

A spiral-bound notebook with a light beige, textured cover. The metal spiral binding is visible on the left side. The text is centered on the cover.

**модификационная  
изменчивость**

**Модификация** – это результат взаимодействия условий среды и генотипа

Условия среды



Генотип



Новый  
фенотип



- **Модификационная изменчивость** – это изменчивость организмов, возникающая под влиянием факторов внешней среды и не затрагивающая генотипа.
- Среда его обитания. Каждый организм развивается и обитает в определенной среде, испытывая на себе действие ее факторов, способных изменять морфологические и физиологические свойства организмов, т.е. их фенотип.
- Модификационная изменчивость носит *групповой характер*, то есть все особи одного вида, помещенные в одинаковые условия, приобретают сходные признаки.

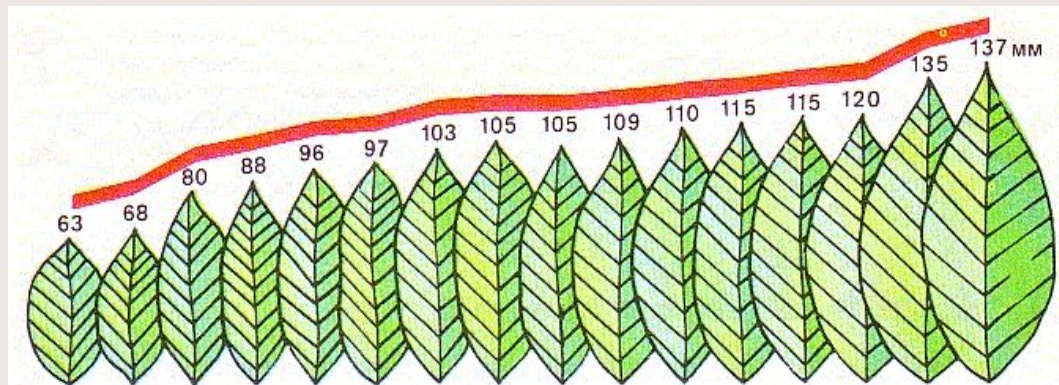
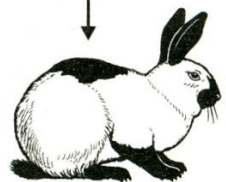


Рис. 65. Различная форма надводных и подводных листьев стрелолиста

## Модификационная изменчивость

Несмотря на то, что под влиянием условий внешней среды признаки могут изменяться, эта изменчивость не беспредельна. Так, на поле пшеницы можно обнаружить растения с крупными колосьями (20 см и более) и очень мелкими (3-4 см). Это объясняется тем, что генотип определяет определенные границы, в пределах которых может происходить изменение признака.

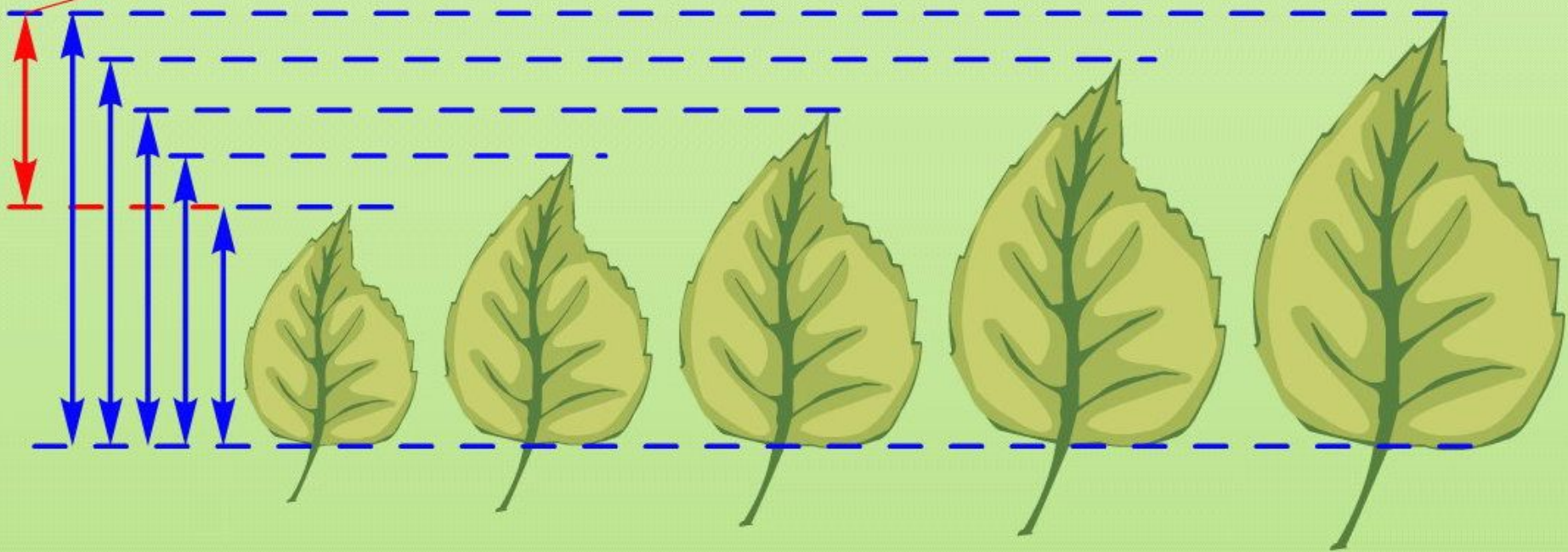
Пределы, в которых возможно изменение признака у данного генотипа называется **нормой реакции**



