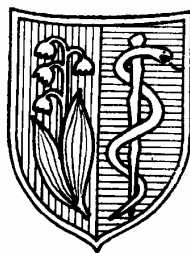


CENTRUM MEDYCZNE KSZTAŁCENIA PODYPLOMOWEGO



# **Program specjalizacji**

**W**

# **BROMATOLOGII**

Program podstawowy dla farmaceutów

Warszawa 2004

## **I. Założenia organizacyjno-programowe**

### **A. Cele kształcenia specjalizacyjnego**

#### **Cele edukacyjne**

Celem specjalizacji w bromatologii jest zaktualizowanie wiadomości i umiejętności uzyskiwanych w czasie wykonywania pracy zawodowej oraz dalsze doskonalenie swoich kwalifikacji i nabycie nowych wiadomości zgodnie z rozwojem tej dziedziny nauki i praktyki farmaceutycznej, niezbędnych w wykonywaniu usług farmaceutycznych według najwyższych standardów.

W dążeniu do tego celu zakłada się uzyskanie przez specjalizującego się farmaceutę pełnego zakresu wymaganej wiedzy oraz wymaganych umiejętności praktycznych, nakreślonych przez niniejszy program.

Ponadto założeniem kształcenia specjalizacyjnego jest rozwijanie pożądanych cech osobowości specjalizującego się farmaceuty, kształtowanie postaw etycznych, wypracowanie obowiązku ciągłego samokształcenia, poszerzania i pogłębiania umiejętności teoretycznych i praktycznych, oraz wprowadzania nowych osiągnięć do praktyki farmaceutycznej.

#### **Uzyskane kompetencje**

Farmaceuta po ukończeniu specjalizacji w bromatologii i otrzymaniu tytułu specjalisty uzyska szczególne kwalifikacje umożliwiające, zgodnie ze współczesną wiedzą i praktyką:

- samodzielne dokonywanie ekspertyz w zakresie bezpieczeństwa żywności, sposobu żywienia i stanu odżywiania,
- obejmowanie kierowniczych stanowisk w różnego typu placówkach zajmujących się oceną żywności i żywienia w tym badawczych; w stacjach sanitarno-epidemiologicznych oraz w laboratoriach kontrolnych zakładów produkujących, przetwarzających żywność w tym żywność specjalnego żywieniowego i medycznego przeznaczenia.

### **B. Czas trwania specjalizacji.**

Specjalizacja w bromatologii dla farmaceutów trwa 3 lata.

### **C. Wymagana wiedza teoretyczna**

*Oczekuje się, że po ukończeniu specjalizacji farmaceuta wykaże się niżej przedstawioną wiedzą.*

1. Podstawy fizjologii żywienia.
2. Znajomość składu żywności, roli składników odżywczych i naturalnych nieodżywczych w żywieniu człowieka i ich wpływu na zachowanie się leków w organizmie.
3. Substancje nieodżywcze żywności – naturalne i dozwolone substancje dodatkowe.
4. Zanieczyszczenia żywności.
5. Zasada badań toksykologicznych substancji dodatkowych i zanieczyszczeń żywności. Analiza ryzyka zdrowotnego.
6. Zasady żywienia człowieka zdrowego i chorego.

7. Alergie pokarmowe i nietolerancje pokarmowe.
8. Rola wody w żywieniu i przetwórstwie żywności oraz normy jakości wody.
9. Zatrucia pokarmowe – choroby zakaźne i niezakaźne oraz zachorowania spowodowane spożyciem żywności o niewłaściwej jakości zdrowotnej.
10. Choroby odzwierzęce przenoszone przez środki spożywcze.
11. Pasożyty i szkodniki żywności.
12. Metody badań opakowań mających kontakt z żywnością. Wpływ migracji składników opakowań na jakość zdrowotną produktów żywnościowych.
13. Ustawodawstwo żywnościowe i farmaceutyczne – obowiązujące przepisy prawne – w Polsce i Unii Europejskiej, w szczególności w zakresie bezpieczeństwa żywności.
14. Wiadomości w zakresie postępowania epidemiologicznego związanego z nadzorem nad żywnością i żywieniem.
15. Ocena zagrożeń jakości zdrowotnej żywności w zakładach w oparciu o metodę badania tzw. punktów krytycznych (HACCP).
16. Podstawy teoretyczne badań analitycznych żywności – pobieranie próbek, sposoby mineralizacji, stosowane metody analityczne w analizie żywności.
17. Zasady Dobrej Praktyki Produkcyjnej (GMP), Dobrej Praktyki Laboratoryjnej (GLP). Zalecenia Kodeksu Żywnościowego oraz Unii Europejskiej w zakresie bezpieczeństwa żywności.
18. Nowa żywność w tym żywność modyfikowana genetycznie.
19. Metody oceny wyników laboratoryjnych i epidemiologicznych.
20. Rola bromatologii w opiece farmaceutycznej.

#### **D. Wymagane umiejętności praktyczne**

***Oczekuje się, że po ukończeniu specjalizacji farmaceuta wykaże się umiejętnościami:***

- ilościowego oznaczania składu chemicznego żywności,
- przeprowadzenia badania w zakresie jakości zdrowotnej żywności zgodnie z obowiązującymi normami,
- określenia źródła zatrucia pokarmowego na podstawie danych badań mikrobiologicznych i chemicznych w tym. przeprowadzenie dochodzenia sanitarno-epidemiologicznego zatruc pokarmowych,
- dokonania oceny jakości zdrowotnej substancji celowo dodawanych do żywności oraz substancji pomagających w przetwarzaniu żywności,
- zidentyfikowania szkodników występujących w żywności,
- dokonania kontroli laboratoryjnej i oceny jakości zdrowotnej opakowań żywności,
- oceny prawidłowości dziennej racji pokarmowej,
- oceny sposobu żywienia,
- wykorzystania nowoczesnych technik badawczych w zakresie badania żywności a w szczególności metod o dużej czułości, takich jak atomowa spektrometria absorpcyjna, spektrofluorymetria, chromatografia gazowa, chromatografia cieczowa wysokociśnieniowa.
- prowadzenia poradnictwa prawidłowego żywienia.

