
Nukleové kyseliny

Charakteristika a význam

Struktura a vlastnosti

DNA a RNA

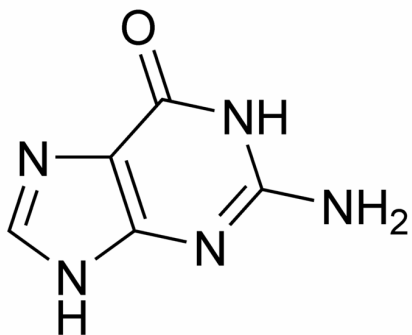
Charakteristika a význam

- Makromolekulární látky
 - V buněčných jádrech, mitochondriích, chloroplastech
 - Funkce: uchovávají a přenášejí dědičnou (genetickou) informaci buněk
-

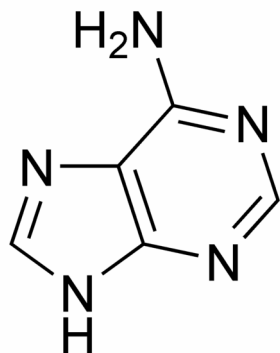
■ Obsahují 3 složky:

1) kyselinu trihydrogenfosforečnou

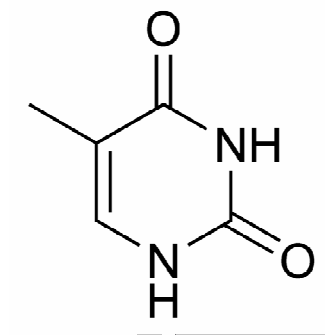
2) purinové nebo pyrimidinové báze



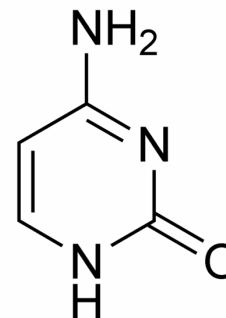
guanin(G)



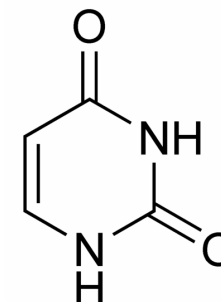
adenin(A)



thymin(T)



cytosin(C)

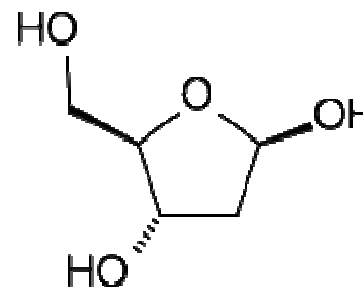


uracil(U)

3) monosacharid

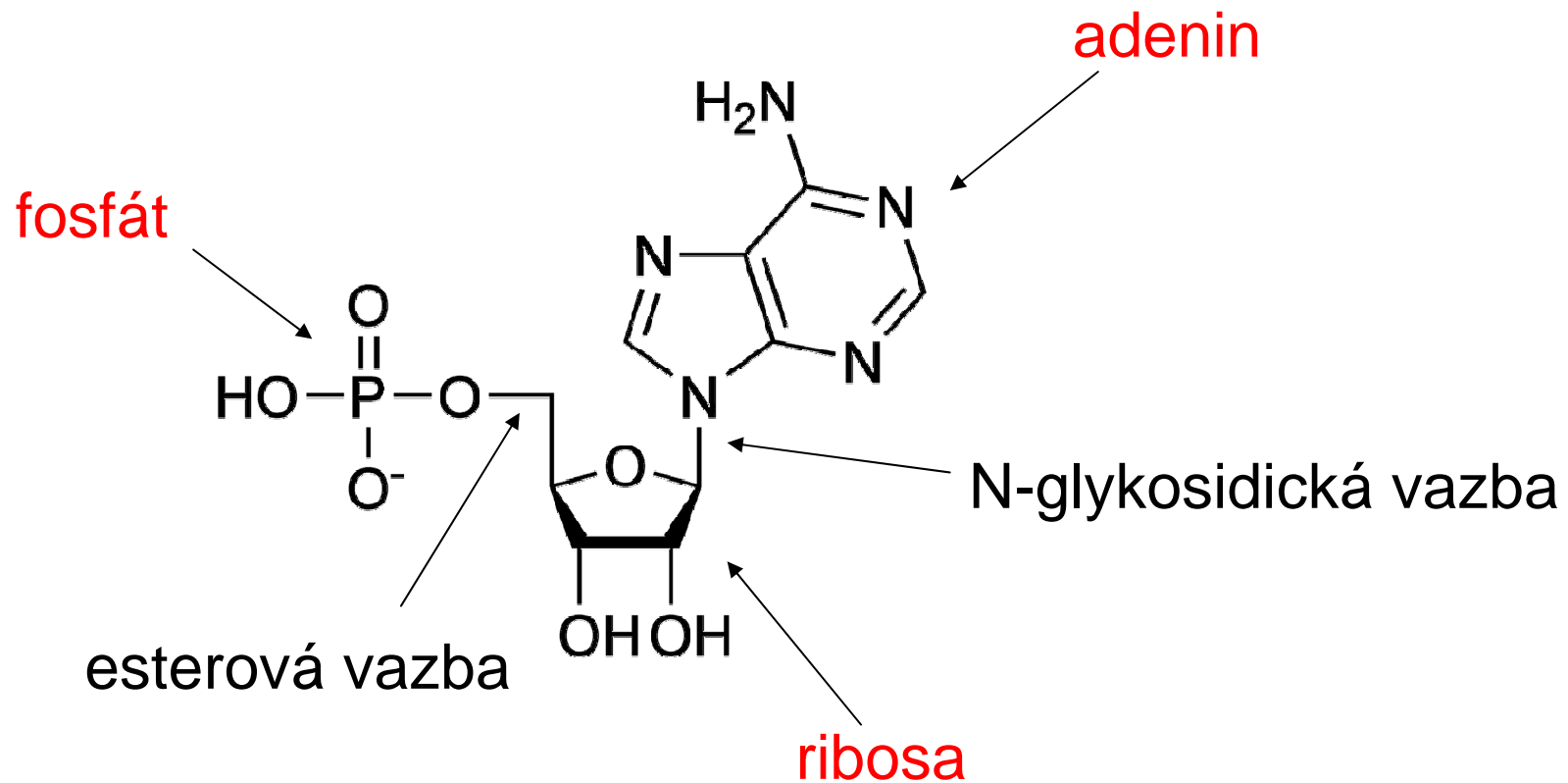
- 2-deoxy-D-ribosa (v DNA)

