**Наследственная изменчивость. Мутации.**

**Цель урока**: изучить явление наследственной изменчивости, ее закономерности и эволюционный смысл

**Задачи:**

* *Образовательная*: рассмотреть виды мутационной изменчивости, их материальную основу; раскрыть сущность факторов, вызывающих мутации; определить значение наследственной изменчивости для эволюции и селекции.
* *Развивающая*: продолжить формирование научных представлений об основных свойствах живых организмов наследственности и изменчивости; умении объяснять эти свойства на основе полученных знаний;

**Новые понятия:** **наследственная изменчивость, мутация, мутагенные факторы.**

**Методическое обеспечение:**

* таблицы по общей биологии “Наследственная изменчивость”;
* дидактический материал для проведения тестового задания

**Ход урока**

**1. Организационный момент.**

Приветствие; подготовка класса к работе.

**2. Проверка знаний учащихся.**

**Метод:**тестирование

**3.** **Мотивация учебной деятельности**.

Сообщение темы, цели урока.

**4. Изложение нового материала.**

**План**

1. Изменчивость как свойства живых организмов.

2. Виды изменчивости.

3. Наследственная изменчивость, ее значение.

4. Мутационная изменчивость.

5. Мутагенные факторы.

**5. Сообщение домашнего задания.**

Глава 15,П.41, стр.196-200; вопросы 1-5

**6. Подведение итогов урока.**

1. Оценить степень реализации поставленных целей.

2. Оценка работы учащихся на уроке.

**7. Закрепление изученного материала.**

В чем заключается эволюционный смысл наследственной изменчивости?

**1. Изменчивость как свойство живых организмов**.

Что такое изменчивость? Что она обуславливает? Каковы причины изменчивости?

На прошлом уроке мы познакомились с одной из форм изменчивости - это ненаследственная изменчивость (модификационная). Чем она характеризуется? Какой носит характер? Выполнение теста  А сегодня нам предстоит изучить еще одну форму изменчивости - это наследственная изменчивость.

*Наследственная изменчивость* (генотипическая, неопределенная) – обусловлена возникновением новых генотипов и приводит, как правило, к изменению фенотипа.

**2. Виды наследственной изменчивости**

* мутационная
* комбинативная
* соотносительная

Наследственная изменчивость (генотипическая)

1 комбинативная

2 мутационная

Комбинативная изменчивость-обусловлена генетической рекомбинацией, происходящей во время мейоза и приводящей к проявлению у потомков новых комбинаций генов и признаков.

Источником для комбинаций является половой процесс, при котором возможны:

1. независимое расхождение гомологичных хромосом в мейозе 1 (основа 3 закона Менделя)
2. перекомбинация генов при кроссинговере (закон Моргана)
3. случайные сочетание гамет при оплодотворении

**3. Мутационная изменчивость**

Мутационная изменчивость является результатом мутаций.

Мутация (от лат. “mutazio” - изменение, перемена) –наследственное изменение генотипа (это изменение наследственного материала, приводящее к появлению новых признаков организма, способных передаваться последующему поколению. Термин “мутация” ввел в науку в 1901 г. Голландский генетик Г.де Фриз, описавший самопроизвольные мутации у растений.

*Примеры мутаций*

Мутации - это стойкие изменения затрагивающие как целые хромосомы, их части, отдельные гены. Чаще всего, мутации это мелкие, едва заметные отклонения от нормы.

Дарвин назвал наследственную изменчивость неопределенной (индивидуальной), подчеркивая ее случайный и относительно редкий характер.

Мутации являются источником генетического разнообразия, составляя резерв наследственной изменчивости.

Основные положения мутационной теории де Фриза

1. мутации- это дискретные изменения наследственного материала
2. мутации- редкие события
3. мутации могут устойчиво передаваться из поколения в поколение
4. мутации возникают спонтанно, не направленно
5. мутации могут быть вредными, полезными и нейтральными

**Классификация мутаций**

* по характеру проявлению
* по месту возникновения
* по уровню возникновения

1*. По характеру проявления:*

проявления бывают *доминантными и рецессивными*. Мутации нередко понижают жизнеспособность или плодовитость. Мутации, резко снижающие жизнеспособность, частично или полностью останавливающие развитие, называют *полулетальными* а несовместимые с жизнью — *летальными.*

*2. По месту возникновения:*

Мутация, возникшая в половых клетках, не влияет на признаки данного организма, а проявляется только в следующем поколении. Такие мутации называют *генеративными.* Если изменяются гены в соматических клетках, такие мутации проявляются у данного организма и не передаются потомству при половом размножении. Но при бесполом размножении, если организм развивается из клетки или группы клеток, имеющих изменившийся — мутировавший — ген, мутации могут передаваться потомству. Такие мутации называют *соматическими*

*3. По уровню возникновения:*

*Генные (точковые) мутации,*связаны с изменение последовательности нуклеотидов в молекуле ДНК. Мутантный ген способствует возникновению новых аллелей, что имеет важное эволюционное значение.

