

БИОЛОГИЯ 10 класс

Тема урока:

**Изменчивость и
ее виды**

- Это способность живых организмов приобретать новые признаки и свойства. Благодаря изменчивости, организмы могут приспосабливаться к изменяющимся условиям среды обитания.

**Закономерности изменчивости.
Изменчивость.**



ИЗМЕНЧИВОСТЬ

Наследственная (генотипическая)

*изменчивость,
возникающая в
результате*

- *новых генетических комбинаций,*
- *полового размножения,*
- *кроссинговера*
- *перестроек на хромосомном уровне;*
- *под влиянием мутаций (мутационная изменчивость).*

Ненаследственная (фенотипическая)

- *зависит от прямого воздействия окружающей среды*
- *не передается по наследству*
- *можно получить большое число потомков при вегетативном размножении организма*
- *повышает шансы особи на выживание, так как носит приспособительный характер*

Генотипическая изменчивость

```
graph TD; A[Генотипическая изменчивость] --> B[Комбинативная]; A --> C[Мутационная];
```

Комбинативная

- Сочетание (комбинации) генов имеющихся признаков
- Приводит к разнообразию особей одного вида

Мутационная

- Связана с внезапными скачкообразными изменениями генетического материала
- Бывает :
 - 1.Генная*
 - 2.Хромосомная*
 - 3.Геномная*

**Комбинативная изменчивость
проявляется в том, что
потомки, которые образуются
при половом размножении,
несколько отличаются друг
от друга и от своих родителей**



комбинативная

- Это стойкие внезапно возникшие изменения структуры наследственного материала на различных уровнях его организации, приводящие к изменению тех или иных признаков организма.

