ЗАДАНИЯ ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ГРУППЫ З-10

Предмет: Биология.

Преподаватель: Кузьмина Елена Александровна

Срок сдачи до 22.04 ответы присылать на почту: kuzmina.KYZ.elen@yandex.ru

с подписью!!! (Ф.И студента, группа, тема урока, дата в заголовке письма)

Если задание не будет сдано в срок, от 15.04 по предмету ставлю «н»!!!

15.04.20 Урок № 13

Тема: Закономерности изменчивости.

Изучить теоретический материал. Составить конспект

Изменчивость организмов, её типы

Теория:

Одно из важнейших свойств живых организмов — способность изменять признаки в зависимости от условий окружающей среды.
Изменчивость — это возникновение индивидуальных различий между особями одного вида.

Благодаря изменчивости популяции становятся генетически разнородными, и у вида появляется больше шансов приспособиться к изменению внешних условий.

Существуют два вида изменчивости:

- ненаследственная (фенотипическая);
- наследственная (генотипическая).

Ненаследственная (фенотипическая) изменчивость — это способность живого организма (фенотипа) подстраиваться под факторы внешней среды в пределах своего генотипа.

Фенотипическая изменчивость способствует приспособлению организмов к изменению условий внешней среды. Так, у домашних животных при улучшении условий содержания увеличивается продуктивность: надои и жирность молока, яйценоскость и др. Зайцы меняют окрас шерсти зимой и летом, а растения одуванчика,

выросшие на бедной и плодородной почве, различаются размерами, числом листьев и соцветий.

Примеры фенотипической изменчивости можно наблюдать в повседневной жизни: кожа человека под воздействием ультрафиолетовых лучей становится тёмной; в результате физических нагрузок развиваются мышцы.

Наследственная изменчивость

Наследственная (генотипическая) изменчивость — способность живого организма изменять свой генотип.

Благодаря генотипической изменчивости особь может приобретать признаки, ранее не свойственные её виду. По Дарвину, генотипическая изменчивость является основным двигателем эволюции.

Различают следующие виды наследственной изменчивости:

- мутационная;
- комбинативная.

Мутационная изменчивость — случайные скачкообразные наследуемые изменения признаков.

Примером мутационной наследственности может служить появление животных-альбиносов, растений с изменённой формой листьев или необычной окраской лепестков. Так, иногда встречаются растения одуванчика с белой или оранжевой окраской цветков в соцветии.

У человека мутационной изменчивостью обусловлены фенилкетонурия, полидактилия (шестипалость), сидром Дауна и т. д.

Комбинативная изменчивость — возникновение у особей различий, обусловленных новым сочетанием родительских генов.

Возникает при половом размножении. При этом признаки родительских особей случайным образом комбинируются в ряду поколений, повышая разнообразие организмов в популяции.

Щенки одного помёта

В результате действия разных форм изменчивости каждая природная популяция характеризуется высокой степень генетической разнородности и благодаря этому способна приспосабливаться к постоянно изменяющейся среде обитания.

2. Фенотипическая изменчивость

Теория:

Фенотипическая (**ненаследственная**) изменчивость возникает под действием факторов внешней среды и не затрагивает генотип.

Выделяют следующие виды фенотипической изменчивости: модификации, морфозы и фенокопии.

Модификации — это ненаследственные изменения генотипа, которые возникают под действием фактора среды, носят адаптивный характер и чаще всего обратимы.

Морфозы — это ненаследственные изменения фенотипа, которые возникают под действием экстремальных факторов среды, не носят адаптивный характер и необратимы (ожоги, шрамы).

Фенокопии — это ненаследственное изменение генотипа, которое напоминает мутацию (увеличение щитовидной железы при недостатке йода). Обратимо.

Модификационная изменчивость:

- не затрагивает генотип;
- в сходных условиях проявляется у группы особей;
- не передаётся по наследству;
- часто обратима, т. е. при изменении условий признак не сохраняется.

Признаки в разной степени изменяются под влиянием внешних условий. Пределы модификационной изменчивости определяются **нормой реакции**признака, которая контролируется генотипом. Норма реакции может быть широкой или узкой.

