

A hand is shown holding a glowing DNA double helix structure. The background is a warm, reddish-orange gradient. The DNA helix is rendered in a 3D style with yellow and purple bands. The hand is positioned as if presenting the DNA molecule.

Лекция

Тема: Закономерности наследования признаков

Генетика человека с
основами медицинской
генетики

Преподаватель : Малькова О.В.

План

- **Понятие наследственности**
- **Законы Менделя**
- **Хромосомная теория**
- **Генетика пола**
- **Виды наследственности**



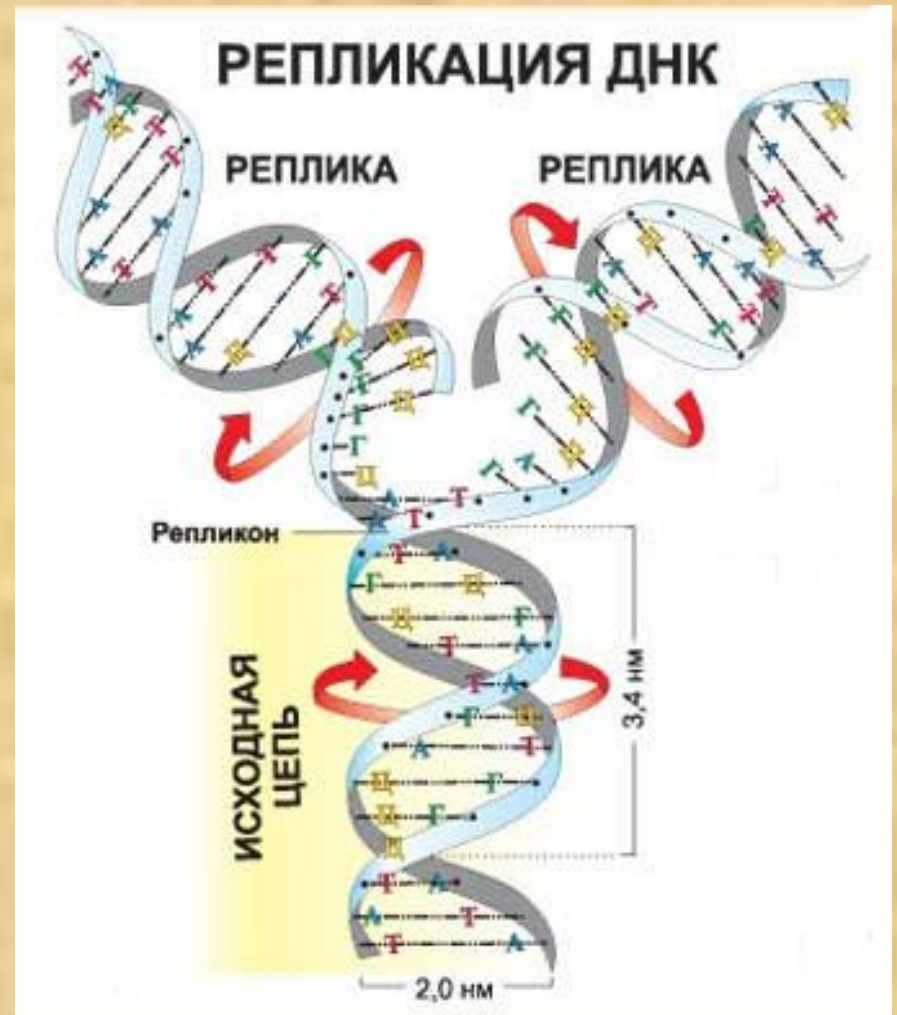
Наследственность – свойство организмов обеспечивать материальную и функциональную преемственность между поколениями.



Процесс передачи наследственной информации от одного поколения организмов другому называется **наследованием**.

В основе наследования лежит способность ДНК хромосом к **репликации**. Дочерние хромосомы при этом во время клеточного деления равномерно распределяются между дочерними клетками. В хромосомах локализованы **гены**, кодирующие все белки организма; белки же определяют развитие признаков.

Совокупность наследственных задатков (генов) называется **генотипом**. Совокупность всех признаков и свойств организма называется **фенотипом**.



ЗАКОНЫ МЕХАНИКИ

Механизмы и закономерности наследования признаков раскрыл чешский исследователь-любитель **Грегор Мендель.**

Он сумел правильно поставить задачу исследования – выяснить, как наследуются отдельные признаки.

