

Základy genetiky

Mgr. Lucia Brezniaková

GVPT Martin



GENETIKA

- Veda o dedičnosti a premenlivosti živých organizmov

Johan Gregor Mendel (1822-1884)

- Zakladateľ genetiky
- Nededia sa znaky a vlastnosti ako také, ale čosi, čo ich vznik podmieňuje- **elementy**(v súčasnosti gény)

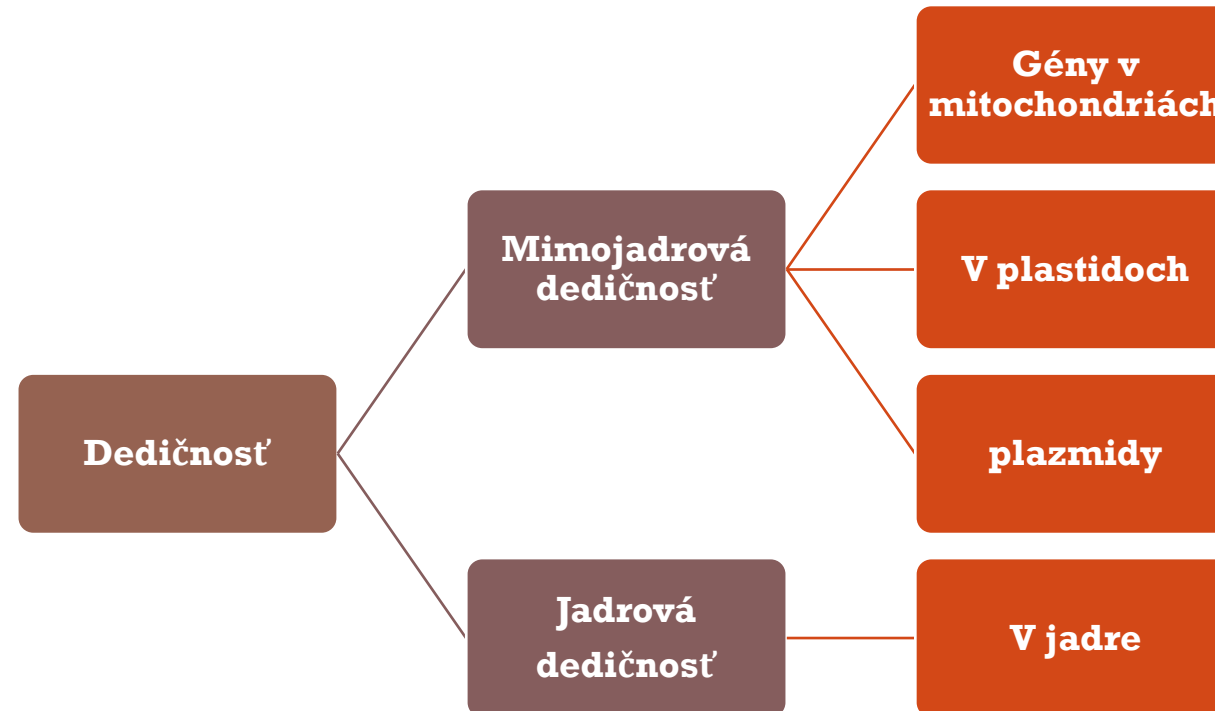
Úlohy genetiky

- Skúma štruktúru a funkciu génov
- Spôsob prenosu z generácie na generáciu
- Príčiny a podstata variability



DEDIČNOST'

- **Dedičnosť**- schopnosť organizmov prenášať znaky na potomkov, zaručuje podobnosť medzi rodičmi a potomkami



