

TEZY II STOPIEŃ BIOTECHNOLOGIA

1. Pytania z przedmiotów podstawowych (metodologia, systemy, cytogenetyka, itd.)

- (1) Mechanizmy oddziaływania drobnoustrojów z organizmem gospodarza.
- (2) Mechanizmy chorobotwórczości mikroorganizmów. Czynniki wirulencji bakterii, wirusów i grzybów oraz ich rola w rozwoju zakażenia i choroby.
- (3) Omów kluczowe elementy systemu GMP (z ang. Good Manufacturing Practice) zapewniające jakość produktów biotechnologicznych oraz wskaż 2–3 specyficzne wyzwania GMP dla produktów biotechnologicznych.
- (4) Porównaj GMP dla produktów biotechnologicznych i syntetycznych małowcząsteczkowych: walidacji procesu, kontroli mikrobiologicznej i monitorowaniu procesu (np. PAT, z ang. Process Analytical Technology).
- (5) Rodzaje sekwencji powtarzalnych i ich lokalizacja
- (6) Omów metody cytogenetyczne z uwzględnieniem różnych odmian hybrydyzacji in situ.
- (7) Struktura chromosomu mitotycznego: poziomy upakowania DNA i chromatyny chromosomów mitotycznych, centromer, kinetochor, przewężenie wtórne, organizator jąderkowy (NOR), telomery.
- (8) Omów sposób identyfikacji związków organicznych techniką spektroskopii FTIR.
- (9) Wyjaśnij warunki decydujące o wyborze testu statystycznego w analizie danych biologicznych.
- (10) Omów zasadę 3R w badaniach na zwierzętach.

2. Pytania z Biotechnologii (Biotechnologia roślin, bioinformatyka, GMO, itd.)

- (1) Omów znaczenie bioinformatyki w analizie danych genomowych.
- (2) Omów zagrożenia i korzyści związane z organizmami GMO.
- (3) Przedyskutuj etyczne i prawne aspekty rozwoju nowoczesnej biotechnologii.
- (4) Kultury roślinne jako źródło związków biologicznie czynnych.
- (5) Metabolity wtórne roślin - podział, charakterystyka, zastosowanie w przemyśle i farmacji.
- (6) Omów metody immunochemiczne wykorzystywane w biotechnologii i medycynie.
- (7) Plazmidy bakteryjne jako podstawowe narzędzie w biotechnologii roślin.
- (8) Hormony roślinne - ich rola w przyrodzie oraz zastosowanie w kulturach in vitro
- (9) Omów znaczenie baz danych w badaniach naukowych.

- (10) Omów znaczenie prawidłowego pobierania, transportu i przechowywania materiału klinicznego w diagnostyce mikrobiologicznej.

3. Seminarium (Biologia molekularna, Biotechnologia mikroorganizmów)

Biotechnologia mikroorganizmów:

- (1) Mikroorganizmy biotechnologicznie wykorzystywane do produkcji antybiotyków
- (2) Źródła pozyskiwania szczepów mikroorganizmów o znaczeniu biotechnologicznym i medycznym
- (3) Biotechnologiczne metody produkcji witamin z wykorzystaniem mikroorganizmów
- (4) Charakterystyka wybranych procesów biotechnologicznych na przykładzie biotechnologii białej, zielonej i czerwonej
- (5) Biotechnologiczne i medyczne zastosowania grzybów pleśniowych
- (6) Biotechnologiczno-medyczne produkty wytwarzane przez bakterie z rodzaju *Bacillus*
- (7) CRISPR-Cas9 - przykłady zastosowań klinicznych, ryzyko efektów ubocznych i kwestie etyczne
- (8) Rola probiotyków i mikrobiomu człowieka w aspekcie biotechnologii medycznej
- (9) Przykłady szczepionek opartych na mikroorganizmach
- (10) Mikroorganizmy w produkcji biofarmaceutyków

Biologia molekularna

- (1) Mechanizmy degradacji białka i ich znaczenie.
- (2) Kinazy i fosfatazy - rola w sygnalizacji komórkowej.
- (3) Rola cząsteczek sygnałowych II rzędu w przekazywaniu sygnału w komórce.
- (4) Rola lipidów w błonach biologicznych.
- (5) Glikozylacja białek i jej znaczenie.
- (6) Przykłady białek rekombinowanych o znaczeniu leczniczym.
- (7) Receptory 7TM – charakterystyka, przykłady, rola.
- (8) Przykłady białek rekombinowanych o znaczeniu spożywczym.
- (9) Etapy produkcji rekombinowanych białek heterologicznych w mikroorganizmach.
- (10) Enzymy o znaczeniu biotechnologicznym.