Дистанционный урок-консультация к ЕГЭ по биологии по теме:

«Жизненный цикл клетки : интерфаза и митоз»

**Цели урока:**

***Образовательные:***

Формирование знаний  о сущности жизненного цикла любой клетки, механизмах клеточного деления (митозе) и его биологической роли.

Раскрытие  особенностей  протекания каждой фазы митоза.

Закрепление знакомых понятий по данной теме и формирование новых, усвоение терминологии с использованием заданий из части 1 и 2 ЕГЭ по Биологии

***Развиваюшие:***

 Формирование умений систематизировать информацию, взятую из различных источников,  строить схему, таблицу.

Развитие логического мышления, умение анализировать, сравнивать, делать обобщение и выводы, работать с разными вариантами вопросов по данной теме.

***Воспитательные:***

Совершенствование навыков и умений, необходимых для индивидуальной и групповой работы. Развитие познавательного интереса к предмету.

**Оборудование:**

**У учителя:** ПК, графический планшет, презентация, документ с тестовыми заданиями, интернет, программа для связи Skype или ZOOM

**У обучающихся:** ПК (планшет, телефон), интернет, доступ в электронную почту,документ с тестовыми заданиями, программа для связи Skype или ZOOM

**Основные понятия:** жизненный цикл клетки, митотический цикл , интерфаза, пресинтетический период, синтетический период, постсинтетический период, репликация, кариокинез, цитокинез, веретено деления, амитоз.