- D-ribosa (v RNA)

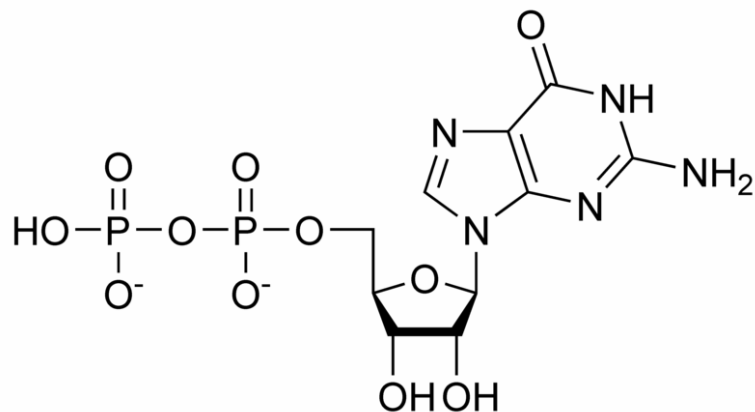


Nukleotid

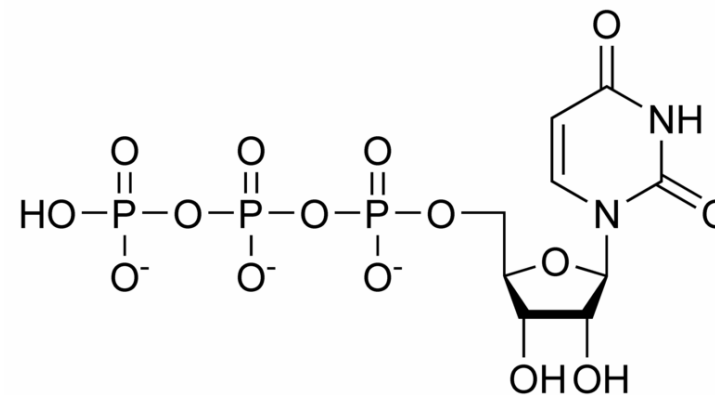
- Základní stav. jednotka NK
- Složen ze všech 3 složek (vzniká jejich kondenzací)
- Příklad: AMP (adenosinmonofosfát)



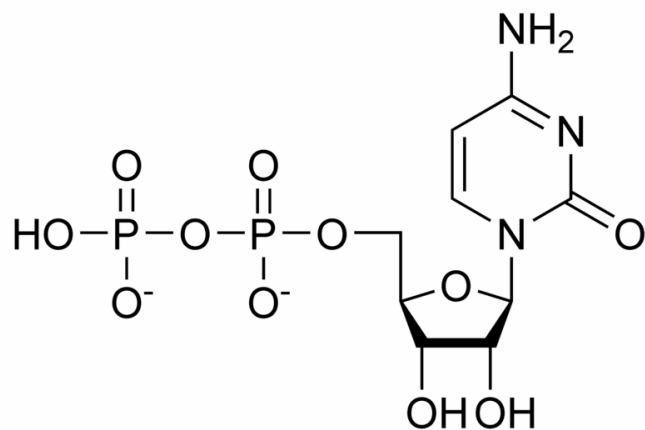
GDP (guanosindifosfát)



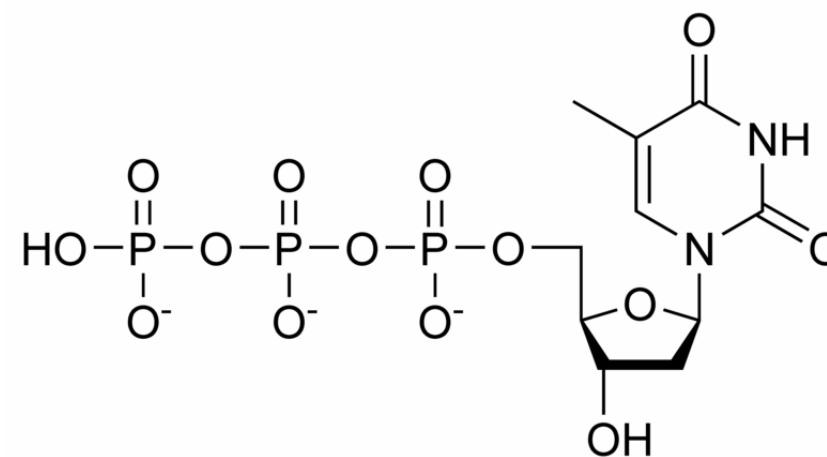
UTP (uridintrifosfát)



CDP (cytidindifosfát)

