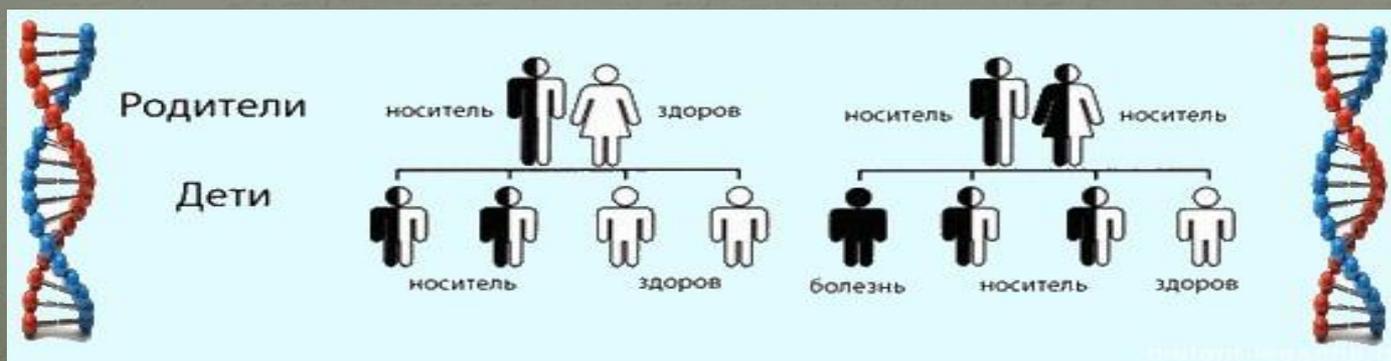


Тема: Основы современной генетики.

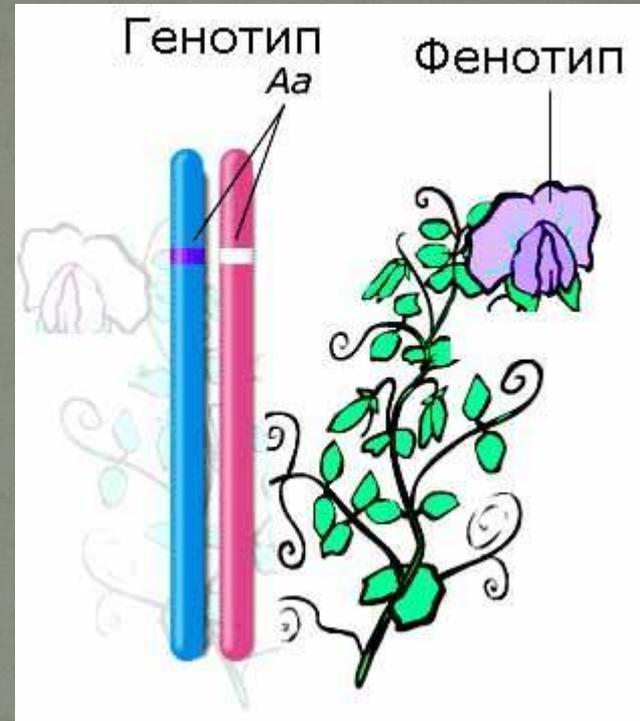
Выполнила: Кондрашова Т.
студентка гр. 12НП-1



- Общие закономерности наследования систематизированы в рамках так называемой хромосомной теории наследственности — учении о локализации наследственных факторов в хромосомах клеток. Главным положением этой теории является утверждение о том, что преемственность свойств организмов в ряду поколений определяется преемственностью их хромосом. Центральными являются понятия «генотип», «хромосома», «ген» и «аллель». Коротко



- Понятием «генотип» обозначается сумма всех генов организма, наследственная конституция организма, совокупность всех наследственных задатков данной клетки или организма, т.е. набор генов, состоящих из молекул дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК) и организованных в хромосомный ряд. Генотип организма является результатом слияния двух гамет (яйцеклетки и оплодотворяющего ее спермия).