Мутации





де Фриз Гуго

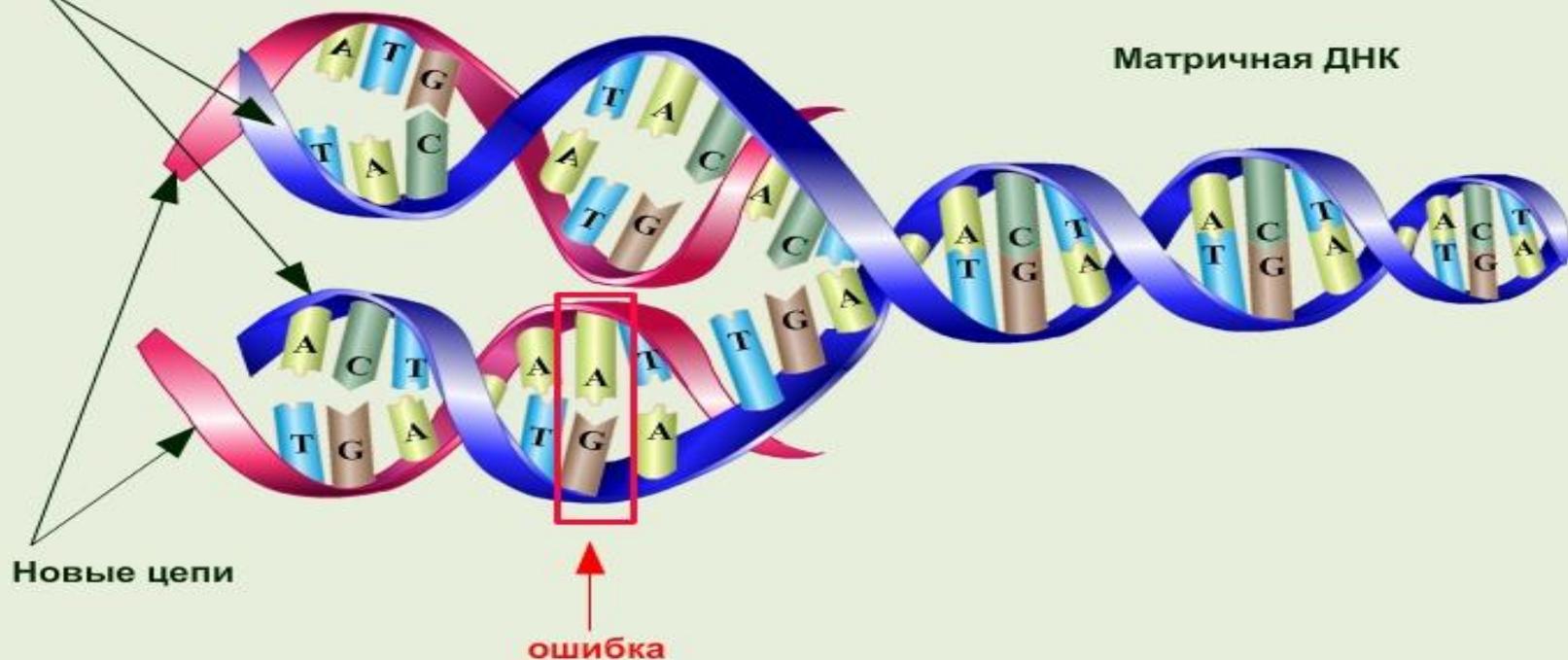
1848–1935

Нидерландский ботаник и генетик, один из основателей учения об изменчивости и эволюции, провёл первые систематические исследования мутационного процесса

Ошибки репликации ДНК

Ошибки при удвоении (репликации) ДНК — обычные причины мутаций. Такие ошибки происходят в любой клетке. В норме эти ошибки устраняются системой репарации ДНК: ферменты вырезают фрагмент «неправильной» ДНК и заменяют новым

Цепи исходной ДНК



Причины мутаций

Мутации возникают под действием факторов, которые увеличивают число ошибок при синтезе ДНК и нарушают работу системы репарации. Эти факторы называют мутагенными

Мутагенные факторы

Физические мутагены

- Ионизирующее излучение
- Ультрафиолетовое излучение
- Высокая температура

Химические мутагены

- Сильные окислители или восстановители (активные формы кислорода)
- Пестициды (гербициды, фунгициды)
- Продукты переработки нефти
- Органические растворители
- Алкоголь
- Никотин

Биологические мутагены

- Вирусы (краснуха, корь, грипп)

Мутагенные факторы

Вид	Мутагены
Физические мутагены	<ul style="list-style-type: none">• Ионизирующее излучение• Ультрафиолетовое излучение• Высокая температура
Химические мутагены	<ul style="list-style-type: none">• Сильные окислители или восстановители (например, активные формы кислорода)• Пестициды (например, гербициды, фунгициды)• Продукты переработки нефти• Органические растворители• Алкоголь• Никотин
Биологические мутагены	<ul style="list-style-type: none">• Вирусы (например, краснуха, корь, грипп)

**Мутаген — химическое
вещество, физический
фактор и биологический
объект, вызывающий
мутации.**

Мутационная

Генная

(изменение структуры гена)

- изменение ДНК
- нарушение порядка нуклеотидов

Геномные

(изменение количества хромосом в кариотипе)

Хромосомные

(изменение структуры хромосом)

- потеря участка хромосом
- Удвоение фрагмента хромосом
- поворот части хромосом на 180 градусов

Нейтральные,
полуметалельные, летальные

Мутации



Генеративные

(в половых клетках)

Обнаруживаются
только в следующем
поколении

Соматические

(в клетках тела)

Проявляются у
данного организма
и не передаются
потомству при
половом
размножении

Факторы, вызывающие мутации, называют мутагенными

Физические

- Излучение:
- Радиационное
- Ультрафиолетовое
- Гамма
- Температура

Химические

- Формалин
- Лекарства
- Спирты
- Альдегиды
- Смолы
- Аналоги азотистых оснований