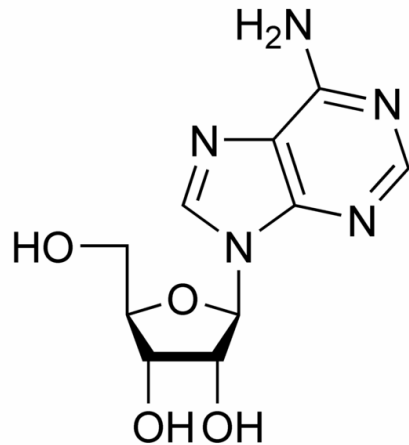


dTTP (deoxythimidintrifosfát)

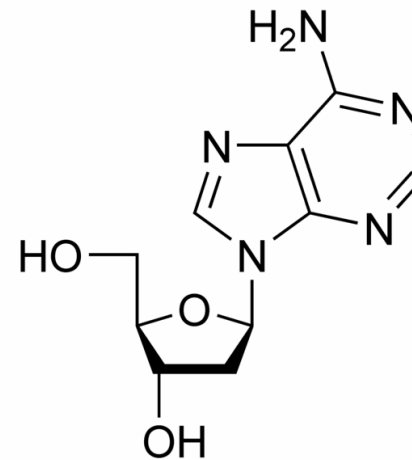


Nukleosid

- Vzniká odštěpením zbytku kyseliny trihydrogenfosforečné z nukleotidu
- Př.: adenosin



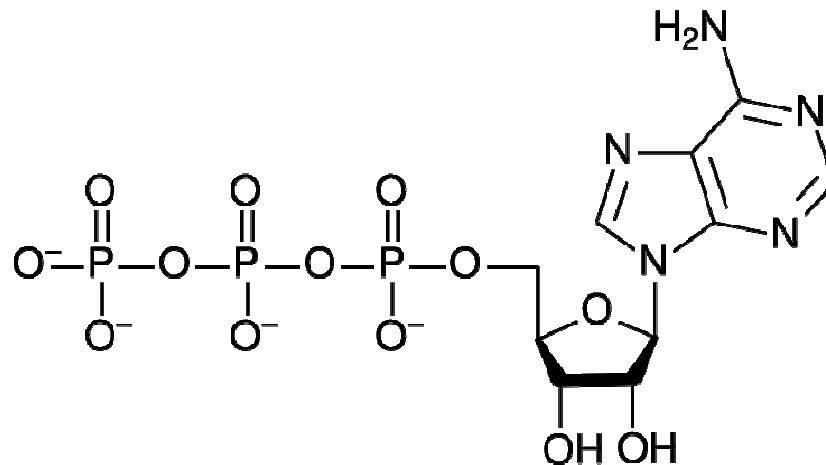
deoxyadenosin



- Dále: guanosin, deoxyguanosin, thymidin, deoxythimidin, uridin, deoxyuridin, cytidin, deoxycytidin