Пример:

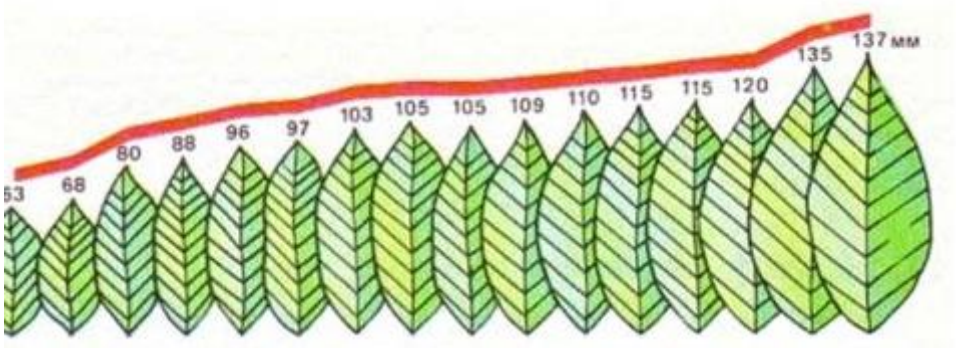
у кур масса тела и яйценоскость в зависимости от условий содержания может изменяться значительно (широкая норма реакции). Окраска оперения и форма гребня практически не зависят от условий (узкая норма реакции).

У бабочек одного вида можно наблюдать большие различия в размерах крыльев, но окраска крыльев изменяется мало.

Чаще модификационная изменчивость затрагивает количественные признаки (размеры, массу тела и т. п.) и реже — качественные.

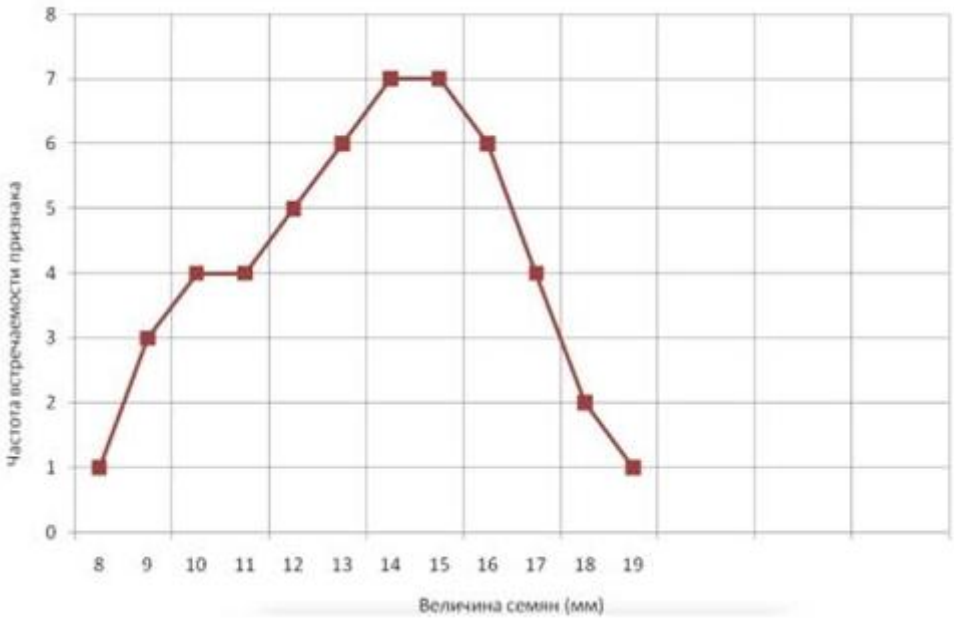
Статистические закономерности модификационной изменчивости можно выразить вариационным рядом и вариационной кривой.

Вариационный ряд — ряд значений признака, расположенных в порядке возрастания или убывания.



Вариационный ряд длины листьев лавровишни

Вариационная кривая — это графическое отображение зависимости частоты проявления варианта от его интенсивности.



Вариационная кривая, отражающая модификационную изменчивость размеров семян тыквы

Модификационная изменчивость обеспечивает приспособление организма к изменяющимся условиям окружающей среды в пределах нормы реакции признака.

