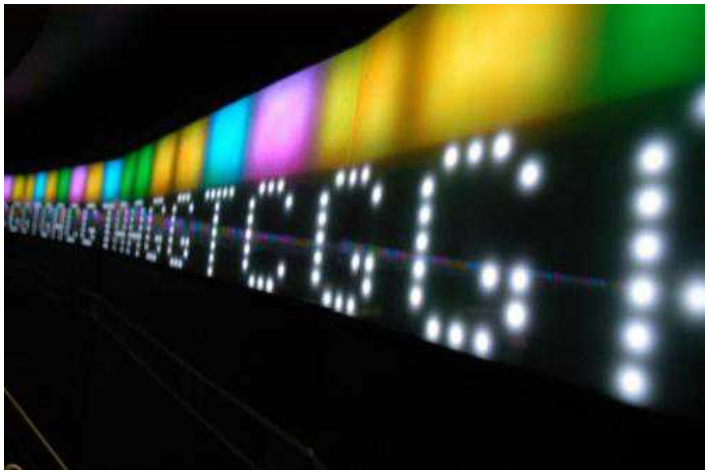
Наша Газета
nashagazeta.ch
Опубликовано на Швейцария: новости на русском языке (https://nashagazeta.ch)

Сила гена | La force du gène

Auteur: Ольга Юркина, Женева , 27.11.2009.

Фиолетовый шар, в котором проходит выставка [все фотографии - www.unige.ch]
Путешествие в ядро клетки, расшифровка ДНК в прямом эфире и тесные связи между платаном и человеком: выставка «Геном» в Женеве уникальна по многим причинам.
|
Un voyage au centre d’une cellule, le décryptage d’une séquence ADN et les liens existant entre un platane et un être humain : l’exposition « Génôme » donne une réponse à toutes vos questions.
La force du gène

В середине октября на острове Руссо в Женеве вырос небольшой фиолетовый шар, который сразу привлек внимание прохожих своим внешним видом и содержанием. Оказалось, что шар диаметром 14 метров символизирует клеточное ядро, увеличенное в 7 млрд раз, а внутри него находится интерактивная выставка «Геном», посвященная одному из величайших научных открытий – расшифровке генетического кода человека. Кульминация выставки - сенсационная премьера, первая в мире публичная расшифровка генома в прямом эфире, которая представлена бегущей строкой вверху фиолетового шара. Экран, подвешенный тут же, в шаре, отражает состояние процесса на данный момент и показывает «ген дня».


Так выглядит генетический код

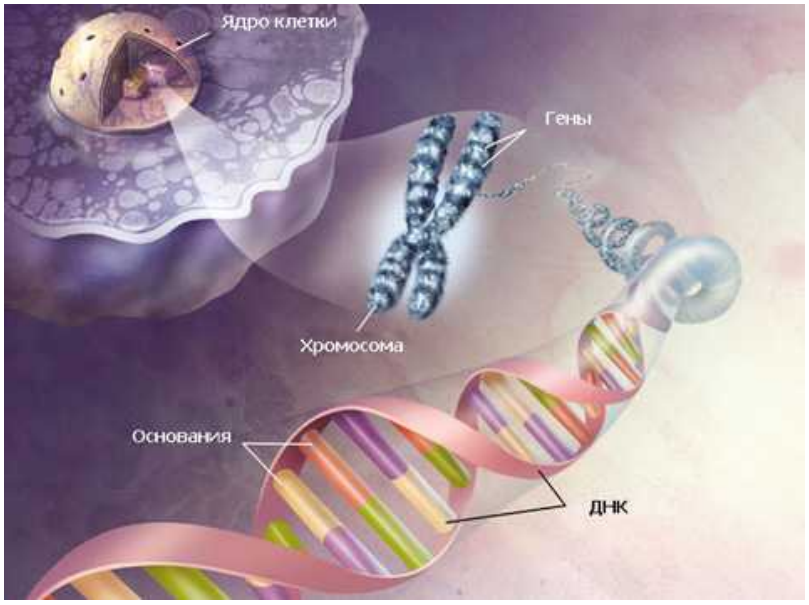
Подробнее о каждом гене можно прочитать на сайте Женевского университета, организовавшего выставку в рамках своего 450-летия. Помогли ему в этом исследователи из Университетов Лозанны и Невшателя, Федеральной политехнической школы Лозанны, а также женевский сценограф Франсуа Конфино и биолог Дрю Берри, режиссер научно-популярных фильмов. Такое «эклектичное» сотрудничество сделало из научной выставки художественную инсталляцию. Заходя в фиолетовый шар, посетители переживают нечто вроде чувственного шока, словно попадают в другое измерение. Темноту пронизывает неоновое освещение фиолетовых табличек, на которых вкратце представлена история генетики, от обнаружения нуклеиновых кислот в составе клеточных ядер в 1869 году до расшифровки генома в 2004 году. В качестве музыкального оформления - электронные сигналы, резонирующие в шаре в ритме бегущей строки, бесконечной линии цветных квадратиков с чередующимися буковками A, T, C, G – элементами загадочного текста, в котором закодирован секрет развития живого организма из одной единственной клетки! Какая взаимосвязь между четырьмя буковками и наследственностью?

