

Zagadnienia do rozmowy kwalifikacyjnej na kierunek Leki biologiczne.

1. Organizacja żywej materii i cytofizjologia – budowa i funkcje komórek prokariotycznych i eukariotycznych, podstawowe procesy życiowe na poziomie komórkowym.

2. Podstawy biologii molekularnej i komórkowej. Budowa i funkcje komórki eukariotycznej. Mechanizmy ekspresji genów i regulacja transkrypcji oraz translacji. Podstawowa wiedza o strukturze, budowie chemicznej i funkcjach białek oraz kwasów nukleinowych.

3. Biotechnologia i inżynieria genetyczna. Znajomość podstawowych metod biologii molekularnej klonowania, produkcji i etapów oczyszczania białek rekombinowanych. Klasyczna inżynieria genetyczna oraz inżynieria genomu metodami CRISPR/Cas9.

4. Leki biologiczne i biopodobne – definicja i rodzaje. Podstawowa znajomość rodzajów terapeutycznych RNA. Charakterystyka leków biologicznych i biopodobnych. Podstawowa znajomość przeciwciał: budowa, mechanizmy działania, zastosowania terapeutyczne i badawcze.

5. Nowoczesne technologie w rozwoju leków biologicznych. Podstawowa znajomość technik sekwencjonowania kwasów nukleinowych.

6. Immunologia. Podstawy działania układu odpornościowego: główne typy komórek i narządy odpornościowe. Mechanizmy odporności wrodzonej i nabytej. Przeciwciała i ich rola w terapii biologicznej. Podstawy immunogenności leków biologicznych.

7. Biofizyka. Rozumienie podstawowych pojęć z zakresu biofizyki białek i kwasów nukleinowych oraz metod biofizycznych do badania ich właściwości.

8. Obliczenia. Umiejętność podstawowych obliczeń z zakresu przeliczania stężeń procentowych i molowych, objętości oraz konwersji jednostek masy, objętości i ilości substancji.

9. Podstawowe umiejętności pracy z kwasami nukleinowymi: projektowanie starterów do reakcji PCR, sekwencji komplementarnych (np: sond etc), podstawowe metody do analizy . etc.

10. Kwasy nukleinowe i białka. Budowa, właściwości chemiczne, reaktywność i fizykochemiczne podstawy oddziaływań.

11. Podstawy spektroskopii. Spektrometria mas, jądrowy rezonans magnetyczny, absorpcja i fluorescencja.

12. Chemia organiczna. Podstawy reaktywności i metod syntezy związków organicznych. Podstawy mechanizmów reakcji organicznych.

Read before the exam:

Basics of molecular genetics, e.g., *Genetyka. Krótkie wykłady (Genetics: Short Lectures)*, *Genes*, or *Genomes* — chapters on the expression of genetic information and nucleic acids.

Basics of immunology, e.g., *Immunologia. Krótkie wykłady (Immunology: Short Lectures)* — chapters on mechanisms of innate immunity, humoral immunity, and vaccines.

Articles and resources:

Zhu, Y., Zhu, L., Wang, X. et al. RNA-based therapeutics: an overview and prospectus. *Cell Death & Disease* 13, 644 (2022).
<https://doi.org/10.1038/s41419-022-05075-2>

Li, T., Yang, Y., Qi, H. et al. CRISPR/Cas9 therapeutics: progress and prospects. *Signal Transduction and Targeted Therapy* 8, 36 (2023).
<https://doi.org/10.1038/s41392-023-01309-7>

Adli, M. The CRISPR tool kit for genome editing and beyond. *Nature Communications* 9, 1911 (2018). <https://doi.org/10.1038/s41467-018-04252-2>

National Cancer Institute: Immunotherapy —
<https://www.cancer.gov/about-cancer/treatment/types/immunotherapy>