**II. Plan kształcenia**

<b>Moduł</b>	<b>Nazwa kursu</b>	<b>Liczba godzin kursu</b>	<b>Staże kierunkowe</b>	<b>Liczba tygodni staży kierunkowych</b>
I	Organizacja zarządzania w ochronie zdrowia i regulacje prawne w zakresie kontroli jakości żywności w Polsce i Unii Europejskiej	10	-	-
II	Rola składników odżywczych żywności – znaczenie zdrowotne i ich wpływ na zachowanie się leków w ustroju	30	Metody oznaczania składników odżywczych	1
III	Naturalne związki nieodżywcze i dozwolone substancje dodatkowe	30		
IV	Zagadnienia toksykologiczne związane z bezpieczeństwem żywności	25	Metody badań – zanieczyszczenia żywności	2
V	Żywność i jej jakość zdrowotna	20	Postępowanie sanitarno-epidemiologiczne	2
VI	Żywienie człowieka chorego i zdrowego	30	Ocena sposobu żywienia i stanu odżywiania	1
	<b>Razem</b>	<b>145</b>		<b>6</b>

### III. Program kształcenia

#### **1. Program podstawowego stażu specjalizacyjnego**

##### **e) Zakres wiedzy teoretycznej**

*W czasie podstawowego stażu specjalizacyjnego farmaceuta powinien opanować przedstawioną poniżej wiedzę*

- Podstawy fizjologii żywienia.
- Przemiany biochemiczne białek, węglowodanów, tłuszczów w organizmie.
- Żywieniowe znaczenie witamin i składników mineralnych.
- Znajomość składu głównych grup żywności.
- Zasady podstawowych metod analitycznych stosowanych w badaniu żywności oraz wstępnych czynności, walidacja metod analitycznych.
- Sposoby pobierania próbek jednostkowych.
- Podstawowe metody analityczne w oznaczaniu składu chemicznego środka spożywczego.
- Metody statystyczne oceny wyników.

##### **f) Wykaz umiejętności praktycznych**

*W czasie podstawowego stażu specjalizacyjnego farmaceuta powinien nabyć umiejętność:*

- stosowania podstawowych procedur laboratoryjnych dotyczących przygotowania średnich próbek laboratoryjnych, pobrania próbek i ich liczebności;
- stosowania procedur pobierania próbek jednostkowych;
- zabezpieczania pakowania, znakowania i przesyłania średnich próbek laboratoryjnych;
- pobieranie próbek do badań mikrobiologicznych;
- opisywania wyników analitycznych;
- stosowania podstawowych metod analitycznych w oznaczaniu składu chemicznego środka spożywczego;
- samodzielnego opracowania oceny wartości odżywczej produktu spożywczego;
- oceny skutków zdrowotnych lub/i zagrożenia badanego produktu żywnościowego lub diety.

##### **c) Miejsca odbywania podstawowego stażu specjalizacyjnego**

Staż specjalizacyjny podstawowy można zrealizować w następujących placówkach:

- Zakłady bromatologii akademii medycznych oraz Uniwersytetu Jagiellońskiego;
- Państwowy Zakład Higieny;
- Instytut Żywności i Żywienia;
- Agencja ds. Żywności;
- Wojewódzkie stacje sanitarno-epidemiologiczne.

#### **d) Czas trwania podstawowego stażu specjalizacyjnego**

Wymagany czas trwania podstawowego stażu specjalizacyjnego wynosi 3 lata. Składa się na ten staż praca (kształcenie) i nabywanie odpowiedniego doświadczenia zawodowego w jednej z wyżej wymienionych jednostek zajmujących się problematyką jakości żywności, czas spędzony na kursach specjalizacyjnych, stażach kierunkowych oraz poświęcony na samokształcenie, przygotowanie pracy pogłądowej, studiowanie zalecanego piśmiennictwa i uczestniczenie w innych formach kształcenia wskazanych przez kierownika specjalizacji.

#### **e) Sposób zaliczania podstawowego stażu specjalizacyjnego**

Zaliczenie podstawowego stażu specjalizacyjnego następuje na podstawie:

- zaliczenia z oceną pozytywną wszystkich kursów specjalizacyjnych i staży kierunkowych objętych programem specjalizacji,
- przedłożenia przygotowanej pracy pogłądowej zaliczonej pozytywnie przez kierownika specjalizacji,
- zaliczenia praktycznej znajomości języka obcego,
- przedstawienia przez farmaceutę w formie pisemnej opracowania dotyczącego zadań i opracowań wykonywanych w okresie stażu,
- pozytywnej opinii dotyczącej przebiegu specjalizacji i uzyskanych przez farmaceutę umiejętności wydanej przez kierownika specjalizacji.
- zaliczenia specjalizacji w formie kolokwium końcowego u kierownika specjalizacji i uzyskanie dopuszczenia do egzaminu państwowego.

## **2. Program poszczególnych modułów specjalizacji**

### **MODUŁ I**

**Cel modułu:** zapoznanie się z aktualnymi zagadnieniami etycznymi i prawnymi dotyczącymi wykonywania zawodu farmaceuty oraz podstawami prawnymi bezpieczeństwa żywności w Europie i Polsce.

Moduł realizowany jest w formie kursu specjalizacyjnego.

