

**ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИЗМЕНЧИВОСТИ.  
МОДИФИКАЦИОННАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ.  
НОРМА РЕАКЦИИ § 32**

**Цели урока:**

- 1) Ознакомиться с видами изменчивости, их причинами.**
- 2) Научиться определять виды изменчивости по признакам и примерам, сравнивать их, объяснять их значение.**

# ВИДЫ ИЗМЕНЧИВОСТИ

**ИЗМЕНЧИВОСТЬ** – это способность организмов изменяться, приобретать новые признаки.

## ПРИЧИНЫ:

**ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ СРЕДЫ**

**НЕНАСЛЕДСТВЕННАЯ (МОДИФИКАЦИОННАЯ)**

Взаимодействие генов, когда развитие одного признака влияет на развитие другого

**СООТНОСИТЕЛЬНАЯ**

**половое размножение, появление в потомстве новых комбинаций генов**

**КОМБИНАТИВНАЯ**

**МУТАЦИОННАЯ**

**изменение последовательности нуклеотидов в ДНК**

**ГЕННАЯ**

**изменение числа хромосом**

**ГЕНОМНАЯ**

**изменения на участках хромосом**

**ХРОМОСОМНАЯ**

И  
З  
М  
Е  
Н  
Ч  
И  
В  
О  
С  
Т  
Ь

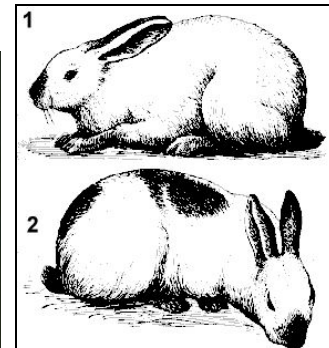
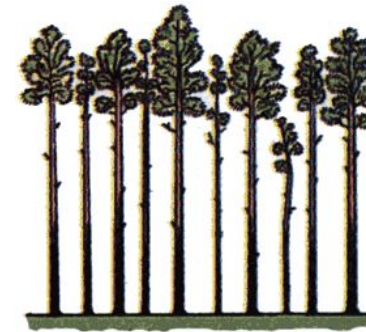
Н  
А  
С  
Л  
Е  
Д  
С  
Т  
В  
Е  
Н  
Н  
А  
Я

# **МОДИФИКАЦИОННАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ** НЕНАСЛЕДСТВЕННАЯ, ФЕНОТИПИЧЕСКАЯ, ОПРЕДЕЛЕННАЯ, ГРУППОВАЯ)

**ПРИЧИНА: ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ СРЕДЫ**

**ПРИЗНАКИ :**

- 1) НЕ ЗАТРАГИВАЮТ НАСЛЕДСТВЕННОСТЬ**
- 2) ПРИЗНАКИ ИЗМЕНЯЮТСЯ ТОЛЬКО В ОПРЕДЕЛЕННЫХ ПРЕДЕЛАХ - НОРМЫ РЕАКЦИИ.**
- 3) НОРМА РЕАКЦИИ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ГЕНОТИПОМ.**
- 4) ИЗМЕНЧИВОСТЬ СХОДНО ПРОЯВЛЯЕТСЯ У ОСОБЕЙ ОДНОГО ВИДА.**