3. Комбинативная изменчивость

Теория:

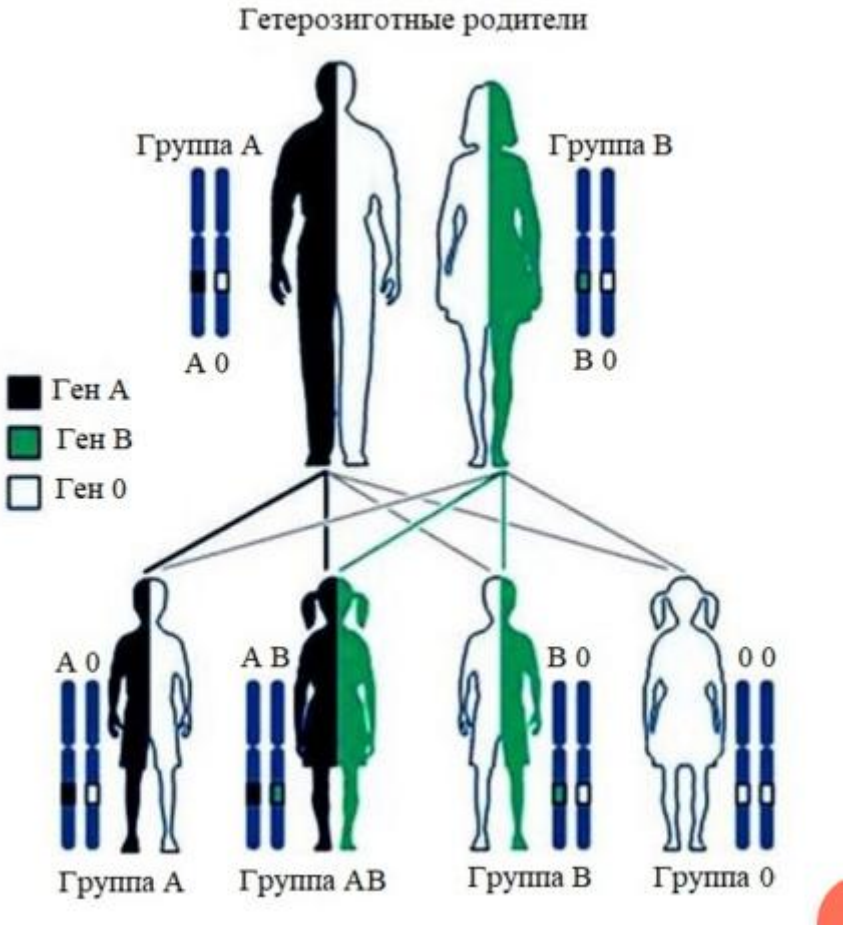
Причиной комбинативной изменчивости является образование новых сочетаний уже имеющихся генов.

В основе комбинативной изменчивости лежат три процесса:

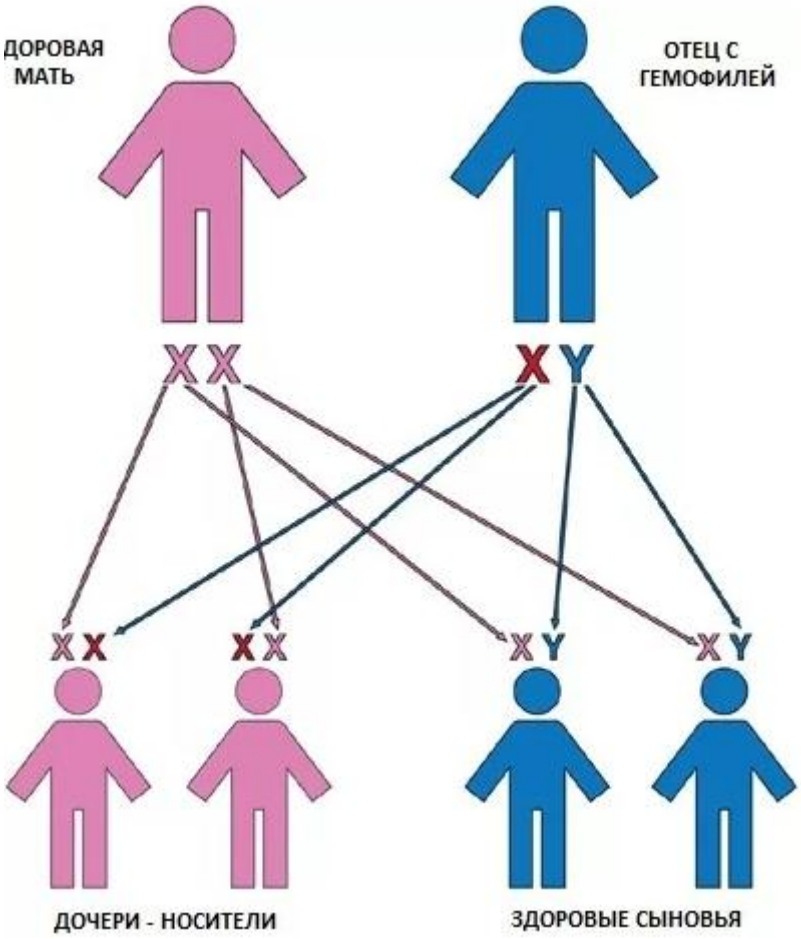
- обмен участками гомологичных хромосом (кроссинговер);
- независимое расхождение гомологичных хромосом при образовании половых клеток;
- случайное сочетание гамет при оплодотворении.

