



**ВОЛГОГРАДСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Кафедра фундаментальной медицины и биологии

Наследственность и непрерывность жизни

Волгоград, 2025 год

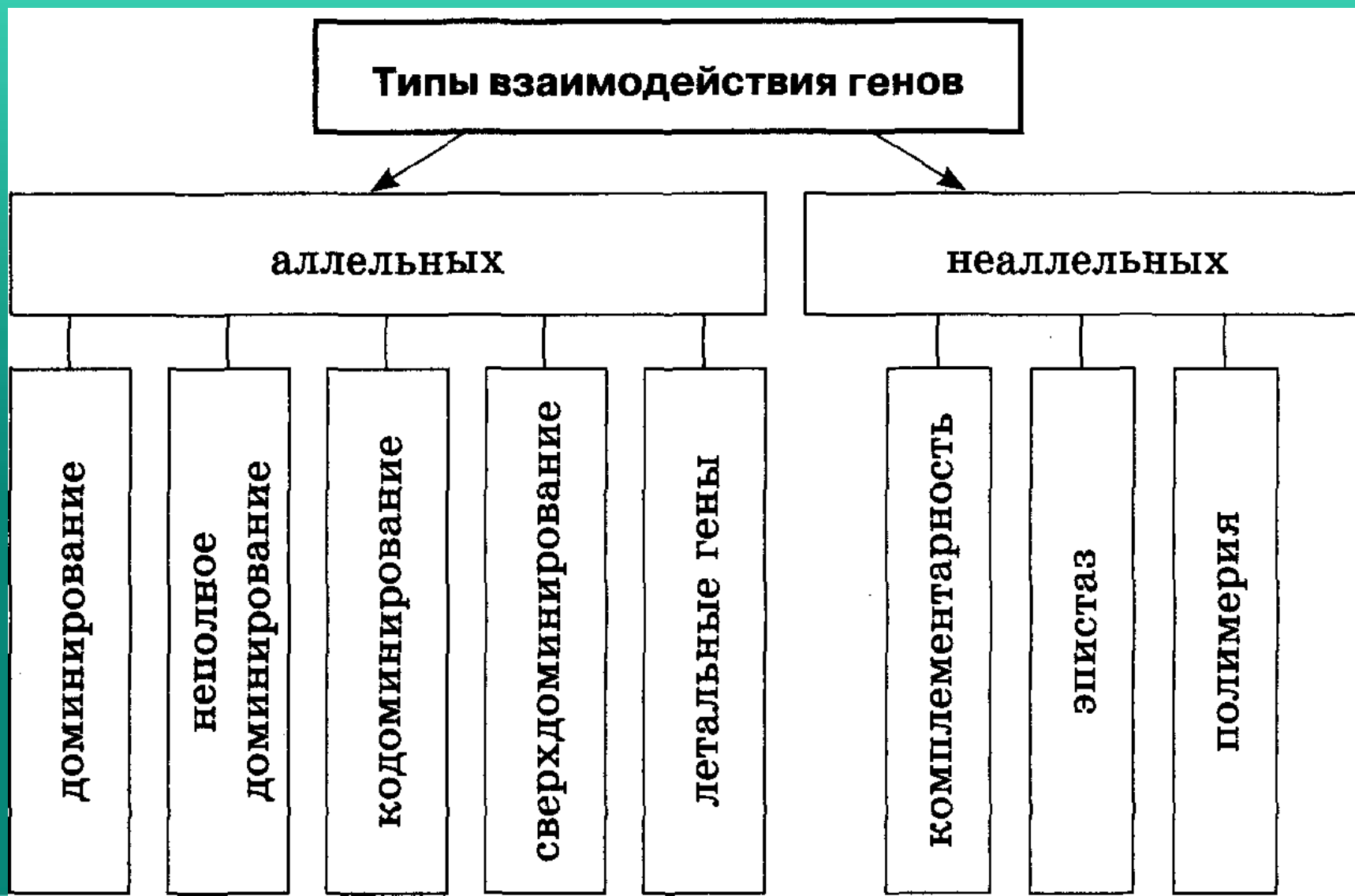
Наследуемость признаков и их генетическая детерминируемость

Наследуемость (в генетике) — доля фенотипической изменчивости в популяции, обусловленная генетической изменчивостью (в отношении к определённым качественным или количественным признакам). Различия между индивидуумами могут быть обусловлены генетическими факторами и/или окружающей средой. Наследуемость анализирует примерное отношение влияния генетических и негенетических факторов на общее отклонение фенотипа в популяции.

