**Zagadnienia do egzaminu inżynierskiego 2020/2021**

**kierunek Biotechnologia**

**Podczas egzaminu studenci losują jedno pytanie dotyczące zagadnień ogólnych oraz dwa z zakresu zagadnień szczegółowych (po jednym pytaniu z dwóch spośród trzech zestawów).**

**ZAGADNIENIA OGÓLNE**

1. Definicja biotechnologii jako dziedziny utylitarnej, przykłady wykorzystania osiągnięć biotechnologii w gospodarce żywnościowej.
2. Organizacja komórki prokariotycznej i eukariotycznej.
3. Organizacja genomu eukariotów i metody jego analizy.
4. Zmienność genetyczna i techniki jej indukowania.
5. Poziomy regulacji ekspresji genów.
6. Reakcja PCR – przebieg, modyfikacje, zastosowanie.
7. Manipulacje genomowe i ich zastosowanie.
8. Etapy procedury klonowania genów i stosowane w nich wektory.
9. Metody indukcji mutacji.
10. Metody transformacji genetycznej i edycji genomu.
11. Rodzaje markerów molekularnych i przykłady ich zastosowania w badaniach roślin i zwierząt.
12. Przebieg cyklu komórkowego.
13. Organizmy modelowe w badaniach genetycznych i biotechnologicznych.
14. Zasada działania i zastosowanie technik hybrydyzacji kwasów nukleinowych.
15. Replikacja DNA.
16. Mechanizmy kontroli poziomu białek w komórce.
17. Co to jest metabolizm komórkowy - podstawowe mechanizmy jego regulacji.
18. Błony biologiczne – budowa, właściwości i funkcje.

**BIOTECHNOLOGIA ROŚLIN I MIKROORGANIZMÓW**

1. Metody izolacji drobnoustrojów ze środowiska.
2. Problem lekooporności drobnoustrojów i metody walki z tym zjawiskiem.
3. Mikroorganizmy wskaźnikowe stosowane w ocenie stanu środowiska.
4. Tradycyjne, biochemiczne i molekularne metody diagnostyki bakterii.
5. Wykorzystanie drobnoustrojów w biotechnologii środowiskowej.
6. Techniki stosowane w detekcji oraz identyfikacji wirusów.
7. Metody biotechnologiczne stosowane w hodowli nowych odmian roślin.
8. Zastosowanie roślinnych kultur *in vitro*.
9. Nowe cechy odmian uprawnych uzyskane na drodze modyfikacji genetycznych i edycji genomu.
10. Techniki mikroskopowe w badaniach i diagnostyce.
11. Cechy ilościowe i metody ich analizy.
12. Stresy biotyczne i abiotyczne u roślin.
13. Metody stosowane do pomiarów stanu fizjologicznego roślin.
14. Hormony roślinne i możliwość ich wykorzystania w praktyce.
15. Rola światła w regulacji procesów wzrostu i rozwoju roślin

**BIOTECHNOLOGIA ZWIERZĄT**

1. Molekularny mechanizm wytwarzania przeciwciał w organizmie.
2. Molekularne mechanizmy rozwoju syndromu metabolicznego.
3. Wewnątrzkomórkowe mechanizmy aktywacji apoptozy, autofagii i nekrozy.
4. Molekularny mechanizm skurczu mięśni poprzecznie prążkowanych.
5. Remodeling tkanki kostnej. Rola osteoblastów, osteoklastów i osteocytów.
6. Genetyczne podłoże zaburzeń hormonalnych najczęściej występujące u ludzi i zwierząt.
7. Sposoby oddziaływania mikrobiomu zwierząt na procesy metaboliczne.
8. Rola kinaz białkowych w reakcji stresowej zwierząt.
9. Podaj typy hodowli *in vitro* komórek zwierzęcych i krótko je scharakteryzuj.
10. Wady i zalety prowadzenia zwierzęcych hodowli *in vitro*.
11. Metody określania żywotności komórek zwierzęcych w kulturach *in vitro*.
12. Wytwarzanie i zastosowanie przeciwciał monoklonalnych.
13. Zastosowanie zwierzęcych kultur *in vitro*.
14. Geny/systemy reporterowe stosowane w transgenezie zwierząt.
15. Zastosowanie zwierząt transgenicznych – stan obecny i perspektywy.
16. Konstrukty genetyczne stosowane w transgenezie zwierząt
17. Charakterystyka metod stosowanych w klonowaniu zarodkowym i somatycznym
18. Działania dotyczące prowadzenia i utrzymania hodowli in vitro linii komórkowych
19. Etapy i mechanizmy zapłodnienia w świecie zwierząt (na przykładzie jeżowca i ssaków), typy bruzdkowania; etapy i stadia rozwoju zarodkowego u ssaków
20. Gastrulacja i organogeneza u bezkręgowców (na przykładzie nicienia C.elegans) i kręgowców (ptaki/ssaki); listki zarodkowe i ich różnicowanie, embriogeneza układu rozrodczego u ssaków, błony płodowe.

**BIOTECHNOLOGIA ŻYWNOŚCI**

1. Wzrost i metody hodowli drobnoustrojów
2. Metody i techniki przechowywania czystych kultur.
3. Metody doskonalenia szczepów przemysłowych.
4. Odporność termiczna drobnoustrojów
5. Operacje jednostkowe w bioprocesach
6. Technologia produkcji drożdży prasowanych i suszonych.
7. Główne cele i różnice procesów zacierania i scukrzania w piwowarstwie i gorzelnictwie.
8. Charakterystyka podstawowych surowców do produkcji piwa, wina i bioetanolu
9. Odkwaszanie biologiczne win.
10. Uboczne produkty fermentacji alkoholowej, powstawanie fuzli, metanolu, glicerolu i HCN.
11. Rola oksydazy polifenolowej w reakcjach niepożądanych i pożądanych w przetwórstwie żywności.
12. Metody otrzymywania skrzepu kazeinowego w produkcji serów.
13. Główne przemiany biochemiczne zachodzące podczas dojrzewania mięsa.
14. Przemiany biochemiczne zachodzące podczas kiełkowania ziaren zbóż.
15. Omów na wybranym przykładzie związek między witaminą a koenzymem oraz konsekwencje biologiczne niedoboru tej witaminy.