**Replikácie DNA a expresie génu**

* Replikácia – syntéza (tvorba) molekuly DNA=duplikácia

**Molekula DNA sa replikuje podľa molekuly \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

* reťazce \_\_\_\_\_\_\_\_točivej dvojzávitnice molekuly DNA sa od seba oddelia porušením \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_väzieb medzi komplementárnymi bázami oboch reťazcov
* každý z reťazcov pôvodnej molekuly DNA slúži ako \_\_\_\_\_ (vzor, predloha) na syntézu nového reťazca
* k  dusíkatým bázam, ktoré sú súčasťou nukleotidov sú priradzované voľné nukleotidy, ktoré sú svojimi dusíkatými bázami komplementárne
* enzým DNA – polymeráza spája priradené nukleotidy do súvislého reťazca
* energia na vytvorenie väzby medzi jednotlivými nukleotidmi sa získava z molekuly ATP
* výsledkom replikácie sú \_\_\_\_\_\_\_\_rovnaké molekuly \_\_\_\_\_\_, z ktorých každá obsahuje jeden reťazec pôvodnej molekuly DNA a jeden novosyntetizovaný, t. j. dcérsky. Obe molekuly DNA obsahujú presne tie isté gény ako mala východisková molekula.

**Expresia génu**

Expresia génu je realizácia génu, ktorá prebieha na molekulovej úrovni ako dvojstupňový proces. Zahŕňa \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

**1. Transkripcia (prepis)**

* ide o prepis genetickej informácie z molekuly DNA do molekuly \_\_\_\_\_\_\_\_, čím sa vlastne syntetizuje molekula mRNA.

**Prebieha týmto spôsobom**

Narušením vodíkových väzieb medzi komplementárnymi bázami vlákna DNA sa čiastočne oddelia reťazce DNA. Jeden reťazec sa stane matricou (predlohou) na transkripciu. Na princípe komplementarity báz sú priraďované voľné nukleotidy RNA, čím sa utvorí nové vlákno molekuly \_\_\_\_\_\_\_\_\_. Keďže mRNA obsahuje namiesto tymínu \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, komplementarita báz

Jednotlivé nukleotidy potom navzájom spojí (spolymerizuje) v správnom poradí enzým **RNA – polymeráza**. Vzniknuté vlákno mRNA sa cez jadrové póry uvoľní do cytoplazmy, kde sa viaže na ribozómy.

**2. Translácia (preklad)**

* zahŕňa preklad genetickej informácie z poradia nukleotidov do poradia aminokyselín polypeptidového reťazca (t.j. do primárnej štruktúry bielkovín). Týmto procesom sa syntetizujú molekuly bielkovín, v procese nazvanom proteosyntéza. Je prísne regulovaná.Syntéza bielkovín sa uskutočňuje na ribozómoch. Niekedy sa na jednu molekulu mRNA viaže niekoľko ribozómov, čím sa vytvára útvar polyzóm (pripomína korálky navlečené na šnúrke). Každý ribozóm pozostáva z veľkej a malej podjednotky.

**Translácia prebieha týmto spôsobom**

Na ribozómy sa k jednotlivým kodónom (tripletom dusíkatých báz) mRNA dočasne pripájajú svojimi antikodónmi molekuly tRNA, nesúce jednotlivé aminokyseliny zo zásoby voľných aminokyselín v cytoplazme. Každá aminokyselina má svoju vlastnú tRNA. Teda ak existuje 20 aminokyselín, existuje 20 rôznych tRNA.

Len čo sa tRNA s aminokyselinou pripojí ku kodónu mRNA, utvorí sa peptidová väzba medzi susednými aminokyselinami. tRNA sa uvoľní a môže prenášať ďalšiu aminokyselinu. Postupným pripájaním tRNA s aminokyselinami a ich spájaním polypeptidovou väzbou rastie polypeptidový reťazec novej bielkoviny. Po ukončení syntézy sa oddelí od ribozómu, zostáva v cytoplazme alebo je transportovaná do bunkových organel alebo membrán.

„Čítanie kodónov“ sa uskutočňuje rýchlo, za 1 minútu sa zaradí do polypeptidového reťazca asi 1000 aminokyselín.