

GENETIKA

Genetika studuje dvě základní vlastnosti živých organismů, a to dědičnost a proměnlivost. **Dědičnost** je schopnost organismů uchovávat soubor genetických informací a předávat je svým potomkům. Tím je zajištěna stálost a zachování druhu (podobnost potomků svým rodičům). **Proměnlivost** je schopnost odlišovat se v nepodstatných znacích od svých předků. Vytváří nové kombinace vloh nebo zcela nové vlohy, čímž se organismy přizpůsobují měnícím se podmínkám vnějšího prostředí. Proměnlivost je základem veškeré evoluce.

Genetická informace určuje budoucí anatomickou stavbu organismu, jaké biochemické a fyziologické procesy budou v organismu probíhat a je důležitou součástí při pohlavním i nepohlavním rozmnožování.

Doplnění

Základy klasické genetiky položil v 19. století Johann Gregor Mendel a jako samostatný vědní obor vznikla na počátku 20. století.

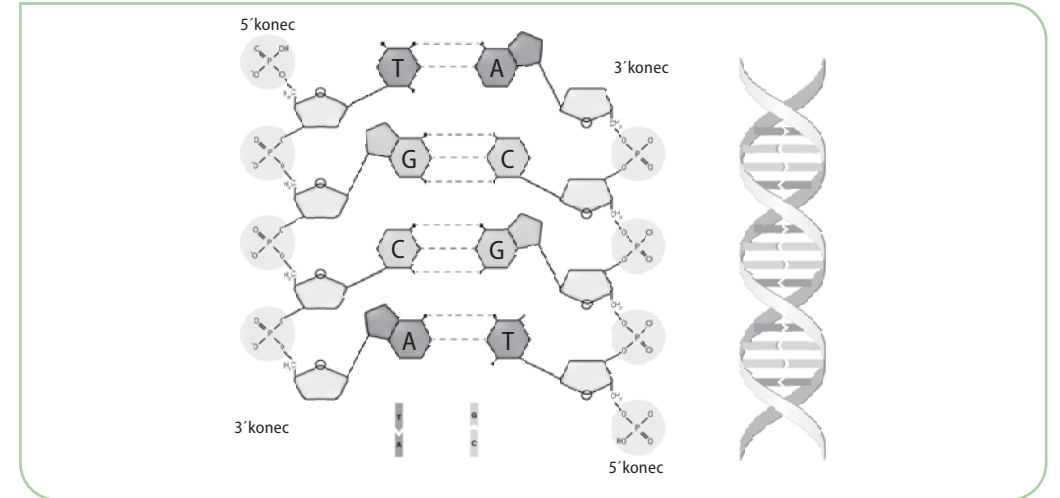
Poznatky z genetiky mají mnoho praktického využití nejen v lékařství, ale také v zemědělství při šlechtění nových odrůd rostlin a při chovu hospodářských zvířat. S rozvojem biotechnologií a genetického inženýrství se čím dál častěji hovoří o geneticky upravených organismech, jež jsou přínosem, ale současně ekologickou a etickou otázkou.

Molekulární základy dědičnosti

Nositelkami genetické informace jsou makromolekuly nukleových kyselin, tvořené ze základních stavebních jednotek – **nukleotidů**. Na základě vnitřní stavby jednotlivých nukleotidů rozlišujeme dva druhy nukleových kyselin:

Deoxyribonukleová kyselina (DNA)

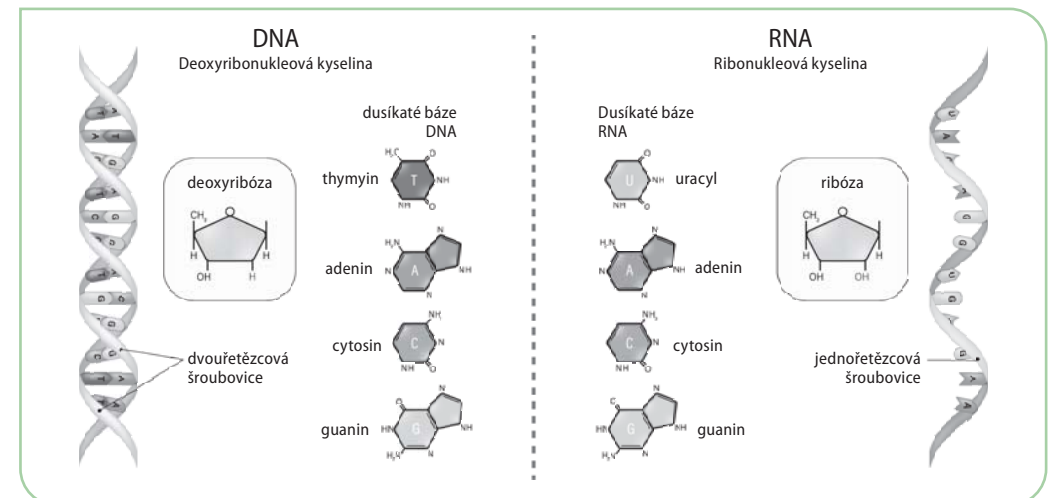
- Je základním genetickým materiálem, zajišťujícím přenos genetické informace.
- Její nukleotid je tvořen:
 - zbytkem kyseliny trihydrogenfosforečné
 - cukernou složkou – deoxyribózou
 - dusíkatými bázemi – adenin (A), cytosin (C), guanin (G), thymin (T)
- Primární strukturu** řetězce DNA určuje právě pořadí dusíkatých bází.
- Celá molekula DNA je tvořena dvěma vlákny spojenými v místě dusíkatých bází pomocí vodíkových můstků podle jednotného pravidla – principu komplementarity: A – T a C – G; princip zajišťuje, že pořadí bází jednoho vlákna určuje pořadí bází na vlákně druhém (jsou to vzájemné otisky).
- Obě vlákna jsou prostorově uspořádána do tvaru **dvojšroubovice** – **sekundární struktura**.



Struktura DNA

Ribonukleová kyselina (RNA)

- Zajišťuje přenos genetické informace ze struktury DNA do struktury bílkovin.
- Makromolekula podobná struktuře DNA, její nukleotid tvoří:
 - zbytek kyseliny fosforečné
 - cukerná složka – ribóza
 - dusíkaté báze – adenin (A), cytosin (C), guanin (G), uracyl (U)
- RNA je tvořena pouze jedním vláknem a vzniká prepisem z molekuly DNA.



Srovnání struktury DNA a RNA

Rozlišujeme 3 typy RNA podle jejich účelu:

- m-RNA** (mediátorová) – tvoří prostředníka, nese informace o stavbě bílkovin z jádra (z DNA) do cytoplazmy
- r-RNA** (ribosomální) – tvoří více než polovinu hmoty ribosomů; podílí se na vzniku bílkovin v procesu proteosyntézy