**Kurs specjalizacyjny: „Organizacja zarządzania w ochronie zdrowia i regulacje prawne w zakresie kontroli jakości żywności w Polsce i Unii Europejskiej”**

#### **a) Zakres wiedzy teoretycznej**

*W czasie kursu farmaceuta powinien opanować przedstawioną poniżej wiedzę*

- Ogólne zasady organizacji zarządzania w ochronie zdrowia.
- Zagadnienia etyczne pracy farmaceuty.
- Międzynarodowa działalność legislacyjna w zakresie prawa żywnościowego – FAO/WHO.
- Światowy Kodeks Żywnościowy.
- Zalecenia harmonizacji ustawodawstwa żywnościowego w ramach Unii Europejskiej.
- Organizacja nadzoru nad kontrolą bezpieczeństwa żywności w Krajach Unii Europejskiej.

- Ustawa o warunkach zdrowotnych żywności i żywienia wraz z rozporządzeniami regulującymi kontrolę bezpieczeństwa żywności w Polsce.
- Zadania i uprawnienia państwowych inspektorów sanitarnych w kontroli żywności.
- Zasady postępowania w stosunku do producentów wprowadzających do obrotu żywność o złej jakości zdrowotnej.
- Baza naukowa resortu zdrowia i rolnictwa ds. nadzoru nad żywnością i żywieniem.
- Zasady licencjonowania badań laboratoryjnych i akredytacji laboratoriów.
- Dobra praktyka laboratoryjna (GLP) oraz dobra praktyka produkcyjna (GMP).
- Ocena zagrożeń jakości zdrowotnej żywności w zakładach produkcji żywności w oparciu o metodę tzw. punktów krytycznych (HACCP).

**b) Wykaz umiejętności praktycznych**

*W czasie kursu farmaceuta powinien doskonalić:*

- umiejętności stosowania prawa żywnościowego międzynarodowego i polskiego,
- umiejętności interpretacji aktów prawnych dotyczących kontroli bezpieczeństwa żywności.

**c) Sposób zaliczania kursu**

Na zakończenie kursu specjalizujący się farmaceuta zdaje kolokwium lub sprawdzian pisemny z wiedzy teoretycznej objętej programem kursu. Zaliczenie kursu na podstawie pozytywnej oceny kolokwium jest odnotowane w karcie specjalizacji.

**d) Wskazówki dotyczące sposobu realizacji programu kursu**

*Rodzaj zajęć:* wykłady i seminaria.

*Czas trwania kursu:* 10 godzin

## MODUŁ II

**Cele modułu:** doskonalenie wiedzy i umiejętności praktycznych dotyczących składników odżywczych żywności i ich interakcji z lekami.

Moduł realizowany jest w formie kursu specjalizacyjnego oraz stażu kierunkowego.

### **Kurs specjalizacyjny: „Rola składników odżywczych żywności, znaczenie zdrowotne oraz ich wpływ na zachowanie się leków w ustroju”**

**a) Zakres wiedzy teoretycznej**

*W czasie kursu farmaceuta powinien opanować przedstawioną poniżej wiedzę*

- Tabele wartości odżywczej i ich zastosowanie.
- Wartość energetyczna pożywienia, potrzeby energetyczne organizmu, bilans energii – kontrola masy ciała, zapotrzebowanie człowieka na energię wraz ze stosowanymi metodami ustalania norm.
- Węglowodany – rola żywieniowa, źródła węglowodanów w żywieniu człowieka, przemiany w organizmie, zapotrzebowanie, spożycie węglowodanów a zdrowie. Indeks glikemiczny .Błonnik-rola i normy jego spożycia. Metody oznaczania węglowodanów i błonnika.

- Tłuszcze – rola żywieniowa, źródła pokarmowe, metabolizm; Rodzaje kwasów tłuszczowych i ich rola w zapobieganiu chorobom cywilizacyjnym; Zapotrzebowanie organizmu na tłuszcze i zalecane normy. Metody oznaczania.
- Białka – rola żywieniowa i przemiany w ustroju, źródła białka w żywieniu, przemiany białka, spożycie białka a zdrowie, zapotrzebowanie na białko wraz z oceną zapotrzebowania na azot białkowy i aminokwasy egzogenne. Metody ustalania norm zapotrzebowania na białko. Metody oznaczania.
- Składniki mineralne – makroelementy i mikroelementy – występowanie w produktach spożywczych, rola poszczególnych pierwiastków w zapobieganiu stanom chorobowym, a zwłaszcza chorobom cywilizacyjnym, mechanizm działania, skutki niedoborów i nadmiaru w diecie. Normy zapotrzebowania. Suplementacja. Równowaga kwasowo-zasadowa. Metody oznaczania składników mineralnych.
- Witaminy – rozpuszczalne w tłuszczach i rozpuszczalne w wodzie – występowanie w produktach spożywczych, rola biologiczna, skutki niedoboru i nadmiarów, zapotrzebowanie i zalecane normy, toksyczność, suplementacja. Metody oznaczania witamin.
- Gospodarka wodno-elektrolitowa organizmu człowieka – rola wody w żywieniu i przetwórstwie żywności, zapotrzebowanie, skutki niedoboru. Normy jakości wody. Metody oznaczania jakości wody.
- Wpływ składników żywności na metabolizm leku w ustroju – zależność działania leków od stanu odżywiania się człowieka; wpływ rodzaju diety i podania doustnego leków na ich biodostępność; interakcja zanieczyszczeń żywności z lekami; niebezpieczeństwo toksyczności leków wynikające z oddziaływania niektórych składników pożywienia; wpływ płynów na biodostępność leków.
- Osoba specjalizująca się powinna posiadać znajomość skutków niedoborów i nadmiaru składników odżywczych oraz norm zapotrzebowania.