Наследуемость признаков и их генетическая детерминируемость

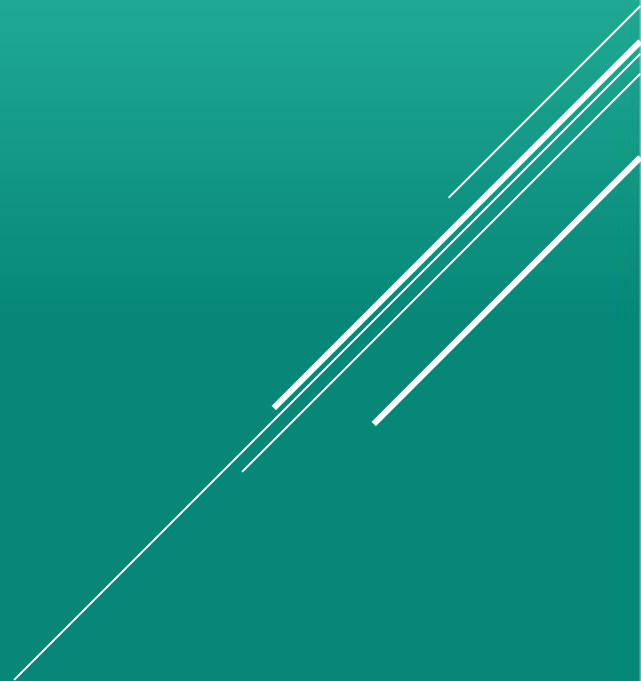
В настоящее время принято считать, что в детерминации количественных признаков принимают участие различные группы генов. Существуют главные гены, значительно влияющие на развитие признака. Существуют гены с более слабым эффектом. И наконец, существуют гены-модификаторы, которые определяют одни признаки, но одновременно модифицируют действие главных генов на другие признаки.

Взаимодействие генов



Взаимодействие аллельных генов

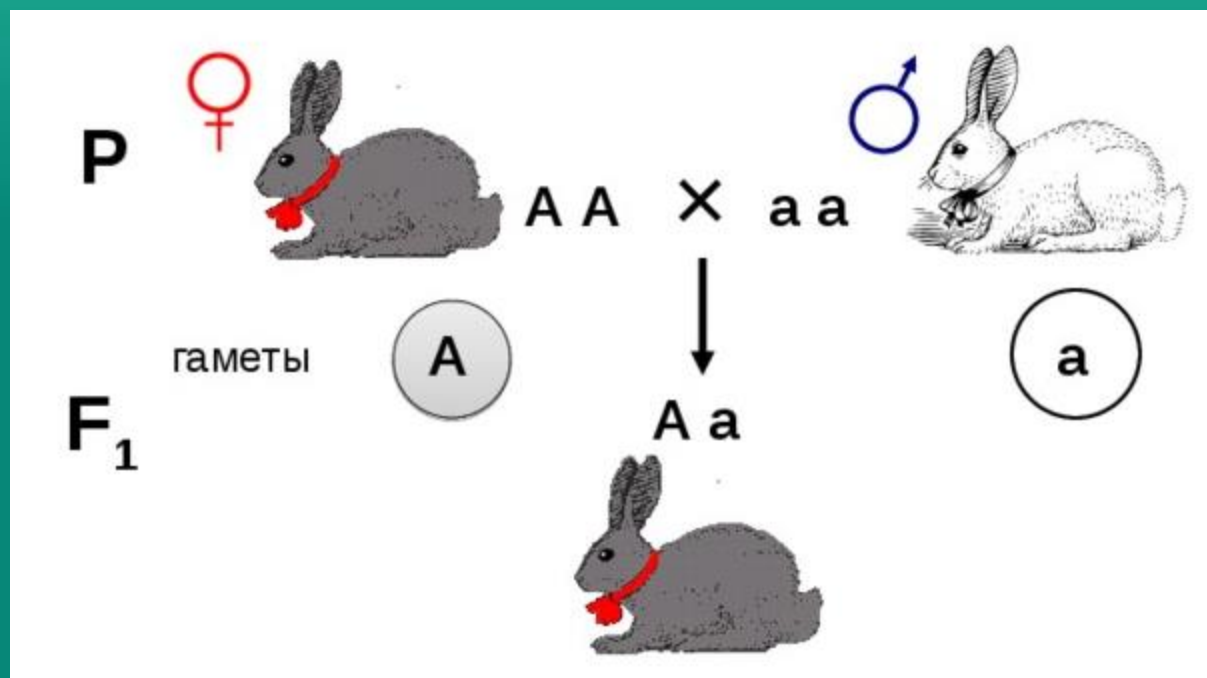
1. Полное доминирование
2. Неполное доминирование
3. Кодоминирование
4. Сверхдоминирование