Фенотип

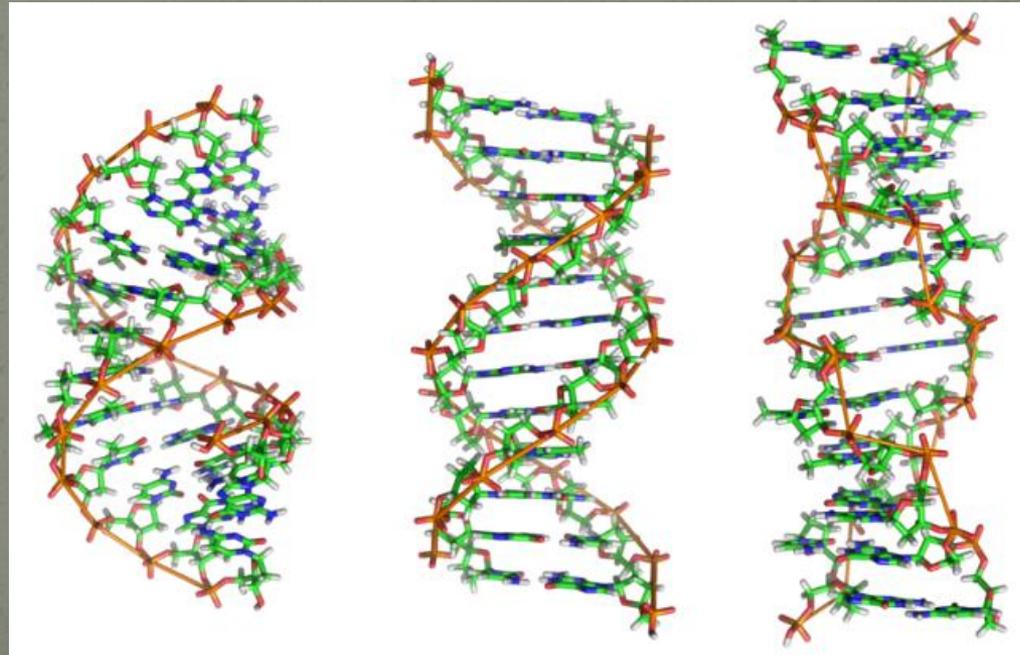
- Понятием «фенотип» обозначаются любые проявления живущего организма — его морфологические, физиологические, психологические и поведенческие особенности. Фенотипы не наследуются, а формируются в течение жизни; они — продукт чрезвычайно сложного взаимодействия генотипа и среды.

Ген

- Ген (греч. *genos* — род, происхождение) представляет собой единицу генетического материала. Гены выполняют несколько функций, одна из которых заключается в кодировании первичной структуры полипептида (белка) (гл. IV).
- Ген может существовать в нескольких структурных состояниях (аллелях).



- Аллели (греч. *allogen* — различные формы) — это альтернативные формы гена, определяющие альтернативные формы одного и того же признака. Они возникают в результате изменений структуры гена за счет таких генных процессов, как мутация и рекомбинация (гл. IV, V). Аллели, обуславливающие развитие признаков, типичных для вида, называют аллелями дикого типа, а происходящие от них аллели — мутантными.



Хромосомы

- Каким же образом осуществляются хранение и передача по наследству такого невероятно большого количества генов, вовлеченных в развитие и формирование человеческого организма? В ядре клетки гены не «свалены в кучу», а организованы в линейные структуры — **хромосомы**, которые представляют собой продолговатые вытянутые тельца
- Еще два понятия, овладение которыми чрезвычайно важно для правильного понимания отношений между генотипом и фенотипом, — это «норма реакции» и «диапазон реакции».

- **Нормой (диапазоном) реакции** данного генотипа называется система, описывающая множество фенотипов, существование которых потенциально возможно в том случае, если данный генотип будет находиться во взаимодействии с определенными средами. Понятия и нормы, и диапазона реакции предполагают, что каждый генотип ассоциируется с определенным, характерным для него, рядом фенотипов, формирующихся в разных средах.



