

Содержание:

image not found or type unknown



Введение

Наследуемые признаки заложены в материальных единицах, генах, которые располагаются в хромосомах клеточного ядра. Химическая природа генов известна с 1944 г.: речь идет о дезоксирибонуклеиновой кислоте (ДНК). Физическая структура была выяснена в 1953 г. Двойная спираль этой макромолекулы объясняет механизм наследственной передачи признаков.

Присматриваясь к окружающему нас миру, мы отмечаем великое разнообразие живых существ - от растений до животных. Под этим кажущимся разнообразием в действительности скрывается удивительное единство живых клеток - элементов, из которых собран любой организм и взаимодействием которых определяется его гармоничное существование. С позиции вида сходство между отдельными особями велико, и все-таки не существует двух абсолютно идентичных организмов (не считая однояйцовых близнецов). В конце XIX века в работах Грегора Менделя были сформулированы основные законы, определившие наследственную передачу признаков из поколения в поколение. В начале XX века в опытах Т. Моргана было показано, что элементарные наследуемые признаки обусловлены материальными единицами (генами), локализованными в хромосомах, где они располагаются последовательно друг за другом.

В 1944 г. работы Эвери, Мак-Леода и Мак-Карти определили химическую природу генов: они состоят из дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК). Через 10 лет Дж. Уотсон и Ф. Крик предложили модель физической структуры молекулы ДНК. Длинная молекула образована двойной спиралью, а комплиментарное взаимодействие между двумя нитями этой спирали позволяет понять, каким образом генетическая информация точно копируется (реплицируется) и передается последующим поколениям.

Одновременно с этими открытиями ученые пытались проанализировать и "продукты" генов, т.е. те молекулы, которые синтезируются в клетках под их

контролем. Работы Эфрусси, Бидла и Татума накануне второй мировой войны выдвинули идею о том, что гены "продуцируют" белки. Итак, ген хранит информацию для синтеза белка (фермента), необходимого для успешного осуществления в клетке определенной реакции. Но пришлось подождать до 60-х годов, прежде чем был разгадан сложный механизм расшифровки информации, заключенной в ДНК, и ее перевода в форму белка. В конце концов, во многом благодаря трудам Ниренберга (США), был открыт закон соответствия между ДНК и белками - генетический код.

ДНК- идентификация

ДНК-идентификация, или типирование ДНК, установление генетической индивидуальности любого организма на основе анализа особенностей его дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК). Получаемый при типировании «профиль» ДНК, как и отпечатки пальцев, может использоваться для идентификации личности.

В основе типирования лежат две характеристики ДНК как носителя генетической информации: 1) последовательность составляющих ДНК элементов (нуклеотидов) имеет индивидуальные особенности у каждого отдельного животного или растения, кроме идентичных (однойцовых) близнецов или клонированных организмов; 2) у каждой особи ДНК всех соматических клеток (клеток тела) совершенно одинакова.

Для ДНК-идентификации можно использовать любой биологический материал из живого или мертвого организма, например кровь, семенную жидкость, слюну, корни волос, кожу или же листья либо семена растений. Важно только, чтобы ДНК не была разрушена. На практике при проведении генетического типирования с целью идентификации личности или степени генетического родства (близости или отдаленности) сравнивают профили ДНК из нескольких биологических образцов и оценивают полученный результат, используя вероятностный и статистический анализ.

Основные этапы процедуры типирования

Процедура типирования состоит из следующих основных этапов: выделение (экстракция) ДНК из биологического материала; «разрезание» полученной ДНК на

фрагменты разной длины с помощью специальных ферментов; разделение и выстраивание фрагментов по размерам; гибридизация (связывание) полученных фрагментов ДНК с радиоактивными зондами – цепочками сходной ДНК; фиксация пространственного распределения фрагментов методом радиоавтографии, т.е. на рентгеновской пленке. Связанные с радиоактивными зондами фрагменты исследуемой ДНК засвечивают рентгеновскую пленку в виде располагающихся друг под другом черных полосок, так что радиоавтограф ДНК внешне напоминает штриховые коды на упаковках товаров в магазинах.

