

PRACOVNÝ LIST – NUKLEOVÉ KYSELINY A GENETICKÁ INFORMÁCIA

1. Nukleové kyseliny sú **bio-makromolekulové** látky.
2. Typy nukleových kyselín: a) RNA = **Ribonukleová kyselina**
b) DNA = **2-deoxy-D-ribonukleová kyselina**
3. Nositeľkou genetickej informácie, s výnimkou niektorých vírusov je **DNA**.
4. Základnou stavebnou jednotkou nukleových kyselín je **Nukleotid** zložený z 3 zložiek:



a) **D-ribóza**

b) **2-deoxy-D-ribóza** **A, T, C, G, U**



5. Základné rozdiely medzi NK sú:

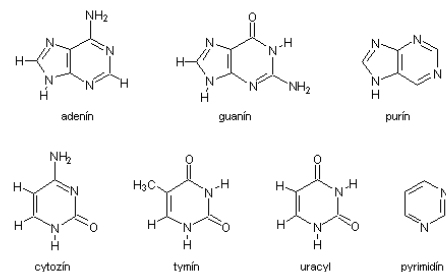
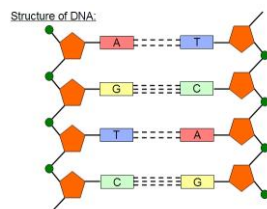
RNA – **jedno-vláknová, jedno-závitnica, D-ribóza, A, U, C, G**

DNA – **dvoj-vláknová, dvoj-závitnica, 2-deoxy-D-ribóza, A, T, C, G**

6. **Nukleozid** vzniká odštiepením **H₃PO₄** z **nukleotidu** a pozostáva z **sacharidovej zložky** a **dusíkatej bázy**.

7. Spájanie vlákien DNA sa uskutočňuje na základe pravidla párovania báz, ktoré sa nazýva **Komplementarita**. Purínové bázy **A, G**

Pyrimidínové bázy **T, U, C**

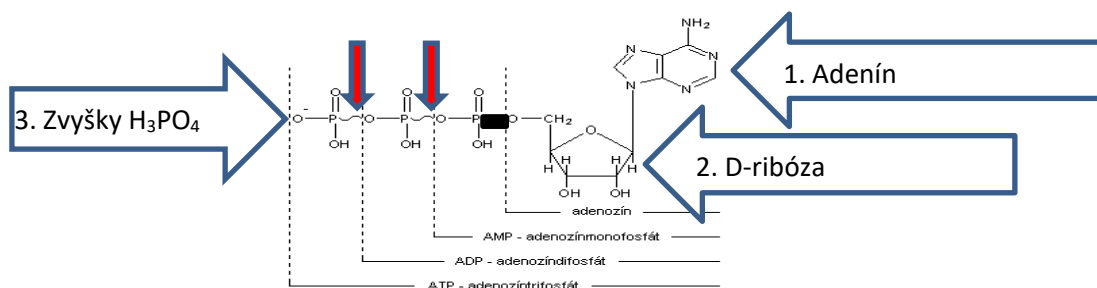


8. Význam nukleotidov:

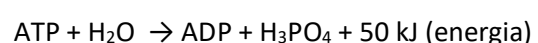
a) prenášače vodíka - nikotínamid-adenín-dinukleotid-fosfát **NADP⁺** (reduk. forma), ox.f **NADPH₂**
- flavín-adenín-dinukleotid **FAD⁺** (red.f.), oxid. forma **FADH₂**

b) biosyntéza lipidov, sacharidov a bielkovín.

9. Významným nukleotidom, ktorý je **univerzálnym zdrojom energie** (energet. konzerva) je **ATP = Adenozín-tri-fosfát**. Energia je obsiahnutá v makroergických = fosfátových väzbách s hodnotou energie 50 kJ.mol⁻¹, ktoré označujeme _____ _____. ATP vzniká procesom zvaným **Fosforilácia** napr. **dýchanie**.

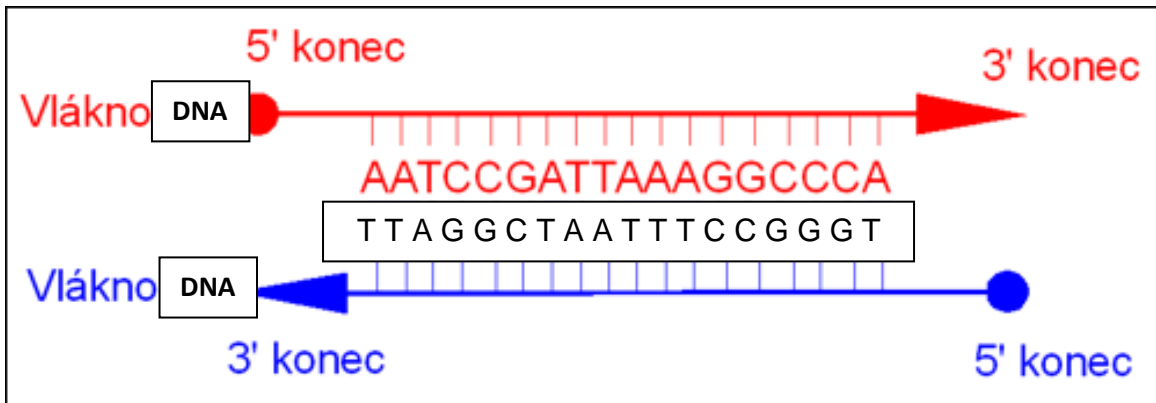


Tvoria ho _____ zložky.