Закон единообразия гибридов первого поколения (Первый закон Менделя)

- Данный закон утверждает, что скрещивание особей, различающихся по данному признаку (гомозиготных по разным аллелям), дает генетически однородное потомство (поколение F_1), все особи которого гетерозиготны. Все гибриды F_1 могут иметь при этом либо фенотип одного из родителей (полное доминирование), как в опытах Менделя, либо, как было обнаружено позднее, промежуточный фенотип (неполное доминирование). В дальнейшем выяснилось, что гибриды первого поколения F_1 , могут проявить признаки обоих родителей (кодо-минирование). Этот закон основан на том, что при скрещивании двух гомозиготных по разным аллелям форм (AA и aa) все их потомки одинаковы по генотипу (гетерозиготны — Aa), а значит, и по фенотипу.

Закон расщепления (Второй закон Менделя)

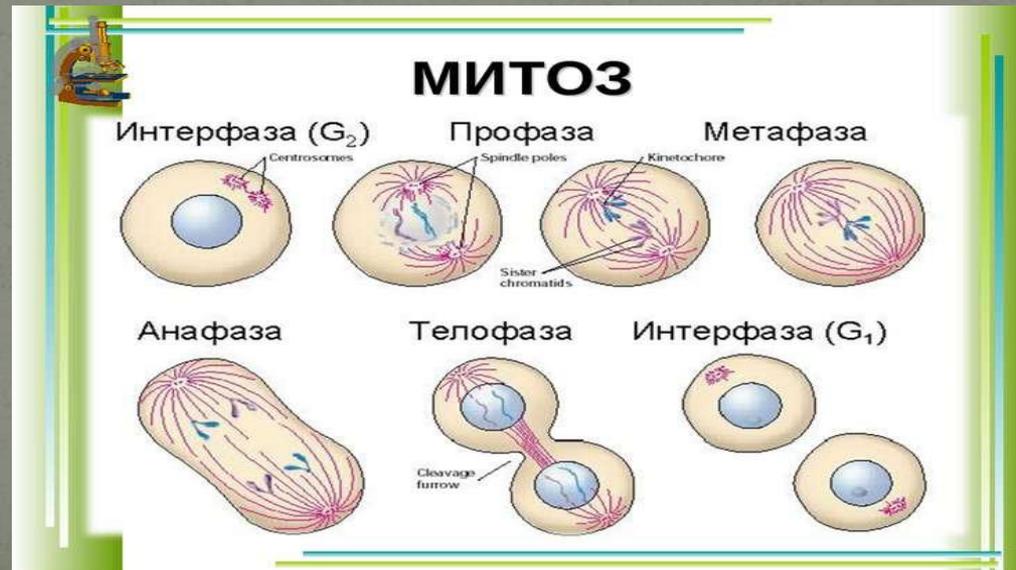
- Этот закон называют законом (независимого) расщепления. Суть его состоит в следующем. Когда у организма, гетерозиготного по исследуемому признаку, формируются половые клетки — гаметы, то одна их половина несет один аллель данного гена, а вторая — другой. Поэтому при скрещивании таких гибридов F_1 между собой среди гибридов второго поколения F_2 в определенных соотношениях появляются особи с фенотипами как исходных родительских форм, так и F_1
- В основе этого закона лежит закономерное поведение пары гомологичных хромосом (с аллелями A и a), которое обеспечивает образование у гибридов F_1 гамет двух типов, в результате чего среди гибридов F_2 выявляются особи трех возможных генотипов в соотношении $1AA : 2Aa : 1aa$. Иными словами, «внуки» исходных форм - двух гомозигот, фенотипически отличных друг от друга, дают расщепление по фенотипу в соответствии со вторым законом Менделя.