Типирование ДНК находит разнообразное применение: в популяционно-генетических исследованиях для определения происхождения популяций людей, животных или растений; в практике судебной медицины для анализа биологических улик; для определения отцовства или степени родства; для генетического анализа клеток костного мозга при его трансплантации от донора реципиенту; для определения происхождения охотничьих трофеев или мяса в случаях браконьерства; в селекционной работе для уменьшения вероятности инбридинга (близкородственного скрещивания) при разведении вымирающих видов; для подбора генетических маркеров у животных и растений, позволяющих проследить судьбу родительских признаков в поколениях; для разрешения спорных вопросов авторства при патентовании штаммов микроорганизмов и растений; для анализа эволюционного происхождения биологических видов.

Заключение

Изучение генетики человека, несмотря на всю сложность, важно не только с точки зрения науки. Трудно переоценить и прикладное значение проводимых исследований.

Достижения в этой области оказывают заметное влияние на другие отрасли наук о человеке - медицину, психиатрию, психологию, педагогику.

В частности, велика роль развивающейся генетики человека в решении проблем наследственных болезней. Современные данные свидетельствуют, что человеком наследуются многие болезни, такие, как несвертываемость крови, цветовая слепота, ряд психических заболеваний. Кроме того, генетика человека призвана решать и другие вопросы.

Значение развития генетики человека очевидно. Можно с полной уверенностью сказать, что, например, в молекулах ДНК клеток человека запрограммирована генетическая информация, контролирующая каждый миг нашей жизни. Это касается здоровья, нормального развития, продолжительности жизни, наследственных болезней, сердечно-сосудистых заболеваний, злокачественных опухолей, предрасположенности к тем или иным инфекционным заболеваниям, старости и даже смерти.

Если выделить из ядра одной клетки человека все генетические молекулы ДНК и расположить их в линию одна за другой, то общая длина этой линии составит семь с половиной сантиметров. Такова биохимическая рабочая поверхность хромосом. Это сконцентрированное в молекулярной записи наследие веков прошедшей эволюции.

Правильно и образно сказал об этом в свое время в романе "Лезвие бритвы" писатель Иван Ефремов: "Наследственная память человеческого организма - результат жизненного опыта неисчислимых поколений, от рыбьих наших предков до человека, от палеозойской эры до наших дней. Эта инстинктивная память клеток и организма в целом есть тот автопилот, который автоматически ведет нас через все проявления жизни, борясь с болезнями, заставляя действовать сложнейшие автоматические системы нервной, химической, электрической и неведь какой еще регулировки. Чем больше мы узнаем биологию человека, тем более сложные системы мы в ней открываем".

Исследования последних лет доказали, что любая живая клетка, в том числе и клетка человеческого организма, представляет собой целостную систему, все составные элементы которой обнаруживают тесное взаимодействие между собой и окружающей средой, оказывающей на гены огромное влияние. Поэтому различают два понятия: генотип - комплекс всех наследственных фактов - генов, получаемых потомками от родителей, и фенотип - совокупность признаков, возникающих при взаимодействии генотипа и внешней среды.

Следовательно, в формировании фенотипа важны как генотип, так и внешняя среда, в которой происходит развитие особи. Без этого взаимодействия невозможна была бы жизнь, связанная с реализацией генетической информации, заключенной в нуклеиновых кислотах.

Список литературы

1. Васильев, А.Е. БОТАНИКА: Морфология и анатомия растений / А.Е Васильев. - М.: Просвещение, 1988 г. 3 с.
2. Волков, Ю.Г. Как написать диплом, курсовую и реферат / Ю.Г. Волков. -Ростов-на-Дону, 2003.
3. Дубинин, Н.П. Генетика, сегодня и завтра / Н.П. Дубинин. -М.: Советская Россия, 2000 г.
4. Генетика и наследственность. Сборник статей. Г.34. Пер. с франц. - М.: Мир, 2000 г.
5. Горкин, А.П. Биология. Современная иллюстрированная энцикло-педия. -М.: Ростен, 2006.