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 2В 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 3Как 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 | ВсяСЛАЙД 4Вся 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 5Жизненный 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 6На 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 7Знание 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 8Строение 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 9Фазы 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 101. 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 исследованияСЛАЙД 111. 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 полюсамСЛАЙД 121. 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 13Запомнить слово подсказку диПлоМАТ., или Папа ,Мама, Аня, ТаняСЛАЙД 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 ДНКБ) образование веретена деленияВ) сборка рибосомГ) расхождение хроматид к полюсамД) удвоение центриолейЕ) исчезновение ядерной мембраны |   | 1) интерфаза2) 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 полюсамклеткиБ) укорачивание нитей веретена деленияВ) присоединение нитей веретена деленияк хромосомамГ) выстраивание хромосом в однойплоскостиД) спирализация хромосомЕ) 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 веществБ) спирализация хромосомВ) удвоение количества органоидовГ) образование веретена деленияД) расположение хромосом по экватору клеткиЕ) репликация ДНК |   | 1) интерфаза2) 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 оболочкиБ) спирализация хромосомВ) расхождение хроматид к полюсам клеткиГ) образование однохроматидных хромосомД) расхождение центриолей к полюсамклетки |   | 1) 12) 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?

