

Symulacja transkrypcji i translacji DNA

Jacek Matiolański, Andrzej Koziół, Łukasz Dębski, Jan Sito

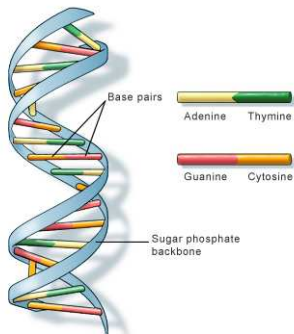
16 luty 2017

Plan prezentacji

- 1 Wstęp teoretyczny
- 2 Struktura i działanie programu
- 3 Bibliografia

DNA - Kwas deoksyrybonukleinowy

DNA jest cząsteczką dziedziczenia w świecie organizmów żywych. Przybiera ona postać podwójnej helisy zbudowanej z pięciowęglowego cukru z resztami fosforanowymi, wewnątrz której znajdują się zasady azotowe.



U.S. National Library of Medicine

Zasady w DNA

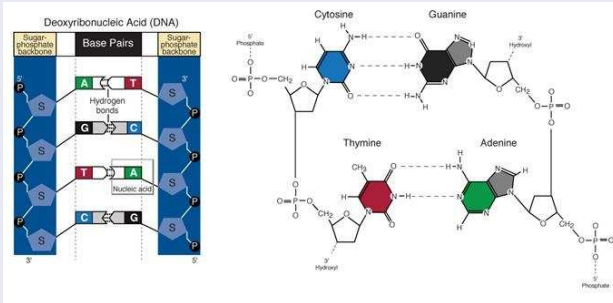
Puryny

- Adenina
- Guanina

Pirymidyny

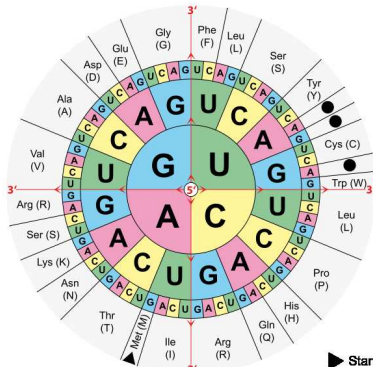
- Cytosyna
- Tymina

Zasady w DNA łączą się ze sobą w ściśle określony sposób:

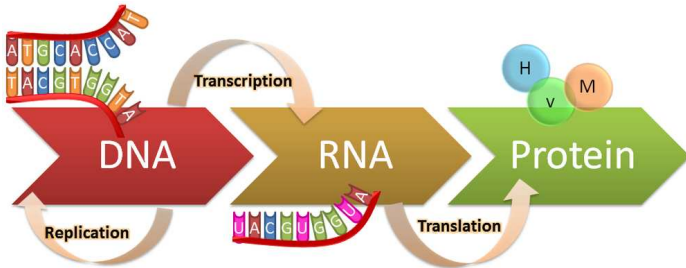


Kod genetyczny

To sposób w jaki sekwencja DNA, składająca się z następujących po sobie zasad, będzie rozszyfrowywana do momentu, kiedy z genu, czyli fragmentu DNA, powstanie białko. Kod genetyczny składa się z trójek zasad, każda trójka oznacza jeden aminokwas.

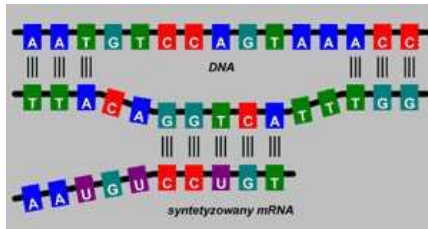


DNA - Transkrypcja i translacja



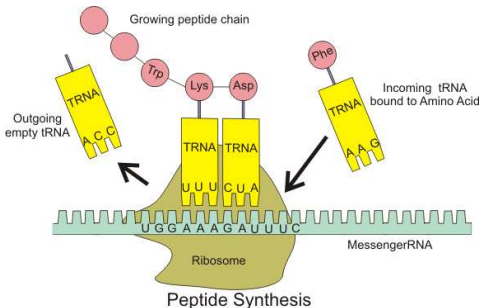
Transkrypcja

Transkrypcja polega na przepisywaniu informacji genetycznej z DNA na RNA. W procesie tym powstaje cząsteczka RNA komplementarna do jednej z nici DNA. Transkrypcja jest kontrolowana przez enzym – polimeraza RNA.



Translacja

To proces polegający na tłumaczeniu kolejności nukleotydów w RNA na kolejność aminokwasów w powstającym białku. Jest to synteza łańcucha polipeptydowego z aminokwasów, które są transportowane i dostarczane przez tRNA, zgodnie z kolejnością zapisaną w mRNA. W odszyfrowywaniu tej kolejności uczestniczą rybosomy.



Działanie programu

- Sekwencje łańcuchów DNA zostały pobrane z bazy: Bioinformatics.org
- Program pobiera łańcuch DNA ze spreparowanego pliku tekstowego, następnie zachodzi translacja sekwencji kodu z DNA na mRNA i grupowanie trójek zasad, w kolejnej fazie działania program dokonuje tworzenia antykodonów tRNA komplementarnych do odpowiednich kodonów mRNA, na koniec następuje kodowanie aminokwasów i grupowanie ich w białka.

Prezentacja została przygotowana w oparciu o:

1) wykłady internetowe z kanału KhanAcademyPolski na YouTube
adres internetowy:

<https://www.youtube.com/user/KhanAcademyPolski/videos>

a także

2) *<http://www.biologia.net.pl/>*

3) *http://www.bioinformatics.org/sms2/random_dna.html*