*Хромосомные мутации* связаны с изменением структуры хромосом. Существуют следующие виды перестроек хромосом: отрыв различных участков хромосомы, удвоение отдельных фрагментов, поворот участка хромосомы на 180° или присоединение отдельного участка хромосомы к другой хромосоме. Подобное изменение влечет за собой нарушение функции генов в хромосоме и наследственных свойств организма, а иногда и его гибель

*Геномные мутации-*мутации , в результате которых происходит изменении числа хромосом .Они возникают в результате нарушения митоза или мейоза.

В зависимости от характера изменения числа хромосом различают:

[*Полиплоидию*](http://do.rksi.ru/library/courses/bio10/gloss.dbk/t_parent) – увеличение числа хромосом, кратное гаплоидному набору: триплоид (3n),тетраплоид (4n). Полиплоидия чаще наблюдается у простейших и у растений.

[*Гетероплоидию*](http://do.rksi.ru/library/courses/bio10/gloss.dbk/t_parent) (анеуплоидию) – увеличение или уменьшение числа хромосом, некратное гаплоидному набору

**5. Мутагенные факторы**

*Спонтанные (естественные) мутации* - возникают при нормальных условиях жизни, зависят от внешних и внутренних факторов, возникают в соматических и генеративных клетках**.**

*Индуцированные (искусственные) мутации -* это искусственное получение мутаций с помощью мутагенов различной природы. Впервые способность ионизирующих излучений вызывать мутации была обнаружена Г.А. Надсоном и Г.С. Филлиповым. В 1927 году американским ученым Джозефом Мюллером было доказано, что частота мутаций увеличивается с увеличением дозы воздействия. Ученые полагают, что факт наследования мутаций вызывает определенные опасения, поскольку это может увеличить риск развития рака. Азиатов от алкоголизма защищает ген-мутант. Почему процент алкоголиков в азиатских странах значительно ниже, чем в странах, где основную часть населения составляет так называемое белое население.

Факторы среды, вызывающие появление мутаций называются**–** [***мутагенами***](http://do.rksi.ru/library/courses/bio10/gloss.dbk/t_parent)**.**

**По локализации в клетке**

1. ядерные – изменение хромосомного материала в ядре
2. цитоплазматические – изменение ДНК в митохондриях и хлоропластах

***Различают:***

*Физические мутагены*

**-** ионизирующее и ультрафиолетовое излучение;

- чрезмерно высокая или низкая температура;

*Химические мутагены*

- нитраты, нитриты, пестициды, никотин, метанол, бензопирен.

- некоторые пищевые добавки, например, ароматические углеводороды;

- продукты переработки нефти;

- органические растворители;

- лекарственные препараты, препараты ртути, иммунодепрессанты .

*Биологические мутагены*

- некоторые вирусы (вирус кори, краснухи, гриппа)

- продукты обмена веществ (продукты окисления липидов**);**

***Свойства мутации***

* мутации наследственны , т.е. передаются из поколения в поколение.
* мутации возникают внезапно (спонтанно), не направленно.
* мутации не направлены – мутировать может любой локус, вызывая изменения как незначительных, так и жизненно важных признаков в любом направлении.
* одни и те же мутации могут возникать повторно.
* мутации индивидуальны, т.е. возникают у отдельных особей.
* мутации могут быть полезными ,вредными, нейтральными; доминантными и рецессивными.

*Значение мутаций*

Служат резервом наследственной изменчивости (сохраняются в популяции в скрытом-рецессивном) виде, являются материалом для эволюции.

Причина многих наследственных заболеваний и уродств.

Индуцированные мутации “поставляют” материал для искусственного отбора и селекции.

**Закрепление изученного материала.**

1. Что представляет собой мутации?
2. Почему мутационная изменчивость относят к генотипическим?
3. Почему многие мутации проявляются не сразу?
4. Какие мутации называют генеративными?

Каково значение наследственной изменчивости для человека?

Здоровье нынешних будущих поколений людей в значительной степени зависит от того, какой генетический груз получен в наследство от предыдущих, какое количество мутаций накоплено человечеством. Проблема заключается в том, что ускорение частоты мутаций ведет к увеличению числа особей с врожденными дефектами и вредными отклонениями, передающимися по наследству. В связи с этим одна из важнейших задач охраны природы и обеспечение генетической безопасности человека – мониторинг окружающей среды и выявление загрязнителей, обладающей мутагенной и канцерогенной активностью.

Дома записи в тетради прочитать параграф по учебнику

1. Параграф 24
2. Найти примеры мутаций в природе.