Взаимодействие аллельных генов

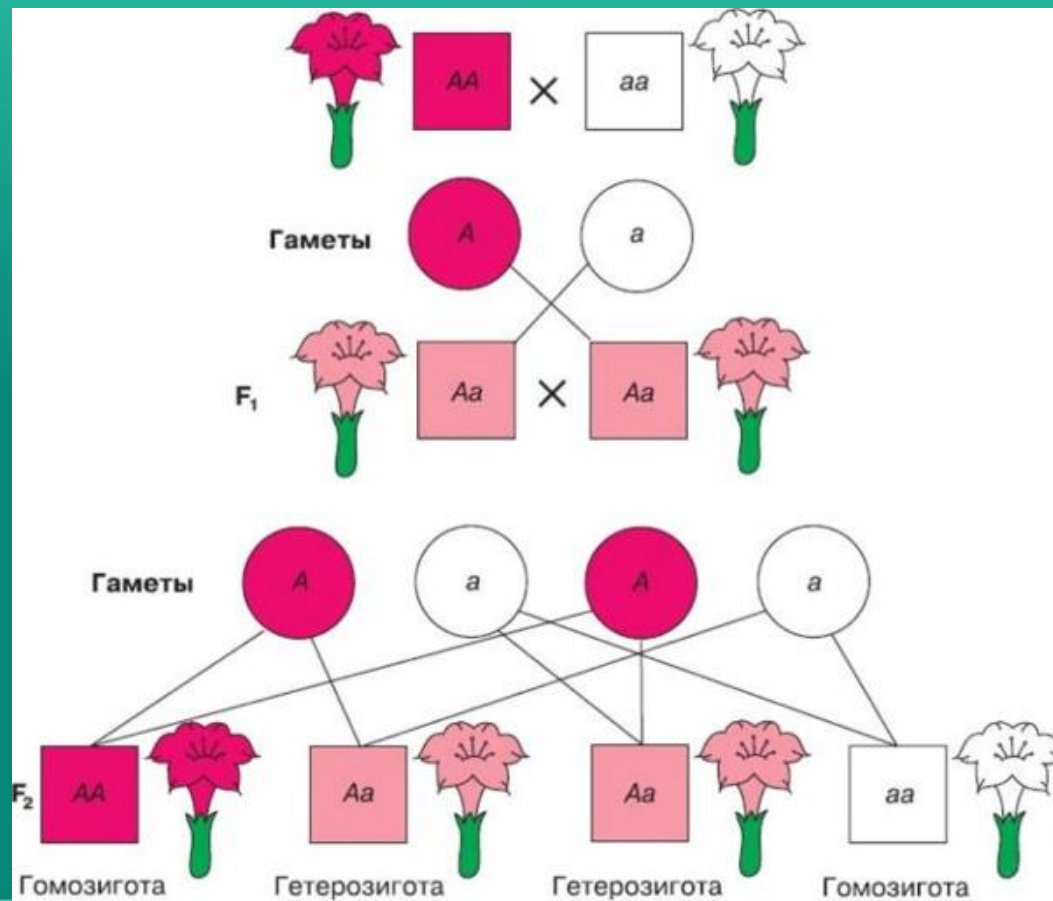
Полное доминирование — в гетерозиготе один аллельный ген (доминантный) подавляет проявление второго аллеля (рецессивного)

