

Zagadnienia na egzamin inżynierski

- 1. Makrocząsteczki, genomy, komórki i informacja genetyczna**
 - 1.1. Struktura i funkcjonowanie komórek prokariotów i eukariotów
 - 1.2. Ogólne zasady przekazywania informacji genetycznej
 - 1.3. Podziały komórkowe – mitozą i mejozą oraz rekombinacja genetyczna
 - 1.4. Struktura genomów organizmów prokariotycznych i eukariotycznych
 - 1.5. Gen, genotyp, piętno genomowe
 - 1.6. Ekspresja informacji genetycznej (replikacja, transkrypcja, translacja)
 - 1.7. Mutacje - polimorfizm DNA, markery genetyczne, choroby dziedziczne
 - 1.8. Struktura genetyczna populacji, pula genowa, równowaga genetyczna i jej zakłócenie
 - 1.9. Cechy ilościowe – uwarunkowanie i zmienność
 - 1.10. Kontrola genetyczna rozwoju osobniczego

- 2. Analiza DNA, inżynieria genetyczna i komórkowa**
 - 2.1. Izolacja i przechowywanie kwasów nukleinowych, ocena jakościowa i ilościowa DNA i RNA
 - 2.2. Sekwencjonowanie DNA i techniki PCR
 - 2.3. Wektory w inżynierii genetycznej
 - 2.4. Klonowanie DNA i biblioteki DNA
 - 2.5. Enzymy restrykcyjne i analiza restrykcyjna
 - 2.6. Hybrydyzacja i sondy molekularne
 - 2.7. Diagnostyka molekularna
 - 2.8. Konstrukcje genowe i wprowadzanie DNA do komórek bakteryjnych, roślinnych i zwierzęcych
 - 2.9. Edycja genomu (CRISPR/Cas9, ZFN, TALEN)
 - 2.10. Klonowanie organizmów i organizmy transgeniczne
 - 2.11. Organizmy modelowe
 - 2.12. Produkcja i oczyszczanie rekombinowanych białek
 - 2.13. Procesy morfogeniczne w warunkach in vitro w roślinnych kulturach komórkowych i tkankowych
 - 2.14. Embriogeneza somatyczna
 - 2.15. Kultury zawieszinowe, kultury protoplastów
 - 2.16. Zastosowanie roślinnych kultur in vitro
 - 2.17. Metody hodowli zwierzęcych kultur komórkowych
 - 2.18. Metody analizy wzrostu, przeżywalności i aktywności metabolicznej komórek zwierzęcych w kulturach in vitro

- 2.19. Zastosowanie zwierzęcych kultur komórkowych
- 2.20. Biotechnologia w rozrodzie zwierząt - pozyskiwanie zarodków ssaków in vitro, zwierzęta transgeniczne, klonowanie zwierząt, komórki macierzyste (np. iPS, ESC), seksowanie i ocena jakości plemników ssaków

3. Mikroorganizmy w biotechnologii

- 3.1. Mikroorganizmy o znaczeniu przemysłowym
- 3.2. Izolacja i selekcja mikroorganizmów
- 3.3. Pożywki przemysłowe
- 3.4. Typy hodowli i metody hodowli drobnoustrojów
- 3.5. Budowa, przeznaczenie i funkcje technologiczne podstawowych typów bioreaktorów
- 3.6. Kultury starterowe i ich zastosowanie
- 3.7. Długoterminowe przechowywanie mikroorganizmów
- 3.8. Kolekcje mikroorganizmów i ich zadania

4. Technologia i inżynieria bioprosesów

- 4.1. Typy bioproduktów
- 4.2. Oczyszczanie i stabilizacja enzymów
- 4.3. Suszenie materiałów
- 4.4. Zamrażanie biomas i liofilizacja
- 4.5. Sedymentacja i wirowanie jako metody rozdziału mieszanin pochodowlanych
- 4.6. Filtracja i ciśnieniowe procesy membranowe
- 4.7. Stężeniowe procesy membranowe
- 4.8. Reaktory membranowe
- 4.9. Ekstrakcja płynami nadkrytycznymi
- 4.10. Ekstrakcja w wodnych układach dwufazowych
- 4.11. Zateżanie roztworów biologicznych
- 4.12. Immobilizacja biokatalizatorów
- 4.13. Procesy transportu płynów, ciepła i masy
- 4.14. Mieszanie i napowietrzanie
- 4.15. Powiększanie skali bioprosesów
- 4.16. Wyjąławianie pożywek, powietrza i pomieszczeń produkcyjnych
- 4.17. Rozdzielanie mieszanin metodami destylacji
- 4.18. Podstawy kinetyki procesów fermentacyjnych