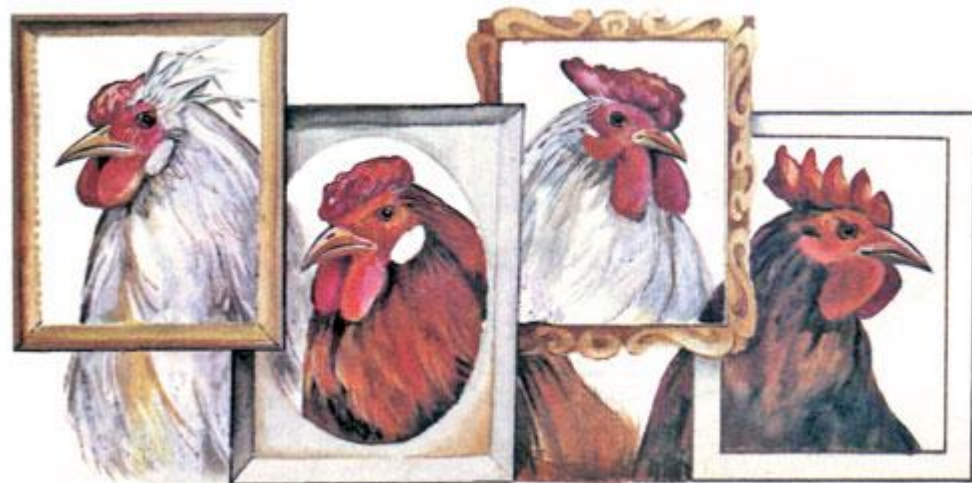


Модификационная и онтогенетическая изменчивость.



Изменчивость

- Это способность организма изменяться и приобретать новые признаки в процессе индивидуального развития под воздействием различных условий.

Изменчивость

Наследственная, или *генотипическая*, *индивидуальная, неопределенная* —

изменения признаков организма, обусловленные изменением генотипа; она бывает:

комбинативной — возникающей в результате рекомбинации хромосом в процессе полового размножения и участков хромосом в процессе кроссинговера;

мутационной — возникающей в результате внезапного изменения состояния генов;

Ненаследственная,

или

фенотипическая, —

изменчивость,

при которой изменений генотипа не происходит.

Ее также называют

групповой,

определенной,

модификационной.

Типы изменчивости

```
graph TD; A[Типы изменчивости] --> B[Ненаследственная (модификационная) изменчивость]; A --> C[Наследственная изменчивость]; B --> D[Не изменяется генотип и возникает под воздействием окружающей среды]; C --> E[Изменяет генотип и передается по наследству];
```

**Ненаследственная
(модификационная)
изменчивость**

Не изменяется генотип и
возникает под воздействием
окружающей среды

**Наследственная
изменчивость**

Изменяет
генотип и
передается по
наследству

Изменчивость

Генотипическая

Фенотипическая

Мутационная

Комбинативная

Модификационная

В результате изменения генов

В результате изменения хромосом

В результате изменения геномов

В результате кроссинговера

В результате случайного расхождения
негомологичных хромосом

В результате случайного расхождения
хроматид в анафазу 2

В результате случайной встречи гамет

Экологическая

Географическая

Сезонная

Возрастная

**Формы
модификационн
ой изменчивости**

```
graph LR; A[Формы модификационной изменчивости] --- B[Экологическая]; A --- C[Географическая]; A --- D[Сезонная]; A --- E[Возрастная];
```

