Genetyka molekularna

1. **Budowa i rola DNA**

DNA to kwas deoksyrybonukleinowy.

Jest to kwas dwuniciowy, który jest spiralnie zwinięty wokół własnej osi, ta struktura to tak zwana **HELISA**.

Ten kwas składa się z **monomerów** (**nukleotydów**), co oznacza, że jest **POLIMEREM**.

W skład nukleotydu wchodzą:

- reszta kwasu fosforowego,

- cukier pięciowęglowy → deoksyryboza,

- 1 z 4 zasad azotowych:

**- adenina =,**

**- tymina =,**

**- guanina ≡,**

**- cytozyna ≡.**

**Liczba kresek przy zasadach znaczy iloma wiązaniami się łączą i co z czym.**

**Przykładowy łańcuch kwasu DNA:**

┌ ⌂ ─ □A = □T ─ ⌂ ┐

○ ○

└ ⌂ ─ □C **≡** □G ─ ⌂ ┘

○ – reszta kwasu fosforowego

⌂ - deoksyryboza

□ – zasada azotowa (będzie litera, która będzie skrótem jednej z nich)

Obie nici DNA łączą się poprzez wiązania wodorowe pomiędzy zasadami azotowymi.

1. **Budowa i rola RNA**

RNA to kwas rybonukleinowy.

Jest to kwas jednoniciowy, jest zbudowany tak jak DNA z nukleotydów.

W składach nukleotydu tego kwasu wchodzą:

- reszta kwasu fosforowego,

- cukier pięciowęglowy → ryboza,

- 1 z 4 zasad azotowych:

**- adenina =,**

**- uracyl =,**

**- guanina ≡,**

**- cytozyna ≡.**

**Mamy 3 rodzaje RNA:**

- mRNA – matrycowy (informacyjny), powstaje w jądrze komórkowym, potem jest transportowany do cytoplazmy, stanowi tam matryce dla tworzonego białka,

- tRNA – transportujący,

- rRNA – rybosomowy RNA, wchodzi w skład rybosomów na których są białka wytwarzane.

**Antykodon** tRNA przyłącza się do rRNA podczas powstawania białek. (na obrazku jest u dołu taki obszar).

1. **Replikacja DNA** – to podwojenie materiału genetycznego, następuje przed podziałem komórki, cały proces zachodzi w **JĄDRZE KOMÓRKOWYM**, enzym regulujący proces to **polimeroza DNA**. Przez replikacje dostaje się dwie dwuniciowe DNA, jedna nić zbudowana ze „starej”, a druga jest dobudowana.

**Przebieg replikacji:**

- pękają wiązania pomiędzy zasadami, nici się rozdzielają i powstają widełki replikacyjne,

- do starych nici dołączają się wolne nukleotydy według reguły komplementarności.

1. **Gen – co to?**

Gen to podstawowa **jednostka dziedziczenia**. Jest to fragment DNA, który zawiera informację na temat budowy cząsteczki białka lub cząsteczki RNA.

┌───────── GEN ─────────┐

Część regulatorowa ┌──────── Część strukturalna ───────┐

Eksony Introny

Fragmenty zawierające informacje Wstawki nie zawierające informacji

Geny organizmów jądrowych mają budowę **NIECIĄGŁĄ**.

Geny organizmów bezjądrowych są genami **CIĄGŁYMI**.

**GENOM** – kompletna informacja genetyczna komórki lub organizmu.

**Budowa organizmów:**

Bakterie → chromosom bakteryjny i plazmidy.

Rośliny → jądro komórkowe, chloroplasty, mitochondrium.

Zwierzęta + człowiek → jądro komórkowe + mitochondrium.

1. **Przykładowe zadanie:**

Cząsteczka DNA składa się z 250 nukleotydów z których 60 zawiera cytozynę. Określ ile nukleotydów zawiera tyminę.

Ze względu na to, że cytozyna musi połączyć się z guaniną to musi być ich tyle samo, czyli:

60 \* 2 = 120

Więc zostaje nam:

250 - 120 = 130

I to musimy podzielić na pół, bo tyminy i adeniny też musi być tyle samo:

130 / 2 = 65

Czyli odpowiedź to 65.