

**Наследственность  
И  
Изменчивость  
организмов**

Изменч  
выращен



# ГРЕГОР ИОГАН МЕНДЕЛЬ И ЕГО ИССЛЕДОВАНИЯ





# Немного истории

- Грегор Мендель открыл основные законы наследования признаков в результате исследований, проведенных на горохе (скрестил 22 различных сорта гороха и проделал 287 опытов с 10 000 растений) в 1856—1863 г.г.
- Результаты он доложил в 1865 году «Опыты над растительными гибридами».
- Опубликовал в 1866 году.

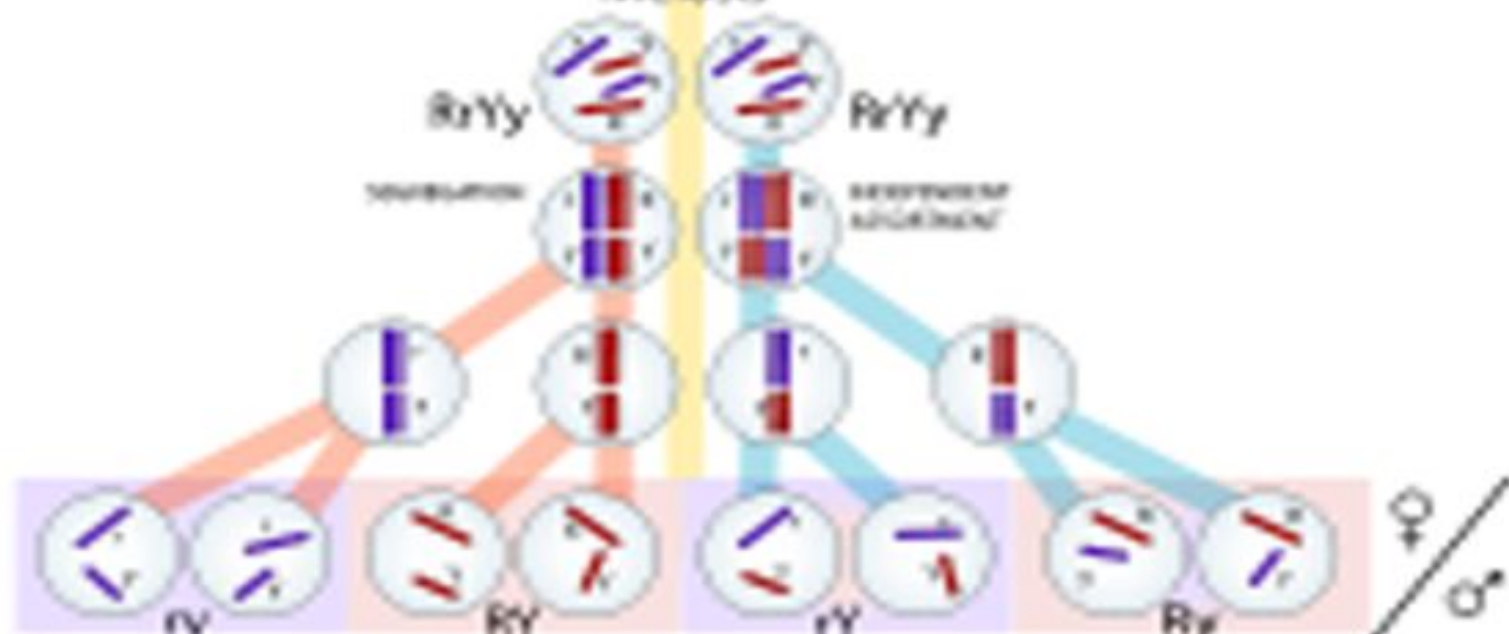
Главной заслугой Г. Менделя является то, что для описания характера расщепления он впервые применил количественные методы, основанные на точном подсчете большого числа потомков с контрастирующими вариантами признаков. Г. Мендель выдвинул и экспериментально обосновал гипотезу о наследственной передаче дискретных наследственных факторов.





















# Методы и ход работы Менделя

- ◎ Мендель изучал, как наследуются отдельные признаки.
- ◎ Мендель выбрал из всех признаков только альтернативные — такие, которые имели у его сортов два четко различающихся варианта (семена либо гладкие, либо морщинистые; промежуточных вариантов не бывает). Такое сознательное сужение задачи исследования позволило четко установить общие закономерности наследования.