Для скрещивания он отбирал родительские формы с константными, т.е. воспроизводимыми из поколения в поколение, признаками. Им выбирались родительские растения, контрастно отличающиеся друг от друга по парам альтернативных признаков.





Удачно был выбран Менделем объект исследования – садовый горох. Он легко культивируется, неприхотлив, дает многочисленное потомство. У гороха он изучал характер наследования по семи признакам: окраска цветков, окраска плодов, высота стебля, форма бобов, окраска семян, поверхность семян, расположение цветков.

- Скрещивание двух организмов еще в XVIII в. было названо **гибридизацией**; потомство от скрещивания двух особей с различной наследственностью называют **гибридным**, а отдельную особь – **гибридом**.
- **Таким образом Мендель применил гибридологический метод.**

Для записи результатов скрещиваний в генетике используется **специальная символика**, предложенная Менделем:

P – родители;

x – знак скрещивания;

♂ – мужская особь;

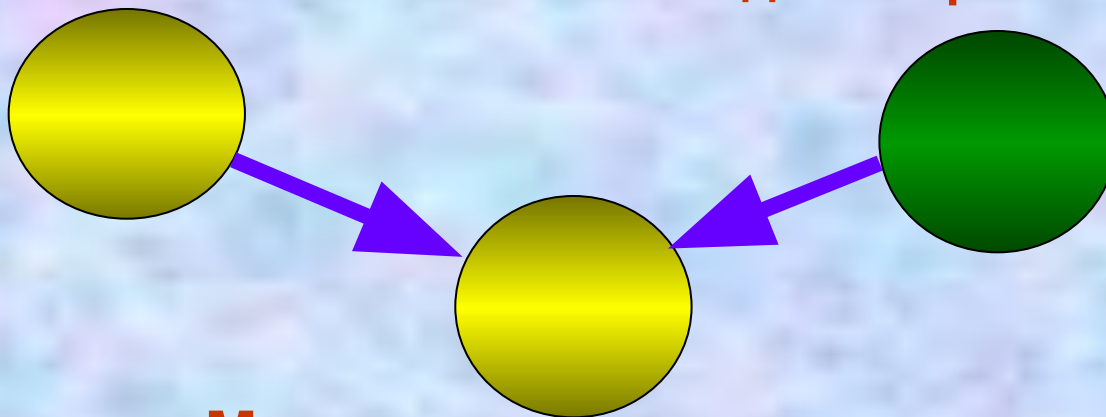
♀ – женская особь;

F – потомство, число внизу или сразу после буквы указывает порядковый номер поколения (F1 гибриды первого поколения – прямые потомки родителей; F2 гибриды второго поколения – возникающие в результате скрещивания между собой гибридов F1);

A, a, B, b, C, c – буквами латинского алфавита обозначают отдельно взятые наследственные признаки.

Мендель пришёл к выводу, что у гибрида первого поколения из каждой пары альтернативных признаков появляется только один, **доминантный**, а второй, **рецессивный**, не развивается, а как бы исчезает.

Эта закономерность была названа **законом единообразия гибридов первого поколения** или **законом доминирования**.



Первый закон Менделя

При скрещивании двух организмов, относящихся к разным чистым линиям (двух гомозиготных организмов), отличающихся друг от друга по одной паре альтернативных признаков, всё первое поколение гибридов (F1) окажется единообразным, и будет нести признак одного из родителей.

Во втором поколении при самоопылении гибридов первого поколения обнаружилось выщепление подавленного (рецессивного) в предыдущем поколении родительского признака у $\frac{1}{4}$ части потомства: $\frac{3}{4}$ растений имели горошины желтого цвета и $\frac{1}{4}$ растений имели горошины зеленого цвета.

Явление, при котором часть гибридов второго поколения несёт доминантный признак, а часть рецессивный, называют расщеплением.



Второй закон Менделя:

При скрещивании гибридов первого поколения в потомстве происходит расщепление признаков в определённом числовом соотношении 3:1

Для объяснения явления доминирования и расщепления гибридов второго поколения Мендель предложил гипотезу чистых гамет.

Наследственные факторы при образовании гибридов не смешиваются, а сохраняются в неизменном виде.

Организмы, не дающие расщепления в потомстве, называются гомозиготными.

Они могут быть гомозиготными по доминантным (AA) или по рецессивным генам (aa).