Благодаря этим процессам происходит постоянная «перестановка» генов и возникают их новые комбинации. Структура генов при этом не меняется.

Комбинативная изменчивость подчиняется законам наследования. Примером может служить наследование групп крови. Так, у родителей со второй (A) и третьей (B) группами могут родиться дети, имеющие любую из четырёх групп крови.



Комбинативная изменчивость выполняет в популяции также функцию механизма распространения мутаций. Так в популяциях человека происходит распространение некоторых болезней, обусловленных мутациями, например гемофилии.



Комбинативная изменчивость обеспечивает генотипическое и фенотипическое разнообразие организмов в популяции. Гены сохраняются, но возникают всё новые их комбинации, и генотип каждого организма оказывается уникальным. Частоты аллелей при этом не изменяются, но многообразие фенотипов служит материалом для естественного отбора.

4. Мутационная изменчивость

Теория:

Мутации — скачкообразные и устойчивые изменения признаков, передающиеся по наследству.

Для всех мутаций характерны следующие свойства:

- возникают внезапно;
- возникают у отдельных особей;
- могут быть рецессивными или доминантными;
- одна и та же мутация может повторяться.

Каждая мутация вызывается действием факторов внешней среды, которые в большинстве случаев точно определить невозможно.

Пример:

в популяциях многих видов животных иногда появляются альбиносы.

Выделяют генные мутации (вызваны изменением гена, т. е. нарушением последовательности нуклеотидов в ДНК), хромосомные (связаны с изменением структуры хромосом) или геномные (обусловлены изменением числа хромосом в кариотипе).

Мутационная изменчивость создаёт новые гены или изменяет уже имеющиеся, тем самым обогащая генофонд популяции.

Мутация каждого отдельного гена в природе возникает редко. Но количество генов в генотипе большое (у высших форм, например, их десятки тысяч). Особей в популяции много, и существует она продолжительное время. В результате оказывается, что каждая популяция насыщена мутациями. По оценкам учёных, у некоторых видов от 10 до 25 % гамет несут мутации.

Мутационная изменчивость играет важную роль в процессе эволюции. Сами по себе мутации не приводят к развитию популяции или вида, но они служат источником, материалом для их эволюции.

Доминантные мутации сразу попадают под действие отбора. Рецессивные мутации сразу не проявляются фенотипически. Постепенно накапливаясь в популяции, они появляются в гомозиготном состоянии и тоже оказываются под давлением отбора. Если мутация повышает приспособленность организма к среде обитания, она сохраняется, а если понижает — удаляется.

Мутационная изменчивость широко применяется в селекции. В экспериментальных условиях для получения мутаций используют мутагенные факторы — радиационное облучение, химические вещества и т. д. Так, всё разнообразие сортов декоративных растений создано на основе спонтанных или индуцированных мутаций.

Пример:

создано огромное количество сортов тюльпанов с разной окраской цветков.