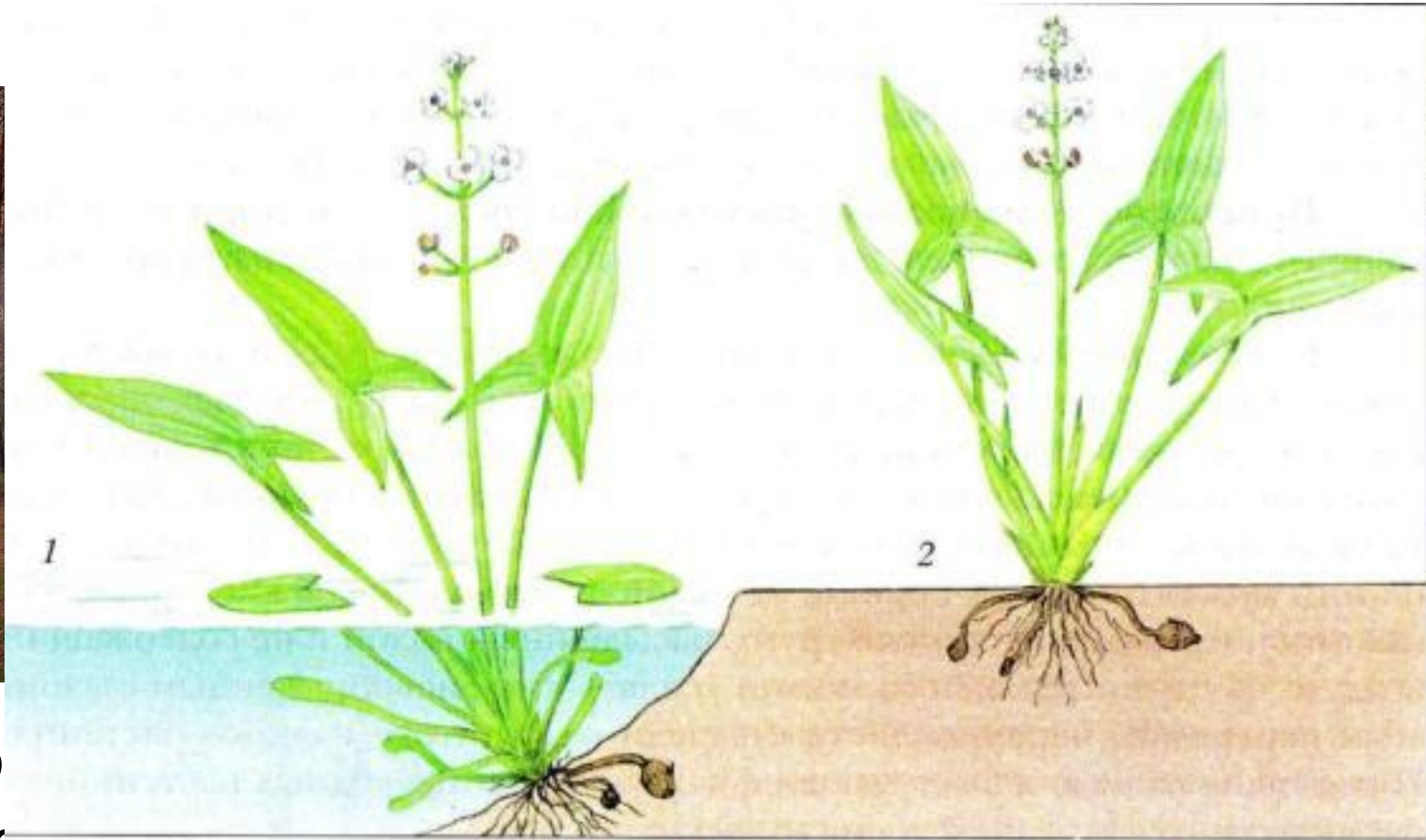
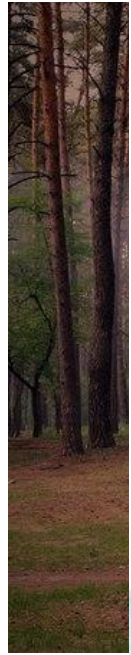
**Экологическа
я**

**Географическ
ая**

Сезонная

Возрастная

Экологическая изменчивость



Фор
прос

Рис. 27. Стрелолист обыкновенный, растущий в воде (1) и на берегу (2)

