**Прохождение программы в 10 классе в период реализации обучения**

**с использованием дистанционных технологий (20-24.04.2020)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Дата | | Предмет | | Тема | | Рекомендации, задание | Формат отчета | Сроки сдачи работы |
| 20.04.2020 | | Биология | | Норма реакции признака. Вариационный ряд и вариационная кривая. | | Прочитать конспект,повторить П.46 Ответить на вопросы:  1)Что называют вариационным рядом.  2)Чем модификационная изменчивость отличается от наследственной изменчивости?  3) Чем обусловлена норма реакции у разных особей одного вида? | Фото ответов в тетради на WhatsApp  89676577485 или на электронную почту Natashapodgornova@yandex.ru | 21.04.20 |
| **Модификационная (фенотипическая) изменчивость** — изменения в организме, связанные с изменением фенотипа вследствие влияния окружающей среды и носящие, в большинстве случаев, адаптивный характер.  Генотип при этом не изменяется. В целом современное понятие «адаптивные модификации» соответствует понятию «определенной изменчивости», которое ввел в науку Чарльз Дарвин.  **Условная классификация модификационной изменчивости**  *По изменяющимся признакам организма:*  1) морфологические изменения  2) физиологические и биохимические адаптации — гомеостаз (повышение уровня эритроцитов в горах и т. д.)  *По размаху нормы реакции:*  1) узкая (более характерна для качественных признаков)  2) широкая (более характерна для количественных признаков)  *По значению:*  1) модификации (полезные для организма — проявляются как приспособительная реакция на условия окружающей среды)  2) морфозы (ненаследственные изменения фенотипа под влиянием экстремальных факторов окружающей среды или модификации, возникающие как выражение вновь возникших мутаций, не имеющие приспособительного характера)  3) фенокопии (различные ненаследственные изменения, копирующие проявление различных мутаций)— разновидность морфозов  *По длительности:*  1) есть лишь у особи или группы особей, которые подверглись влиянию окружающей среды (не наследуются)  2) длительные модификации — сохраняются на два-три поколения  **Характеристика модификационной изменчивости**  1) обратимость — изменения исчезают при смене специфических условий окружающей среды, спровоцировавших их  2) групповой характер  3) изменения в фенотипе не наследуются, наследуется норма реакции генотипа  4) статистическая закономерность вариационных рядов  5) затрагивает фенотип, при этом не затрагивая сам генотип  **Механизм модификационной изменчивости**  **1) Окружающая среда как причина модификаций**  Модификационная изменчивость — результат не изменений генотипа, а его реакции на условия окружающей среды. При модификационной изменчивости наследственный материал не изменяется, — изменяется проявление генов.  Под действием определенных условий окружающей среды на организм изменяется течение ферментативных реакций (активность ферментов) и может происходить синтез специализированных ферментов, некоторые из которых (MAP-киназа и др.) ответственны за регуляцию транскрипции генов, зависящую от изменений окружающей среды. Таким образом, факторы окружающей среды способны регулировать экспрессию генов, то есть интенсивность выработки ими специфических белков, функции которых отвечают специфическим факторам окружающей среды. Например, за выработку меланина ответственны четыре гена, которые находятся в разных хромосомах. Наибольшее количество доминантных аллелей этих генов — 8 — содержится у людей негроидной расы. При воздействии специфической окружающей среды, например, интенсивного воздействия ультрафиолетовых лучей, происходит разрушение клеток эпидермиса, что приводит к выделению эндотелина-1 и эйкозаноидов. Они вызывают активацию фермента тирозиназы и его биосинтез. Тирозиназа, в свою очередь, катализирует окисление аминокислоты тирозина. Дальнейшее образование меланина проходит без участия ферментов, однако большее количество фермента обуславливает более интенсивную пигментацию.  **2) Норма реакции**  Предел проявления модификационной изменчивости организма при неизменном генотипе — норма реакции. Норма реакции обусловлена генотипом и различается у разных особей данного вида. Фактически норма реакции — спектр возможных уровней экспрессии генов, из которого выбирается уровень экспрессии, наиболее подходящий для данных условий окружающей среды. Норма реакции имеет предел для каждого вида — например, усиленное кормление приведет к увеличению массы животного, однако она будет находиться в пределах нормы реакции, характерной для данного вида или породы. Норма реакции генетически детерминирована и наследуется.  