

Rok akademicki	2017/2018	Grupa przedmiotów		Numer katalogowy	
Nazwa przedmiotu ¹⁾	Problemy i metody nowoczesnej diagnostyki mikrobiologicznej			ECTS ²⁾	4
Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski ³⁾	Problems and methods of modern microbial diagnostics				
Kierunek studiów ⁴⁾	Biologia				
Koordinator przedmiotu ⁵⁾	dr hab. Małgorzata Łobocka, prof. SGGW				
Prowadzący zajęcia ⁶⁾	Wykłady: dr hab. Małgorzata Łobocka, prof. SGGW Ćwiczenia: dr hab. Małgorzata Łobocka, dr Urszula Gałaga, mgr Katarzyna Giermasińska, mgr Monika Karasiewicz-Urbańska, dr Agata Goryluk-Salmonowicz, dr Hanna Rekosz-Burlaga				
Jednostka realizująca ⁷⁾	Samodzielny Zakład Biologii Mikroorganizmów				
Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany ⁸⁾	Wydział Rolnictwa i Biologii SGGW				
Status przedmiotu ⁹⁾	a) przedmiot: obowiązkowy	b) stopień: mag. I rok	c) stacjonarne		
Cykl dydaktyczny ¹⁰⁾	semestr zimowy	Jęz. wykładowy ¹¹⁾	polski		
Założenie i cele przedmiotu ¹²⁾	Celem wykładów jest poznanie przez studentów metod identyfikacji mikroorganizmów, zrozumienie problemów związanych ze współczesną diagnostyką mikrobiologiczną, zrozumienie potrzeby multidyscyplinarnego podejścia do rozwiązywania tych problemów oraz nabycie umiejętności rozróżniania specyfiki problemów diagnostyki mikrobiologicznej na potrzeby różnych dziedzin.				
Formy dydaktyczne, liczba godzin ¹³⁾	a) wykład; liczba godzin 30 b) ćwiczenia; liczba godzin 30				
Metody dydaktyczne ¹⁴⁾	wykłady oraz ćwiczenia laboratoryjne (praca w zespołach dwuosobowych)				
Pełny opis przedmiotu ¹⁵⁾	Wykłady 1. Diagnostyka mikrobiologiczna. Cele i zasady. Problemy klasyfikacji mikroorganizmów w świetle zasad współczesnej taksonomii. Zintegrowany system informacji taksonomicznej. Mikroorganizmy w taksonomicznej bazie danych. 4h 2. Krótki przegląd klasycznych metod identyfikacji bakterii. Ograniczenia klasycznych metod diagnostycznych. Nowoczesne podejścia diagnostyczne. 2h 3. Zasady zbierania i przechowywania mikroorganizmów dla celów diagnostycznych. Zasady pobierania prób środowiskowych, ich transportu i przechowywania. Mikroorganizmy hodowlane i niehodowlane – różnice w podejściach i metodach diagnostycznych. 2h 4. Metody identyfikacji bakterii oparte na analizie profilu biochemicznych. Mikroukłady wielotestowe. Globalna analiza fenotypów. Metody optyczne i immunomagnetyczne. 4h 5. Podstawy serologicznych metod diagnostycznych. Sposoby wzmacniania sygnału. 2h 6. Genetyczne metody identyfikacji bakterii do rodzaju i gatunku. Różnicowanie szczepów w obrębie gatunku. Metody zależne i niezależne od sekwencji DNA. Zasady doboru i projektowania sond molekularnych oraz starterów wykorzystywanych w celach diagnostycznych. Przegląd metod typu „fingerprinting” 6h 7. Międzynarodowe standardy identyfikacji, bazy danych. Przykłady strategii genetycznych w diagnostyce wybranych bakterii. Problemy rozróżniania rodzajów, gatunków i szczepów bakterii. 2h 5. Metody OMIKI w diagnostyce mikrobiologicznej. Wykorzystanie mikromacierzy DNA i metod spektrometrii masowej. Spektrometria masowa całych komórek bakterii. 4h 7. Diagnostyka molekularna grzybów i organizmów grzybobodobnych. Mapowanie optyczne. 2h 8. Zarys problemów diagnostyki mikrobiologicznej w kryminalistyce. 2h				
Pełny opis przedmiotu ¹⁵⁾	Ćwiczenia 1. Identyfikacja bakterii z rodzaju <i>Bacillus</i> z wykorzystaniem klasycznych metod diagnostycznych: morfologia komórek i kolonii, spory, testy wzrostowe i biochemiczne. 5h 2. Izolacja DNA środowiskowych szczepów rodzaju <i>Bacillus</i> do celów diagnostycznych. Ocena wyników testów wzrostowych i biochemicznych. 5h 3. Klasyfikacja szczepów rodzaju <i>Bacillus</i> do grup gatunków na podstawie różnicowania ich genów 16S rRNA (A). Fenotypowe różnicowanie szczepów rodzaju <i>Bacillus</i> do grup gatunków. 5h 4. Klasyfikacja szczepów rodzaju <i>Bacillus</i> do grup gatunków na podstawie różnicowania ich genów 16S rRNA (B). Różnicowanie szczepów rodzaju <i>Bacillus</i> metodą AFLP (A). 5h 5. Różnicowanie genomów badanych szczepów <i>Bacillus</i> przez porównanie profili restrykcyjnych ich genomowego DNA (A). Różnicowanie szczepów rodzaju <i>Bacillus</i> metodą AFLP (B). Klasyfikacja szczepów rodzaju <i>Bacillus</i> do grup gatunków na podstawie różnicowania ich genów kodujących 16S rRNA (C). 6. Różnicowanie szczepów rodzaju <i>Bacillus</i> metodą RAPD-PCR (A). Różnicowanie genomów badanych szczepów przez porównanie profili restrykcyjnych ich genomowego DNA (B) Różnicowanie szczepów rodzaju <i>Bacillus</i> metodą AFLP (C)				
Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające) ¹⁶⁾	Mikrobiologia ogólna, biochemia, biologia molekularna, genetyka i biotechnologia molekularna bakterii				