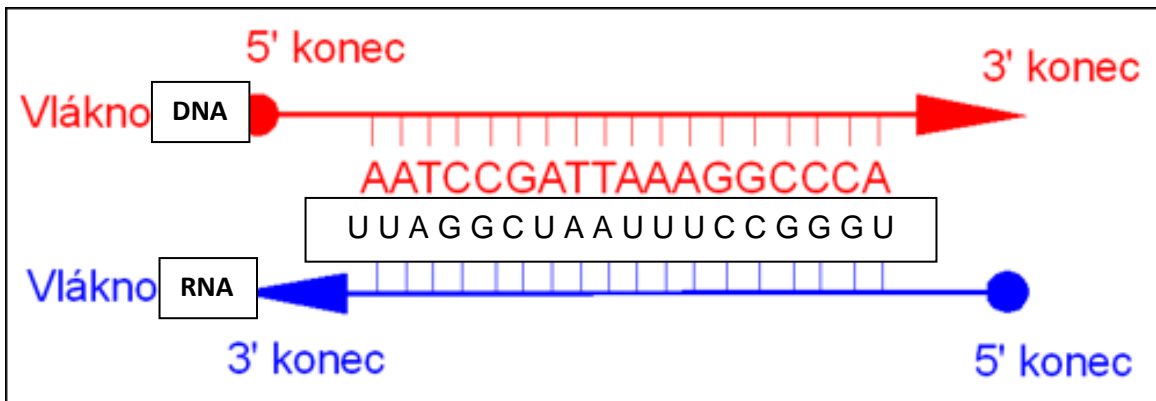


reakcia je vratná= **reverzibilná** Energia, ktorá sa uvoľní z ATP (**hydrolytickým štiepením**) sa nazýva ako **voľná energia** (časť sa však vždy premení na teplo).

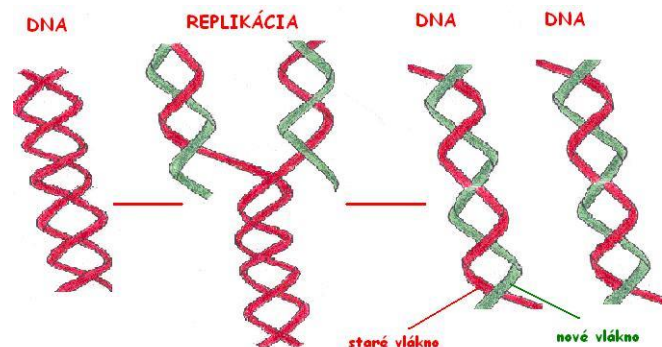
Doplňte komplementárne vlákno k vláknu DNA:



10. Doplňte komplementárne vlákno k vláknu DNA:



11. Proces zdvojenia DNA sa nazýva **Replikácia**. Jeho podstatou je rozpletenie **materského** vlákna a vznik dvoch identických **dcérskych** vláken dosyntetizovaných na základe **komplementarity** = párovania dusíkatých báz.



12. Štruktúra NK

primárna – udáva **poradie = sekvenciou nukleotidov** v polynukleotidovom reťazci

sekundárna - DNA - 2 vláknová pravotočivá 2-závitnica - **α -helix**

- RNA - 1 vláknová závitnica.

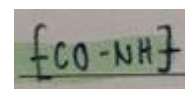
terciárna - α -helix sa priestorovo stočí do **superhelixu**

13. Typy RNA:

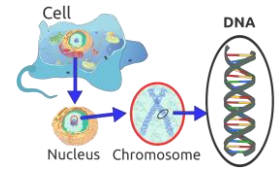
mRNA – informačná, mediátorová RNA, obsahuje prepis informácie z DNA z primárnej štruktúry, obsahuje trojice nukleotidov za sebou - triplety = kodóny Služi ako matrica pre syntézu bielkovín.

tRNA – transferová= prenosová RNA, prenáša AMK na ribozómy. Existuje 20 typov tRNA, každý typ pre jednu AMK.

