

Otázka: DNA, RNA, proteosyntéza

Předmět: Biologie

Přidal(a): Miska123

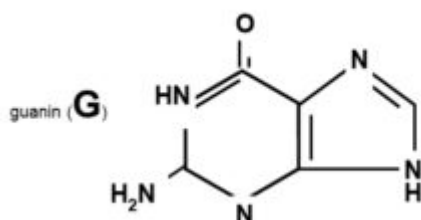
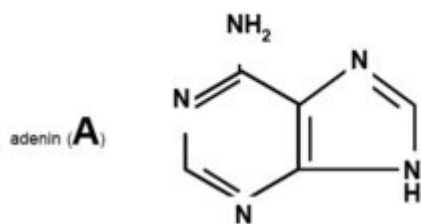
Nukleové kyseliny

- jsou spolu s bílkovinami nejdůležitější makromolekulární sloučeniny a složky všech organismů
- jsou zdrojem a nositelem genetické informace
- jsou předmětem výzkumu oboru molekulární biologie
- 1869 poprvé izolovaná DNA
- 1909 vznik termínu gen
- 1911 gen jako základní jednotka dědičnosti
- 1944 DNA jako nositelka genetické informace, McCarty Avery, MacLeod,
- 1953 dvoušroubovicová struktura DNA: J.D. Watson, F. H. C. Crick
- 1955 DNA polymeráza – enzym kopírující DNA

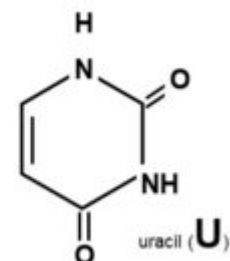
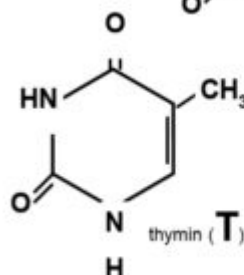
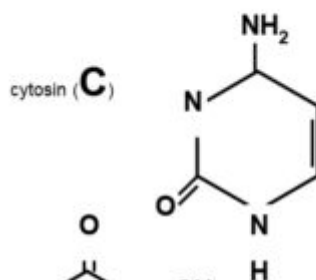
Základní stavební jednotky

- Báze

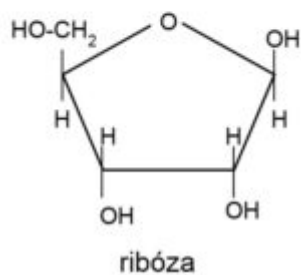
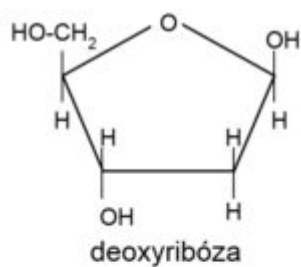
purinové



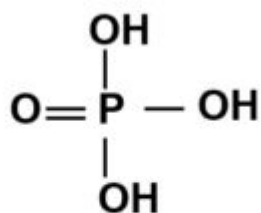
pyrimidinové



- Cukry



- Fosfát



kys. trihydrogenfosforečná

Struktura a složení nukleových kyselin

- řetězce jsou navzájem spojeny vodíkovými vazbami mezi bázemi
- NK jsou složeny ze strukturních podjednotek – **nukleotidů**
- každý nukleotid obsahuje kyselinu trihydrofosforečnou,
- cukr s pěti atomy uhlíku (deoxyribózu nebo ribózu) a
- heterocyklickou dusíkatou bázi (adenin, guanin, cytosin a thymin nebo uracil).
- Jednotlivé nukleotidy se od sebe liší přítomností různého typu dusíkaté báze.

DNA

- **Je nositelkou genetické informace.**
- lineární tvar a je tvořena dvěma navzájem se obtáčejícími polynukleotidovými řetězci.
- stavební složky: kyselina trihydrofosforečná, deoxyribóza a dusíkaté báze adenin, guanin, cytosin, thymin – A, G, C, T.
- A=T
- C=G
- DNA má schopnost samozdvojení – replikace.

