

Otázka: Centrální dogma molekulární biologie

Předmět: Biologie

Přidal(a): Václav Filgas

Centrální dogma molekulární biologie je postulát, který popisuje vzájemnou závislost a podmíněnost **proteinů a nukleových kyselin** (DNA, RNA) ve všech živých soustavách.

Charakterizuje základní funkce organismů, to jsou:

- Přeměna látek a energie
- Reprodukce

Dle tohoto postulátu je přepis genetické informace možný předat pouze z **nukleové kyseliny na nukleovou kyselinu** (replikace, transkripce) nebo z **nukleové kyseliny na primární strukturu proteinu** (obsahuje C a N konec)- nikoliv obráceně.

Tyto proteiny, které vznikají procesem translace, mají 2 základní funkce:

- a) katalytickou (enzymy, hormony)
- b) stavební

Nukleové kyseliny jsou makromolekuly složené z molekul monomerů **ribonukleosid-5'-fosfátů (RNA)** nebo **deoxyribonukleosid-5'-fosfátů (DNA)**, Přičemž struktura fosfátových a ribózových zbytků se nemění. **Určující** je pořadí N- bází (nukleosidů) **ATCG** v příp. RNA- T je nahrazeno U.

A- adenosin, C- cytosin, G- guanin, T- thymin, U- uracil

Pořadí nukleotidů v určité sekvenci obsahuje informace o:

- **Primární struktury proteinu**
- **Primární struktury funkční RNA** (rRNA, tRNA)
- **Primární struktury DNA**
- **O možných vazbách DNA, RNA ke specifickým proteinům** např. k histonům.

Přenos genetické informace

Pro přenos gen. informace jsou zásadní výše uvedené **katalytické proteiny**, např. DNA, RNA polymeráza. Bez nich by žádný organizovaný proces uvnitř buněk nebyl možný.

3 základní typy přenosu:

1) Replikace: Tvorba kopií nukleových kyselin (z DNA do Dna, z RNA do RNA)

- probíhá tzv. **semikonzervativním způsobem**, tj. rozpletení dvoušroubovice rozrušením vodíkových můstků→ rozdělené řetězce fungují jako **matrice (templát)** pro připojení párového nukleotidu- toto připojení je katalyzováno DNA polymerázou.

2) Transkripce: Přepis DNA do RNA nebo naopak (zpětná transkripce)- vzor i produkt jsou komplementární

- vzniká transkript **hnRNA**, který je různými modifikacemi převeden na: **tRNA, mRNA, rRNA**
- modifikace: chemické, štěpení primárního transkriptu, sestřih

3) Translace: překlad genetické informace z mRNA (messenger RNA) do primární struktury proteinu (kódující nukleotidová sekvence)- **kodon**

- je katalyzována malou a velkou podjednotkou **ribozomu**
- **aminokyseliny** se vážou na jeden konec tRNA (transfer RNA) druhý konec tvoří tzv. **triplet**- antikodon, který se váže na příslušný kodon→ **dehydratací aminokyselin a odštěpením** tRNA a mRNA vzniká nový protein.

Zdroj:

Rosypal, Stanislav (a kolektiv autorů). Nový přehled biologie, první vydání. Nakladatelství Scientia, Praha 5 2003. ISBN 978-80-86960-23-4. 797 str.

1. [Nukleové kyseliny – maturitní otázka](#)
2. [Molekulární biologie a genetika – maturitní otázka](#)
3. [DNA, RNA, proteosyntéza](#)