Закон независимого комбинирования (наследования) признаков (Третий закон Менделя)

- Этот закон говорит о том, что каждая пара альтернативных признаков ведет себя в ряду поколений независимо друг от друга, в результате чего среди потомков первого поколения (т.е. в поколении F_2) в определенном соотношении появляются особи с новыми (по сравнению с родительскими) комбинациями признаков. Например, в случае полного доминирования при скрещивании исходных форм, различающихся по двум признакам, в следующем поколении (F_2) выявляются особи с четырьмя фенотипами в соотношении 9:3:3:1. При этом два фенотипа имеют «родительские» сочетания признаков, а оставшиеся два - новые. Данный закон основан на независимом поведении (расщеплении) нескольких пар гомологичных хромосом. Так, при дигибридном скрещивании это приводит к образованию у гибридов первого поколения (F_1) 4 типов гамет (AB, Ab, aB, ab), а после образования зигот - к закономерному расщеплению по генотипу и, соответственно, по фенотипу в следующем поколении (F_2).

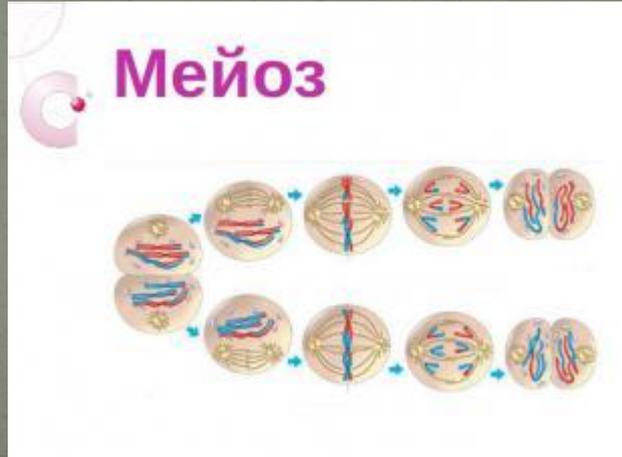
МИТОЗ

- Митоз (греч. mitos — нить) происходит следующим образом: в процессе деления клетки делятся на две «дочерние клетки», каждая из которых, в свою очередь, еще раз делится на две клетки, и т.д. Биологическое значение митоза состоит в строго одинаковом распределении редуцированных (точно скопированных) хромосом между дочерними клетками, что обеспечивает образование генетически равноценных клеток и сохраняет преемственность в ряду клеточных поколений.



Мейоз

- **Мейоз** (греч. meiosis — уменьшение) представляет собой особый способ деления клеток, приводящий к редукции числа хромосом и к переходу клетки из диплоидного состояния в гаплоидное. В результате мейоза формируются половые клетки — гаметы. Как и в митозе, этот процесс начинается с удвоения количества хромосом, но каждая клетка при мейозе делится дважды, поэтому исходная диплоидная (т.е. создающая парные хромосомы) клетка производит 4 гаметы, каждая из которых содержит гаплоидное число хромосом (по одной хромосоме из каждой пары). Один из членов каждой гомологической хромосомной пары попадает в одну из производимых гаметных клеток.



Рекомбинация и кроссовер

- В принципе при полном генетическом сцеплении все гены любой хромосомы должны передаваться в половые клетки в виде неразделимых блоков, не образуя в процессе мейоза новых генетических комбинаций на хромосомах. Однако в большинстве случаев сцепление является неполным. При мейозе происходит обмен (рекомбинация, кроссовер) между генными сайтами (локусами), и создаются новые комбинации генов.

- Почему уникален каждый человек с генетической точки зрения?

-
- Приведенный пример с классическими группами крови, которые были открыты еще на рубеже XIX и XX столетий, отражает всего лишь каплю в целом море многообразных (полиморфных) наследственных признаков у человека. Сущность генетического полиморфизма заключается в существовании закрепленного в ходе эволюции многообразия в проявлении отдельных признаков и функций организма. Многообразие это обеспечивается мутационной и рекомбинационной изменчивостью, а биологический смысл этого явления — создание резерва приспособительных реакций к меняющимся условиям окружающей среды.: Чем шире выражено генетическое многообразие вида, тем большими приспособительными возможностями он обладает в ходе эволюции.



Спасибо за
внимание!