rRNA – má funkciu enzýmu – katalyzuje tvorbu peptidovej väzby

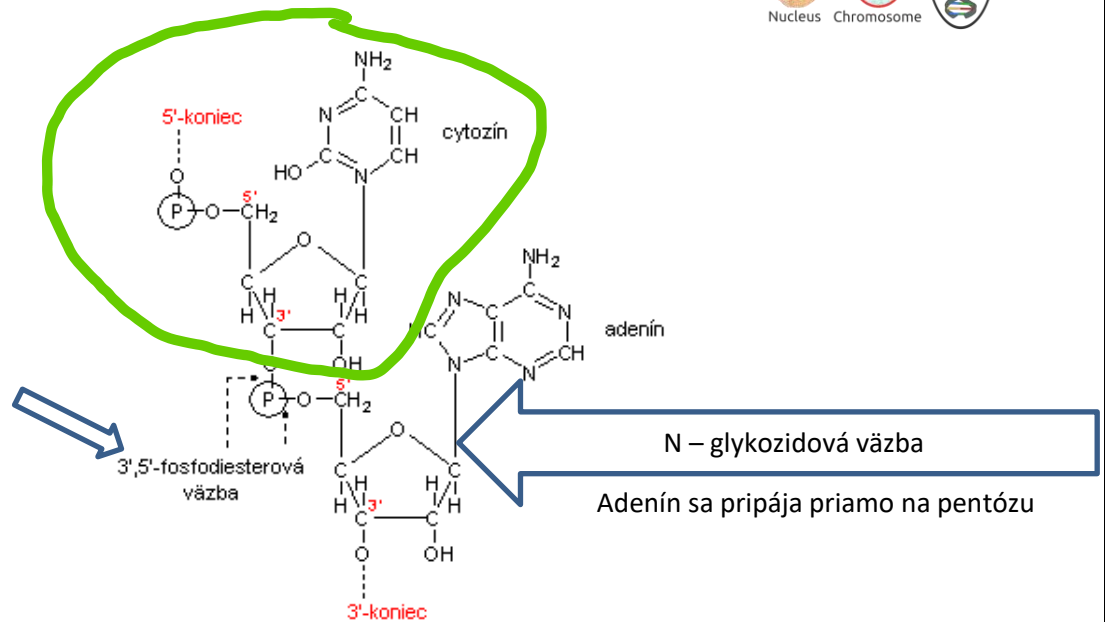


14. DNA a genetická informácia je uložená v eukaryotickej bunke v jadre a v semiautónomných organelách – mitochondrie a chloroplasty. V prokaryotickej bunke je DNA lokalizovaná v nukleoidoch a v plazmidoch – malé kruhové DNA. RNA sa vyskytuje u vírusu Covid a Totavírus. V prokaryotickej bunke je lokalizovaná v ribozóme. RNA v eukar. b. je v jadierku a v ribozóme.



15. a) Zakrúžkujte na obrázku jeden nukleotid.

b) označte názvy chemických väzieb, ktorými sa viažu zložky v nukleotide:



Význam DNA – nielen preto, že je tu informácia o tom, aká DNA sa má tvoriť, ale aj inf. k tvorbe bielkovín ☺☺☺

DNA → mRNA (prepis _____) → PORADIE AMK (preklad= _____) → proteín
trojica nukleotidov za sebou v mRNA= _____ = _____. Proces tvorby bielkovín = _____

		druhý nukleotid					
		U	C	A	G		
prvý nukleotid	U	UUU fenyľalanín UUC serín UUA leucín UUG leucín	UCU serín UCC serín UCA leucín UCG leucín	AUU tyrozín UAC tyrozín AAA koniec UAG koniec	UGU cysteín UGC cysteín UGA koniec UGG tryptofán	U	
	C	CUU leucín CUC leucín CUA leucín CUG leucín	CCU prolín CCC prolín CCA prolín CCG prolín	CAU histidín CAC histidín CAA glutamín CAG glutamín	CGU arginín CGC arginín CGA arginín CGG arginín	C	
	A	AUU isoleucín AUC isoleucín AUA začiatok AUG začiatok	ACU treonín ACC treonín ACA treonín ACG treonín	AAU asparagín AAC asparagín AAA lyzín AAG lyzín	AGU serín AGC serín AGA arginín AGG arginín	A	
	G	GUU valín GUC valín GUA valín GUG valín	GCU alanín GCC alanín GCA alanín GCG alanín	GAU kys. asparagová GAC kys. asparagová GAA kys. glutamová GAG kys. glutamová	GGU glycín GGC glycín GGA glycín GGG glycín	G	
		tretí nukleotid					



Prepíšte informáciu z DNA vlákna do mRNA, následne do poradia AMK s využitím tabuľky:

DNA vlákno: CCT AGT GTG GTG GTG TGT GAA CCA GTC...

mRNA GGA UCA CAC CAC CAC ACA CUU GGU CAG

AMK gly – serín – his – his – his -tre – leu – gly - glu

antikodón na tRNA CCU CGU GUG GUG GUG UGU GAA CCA GUC

Pozn. antikodón je: _____

antikodón: AUG

kodón v mRNA: UAC

Porovnajte typy NK – uveďte spoločné aj rozdielne vlastnosti:

Izolácia DNA

Vhodné druhy: _____

Pomôcky a chemikálie: _____

Princíp: _____

Krátky postup:

Izolovaná DNA vyzerá ako: _____