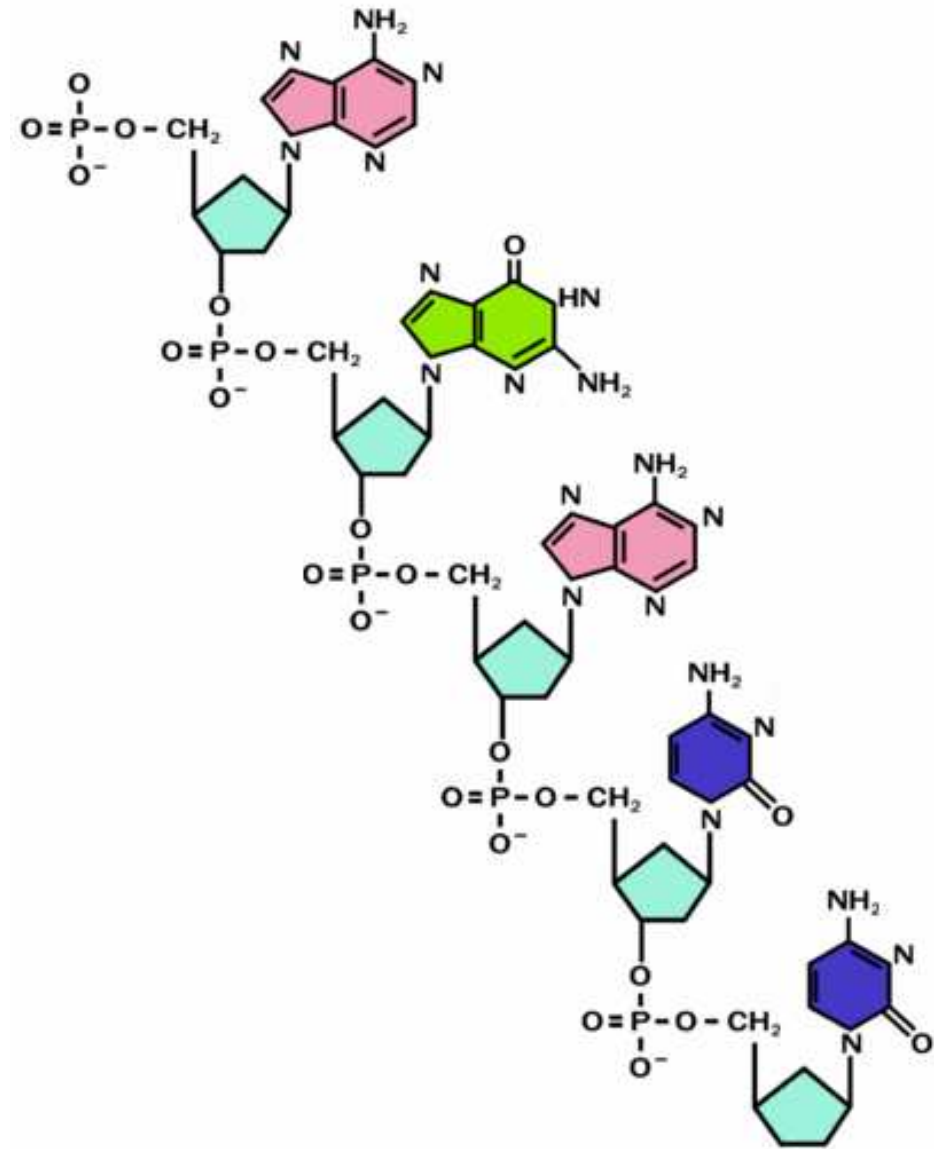
Význam nukleotidů a nukleosidů

- V buňkách i volné
- Účastní se biosyntézy bílkovin, polysacharidů, lipidů
- Význ. je **ATP** – primární zdroj energie v buňce (energie se uvolní odštěpením molekuly kys. fosforečné – makroergická vazba, asi 50 kJ)



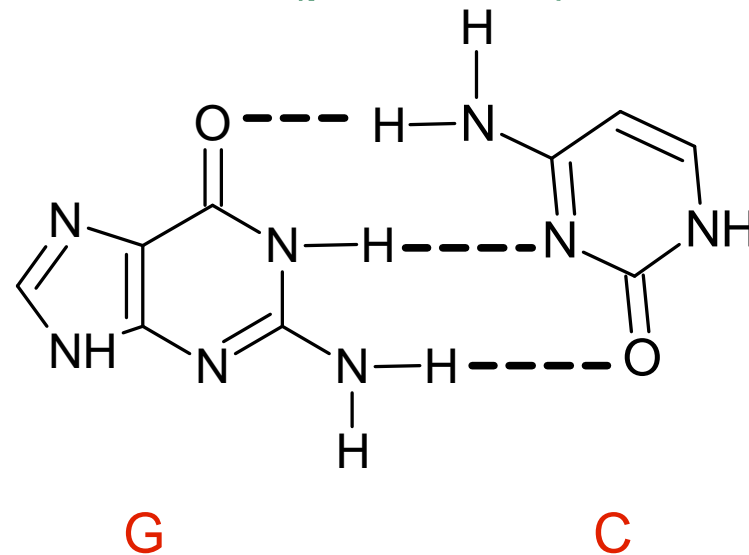
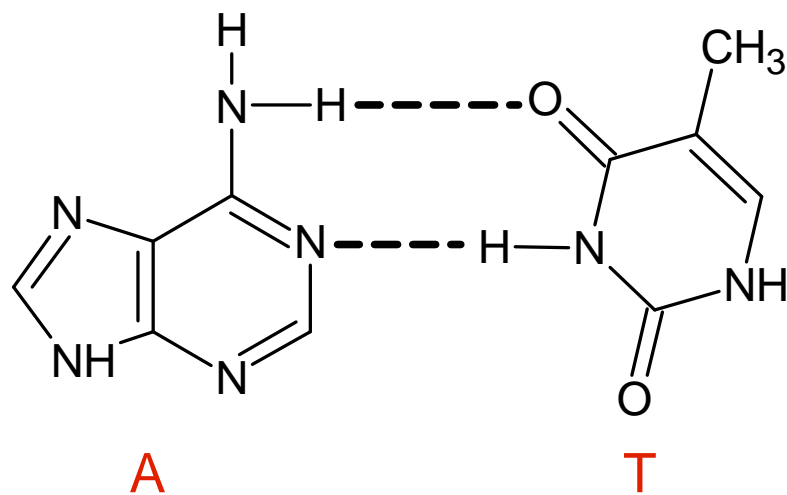
Struktura NK