Географическая изменчивость



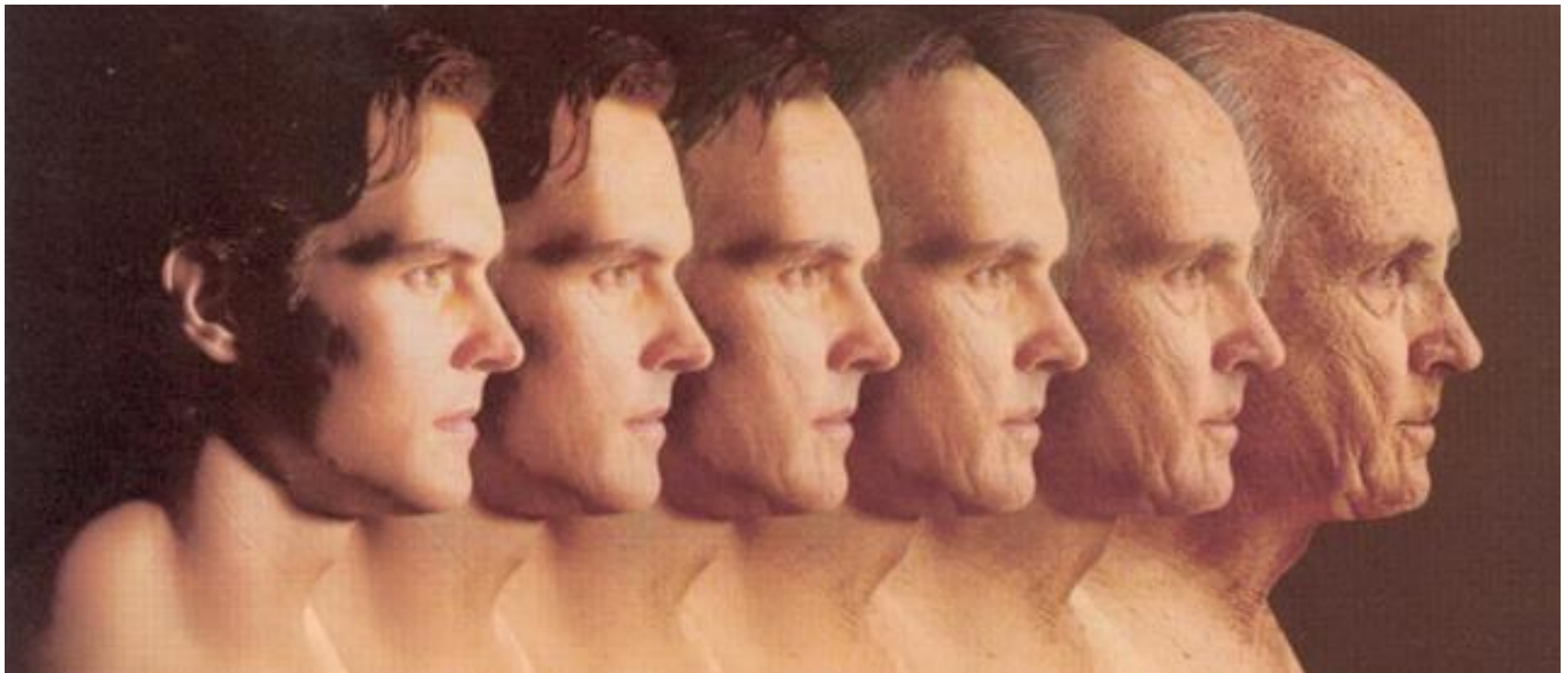
Интенсивность затемнения окраски у соболей
географическая изменчивость тигров и
леопардов