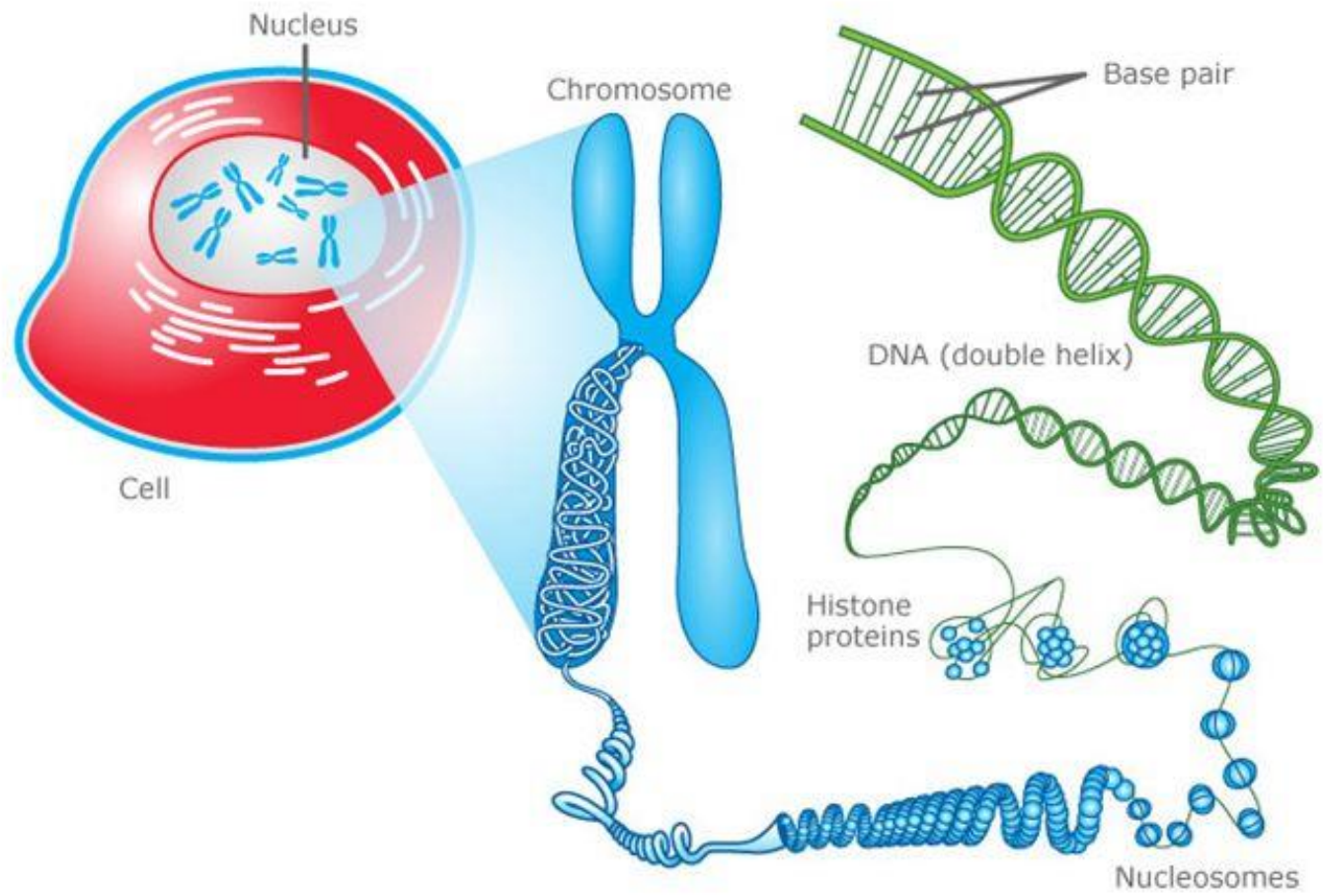
PREMENLIVOSŤ

Premenlivosť(variabilita)- schopnosť prispôsobovať sa podmienkami prostredia, tvarová a funkčná rozmanitosť organizmov