**Тип урока:** Формирование новых знаний и умений.

**Метод обучения:**

**- по источнику знаний:** словесный, наглядный;

**- по характеру деятельности учащихся:** частично – поисковый;

**- по характеру деятельности учителя:** объяснительно – иллюстративный

**Форма организации:** урок формирования новых знаний с применением ИКТ.

**Форма проведения:** групповая, дистанционная.

**Структура и ход урока**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Деятельность** | |
| ***Деятельность учителя*** | ***Деятельность учащихся*** |
| **Этап 1.** Актуализация опорных знаний по теме «Жизненный цикл клетки» | *Приветствие учащихся, проверка готовности учащихся к уроку.*  Проверка домашнего задания.  Опрос по теме «Органоиды клетки и их функции» | Приветствие учителя, готовность к уроку. (**К**)  *Вспоминают* изученный ранее материал (**П)**. |
| **Этап 2.** Создание проблемной ситуации и целеполагания. | *Ведет диалог с учащимися, с демонстрацией слайдов презентации.*  **Учитель:**Уважаемые обучающиеся, сегодня мы приступим к повторению темы «Жизненный цикл клетки» . Скажите, какие процессы у вас ассоциируются с данной темой?  (Ученики: «Митоз, Мийоз, Интерфаза»)  СЛАЙД 1  **Учитель:** В ЕГЭ по биологии с этой темой связаны различные типы заданий . А именно задания из 1 части на выбор нескольких ответов из списка, на установление соответствие между элементами, на установление последовательности, задача по цитологии в которой нужно записать получившийся ответ.  СЛАЙД 2  В заданиях части 2 также встречается данная тема: задание 23  нужно проанализировать рисунок и ответить на вопросы, 24 — текст, где нужно исправить биологические ошибки в некоторых предложениях,27— прикладные задания, где нужно решать задачу по цитологии .  СЛАЙД 3  Как вы уже поняли, в каждом варианте ЕГЭ по биологии обязательно встречается хоть одно задание по данной теме. Сегодня мы повторим с вами тему «Жизненный цикл клетки : интерфаза и митоз» и отработаем ее на вопросах из ЕГЭ по биологии. Запишите тему урока. | *Вступают* в диалог, проговаривают и осознают (**К, Р**)  *Узнают, запоминают, сравнивают, анализируют, делают вывод* **(П, Р, К)**  *Объясняют и формулируют* тему, записывают в тетради **(П**) |
| **Этап 3.** «Открытие» нового знания | Вся  СЛАЙД 4  Вся жизнь любой клетки называется жизненный цикл клетки. Это время от момента ее деления до следующего ее деления или гибели. Не все клетки могут постоянно делиться. Некоторые из них рождаются и не могут позволить себе например митоз. И в общем проживают свою жизнь и погибают. Например, такие клетки как нейроны нашего мозга и кардиомиоциты сердца.  СЛАЙД 5  Жизненный цикл клетки подразделяется на периоды : интерфаза и деление клетки.  В интерфазе клетка готовится к делению, накапливает питательные вещества. Так как клетка в этот период не делится , его называют период покоя, занимает примерно 90 % всего времени жизненного цикла клетки. Интерфаза предшествует и митозу и мейозу. Этот период также подразделяется на периоды: Пресинттетический период G1 фаза; синтетический S фаза, и Постсинтетический G2 фаза. Уже из названий понятно , что синтетический период самый главный. Дело в том, что в нем происходит удвоение количества молекул ДНК (репликация). В Пресинтетический период клетка растет и синтезирует белки, в Постсинтетический она удваивает свои органоиды и центриоли, накапливает энергию и ферменты. (Очень важно запомнить, что удвоение центриолей происходит в G2 периоде!!!)  После интерфазы идет деление клетки. Оно может быть митозом – деление соматических клеток, следовательно этот процесс лежит в основе бесполого размножения. Либо деление может быть в виде митоза- деление половых клеток животных. (у растений другая история). Или простое деление пополам – деление прокариотических (бактериальных ) клеток. Есть еще амитоз – прямое деление клеток без разрушения ядерной мембраны (деление больных ,предсмертных клеток. Это НЕ НОРМА!)  СЛАЙД 6  На диаграмме видно, что митоз занимает от общего времени жизненного цикла клетки примерно 10-20 %.Остальное время на подготовку. Митоз длится в среднем 2 часа (в жизненном цикле 30 часов).  СЛАЙД 7  Знание n и c пригодится в решении практических задач.   * n – количество хромосом,c – количество молекул ДНК * n – гаплоидный (одинарный) набор хромосом. Содержится только в половых клетках (сперматозоидах и яйцеклетках) * У человека n = 23 хромосомы * 2n – диплоидный(двойной) набор хромосом. Содержится во всех соматических клетках живых организмов ( в печени, коже, камбии и т.д.) * У человека 2n = 46 хромосом   n у организмов разных видов сильно варьирует от 1 до 1001( в задачах всегда указывают число , но у человека ЗНАТЬ!!!)  СЛАЙД 8  Строение хромосом: у хромосомы есть плечи; каждая из молекул ДНК называется сестринской хроматидой; они соединяются ( перекрещиваются ) по центру и это место называется центромера ( или первичная перетяжка) , она соединяет две хроматиды вместе.  Она может иметь различную локализацию в хромосоме. Если она распологается по центру, то такая хромосома называется метоцентрическая. Если центромера смещена вверх или вниз, то она называется субметоцентрическая. А если перетяжка идет сильно наверху или внизу (когда не видно плечей) это акроцентрическая хромосома.  Некоторые хромосомы в своем строении имеют вторичную перетяжкукоторая находится на одном из плечей хромосом. У человека только 5 хромосом из гаплоидного набора обладают этими вторичными перетяжками. Какова их роль? Вторичные перетяжки хромасом это ядрышковые организаторы, т.е. это место образования ядрышек ядра.  СЛАЙД 9  Фазы митоза.  Митоз состоит из 4 фаз:   1. I. Профаза набор хромосом 2n4c. В интерфазу вступают диплоидные клетки с набором хромосом 2n2c (у человека 46 хромосом 46 ДНК)( в пресинтетическом периоде), в синтетическом происходит удвоение ДНК 2n4c ( 46 хромосом 92 ДНК у человека). Этот набор хромосом будет долгое время оставаться неизменным. В постсинтетическом также 2n4c и в профазу тоже 2n4c.   В профазу происходит:   1. 1. Спирализация хромосом 2. 2. Разрушение ядерной мембраны и ядрышек (из-за этого хромосомы выплывают в цитоплазму) 3. 3. Центриоли расходятся к полюсам клетки из них **начинают формироваться нити веретена деления**   Дальше клетка вступает в метофазу.  СЛАЙД 10   1. Метафаза набор хромасом 2n4c. Происходит: 2. Формирование метофазной пластинки. Хромосомы четко выстраиваются по экватору (по центру клетки) 3. К их центромерам **прикрепляются нити веретена деления**   В эту фазу хромосомы лучше всего видны для исследования  СЛАЙД 11   1. Анафаза набор хромосом 4n4c. 2. Деление центромеры хромасом.( на два кусочка которые идут к полюсам). Деление центромер, расхождение сестринских хроматид к полюсам клетки 3. Нити веретена деления сокращаются подтягивая за собой хроматиды к полюсам   Нити веретена деления состоят из двигательных белков динеинов и кинезинов (мини мышцы) . Откуда 4n4c? Анафаза имеет четкое начало, именно в тот момент когда центромера разорвалась пополам. Как только сестринские хроматиды отделились друг от друга каждая из них считается самостоятельной полноценной хромосомой. Поэтому в анафазу можно говорить сестринские хромосомы расходятся к полюсам  СЛАЙД 12   1. Телофаза набор хромосом 2n2c 2. Деление пополам, из одной материнской образуются две дочерние клетки 3. Формируется перетяжка, происходит цитокинез (деление цитоплазмы) 4. Происходят процессы противоположные профазе: деспирализация хромасом, образование ядра.   СЛАЙД 13  Запомнить слово подсказку диПлоМАТ., или Папа ,Мама, Аня, Таня  СЛАЙД 14  Посмотрите на анимацию и скажите , где какая фаза митоза происхходит | *Работают с презентацией*: *слушаюти узнают* информацию, передают *своими словами* содержание **(П,Р)**  *Сравнивают, анализируют, объясняют, обсуждают*(**П,К**). |
| **Этап 4.** Применение нового знания. | *Учитель отправляет на электронные почты ученикам документ Приложение 1 с вопросами по этой теме. Вместе с учениками решает данные вопросы.* | *Обсуждают в группах и индивидуально, обосновывают* выбор своего решения или несогласие с мнением других. **(Р,П)**  *Объясняют, анализируют, формулируют. (***П,Р,К)**  *Дают развернутый ответ, обобщают информацию***. (К, Р)** |
| **Этап 5.** Рефлексия  (итог урока) | *Формулирует выводы*, *выставляет оценки за работу на уроке* | *Участвуют в* формулировании выводов.  *Определяют степень продвижения к цели.* **(Р,Л,П)** |
| **Этап 6.** Домашнее задание | Домашнее задание (отправляется на электронную почту или в электронный дневник)   1. Видео смотреть   <https://www.youtube.com/watch?v=cKR-ziyjDiE>  <https://vk.com/im?sel=-184971922&z=video-184971922_456239017%2Fdd7410dc64a1f730ba>   1. Презентацию учить 2. Приложение 1 решать повторно, проверять себя по ответам записанным на уроке. 3. На сайте Решу ЕГЭ решить вариант контрольной работы составленной учителем. | Внимательно слушают домашнее задание. |

