**Zagadnienia na egzamin dyplomowy magisterski –**

**kierunek studiów Analityka żywności**

**Zakres: Analityka**

1. Zalety i wady metod diagnostycznych opartych na amplifikacji kwasów nukleinowych.
2. Techniki łańcuchowej reakcji polimerazy (PCR) i techniki stałotemperaturowej amplifikacji (np. LAMP).
3. Metody diagnostyczne umożliwiające jednoczesną detekcję wielu sekwencji kwasów nukleinowych (np. mikroorganizmów, typów GMO).
4. Techniki analizy ilościowej w oparciu o detekcje kwasów nukleinowych.
5. Proteomiczne techniki w analizie żywności
6. Techniki elektromigracyjne – zasada rozdziału, wady i zalety metody.
7. Żele stosowane w elektroforezie planarnej
8. Metody immunochemiczne w jakościowej i ilościowej analizie składników żywności
9. Zalety i ograniczenia stosowania technik immunochemicznych
10. Zastosowanie enzymów w analizie żywności.
11. Metody i techniki analityczne stosowanych w badaniach autentyczności żywności
12. Sposoby wykrywania modyfikacji genetycznych surowców stosowanych w produkcji żywności.
13. Tandemowa spektrometria mas i spektrometria mas wysokiej rozdzielczości
14. Kryteria oceny rozdziałów chromatograficznych
15. Różnice pomiędzy chromatografią gazową i cieczową
16. Pobór prób do analiz mikrobiologicznych.
17. Metody oznaczanie liczby drobnoustrojów w produktach żywnościowych
18. Rodzaje kolumn stosowanych w chromatografii gazowej.
19. Chromatografia podziałowa – na czym polega, jakie stosujemy układy faz?
20. Ilościowe metody oznaczania materii organicznej podatnej na biodegradację w wodzie uzdatnianej i uzdatnionej.
21. Na czym polega i kiedy stosujemy derywatyzację analitów
22. Techniki instrumentalne wykorzystywane w analizie wód butelkowanych
23. Metody solubilizacji w zależności od rodzaju analizowanego materiału.
24. Techniki chromatograficzne, które stosowane do rozdzielania białek, peptydów i polisacharydów.
25. Ekstrakcja sekwencyjna – na czym polega i kiedy jest stosowana.
26. Adsorpcja i desorpcja w chemii analitycznej
27. Ekstrakcja ciecz – ciecz: podstawy teoretyczne, efektywność procesu
28. Metody spektroskopowe w analityce żywności. Podział, zasada, zastosowania.
29. Techniki spektroskopii optycznej stosowane w badaniach żywności.
30. Metody badania autentyczności żywności oraz metody i sposoby fałszowania żywności.
31. Analiza makroskładników w produktach spożywczych
32. Spektroskopia absorpcyjna UV-Vis – podstawy teoretyczne, techniki transmisyjne
i odbiciowe, aparatura i zastosowanie.
33. Metody profilowania w badaniach autentyczności.
34. Metody odcisku palca w badaniach autentyczności.
35. Spektroskopia fluorescencyjna – podstawy teoretyczne, aparatura i zastosowanie. Oznaczanie związków fluoryzujących i sondy fluorescencyjne. Widma całkowitej fluorescencji i widma synchroniczne.
36. Spektroskopia w podczerwieni (IR) – podstawy teoretyczne. Spektroskopia w zakresie podstawowej (MIR) i bliskiej (NIR) podczerwieni - aparatura i techniki pomiarowe
i zastosowanie.
37. Spektroskopia czasowo-rozdzielcza - podstawy teoretyczne, aparatura, techniki pomiarowe i zastosowanie.
38. Elektroniczne nosy i języki, podstawy, aparatura i zastosowanie.
39. Techniki sprzężone, podstawy, zastosowanie.
40. Na czy polega metabolomika.
41. Techniki hiperspektralne.
42. Metody przygotowania próbek żywności do analizy chemicznej,
43. Parametry walidacyjne stosowane w chromatografii cieczowej.
44. Typy detekcji stosowane w technice AAS,
45. Zasada działania kwadrupolowego analizatora mas w spektrometrii mas.
46. Zasadnicze różnice pomiędzy fotopowielaczem a powielaczem elektronowym, metody zastosowania tych detektorów,
47. RP-HPLC – podstawy metody, zastosowanie w analityce żywności
48. Co to jest SPE/SPME i po co stosuje się te techniki ?
49. Toksyczne formy pierwiastków, które mogą występować w żywności, co to jest indywiduum, a co analiza specjacyjna
50. Technika GC-MS – podstawy metody, zastosowanie.