В 1871 году швейцарский ученый Фридрих Мишер открыл существование в клеточном ядре высокомолекулярных органических соединений, которые получили название нуклеиновых кислот (от латинского «nucleus » - ядро). Это открытие стало «трамплином» для развития молекулярной генетики: впоследствие ученые выяснили, что именно нуклеиновые кислоты обеспечивают хранение и передачу наследственной информации в живом организме, а гены - это участки ДНК, дезоксирибонуклеиновой кислоты, из которой сформированы хромосомы в ядре. Другими словами, расшифровка структуры ДНК во всех 46 хромосомах клетки человека стала бы ключом к геному и открыла бы доступ к генетической информации.

Светящаяся молекула ДНК в центре шара

Переворотом в биохимии стало открытие и описание структуры молекулы ДНК в 1953 году американским биологом Джеймсом Уотсоном и английскими учеными Фрэнсисом Криком и Морисом Уилкинсом – за что все трое удостоились Нобелевской премии в 1962 году. Работы английского биофизика и рентгенографа Розалинды Франклин помогли Уотсону и Крику сделать вывод, что молекула ДНК представляет собой двойную спираль, свернутую наподобие винтовой лесенки. Цепочки спирали состоят из так называемых нуклеотидов (еще одно производное слово от латинского nucleus), одним из составляющих которых являются азотистые основания. Их названия - не пугайтесь незнакомых слов, именно в них скрывается разгадка буковок! - аденин (A), гуанин (G), цитозин (C) и тимин (T). Оказывается, именно в уникальной последовательности азотистых оснований ДНК того или иного живого организма зашифрована генетическая информация – «инструкция», по которой синтезируются новые молекулы и развиваются новые клетки, точная копия материнской. Откуда такая точность?

В середине фиолетового шара – светящаяся 6-метровая скульптура, изображающая молекулу ДНК в стадии репликации, раздвоения в буквальном смысле. Две цепочки спирали молекулы отделяются друг от друга наподобие застежки-молнии, и каждая половинка синтезирует свое зеркальное отображение. Таким образом, генетическая информация в целостности и сохранности передается следующему поколению клеток. Любопытный факт: клетка способна полностью воспроизвести свой геном за 20 минут. А вот если представить весь геном в виде кода из буковок, обозначающих азотистые основания, для прочтения такого «текста» понадобится 50 лет при скорости два знака в секунду! Ведь в хромосомах клетки человека содержится 6,2 биллиона азотистых оснований ДНК, соответственно, символическая запись генома состоит из 6,2 биллионов буковок A, G, C, T, без знаков препинания. Это при том, что количество ДНК во всех клетках человеческого организма вместе взятых составляет всего 500 граммов!



www.membrana.ru

В 1990 году, под руководством Джеймса Уотсона был запущен международный научно-исследовательский проект по расшифровке генома человека. Лишь в 2003 году, благодаря колоссальной работе ученых из разных стран, в том числе из России, удалось определить последовательность нуклеотидов ДНК во всех 46 хромосомах и идентифицировать от 20 до 25 тысяч генов в человеческом геноме. Революция в молекулярной генетике? Ведь знания о строении и принципах функционирования генов открывают неведомые до сих пор возможности – от лечения генетических болезней до создания искусственных органических соединений, которые можно было бы использовать в качестве новых источников энергии.

Однако некоторые участки ДНК до сих пор остаются нерасшифрованными, и на настоящий момент изучено всего 1,5% генов, в основном, отвечающие за синтез белков. Остальные 98,5% остаются terra incognita в этом микроскопическом, удивительно выстроенном универсуме, определяющем нашу индивидуальность до мельчайших деталей: текст из 6,2 биллионов знаков хранит великую тайну природы.

Выставка продлится до 10 января. Вход бесплатный.

Женева

Source URL: *https://nashagazeta.ch/news/education-et-science/sila-gena*