Typy premenlivosti

1. **dedičná(genetická)**- **mutácia**- podmienené rozdielmi v génoch
2. **nededičná**- **modifikácia**- podmienená faktormi prostredia





gén



DNA



chromozóm



jadro



bunka

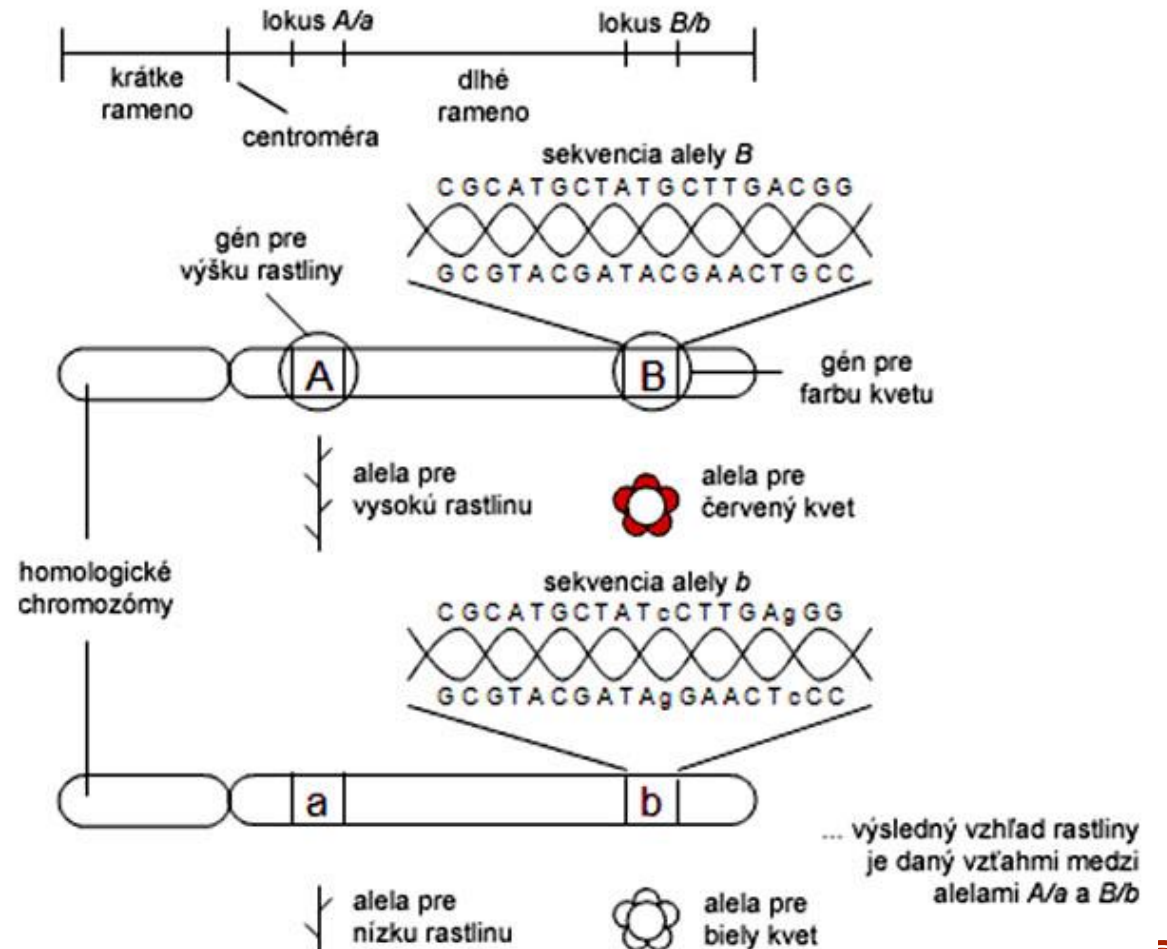


GÉN (DEDIČNÁ VLOHA)

- Základná funkčná jednotka dedičnosti
- Úsek DNA
- Nesie genetickú informáciu pre určitý prejav, vlastnosť, funkciu

Lokus

- Konkrétne miesto génu na chromozóme



Genotyp (G)

- súbor génov jedného jedinca
- Jedinca s rovnakým genotypom môžu mať v odlišnom prostredí rôzny fenotyp