**Примечание: (Л)-личностные УУД; (Р)-регулятивные УУД; (П)-познавательные УУД; (К)-коммуникативные УУД**

Приложение 1

**1.**Все приведённые ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания процессов интерфазы клеточного цикла. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в ответ цифры, под которыми они указаны.

1) рост клетки

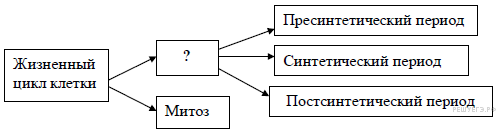
2) расхождение гомологичных хромосом

3) расхождение хромосом по экватору клетки

4) репликация ДНК

5) синтез органических веществ

**2.**Рас­смот­ри­те пред­ло­жен­ную схему клас­си­фи­ка­ции пе­ри­о­дов жиз­нен­но­го цикла со­ма­ти­че­ской клет­ки. За­пи­ши­те в от­ве­те про­пу­щен­ный тер­мин, обо­зна­чен­ный на схеме зна­ком во­про­са.



**3.**Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, используют для описания процессов происходящих в интерфазе. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

1) репликация ДНК

2) синтез АТФ

3) формирование ядерной оболочки

4) синтез всех видов РНК

5) спирализация хромосом

**4.**Ка­ко­во зна­че­ние ин­тер­фа­зы в жизни клет­ки?

**5.**Какие про­цес­сы про­ис­хо­дят в ядре клет­ки в ин­тер­фа­зе?

**6.**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) расхождение центриолей клеточного центра к полюсам клетки

**7.**Установите соответствие между процессами, происходящими на разных этапах жизненного цикла клетки, и этапами, в которых эти процессы происходят: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПРОЦЕССЫ |  | ЭТАПЫ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА |
| А) репликация ДНК  Б) образование веретена деления  В) сборка рибосом  Г) расхождение хроматид к полюсам  Д) удвоение центриолей  Е) исчезновение ядерной мембраны |  | 1) интерфаза  2) митоз |

**8.**Установите соответствие между процессами и фазами митоза, изображёнными на рисунках: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПРОЦЕССЫ |  | ФАЗЫ МИТОЗА |
| А) расхождение центриолей к полюсам  клетки  Б) укорачивание нитей веретена деления  В) присоединение нитей веретена деления  к хромосомам  Г) выстраивание хромосом в одной  плоскости  Д) спирализация хромосом  Е) движение хромосом к полюсам клетки |  | https://bio-ege.sdamgia.ru/get_file?id=32718 |

**9.**Установите соответствие между процессами, происходящими на разных стадиях жизненного цикла клетки: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПРОЦЕССЫ |  | СТАДИИ |
| А) интенсивный обмен веществ  Б) спирализация хромосом  В) удвоение количества органоидов  Г) образование веретена деления  Д) расположение хромосом по экватору клетки  Е) репликация ДНК |  | 1) интерфаза  2) митоз |

**10.**Установите последовательность процессов, происходящих с хромосомами при митотическом делении ядра клетки, начиная с интерфазы. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

