**Добрый день, уважаемые студенты!**

Сегодня у нас три урока, на которых мы познакомимся с самой интересной, на мой взгляд, наукой, изучающей закономерности наследственности и изменчивости. Обязательно напишите конспект,

выполните задания урока, домашнюю работу.

Не торопитесь! Будьте внимательны!

Я всегда с Вами на связи! Звоните! Пишите!

Жду Ваших ответов на адрес электронной почты [nastenkapo2017@mail. ru](mailto:nastenkapo2017@mail.ru)

С уважением, Анастасия Владимировна

**ТЕМА УРОКА: «ОБЩИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О НАСЛЕДСТВЕННОСТИ И ИЗМЕНЧИВОСТИ» (2 часа)**

На протяжении всей истории своего существования человечество всегда интересовал вопрос о причинах сходства детей и родителей.

**Почему подобное рождает подобное?**

«Как он похож на своего отца!» – восклицают родственники, придя на день рождения и глядя на выросшего юношу. В голубых глазах родителей светится гордость за подрастающее поколение, а виновник торжества, невинно моргая такими же голубыми глазами, незаметно съедает приготовленные для гостей конфеты.

Мы наследуем от своих родителей не только цвет глаз и волос, форму носа и группу крови. Мы наследуем черты темперамента и особенности движений, склонность к изучению языков и способность к математике. Мы рождаемся на свет, имея свой уникальный наследственный материал, ту программу, на основе которой под влиянием факторов внешней среды, мы станем такими, какие мы есть – неповторимые и в то же время похожие на предыдущие поколения.

Наследственность и изменчивость – два свойства живых организмов, неразрывно связанные друг с другом как две стороны одной медали.

– Какая наука занимается изучением этих свойств?

На сегодняшнем уроке мы постараемся сформировать представление о

генетике – науке, изучающей наследственность и изменчивость организмов, познакомиться с основными понятиями науки.

Генетика – молодая наука, составляющая основу всей современной биологии. Ее возраст – чуть более 100 лет. Название «генетика» предложил английский ученый Уильям Бэтсон в 1906 г. Оно происходит от греческого слова «genesis», что означает – происхождение.

Первый, действительно научный, шаг вперед в изучении наследственности был сделан австрийским монахом Грегором Менделем, который в 1865 году опубликовал статью, заложившую основы современной генетики. Мендель показал, что наследственные задачи не смешиваются, а передаются от родителей потомкам в виде обособленных единиц. Эти единицы, представленные у особей парами, остаются дискретными и передаются последующим поколениям в мужских и женских гаметах, каждая из которых содержит по одной единице из каждой пары.

В 1909 году датский ботаник Вильгельм Иогансен назвал эти единицы генами, а в 1923 году американский генетик Морган показал, что они находятся в хромосомах. С тех пор генетика достигла больших успехов в объяснении природы наследственности и на уровне организма, и на уровне гена.

Без знания языка генетики понять, о чем идет речь, - невозможно.

Для того чтобы окунуться в мир генетики, мы сначала должны ознакомиться с терминами и символами, которые используются в данной науке.

Генетика изучает два фундаментальных свойства живых организмов – наследственность и изменчивость.

*– Что такое наследственность? Как вы понимаете этот термин?*

***Наследственность*** – это способность живых организмов передавать свои признаки, свойства и особенности развития следующему поколению.

Наследственность обеспечивает материальную и функциональную преемственность между поколениями, сохраняя определенный порядок в природе. Основными структурами, которые обеспечивают материальную основу наследственности, являются хромосомы. Строго говоря, мы наследуем не свойства, а генетическую информацию. Материальная преемственность между поколениями заключается в сходстве родителей и потомков по морфологическим, биологическим, анатомическим признакам. А функциональная преемственность заключается в сходстве инстинктов в поведении родителей и потомков. (передаются не сами признаки: цвет глаз, волос и другое, а гены, определяющие их развитие)

*– Как вы считаете, в чем биологический смысл наследственности?*

Биологический смысл наследственности заключается в сохранении вида.

