Тема: «Изменчивость. Лабораторная работа №5 «анализ фенотипической изменчивости».

|  |
| --- |
| Изменчивость - это способность организма приобретать новые признаки в процессе онтогенеза. Различают наследственную и ненаследственную изменчивость. Ненаследственная или модификационная изменчивость не затрагивает наследственного материала организма, носит групповой характер, происходит в пределах нормы реакции.  |
| Норма реакции - свойство генотипа обеспечивать в определенных пределах развитие данного онтогенеза в зависимости от меняющихся условий среды. Например, капуста в жарких странах не завязывает кочана, продуктивность животных падает при плохом уходе. Одни признаки (например, молочность, вес) могут обладать широкой нормой реакции, другие (окраска шерсти)— узкой. Таким образом, организмом наследуется не признак, а способность организма (его генотипа) в результате взаимодействия с условиями среды давать определенный фенотип или, иначе говоря, наследуется норма реакции организма на внешние условия. Если некоторое количество организмов расположить в порядке возрастания или убывания признака (например, длины), то получится ряд изменчивости данного признака, слагающийся из отдельных вариант, называемый вариационным рядом. |
| Варианта — это единичное выражение развития признака. Размах вариаций и частоту встречаемости отдельных вариант изучают с помощью вариационной кривой - графического выражения изменчивости признака. Используя данные кривой, определяют среднюю величину данного признака. Модификационная изменчивость дает возможность особям приспосабливаться к постоянно меняющимся условиям среды. |
| Виды наследственной изменчивости:  |
| * Наследственность - это свойство живых организмов сохранять и передавать признаки в ряду поколений. Благодаря наследственности из поколения в поколение сохраняются признаки вида, породы.
* Наследственная изменчивость (мутационная или генотипическая) связана с изменением генотипа особи, поэтому возникающие изменения наследуются. Она является материалом для естественного отбора. Дарвин назвал эту наследственность неопределенной. Основой наследственной изменчивости являются мутации - внезапные скачкообразные и ненаправленные изменения исходной формы. Они ведут к появлению у живых организмов качественно новых наследственных признаков и свойств, которых ранее в природе не существовало. Источник наследственной изменчивости - мутационный процесс. Различают несколько типов мутаций: геномные, хромосомные и генные.
* Геномные мутации (полиплоидия и анеуплоидия) - это изменения числа хромосом. Полиплоидия - это кратное увеличение гаплоидного набора хромосом (Зп, 4п, и т.д.). Чаще всего полиплоидия образуется при нарушении расхождения хромосом к полюсам клетки в мейозе или митозе под действием мутагенных факторов. Она широко распространена у растений и крайне редко встречается у животных.
* Анеуплоидия — увеличение или уменьшение числа хромосом по отдельным парам. Она возникает при нерасхождении хромосом в мейозе или хроматид в митозе. Анеуплоиды встречаются у растений и животных и характеризуются низкой жизнеспособностью.
* Хромосомные мутации - это изменения структуры хромосом. Различают следующие виды хромосомных мутаций:
	1. Дефишенсия - потеря концевых участков хромосом.
	2. Делеции - выпадение участка плеча хромосом.
	3. Дупликация - повторение набора генов в определенном участке хромосомы.
	4. Инверсия - поворот участка хромосом на 180°.
	5. Транслокация - перенос участка к другому концу той же хромосомы либо к другой, негомологичной хромосоме.
* Генные мутации - изменения нуклеотидной последовательности молекулы ДНК (гена). Их результат — изменение последовательности аминокислот в полипелтидной цепи, и появление белка с новыми свойствами. Большая часть генных мутаций фенотипически не проявляется, поскольку они рецессивны.
* Цитоплазматические мутации - связаны с изменениями органоидов цитоплазмы, содержащих ДНК (митохондрии и пластиды). Эти мутации наследуются по материнской линии, т.к. зигота при оплсн-дотворении всю цитоплазму получает от яйцеклетки. Пример: пестролистность растений связана с мутациями в хлоролластах.
 |
| Мутации, затрагивающие половые клетки (генеративные мутации), проявляются в следующем поколении. Мутации соматических клеток проявляются в тех органах, которые включают измененные клетки. У животных соматические мутации не передаются по наследству, поскольку из соматических клеток новый организм не возникает. У растений, размножающихся вегетативно, соматические мутации могут сохраняться.  |

Лабораторная работа «Анализ фенотипической изменчивости»

**Выполнение работы**

1. Измерьте линейкой длину листовой пластинки у лавровых листьев .

2. Разложите их в порядке возрастания признака.

3. На основе полученных данных постройте на клетчатой бумаге вариационную кривую изменчивости признака (длину листовой пластины). Для этого по оси абсцисс отложите значение изменчивости признака, а по оси ординат – частоту встречаемости признака.

4. Соединив точки пересечения оси абсцисс и оси ординат получите вариационную кривую.

Вариационная кривая длины листьев.

1. М=\_\_\_\_\_\_\_ мм

**Контрольные вопросы**

1. Дать определение модификации, изменчивости, наследственности, гену, мутации, норме реакции, вариационному ряду.

2. Перечислить виды изменчивости, мутаций. Привести примеры.

**Вывод:**