

Základy genetiky

- 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

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

Typy dedičnosti

1. **Mimojadrová dedičnosť**- v mitochondriách, plastidoch, plazmidy
2. **Jadrová dedičnosť**- v jadre

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

Typy premenlivosti

1. **dedičná(genetická)**- mutácia- podmienené rozdielmi v génoch
2. **nededičná (negenetická)**- 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
- Jedinci 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 účinok 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....

Chromozóm

- 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
- Znaky 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 (koľko?)

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

2. Kvalitatívne (aký?)

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

Znaky

1. **Funkčné**- fungovanie organizmu, dedičnosť chorôb
2. **Morfologické**- vzhľad
3. **Psychické**- Inteligencia, talent

$$F = G + \text{prostredie}$$

Jedince

A. homozygot- pre daný znak má rovnaké alely (aa, AA)

1. **aa- recesívny homozygot**
2. **AA- dominantný homozygot**

B. Heterozygot- pre daný znak má odlišné alely (Aa)

1. **Úplná dominancia-** a alela úplne potlačená dominantnou
2. **Neúplná dominancia** - A alela sa prejavuje rôznou silou s a (zmiešavanie alel)

Medzinárodné znaky

P- parientálna(rodičovská generácia)

G- gaméty (pohlavné bunky)

F1- filiálna (1.generácia potomkov)

F2- filiálna (2.generácia potomkov)

