

## **Zakres tematyczny egzaminu kwalifikacyjnego:**

- 1) Własności fizykochemiczne biomolekuł.
- 2) Funkcja biologiczna białek. Struktura pierwszo-, drugo-, trzecio- i czwartorzędowa białek.
- 3) Enzymy, kinetyka, specyficzność enzymatyczna i regulacja. Mechanizmy działania enzymów.
- 4) Biosynteza i degradacja białek.
- 5) Podstawowe zasady i techniki stosowane w oczyszczaniu białek.
- 6) Metody analityczne i fizykochemiczne stosowane w badaniach makrocząsteczek.
- 7) Izolacja i oczyszczanie DNA i RNA.
- 8) Cechy topologiczne cząsteczek kwasów nukleinowych, struktura genomów prokariotycznych i eukariotycznych.
- 9) Struktura genu i kontrola jego ekspresji.
- 10) Enzymy restrykcyjne i ich zastosowanie.
- 11) Wektory, klonowanie i subklonowanie.
- 12) Definicje lipidów, budowa chemiczna związków lipidowych i ich klasyfikacja.
- 13) Metabolizm – ogólne pojęcia. Glikoliza. Cykl kwasów trikarboksylowych. Transport elektronów i oksydacyjna fosforylacja. Fotofosforylacja. Glukoneogeneza, metabolizm glikogenu, szlak pentozo-fosforanowy. Metabolizm aminokwasów. Integracja procesów metabolicznych. Teoria chemiosmotyczna.
- 14) Błony biologiczne, naturalne i modelowe.
- 15) Rola lipidów i białek w strukturze i funkcji błon biologicznych oraz interakcjach komórka-komórka oraz w przekazywaniu sygnału.
- 16) Mikroorganizmy w procesach biotechnologicznych: biologia, selekcja, ulepszanie, parametry wzrostu.
- 17) Bioreaktory: procesy wsadowe i ciągłe, reaktory powierzchniowe i fluidyzacyjne, monitorowanie procesu, optymalizacja warunków hodowli.
- 18) Rośliny transgeniczne w produkcji żywności i substancji farmakologicznie czynnych.
- 19) Zwierzęta transgeniczne jako bioreaktory: otrzymywanie hormonów, enzymów oraz innych białek dla celów terapeutycznych.
- 20) Podstawy fizjologii i patologii komórki.
- 21) Hodowle komórek i tkanek zwierzęcych oraz roślinnych.
- 22) Podstawy odporności człowieka.
- 23) Podstawowe techniki stosowane w biologii molekularnej.
- 24) Zastosowania biotechnologii w diagnostyce i terapii.
- 25) Podstawy genetyki populacji.
- 26) Podstawy bioinformatyki i analiz filogenetycznych.