#### **b) Wykaz umiejętności praktycznych**

*W czasie kursu farmaceuta powinien nabyć umiejętność:*

- oznaczania składników odżywczych w produkcie spożywczym, określenie wartości kalorycznej lub odżywczej badanego produktu spożywczego (diety) (pobranie próbek, przygotowanie, dobór metody analitycznej, interpretacja wyników, materiały referencyjne)
- walidacji zastosowanych metod analitycznych, dokonanie oceny statystycznej wyników.
- stosowania metod spektrometrycznych, absorpcyjnej spektrometrii atomowej, chromatografii gazowej, wysokociśnieniowej chromatografii cieczowej (HPLC);
- umiejętność oceny jakości wody.

#### **c) Sposób zaliczenia kursu**

- Farmaceuta zalicza sprawdzian praktyczny polegający na wykonaniu przez niego oznaczenia jednego ze składników odżywczych w produkcie spożywczym i określenie pokrycia dziennego zapotrzebowania przez 100g danego produktu.
- Farmaceuta zdaje kolokwium lub sprawdzianu pisemny obejmujący zakres wiedzy teoretycznej kursu.

Zaliczenia kursu na podstawie pozytywnej oceny sprawdzianu praktycznego i kolokwium dokonuje kierownik kursu i odnotowuje w karcie specjalizacji.

**d) Wskazówki dotyczące sposobu realizacji programu kursu**

*Rodzaj zajęć:* wykłady i seminaria, zajęcia praktyczne

*Czas trwania kursu:* 30 godzin.

**Staż kierunkowy: Metody oznaczania składników odżywczych żywności**

**a) Zakres wiedzy teoretycznej**

Zakres wiedzy, którą farmaceuta powinien opanować w trakcie stażu obejmuje zagadnienia dotyczące znaczenia zdrowotnego składników odżywczych oraz metod ich oznaczania.

**b) Wykaz umiejętności praktycznych**

Farmaceuta odbywający staż powinien samodzielnie dokonać oceny wartości kalorycznej bądź odżywczej badanego produktu spożywczego i ocenić jego przydatność w zapewnieniu podaży składników odżywczych zgodnych z normami, oraz powinien wykazać się znajomością analizy statystycznej.

**c) Sposób zaliczenia stażu kierunkowego**

Osoba nadzorująca staż zwraca szczególną uwagę na umiejętność wykorzystania w praktyce nabytej przez specjalizującego się farmaceutę wiedzy objętej programem modułu oraz na poprawność wykonywania oznaczeń analitycznych i ich interpretacji. Na zakończenie stażu osoba nadzorująca ocenia umiejętności praktyczne specjalizującego się farmaceuty i wpisuje ocenę do karty specjalizacji.

**d) Wskazówki dotyczące sposobu realizacji programu stażu**

*Miejsce stażu:* staż można odbywać w katedrach i zakładach bromatologii akademii medycznych oraz Uniwersytetu Jagiellońskiego.

*Pomoce dydaktyczne:* Podczas stażu osoba specjalizująca się powinna mieć dostęp do niezbędnego sprzętu analitycznego i piśmiennictwa.

*Czas trwania stażu:* - jeden tydzień.

### **MODUŁ III**

**Cele modułu:** doskonalenie wiedzy i umiejętności praktycznych dotyczących związków nieodżywczych w żywności.

Moduł realizowany jest w formie kursu specjalizacyjnego oraz stażu kierunkowego.

**Kurs specjalizacyjny: „Naturalne związki nieodżywcze i dozwolone substancje dodatkowe”**

**a) Zakres wiedzy teoretycznej**

*W czasie kursu farmaceuta powinien opanować przedstawioną poniżej wiedzę*

- Aspekt zdrowotny obecności w żywności naturalnych związków nieodżywczych takich jak – barwniki, błonnik, śluzy, alkaloidy, alkohole, aldehydy, kwasy organiczne, glikozydy, saponiny, inhibitory trypsyny, aminy czynne biologicznie, związki fitynowe i inne.

- Definicja dozwolonych substancji dodatkowych.
- Zasady badań toksykologicznych dotyczących oszacowania ryzyka zdrowotnego związanego ze stosowaniem dozwolonych substancji dodatkowych.
- Dozwolone substancje dodatkowe dopuszczone w Polsce – aspekty technologiczne i zdrowotne ich ocena higieniczna w świetle aktualnych badań.
- Metody oznaczania azotanów (III) i (V), fosforanów dodanych, niektórych związków konserwujących, słodzących, barwników lub wybranych związków nieodżywczych.

**b. Wykaz umiejętności praktycznych**

*W czasie kursu farmaceuta powinien doskonalić umiejętność:*

- oceny jakości zdrowotnej żywności zawierającej substancje nieodżywcze;
- doboru metod do ilościowego oznaczania wybranej substancji dodanej celowo do żywności oraz samodzielnego przeprowadzenia oznaczeń ilościowych lub jakościowych.

**c. Sposób zaliczenia kursu**

- Farmaceuta zalicza sprawdzian praktyczny polegający na przedstawieniu przez niego metod oznaczania dowolnych substancji dodatkowych w produkcie spożywczym.
- Farmaceuta zdaje kolokwium lub sprawdzian pisemny obejmujący zakres wiedzy teoretycznej kursu.

Zaliczenia kursu na podstawie pozytywnej oceny sprawdzianu praktycznego i kolokwium dokonuje kierownik kursu i odnotowuje w karcie specjalizacji.

**d. Wskazówki dotyczące sposobu realizacji programu kursu**

*Rodzaj zajęć:* wykłady i seminaria, ćwiczenia;

*Czas trwania kursu:* 30 godz.