# ФЕНОТИП ОРГАНИЗМА ФОРМИРУЕТСЯ ПОД ВЛИЯНИЕМ ГЕНОТИПА И УСЛОВИЙ СРЕДЫ

**ГЕНОТИП**

**AaBbCcDd...**

**УСЛОВИЯ СРЕДЫ**

**Свет, температура  
влажность,  
питание и др.**

**ФЕНОТИП**

**Качественные  
признаки:  
форма, окраска**

**Количественные признаки:  
масса, плодовитость,  
размеры**

**Больше зависят  
от генотипа**

**Больше зависят от  
условий среды**

**ПРИ ОДИНАКОВЫХ ГЕНОТИПАХ, МОГУТ  
ФОРМИРОВАТЬСЯ РАЗНЫЕ ФЕНОТИПЫ,  
ЕСЛИ УСЛОВИЯ СРЕДЫ БУДУТ РАЗНЫМИ**

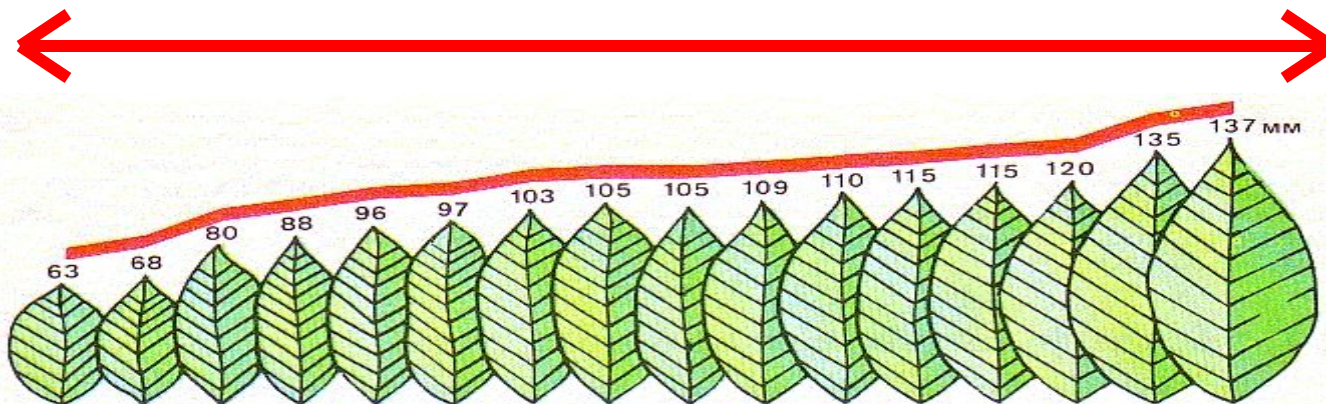
**УСЛОВИЯ НАИХУДШИЕ**

**ПРИЗНАК РАЗВИВАЕТСЯ  
ПО МИНИМУМУ**

**УСЛОВИЯ ОПТИМАЛЬНЫЕ**

**ПРИЗНАК РАЗВИВАЕТСЯ  
ПО МАКСИМУМУ**

**НОРМА РЕАКЦИИ**

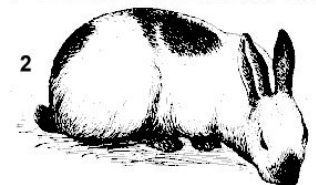
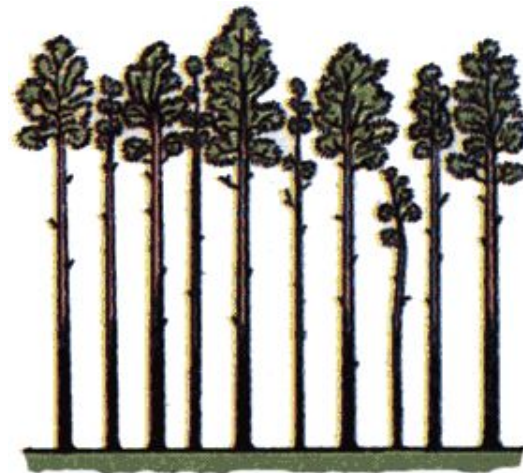


**НОРМА РЕАКЦИИ- ПРЕДЕЛЫ ИЗМЕНЧИВОСТИ ПРИЗНАКА  
ПОД ВЛИЯНИЕМ УСЛОВИЙ СРЕДЫ**



# ПРИМЕРЫ МОДИФИКАЦИИ:

- УВЕЛИЧЕНИЕ ВЕСА ПРИ УЛУЧШЕНИИ КОРМЛЕНИЯ
- ПОЖЕЛТЕНИЕ ЛИСТЬЕВ ПРИ НЕХВАТКЕ ОСВЕЩЕНИЯ
- ПОЯВЛЕНИЕ ЗАГАРА ПОД ВЛИЯНИЕМ СОЛНЕЧНЫХ ЛУЧЕЙ.
- ПОЗЕЛЕНЕНИЕ КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ НА СВЕТУ
- РАЗНЫЕ ЛИСТЬЯ У СТРЕЛОЛИСТА
- ИЗМЕНЕНИЕ ОКРАСКИ ШЕРСТИ У ГОРНОСТАЕВЫХ КРОЛИКОВ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ТЕМПЕРАТУРЫ



**ЗНАЧЕНИЕ МОДИФИКАЦИОННОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ :  
ОБЕСПЕЧИВАЮТ ПРИСПОСОБЛЕНИЕ К УСЛОВИЯМ  
ОБИТАНИЯ.**

**ОРГАНИЗМЫ С ШИРОКОЙ НОРМОЙ РЕАКЦИИ  
ПРИСПОСОБЛЕННЫ К РАЗНЫМ УСЛОВИЯМ,  
ОРГАНИЗМЫ С УЗКОЙ НОРМОЙ- МОГУТ ОБИТАТЬ  
ТОЛЬКО В ОПРЕДЕЛЕННЫХ УСЛОВИЯХ СРЕДЫ.**



# Лабораторная работа № 2

## Тема: Выявление изменчивости у организмов

**Цель:** Научиться находить признаки изменчивости у растений и объяснять их причины.

**Ход работы:** 1. Сравните 2 растения картофеля, выращенные из клубней одного растения.

Найдите признаки сходств в их строении (чем они похожи?) и напишите их.

2. Напишите признаки различий:....?

3. Напишите причины сходств и различий

Причиной сходств является....?

Причиной различий является...?

Различия отражают .... изменчивость.

**Выводы:** ...?



# Из клубней одного растения картофеля вырастили два растения

1-ое растение картофеля

2-ое растение картофеля



## ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ:

- 1) ОФОРМИТЬ ЛАБОРАТОРНУЮ РАБОТУ №2  
В ТЕТРАДИ И ВЫПОЛНИТЬ ВСЕ ЗАДАНИЯ.
- 2) ПРИНЕСТИ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ §32