

Zagadnienia do egzaminu inżynierskiego **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. Organizacja komórki prokariotycznej i eukariotycznej
2. Błony biologiczne – budowa, właściwości i funkcje
3. Przebieg cyklu komórkowego
4. Organizacja genomu prokariotów i eukariotów oraz metody jego analizy
5. Proces replikacji DNA i transkrypcji
6. Proces translacji i mechanizmy kontroli poziomu białek w komórce
7. Regulacja biosyntezy metabolitów
8. Oddziaływanie antybiotyków na metabolizm komórkowy
9. Rodzaje mutacji i mutageny, skutki zajścia mutacji
10. Techniki indukowania zmienności genetycznej
11. Techniki mikroskopowe w badaniach i diagnostyce
12. PCR – przebieg reakcji, modyfikacje metody, zastosowanie
13. Techniki sekwencjonowania DNA i RNA
14. Metody hybrydyzacji kwasów nukleinowych – rodzaje, zasady działania i zastosowania
15. Klonowanie genów - rodzaje wektorów, etapy, zastosowanie
16. Rodzaje markerów molekularnych oraz przykłady ich zastosowania w badaniach i diagnostyce
17. Metody immunologiczne – rodzaje oraz przykłady zastosowania w badaniach i diagnostyce
18. Metody analizy jakościowej i ilościowej metabolitów wtórnych
19. Definicja biotechnologii, przykłady wykorzystania osiągnięć biotechnologii w gospodarce lub medycynie
20. Organizmy modelowe oraz ich wykorzystanie w badaniach genetycznych i biotechnologii

BIOTECHNOLOGIA ROŚLIN I MIKROORGANIZMÓW

1. Tradycyjne, biochemiczne i molekularne metody diagnostyki bakterii
2. Lekooporność drobnoustrojów i możliwości przeciwdziałania temu zjawisku
3. Metody izolacji drobnoustrojów ze środowiska
4. Wykorzystanie drobnoustrojów w biotechnologii środowiskowej
5. Wykorzystanie drobnoustrojów do produkcji białek rekombinowanych i metabolitów wtórnych
6. Metody detekcji oraz identyfikacji wirusów
7. Metody stosowane do pomiarów stanu fizjologicznego roślin
8. Hormony roślinne i możliwość ich wykorzystania w praktyce

9. Wpływ eksplantatu, składników pożywki oraz warunków fizycznych na wzrost i rozwój roślinnych kultur *in vitro*
10. Praktyczne zastosowanie roślinnych kultur *in vitro*
11. Mikroorganizmy wspomagające rozwój roślin - charakterystyka wybranych przykładów i zastosowanie
12. Metody transformacji genetycznych roślin i edycji genomu
13. Nowe cechy odmian uprawnych uzyskane na drodze modyfikacji genetycznych i edycji genomu
14. Reakcja roślin na stesy biotyczne i abiotyczne
15. Rola światła w regulacji procesów wzrostu i rozwoju roślin

BIOTECHNOLOGIA ZWIERZĄT

1. Rola interakcji nerwowo-hormonalnej w regulacji procesów fizjologicznych (podwzgórze-przysadka-gruczoł obwodowy; reakcja stresowa; ośrodek głodu i sytości)
2. Parametry homeostazy (stałość pH, nawodnienia, ciśnienia krwi, stałość elektrolitów)
3. Wybrane metody pozyskiwania gamet zwierzęcych
4. Różnicowanie się komórek w zarodkach zwierząt
5. Zasady postępowania z tkanką zwierzęcą przeznaczoną do analizy ekspresji genów na poziomie mRNA
6. Cytogenetyczne metody analizy chromosomów, rutynowe i różnicowe barwienie preparatów szpikowych i z krwi
7. Wykorzystanie komórek immunologicznych w kształtowaniu odporności
8. Przeciwciała, charakterystyka klas przeciwciał, różnice między przeciwciałami monoklonalnymi i poliklonalnymi, wykorzystanie przeciwciał w analizach laboratoryjnych
9. Kierunki wykorzystania zwierząt transgenicznych – stan obecny i perspektywy
10. Klasyfikacja i charakterystyka hodowli *in vitro* komórek zwierzęcych
11. Zastosowanie zwierzęcych hodowli *in vitro*
12. Tkankowo-specyficzne ukierunkowanie ekspresji transgenu oraz geny reporterowe stosowane w transgenice zwierząt (promotory konstytutywne, indukowalne i tkankowo-specyficzne; geny reporterowe: GFP, Luc, β -gal, CAT itp.)
13. Etapy procedury klonowania somatycznego zwierząt (enukleacja, pozyskiwanie biorców jądra komórkowego, rekonstrukcja, aktywacja zrekonstruowanych komórek-biorców)
14. Hormonalna regulacja glikemii (hypo-, normo-, hyperglikemia)
15. Rola składników lipidowych w organizmie (energia, remodeling, składnik budulcowy)

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 bioprocessach
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 pożądanym 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.