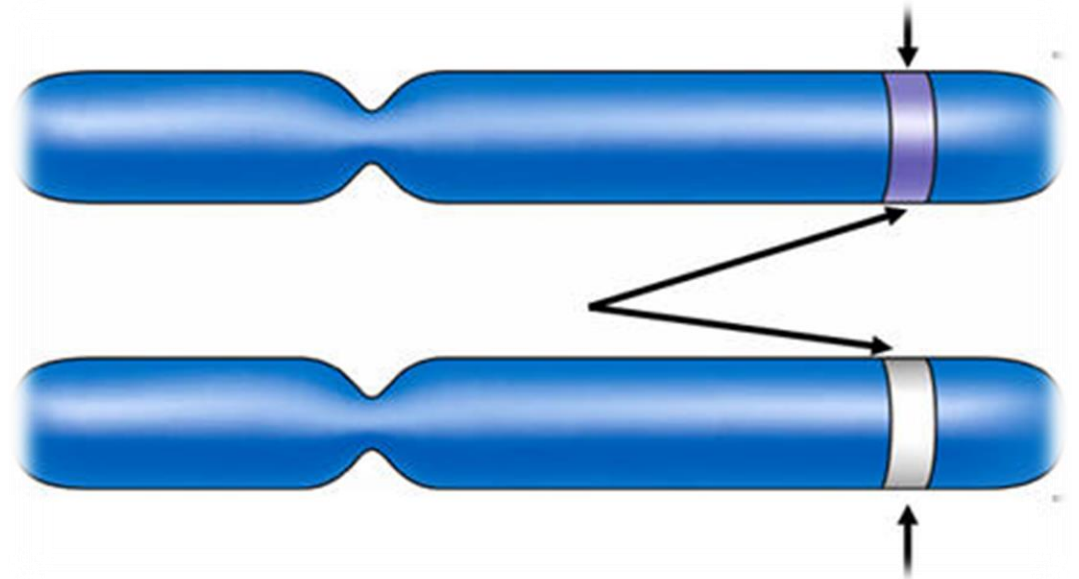
Genóm

- Súbor všetkých génov jednej bunky



ALELY

- Konkrétne formy génov
- Podmieňujú rôzne prejavy génov



Mnohonásobný alelizmus- výskyt génu vo viacerých formách A_1 , A_2
(napr. farba očí- hnedé, modré, zelené oči)



TYPY ALEL

a. Rovnocenné

b. Nerovnocenné- jedna alela potláča účínok druhej

1. Dominantná (prevládajúca)

- nadradená alela
- označujú sa veľkými písmenami napr. A, X...

2. Recesívna (potlačená)

- podradená alela
- označuje sa malým písmenom napr. a, x....



CHROMOZÓMY

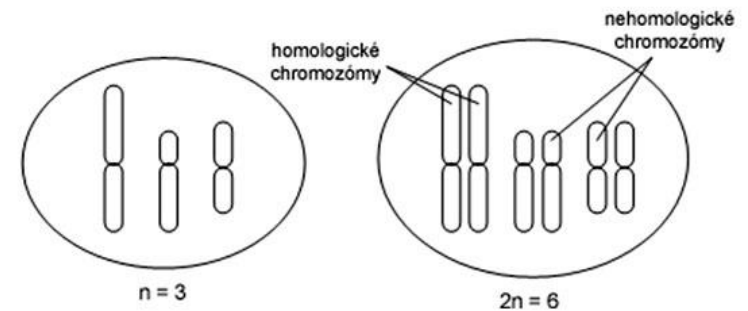
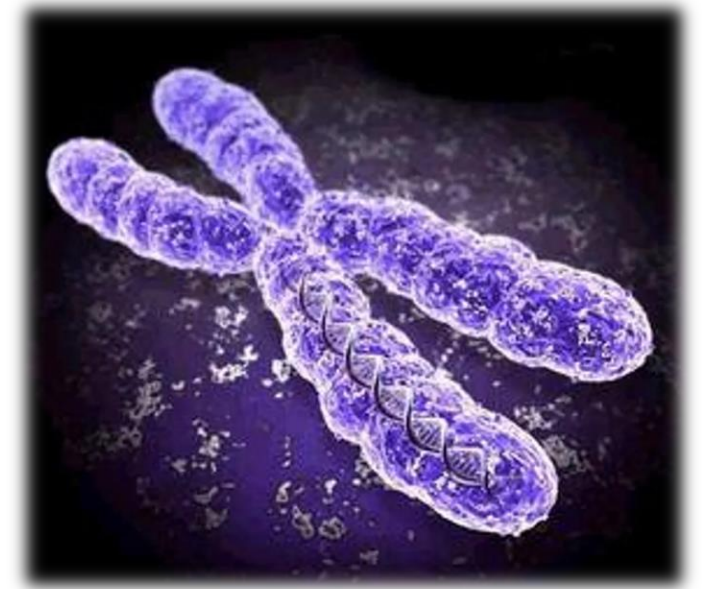
- Útvar v bunke , kde je organizovaná DNA