## MODUŁ IV

**Cel modułu:** zapoznanie farmaceuty z nowoczesnymi zagadnieniami obecności w żywności związków toksycznych.

Moduł realizowany jest w formie kursu specjalizacyjnego oraz stażu kierunkowego.

**Kurs specjalizacyjny: „Zagadnienia toksykologiczne związane z bezpieczeństwem żywności”**

**a) Zakres wiedzy teoretycznej**

*W czasie kursu farmaceuta powinien opanować przedstawioną poniżej wiedzę*

- Rośliny wyższe i grzyby jako nośniki substancji toksycznych dla zdrowia.
- Oszacowanie ryzyka zdrowotnego związanego z zanieczyszczeniami żywności, zasady badań toksykologicznych zanieczyszczeń żywności, znajomość określeń NOAEL, ADI, MTDI, PTWI, PTDI, limitowanie zanieczyszczeń w żywności.
- Zanieczyszczenia chemiczne żywności – źródła ich pochodzenia, tolerowane poziomy toksyczności, skutki zdrowotne, zatrucia oraz działanie toksyczne odległe – dotyczy to pierwiastków toksycznych (kadm, ołów, rtęć, arsen), azotanów (III) i (V) oraz nitrozoamin, pestycydów, polichlorowanych di i trifenyli (PCB i PCP),

dioksyn, monochloropropan-1,2-diolu, histaminy, substancji radioaktywnych, wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA), pozostałości antybiotyków i innych leków weterynaryjnych, akrylamidu, substancji migrujących do żywności z opakowań z tworzyw sztucznych, metalowych i szklanych, pozostałości środków do utrzymania czystości (detergenty).

- Zanieczyszczenia biologiczne żywności i ich wpływ na zdrowie - mikotoksyny – źródła, skutki zdrowotne, tolerowane poziomy toksyczności, zanieczyszczenia mikrobiologiczne (toksoinfekcje, intoksykacje), wirusowe zakażenia pokarmowe, zakażenia odzwierzęce i pasożytnicze przenoszone przez żywność, szkodniki żywności.
- Metody oznaczania niektórych zanieczyszczeń żywności np. metali ciężkich, azotanów (III) i (V), nitrozoamin, pozostałości antybiotyków, WWA, pestycydów, monomerów i innych.
- „Nowa żywność” w tym żywność modyfikowana genetycznie – zapoznanie się z metodami analitycznymi, pozwalającymi na ocenę składników genetycznie modyfikowanych.

#### **b) Wykaz umiejętności praktycznych**

*W czasie kursu farmaceuta powinien nabyć umiejętność:*

- praktycznego oznaczania ilościowego metali, azotanów (III) i (V), nitrozoamin, pozostałości antybiotyków, WWA, pozostałości wybranych grup pestycydów;
- stosowania metod badań mikrobiologicznych w ocenie zagrożeń zatruc pokarmowych;
- oceny stopnia migracji substancji z opakowań w celu oceny jakości zdrowotnej opakowań żywności;
- interpretacji przydatności do spożycia żywności na podstawie oznaczeń ilościowych zanieczyszczeń oraz badań mikrobiologicznych;
- identyfikacji szkodników występujących w żywności.

#### **c) Sposób zaliczenia kursu**

- Farmaceuta zalicza sprawdzian praktyczny polegający na praktycznym wykonaniu przez niego oznaczenia pierwiastków toksycznych.
- Farmaceuta zdaje kolokwium lub sprawdzian pisemny obejmujący zakres wiedzy teoretycznej kursu.

Zaliczenia kursu na podstawie pozytywnej oceny sprawdzianu praktycznego i kolokwium dokonuje kierownik kursu i odnotowuje w karcie specjalizacji.

#### **d) Wskazówki dotyczące sposobu realizacji programu kursu**

*Rodzaj zajęć:* wykłady i seminaria, zajęcia praktyczne.

*Czas trwania kursu:* 25 godzin.

### **Staż kierunkowy: „Metody badań zanieczyszczeń żywności”**

#### **a) Zakres wiedzy teoretycznej**

*W czasie stażu farmaceuta powinien opanować przedstawione poniżej zagadnienia*

- Zagadnienia związane z obecnością w żywności zanieczyszczeń.
- Spektrometria absorbcyjna atomowa.
- Chromatografia cienkowarstwowa.

- Wysokosprawna chromatografia cieczowa.
- Chromatografia gazowa.
- Spektrometria.
- Metody mikrobiologiczne stosowane dla oceny skażenia żywności.

**b) Wykaz umiejętności praktycznych**

*W czasie stażu farmaceuta powinien samodzielnie:*

- ocenić przydatność do spożycia produktu bądź diety na podstawie wykonanych przez siebie oznaczeń zanieczyszczeń chemicznych lub mikrobiologicznych;
- dokonać oceny przydatności i jakości opakowania mającego kontakt z żywnością;
- wykazać się znajomością oznaczania mikotoksyn w żywności;
- przeprowadzić analizę statystyczną otrzymanych wyników.

**c) Sposób zaliczenia stażu**

Osoba nadzorująca staż zwraca szczególną uwagę na umiejętność wykorzystania w praktyce nabytej przez specjalizującego się farmaceutę wiedzy objętej programem modułu oraz poprawnego przeprowadzenia oznaczeń analitycznych i/lub mikrobiologicznych. Na zakończenie stażu osoba nadzorująca ocenia umiejętności praktyczne specjalizującego się farmaceuty i wpisuje ocenę do karty specjalizacji.

**d) Wskazówki dotyczące sposobu realizacji programu stażu**

*Miejsce stażu:* Państwowy Zakład Higieny a w drugiej kolejności: katedry i zakłady bromatologii akademii medycznych, Uniwersytetu Jagiellońskiego, Państwowa Inspekcja Sanitarna

*Pomoce dydaktyczne:* Podczas stażu osoba specjalizująca się powinna mieć dostęp do niezbędnego sprzętu analitycznego i piśmiennictwa.