Вариационный ряд листьев лавровишни (цифрами показана длина листа).



норма реакции



## Модификационная изменчивость



Как правило, *количественные признаки* (высота растений, урожайность, размер листьев, удои коров, яйценоскость кур) имеют более широкую норму реакции, то есть могут изменяться в широких пределах, нежели *качественные признаки* (цвет шерсти, жирность молока, строение цветка, группа крови).

Знание нормы реакции имеет большое значение для практики сельского хозяйства

Таким образом, модификационная изменчивость характеризуется следующими основными свойствами:

1. Ненаследуемость;
2. Групповой характер изменений;
3. Соответствие изменений действию фактора среды.

# Выводы

---

- Модификационные изменения не передаются из поколения в поколение.
- Модификационные изменения проявляются у многих особей вида и зависят от действия на них условий среды.
- Модификационные изменения возможны только в пределах нормы реакции, т.е. в конечном счете они определяются генотипом.

# *Мутационная изменчивость*

- Мутации – это изменение генотипа, происходящее под влиянием факторов внешней и внутренней среды.
- Термин предложен в 1901 г. голландским ученым Гуго де Фризом (описал мутации у растений).
- Мутации проявляются редко, но приводят к внезапным скачкообразным изменениям признаков, которые передаются из поколения в поколение.
- Мутации могут затрагивать генотип в разной степени.