Организмы, в потомстве которых наблюдается расщепление, называются гетерозиготными (Aa).

решетка Пеннета

Женские гаметы	Мужские гаметы	
	A	a
A	AA	Aa
a	Aa	aa

P: **ААВВ**
желтые гладкие

X **аавв**
зеленые морщинистые

F1: **АаВв**
желтые гладкие

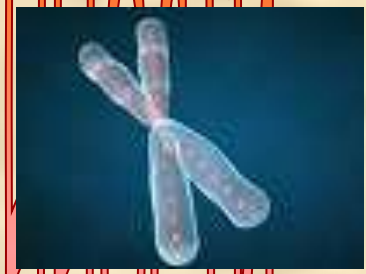
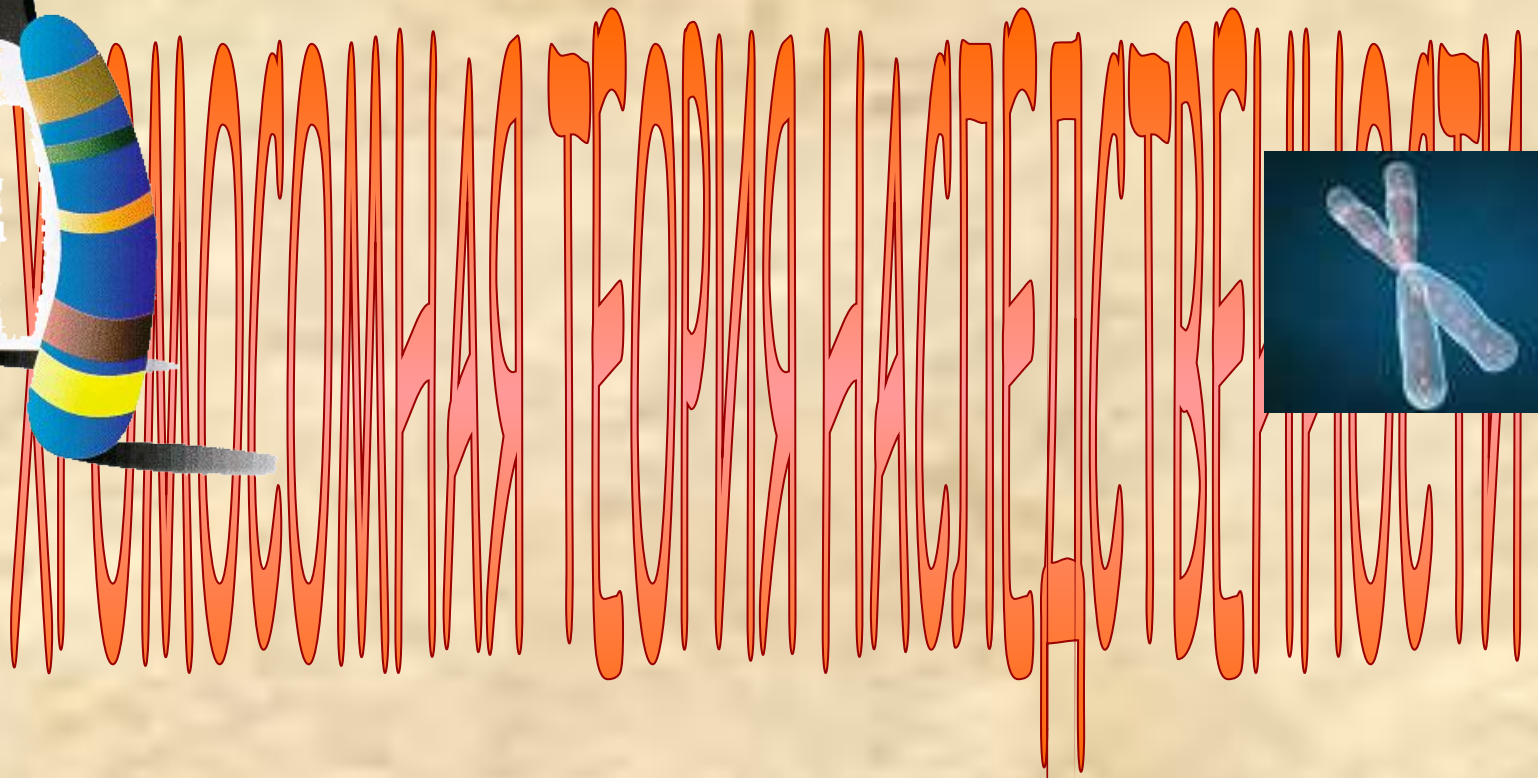
Для дигибридного скрещивания Мендель использовал гомозиготные растения гороха, различающиеся одновременно по двум парам признаков. Таким образом, был получен закон независимого наследования признаков.

