

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.