Тема урока: Наследственная изменчивость. Мутации.

**ЦЕЛЬ:** расширить знания учащихся о формах наследственной изменчивости и определить их практическое значение.

**Задачи:**

1Раскрыть сущность наследственной изменчивости: мутационной и комбинативной; сформировать знания о видах мутаций; рассмотреть причины возникновения мутаций и их практическое значение.

2. Развивать навыки самостоятельной работы, быстрого анализа и оценки нового материала, наблюдательности, графически оформлять информацию, выделять главное.

3.Расширить кругозор о наследственных болезнях

**Оборудование**: мультимедиа, презентация, интернет урок, карточки, маршрутный лист

**Ход урока:**

Прозвенел у нас звонок

Начинается урок.

Необычный, нестандартный

Информации поток.

***1 Актуализация***

Здравствуйте ребята. Сегодня мы с вами изучим интереснейшую тему из раздела Генетика. Для того чтобы определить тему урока мы проведем игру “Цепочка”. У вас на столах лежат карточки. По одному человеку с парты читает вслух определение и говорит какое слово вставил. Затем вторая парта и т. д. Если правильно ответит весь ряд открываем одно слово в теме урока.

**карточки**

1.Наука о наследственности и изменчивости называется … **генетика.**

2.Совокупность внешних и внутренних признаков организма…**фенотип.**

3Совокупность всех генов, переданных от родителей потомству… **генотип.**

4.Свойство организма передавать признаки от родителей потомству…**наследственность.**

5Сойство организмов приобретать новые признаки в процессе жизни…**изменчивость.**

6.Скрещивание организмов, отличающихся по одной паре признаков…**моногибридное**.

7Скрещивание организмов, отличающихся по двум парам признаков…**дигибридное**

8.При скрещивании гетерозиготных организмов в потомстве наблюдается расщепление по фенотипу 3:2, по генотипу – 1:2:1 второй закон Менделя или закон ….**расщепления.**

9.Организмы, имеющие одинаковые аллели одного гена…**гомозиготные.**

10Организмы, имеющие разные аллели одного гена…**гетерозиготные.**

11 Метод скрещивания организмов, отличающихся по одной или нескольким парам признаков…г**ибридологический.**

12.Взаимоисключающие, контрастные, противоположные признаки…**альтернативны**

13Совокупность всех генов, переданных от родителей потомству… **генотип.**

14Участок молекула ДНК, кодирующий информацию об одной молекуле белка…**ген.**

15.Местоположение гена в хромосоме…**локус.**

**Слайд 1** тема урока

Итак, тема урока “ Наследственная изменчивость. Мутации”.

Давайте теперь попробуем определить задачи урока. Как вы думаете о чем мы будем сегодня говорить? (о формах изменчивости, о причинах возникновения изменчивости, о мутациях)

**Слайд 2**-задачи урока

Задачи урока: 1 Познакомиться с формами наследственной изменчивости

2. Узнать виды мутаций и причины их образования

3. Научиться применять знания на практике

*Работа с маршрутными листами* У вас на столах лежат маршрутные листы, в которых вы будете работать письменно, а к концу урока сдадите.

Подпишите их, запишите тему урока

***2. Изучение нового материала:***

*Работа по слайду 2* Давайте вспомним, что такое изменчивость. Рассмотрите какие бывают формы изменчивости и ответьте на вопрос Чем отличаются модификационная и наследственная изменчивости? *Закрепление по слайду 3*

**Слайд 3** табл Наследственная изменчивость

*Объяснение* Сегодня мы на уроке будем говорить только о наследственной изменчивости. Наследственная изменчивость-основа разнообразия живых организмов и главное условие их способности к эволюционному развитию.

Наследственная изменчивость бывает :

а) ***комбинативная*** - возникает в результате перекомбинации хромосом в процессе полового размножения при случайной комбинации негомологичных хромосом в мейозе, ***и как следствие независимое наследование признаков.***

б) ***цитоплазматическая***- возникает в результате взаимодействия генов в митохондриях цитоплазмы.

в) ***мутационная*** - возникает в результате внезапного изменения состояния генов.

**Слайд 4 -5** Мутации

Наследственная изменчивость проявляется в результате мутаций:

***Мутации*** - внезапные, естественные или вызванные искусственно наследуемые изменения генетического материала, приводящие к изменению признаков организма.

