

Геном человека

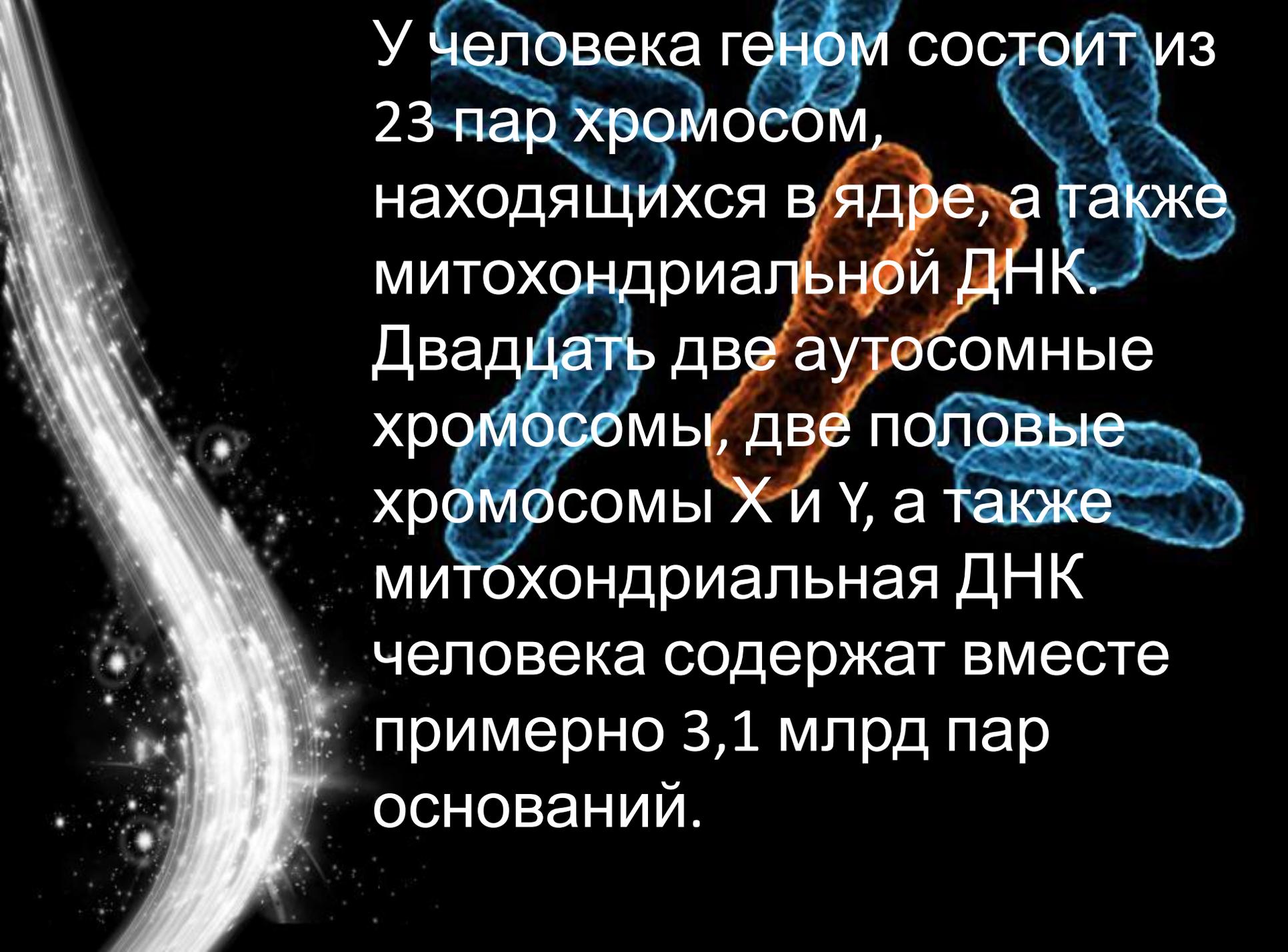




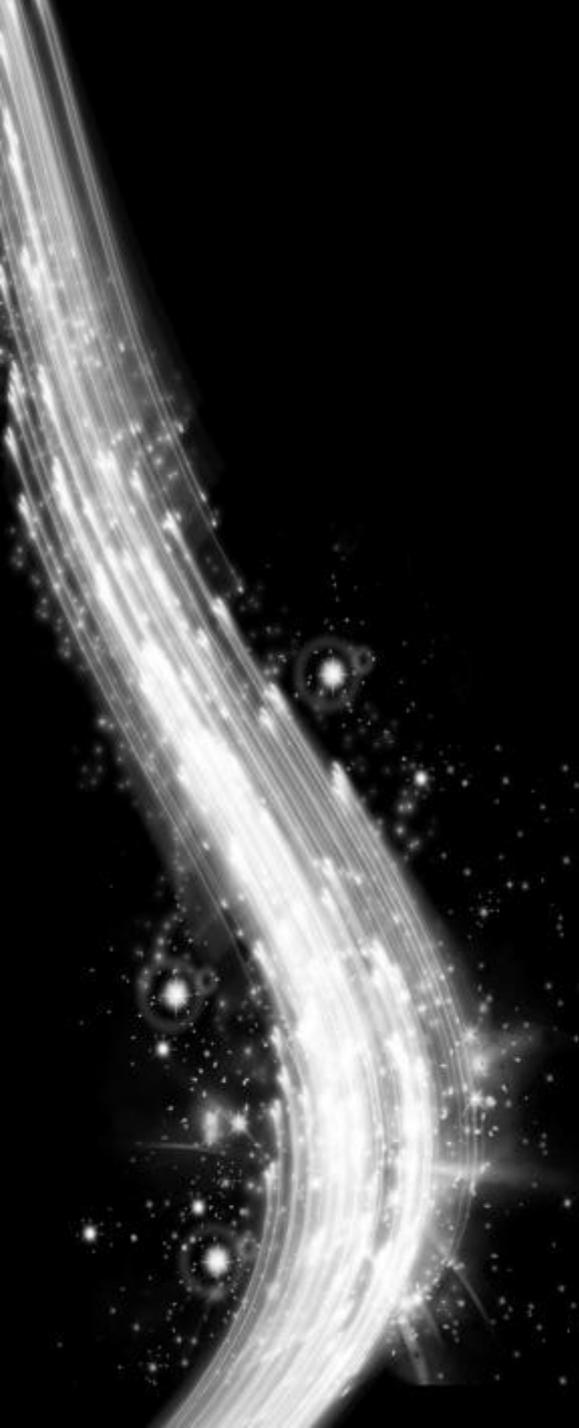
Геном — совокупность наследственного материала, заключенного в клетке организма.

Геном содержит биологическую информацию, необходимую для построения и поддержания организма. Большинство геномов, в том числе геном человека и геномы всех остальных клеточных форм жизни, построены из ДНК, однако некоторые вирусы имеют геномы из РНК.