- Мендель спланировал и провел масштабный эксперимент. Им было получено от семеноводческих фирм 34 сорта гороха, из которых он отобрал 22 «чистых» (не дающих расщепления по изучаемым признакам при самоопылении) сорта. Затем он проводил искусственную гибридизацию сортов, а полученных гибридов скрещивал между собой. Он изучил наследование семи признаков, изучив в общей сложности около 20.000 гибридов второго поколения. Эксперимент облегчался удачным выбором объекта: горох в норме самоопылитель, но легко проводить искусственную гибридизацию.

# Meiosis



 $rryy$	 $RrYy$	 $rr'Yy$	 $RrYY$	$ry$
 $RrYy$	 $RRYY$	 $RrYY$	 $RRYY$	$RY$
 $rrYy$	 $RrYY$	 $rrYY$	 $RrYY$	$rY$
 $RrYY$	 $RRYy$	 $Rr'Yy$	 $RRYy$	$Ry$
 $R$	 $r$	 $Y$	 $y$	



Законы Менделя — набор основных положений, касающихся механизмов передачи наследственных признаков от родительских организмов к их потомкам; эти принципы лежат в основе классической генетики.

### Моногибридное скрещивание

Матка пчел  
♀ AA – желтая

Трутень отец  
♂ a – черный

AA x a = Aa, Aa

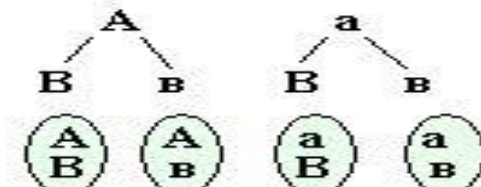


Одна пара половых клеток

### Дигибридное скрещивание

♀ A – желтая  
B – черные глаза

♂ a – черный  
b – белые глаза



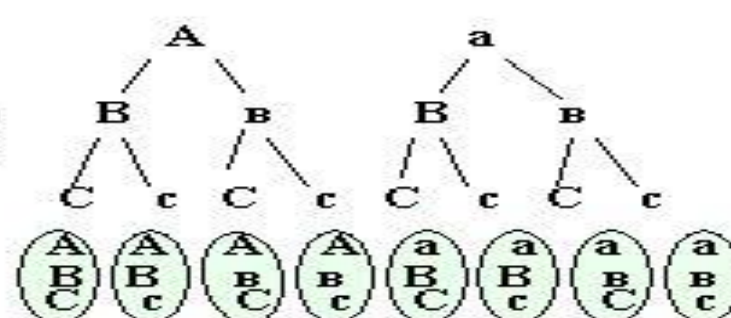