Replikace DNA

- při replikaci dochází k přerušování vodíkových můstků mezi bázemi a k postupnému uvolňování polynukleotidových řetězců od sebe
- k uvolněným bázím se připojují volné nukleotidy, komplementární k nukleotidové matici jednotlivých řetězců.
- tímto způsobem vzniknou z jedné molekuly DNA dvě naprosto stejné molekuly DNA.

Chromosomy

- v jádře buněk eukaryotických organismů je obsaženo více molekul DNA. Každá molekula DNA je poskládaná do kompaktní struktury –
- soubor chromosomů se nazývá **karyotyp**.
- základní stavební jednotkou chromosomu jsou nukleosomy – útvary tvořené 8 histony (protein), které jsou omotány částí molekuly DNA.

RNA

- tvořena jedním polynukleotidovým řetězcem
- podobná struktura jako DNA – složena z nukleotidů.
- v nukleotidech je cukerná složka **ribóza** a dusíkatá báze thymin je nahrazena
- A=U
- C=G

Typy RNA

- **m-RNA** - **messenger** RNA, informační RNA;

přenáší dědičnou informaci, která je uložena v DNA a kóduje

přesné pořadí aminokyselin v bílkovině;

- **t-RNA** - **transferová** RNA; přináší aminokyseliny na správné místo vznikajícího polypeptidu
- **r-RNA** - **ribozomální** RNA; tvoří stavební složku ribozomů
- RNA se tvoří v jádře přepisem části DNA nesoucí informaci pro tvorbu RNA.

Proteosyntéza

= tvorba bílkovin

Transkripce

- přepis genetické informace z DNA do mRNA
- většinou se transkribuje jeden gen – slouží jako předpis pro vznik konkrétní mRNA
- transkripce řízena enzymy – RNA-polymerázy
- probíhá ve směru 5' → 3'
- při přepisu DNA platí komplementarita bází NK:
 - A-T
 - C-G (v molekule RNA je místo T zařazen U !!)
- poté co vznikne molekula mRNA, dochází k její úpravě – tzv. sestríhu (probíhá podobně jako sestrhíh filmu)
- DNA totiž obsahuje kromě sekvencí nesoucích informací (kódujících sekvencí – tzv. exony) i nekódující sekvence (tzv. introny). Tyto sekvence jsou po vzniku mRNA z její molekuly vystřiženy

Translace

- vlastní tvorba bílkoviny
- = překlad sekvence nukleotidů mRNA do sekvence AMK v primární struktuře proteinu (mRNA → protein)

Pro translaci je potřeba:

- mRNA
- tRNA (z cytoplazmy)
- enzymy katalyzující jednotlivé reakce

Translace probíhá na **ribosomech**:

- volné ribozomy – zde vznik proteinů pro potřeby buňky (zůstanou uvnitř)
- ribozomy na ER – zde vzniklé proteiny transportovány mimo buňku
- na jednom vlákně mRNA obvykle seřazeno více ribozomů → tvoří POLYZOM

3 fáze translace:

- před iniciací musí být aktivovány AMK (spotřeba ATP)
- aktivované AMK jsou připojeny na 3' konec své tRNA

1. Iniclace

- translace mRNA začíná na určitém kodonu – tzv iniciační kodon – AUG

2. Elongace

- každý z typů tRNA má v určitém místě své molekulární struktury triplet – tzv. **antikodon**, který je komplementární s kodónem mRNA pro aminokyselinu odpovídající tomuto typu tRNA.
- Mezi dvěma aminokyselinami vedle sebe vznikne peptidová vazba

3. Terminace

- translace je ukončena navázáním terminačních faktorů na stop kodon
- ribozomové jednotky se rozpojí

1. [Molekulární biologie a genetika – maturitní otázka](#)
2. [Nukleové kyseliny – maturitní otázka](#)
3. [Centrální dogma molekulární biologie](#)