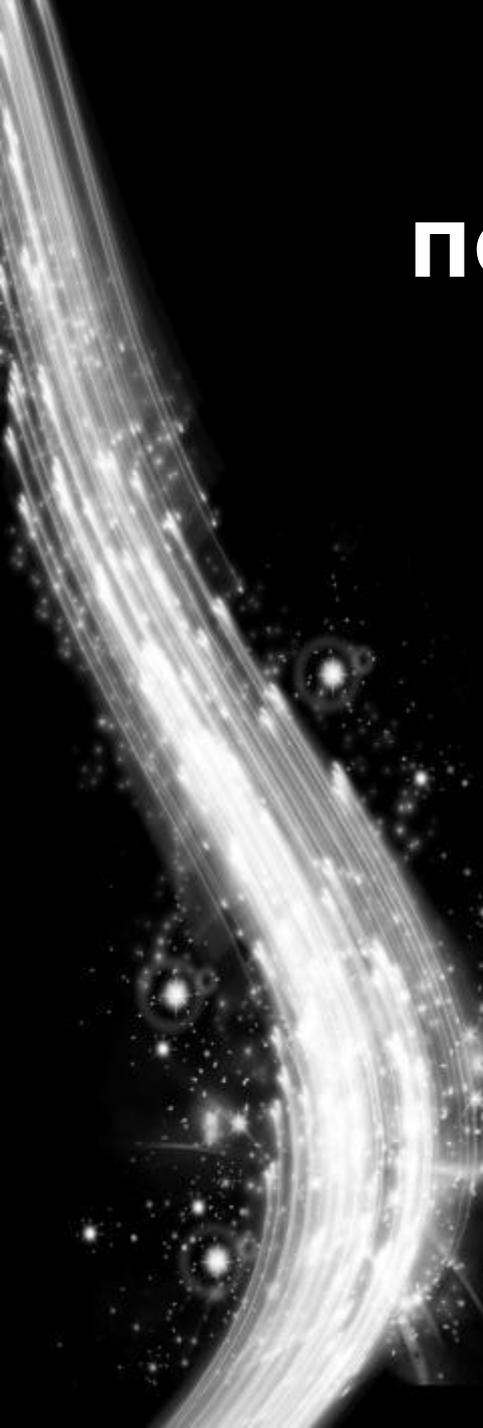




У человека геном состоит из 23 пар хромосом, находящихся в ядре, а также митохондриальной ДНК. Двадцать две аутосомные хромосомы, две половые хромосомы X и Y, а также митохондриальная ДНК человека содержат вместе примерно 3,1 млрд пар оснований.

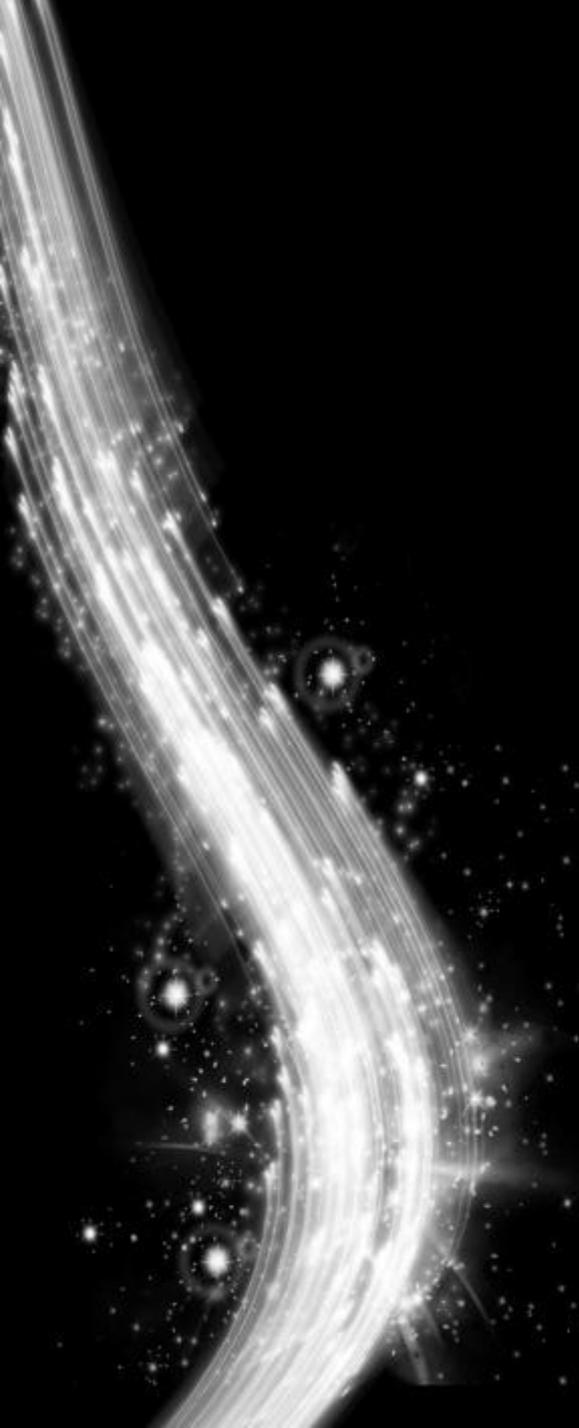


Термин «геном» был предложен Хансом Винклером в 1920 году в работе, посвящённой межвидовым амфидиплоидным растительным гибридам, для описания совокупности генов, заключённых в гаплоидном наборе хромосом организмов одного биологического вида.