Пример: все законы Менделя



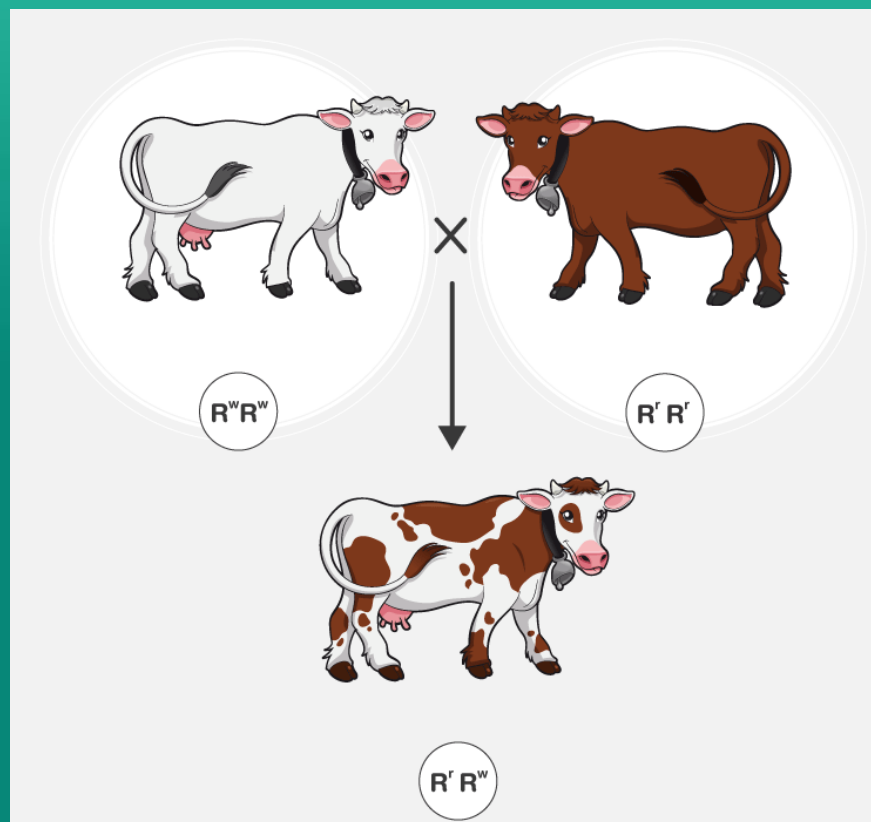
Взаимодействие аллельных генов

Неполное доминирование - в гетерозиготе наблюдается промежуточное выражение признаков аллелей, т.е. ослабление действия доминантного гена в присутствии рецессивного



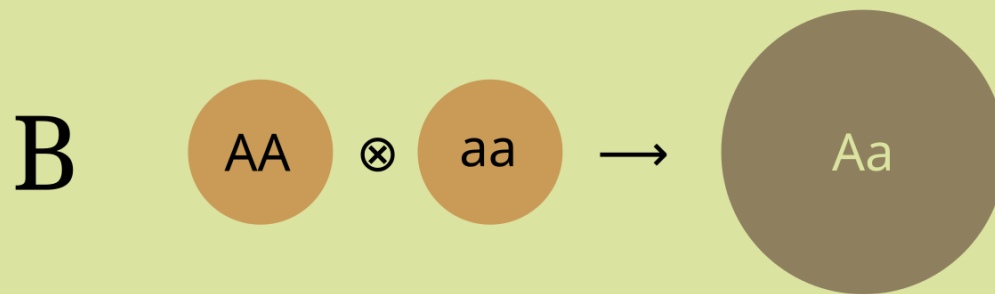
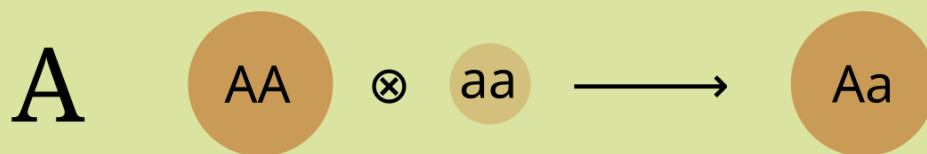
Взаимодействие аллельных генов

Кодоминирование — проявление действия обеих аллелей в гетерозиготе, что выражается в появлении нового признака



Взаимодействие аллельных генов

Сверхдоминирование (вариант гетерозиса) – явление превосходства гибридов над обеими родительскими формами, когда в гетерозиготе признак проявляется сильнее, чем в гомозиготе по доминантному аллелю