*Czas trwania stażu:* - dwa tygodnie.

## MODUŁ V

**Cel modułu:** pogłębienie wiedzy z zakresu uwarunkowań jakości zdrowotnej żywności.

Moduł realizowany jest w formie kursu specjalizacyjnego oraz stażu kierunkowego.

### **Kurs specjalizacyjny: „Żywność i jej jakość zdrowotna”**

**a) Zakres wiedzy teoretycznej**

*W czasie kursu farmaceuta powinien opanować przedstawioną poniżej wiedzę*

- Warunki przetwórstwa i obrotu żywnością.
- Kierunki zmian chemicznych i biologicznych zachodzących w czasie przechowywania i przetwórstwa żywności (fermentacja, mielenie, suszenie, konserwowanie itp.).
- Przegląd grup środków spożywczych pod kątem zagadnień związanych z jakością zdrowotną w świetle danych piśmiennictwa oraz praktyki w Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej (mleko i przetwory mleczne, jaja, mięso i przetwory mięsne, tłuszcze i oleje jadalne, zboża i przetwory zbożowe, nasiona strączkowe, owoce, warzywa, grzyby, cukier i wyroby cukiernicze, miody, napoje alkoholowe).

- Aspekty zdrowotne - żywności specjalnego żywieniowego przeznaczenia, wzbogacania żywności, żywności funkcjonalnej, żywności modyfikowanej genetycznie, produktów fast-food, napojów energetycznych.
- Badanie zmian zachodzących w wybranych grupach żywności w czasie przechowywania (np. tłuszcze).
- Postępowanie epidemiologiczne związane z nadzorem nad żywnością i żywieniem.

**b) Wykaz umiejętności praktycznych**

*W czasie kursu farmaceuta powinien doskonalić umiejętność:*

- oceny jakości zdrowotnej żywności i interpretacji danych,
- stosowania metod oceny zagrożeń jakości zdrowotnej żywności w przeprowadzonym dochodzeniu sanitarno-epidemiologicznym a w szczególności w przypadku zatruc;
- stosowania metod oceny wyników laboratoryjnych i epidemiologicznych.

**c) Sposób zaliczenia kursu**

- Farmaceuta zalicza sprawdzian praktyczny polegający na dokonaniu przez niego oceny jakości zdrowotnej produktu na podstawie danych badań chemicznych i mikrobiologicznych.
- Farmaceuta zdaje kolokwium lub sprawdzian pisemny obejmujący zakres wiedzy teoretycznej kursu.

Zaliczenia kursu na podstawie pozytywnej oceny sprawdzianu praktycznego i kolokwium dokonuje kierownik kursu i odnotowuje w karcie specjalizacji.

**d) Wskazówki dotyczące sposobu realizacji programu kursu**

*Rodzaj zajęć:* wykłady i seminaria, zajęcia praktyczne

*Czas trwania kursu:* 20 godzin

**Staż kierunkowy: „Postępowanie sanitarno-epidemiologiczne”**

**a) Zakres wiedzy teoretycznej**

*W czasie stażu farmaceuta powinien opanować:*

- zagadnienia dotyczące zakresu działalności PIS,
- przepisy prawne dotyczące zabezpieczenia bezpieczeństwa żywności.

**b) Wykaz umiejętności praktycznych**

*W czasie stażu farmaceuta powinien:*

- samodzielnie przeprowadzić dochodzenie sanitarne źródła zagrożenia żywności w przypadku przekroczeń zanieczyszczeń chemicznych lub mikrobiologicznych i określić ryzyko zdrowotne,
- uczestniczyć w kontroli zakładu produkującego żywność i stosującego HACCP.

**c) Sposób zaliczenia stażu kierunkowego**

Osoba nadzorująca staż zwraca szczególną uwagę na umiejętność wykorzystania w praktyce nabytej przez specjalizującego się farmaceutę wiedzy objętej programem modułu oraz poprawnego przeprowadzenia wywiadów i prawidłowego dokonania oceny zagrożenia. Na zakończenie stażu osoba nadzorująca ocenia umiejętności praktyczne specjalizującego się farmaceuty i wpisuje ocenę do karty specjalizacji.

**d) Wskazówki dotyczące sposobu realizacji programu stażu**

*Miejsce stażu:* wojewódzka stacja sanitarno-epidemiologiczna.

*Pomoce dydaktyczne:* Podczas stażu osoba specjalizująca się powinna mieć dostęp do niezbędnego sprzętu analitycznego i piśmiennictwa.

*Czas trwania stażu:* - dwa tygodnie

## MODUŁ VI

**Cel modułu:** Aktualizacja wiedzy dotyczącej zasad żywienia zgodnych z postępowaniem nauki.

Moduł realizowany jest w formie kursu specjalizacyjnego oraz stażu kierunkowego.

### **Kurs specjalizacyjny: „Żywienie człowieka zdrowego i chorego”**

**a) Zakres wiedzy teoretycznej**

*W czasie kursu farmaceuta powinien opanować przedstawioną poniżej wiedzę*

- Genetyczne uwarunkowania potrzeb pokarmowych i przyswajanie składników żywności.
- Zastosowanie norm żywienia.
- Zasady racjonalnego żywienia, planowanie żywienia w zależności od wieku, stanu fizjologicznego.
- Rodzaje diet w stanach chorobowych – zalecenia dietetyczne w podstawowych jednostkach chorobowych.
- Żywienie pozajelitowe.
- Żywienie profilaktyczne w schorzeniach cywilizacyjnych (w profilaktyce miażdżycy, cukrzyca, nadciśnieniu tętniczym, osteoporozy).
- Alergie pokarmowe i nietolerancje pokarmowe.
- Żywienie a choroby nowotworowe.
- Metody oceny sposobu żywienia i stanu odżywiania.