В F2 – четыре пары половых клеток

### Тригибридное скрещивание

♀ A – желтая  
B – черные глаза  
C – длина переднего крыла X1

♂ a – черный  
b – белые глаза  
c – длина переднего крыла X2

F1 – ABC x abc = AaBbCc



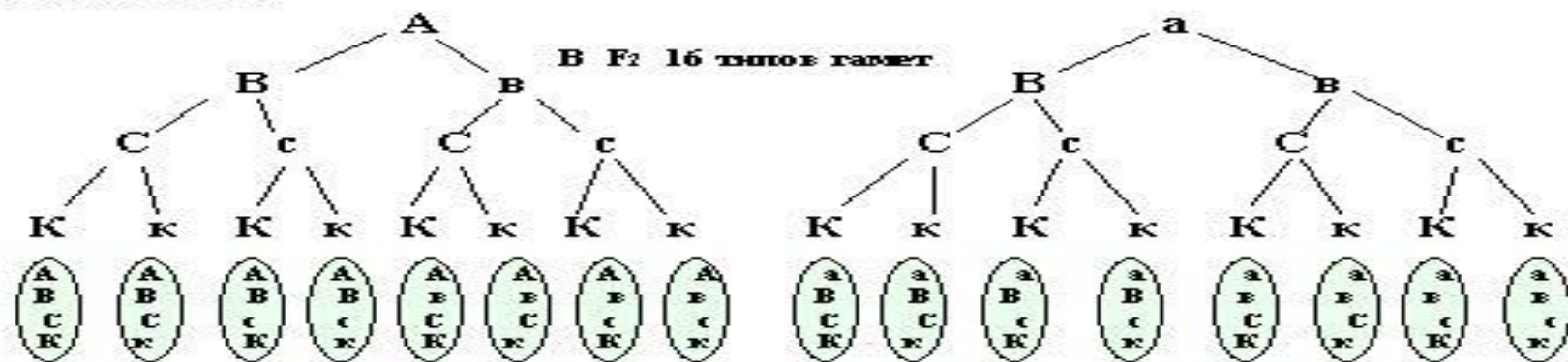
В F2 – 8 сортов половых клеток

### Скрещивание родителей с четырьмя признаками

♀ A-желтая + BCK  
K – длина заднего крыла X4

♂ a-черный + bck  
k – длина заднего крыла X5

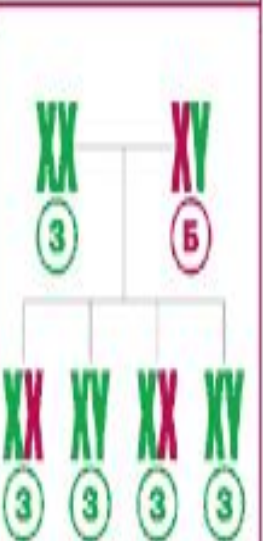
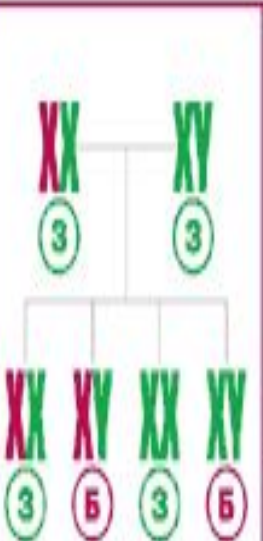
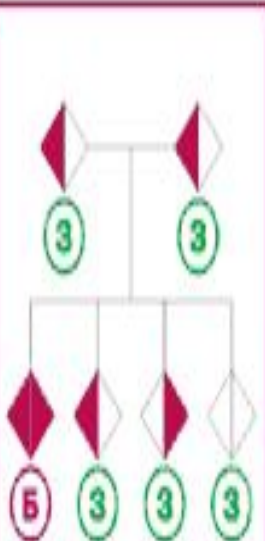
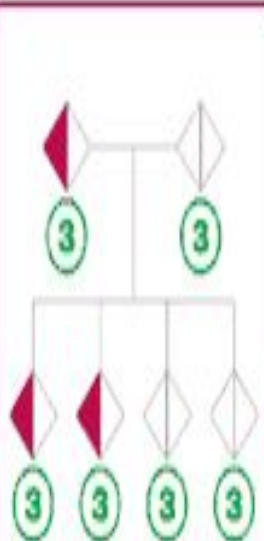
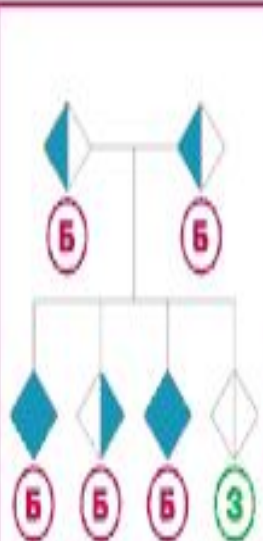
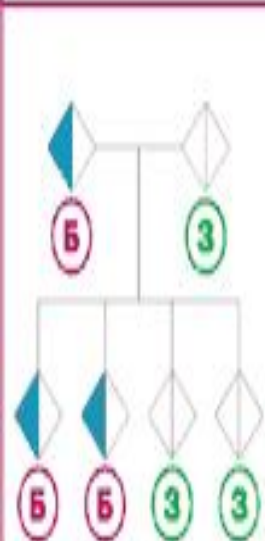
AABVCCCKK x abvckk = AaBbCcKk



### АУТОСОМНО-ДОМИНАНТНЫЙ ТИП НАСЛЕДОВАНИЯ

### АУТОСОМНО-РЕЦЕССИВНЫЙ ТИП НАСЛЕДОВАНИЯ

### СЦЕПЛЕННОЕ С ПОЛОМ РЕЦЕССИВНОЕ НАСЛЕДОВАНИЕ



Вероятность рождения  
больного ребенка 50%.

Вероятность рождения  
больного ребенка 75%.

Вероятность рождения  
больного ребенка 0%.

Вероятность рождения  
больного ребенка 25%.

Вероятность рождения  
больного ребенка 50%.

Вероятность рождения  
больного ребенка  
(мальчика) 25%.

Вероятность рождения  
больного ребенка (маль-  
чика) 0%. Все девочки но-  
сительницы патологичес-  
кого признака.