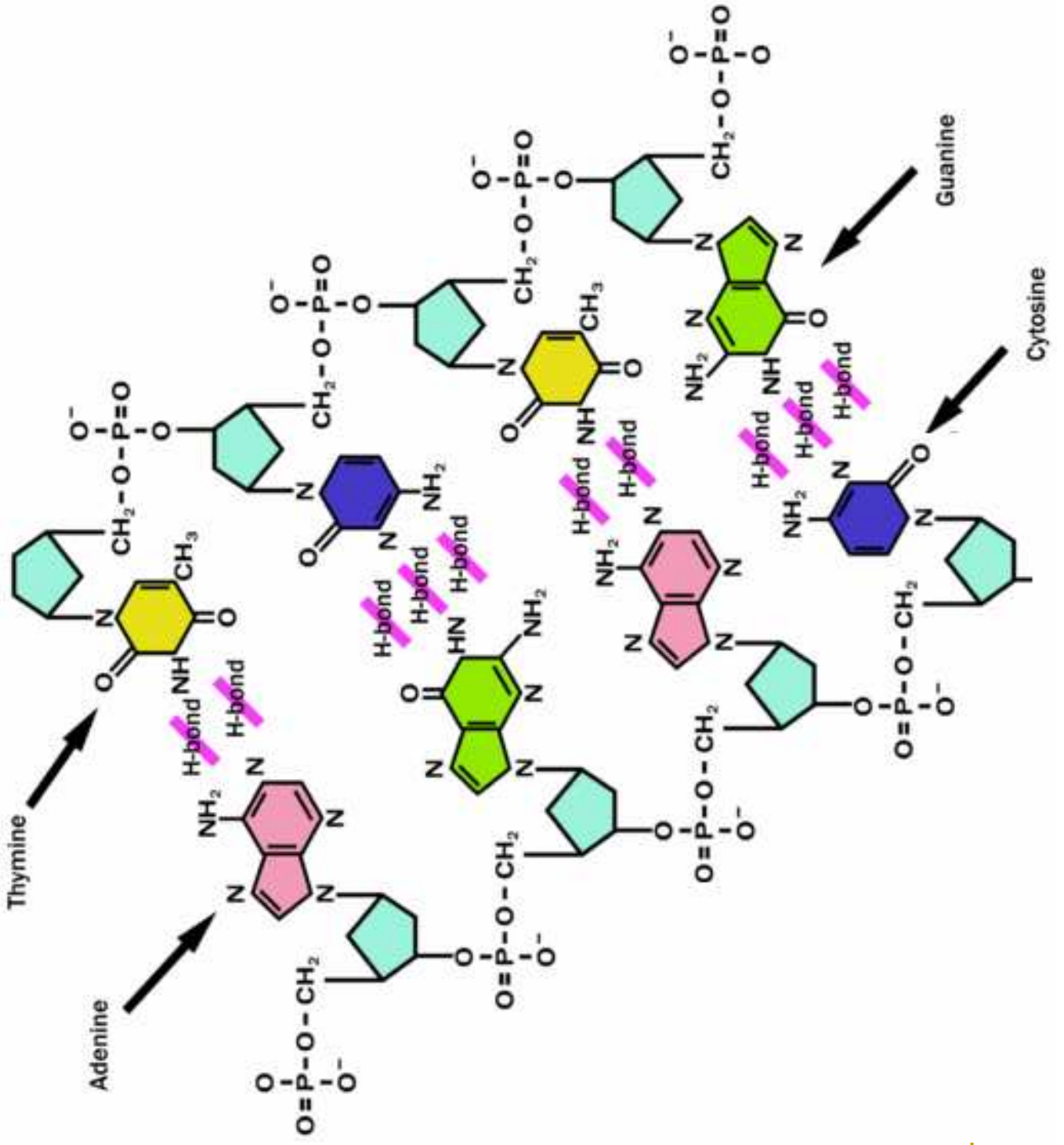
- Spojení nukleotidů přes zbytek kyseliny fosforečné (esterová vazba na třetí uhlíkový atom monosacharidu dalšího nukleotidu)
- Vzniká polynukleotid (až miliony vázaných nukleotidů – délka až několik mm)

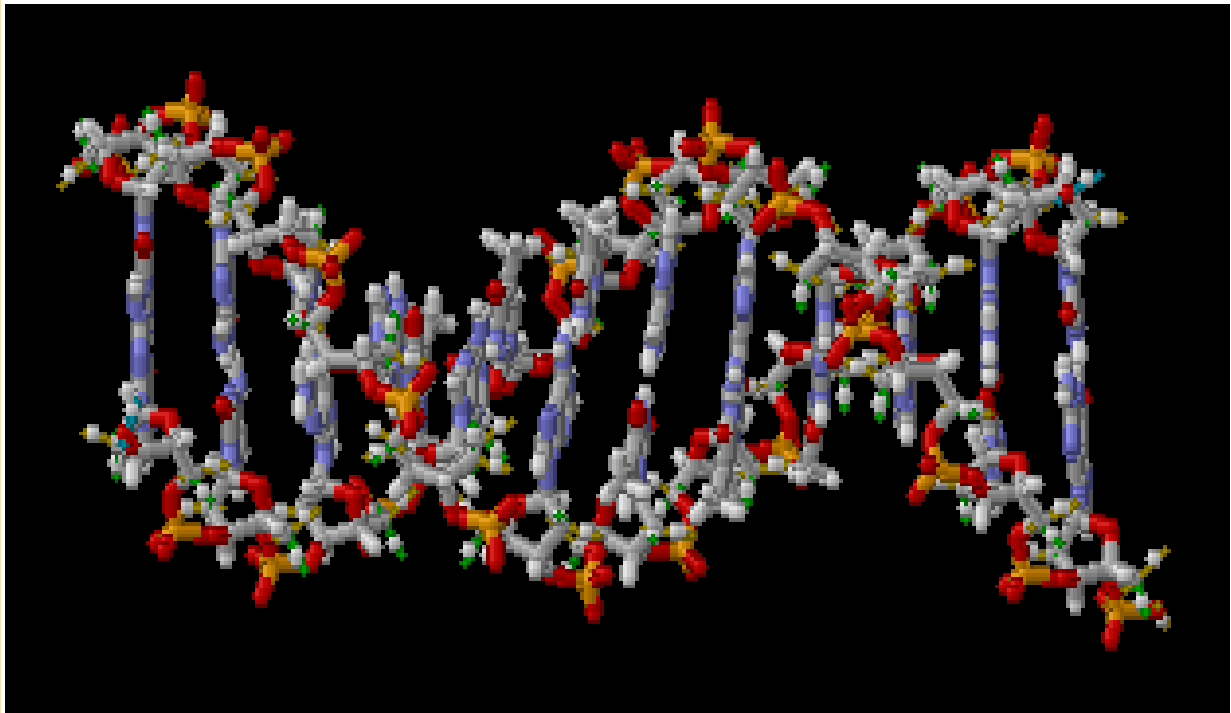


DNA (kyselina deoxyribonukleová)

- Obsahuje kys. fosforečnou, deoxyribosu a báze A, G, C, T
- Primární struktura – pořadí vázaných nukleotidů
- Sekundární struktura – dva polynukleotidové řetězce spletené do pravotočivé dvoušroubovice
- Struktura stabilizovaná vodíkovými můstky mezi bázemi v různých řetězcích – tzv. komplementarita (párování) bází