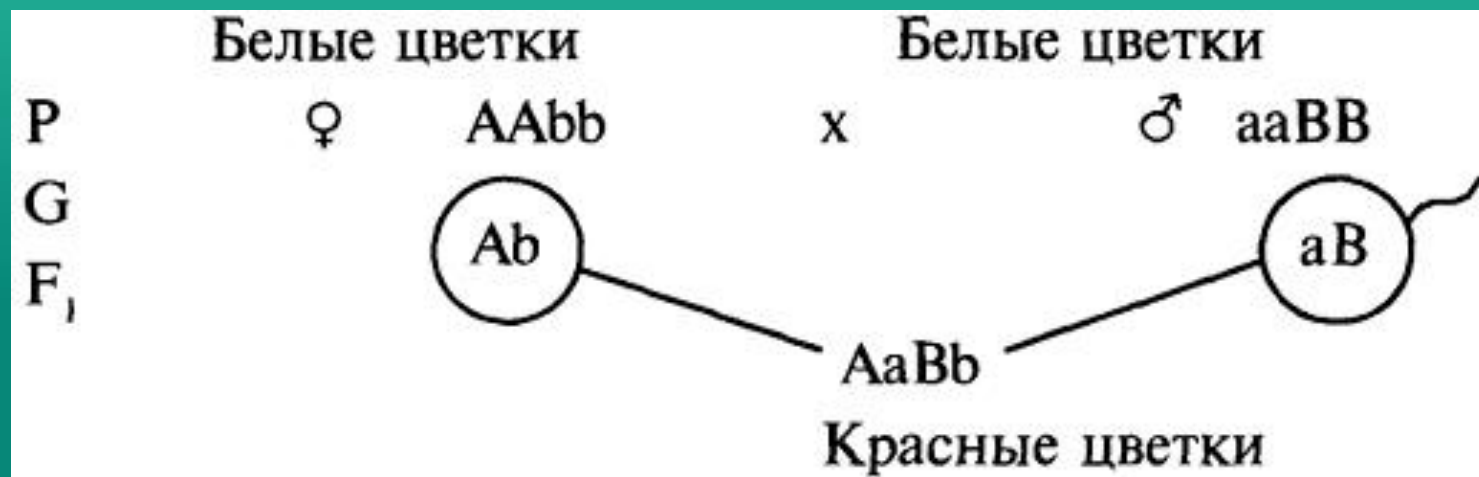
Взаимодействие неаллельных генов

1. Комплементарность
2. Эпистаз
3. Полимерия
4. Плейотропия



Взаимодействие неаллельных генов

Комплементарность – взаимодействие разных доминантных аллелей обуславливает появление нового признака



Взаимодействие неаллельных генов

Эпистаз – один ген подавляет проявление другого, неаллельного ему ген

Гены, подавляющие действие других генов, называются эпистатическими или генами-супрессорами

Доминантный эпистаз – эпистатический ген является доминантным в своей аллельной паре

Рецессивный эпистаз - эпистатический ген является рецессивным в своей аллельной паре

Пример: бомбейский феномен

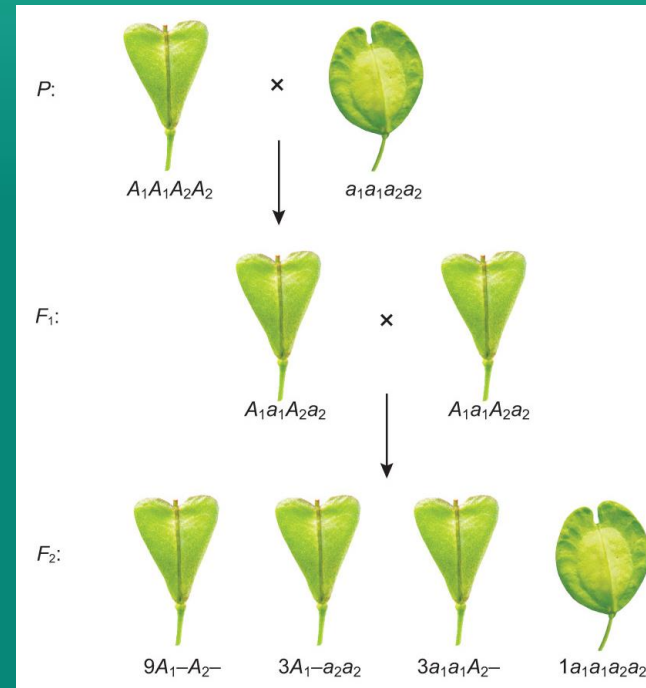
I группа ($I^B I^O x x$) x II группа ($I^A I^A X X$) = IV группа ($I^A I^B X x$)

Взаимодействие неаллельных генов

Полимерия – однозначное действие неаллельных генов

Связана с контролем признака несколькими неаллельными генами – т.н. полигенный контроль

Полимерию следует отличать от *плейотропии* – ответственность одного гена за развитие нескольких признаков



Взаимодействие неаллельных генов

Полимерия встречается в двух вариантах:

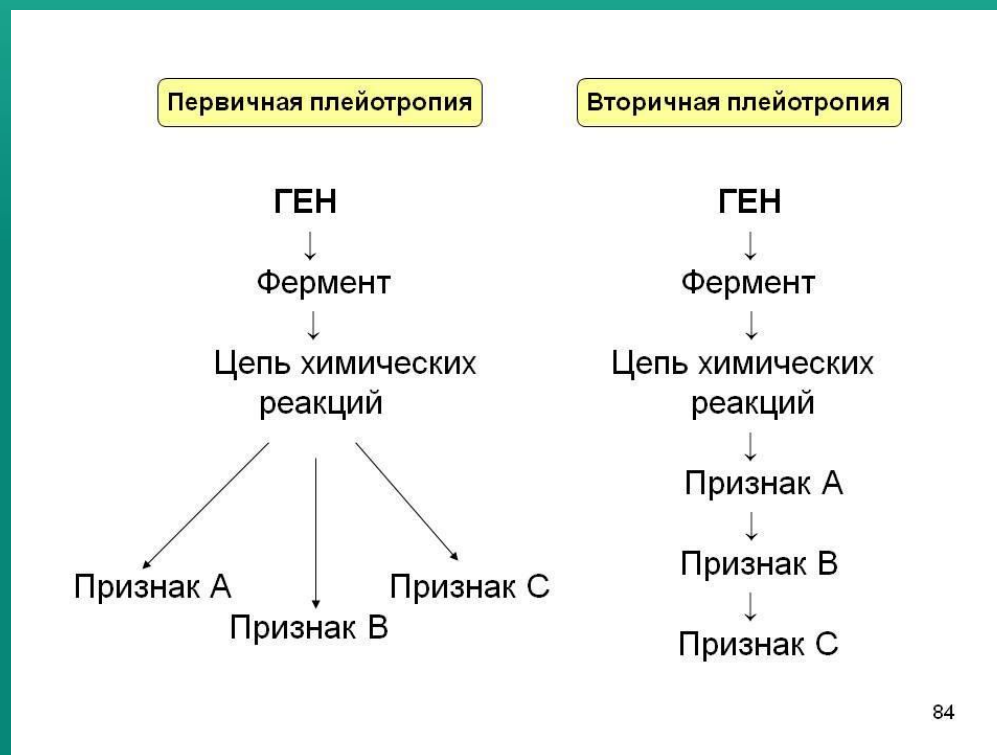
- **кумулятивная полимерия** — интенсивность признака пропорциональна числу доминантных аллелей среди полимерных генов
- **некумулятивная полимерия** — разные полимерные гены дублируют друг друга и для проявления признака достаточно одного из доминантных аллелей

Пример: наследование цвета кожи у человека — темный - $S_1S_1S_2S_2$, светлый - $s_1s_1s_2s_2$, мулаты - $S_1s_1S_2s_2$ и т.д.

Плейотропия

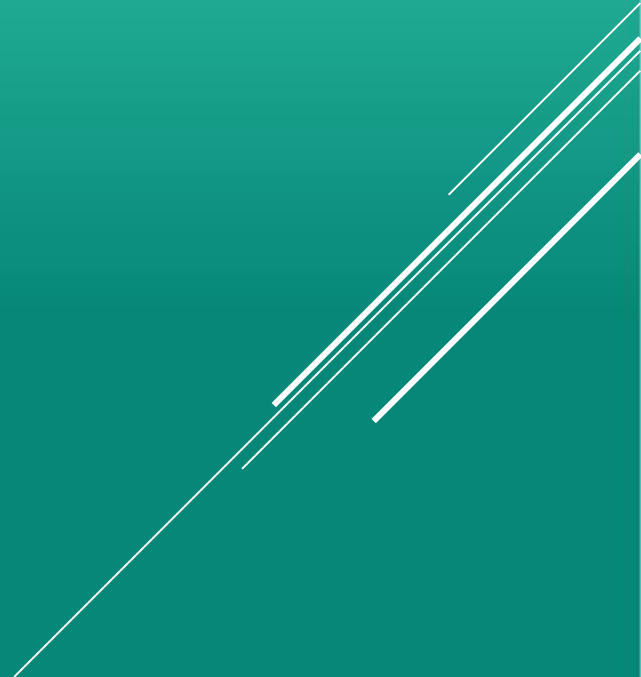
- множественное действие генов

Плейотропное действие гена часто зависит на какой стадии онтогенеза он проявляется: чем раньше ген проявляется, тем выраженнее его плейотропный эффект.





Спасибо за внимание!

Several thin, white, parallel diagonal lines are drawn across the bottom right corner of the slide, extending from the right edge towards the bottom left.