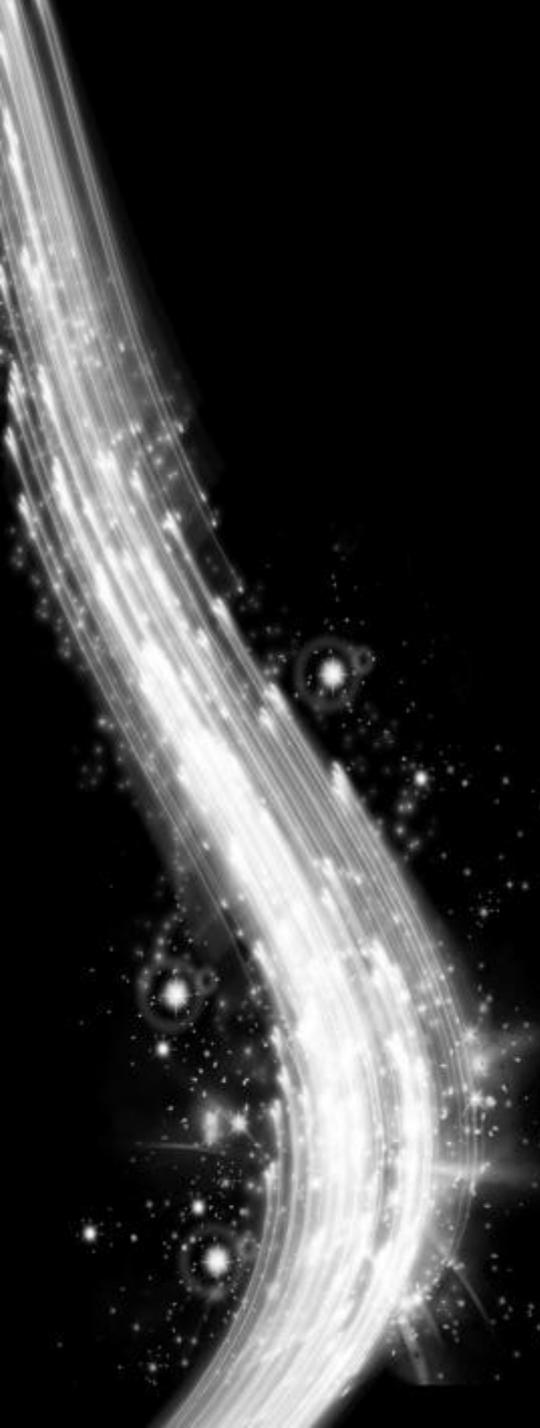
Регуляторные последовательности

В человеческом геноме найдено множество различных последовательностей, отвечающих за регуляцию гена. Под регуляцией понимается контроль экспрессии гена (процесс построения матричной РНК по участку молекулы ДНК). Обычно это короткие последовательности, находящиеся либо рядом с геном, либо внутри гена.



Идентификация регуляторных последовательностей в человеческом геноме частично была произведена на основе эволюционной консервативности (свойства сохранения важных фрагментов хромосомной последовательности, которые отвечают примерно одной и той же функции).

Согласно некоторой гипотезе, в эволюционном дереве ветвь разделяющая человека и мышь появилась приблизительно 70-90 миллионов лет назад



Размер генома — общее число базовых пар ДНК в одной копии гаплоидного генома.

Размеры геномов организмов разных видов значительно отличаются друг от друга, и при этом часто не наблюдается корреляции (статистическая взаимосвязь двух или нескольких случайных величин) между уровнем эволюционной сложности биологического вида и размером его генома.

Организация геномов

- Эукариоты

У эукариот геномы находятся в ядре (Кариомы) и содержат от нескольких до многих нитевидных хромосом.



- **Прокариоты**

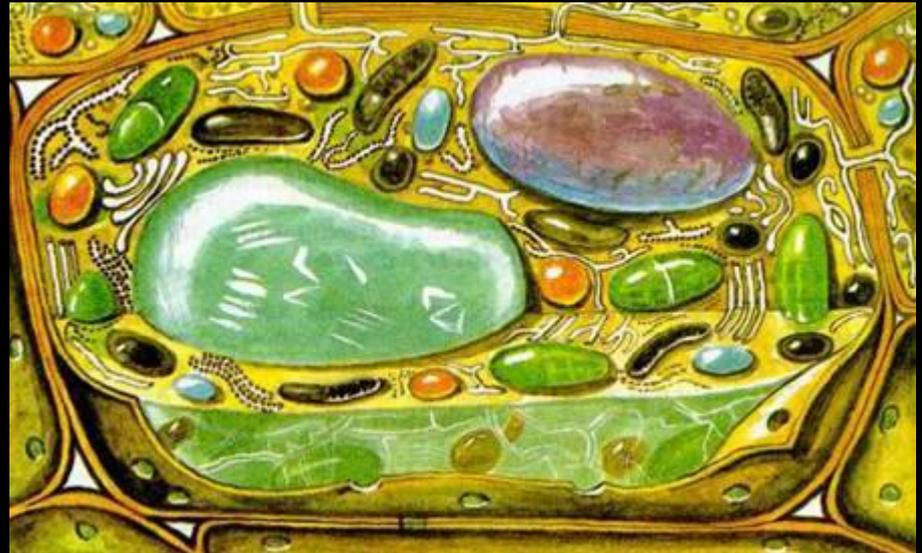
У прокариот ДНК присутствует в виде кольцевых молекул.

