

# «ФЕНОТИПИЧЕСКАЯ (МОДИФИКАЦИОННАЯ) ИЗМЕНЧИВОСТЬ»



**Объясните, почему у одуванчиков, имеющих один и тот же генотип (корень был разрезан пополам) сформировалось два разных фенотипа?**

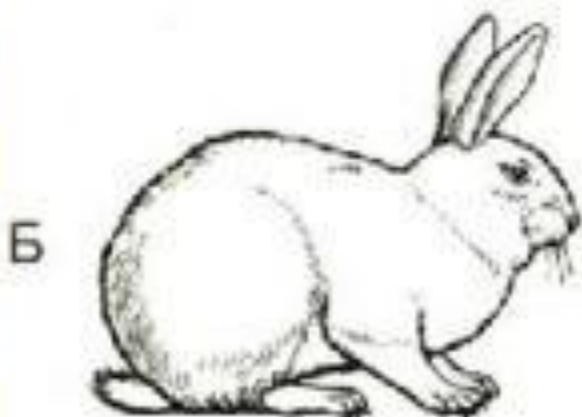


- **МОДИФИКАЦИИ, в биологии -**  
ненаследственные изменения признаков организма, возникающие под влиянием изменившихся условий внешней среды (температуры, влажности и др.)

Если в тренажерный зал придут ребята одного возраста со слабо развитой мускулатурой и под руководством тренера начнут усиленно заниматься наращиванием мускулатуры, как вы думаете, по истечению достаточного времени все ли они смогут выполнить норму первого разряда?



# МОДИФИКАЦИОННАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ



**ИЗВЕСТНО, ЧТО ГОРНОСТАЕВЫЕ КРОЛИКИ РОЖДАЮТСЯ  
СОВЕРШЕННО БЕЛЫМИ. В ТЕЧЕНИЕ ИХ РАЗВИТИЯ  
ОКРАСКА МЕНЯЕТСЯ. ПОЧЕМУ?**



Используя иллюстративный материал скажите какой характер носит модификационная изменчивость?

- Ответ. Групповой характер.



