

Kolejność aminokwasów w białku jest zapisana w postaci kolejności nukleotydów w mRNA. Taki sposób zaszyfrowania informacji nazywa się kodem genetycznym. Jeden aminokwas jest kodowany przez 3 nukleotydy. Jest, zatem trójkowy. Ta trójka nukleotydów to kodon, inaczej triplet. Kod genetyczny został przedstawiony, jako zespół wszystkich możliwości występowania trójek mRNA. Pamiętając, że mamy 4 rodzaje zasad azotowych RNA (A, G, C i U), można obliczyć liczbę możliwości powstania takich trójek. Jest ich 64 (4<sup>3</sup>). Więc taka jest liczba kodonów w kodzie genetycznym organizmu.

|                        |   | DRUGA LITERA KODONU                      |                                      |   |   |   |
|------------------------|---|--|--------------------------------------|---|---|---|
|                        |   | U  | C                                    | A   | G   |   |
| PIERWSZA LITERA KODONU | U | UUU } Phe<br>UUC }<br>UUA } Leu<br>UUG } | UCU }<br>UC } Ser<br>UAA }<br>UAG }  | UAU } Tyr<br>UAC }<br>UAA } STOP<br>UAG } | UGU } Cys<br>UGC }<br>UGA } STOP<br>UGG } Trp | U |
|                        | C | CUU }<br>CUC } Leu<br>CUA }<br>CUG }     | CCU }<br>CCC } Pro<br>CCA }<br>CCG } | CAU } His<br>CAC }<br>CAA } Gln<br>CAG }  | CGU }<br>CGC } Arg<br>CGA }<br>CGG }          | C |
|                        | A | AUU }<br>AUC } Ile<br>AUA }<br>AUG }     | ACU }<br>ACC } Thr<br>ACA }<br>ACG } | AUU } Asn<br>AAC }<br>AAA }<br>AAG }      | AGU } Ser<br>AGC }<br>AGA }<br>AGG }          | A |
|                        | G | GUU }<br>GUC } Val<br>GUA }<br>GUG }     | GCU }<br>GCC } Ala<br>GCA }<br>GCG } | GAU } Asp<br>GAC }<br>GAA }<br>GAG }      | GGU }<br>GGC } Gly<br>GGA }<br>GGG }          | G |
|                        |   | TRZECIA LITERA KODONU                    |                                      |   |   |   |

## Cechy kodu genetycznego:

- **Trójkowy**

Trzy leżące obok siebie nukleotydy tworzą **kodon** = triplet. Kodon to podstawowa jednostka kodująca aminokwas. Np. kodon UUU oznacza Phe - fenylalaninę, a kodon GCA oznacza Ala - alaninę.

- **Zdegenerowany**

64 kodony kodują tylko 20 aminokwasów. Dlatego kolejną cechą kodu jest jego degeneracja. Kod jest zdegenerowany, co oznacza, że jeden aminokwas może być kodowany przez kilka kodonów. Zatem jeden aminokwas może być kodowany przez jeden, dwa, trzy, cztery, nawet 6 trójek (leucyna). Lecz nie oznacza to, że dany kodon może kodować więcej niż jeden aminokwas. Np. alanina kodowana jest przez następujące trójki : GAG, GAA, GAC, GAU.

- **Jednoznaczny**

Kod genetyczny jest jednoznaczny, czyli jedna trójka może kodować tylko jeden aminokwas.

- **Bezprzecinkowy**

Pomiędzy kodonami mRNA nie występują żadne przerwy w zapisie. Rybosom nie pomija żadnego kodonu odczytując mRNA w translacji. Oznacza to również, że nie istnieje kodon oznaczający przerwę w kodzie.

- **Niezachodzący**

Rybosom nie cofa się do poprzedniego nukleotydu odczytując kodony mRNA. Informacja zakodowana jest w kolejnych trójkach nukleotydów i nie występują sytuacją, w której jeden z

nukleotydów jest częścią dwóch sąsiednich kodonów. Np. w sekwencji "GAGGGGAGU" - pierwsza trójka GAG koduje alaninę, następnie GGG koduje glicynę, a AGU koduje serynę.

- **Uniwersalny**

Budowa kodu genetycznego u wszystkich organizmów jest oparta na tych samych zasadach. Kodony w większości oznaczają te same aminokwasy.

- **Kolinearny**

Kolejność ułożenia danych aminokwasów w białku jest wiernym odzwierciedleniem ułożenia odpowiednich kodonów na mRNA (matrycowym RNA).

Czytaj również:

- [Dinukleotydy](#)
- [Informacja genetyczna](#)
- [Pierwsze prawo Mendla](#)
- [Drugie prawo Mendla](#)
- [Chromosomowa teoria Morgana](#)