**b) Umiejętności praktyczne**

*W czasie kursu farmaceuta powinien:*

- doskonaląc umiejętności w zakresie oceny sposobu żywienia i odżywiania.

**c) Sposób zaliczania kursu**

• Farmaceuta przygotowuje opracowanie dotyczące metod oceny sposobu żywienia. Zaliczenia kursu na podstawie pozytywnej oceny opracowania dokonuje kierownik kursu i odnotowuje w karcie specjalizacji.

**d) Wskazówki dotyczące sposobu realizacji programu kursu**

*Rodzaj zajęć:* seminaria i wykłady.

*Czas trwania kursu:* 30 godzin

### **Staż kierunkowy: „Ocena sposobu żywienia i stanu odżywiania „**

**a) Zakres wiedzy teoretycznej**

*W czasie stażu farmaceuta powinien nabyć poniższą wiedzę*

- Metody oceny stanu żywienia i sposobu odżywiania.

- Zasady żywienia człowieka zdrowego i chorego oraz zalecane normy żywieniowe.

**b) Wykaz umiejętności praktycznych**

*Farmaceuta odbywający staż kierunkowy powinien samodzielnie:*

- dokonać oceny sposobu żywienia na podstawie zebranych lub dostarczonych ankiet;
- ocenić statystycznie zebrane wyniki.

**c) Sposób zaliczenia stażu kierunkowego**

Osoba nadzorująca staż zwraca szczególną uwagę na umiejętność wykorzystania w praktyce nabytej przez specjalizującego się farmaceutę wiedzy objętej programem modułu oraz poprawnego przeprowadzenia ankiet i ich opracowania. Na zakończenie stażu osoba nadzorująca ocenia umiejętności praktyczne specjalizującego się farmaceuty i wpisuje ocenę do karty specjalizacji.

**d) Wskazówki dotyczące sposobu realizacji programu stażu**

*Miejsce stażu:* Instytut Żywności i Żywienia lub Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna.

*Pomoce dydaktyczne:* Podczas stażu osoba specjalizująca się powinna mieć dostęp do niezbędnego sprzętu komputerowego z odpowiednimi programami i piśmiennictwa.

*Czas trwania stażu:* jeden tydzień.

## IV. Formy i metody samokształcenia

Farmaceuta specjalizujący się w bromatologii powinien systematycznie kształcić się – uczestniczyć w konferencjach, seminariach, posiedzeniach naukowych, gromadzić piśmiennictwo, a także korzystać z innych form zdobywania wiedzy wskazanej przez kierownika specjalizacji.

### **Przygotowanie pracy poglądowej**

Farmaceuta zobowiązany jest do opracowania i publicznego przedstawienia pracy poglądowej z dziedziny bromatologii na temat uzgodniony z kierownikiem specjalizacji.

### **Uczestniczenie w działalności edukacyjnej towarzystw naukowych**

Specjalizujący się farmaceuta bierze udział we wskazanych przez kierownika specjalizacji kursach, seminariach, posiedzeniach, konferencjach i innych formach kształcenia związanych tematycznie z przedmiotem specjalizacji, organizowanych przez towarzystwa naukowe.

### **Studiowanie piśmiennictwa**

Farmaceuta w toku całego procesu specjalizacyjnego jest zobowiązany pogłębiać wiedzę przez stałe śledzenie i studiowanie literatury fachowej polskiej i obcojęzycznej dotyczącej bromatologii.

### **Zalecane piśmiennictwo**

1. Młodecki H., Piekarski L.: Zagadnienia zdrowotne żywności PZWL Warszawa, 1987.
2. Krauze S., Bożyk S., Piekarski L.: Podręcznik laboratoryjny analityka żywnościowego. PZWL Warszawa, 1966.
3. Gawędko J., Hryniewiecki L.: Podstawy nauki o żywieniu. PWN, Warszawa 1998.
4. Gertig H.: Żywność a zdrowie PZWL, Warszawa 1996.
5. Hasik J. i wsp.: Dietetyka PZWL, Warszawa 1999.

6. Olędzka R., Woźniak J.: Analiza bromatologiczna - Jakość zdrowotna żywności. AM, Warszawa 2001.
7. Ustawa o warunkach zdrowotnych żywności i żywienia. Dziennik Ustaw nr 63 poz. 634, 2001 (nowelizacja Dziennik Ustaw 135 poz. 1145).
8. Rozporządzenie Ministra Zdrowia w sprawie wykazu dopuszczalnych ilości substancji dodatkowych i innych substancji obcych dodawanych do środków spożywczych i używek a także zanieczyszczeń, które mogą znajdować się w środkach spożywczych. Dziennik Ustaw nr 9, poz. 72, 2000.
9. Rozporządzenie Ministra Zdrowia w sprawie środków spożywczych specjalnego żywieniowego przeznaczenia. Dz. U. z dnia 31 grudnia 2002 r. nr 239, poz. 2050.
10. Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi w sprawie znakowania środków spożywczych i dozwolonych substancji dodatkowych Dz. U. z dnia 19.12.2002 Dz. U. 220 poz. 1856.
11. Znowelizowana ustawa o Państwowej Inspekcji Sanitarnej dotyczy:
  - granicznych inspektorów sanitarnych Dz. U. nr 37, poz. 329, 2003;
  - organizacji i sposobu działania Stacji Sanitarno-Epidemiologicznych Dz. U. Nr 162 poz. 1342, 2003.
12. Kabata-Pendias A., Szteke B., – Problemy jakości analizy śladowej w badaniach środowiska przyrodniczego, Wydawnictwo Edukacyjne Zofii Dobkowskiej, Warszawa 1998.
13. Hasik J., Gawęcki J.: Żywność człowieka zdrowego i chorego cz. 2. PWN, Warszawa 2000.
14. Gertig H., J.Gawęcki J.: Słownik terminów żywieniowych cz. 3 PWN, Warszawa 2001.
15. Mikrobiologia i higiena w przemyśle spożywczym. Politechnika Łódzka, Łódź 2000 pod redakcją Z. Żakowskiej, H. Stabińskiej.
16. Witkiewicz Z., Hetper J.: Chromatografia gazowa, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2001.
17. Szczepanik W.: Metody instrumentalne w analizie chemicznej. PWN, Warszawa 1996.

