

Prenos genetickej informácie

Syntéza NK je predpoklad pre všetky ostatné syntézy v bunke.

DNA ako nositeľka genetickej informácie sa musí kopírovať, zdvojiť = **replikácia DNA**.
Vznikajú tak identické kópie DNA.

Celá realizácia prenosu genetickej informácie - **expresia génu** je dvojstupňový proces:

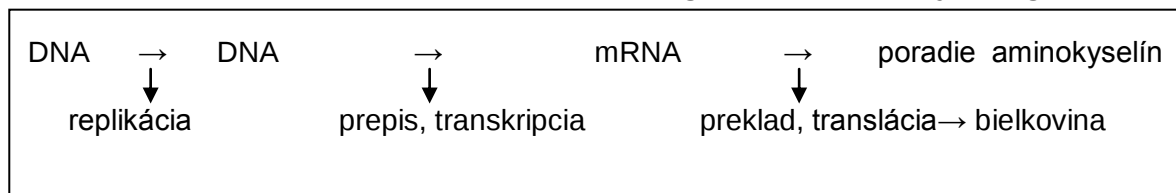
1. TRANSKRIPCIA (DNA → RNA)

- **prepis** poradia deoxyribonukleotidov DNA do poradia ribonukleotidov RNA

2. TRANSLÁCIA (RNA → bielkovina)

- **preklad** genetickej informácie z poradia nukleotidov do poradia aminokyselín tvoriacich bielkovinu (proteosyntéza)

Realizáciu a prenos GI popisuje tzv. „**ústredná dogma**“ **molekulárnej biológie**:



REPLIKÁCIA – syntéza DNA

- umožňuje odovzdávanie kompletnej genetickej informácie z materskej bunky na dcérske bunky
- prebieha pred samotným rozdelením bunky v **S-fáze bunkového cyklu**
- miesto priebehu: tam, kde je prítomná DNA, teda v **jadre**, ale aj v **plastidoch** a **mitochondriách**
- **priebeh**:
 - začiatok – skupina nukleotidov – replikačné začiatky
 - rozpletanie dvojzávitnice – rozrušenie vodíkových väzieb pomocou iniciačných proteínov
 - otváranie dvojzávitnice
 - DNA–polymeráza katalizuje replikáciu – priradzuje voľné nukleotidy na základe komplementarity k obom rodičovským vláknam, ktoré slúžia ako matrica
 - potrebná energia z ATP
 - na záver vznik rovnakých dcérskych molekúl DNA, ktoré majú jedno vlákno rodičovské a druhé vlákno novovytvorené

TRANSKRIPCIA

- miesto priebehu: **jadro, semiautonómne organely, cytoplazma prokaryotických buniek**
- pripomína replikáciu DNA
- **priebeh**:
 - narušenie väzieb medzi vláknami DNA
 - matricou – predlohou sa stáva jedno z vlákien
 - enzým RNA-polymeráza zabezpečuje správne priradenie voľných ribonukleotidov na základe komplementarity k matrici

- hotové vlákno mRNA sa z matrice uvoľní a prechádza cez póry jadrovej membrány do cytoplazmy

!! mRNA – vzniká transkripciou štruktúrnych génov DNA

!! tRNA, rRNA – vzniká transkripciou génov pre RNA

[- len údajne asi 7 – 28% jadrovej DNA v cicavčích bunkách je prepisovaná do RNA]

TRANSLÁCIA

- miesto priebehu: **na ribozómoch** (voľne v cytoplazme, na EPR, na ribozómoch mitochondrií a plastidov)
- **priebeh**:
 - mRNA sa viaže na ribozómy
 - aktivovaná aminokyselina sa pripája na príslušnú tRNA (na jej koncový triplet CCA)
 - tRNA sa s napojenou aminokyselinou svojim antikodónom dočasne pripája ku komplementárnemu kodónu na mRNA
 - po vytvorení peptidovej väzby medzi už priradenou a novo prinesenou aminokyselinou sa molekula tRNA z ribozómu uvoľní a ide pre ďalšiu aminokyselinu
 - po narazení na stop kodón sa celý vytvorený polypeptidový reťazec – bielkoviny odpojí od ribozómu
- jedna mRNA môže byť pripojená na viaceré ribozómy naraz – čo sa označuje ako **polyzóm** a prebieha syntéza viacerých polypeptidových reťazcov súčasne