Typy chromozómov

1. Pohlavné (heterochromozómy)- **GONOZÓMY**
2. Nepohlavné (autochromozómy)- **AUTOZÓMY**

Typy chromozómov

1. **homologické**- s rovnakými vlastnosťami od otca a matky
2. **nehomologické**



Diploidný organizmus

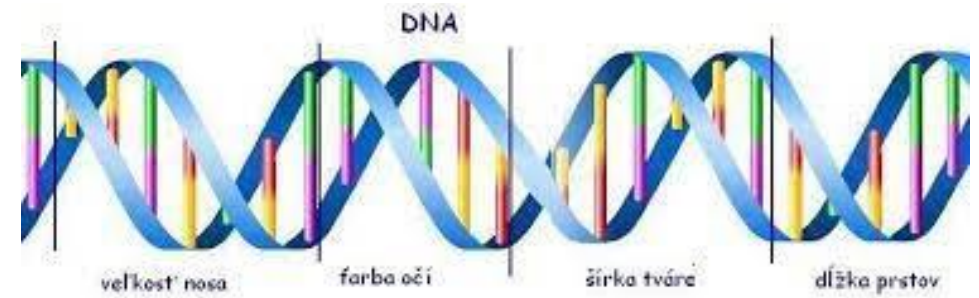
- Každý gén zastúpený dvoma alelami(alelický pár)
- Obsahuje **2 sady chromozómov**(jeden od otca, jeden od matky)- **2n**
- **Párové chromozómy** rovnaké tvarom, veľkosťou, obsahom- **autozómy**

Haploidný organizmus

- Gén zastúpený jednou alelou
- Obsahuje **1sadu chromozómov- n**
- **Nepárové chromozómy**- obsahujú len 1chromozóm z páru- **gonozómy(heterochromozómy)**



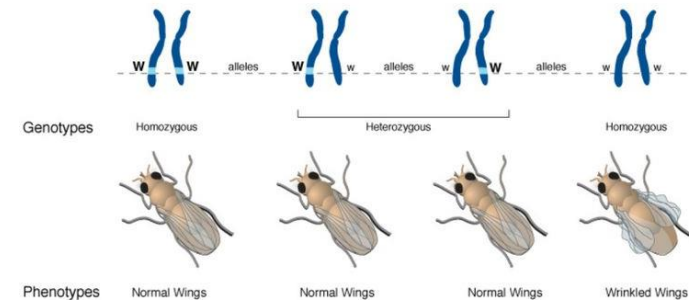
ZNAKY



- Prejav génu v určitých podmienkach prostredia
- Vonkajšia odlišnosť, ktorou sa organizmus líši od druhého
- Znak sa nededia (iba gény, ktoré podmieňujú vývoj znakov)

Fenotyp (F)

- súbor všetkých znakov jedného organizmu (tvar tela, farba očí, temperament..)
- Vonkajší prejav všetkých génov a vplyvu prostredia



TYPY ZNAKOV

1. Kvantitatívne

- Podmienené viacerými génmi malého účinku (polygénmi)
- Tvoria plynulé prechody medzi extrémnymi formami
- Výrazný vplyv prostredia
- *hmotnosť, výška, znáška, vajec, dojivosť*

Koľko?

