

## SYLABUS

Nazwa przedmiotu/modułu (zgodna z zatwierdzonym programem studiów na kierunku) <b>Metody biologiczne w analizie żywności</b>		Punkty ECTS <b>8</b>	
Nazwa w j. angielskim <b>Biological methods in food analysis</b>			
Jednostka(i) realizująca(e) przedmiot/moduł (instytut/katedra) <b>Katedra Biochemii i Analizy Żywności</b> <b>Katedra Biotechnologii i Mikrobiologii żywności</b>			
Kierownik przedmiotu/modułu <b>Dr hab. Dorota Piasecka-Kwiatkowska (UPP)</b>			
Kierunek studiów <b>Analityka żywności</b>	Poziom <b>Studia II stopnia</b>	Profil <b>ogólnoakademicki</b>	Semestr <b>II</b>
Specjalność	Specjalizacja magisterska		
<b>RODZAJE ZAJĘĆ I ICH WYMIAR GODZINOWY</b> (zajęcia zorganizowane i praca własna studenta)			
Forma studiów: stacjonarne		Forma studiów: niestacjonarne	
- wykłady	45	- wykłady	
- ćwiczenia	90	- ćwiczenia	
- inne z udziałem nauczyciela	5	- konsultacje z promotorami	
- praca własna studenta	60	- praca własna studenta	
Łączna liczba godzin: 200		Łączna liczba godzin:	
<b>CEL PRZEDMIOTU/MODUŁU</b>			
Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z metodami mikrobiologicznymi, biologii molekularnej, immunochemicznymi, enzymatycznymi i elektromigracyjnymi stosowanymi w analizie żywności.			
<b>METODY DYDAKTYCZNE</b>			
Wykłady z prezentacją multimedialną, praca w laboratorium, praca w grupach, dyskusja, opracowanie i interpretacja uzyskanych wyników			
<b>EFEKTY KSZTAŁCENIA</b>			Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	E1. Potrafi wyjaśnić i uzasadnić celowość stosowania metod biologicznych w analizie żywności E2. Objaśnia podstawy teoretyczne najważniejszych metod biologii molekularnej, metod mikrobiologicznych, immunochemicznych, enzymatycznych i elektromigracyjnych E3. Zna zasady bezpieczeństwa pracy w laboratorium wykonującym badania z zastosowaniem metod biologicznych E4. Zna zasady organizacji obowiązujące przy akredytacji laboratorium akredytowanego		AN2A_W10 AN2A_W11 AN2A_W12 AN2A_W13 AN2A_W15
Umiejętności	E5. Potrafi dobrać, a następnie zastosować metodę analityczną i aparaturę odpowiednią do analizy określonych składników w zależności od właściwości badanej matrycy. E6. Do opracowania i interpretacji wyników laboratoryjnych dobiera i stosuje właściwe narzędzia matematyczne, informatyczne i statystyczne E7. Potrafi ocenić jakość i bezpieczeństwo żywności E8. Planuje, konsultuje i samodzielnie wykonuje określone analizy wykorzystując metody biologiczne		AN2A_U06 AN2A_U08 AN2A_U09 AN2A_U10
Kompetencje społeczne	E9. Ma świadomość potrzeby stałego śledzenia uregulowań prawnych związanych z bezpieczeństwem żywności E10. Ma świadomość zawodowej odpowiedzialności za produkcję żywności wysokiej jakości E11. Potrafi dbać o powierzony sprzęt, bezpieczeństwo własne i współpracowników		AN2A_K01 AN2A_K04 AN2A_K05
<b>Metody weryfikacji efektów kształcenia</b> Ocena wykonania ćwiczeń laboratoryjnych połączona z dyskusją Pisemne kolokwia z zagadnień dotyczących ćwiczeń laboratoryjnych Egzamin końcowy dotyczący zagadnień omawianych na wykładach			<b>Numery efektów</b> E3, E6, E9-E11 E1-E2, E8 E1-E2, E5, E7

## TREŚCI KSZTAŁCENIA

### Metody Mikrobiologiczne w analizie żywności:

#### Wykłady:

1. Metodologia badań mikrobiologicznych, szybkie testy i metody instrumentalne w analizie żywności.
2. Podstawy diagnostyki mikrobiologicznej
3. Charakterystyka grup drobnoustrojów występujących w żywności i metod ich wykrywania
4. Wykrywanie drobnoustrojów chorobotwórczych w żywności. Toksyny, wytwarzane przez grzyby i pleśnie
5. Cytometria przepływowa i bioobrazowanie w nowoczesnej analizie mikroorganizmów obecnych w żywności

#### Ćwiczenia:

1. Technika pracy mikrobiologa – ogólne zasady
2. Mikroskopowa diagnostyka drobnoustrojów
3. Drożdże i pleśnie, sporządzanie preparatów przyżyciowych
4. Pożywki mikrobiologiczne
5. Odczyt i interpretacja wyników analiz mikrobiologicznych
6. Biochemiczne testy diagnostyczne
7. Drobnoustroje niepożądane w żywności
8. Monitoring środowiska produkcyjnego
9. Alternatywne techniki w mikrobiologii

### Metody biologii molekularnej w analizie żywności:

#### Wykłady:

1. Przechowywanie i przekazywanie informacji genetycznej w układach biologicznych. Struktura genomów
2. Techniki amplifikacyjne w analizie żywności
3. Techniki hybrydizacyjne i sekwencjonowanie w analizie żywności
4. Organizacja pracy w laboratorium diagnostyki genetycznej. Techniki elektroforetyczne w analizie kwasów nukleinowych
5. Wirusy pokarmowe i ich identyfikacja, organizacja laboratorium wirusologicznego

#### Ćwiczenia

1. Wybrane aspekty izolacji kwasów nukleinowych z produktów spożywczych i mikroorganizmów.
2. Technika PCR i jej odmiany (multiplex-PCR, Real Time-PCR, RAPD-PCR).
3. Zastosowanie technik elektroforetycznych w analizach mikrobiologicznych.

### Metody immunochemiczne, enzymatyczne i elektromigracyjne:

#### Wykłady:

1. Wstęp do immunochemii – antygeny, hapteny, przeciwciała jako narzędzia analityczne
2. Zastosowanie metod immunochemicznych w badaniach i analizie żywności
3. Aspekty praktyczne immunooznaczeń
4. Podstawy działania enzymów (stereochemia reakcji, regulacja aktywności, wpływ czynników fizykochemicznych na aktywność enzymów, dobór substratu)
5. Proteomika przy zastosowaniu metod elektromigracyjnych. Elektroforeza - metody

#### Tematyka ćwiczeń:

1. Organizacja pracy w laboratorium Immunochemicznym – zasady GLP, akredytacja
2. Przegląd metod opartych na drugorzędnych oddziaływaniach Ag-Ab:  
Oznaczenie zawartości owoalbuminy metodą immunodyfuzji krążkowej
3. Przegląd metod opartych na głównych oddziaływaniach Ag-Ab:
4. Badanie alergicznych właściwości produktów spożywczych metodą:
  - Westernblotting
  - ELISA
5. Elektroforetyczny rozdział białek aktywnych biologicznie

<p><b>Formy i kryteria zaliczenia przedmiotu/modułu</b></p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne Egzamin końcowy</p> <p>Poniżej podano szczegółowy regulamin przedmiotu:</p> <p style="text-align: center;"><b>REGULAMIN PRZEDMIOTU</b> <b>METODY BIOLOGICZNE W ANALIZIE ŻYWNOSCI</b> <b>Kierunek studiów: Analityka żywności</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przedmiot realizowany jest w trzech modułach: Metody mikrobiologiczne, Metody biologii molekularnej, Metody immunochemiczne, enzymatyczne i elektromigracyjne. Za realizację zajęć w poszczególnych modułach odpowiedzialni są kierownicy modułów.</li> <li>2. Każdy moduł obejmuje 15 godzin wykładów i 25 godzin ćwiczeń laboratoryjnych.</li> <li>3. Zgodnie z §10 Regulaminu Studiów UP w Poznaniu obecność na wszystkich zajęciach jest obowiązkowa, a opuszczonych zajęć nie można odrabiać.</li> <li>4. Udokumentowane, usprawiedliwione przez prowadzących nieobecności, nie mogą przekroczyć 10% zajęć w poszczególnych modułach.</li> <li>5. Podstawą do zaliczenia ćwiczeń z przedmiotu jest uzyskanie zaliczeń ćwiczeń poszczególnych modułów. W trakcie ćwiczeń zostaną przeprowadzone kolokwia sprawdzających bieżącą wiedzę, po trzy w każdym module. Praca na ćwiczeniach oraz kolokwia oceniane będą punktowo zgodnie z regulaminami ćwiczeń poszczególnych modułów. Łącznie na ćwiczeniach można uzyskać 90 punktów, do 30 punktów za każdy moduł, a uzyskanie powyżej 15 punktów z każdego modułu warunkuje uzyskanie zaliczenia ćwiczeń. Kryteria zaliczenia ćwiczeń na poszczególne oceny: 0 – 45 pkt - niedostateczny 46 – 55 pkt - dostateczny 56 – 63 pkt - dostateczny plus 64 – 72 pkt - dobry 73 – 81 pkt - dobry plus 82 – 90 pkt - bardzo dobry</li> <li>6. Studenci, którzy nie uzyskają zaliczenia ćwiczeń nie mają prawa przystąpić do egzaminu.</li> <li>7. Egzamin zostanie przeprowadzony w formie pisemnej i obejmować będzie po 3 pytania otwarte z zagadnień każdego modułu. Pytania oceniane będą punktowo, w skali od 0 do 10 punktów za jedno pytanie, łącznie do 90 punktów. Podstawą uzyskania pozytywnej oceny z egzaminu jest uzyskanie nie mniej niż 15 punktów z każdego modułu.</li> <li>8. Warunkiem uzyskania pozytywnej końcowej oceny przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny z ćwiczeń i egzaminu.</li> <li>9. Końcowa ocena przedmiotu wynikać będzie z sumy wszystkich punktów uzyskanych w trakcie zajęć, przy czym punkty z egzaminu stanowić będą wagę 4, a z ćwiczeń wagę 1. Łącznie można uzyskać do 90 punktów. Kryteria końcowej oceny przedmiotu: 0 – 45 pkt - niedostateczny 46 – 55 pkt - dostateczny 56 – 63 pkt - dostateczny plus 64 – 72 pkt - dobry 73 – 81 pkt - dobry plus 82 – 90 pkt - bardzo dobry</li> </ol>	<p>Procentowy udział w końcowej ocenie 20% 80%</p>
<p><b>WYKAZ LITERATURY</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nowak Z., Gruszczyńska J.: Wybrane techniki i metody analizy DNA, Wydawnictwo SGGW, Warszawa 2007 (Rozdziały: 1, 2.1-2.6, 2.6.8-2.6.9, 3-5, 10-11, 13, 16, 17)</li> <li>2. Analiza DNA. Teoria i praktyka, Słomski Ryszard (red.), Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, Poznań 2011 (Rozdziały: 5, 7-9, 14, 20, 28, 44)</li> <li>3. Winter P.C., Hickey G.I., Fletcher H.L.: Genetyka. Krótkie wykłady, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010 (Sekcje: A1-A2, B3-B4, B8-B9)</li> <li>4. Turner P.C., AG McLennan, AD Bates, MRH White. Biologia molekularna. Krótkie wykłady, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011 (Sekcje: C1-C3, D1-D5, G3, J2-J3, R1-R4).</li> <li>5. Kątnik-Prastowska I.: Immunochemia w biologii medycznej. Metody laboratoryjne. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009. (Rozdziały: 1-8)</li> <li>6. Warchalewski J.R., Kałużewska M., Piasecka-Kwiatkowska D., Daussant J., Wayatt G.M., Gruchała L.: Metody immunoanaliz i ich zastosowanie a przemysł spożywczy i biotechnologii. W: Metody pomiarów i kontroli jakości w przemyśle spożywczy i biotechnologii- pod red. M.Jankiewicza i Z. Kędziora, Wyd. AR Poznań 2003 s. 17-154.</li> </ol>	

*D. Piasecka - Kwiatkowska*