Прокариотические геномы, как правило, гораздо меньше, чем у эукариот. Они содержат относительно небольшие некодирующие части (5-20 %).



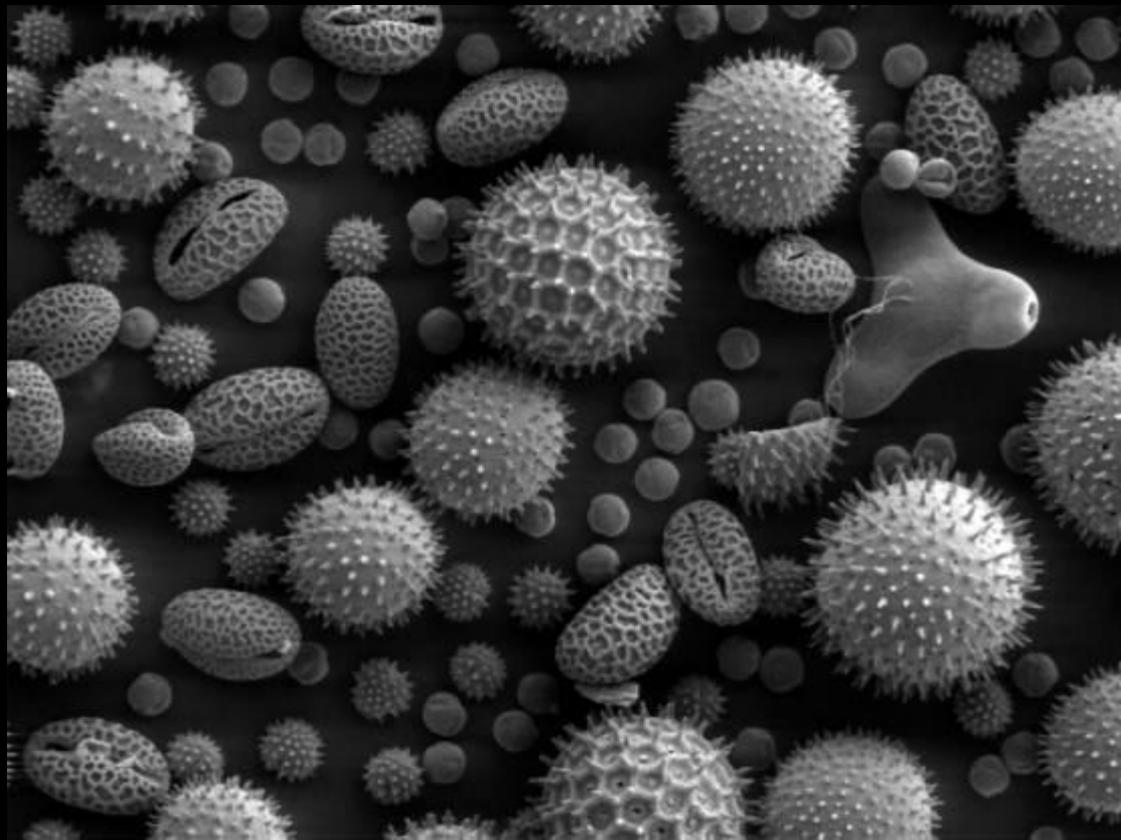
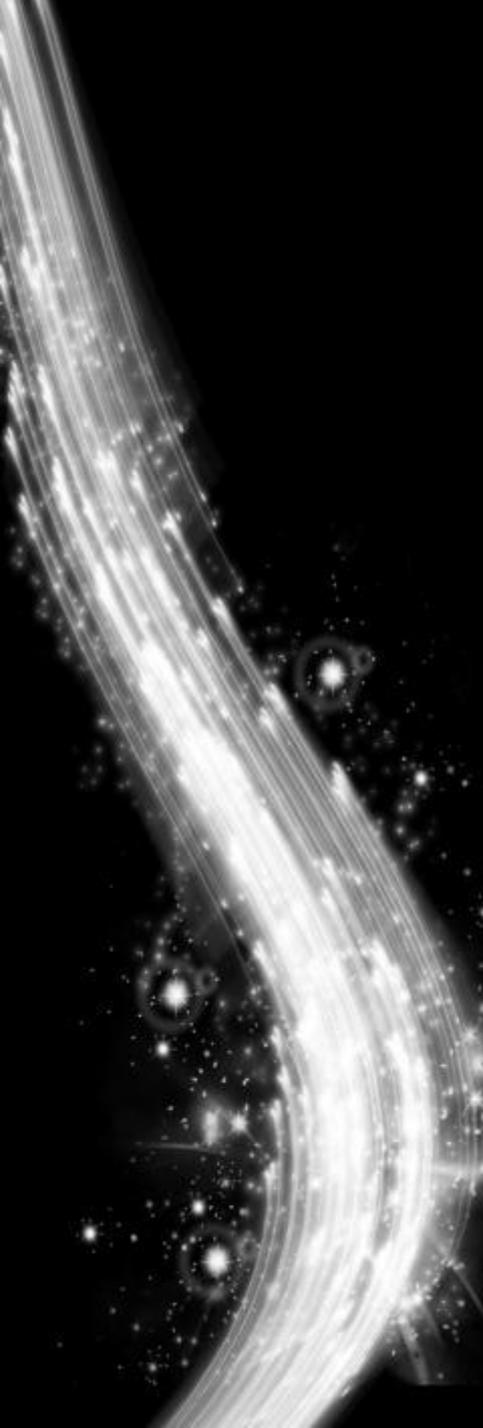
- Органеллы