Мы выяснили, что признаки и свойства организма определяют гены.

*– Что такое ген?*

***Ген*** – это участок молекулы ДНК, который отвечает за синтез одного полипептида и определяет признаки организма. Гены могут изменяться (мутировать).

*- Приведите примеры признаков организма?* (форма и цвет венчика цветка, цвет глаз человека, цвет волос и так далее).

Различия признаков определяются различными состояниями генов. Различные состояния одного гена называют аллелями, или аллельными.

***Аллель*** – конкретное состояние гена

Аллельные гены занимают одинаковые участки в хромосомах одной пары.

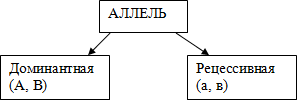
Пары хромосом называют ***гомологичными******хромосомами.***

Аллели могут быть ***гомозиготными*** или ***гетерозиготными****,* т.е. находиться в одинаковом или различном состоянии.

Аллельный признак, всегда проявляющийся в присутствии другого аллельного гена, называется ***доминантным***, аллель которая не проявляется в присутствии другой аллели, называется ***рецессивной***.

***Альтернативные признаки*** - это взаимоисключающие дискретные признаки, которые обычно не могут присутствовать у организма одновременно (например, желтая или зеленая окраска горошин, красная или белая окраска цветков у гороха).

Явление подавления одной аллели другой называется ***доминированием.***Доминантные аллели обозначаются большими буквами, а рецессивные – маленькими.



Конкретное место нахождения гена в хромосоме называется ***локус.***

Понятия «ген» и «аллель» в определенной степени синонимы («ген» –  более широкое понятие; «аллель» –  конкретное).

Совокупность генов (аллелей) в организме составляет его ***генотип.***

Совокупность свойств и признаков организма составляет его***фенотип.***

А теперь, давайте запишем символы, которые используются в генетике:

АА → доминантная гомозигота (дает один тип гамет (А)).

аа → рецессивная гомозигота (один тип гамет (а)).

Аа → гетерозигота (два типа гамет (А); (а)).

Р → родители.

G → гаметы.

F → потомство, число внизу или сразу после буквы указывает на порядковый номер поколения

F1 → гибриды первого поколения.

F2 → гибриды второго поколения.

♀ → материнский организм.

♂ → отцовский организм

х → значок скрещивания.

Генетическая символика широко используется для записи результатов скрещивания (гибридизации), решения теоретических и практических задач.

***– А что же такое изменчивость?***

**Изменчивость – свойство, противоположное наследственности.**

***Изменчивость* – способность живых организмов существовать в различных формах, т.е. приобретать в процессе индивидуального развития признаки, отличные от качеств других особей того же вида.**

– В чем биологический и эволюционный смысл изменчивости?

Изменчивость обеспечивает выживание вида.

Приведу несколько примеров изменчивости:

а) снижение урожая зерновых при плохом агрофоне, низкая удойность молока при плохом кормлении коров, светло-зеленый цвет листьев при недостатке азота, света;

б) появление среди людей альбиносов, шестипалых людей, карликов.

Люди, живущие на планете Земля, такие одинаковые и такие непохожие. Среди них не найдешь генетических и психологических двойников – ни по соседству, ни на противоположной стороне планеты, ни в прошлой истории человечества, ни в будущем.

*- Итак, какие же задачи решает наука генетика?*

1.Изучение веществ и структур, которые составляют материальные основы наследственности, обеспечивают преемственность между поколениями, определяют сходство индивидуального развития.

2.Изучение механизмов реализации наследственной информации в процессе индивидуального развития организмов.

3. Изучение вопросов влияния окружающей среды на формирование признаков в процессе индивидуального развития организмов.

