов:

1. **Определение массы ДНК в разных фазах митоза или мейоза.**
2. Общая масса всех молекул ДНК в 46 хромосомах одной соматической клетки человека составляет около 6·10 −9 мг. Определите, чему равна масса всех молекул ДНК в ядре при овогенезе перед началом деления, в конце телофазы мейоза I и мейоза II. Объясните полученные результаты.

**Ответ:** масса ДНК перед делением - 12·10 −9 мг, т. к. ДНК удвоилась

в конце телофазы мейоза I- 6·10 −9 мг, т. к. образовалось 2 гаплоидные клетки

в конце телофазы мейоза I I -3·10 −9 мг. Т. к. образовалось 4 гаплоидные клетки.

1. Общая масса всех молекул ДНК в46 хромосомах одной соматической клетки человека составляет около 6·10 −9 мг. Определите, чему равна масса всех молекул ДНК в ядре при овогенезе перед началом мейоза, в анафазе мейоза I и мейоза II. Объясните полученные результаты.

**Ответ:** масса ДНК перед делением - 12·10 −9 мг, т. к. ДНК удвоилась

в анафазе мейоза I- 12·10 −9 мг, т. к. количество и масса не изменились

в анафазе мейоза I I -6·10 −9 мг. т. к. после первого деления образовалось 2 гаплоидные клетки и масса ДНК уменьшилась.

**Определение хромосомного набора и число молекул ДНК в клетках при митозе.**

1. Определите хромосомный набор и число молекул ДНК в клетках кончика корня перед началом митоза и в анафазе митоза. Поясните, какие процессы происходят

в эти периоды и как они влияют на изменение числа ДНК и хромосом.

**Ответ:** хромосомный набор и число молекул ДНК перед началом митоза 2n4c т. к. ДНК удвоилась, в анафазе митоза 4n4c , т. к. хроматиды разошлись к разным полюсам клетки

1. Хромосомный набор соматических клеток пшеницы равен 28. Определите

хромосомный набор и число молекул ДНК в клетках кончика корня

в профазе и конце телофазы митоза. Объясните полученные результаты

в каждой фазе.

**Ответ:** хромосомный набор и число молекул ДНК в профазе митоза 28n 56c т. к. перед началом митоза ДНК удвоилась, конце телофазы митоза 28n 28c , т.к. образовалось 2 диплоидные клетки.

**Определение хромосомного набора и число молекул ДНК в клетках при мейозе.**

1. Хромосомный набор соматических клеток дрозофилы равен 8. Определите

хромосомный набор и число молекул ДНК при гаметогенезе перед началом деления и конце телофазы мейоза II. Объясните полученные результаты

в каждом случае.

**Ответ:** хромосомный набор и число молекул ДНК перед делением - 8n 16c, т. к. ДНК удвоилась

в конце телофазы мейоза II - 4n 4c т. к. образовались 4 гаплоидные клетки.

1. Хромосомный набор соматических клеток пшеницы равен 28. Определите

хромосомный набор и число молекул ДНК в ядре семязачатка перед началом мейоза1 и мейоза 2. Объясните полученные результаты.

**Ответ:** хромосомный набор и число молекул ДНК перед началом мейоза1 - 28n 56c, т. к. ДНК удвоилась

перед началом мейоза 2 - 14n 28c т. к. образовались 2 гаплоидные клетки.

1. **Закрепление.** Решение задач №1,3,5, используя конспект из Приложения 1.
2. **Домашнее задание решить задачи** №2,4,6

Используемые источники.

1. Сайт Решу ЕГЭ.
2. Задания из сборника Полное издание типовых вариантов ЕГЭ, 2013. Биология Е.А. Никишова, С. П. Шаталова-М. : Астрель-158с.

Приложение 1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **И**нтерфаза - подготовка к делению. Накопление белков,  АТФ, удвоение ДНК (1 хромосома- 2 хроматиды)  **2n2c - 2n4c (6·10-9 - 12·10-9)** | | **И**нтерфаза - подготовка к делению. Накопление белков,  АТФ, удвоение ДНК (1 хромосома- 2 хроматиды)  **2n2c - 2n4c (6·10-9 - 12·10-9)** | |
| **Митоз**  Деление с образование **соматических** клеток | | **Мейоз 1 деление**  Деление с образование **половых** клеток | |
| Фаза | Процесс | Фаза | Процесс |
| **П**рофаза **2n4c**  **12·10-9** | Разрушается ядерная оболочка, ядрышко, центриоли расходятся к разным полюсам, ДНК спирализуются | Профаза 1  **2n4c**  **12·10-9** | Разрушается ядерная оболочка, ядрышко, центриоли расходятся к разным полюсам, ДНК спирализуются  **Коньюгация, кроссинговер** |
| **М**етафаза **2n4c**  **12·10-9** | Хромосомы выстраиваются на экваторе, к ним крепятся нити веретена деления | Метафаза 1  **2n4c**  **12·10-9** | Хромосомы выстраиваются на экваторе, к ним крепятся нити веретена деления |
| **А**нафаза **4n4c**  **12·10-9** | **Хроматиды** расходятся к разным полюсам | Анафаза 1  **2n4c**  **12·10-9** | **Хромосомы** расходятся к разным полюсам |
| **Т**елофаза **2n2c**  **6·10-9** | Образуется ядерная оболочка, ДНК деспирализуются, цитоплазма делится,  образуются **2 диплоидные клетки** | Телофаза 1  **n2c**  **6·10-9** | Образуется ядерная оболочка, ДНК деспирализуются, цитоплазма делится,  образуются **2 гаплоидные клетки** |
|  |  | **2 деление** (нет интерфазы) | |
|  |  | Профаза 2  **n2c**  **6·10-9** | Разрушается ядерная оболочка, центриоли расходятся к разным полюсам, ДНК спирализуются |
|  |  | Метафаза 2  **n2c**  **6·10-9** | Хромосомы выстраиваются на экваторе, к ним крепятся нити веретена деления |
|  |  | Анафаза 2  **2n2c**  **6·10-9** | **Хроматиды** расходятся к разным полюсам |
|  |  | Телофаза 2  **nc**  **3·10-9** | Образуется ядерная оболочка, ДНК деспирализуются, цитоплазма делится,  образуются **4 гаплоидные клетки** |