# Влияние среду обитание и значение .

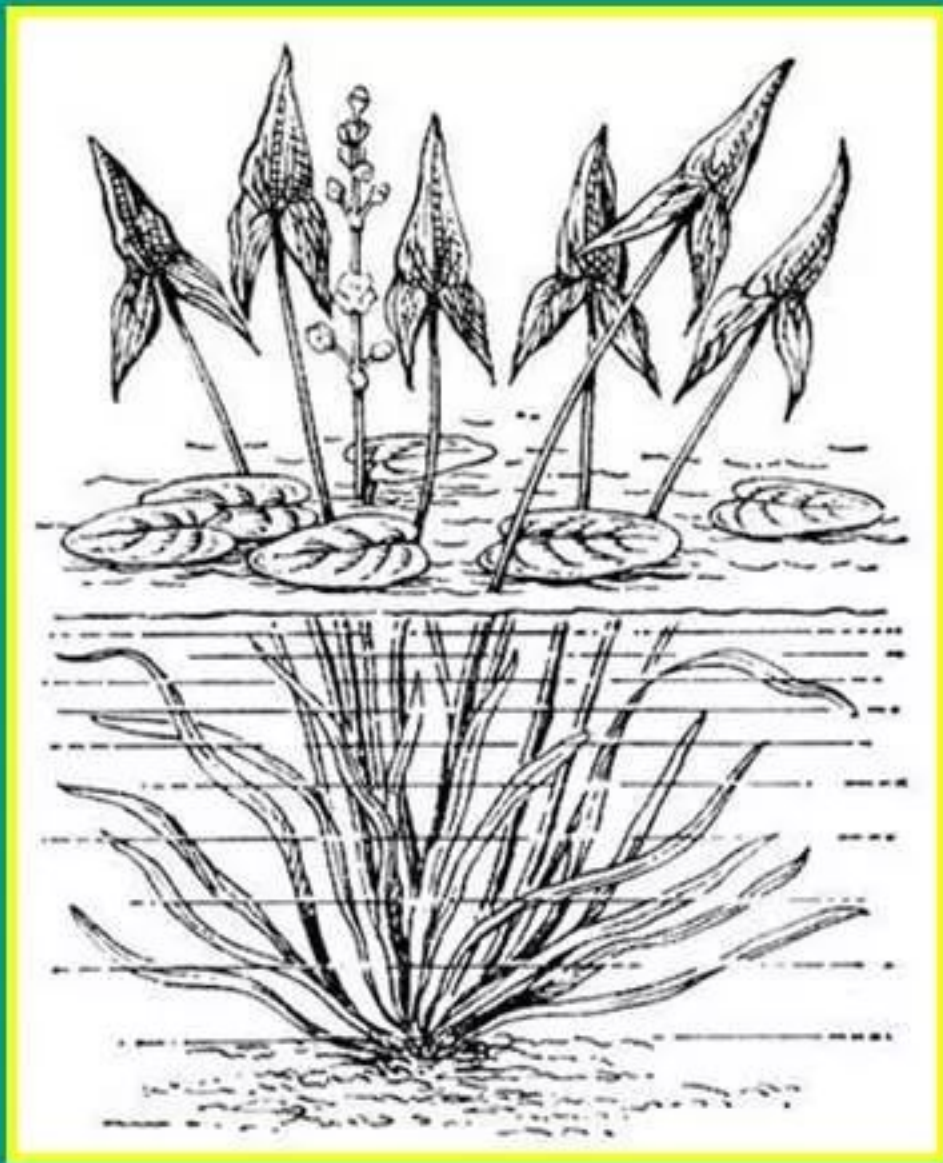




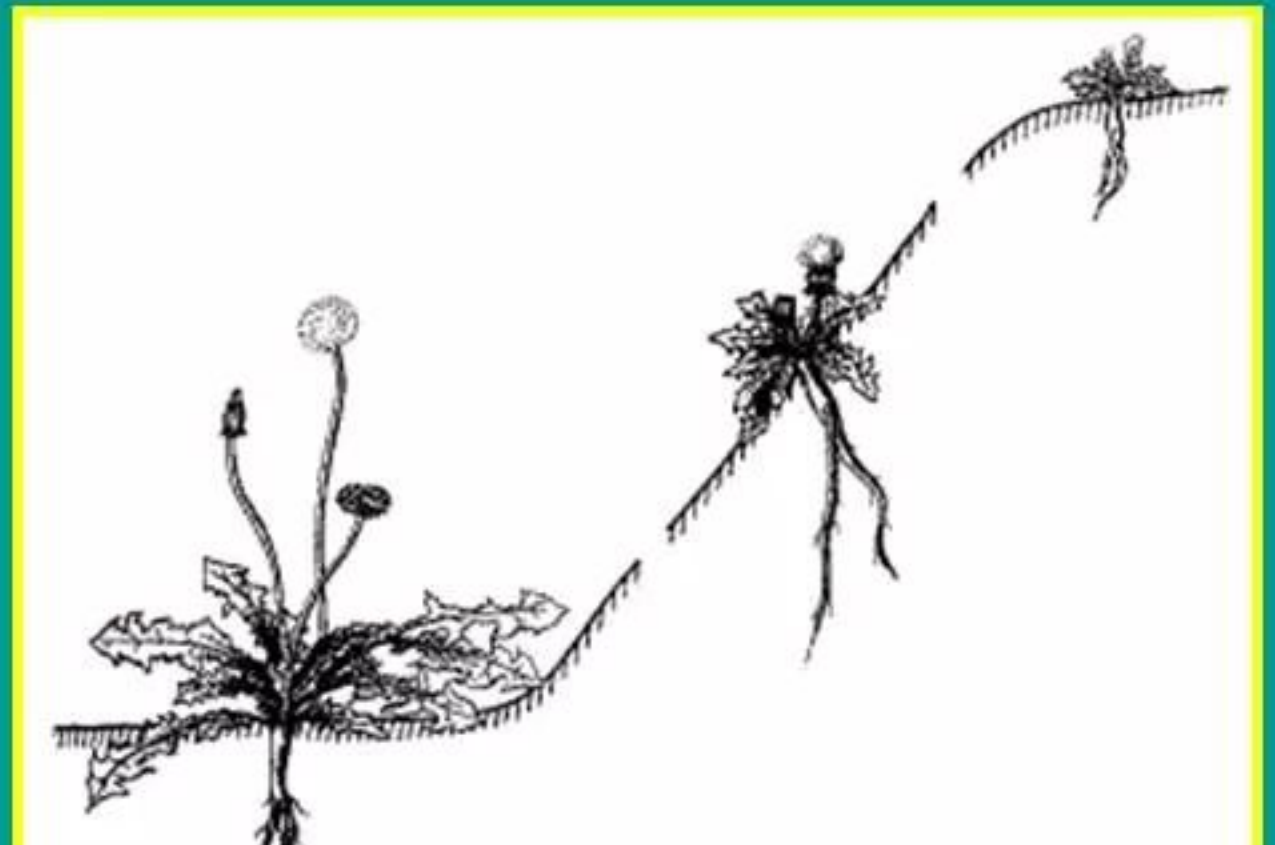
# Норма реакции

- Может ли Патрик Шваценеггер приобрести в результате тренировок форму тела отца?