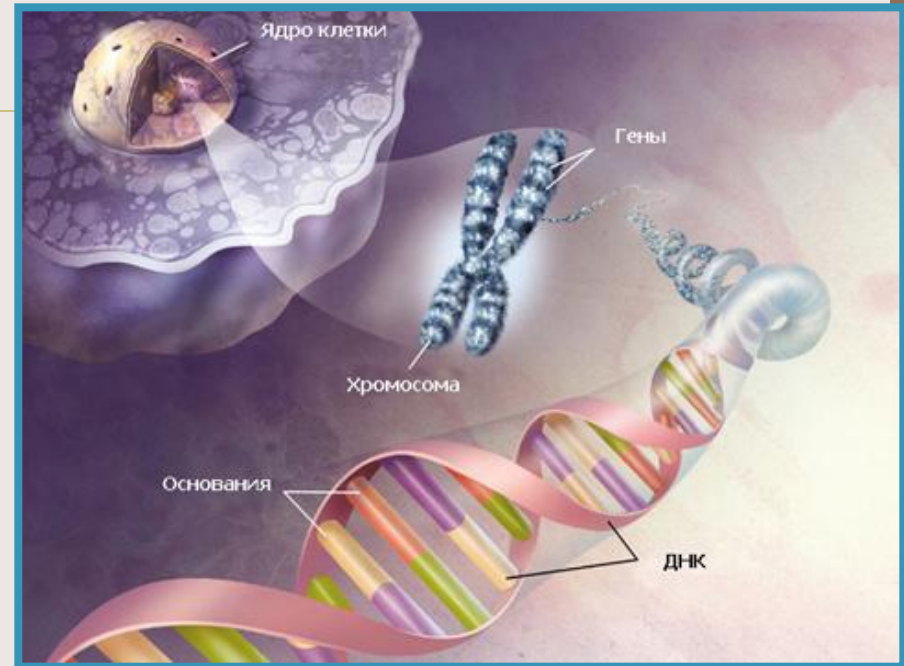






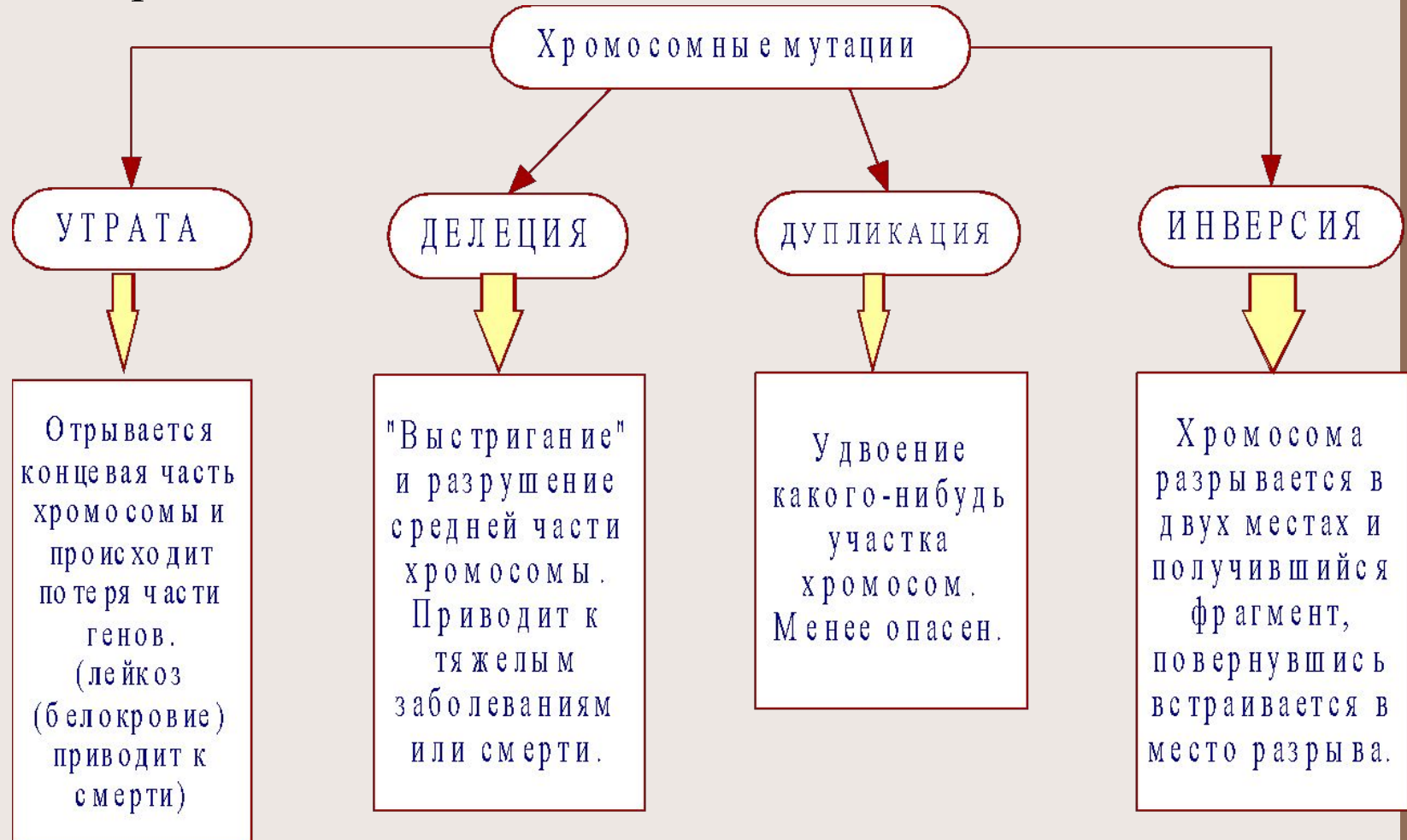
# Генные мутации

- Встречаются наиболее часто.
- Возникают при замене одного или несколько нуклеотидов в пределах одного гена на другие.
- Синтезируется белок с измененной структурой (свойствами), что приводит к изменению или утрате признака.
- Выработка устойчивой формы бактерий к антибиотикам.



# Хромосомные мутации

- Значительное изменение в структуре хромосом.
- Затрагивает несколько генов.



# Геномные мутации

- Отсутствует или присутствует лишняя хромосома.
- Возникает при сбое в мейозе (не расходятся пары хромосом или попадают в одну гамету).
- Приводит к неблагоприятным изменениям в генотипе.



# *Мутагены*

---

- 1) Ионизирующее излучение. Радиация увеличивает число мутаций.
- 2) Влияние химических веществ (Колхицин, приводящий к полиплоидии)
- 3) Физические воздействия (повышение температуры окружающей среды).

# *Выводы:*

---

- Мутационные изменения возникают внезапно, и в результате у организма появляются новые свойства.
- Мутации наследуются и передаются из поколения в поколение.
- Мутации не имеют направленного характера, т.е. нельзя с достоверностью предсказать, какой именно ген мутирует под действием мутагенного фактора.
- Мутации могут быть полезными или вредными для организма, доминантными или рецессивными.

# *Домашнее задание*

---

- § 3.11, 3.12, р/т упр. 143, 145