АаВв	АВ	аВ	Ав	ав
АВ	ААВВ	АаВВ	ААВв	АаВв
аВ	АаВВ	ааВВ	АаВв	ааВв
Ав	ААВв	АаВв	ААвв	Аавв
ав	АаВв	ааВв	Аавв	аавв

F2

Третий закон Менделя:

При скрещивании особей, отличающихся друг от друга по двум и более парам альтернативных признаков, гены и соответствующие им признаки наследуются независимо друг от друга и комбинируются во всех возможных сочетаниях.



американский генетик Томас Морган
(1911-1926) обосновал
хромосомную теорию наследственности.



**передача
наследственной
информации связана
с хромосомами, в
которых линейно, в
определенной
последовательности
локализованы гены.**

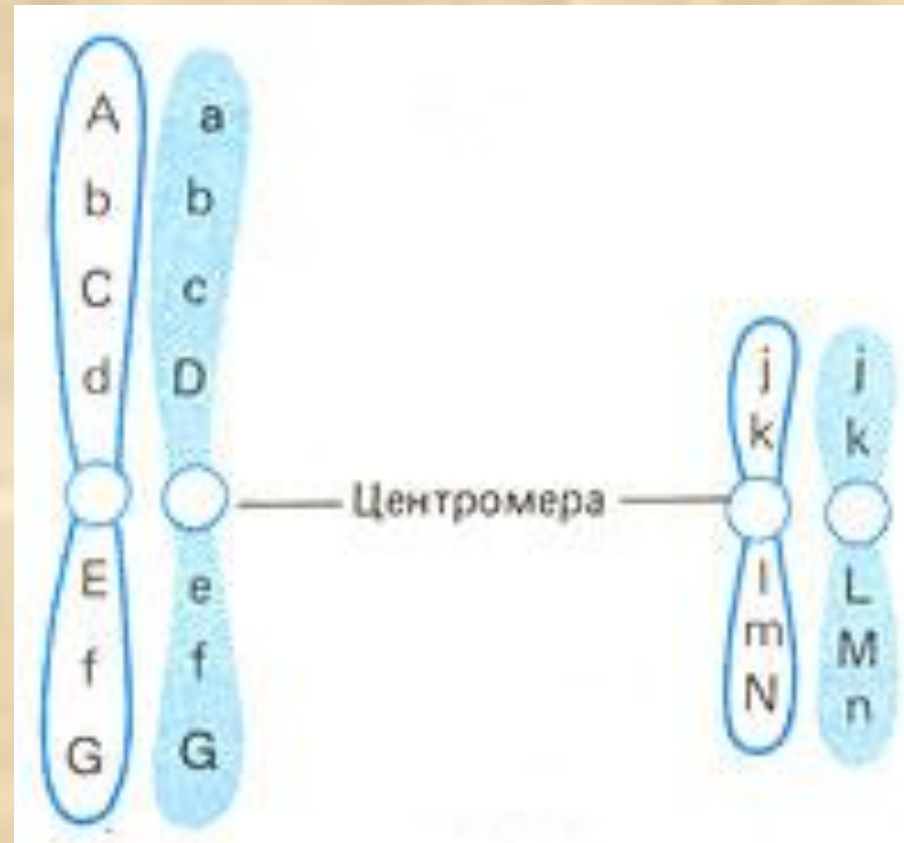
Основные положения хромосомной теории наследственности

1. Гены локализованы в хромосомах.
2. Гены расположены в хромосоме линейно.
3. Гены локализованы в одной хромосоме, наследуются вместе и образуют группу сцепления. Число групп сцепления равно гаплоидному набору хромосом.
4. Сцепление между генами, локализованными в одной хромосоме, неполное, между ними может происходить кроссинговер. Частота кроссинговера служит мерой расстояния между генами, расположенными в одной хромосоме.