Биологические

- Вирусы
- Бактерии

По причинам

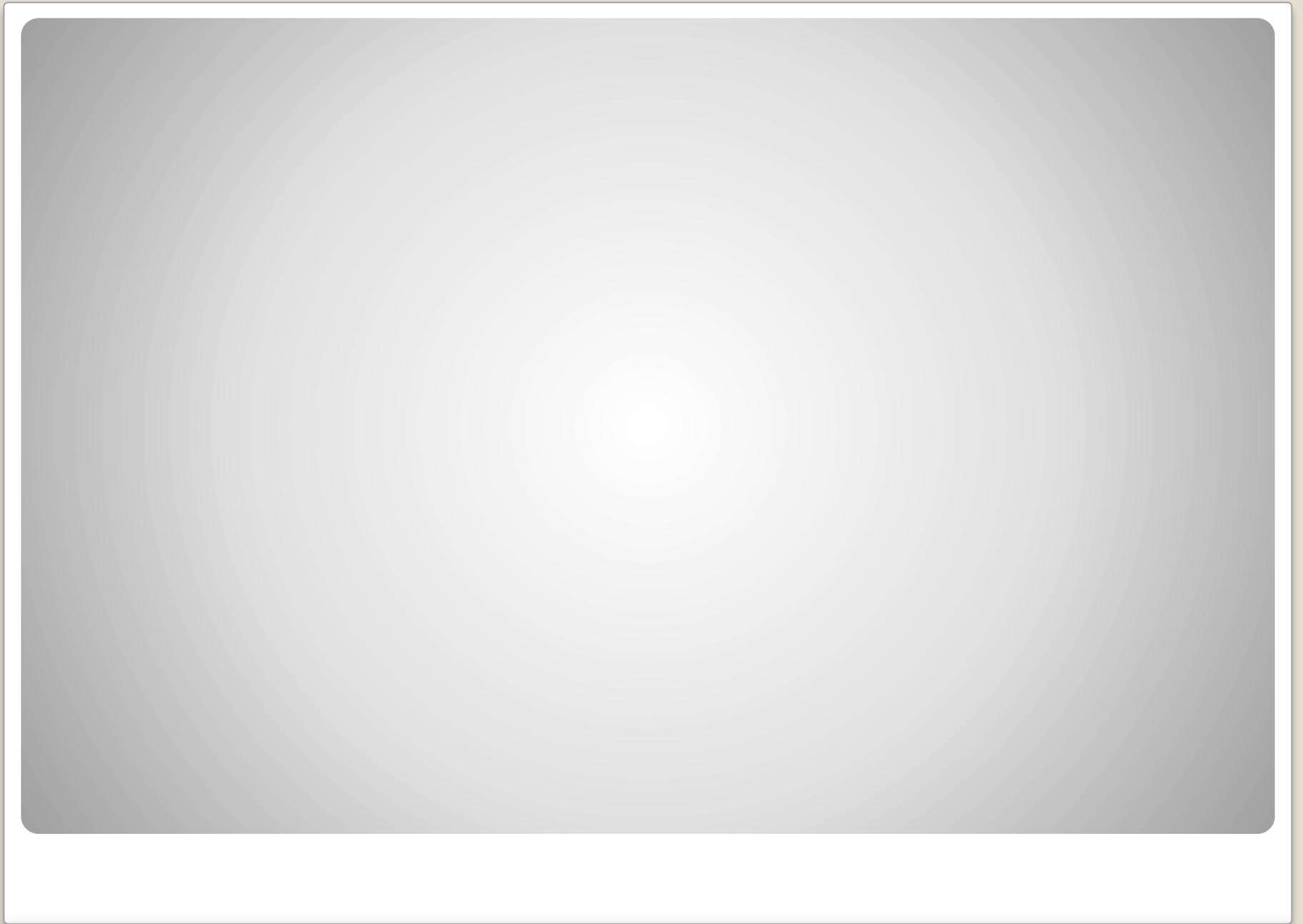
- **Спонтанные**
- *В естественных условиях*
- *Под действием мутагенных факторов*
- *Без вмешательства человека*
- *Являются исходным материалом для естественного отбора*
- **Индукцированные**
- *При направленном воздействии мутагенного фактора*
- *С вмешательством человека*
- *Является исходным материалом для искусственного отбора*

Роль генотипической изменчивости в живой природе

Наследственная (генотипическая) изменчивость составляет часть общей (фенотипической) изменчивости, которая определяется генетическими различиями между особями или группами особей. Ведущую роль в процессах генотипической изменчивости играет изменение генотипа в результате изменения репродуцирующихся структурных элементов ядра - ДНК хромосом-мутации.

- В опытах французского ботаника Бонне, растения разделили на две части, одну из которых высаживали в ботаническом саду, в условиях теплого климата, другую высоко в горах. Какими могли быть растения, выросшие в разных условиях? Какой вид изменчивости проявился, каковы ее причины?

Задача 1.



- Два фермера закупили одинаковое количество породистого КРС, но один фермер смог получить кредит на закуп кормов и обеспечить всем необходимым животных, другой нет. Каков будет предполагаемый результат выращиваемых животных? Определите вид изменчивости, каковы ее причины?

Задача 2.

Игра «поиск ответа»



1. В
2. В
3. Б
4. Б
5. В
6. Г
7. Г
8. Б
9. А
10. Б
11. Г
12. Б
13. А
14. Б
15. А

Ответы **тест**

1. Да
2. Нет
3. Да
4. Да
5. Нет
6. Да
7. Нет
8. Да
9. Да
10. Да

Тест - утверждение

1-----2-----5-----6-----8-----7

Игра «поиск ответа»