Для разных изменений есть разные пределы нормы реакции. Например, сильно варьируют величина удоя, продуктивность злаков (количественные изменения), слабо — интенсивность окраски животных и т. д. (качественные изменения). В соответствии с этим норма реакции может быть широкой (количественные изменения — размеры листьев многих растений, размеры тела многих насекомых в зависимости от условий питания их личинок) и узкой (качественные изменения — окраска у куколок и имаго некоторых бабочек). Тем не менее, для некоторых количественных признаков характерна узкая норма реакции (жирность молока, число пальцев на ногах у морских свинок), а для некоторых качественных признаков — широкая (например, сезонные изменения окраски у многих видов животных северных широт).  **Анализ и закономерности модификационной изменчивости**  **1) Вариационный ряд**  Ранжированное отображение проявления модификационной изменчивости — вариационный ряд — ряд модификационной изменчивости свойства организма, который состоит из отдельных свойств видоизменений, размещенных в порядке увеличения или уменьшения количественного выражения свойства (размеры листка, изменение интенсивности окраски шерсти и т. д.). Единичный показатель соотношения двух факторов в вариационном ряде (например, длина шерсти и интенсивность ее пигментации) называется варианта. Например, пшеница, растущая на одном поле, может сильно отличаться количеством колосьев и колосков в силу различных показателей почвы, увлажненности на поле. Составив число колосков в одном колосе и количество колосьев, можно получить вариационный ряд в статистической форме:  Вариационный ряд модификационной изменчивости пшеницы   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Число колосков в одном колосе | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | | Количество колосьев пшеницы | 2 | 7 | 22 | 32 | 24 | 8 | 5 |   **2) Вариационная кривая**  Графическое отображение проявления модификационной изменчивости — вариационная кривая — отображает как диапазон вариации свойства, так и частоту отдельных вариант. Из кривой видно, что наиболее распространены средние варианты проявления признака (закон Кетле). Причиной этого, по-видимому, является действие факторов окружающей среды на ход онтогенеза. Некоторые факторы подавляют экспрессию генов, другие же, наоборот, усиливают. Почти всегда эти факторы, одновременно действуя на онтогенез, нейтрализуют друг друга, то есть ни уменьшения, ни увеличения значения признака не наблюдается. Это и является причиной, по которой особи с крайними выражениями признака встречаются в значительно меньшем количестве, чем особи со средней величиной. Например, средний рост мужчины — 175 см — встречается в европейских популяциях наиболее часто. При построении вариационной кривой можно рассчитать величину среднеквадратичного отклонения и, на основе этого, построить график среднеквадратичного отклонения от медианы — наиболее часто встречающуюся величину признака.  График среднеквадратичного отклонения, исходящий из вариационной кривой «модификационная изменчивость пшеницы»  **Модификационная изменчивость в теории эволюции** **1) Дарвинизм**  В 1859 году Чарльз Дарвин опубликовал свою работу на эволюционную тему под названием «Происхождение видов путём естественного отбора, или сохранение благоприятных рас в борьбе за жизнь». В ней Дарвин показал постепенное развитие организмов как результат естественного отбора.  *Естественный отбор состоит из такого механизма:*  1) сначала появляется особь с новыми, совершенно случайными, свойствами (образованными вследствие мутаций)  2) потом она оказывается или не оказывается способной оставить потомство, в зависимости от этих свойств  3) наконец, если исход предыдущего этапа оказывается положительным, то она оставляет потомство и её потомки наследуют новоприобретённые свойства  Новые свойства особи формируются вследствие наследственной и модификационной изменчивости. И если наследственная изменчивость характеризуется изменением генотипа и эти изменения наследуются, то при модификационной изменчивости наследуется способность генотипа организмов изменять фенотип при воздействии окружающей среды. При постоянном воздействии одних и тех же условий окружающей среды на генотип могут отбираться мутации, чей эффект сходен с проявлением модификаций, и, таким образом, модификационная изменчивость переходит в наследственную изменчивость (генетическая ассимиляция модификаций). Примером может являться постоянный большой процент пигмента меланина в коже у негроидной и монголоидной расы по сравнению с европеоидной. Дарвин назвал модификационную изменчивость определенной (групповой). Определенная изменчивость проявляется у всех нормальных особей вида, подвергшихся определенному воздействию. Определенная изменчивость расширяет пределы существования и размножения организма.  **2) Естественный отбор и модификационная изменчивость**  Модификационная изменчивость тесно связана с естественным отбором. Естественный отбор имеет четыре направления, три из которых непосредственно нацелены на выживание организмов с разными формами ненаследственной изменчивости. Это стабилизирующий, движущий и дизруптивный отбор. Стабилизирующий отбор характеризуется обезвреживанием мутаций и формирования резерва этих мутаций, что обуславливает развитие генотипа при постоянном фенотипе. Вследствие этого организмы со средней нормой реакции доминируют в неизменных условиях существования. Например, у генеративных растений сохраняется форма и размер цветка, которые отвечают форме и размеру насекомого, которое опыливает растение. Дизруптивный отбор характеризуется раскрытием резервов с обезвреженными мутациями и последующим отбором этих мутаций для формирования новых генотипа и фенотипа, которые подходят под окружающую среду. Вследствие этого выживают организмы с крайней нормой реакции. Например, насекомые с большими крыльями имеют большую устойчивость к порывам ветра, тогда как насекомых того же вида со слабыми крыльями сдувает. Движущий отбор характеризуется тем же механизмом, что и дизруптивный, однако он нацелен на формирование новой средней нормой реакции. Например, у насекомых появляется стойкость к химикатам. | | | | | | | | |
| Дата | | Предмет | | Тема | | Рекомендации, задание | Формат отчета | Сроки сдачи работы |
| 22.04.2020 | | Биология | | Л/Р №18. Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой. | | Л/Р №18. Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой.  Цель: углубить знания о норме реакции как пределе приспособительных реакций организмов; сформировать знания о закономерности модификационной изменчивости на примере использования математических методов в биологии; выработать умение экспериментально получать вариационный ряд и строить кривую нормы реакции.  Оборудование:листья лаврового листа или семена фасоли,линейка,карандаш.  Ход работы. | Фото лабораторной работы, выполненной на отдельном листке, который будет вложен тетрадь.  WhatsApp  89676577485 или на электронную почту Natashapodgornova@yandex.ru | 23.04.20 |
| **Измерьте при помощи линейки длину исследуемого объекта. Результаты занесите в таблицу:**  Посчитайте количество исследуемых объектов с одинаковыми показателями длины.  Пример:  8 мм – 5 шт  9 мм – 7 шт и тд.   1. **Постройте вариационный ряд, расположив семена или листья в порядке возрастания их длины.**   Пример:  hello_html_m401b908d.gif   1. **Постройте вариационную кривую.** На оси абсцисс откладываем значения отдельных величин – длину исследуемого объекта, а по оси ординат – значения, соответствующие частоте встречаемости данного исследуемого объекта.   **hello_html_m4f6362a4.jpg**   1. **Вычисление нормы реакции** 2. Из максимального значения длины семени вычтите минимальное значение. 3. Определите широту нормы реакции.   **Вывод:**   1. Какие причины повлияли на неоднородность длины исследуемого объекта? 2. Почему наиболее часто встречаются со средним показателем признака? 3. Какое значение имеет модификационная изменчивость для организма? | | | | | | | | |
| Дата | Предмет | | Тема | | Рекомендации, задание | | Формат отчета | Сроки сдачи работы |
| 24.04.20 | Биология | | Наследственная изменчивость. Виды наследственной изменчивости. | | Стр.165-166 прочитать. Решить задачу.  Рецессивный ген дальтонизма (цветовой слепоты) находится  в Х - хромосоме. Отец девушки страдает дальтонизмом,  а мать,как и все ее предки, различает цвета нормально.  Девушка выходит замуж за здорового юношу.  Ответьте на вопрос: что можно сказать  об их будущих сыновьях, дочерях? | | Фото ответов в тетради на WhatsApp  89676577485 или на электронную почту Natashapodgornova@yandex.ru | 25.04.20 |