

2003-10-17

ZÁKLADY GENETIKY:

Genetika – nauka o dědičnosti a proměnlivosti

Nositel dědičnosti = **gen**. Je to podstata dědičnosti.

Nedědí se znaky, dědí se geny!

Gen je část deoxyribonukleové kyseliny (= DNA), schopna zabezpečit syntézu biologicky aktivní látky.
Deoxyribonukleová kyselina = část nukleových kyselin.

Typy:

Ü **Genotyp** – soubor všech genů jedince

Ü **Fenotyp** – soubor všech znaků jedince, může být ovlivněn geny i prostředím (kvantitativní znaky):

Platí: fenotyp (F) = genotyp (G) + prostředí (P)

Proměnlivost nedědičná = modifikace, dědičná = mutace

Role nuklových kyselin:

DNA = deoxyribonukleová kyselina – A, T, C, G báze

Ü Genetický kód a jeho vlastnosti

Ü Přenos informace

Ü Poznání funkce a struktury NK (nukleových kyselin) dává možnosti využití v genetice, medicíně apod.

Genetický kód a jeho vlastnosti:

Ü **Tripletový** – je dán trojicí bází

Ü **Univerzální** – kód platí pro všechno živé

Kapacita paměti je obrovská.

Šroubovice se rozváže a na její volné konce se napojí nové a tak to pokračuje stále dál, existuje tam mechanismus na opravu chyb – při jeho selhání vzniká rakovina.

DNA předává informaci **RNA** (ribonukleová kyselina) a ta se realizuje jako protein (bílkovina) = centrální dogma.

Př.: Lékař předepíše antibiotika, i když je vlastně nepotřebujeme, ale my je bereme jo i ne **J**. Antibiotikum má zlikvidovat bakterie – zabraňuje tvorbě obalu mikroba. Třeba po 2 dnech se zdá, že nám nic není, tak je přestaneme brát – ale tím nezlikvidujeme bakterie (ty by potřebovaly být pod vlivem déle) = na některé nemoci už antibiotika nezabírají.

GMO – geneticky manipulované objekty transgenozy

Genetika na úrovni buňky:

DNA uložena v jádře buňky v **chromosomu**.

Soubor chromosomů tvoří **KARYOTYP**

Počet chromosomů:

Ü Typický pro druh

Ü Haploidní „n“ typický pro gametu

Ü Diploidní „2n“ typický pro tělní buňku

Tripolyploid, tetrapolyploid...

Odchylky v počtu – porucha, nemoc, neplodnost atd.

Ü Homologní chromosomy a heterochromosomy.

Ü Jeden chromosom od otce, druhý od matky.

Ü Na chromosomu **lokus** – místo, kde je uložen gen.

Ü Každý znak je podvojně založen.

Ü Alela – forma **genu**.

Dědičnost na úrovni organismu:

Důležitý je způsob rozmnožování, předávání genů.

- Ü **Nepohlavní rozmnožování** – KLON – opakování rodiče
- Ü **Pohlavní rozmnožování** – nové kombinace = proměnlivost

Genová výbava nového jedince:

- Ü Oba geny stejné kvality – homozygot – dominantní (AA), recesivní (aa)
- Ü Oba geny nestejné kvality – heterozygot (Aa)

Účinek genového páru na fenotyp znaku:

- Ü Úplná dominance
- Ü Neúplná dominance
- Ü Kodominance

Mendelova pravidla:

1. O uniformitě F1 generace a shodě reciprokého křížení
2. Čistoty vloh a štěpení
3. Volné kombinovatelnosti

- Ü **Monohybrid** – AA x aa
- Ü **Dihybrid** – AABB x aabb

Genová interakce

Vazba vloh

Dědičnost a pohlaví:

- Ü Pohlavní rozmnožování – výhodné pro evoluci.
- Ü Poměr pohlaví 1:1
- Ü Role Heterochromosomů

Typy determinace pohlaví:

- Ü **Typ savčí** (samci XY, samice XX)
- Ü **Typ ptačí** (samci XX, samice XY)

Determinace u člověka – genetická, chromosomální, hormonální, psychosociální

Poměr pohlaví a jeho ovlivnění:

1. **Primární poměr** – při oplození vajíčka
2. **Sekundární poměr** – při narození
3. **Terciální poměr** – v daném věku

Dědičnost znaků souvisejících s pohlavím:

- Ü **Znaky na pohlaví vázané** – geny na nehomologu XY
 - § Dědičnost křížem nebo přímo
 - § Stav Hemizygot
 - § Nemoci: hemofilie, barvoslepost, zbarvení peří a srsti
- Ü **Znaky pohlavím ovládané** – geny na autosomech, sekundární pohlavní znaky
- Ü **Znaky pohlavím ovlivněné** – geny na autosomech