Сезонная изменчивость



Изменение окраски шерсти у песца по сезонам

Возрастная изменчивость

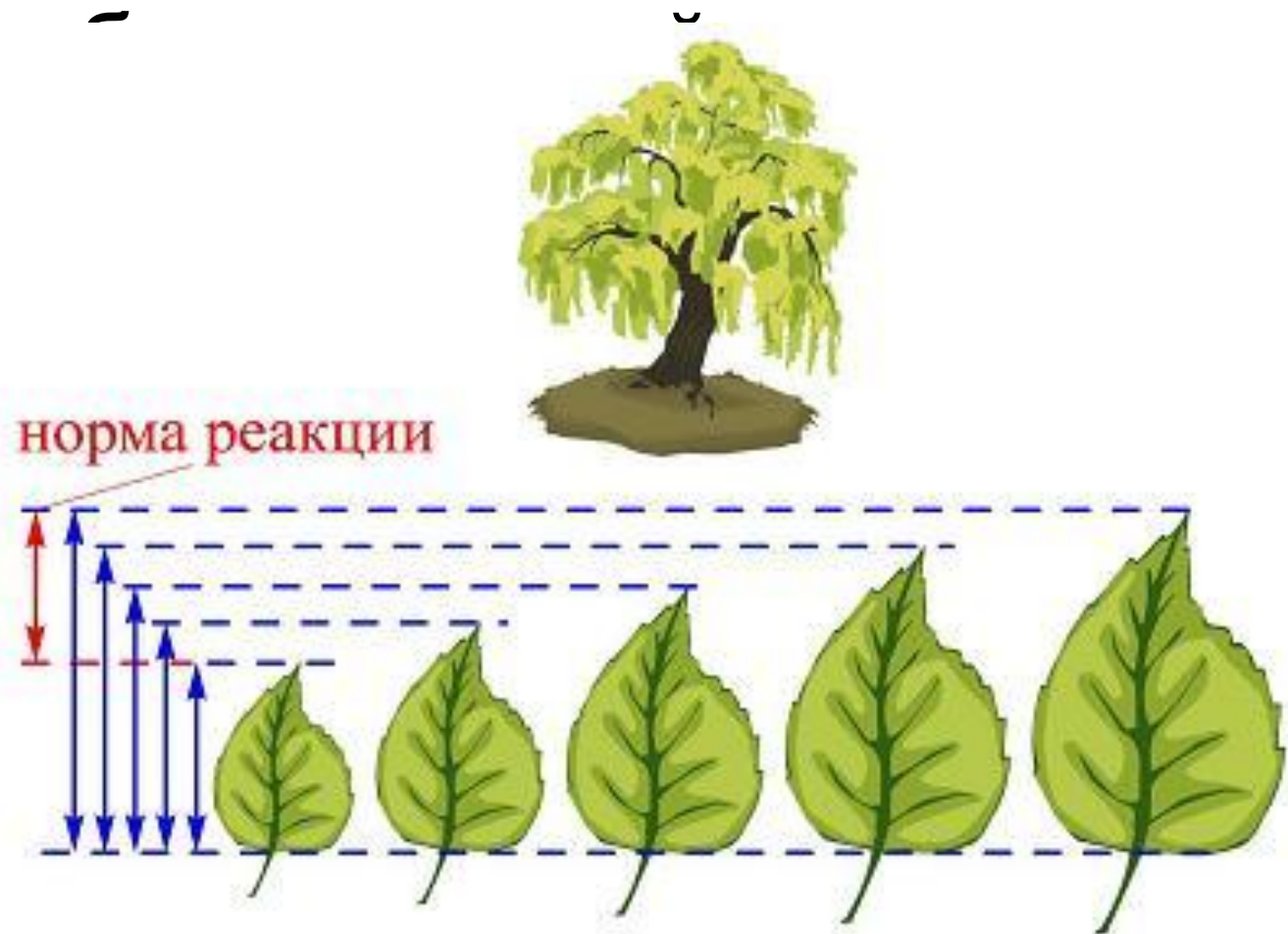


Сравнение модификаций и мутаций

Признак	Модификации	Мутации
Определение	Конкретные изменения признака, возникшие под влиянием факторов внешней среды	Случайно возникшие стихийные изменения генотипа
Суть явления	Прямое изменение признака	Изменение гена или хромосомы
Частота появления	Возникают массово	Единичны
Направленность	Характеризуются направленностью	Носят ненаправленный характер
Значение	Полезны, имеют приспособительное значение	Могут быть вредными, полезными, нейтральными
Могут ли наследоваться	Не наследуются	Наследуются

Норма реакции

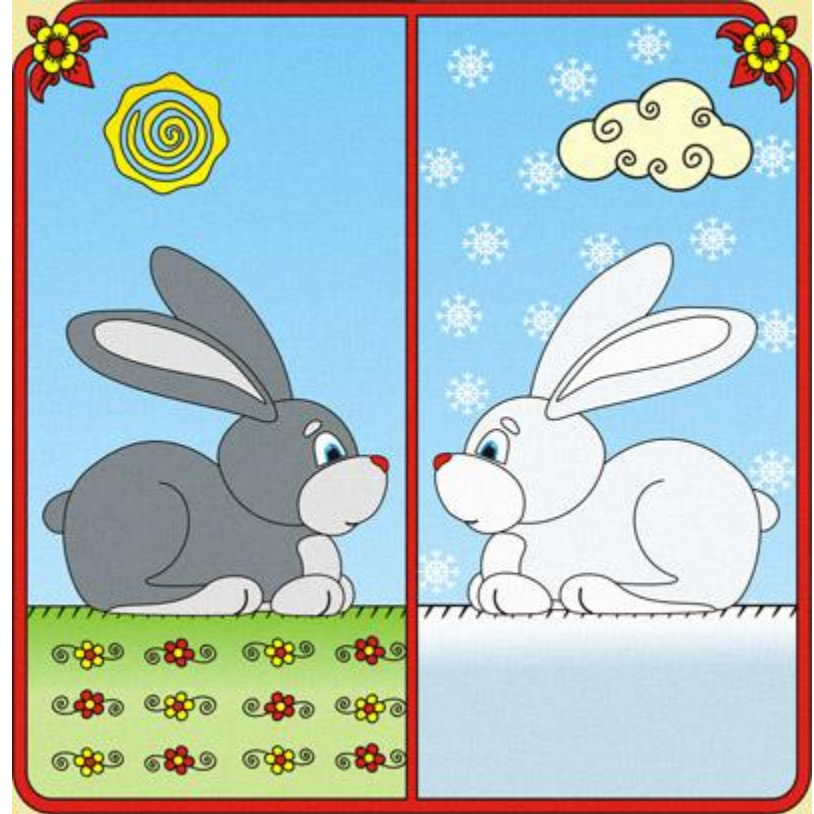
- Это предел проявления модификационной изменчивости в организме,



Норма реакции:



А) Широкая



Б) Узкая