1) расположение хромосом в экваториальной плоскости

2) расхождение сестринских хроматид к полюсам клетки

3) образование двухроматидных хромосом

4) деспирализация хромосом

5) спирализация хромосом

6) репликация ДНК

**11.**Выберите осо­бен­но­сти ми­то­ти­че­ско­го де­ле­ния клетки.

1) к по­лю­сам рас­хо­дят­ся дву­х­ро­ма­тид­ные хромосомы

2) к по­лю­сам рас­хо­дят­ся сест­рин­ские хроматиды

3) в до­чер­них клет­ках ока­зы­ва­ют­ся удво­ен­ные хромосомы

4) в ре­зуль­та­те об­ра­зу­ют­ся две ди­пло­ид­ные клетки

5) про­цесс про­хо­дит в одно деление

6) в ре­зуль­та­те об­ра­зу­ют­ся га­п­ло­ид­ные клетки

**12.**Сколько клеток образуется в результате митоза одной клетки? В ответ за­пи­ши­те только со­от­вет­ству­ю­щее число.

**13.**Какие при­зна­ки ха­рак­тер­ны для митоза? Запишите в ответ цифры *в порядке возрастания*.

1) образование га­п­ло­ид­ных кле­ток после двух делений

2) сохранение на­след­ствен­ной ин­фор­ма­ции ма­те­рин­ской клетки

3) кроссинговер

4) образование бивалентов

5) образование ди­пло­ид­ных клеток

6) расхождение од­но­хро­ма­тид­ных хро­мо­сом в анафазе

**14.**Установите правильную последовательность процессов, происходящих во время митоза.

Ответ запишите буквами без пробелов.

А) распад ядерной оболочки

Б) утолщение и укорочение хромосом

В) выстраивание хромосом в центральной части клетки

Г) начало движения хромосом к центру

Д) расхождение хроматид к полюсам клетки

Е) формирование новых ядерных оболочек

**15.**В чем за­клю­ча­ет­ся био­ло­ги­че­ский смысл ми­то­за?

**16.**Все перечисленные ниже процессы, кроме двух, можно использовать для описания митоза. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

1. расхождение сестринских хроматид

2. репликация ДНК

3. образование веретена деления

4. синтез органических веществ

5. формирование экваториальной пластинки

**17.**Установите пра­виль­ную последовательность процессов, про­ис­хо­дя­щих при ми­то­ти­че­ском делении клетки.

1) спирализация хромосом

2) образование ядер­ных мембран до­чер­них клеток

3) расположение хро­мо­сом в плос­ко­сти экватора

4) расхождение сест­рин­ских хроматид к по­лю­сам клетки

**18.**Установите последовательность процессов, происходящих в клетке с хромосомами в интерфазе и последующем митозе.

1) расположение хромосом в экваториальной плоскости

2) репликация ДНК и образование двухроматидных хромосом

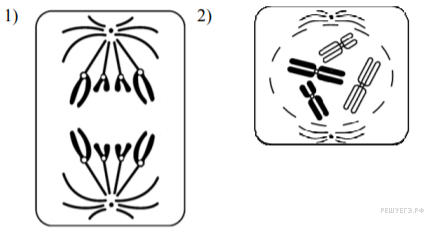
3) спирализация хромосом

4) расхождение сестринских хромосом к полюсам клетки

**19.**Установите соответствие между процессами и стадиями клеточного деления:

к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую

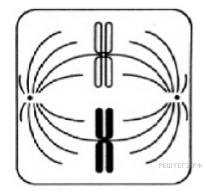
позицию из второго столбца.



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПРОЦЕССЫ |  | СТАДИИ ДЕЛЕНИЯ |
| А) разрушение ядерной оболочки  Б) спирализация хромосом  В) расхождение хроматид к полюсам клетки  Г) образование однохроматидных хромосом  Д) расхождение центриолей к полюсам  клетки |  | 1) 1  2) 2 |

**20.**Рассмотрите рисунок. Назовите тип и фазу деления ядра исходной диплоидной клетки, укажите количество генетического материала в клетке в эту фазу и происходящий процесс. Заполните пустые ячейки таблицы,

используя термины и процессы, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий термин или процесс из предложенного списка.



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тип деления и фаза** | **Количество**  **генетического**  **материала** | **Процессы** |
| (А) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | (Б) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | (В) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

Список терминов и процессов

1. мейоз, метафаза I

2. митоз, метафаза

3. мейоз, метафаза II

4. 2n4c

5. n2c

6. 4n4c

7. двухроматидные хромосомы образуют экваториальную пластинку

8. биваленты образуют экваториальную пластинку

**21**. Определите тип и фазу деления клетки, изображённой на рисунке. Ответ обоснуйте. Какие процессы происходят в этой фазе?