*Работа на листках* Запишите определение. И основоположника учения о мутациях

Понятие **Мутация введено** голландским генетиком Г. Де Фризом в 1901 г. Проводя опыты с энотерой (декоративное растение), он случайно обнаружил экземпляры, отличающиеся рядом признаков от остальных (большой рост, гладкие, узкие и длинные листья красные жилки листьев и широкая красна» полоса на чашечке цветка и г. д.). Причем при семейном размножение растения из поколения в поколение стойко сохраняли эта признаки. В результате обобщения своих наблюдений

Де Фриз создал **мутационную теорию,** основные положения которой не утратили своего значения и по сей день:

1. Мутации возникают внезапно, скачкообразно, без вся­ких переходных форм;

2. Мутации - изменения качественные и, в отличие от ненаследственных изменений, не образуют непрерывных рядов и не группируются вокруг среднего значения;

3. Мутации возникают ненаправленно - под влиянием одного и того же мутагенного фактора может мутировать любая часть структуры, несущая генетическую информацию, приводя тем самым к изменению самых разнообразных признаков;

4. Сходные мутации могут возникать неоднакратно;

5. Мутации передаются их поколения в поколение

*Работа на листках* вставьте слова в определения

Процесс возникновения мутаций называют***мутагенез,*** организмы, у которых произошли мутации, — ***мутанта­ми,*** а факторы среды, вызывающие появление мутаций, — ***мутагенами.***

*Работа с учебником стр196*  Рассмотрите рис учебника на стр 196-197 и приведите примеры мутаций

**Примеры мутаций:**

Рисунок 103. Нормальный цыпленок (А) и мутантный, лишенный оперения (Б.)

Рисунок 104. Доминантная мутация – отсутствие оперения на шее у петуха.

Рисунок 105. Короткопалость у человека.

Рисунок 106. Дополнительный палец (полидактилия) у человека.

**Слайд 7 Существует несколько классификаций мутаций.**

*Просмотр видеоурока*

*Самостоятельная работа с учебником*

Откройте учебник стр 198-199, прочитайте, затем заполните табл. “Классификация мутаций”. Можете друг другу оказать помощь

 *Проверка самостоятельной работы*

**1. Мутации по характеру проявления:**

А) *доминантные и рецессивные*• (мутации, не проявляющиеся у гетерозигот, поэтому длительное время сохраняющиеся в популяции и образующие **резерв наследственной изменчивости).**

 **2. Мутации по адаптивному значению:**

А) *полезные* — повы­шающие жизнеспособность особей,

Б) *вредные —* понижаю­щие, *нейтральные* — не влияющие на жизнеспособность особей. Эта классификация весьма условна, так как одна *и* та же мутация в одних условиях может быть «полезной, » в других—-вредной.

**3 Мутации по месту их возникновения:**

А) *Генеративные —* возникшие в половых клетках. Они не влияют на призна­ки данного организма, а проявляются только в следую­щем поколении.

Б) *Соматические —* возникающие в сомати­ческих клетках. Эти мутации проявляются у данного орга­низма и не передаются потомству при половом размножении (черное пятно на фоне коричневой окраски шерсти у каракулевых овец). Сохранить соматические мутации можно только путем бесполого размножения (прежде всего вегетативного). .

**4. Мутации по характеру изменения генотипа:**

**А) *генные-*** изменение последовательности расположения нуклеотидов в ДНК на определенном участке гена. Ген кодирует синтез первичной структуры белка. При нарушении последовательности аденина, Тимина, цитозина и гуанина нарушается и синтез первичной структуры белка, что можно считать генной мутацией.

***б) хромосомные-*** мутации, вызывающие изменения структуры хромосом. Перестройки могут осуществляться внутри одной хромосомы- внутрихромосомные , так и между негомологичными хромосомами- межхромосомные.

Внутрихромосмоные мутации:

1. Дилеция – утрата участка.

2. Дупликация – избыток.

3. Транслокация – на другой участок.

4. Инверсия – на 180 градусов.

Хромосомные: перестройка хромосом (карликовость), удвоение, перемещение – синдром Дауна, нехватка, поворот на 180 градуса.

***В) геномные-*** Мутации могут вызывать различные изменения генотипа, затрагивая отдельно взятые гены, целые хромосомы или весь геном. .