2. Kvalitatívne

- Podmienené jedným génom veľkého účinku- bez prechodu
- Vplyv prostredia zanedbateľný
- *Zdravý- postihnutý, rohatý- bezrohatý*

Aký?



ROZDELENIE ZNAKOV

funkčné

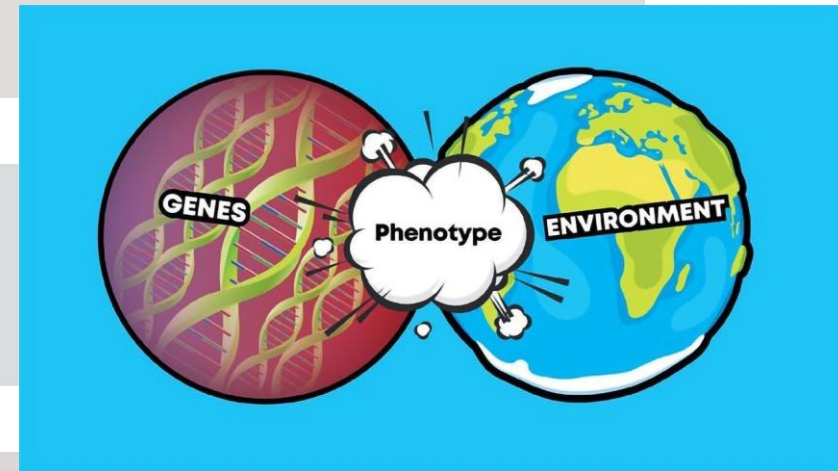
- Fungovanie organizmu
- dedičnosť chorôb