◁ и ▷ Ген, не подвергшийся мутации

◁ и ▷ Доминантный мутантный ген (наличие хотя бы одного такого гена в паре обуславливает проявление патологического признака)

◁ и ▷ Рецессивный мутантный ген (патологический признак проявляется, только если оба гена пары - мутантные)

З Носитель генной пары здоров

Б Носитель генной пары болен

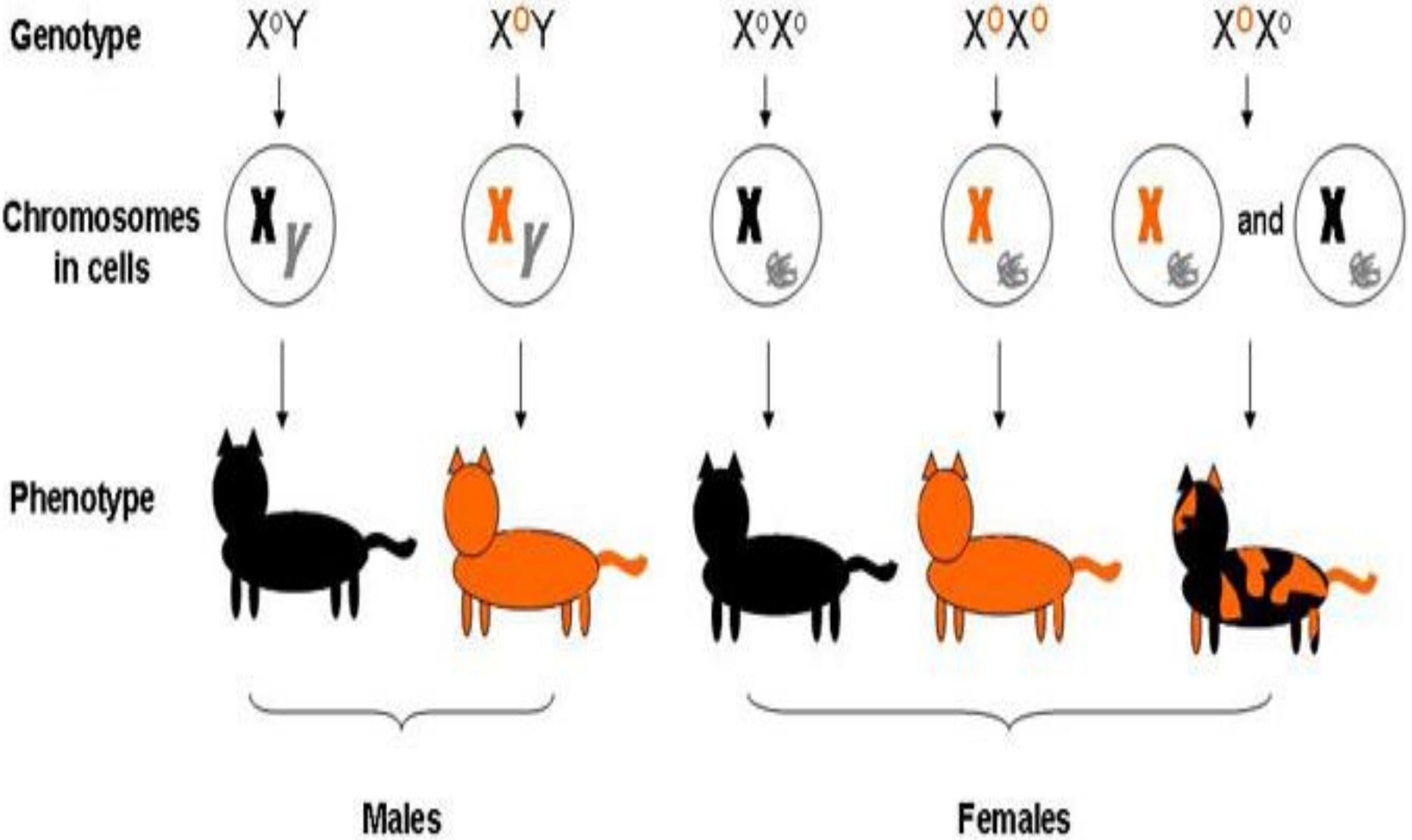
X Женская половая хромосома - носитель рецессивного патологического гена