 *Геномными* называют мутации, в результате которых происходит изменение в клетке числа хромосом. Они возникают в результате нарушений митоза или мейоза, приводящих либо к неравномерному расхождению хромосом к полюсам клетки, либо к удвоению хромосом, но без деления цитоплазмы.

**К геномным относятся:**

Кратное увеличение числа хромосом — **полиплоидия.**

Изменение числа хромосом (геномная мутация) может произойти при мейозе и митозе.. Полиплоидия чаще наблюдается у простейших и у растений. Полиплоидные организмы больше и продуктивнее, и по­тому полиплоидия используется в селекции.

Полиплоиды получают в лабораториях с помощью колхи­цина, разрушающего веретено деления

**Закрепление** Какие задачи стояли перед нами?. Что нового мы узнали? Теперь проверим как мы усвоили материал

1 Игра “Собери схему из слов”:наследственная изменчивость,комбинативная, мутационная,генная, геномная, хромосомная

2 Тест. Выбери один ответ из предложенных вариантов.

1.На­след­ствен­ная из­мен­чи­вость

1) му­та­ци­он­ная 2) опре­де­лен­ная 3) груп­по­вая 4) мо­ди­фи­ка­ци­он­ная

**По­яс­не­ние.** Б,В,Г – мо­ди­фи­ка­ци­он­ная из­мен­чи­вость, по на­след­ству не пе­ре­да­ет­ся. Му­та­ции пе­ре­да­ют­ся по на­след­ству. Пра­виль­ный ответ ука­зан под но­ме­ром: 1

**2.** Упо­треб­ле­ние нар­ко­ти­ков ока­зы­ва­ет вред­ное вли­я­ние на потом­ство, так как они вы­зы­ва­ют

1) на­ру­ше­ние пси­хи­ки 2) на­ру­ше­ние ра­бо­ты пе­че­ни 3) из­ме­не­ние ра­бо­ты почек

4) из­ме­не­ние ге­не­ти­че­ско­го ап­па­ра­та клет­ки

**По­яс­не­ние.**Нар­ко­ти­ки – му­та­ген­ные фак­то­ры, му­та­ции воз­ник­шие при об­ра­зо­ва­нии по­ло­вых кле­ток пе­ре­да­ют­ся потом­ству. Пра­виль­ный ответ ука­зан под но­ме­ром: 4

**3.** Му­та­ци­он­ная из­мен­чи­вость, в от­ли­чие от мо­ди­фи­ка­ци­он­ной,

1) носит об­ра­ти­мый ха­рак­тер 2) пе­ре­даётся по на­след­ству

3) ха­рак­тер­на для всех осо­бей вида 4) яв­ля­ет­ся про­яв­ле­ни­ем нормы ре­ак­ции при­зна­ка

**По­яс­не­ние.** А,В,Г – при­зна­ки мо­ди­фи­ка­ци­он­ной из­мен­чи­во­сти, по на­след­ству пе­ре­да­ют­ся му­та­ции. Пра­виль­ный ответ ука­зан под но­ме­ром: 2

**4.** Какие клет­ки на­зы­ва­ют по­лип­ло­ид­ны­ми

1) со­дер­жа­щие боль­ше двух на­бо­ров го­мо­ло­гич­ных хро­мо­сом

2) по­лу­чен­ные в ре­зуль­та­те ги­бри­ди­за­ции 3) со­дер­жа­щие мно­го­ал­лель­ные гены

4) по­лу­чен­ные от скре­щи­ва­ния не­сколь­ких чи­стых линий

**По­яс­не­ние.** Это му­та­ция про­ис­хо­дит во время мей­о­за, свя­за­на с рас­хож­де­ни­ем хро­мо­сом, в ре­зуль­та­те об­ра­зу­ют­ся ор­га­низ­мы, со­дер­жа­щие боль­ше двух на­бо­ров хро­мо­сом.

Пра­виль­ный ответ ука­зан под но­ме­ром: 1

**5.** По­во­рот участ­ка хро­мо­со­мы на 180 гра­ду­сов от­но­сит­ся к му­та­ци­ям

1) ге­ном­ным 2) ген­ным 3) хро­мо­сом­ным 4) точ­ко­вым

**По­яс­не­ние.** Ге­ном­ные – уве­ли­че­ние ко­ли­че­ства хро­мо­сом в клет­ке, ген­ные и точ­ко­вые на­ру­ша­ют струк­ту­ру гена, хро­мо­сом­ные – из­ме­не­ние стро­е­ния хро­мо­сом.