**Zakres: Technologia żywności**

1. Jakość produktów żywnościowych: definicja, grupy wyróżników jakości.
2. Główne przyczyny psucia się żywności; żywność zepsuta i niebezpieczna do spożycia.
3. Obróbka wstępna surowców, cele i przykłady.
4. Operacje mechaniczne w technologii żywności. Przykłady i cele stosowania.
5. Operacje cieplne w technologii żywności. Przykłady i cele stosowania.
6. Operacje dyfuzyjne w technologii żywności. Przykłady i cele stosowania.
7. Procesy chemiczne w technologii żywności – zastosowanie i ograniczenia, przykłady.
8. Procesy biotechniczne w technologii żywności. Przykłady i cele stosowania.
9. Mikroorganizmy stosowane w klasycznym przemyśle fermentacyjnym; Możliwości doskonalenia cech produkcyjnych mikroorganizmów o znaczeniu przemysłowym.
10. Zastosowanie ogrzewania do utrwalania żywności – termooporność drobnoustrojów, pasteryzacja a sterylizacja, technika HTST, aseptyczne pakowanie.
11. Aktywność wody a rozwój drobnoustrojów, kształtowanie aktywności wody w żywności
i osmoaktywne metody utrwalania.
12. Wartość pH produktów żywnościowych a rozwój drobnoustrojów; Sposoby obniżania pH
i przykłady produktów.
13. Zastosowanie konserwantów chemicznych do utrwalania żywności – działanie, przykłady.
14. Chłodzenie i zamrażanie jako metody utrwalania żywności – przykłady, zastosowanie.
15. Fizyczne nietermiczne i skojarzone metody utrwalania żywności – przykłady, wady
i zalety.
16. Kierunki technologicznego przetwarzania i rodzaje produktów mięsnych.
17. Przetwórstwo mleka – rodzaje produktów mleczarskich, technologiczne znaczenie procesu homogenizacji mleka, fermentacji i dojrzewania produktów.
18. Kiszenie jako metoda utrwalania żywności – znaczenie fermentacji mlekowej, charakterystyka produktów, warunki przechowywania, produkty probiotyczne.
19. Wpływ procesów technologicznych na zachowanie barwy produktów spożywczych, metody stabilizacji barwy.
20. Kierunki przetwarzania i metody utrwalania owoców i warzyw, w aspekcie ich zróżnicowanego składu chemicznego.
21. Technologia i podział konserw apertyzowanych z owoców i warzyw.
22. Technologia produkcji tłuszczów roślinnych
23. Technologia produkcji mąki oraz wypieku pieczywa pszennego i żytniego.
24. Procesy technologiczne w winiarni, gorzelni i w browarze (rodzaj surowca podstawowego, etapy, warunki, produkt finalny).
25. Ochronne i marketingowe funkcje opakowań do żywności; rodzaje materiałów opakowaniowych

**Zakres: Aspekty Inżynierskie Przetwórstwa Żywności**

1. Zmiany temperatury i entalpii wody podczas jej ogrzewania izobarycznego od stanu ciekłego (poniżej temperatury wrzenia) do stanu pary przegrzanej.
2. Podstawowe parametry charakteryzujące stan powietrza wilgotnego.
3. Podstawy sporządzania bilansów masowych i energetycznych urządzeń stosowanych w przetwórstwie żywności. Wydajność i sprawność urządzeń.
4. Rodzaje ruchu płynów newtonowskich. Liczba Reynoldsa, jako kryterium ich rozróżniania.
5. Przewodzenie ciepła w stanie ustalonym – ściana pojedyncza i wielowarstwowa. Opór cieplny warstwy izolacyjnej.
6. Konwekcja naturalna i wymuszona. Czynniki wpływające na wielkość strumienia ciepła wymienianego na drodze konwekcji.
7. Przenikanie ciepła. Opór przenikania ciepła.
8. Mechanizm podgrzewania za pomocą mikrofal. Budowa pieca mikrofalowego. Rozmrażanie żywności w piecach mikrofalowych.
9. Czas zamrażania żywności. Wpływ opakowania na czas zamrażania.
10. Czynniki wpływające na obciążenie cieplne pomieszczeń chłodniczych.
11. Kinetyka suszenia – zmiany wilgotności i temperatury materiału oraz szybkości suszenia w czasie procesu.
12. Projektowanie magazynów i ich podział ze względu na budowę i funkcje. Jak oblicza się „zdolność magazynowania”?
13. Kierunki wykorzystania energii elektrycznej w zakładzie produkcyjnym. Jak oblicza się ilość energii elektrycznej, potrzebnej do oświetlenia pomieszczeń wewnętrznych?
14. Kategorie niebezpieczeństwa pożarowego w zakładach przemysłu spożywczego – przykłady.
15. Wymień i omów rodzaje ciągów technologicznych w aspekcie organizacji i czasu produkcji.
16. Co to jest takt produkcji? Co to jest takt pracy? Jakie jest zastosowanie tych wielkości?
17. Zaopatrzenie w wodę (ujęcia, jakość) i kierunki jej wykorzystania w zakładzie przemysłu spożywczego.