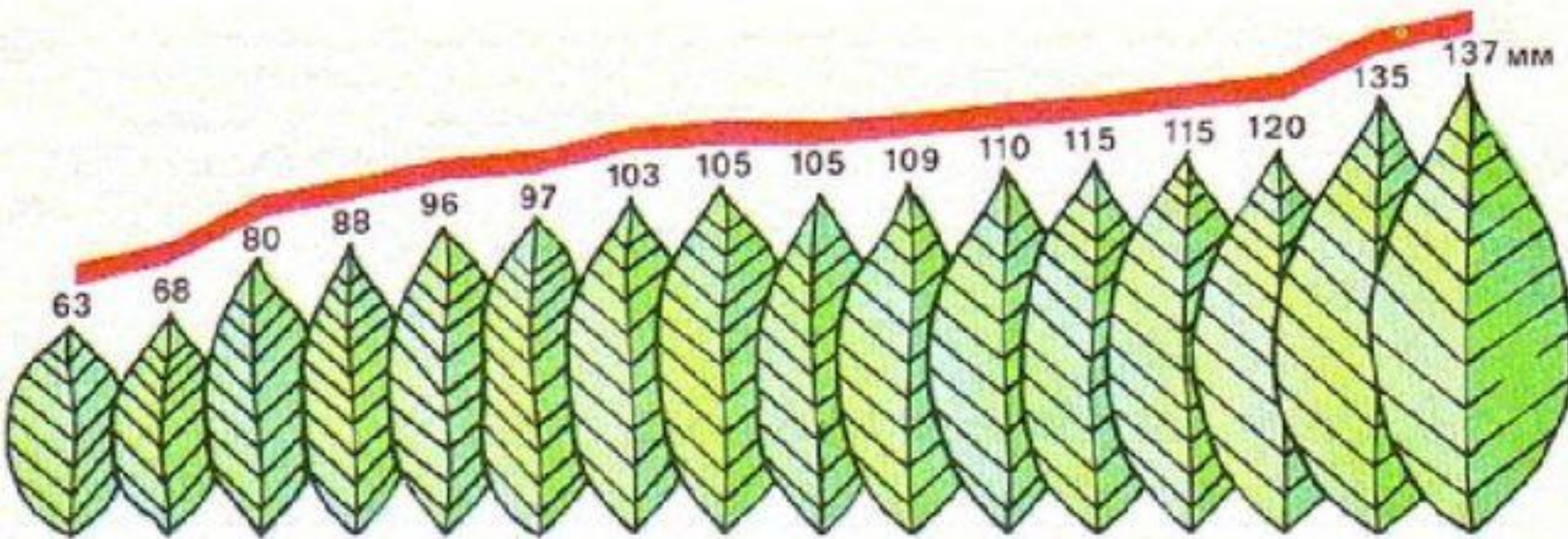




разный фенотип одного  
генотипа одуванчика



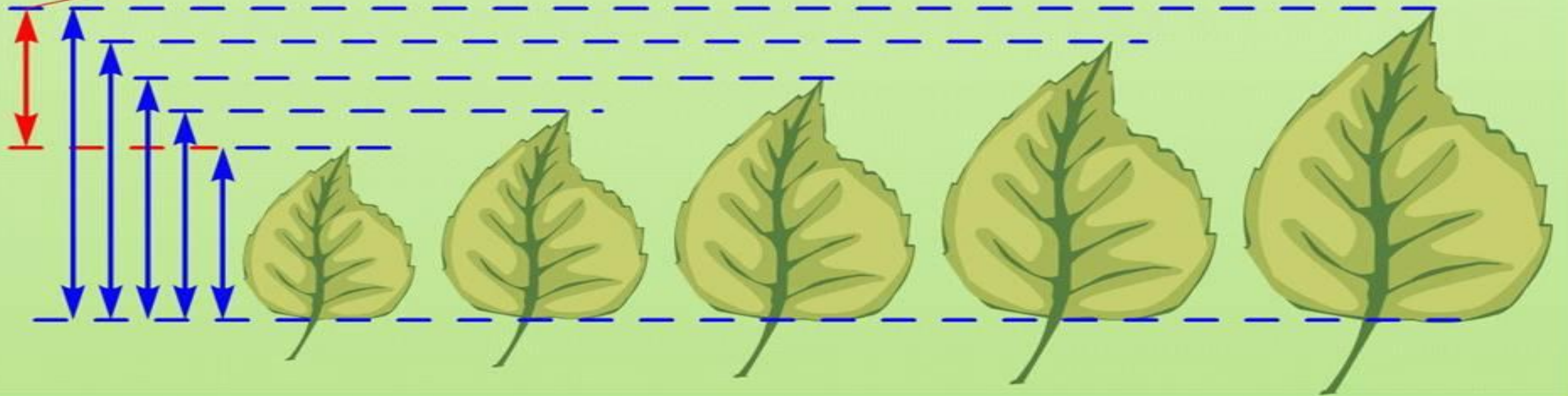
изменчивость листьев  
стрел по листья



Варнационный ряд листьев лавровишни (цифрами показана длина листа)



норма реакции



# Норма реакции —

пределы,  
в которых возможны изменения фенотипа  
у данного генотипа

**Широкая норма реакции**

(т. е. признак очень изменчив)

количественные признаки  
(вес, удойность у коров,  
урожайность у растений)



**Узкая норма реакции**

(т. е. признак изменяется мало).

качественные признаки  
(например, цвет шерсти, глаз,  
жирность молока и т. п.).

На формирование признака оказывают влияние генотип и условия среды. Чем большее влияние оказывает генотип, тем норма реакции уже. Если же среда влияет в большей степени, то такой признак будет иметь широкую норму реакции. Например, создавая хорошие условия для коровы, можно заметно увеличить надои молока, но труднее увеличить его жирность и вообще невозможно изменить цвет ее шерсти.

## ***Задание***

Распределите приведенные признаки на две колонки

Размер сердца, размер головного мозга, количество подкожного жира, вес тела, строение цветка, опыляемого насекомыми, размер листьев, густота шерсти у животных, цвет кожи у человека.

Узкая норма реакции      Широкая норма реакции



Как могли  
возникнуть данные  
изменения  
фенотипа?

**Изменчивость**

```
graph TD; A[Изменчивость] --> B[Генотипическая]; A --> C[Фенотипическая]; B --> D[Мутационная]; B --> E[Комбинативная]; C --> F[Модификационная]; C --> G[Онтогенетическая (эпигенетическая)];
```

The diagram is a hierarchical flowchart. At the top level is a box labeled 'Изменчивость'. Two arrows point downwards from this box to two intermediate boxes: 'Генотипическая' on the left and 'Фенотипическая' on the right. From 'Генотипическая', two arrows point downwards to 'Мутационная' and 'Комбинативная'. From 'Фенотипическая', two arrows point downwards to 'Модификационная' and 'Онтогенетическая (эпигенетическая)'.