morfológické

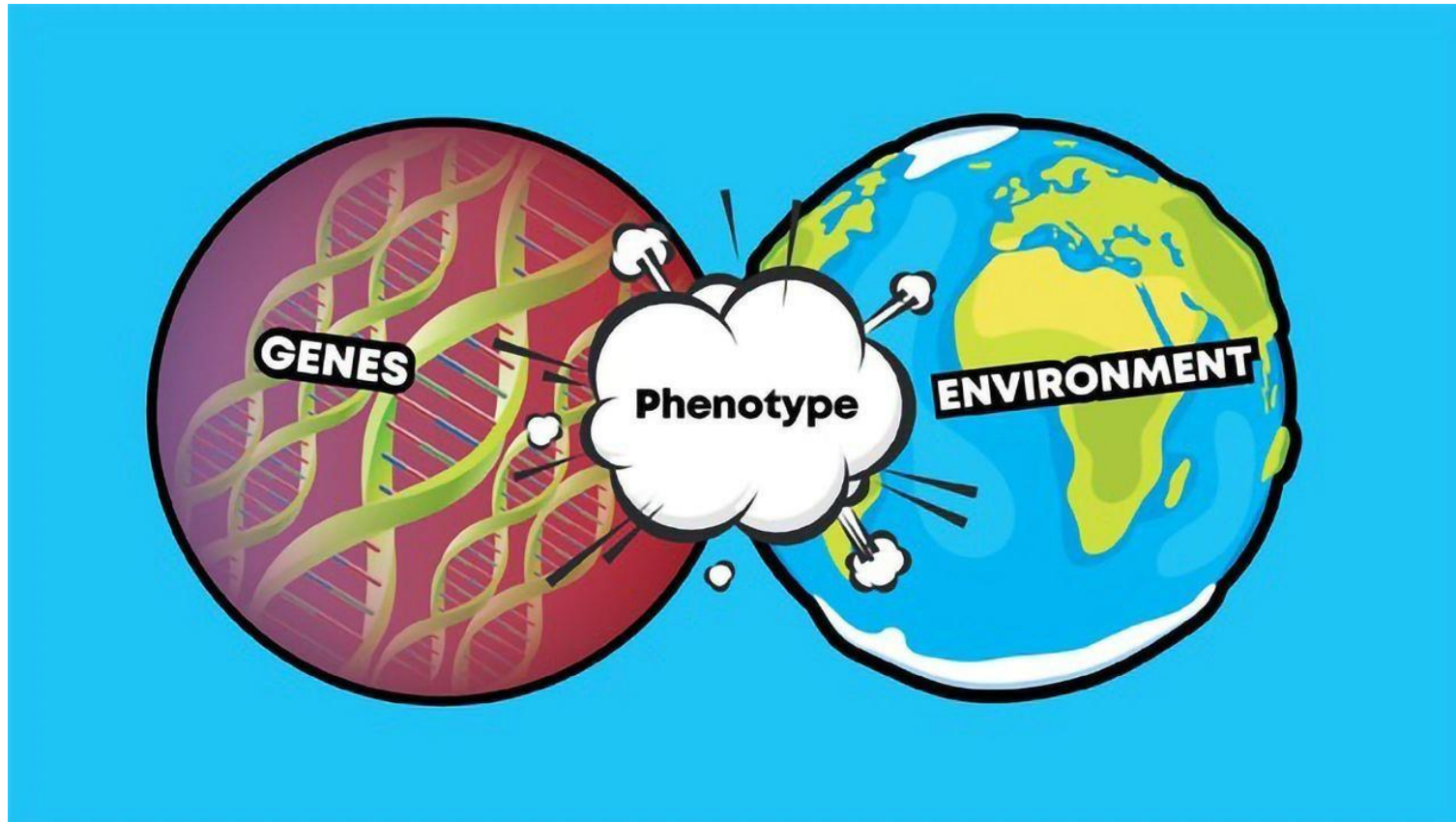
- vzhľad

psychické

- Inteligencia, talent



F = G + PROSTREDIE



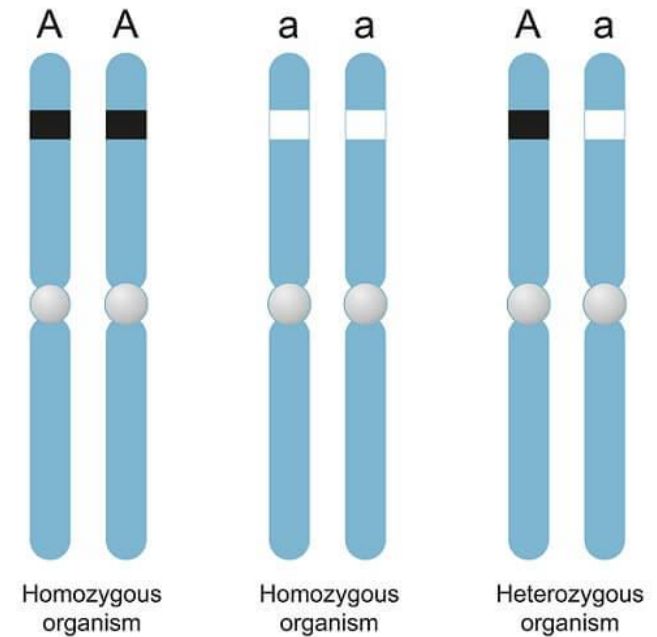
JEDINEC

homozygot

- Pre daný znak má rovnaké alely (**aa**, **AA**)

heterozygot

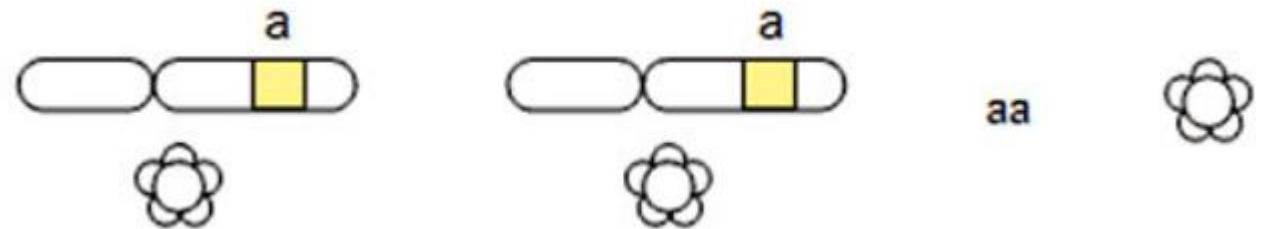
- Pre daný znak má odlišné alely (**Aa**)