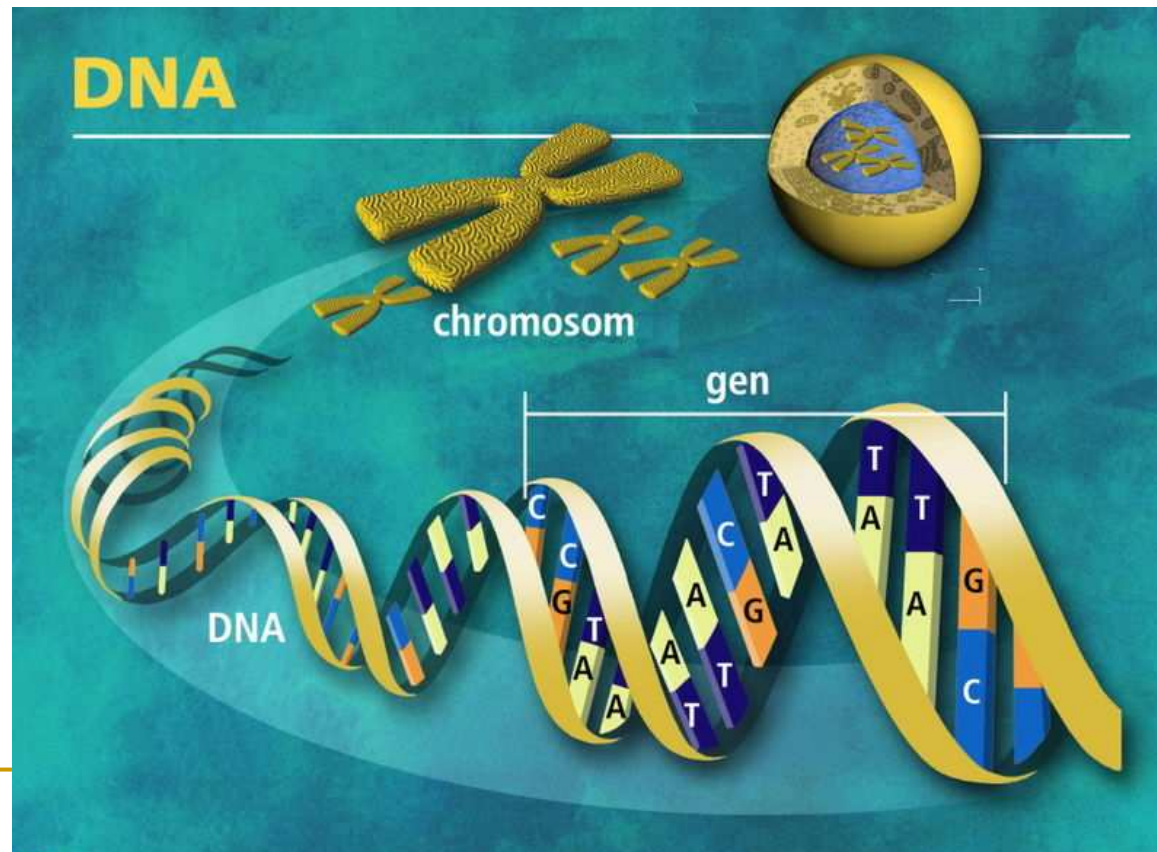






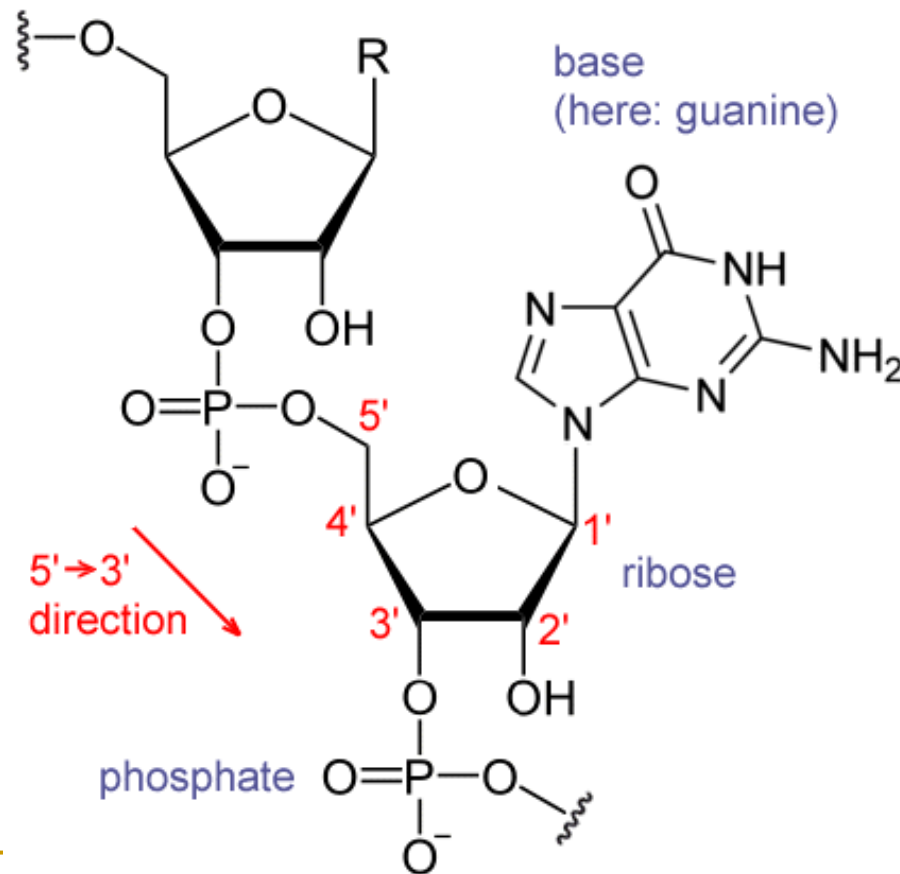
Význam

- Nositel základní genetické informace buňky
- Pořadím bází v molekule je kódována primární struktura bílkovin
- Vázány na histony, se kterými tvoří tzv. chromozomy