**Генотипическая**

**Фенотипическая**

**Мутационная**

**Комбинативная**

**Модификационная**

**Онтогенетическая  
(эпигенетическая)**



# Онтогенетическая изменчивость



«Особенности фенотипической изменчивости» - Из предложенного списка выбрать и записать особенности, характерные для фенотипической изменчивости.

Особенности:

- возникает внезапно, случайно;
- возникает под воздействием условий среды и адекватна им;
- носит массовый характер;
- индивидуальна;
- не наследуется;
- передается по наследству;
- необратима;
- обратима;
- полезна организму;
- вредна для организма.



Установите соответствие между видами изменчивости и их характеристикой:

- 1) носит групповой характер
- 2) носит индивидуальный характер
- 3) наследуется
- 4) не наследуется
- 5) обусловлена нормой реакции организма
- 6) неадекватна изменениям условий среды

А) модификационная

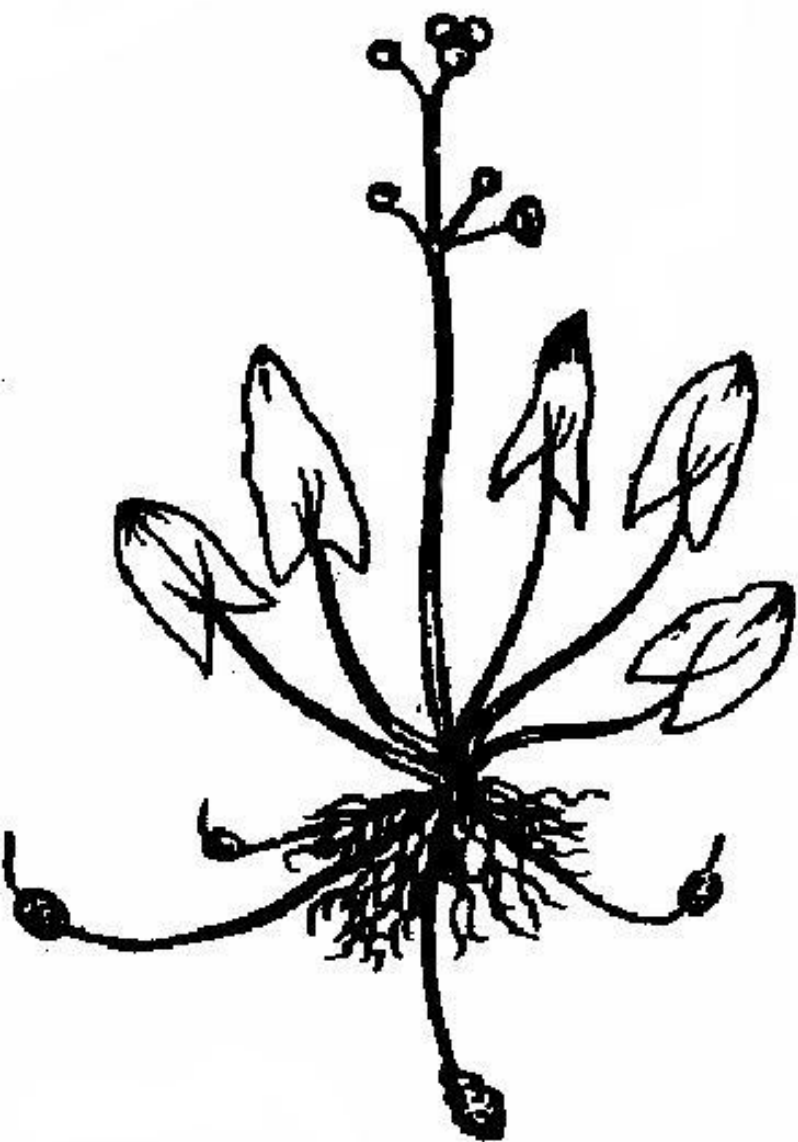
Б) мутационная

### **мутационной изменчивости:**

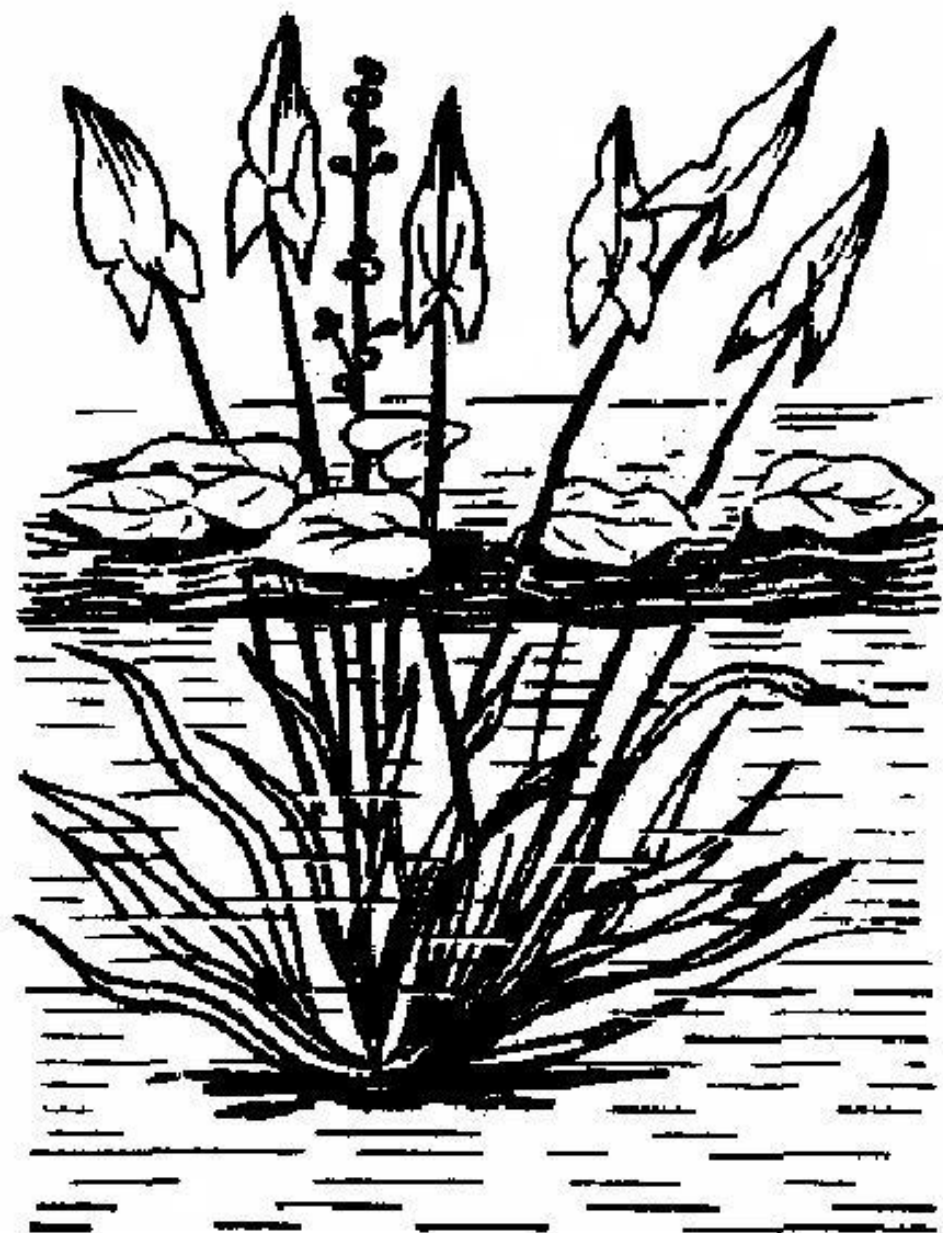
- а) обычно проявляется у большинства особей
- б) характерна отдельным особям вида
- в) связана с изменением генов
- г) носит наследственный характер