4. Изучение изменчивости как всеобщего свойства организмов, форм и причин этого явления.

Таким образом, ***генетика*** – наука о закономерностях наследственности и изменчивости двух противоположных и, вместе с тем, неразрывно связанных между собой процессов, свойственных всему живому на Земле.

Выполните задание с использованием терминологии и символики:

*- Какие из перечисленных признаков являются альтернативными:*

1) прямые волосы; 6) голубые глаза;

2) маленькие глаза; 7) темные волосы;

3) отсутствие веснушек; 8) волнистые волосы;

4) большие глаза; 9) карие глаза;

5) светлые волосы; 10) веснушки.

*- Сколько признаков рассматривается в предложенном задании?*

*- Выпишите парами номера альтернативных признаков.*

***Домашнее задание!!!***

Выучить терминологию и символы генетики, подготовить сообщение на тему: «История развития генетики».

**ТЕМА УРОКА: «ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДОВАНИЯ» (1 час)**

На прошлом уроке мы говорили об особом языке генетики. Давайте вспомним:

*- Молодое поколение имеет сходство со старшим. Как можно называть это свойство?*



*- Молодое поколение отличается от старшего. Как можно называть это свойство?*



*- Элементарные единицы наследственности – это гены. Что такое гены?*

Ещё в глубокой древности человек стал подмечать, что потомство похоже на родителей. Уже тогда люди старались получать, например, телят от самой удойной коровы, сеять семена растений, давших самый высокий урожай. Люди понимали, что в потомстве сочетаются признаки предков. Это нашло отражение даже в пословицах: “От худого семени не жди доброго племени”.

Но закономерности, по которым те или иные признаки передаются потомкам оставались “тайной за семью печатями”. Среди учёных в середине XIXв. прочно утвердилось мнение: “Закон наследственности заключается в том, что никакого закона наследственности нет”. Многие ботаники путем скрещивания родителей с разными вариантами одного и того же признака пытались выявить механизмы наследования, однако честь открытия количественных закономерностей наследования признаков принадлежит чешскому ботанику-любителю Грегору Менделю.

Пройдите по ссылке и посмотрите видеофильм:

<https://yandex.ru/video/preview/?filmId=7665245736951372362&text=%D0%97%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8+%D0%BD%D0%B0%D1%81%D0%BB%D0%B5%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F+%D1%83%D1%80%D0%BE%D0%BA&where=all>

Итак, успехи, достигнутые Менделем, частично обусловлены удачным выбором объекта для экспериментов – гороха огородного.

*-Как Вы думаете, почему?*

Преимущества гороха огородного как объекта для опытов:

* легко выращивать, имеет короткий период развития – в условиях Чехии можно получить несколько поколений за один год;
* имеет многочисленное потомство;
* имеет много сортов, четко различающихся по ряду признаков. Сорта гороха отличаются друг от друга хорошо выраженными наследственными признаками;
* является самоопыляющимся растением – опыление происходит внутри одного цветка. Его репродуктивные органы защищены от проникновения пыльцы с цветков другого растения;
* есть возможность искусственно скрещивать сорта. Горох – строгий самоопылитель, но возможно удаление тычинок и перенос пыльцы от растений другого сорта с целью получения гибридных семян. Гибриды плодовиты, что позволяет следить за ходом наследования признаков в поколениях.

Из 34 сортов гороха, известных в то время, Мендель отобрал 22 сорта и выбрал 7 признаков этого растения, которые следует изучать.

*- Какие это признаки?*

* высота стебля;
* окраска и форма семени;
* окраска и форма плодов;
* расположение и окраска цветков.

Чётко подобранный объект и знание математических закономерностей позволило Менделю провести классическое научное исследование.

***Домашнее задание!!!***

Распределите в три столбца (какие?) предложенные генотипы:

Bb, aa, AABB, AaBb, DD, aabb, AABBDD, bb, Dd, AA, AaBbDd, aabbdd.