

## Ćwiczenie 05

### **Kolokwium z tematyki 01-04 (40 min.).** **Struktura kwasów nukleinowych.** **Funkcja RNA.** **Funkcja DNA i zawartość w komórkach.**

**Prof. dr hab. Roman Zieliński**

#### **1. Struktura kwasów nukleinowych**

##### **1.1. Pytania i zagadnienia**

- 1.1.1. Jakie składniki występują w kwasach nukleinowych?
- 1.1.2. Proszę porównać pirymidyny i puryny.
- 1.1.3. Jaką funkcję pełni kwas ortofosforowy w kwasach nukleinowych?
- 1.1.4. Jakie składniki zawiera nukleozyd a jakie nukleotydy? Podaj pełne nazwy przykładowych nukleozydów i nukleotydów.

##### **1.2. Ćwiczenia**

###### 1.2.1. Budowa DNA.

- Proszę wejść na stronę: <https://learn.genetics.utah.edu/content/basics/builddna/>. Jeżeli pojawi się informacja, że nie odnaleziono serwera to proszę skopiować link do paska adresu przeglądarki.
- Jeżeli należy uruchomić Adobe Flash to proszę wyrazić zgodę.
- Na stronie pojawi się ekran startowy umożliwiający złożenie cząsteczki DNA z nukleotydów.
- Proszę rozpocząć budowę DNA poprzez przeciągnięcie odpowiednich nukleotydów.
- Proszę budować DNA aż do czasu pojawienia się na ekranie pewnej informacji. Proszę ją przeczytać.

## 2. Budowa i funkcja RNA

### 2.1. Pytania i zagadnienia

2.1.1. Podaj składniki RNA. Które z składników RNA nie występują w DNA.

2.1.2. U jakich organizmów RNA pełni funkcję materiału genetycznego.

2.1.3. Podaj przykłady wirusów RNA?

### 2.2. Ćwiczenia

2.2.1. Budowa RNA.

- Proszę wejść na stronę:

<https://www.ebi.ac.uk/training/online/course/biomacromolecular-structures-introduction-ebi-reso/rna>

Jest to strona EMBL-EBI, Europejskiego Instytutu Bioinformatyki.

- Korzystając z zawartych na tej stronie informacji proszę podać:

- Na czym polega różnica chemiczna między deoksyrybozą i rybozą?
- Jak różnica między rybozą i deoksyrybozą wpływa na stabilność cząsteczki?
- Jakie zasady azotowe występują w RNA?
- Czy struktura RNA zawsze jest jednoniciowa? Uzasadnij odpowiedź.

2.2.2. Funkcja RNA

- Korzystając ze strony EMBL-EBI proszę podać funkcje:

- mRNA
- tRNA
- rRNA

- Proszę wyszukać w Internecie jaką funkcję mogą pełnić cząsteczki RNA:

- snRNA
- siRNA
- miRNA

## 3. Budowa i funkcja DNA

### 3.1. Pytania i zagadnienia

3.1.1. U jakich organizmów funkcję materiału genetycznego pełni DNA?

3.1.2. Co oznacza, że nici DNA są komplementarne i antyrównoległe?

3.1.3. Który z kwasów nukleinowych jest starszy ewolucyjnie: DNA czy RNA?

3.1.4. Podaj przykłady wirusów DNA.

## 3.2. Ćwiczenia

### 3.2.1. Struktura DNA

- Proszę obejrzeć film na stronie: [https://www.youtube.com/watch?v=o\\_-6JXLYS-k](https://www.youtube.com/watch?v=o_-6JXLYS-k)
- Na podstawie przedstawionych informacji proszę odpowiedzieć na następujące pytania:
  - A. W jakiej postaci DNA występuje w komórkach organizmów żywych?
  - B. Co oznacza, że nić DNA jest polinukleotydem?
  - C. Jakie komponenty wchodzi w skład nukleotydów?
  - D. W jakiej pozycji pentozy przyłącza się zasada, a w jakiej kwas ortofosforowy?
  - E. Jak nazywa się wiązanie między dwoma nukleotydami i dlaczego?
  - F. Dlaczego nukleotydy w DNA określa się jako deoksynukleotydy?
  - G. Jaka jest orientacja nici DNA i dlaczego?
  - H. Która nić jest nicią Watsona, a która Cricka?
  - I. Jak połączone są dwie nici DNA w podwójnej helisie?
  - J. Co oznacza pojęcie „para zasad”?
  - K. Które zasady w DNA należą do pirymidyn, a które do puryn?
  - L. Na czym polega symetria w strukturze DNA?
  - M. Ile par zasad przypada na jeden skręt?
  - N. Co stabilizuje strukturę DNA poza wiązaniami wodorowymi?
  - O. Jakie bruzdy występują w DNA i jaką pełnią funkcję?