

Genetika

Základy genetiky

Genetika je nauka o **dědičnosti** a **proměnlivosti** organismů. Pod pojmem dědičnost (= heredita) rozumíme schopnost organismu reagovat určitým způsobem na určité podmínky vnějšího prostředí a jejich změny. Jde tedy o přenos určitých způsobů metabolismu, které jsou potenciálně obsaženy v buňce, z jedné generace na druhou, kde je ale samozřejmě ještě potřeba určitého vlivu prostředí. Tedy dědičnost zajišťuje, že potomci se vždy podobají svým rodičům a mají s nimi řadu shodných znaků. Proměnlivost (= variabilita) naopak zajišťuje odlišnost jedinců jednoho druhu. Projevy proměnlivosti se rozšiřují působením faktorů vnějšího prostředí. Hlavní metoda genetického výzkumu je křížení neboli hybridizace. Jde o pohlavní rozmnožování dvou jedinců.

Vývoj genetiky

Nejstarší zprávy o dědičnosti sahají do starořeckých spisů Platóna, Hippokrata a Galéna. Ovšem chybí zde bližší znalost rozmnožování rostlin, živočichů a člověka. Tedy genetika je vědou poměrně mladou. Její historie se začala psát až v 19. století a většího rozvoje dosáhla až ve století 20. Zakladatelem současné genetiky je **Johann Gregor Mendel**. Jako první předpokládal existenci genů. Po matematickém zhodnocení výsledků zjistil, že se nedědí přímo znaky, ale **vlohy** pro ně. Výsledky jeho práce jsou známy pod pojmem Mendelovy zákony:

1. Zákon o stejnorodosti (= uniformitě) první generace kříženců (F1)
2. Zákon o nestejnorodosti druhé generace kříženců (F2)
3. Zákon o volné kombinovatelnosti vloh

Na počátku 20. století byly zjištěny určité odchylky od 2. Mendelova zákona. **Thomas Hunt Morgan** studoval chromosomy a dělal pokusy s octomilkami, což je modelový organismus v genetice. Přinesl spoustu nových poznatků o genech a genové vazbě. Své poznatky formuloval do dvou zákonů:

1. Geny na chromosomu jsou uspořádány lineárně za sebou a jejich umístění je neměnné
2. Geny na jednom chromosomu tvoří tzv. vazbovou skupinu (u člověka je 23 vazbových skupin)

Důležitým mezníkem bylo objevení struktury molekuly DNA, o což se zasloužili po roce 1953 pánové James D. Watson, Francis H. Crick a Maurice H. F. Wilkins. Dále nastává rozvoj na cytogenetické úrovni. Dnes probíhá výzkum zejména na využití znalostí lidského genomu např.: v oblasti farmakogenomiky nebo genové terapie.

Genetika člověka

Genetické zkoumání člověka se značně liší od zkoumání jiných organismů. Z etických důvodů nemůžeme na člověku provádět křížení a selekci. Člověk má dlouhou generační dobu, také většinou velmi malé množství potomků. Zakladatelem genetiky člověka je F. Galton. Nejčastější metodou studia lidské dědičnosti je **genealogie** neboli metoda rodokmenová. Slouží k sestavení rodokmenu několika generací pomocí mezinárodních symbolů. V rodokmenu jsou zaznamenány všechny známe a důležité údaje o jednotlivých osobách a jejich zdravotním stavu. Velmi přínosná je také **metoda geminologická**, kde dochází ke zkoumání jednovaječných i dvouvaječných dvojčat.

	Muž	Žena	Neurčené pohlaví
Zdraví jedinci	□	○	◇
Postižení jedinci	■	●	◆
Heterozygoti	◐	◑	◒
Žena přenašečka		◐	

Vybrané symboly, které se používají pro sestavení rodokmenu.

Odkazy

Související články

- Genetika v datech
- Základní zákony genetiky
- Genealogie

Použitá literatura

- VYMĚTALOVÁ, Veronika. *Biologie pro biomedicínské inženýrství. I. díl*. 1. vydání. Praha : Česká technika - nakladatelství ČVUT, 2008. ISBN 978-80-01-04013-3.

Zdroj

- <http://www.genetika-biologie.cz/>