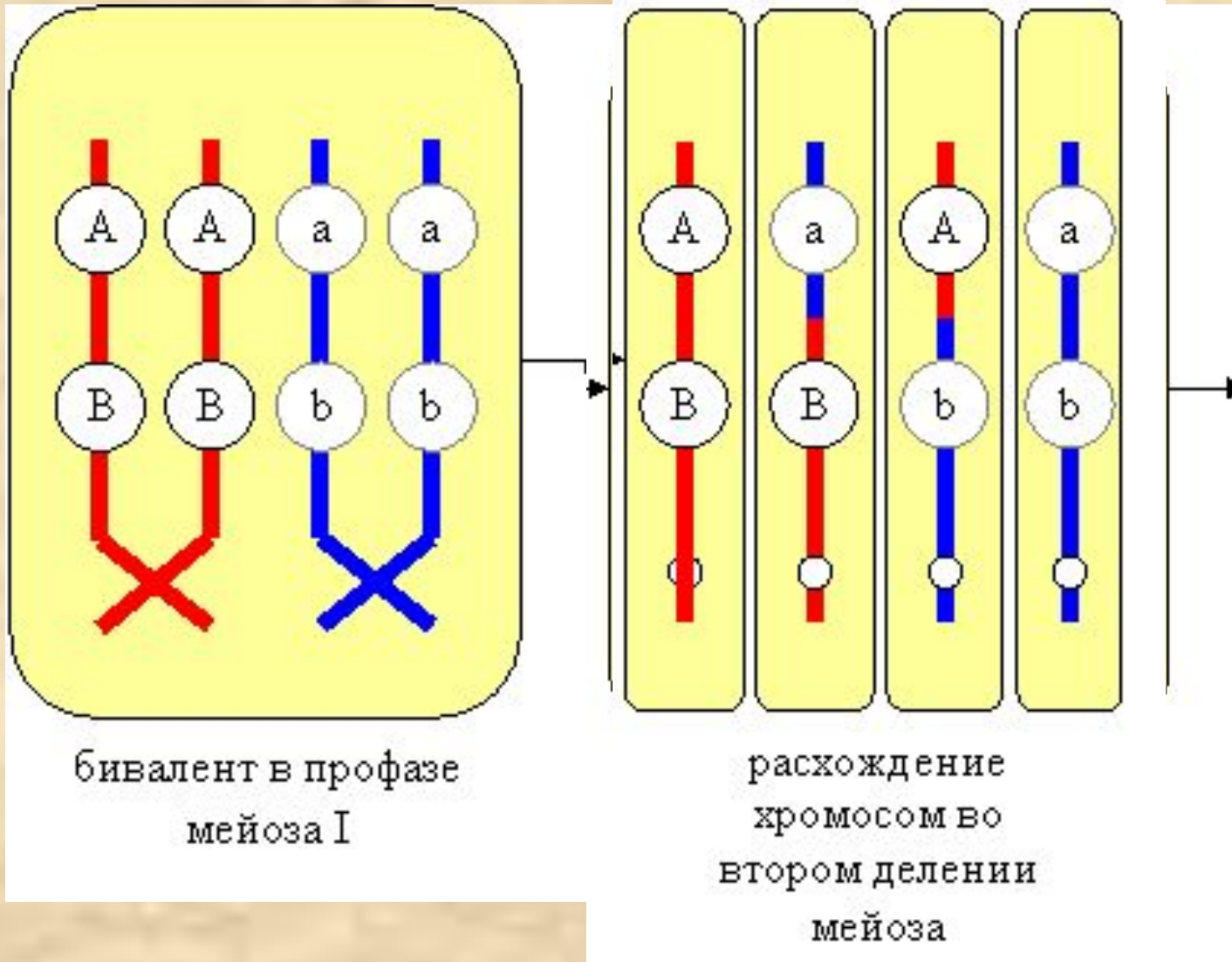
Аллельные гены

Гены, определяющие альтернативное развитие одного и того же признака и расположенные в идентичных участках гомологических хромосом, называют **аллельными генами** или **аллелями**. Любой диплоидный организм, будь то растение, животное или человек, содержит в каждой клетке два аллеля любого гена. Исключение составляют половые клетки – гаметы.



кроссинговер - обмен участками

ГОМОЛОГИЧНЫХ ХРОМОСОМ



Стр 125 №1, №2

- По рисунку определите доминантный и рецессивный признаки. Составьте условие задачи и решите ее.