X «Здоровая» женская  
половая хромосома

Y Мужская половая  
хромосома

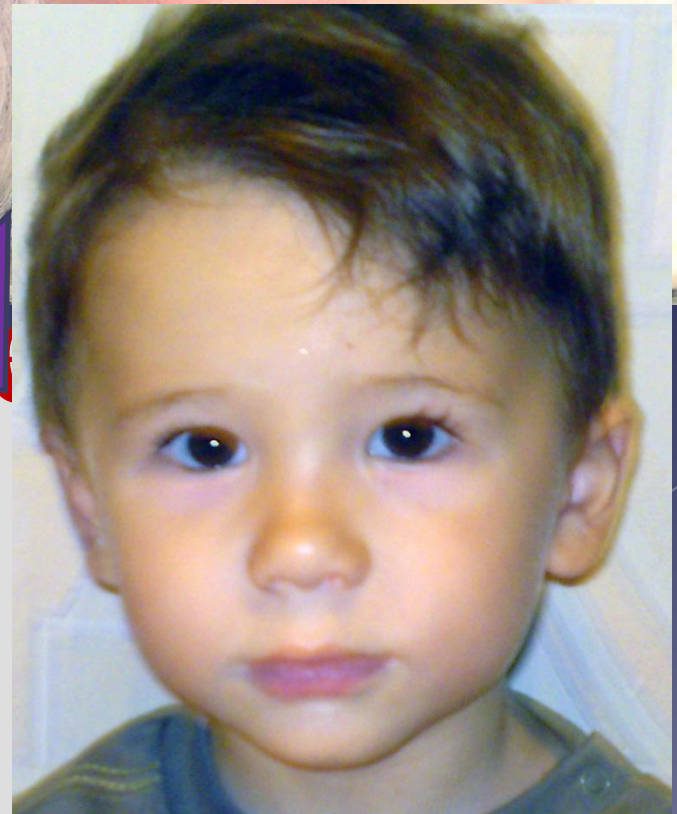
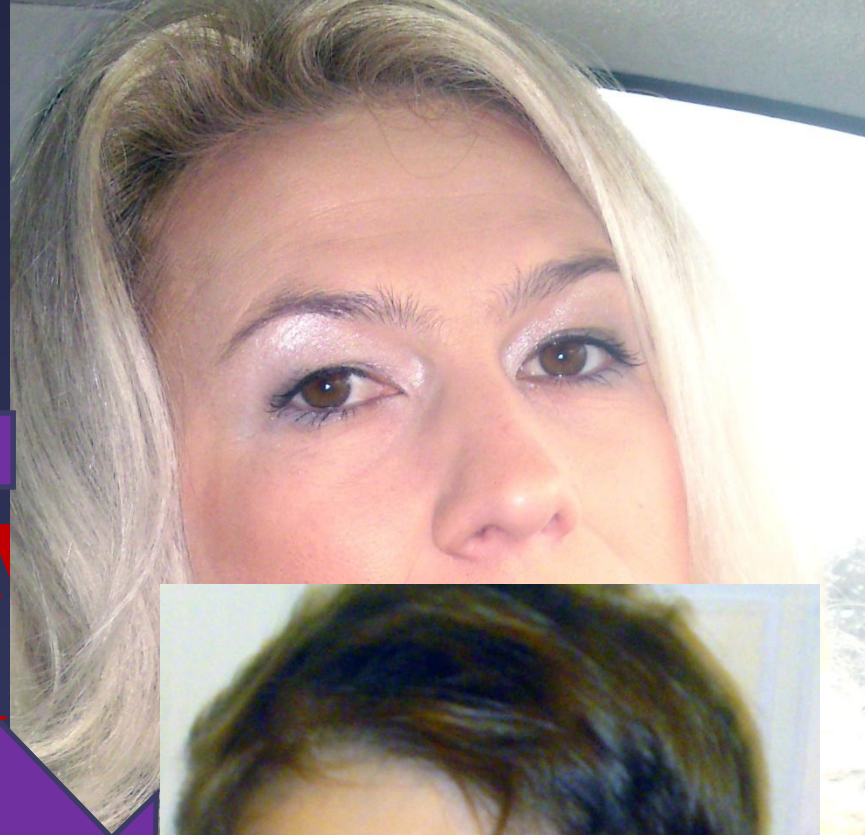
XX и XX Пара хромосом, определяющая женский пол

XY и XY Пара хромосом, определяющая мужской пол



 = inactivated X chromosome, also called a Barr body





p.in  
e M

**Если бы не изменчивость  
вы можете представить ,  
мы были бы клонами  
наших родителей,  
родители своих родителей  
и т.д.**

# Генетика-наука изучающая наследственность и изменчивость

## Методы исследования в генетике

- ◎ **Гибридологический**- система скрещиваний организмов, отличающихся друг от друга.
- ◎ **Цитологический**- изучение морфологии хромосом.
- ◎ **Биохимический**- исследование сод. Нуклеиновых кислот , белков и др. в-в в клетках организмов)
- ◎ **Онтогенетический**- изучение проявления действия генов в онтогенезе (развитии организма от оплодотворения до смерти).



# Главные выводы

- Мендель положил основу генетики.
- Наследственность обеспечивает постоянство и многообразии форм жизни и лежит в основе передачи наследственных факторов.
- Изменчивость является главным определяющим фактором разнообразия фенотипов.

**СПАСИБО  
ЗА  
ВНИМАНИЕ!**