### **5. Увеличение массы тела у домашних животных при изменении рациона питания относят к изменчивости:**

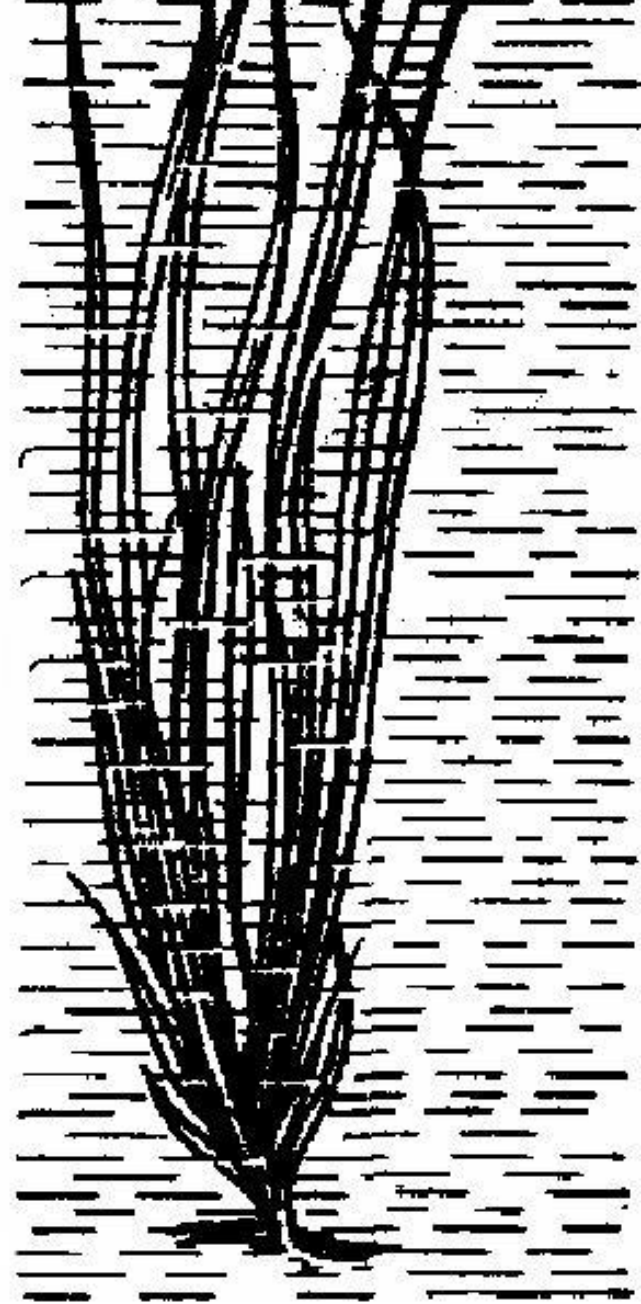
- а) модификационной
- б) цитоплазматической
- в) генотипической



1



2



3

# Модификационная изменчивость

Изменчивость, возникающая под действием факторов среды называется **модификационной**, а сами изменения называются **модификациями**

## Задания:

9. Установите соответствие между характеристикой изменчивости и видом, к которому ее относят:

ХАРАКТЕРИСТИКА ИЗМЕНЧИВОСТИ

- 1) носит групповой характер
- 2) носит индивидуальный характер
- 3) наследуется
- 4) не наследуется
- 5) обусловлена нормой реакции
- 6) неадекватна изменениям условий среды

ВИД ИЗМЕНЧИВОСТИ

- А) модификационная
- Б) мутационная

А	Б	Б	А	А	Б
---	---	---	---	---	---

# Наследственность и изменчивость

Способность организмов передавать следующему поколению свои признаки и свойства

Задание: подобрать

- существительное
- прилагательное
- выбрать действие
- ответить на вопрос «Что это такое?»

Способность организмов изменять свои признаки под воздействием факторов среды





Выбери признаки, которым свойственна узкая норма реакции:

- 1 - высота растения
- 2 - вес животного
- 3 - окраска шерсти тюленя
- 4 – подкожный слой жиры тюленя
- 5 - размер головного мозга лягушки
- 6 – яйценоскость кур
- 7 – цвет радужной оболочки глаз человека
- 8 – группы крови человека