RNA (kyselina ribonukleová)

- Obsahuje kys. fosforečnou, ribosu a báze A, G, C, U
- Primární struktura – pořadí vázaných nukleotidů



■ 3 druhy:

1) mRNA – mediátorová (informační) RNA

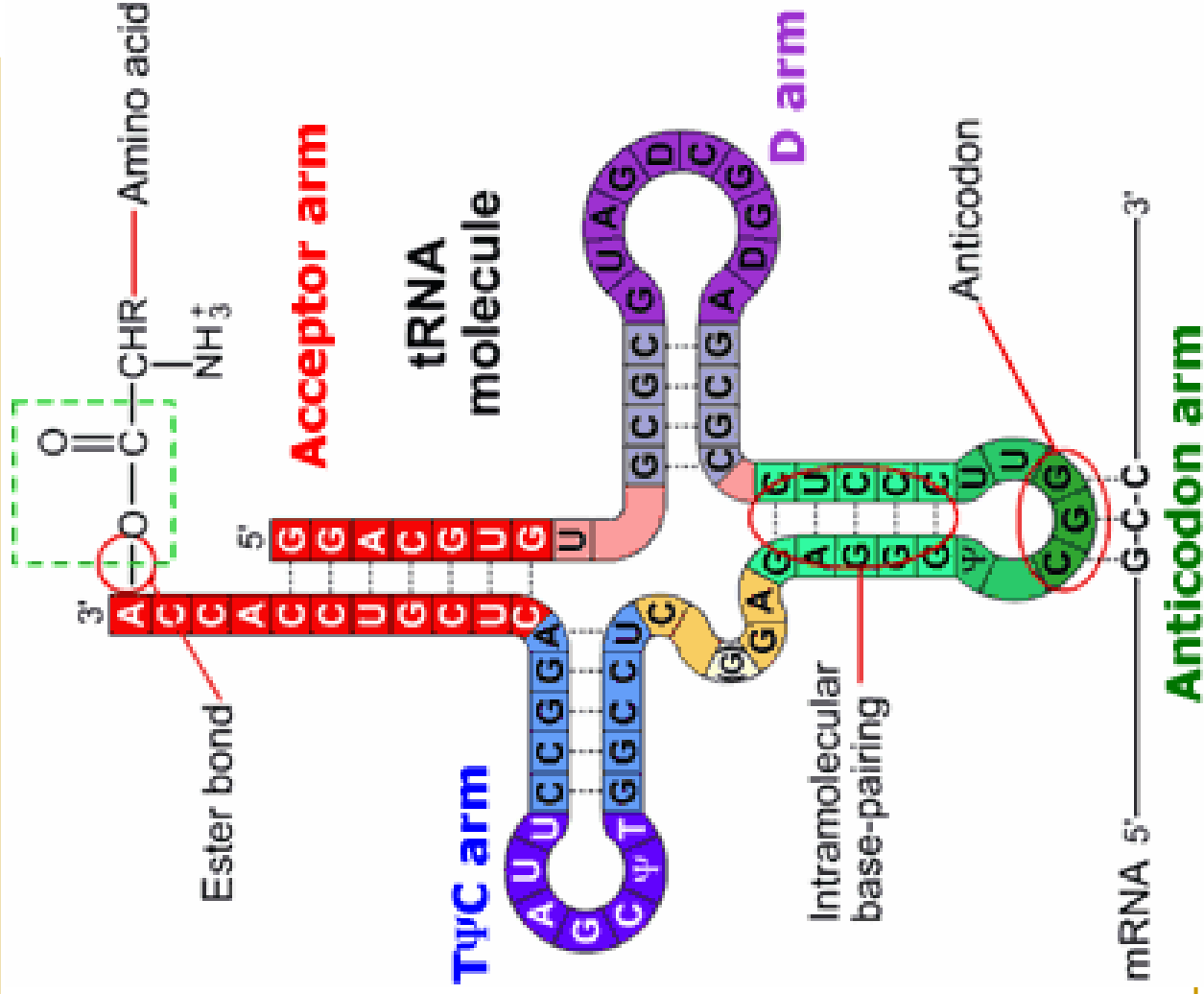
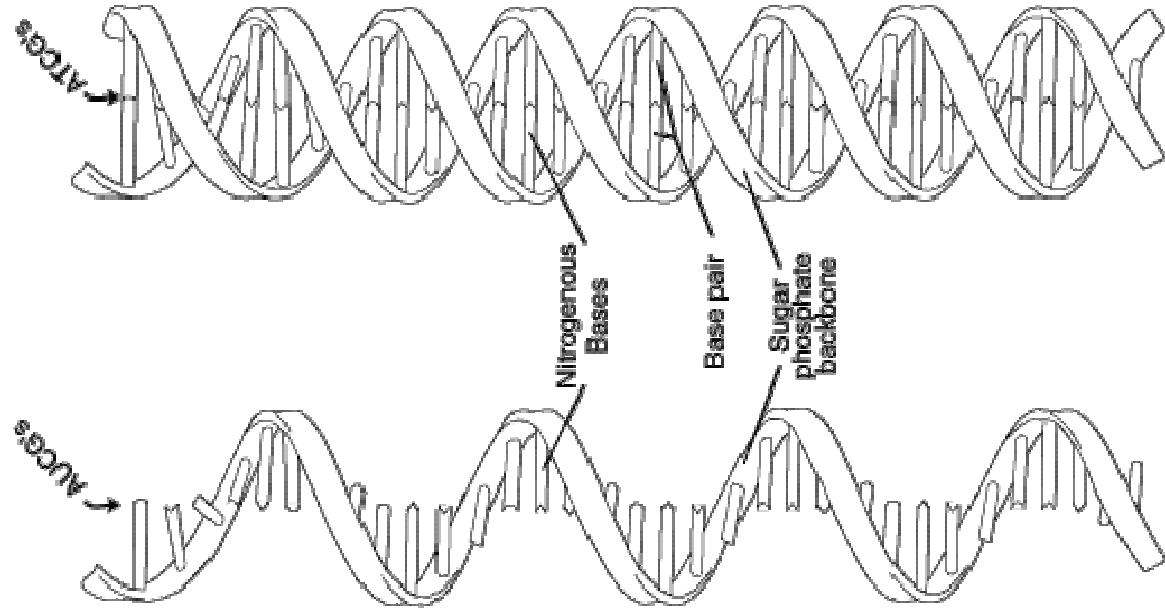
- obsahuje přepis informace z molekuly DNA o primární struktuře bílkovin syntetizovaných v buňce
- sek. struktura: jednoduchý řetězec