#### **Czasopisma**

Bromatologia i Chemia Toksykologiczna  
Roczniki PZH  
Terapia  
Farmacja Polska  
Przemysł spożywczy  
Żywność, żywienie a zdrowie  
Acta Polonica Toxicologica

### **V. Znajomość języków obcych**

Oczekuje się, że specjalizujący się farmaceuta wykaże się praktyczną znajomością przynajmniej jednego z następujących języków obcych: angielskiego, francuskiego, niemieckiego lub rosyjskiego, w stopniu umożliwiającym:

- a) rozumienie tekstu pisanego, w szczególności literatury fachowej,
- b) pisanie tekstów zgodnie z zasadami pisowni,
- c) porozumiewanie się z pacjentami, farmaceutami i przedstawicielami innych zawodów medycznych,

Znajomość języka obcego powinna być potwierdzona świadectwem studium języków obcych uczelni wyższej.

## **VI. Metody oceny wiedzy i umiejętności praktycznych**

### **A) Kolokwia i sprawdziany praktyczne**

Specjalizujący się farmaceuta zdaje:

- po każdym kursie specjalizacyjnym kolokwium z zakresu wiedzy i sprawdzian praktyczny z zakresu umiejętności praktycznych objętych programem kursu - u kierownika kursu;
- po każdym stażu kierunkowym sprawdzian praktyczny z zakresu umiejętności praktycznych objętych programem stażu - u osoby nadzorującej staż,
- na zakończenie podstawowego stażu specjalizacyjnego (zaliczenie specjalizacji) w formie kolokwium końcowego - u kierownika specjalizacji

### **B) Ocena publikacji**

Oceny i zaliczenia przygotowanej publikacji dokonuje kierownik specjalizacji.

### **C) Ocena znajomości piśmiennictwa**

Farmaceuta przedstawia sprawozdanie z przeglądu literatury fachowej - 1 raz w roku. Oceny dokonuje kierownik specjalizacji.

### **D) Ocena uczestniczenia w działalności edukacyjnej towarzystw naukowych**

Zaliczenia uczestniczenia w wybranych formach kształcenia organizowanych przez towarzystwa naukowe dokonuje kierownik specjalizacji w oparciu o zaświadczenie towarzystwa naukowego.

## **VII. Egzamin państwowy kończący specjalizację**

Egzamin państwowy kończący specjalizację w bromatologii składa się z dwóch części – egzaminu praktycznego i egzaminu teoretycznego. Egzamin teoretyczny przeprowadzany jest w formie testu lub egzaminu ustnego. Egzamin praktyczny przeprowadzany jest przed egzaminem teoretycznym i jego pozytywny wynik stanowi warunek dopuszczenia do egzaminu teoretycznego.

### **Egzamin praktyczny**

Celem egzaminu praktycznego jest ocena umiejętności praktycznych kandydata w zakresie objętym programem specjalizacji. Zdający losuje zestaw zadań obejmujących poniższe zagadnienia:

- 1) dokonanie oceny jakości zdrowotnej danego produktu spożywczego na podstawie przedstawionych wyników badań lub;
- 2) ocenę sposobu żywienia w oparciu o wyniki ankiet,
- 3) ocenę statystyczną otrzymanych wyników.

### **Egzamin teoretyczny**

Celem egzaminu teoretycznego jest ocena wiadomości teoretycznych kandydata z zakresu objętego programem specjalizacji. Przeprowadzany jest w formie testu lub egzaminu ustnego.

### **Egzamin testowy**

Celem egzaminu testowego jest ocena wiadomości teoretycznych kandydata z zakresu objętego programem specjalizacji. Egzamin testowy polega na rozwiązaniu testu składającego

się z pytań wielokrotnego wyboru. Test jest przeprowadzany, gdy do egzaminu państwowego przystępuje w sesji, co najmniej 50 osób.

***Egzamin ustny***

Egzamin ustny ma za zadanie wykazać umiejętność posługiwania się nabytą wiedzą w rozwiązywaniu problemów, z którymi kandydat będzie się stykał w praktyce zawodowej. Egzamin ustny składa się, z losowo wybranych przez zdającego farmaceutę pytań problemowych.

**VIII. Ewaluacja programu specjalizacji**

Program specjalizacji będzie okresowo poddawany ewaluacji i w razie potrzeby modyfikowany przede wszystkim w związku z postępami wiedzy farmaceutycznej i koniecznością ciągłego doskonalenia procesu specjalizacji farmaceutów - po zasięgnięciu opinii nadzoru specjalistycznego, Naczelnej Izby Aptekarskiej, Polskiego Towarzystwa Farmaceutycznego, CMKP i Ministerstwa Zdrowia. Aktualna, obowiązująca specjalizujących się farmaceutów wersja programu specjalizacji w bromatologii, jest dostępna na stronie Internetowej CMKP: [www.cmkp.edu.pl](http://www.cmkp.edu.pl).