

ZAGADNIENIA NA DYPLOMOWY EGZAMIN MAGISTERSKI

KIERUNEK **Biotechnologia**

Specjalność **biotechnologia molekularna** ścieżka: **biotechnologia molekularna roślin**

STUDIA STACJONARNE DRUGIEGO STOPNIA

Rok akademicki 2016/2017

1. Różnicowanie się komórek w roślinnym organizmie wielokomórkowym

Tworzenie planu budowy organizmu; polaryzacja zygoty; segmentacja apikalno-bazalna; wzrost nieograniczony i ograniczony; segmentacja promieniowa i obwodowa; zróżnicowanie grzbieto-brzuszne organów; specyfikacja losów komórek

2. Rola PCD w wielokomórkowych organizmach roślinnych

Różnicowanie komórek; eliminowanie komórek niepotrzebnych; komórki w strefie pęknięcia woreczków pyłkowych; kiełkujące łagiewki niekompatybilnych ziaren pyłku; niepotrzebne megaspory w załązku; komórki wieszadełka w zarodku; zewnętrzne komórki czapeczki; powstawanie aerenchymy lizygenowej; reakcja nadwrażliwości – eliminowanie komórek zainfekowanych

3. Dopasowywanie sekwencji (sequence alignment)

Metody, znaczenie, typy dopasowania, przykłady algorytmów

4. CADD – komputerowo wspomagane projektowanie leków

Omówienie podstawowych etapów; znaczenie analiz in silico w technologii projektowania leków

5. Metody funkcjonalnej analizy sekwencji genów .

Wyznaczanie miejsca zapoczątkowania i końca transkrypcji; wyznaczanie początku promotora; wyznaczanie elementów cis-regulatorowych w obrębie promotora; badanie znaczenia regulatorowego fragmentów promotora; sprawdzanie obecności intronów)

6. Strategie nadawania roślinom odporności na herbicydy metodami inżynierii genetycznej i znaczenie praktyczne takich manipulacji

Geny kodujące białka niewrażliwe na herbicyd, unieszkodliwiające herbicyd; geny warunkujące nadekspresję białek unieczynnianych przez herbicyd; geny odpowiedzi roślin na stres oksydacyjny

7. Somatyczna embriogeneza – przebieg, metody indukcji i znaczenie w biotechnologii roślin

Etapy; induktory – np. fitohormony, odpowiednia forma azotu, pH; sztuczne nasiona; zmienność soma klonalna

8. Odporność roślin

Rodzaje odporności; odporność bierna i czynna; reakcja nadwrażliwości (HR); fito aleksyny (FA); rola fitohormonów w odporności roślin; enzymy odpornościowe; odporność nabyta (SAR); teoria „gen na gen”; odporność monogeniczna i poligeniczna

9. Etiologia chorób roślin

Podział czynników chorobotwórczych; cechy pasożytów; rodzaje pasożytnictwa; charakterystyka czynników infekcyjnych: wirusy, bakterie i grzyby jako patogeny roślin (sposoby wnikania, namnażanie i rozprzestrzenianie się)

10. Charakterystyka adaptacji roślin do stresów abiotycznych

Podział stresów abiotycznych; mechanizmy odporności roślin na suszę, czynniki zimy i wysoką temperaturę; przystosowanie roślin do środowiska zasolonego i mechanizmy odporności na zasolenie; wpływ zanieczyszczenia środowiska na rośliny; wpływ metali ciężkich na fizjologię roślin; hodowlane możliwości poprawy odporności roślin na abiotyczne czynniki stresowe

11. Mechanizmy odporności roślin na biotyczne czynniki stresowe

Charakterystyka substancji wydzielanych przez rośliny i patogenny (enzymy niszczące i przebudowujące ściany komórkowe, metabolity stresowe roślin wyższych); charakterystyka białek PR, fala oksydacyjna; reakcja nadwrażliwości; molekuly sygnałowe; elicitory reakcji obronnych.

12. Strategie i przykłady badań metabolomicznych

Metabolomiczne analizy celowane; profilowanie metabolomiczne; metabolomiczny odcisk palca; metabolomiczny odcisk stopy; analizy przepływu metabolitów; zastosowanie badań metabolomicznych w analizie porównawczej dojrzewających i kiełkujących nasion Arabidopsis

13. Platformy analityczne stosowane w metabolomice roślin

Metody chromatograficzne w analizach metabolomicznych; sprzężenia chromatografii ze spektrometrią mas; techniki jonizacji cząsteczek (EL, ESI, MALDI).

14. Czynniki mutagenne - podział i działanie

15. Wykorzystanie mutageny indukowanej w hodowli roślin

Czynniki mutagenne i efekty ich działania. Wykorzystanie mutageny indukowanej w hodowli roślin. Odmiany wyprowadzone z mutantów. Jakie cechy modyfikuje się najczęściej przy pomocy mutageny indukowanej. Porównanie mutageny indukowanej i transgenezy.

16. Ogólny schemat postępowania w klasycznych badaniach proteomicznych

Ekstrakcja białek z materiału biologicznego; dwuwymiarowy rozdział elektroforetyczny białek; metody zapisu obrazów 2-DE i analiza obrazu; wycięcie z żelu plamek będących przedmiotem zainteresowania; trawienie enzymatyczne białka zawartego w wyciętej plamce; wymycie powstałych peptydów z żelu; zagęszczenie i oczyszczenie preparatu oraz poddanie analizie w spektrofotometrze masowym; zastosowanie programów komputerowych w proteomice; narzędzia bioinformatyczne np. Mascot; mapy peptydowe; modyfikacje białek; enzymy proteolityczne (miejsce trawienia)

17. Czy organizmy transgeniczne stanowią zagrożenie dla różnorodności gatunkowej biosfery?

18. Ściana komórkowa jako istotny czynnik wzrostu i rozwoju roślin

Składniki chemiczne ściany, ich rola we wzroście wydłużeniowym; ściana komórkowa jako element transportu międzykomórkowego)

19. Rodzaje i charakterystyka receptorów światła niebieskiego

Charakterystyka trzech typów fotoreceptorów

20. Mechanizm mechanorecepcji w komórkach korzeni

Budowa i lokalizacja tkankowa statocytów; mechanizm odbioru bodźca grawitropicznego