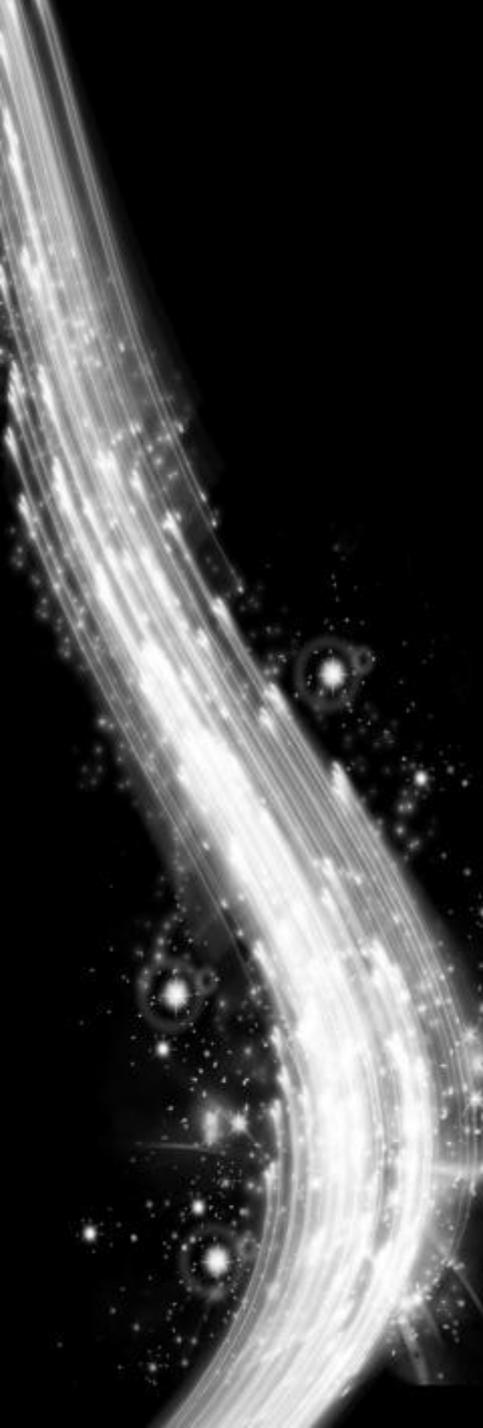
Геномы митохондрий и пластид организованы как прокариотические геномы.



- **Вирусы**

Вирусные геномы очень малы.





Около 1 % в геноме человека занимают встроенные гены ретровирусов (эндогенные ретровирусы). Эти гены обычно не приносят пользы хозяину, но существуют и исключения. Так, около 43 млн. лет назад в геном предков обезьян и человека попали ретровирусные гены, служившие для построения оболочки вируса. У человека и обезьян эти гены участвуют в работе плаценты. Большинство ретровирусов встроились в геном предков человека свыше 25 млн. лет назад. Среди более молодых человеческих эндогенных ретровирусов полезных