Założenia wstępne ¹⁷⁾	Studenci przystępujący do tego przedmiotu powinni znać podstawowe pojęcia z mikrobiologii, biologii molekularnej i genetyki bakterii	
Efekty kształcenia ¹⁸⁾	<p>Wiedza</p> <ul style="list-style-type: none"> - posiada wiedzę o klasycznych i obecnie stosowanych, nowoczesnych metodach w diagnostyce mikrobiologicznej, - posiada wiedzę na temat wad i zalet stosowanych obecnie metod diagnostyki mikrobiologicznej, - wie jak pobierać i przechowywać próbki materiału mikrobiologicznego do celów diagnostycznych, - zna zasady doboru i projektowania starterów wykorzystywanych w podstawowych metodach diagnostycznych z wykorzystaniem PCR - posiada wiedzę na temat różnic w podejściach diagnostycznych do mikroorganizmów hodowalnych i niehodowalnych, - rozumie zasady wyboru metod typowania w zakresie genomu podstawowego i pan-genomu - zna lub potrafi znaleźć bazy danych diagnostycznych oraz konkretne dane w tych bazach <p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie dokonać wyboru metod diagnostycznych zależnie od celu badań oraz rodzaju badanego materiału, - umie określić przynależność taksonomiczną izolatu bakterii na podstawie analizy sekwencji DNA in silico z wykorzystaniem baz danych taksonomicznych, - umie określić przynależność taksonomiczną wybranej bakterii na podstawie wyników klasycznych i molekularnych testów diagnostycznych korzystając z podręczników i baz danych taksonomicznych 	<p>..... –</p> <p>..... –</p> <p>..... –</p> <p>..... –</p>
Sposób weryfikacji efektów kształcenia ¹⁹⁾	Egzamin pisemny z wykładów na ocenę, protokoły z wyników ćwiczeń na ocenę, pisemna praca z opisem zastosowaniem wybranych metod diagnostycznych do klasyfikacji określonej bakterii in silico na ocenę	
Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia ²⁰⁾	Przechowywanie prac pisemnych przez okres 5 lat	
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową ²¹⁾	Aktywność na zajęciach, właściwy opis doświadczeń i ich wyników w protokołach 50% wykłady, 35% ćwiczenia, 15% końcowa praca pisemna	
Miejsce realizacji zajęć ²²⁾	Sala wykładowa i ćwiczeniowa na Wydziale	
Literatura podstawowa i uzupełniająca		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Diagnostyka bakteriologiczna, (redaktor naukowy – Eligia Szewczyk), PWN, Warszawa, 2013 (wydanie 2018) 2. Diagnostyka molekularna w mikrobiologii, Krawczyk B., Kur J., Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 2008 3. Biologia molekularna w medycynie. Elementy genetyki klinicznej (redaktor naukowy - Jerzy Bał), PWN, Warszawa, 2006 4. Krawczyk B. (2007) Diagnostyka molekularna w zakażeniach szpitalnych. Postępy Mikrobiologii, 46: 367-378 		
UWAGI		

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot²⁵⁾ :

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia ¹⁸⁾ - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS ²⁾ :	110 h
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	...4...ECTS
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:ECTS

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia efektami przedmiotu ²⁶⁾

Nr /symbol efektu	Wymienione w wierszu efekty kształcenia:	Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku
01	01 –	
02	02 –	
03	03 –	
04	04 –	
05		