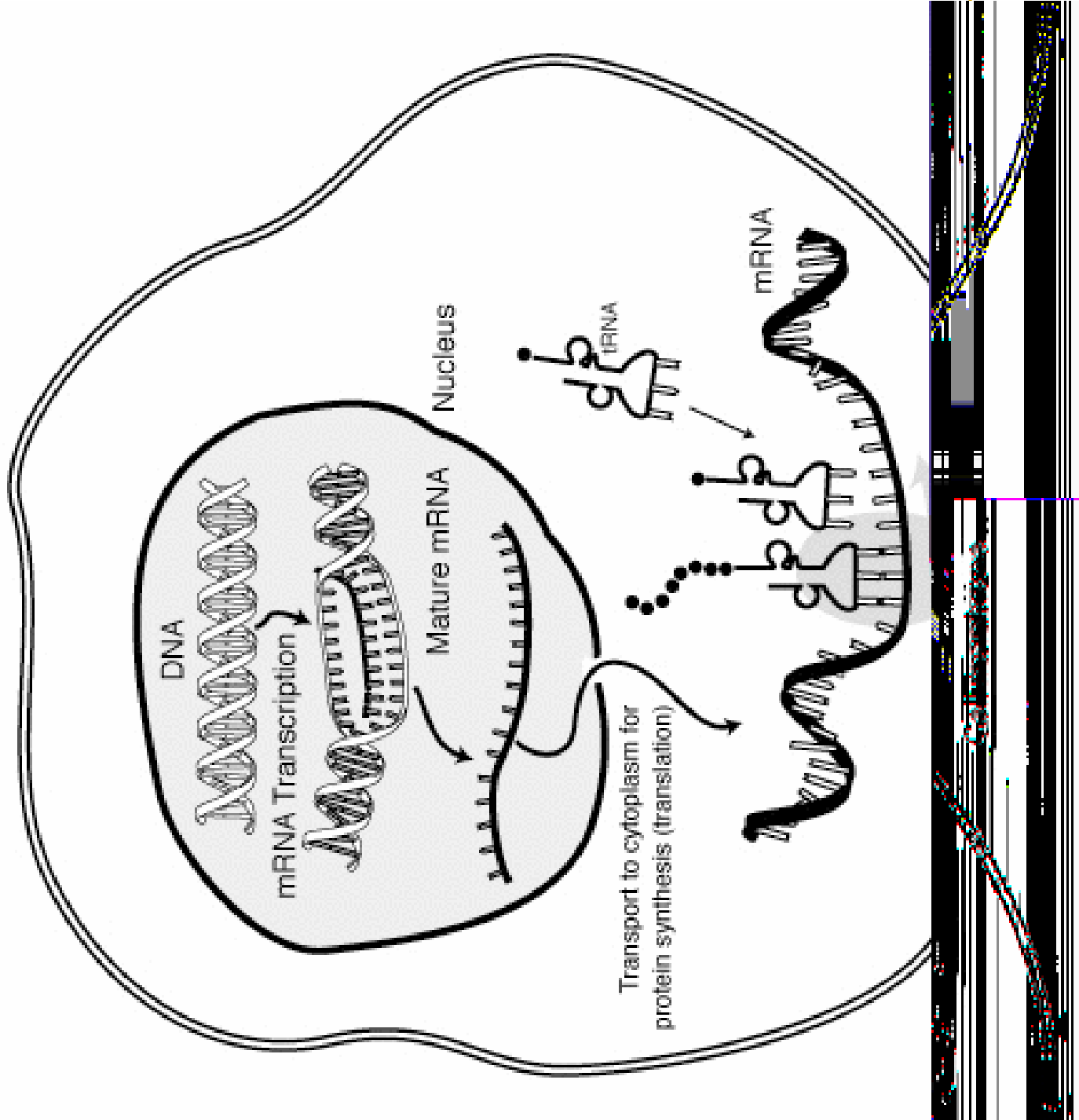
2) tRNA – transferová (přenosová) RNA

- přenáší AMK na místo syntézy bílkoviny
- sek. struktura: tvar jetelového listu

3) rRNA – ribosomální RNA

- součást ribosomů (zde probíhá syntéza bílkovin)
 - sek. struktura: jednoduchý řetězec, místy struktura dvojité šroubovice
-





- Pozn.: při syntéze bílkovin a v ohybech složitějších struktur RNA vznikají mezi bázemi vodíkové můstky opět podle **komplementarity** (A=U, G≡C)

