

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
Wydział Rolnictwa, Ogrodnictwa i Biotechnologii
kierunek BIOTECHNOLOGIA
Studia stacjonarne I-stopnia

Zagadnienia na egzamin inżynierski

1. Makrocząsteczki, genomy, komórki i informacja genetyczna

- 1.1. Struktura i funkcjonowanie komórek prokariotów i eukariotów oraz budowa i właściwości tworzących je makrocząsteczek
- 1.2. Ogólne zasady przekazywania informacji genetycznej (replikacja, transkrypcja, translacja)
- 1.3. Podziały komórkowe: mitozę i mejozę oraz rekombinacja genetyczna
- 1.4. Struktura genomów organizmów prokariotycznych i eukariotycznych
- 1.5. Mutacje: mutacje chromosomowe – rodzaje i wywoływane skutki, polimorfizm DNA, markery genetyczne, choroby dziedziczne
- 1.6. Genotyp, struktura genetyczna populacji, pula genowa, równowaga genetyczna i jej zakłócenie
- 1.7. Cechy ilościowe – uwarunkowanie i zmienność
- 1.8. Budowa chromosomu i chromosomowa teoria dziedziczenia.
- 1.9. Mechanizmy epigenetyczne i ich znaczenie w regulacji ekspresji genów, piętno genomowe

2. Analiza DNA, inżynieria genetyczna i komórkowa

- 2.1. Izolacja i przechowywanie kwasów nukleinowych, ocena jakościowa i ilościowa DNA i RNA, frakcjonowanie kwasów nukleinowych
- 2.2. Sekwencjonowanie DNA i techniki PCR
- 2.3. Wektory w inżynierii genetycznej, klonowanie DNA w wektorach, biblioteki DNA
- 2.4. PCR w czasie rzeczywistym: zasada, warianty, metody analizy, zastosowanie
- 2.5. Enzymy stosowane w inżynierii genetycznej: enzymy restrykcyjne i analiza restrykcyjna, nukleazy, polimerazy, ligaza DNA T4, enzymy modyfikujące DNA
- 2.6. Hybrydyzacja i sondy molekularne, sposoby znakowania sond molekularnych
- 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 (GMM i GMO)
- 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. Zastosowanie roślinnych kultur in vitro
- 2.14. Embriogeneza somatyczna
- 2.15. Kultury zawiesinowe, kultury protoplastów

- 2.16. Metody hodowli zwierzęcych kultur komórkowych, zastosowanie, analiza wzrostu, przeżywalności i aktywności metabolicznej komórek zwierzęcych w kulturach in vitro
- 2.17. Biotechnologia w rozrodzie zwierząt - pozyskiwanie zarodków ssaków in vitro, komórki macierzyste (np. iPS, ESC), seksowanie i ocena jakości plemników ssaków. Diagnostyka gamet i zarodków.

3. Mikroorganizmy w biotechnologii

- 3.1. Mikroorganizmy o znaczeniu przemysłowym, zastosowanie mikroorganizmów modyfikowanych
- 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
- 3.9. Ulepszanie mikroorganizmów przemysłowych

4. Technologia i inżynieria bioprocessów

- 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 pohodowlanych
- 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. Zatężanie roztworów biologicznych
- 4.12. Immobilizacja biokatalizatorów
- 4.13. Procesy transportu płynów, ciepła i masy
- 4.14. Mieszanie i napowietrzanie
- 4.15. Powiększanie skali bioprocessów
- 4.16. Wyjaławianie pożywek, powietrza i pomieszczeń produkcyjnych
- 4.17. Rozdzielanie mieszanin metodami destylacji
- 4.18. Podstawy kinetyki procesów fermentacyjnych