Пра­виль­ный ответ ука­зан под но­ме­ром: 3

**6 .** Зна­че­ние му­та­ци­он­ной из­мен­чи­во­сти для эво­лю­ции, в от­ли­чие от мо­ди­фи­ка­ци­он­ной из­мен­чи­во­сти, со­сто­ит в том, что она

1) воз­ни­ка­ет сразу у боль­шо­го числа осо­бей 2) воз­ни­ка­ет толь­ко у от­дель­ных осо­бей

3) пе­ре­даётся по на­след­ству 4) не пе­ре­даётся по на­след­ству

**По­яс­не­ние.**

А,Б,Г – при­зна­ки мо­ди­фи­ка­ци­он­ной из­мен­чи­во­сти.Пра­виль­ный ответ ука­зан под но­ме­ром: 3

**7** К на­след­ствен­ной из­мен­чи­во­сти не от­но­сит­ся из­мен­чи­вость

1) ин­ди­ви­ду­аль­ная 2) ци­то­плаз­ма­ти­че­ская 3) мо­ди­фи­ка­ци­он­ная 4) ком­би­на­тив­ная

**По­яс­не­ние.** А,В,Г – из­мен­чи­вость за­тра­ги­ва­ет ге­но­тип, мо­ди­фи­ка­ци­он­ная не за­тра­ги­ва­ет ге­но­тип ор­га­низ­ма и по на­след­ству не пе­ре­да­ет­ся.

Пра­виль­ный ответ ука­зан под но­ме­ром: 3

**8** По­лип­ло­ид­ные ор­га­низ­мы воз­ни­ка­ют в ре­зуль­та­те

1) ге­ном­ных му­та­ций 2) мо­ди­фи­ка­ци­он­ной из­мен­чи­во­сти

3) ген­ных му­та­ций 4) ком­би­на­тив­ной из­мен­чи­во­сти

**По­яс­не­ние.**Ген­ные му­та­ции свя­за­ны с из­ме­не­ни­ем струк­ту­ры ДНК,мо­ди­фи­ка­ци­он­ная из­мен­чи­вость не за­тра­ги­ва­ет ге­но­тип, ком­би­на­тив­ная из­мен­чи­вость воз­ни­ка­ет во время сли­я­ния муж­ско­го и жен­ско­го ге­но­ти­пов.

Пра­виль­ный ответ ука­зан под но­ме­ром: 1

**9.** К ка­ко­му типу из­мен­чи­во­сти от­но­сят по­яв­ле­ние ко­рот­ко­но­го­сти у овец

1) ци­то­плаз­ма­ти­че­ской 2) ком­би­на­тив­ной 3) му­та­ци­он­ной 4) мо­ди­фи­ка­ци­он­ной

**По­яс­не­ние.**Ко­рот­ко­но­гость – это му­та­ция. Пра­виль­ный ответ ука­зан под но­ме­ром: 3

**10**Бо­лезнь Дауна свя­за­на с по­яв­ле­ни­ем лиш­ней 21-й пары хро­мо­сом в ге­но­ти­пе че­ло­ве­ка, по­это­му по­доб­ное из­ме­не­ние на­зы­ва­ют

1) со­ма­ти­че­ской му­та­ци­ей 2) ге­ном­ной му­та­ци­ей 3) по­лип­ло­и­ди­ей 4) ге­те­ро­зи­сом

**По­яс­не­ние.**Про­ис­хо­дит уве­ли­че­ние ко­ли­че­ства хро­мо­сом, зна­чит это ге­ном­ная му­та­ция.

Пра­виль­ный ответ ука­зан под но­ме­ром: 2

**Взаимопроверка.** Проверьте тесты своего соседа, используя критерии поставьте оценку товарищу

Оценка “5” - 1ошибка

Оценка “4” - 2-3 ошибки

Оценка “3” - 4-5 ошибок

Д.з п 41- всем, тем кто сдает найти вопросы из банка открытых заданий на ФИПИ по теме и решить их, по желанию приготовить сообщения: 1ряд -“Генные болезни человека”, 2ряд-

“Хромосомные болезни человека”, 3 ряд - “Мутации, вызванные алкоголем, наркотиками”

Рефлексия.

Всем спасибо за урок. Работали все хорошо. А теперь нарисуйте смайлик, с каким настроением вы уходите с урока