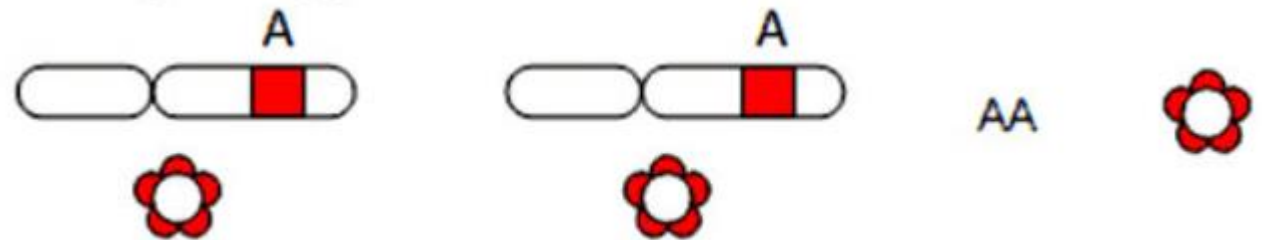
HOMOZYGOT

- Pre daný znak má rovnaké alely

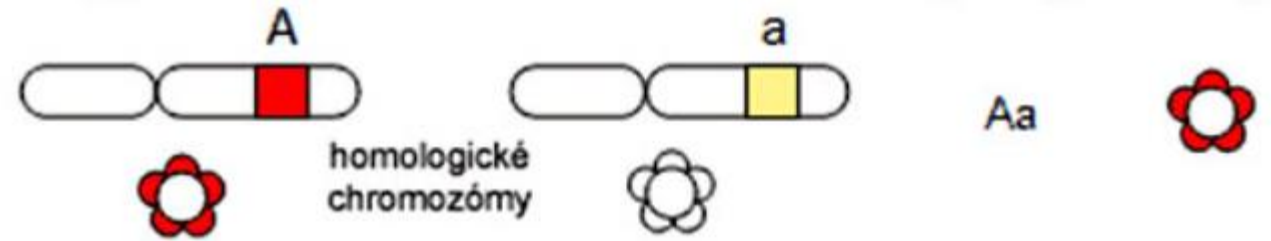
aa- recesívny homozygot



AA- dominantný homozygot



HETEROZYGOT



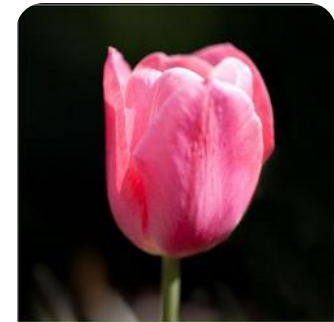
- Pre daný znak má odlišné alely **aA**

Úplná dominancia

a alela úplne potlačená dominantnou

Neúplná dominancia

A alela sa prejavuje rôznou silou s **a** (zmiešavanie alel)



MEDZINÁRODNÉ ZNAKY

P- parientálna(rodičovská generácia)

P: Aa x Aa

G- gaméty (pohlavné bunky)

G: A a A a

F1- filiálna (1.generácia potomkov)

F1: AA Aa Aa aa

1 : 2 : 1

genotyp



3 : 1

fenotyp

F2- filiálna (2.generácia potomkov)



ZDROJE

- <https://biopedia.sk/genetika/zakladne-geneticke-pojmy>
- <https://tech.sme.sk/c/5000389/narodilo-sa-prve-dieta-ktore-preslo-novym-testom-chromozomov.html>
- <https://biopedia.sk/genetika/zakladne-geneticke-pojmy>
- <https://www.ta3k.sk/biokutik/index.php/genetika/88-autozomova-dedinos/117-mendelove-zakony>

