

WYDZIAŁ CHEMICZNY					
KARTA PRZEDMIOTU					
Nazwa przedmiotu w języku polskim:		Diagnostyka kliniczna			
Nazwa przedmiotu w języku angielskim:		Clinical diagnostics			
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):		Biotechnologia			
Specjalność (jeśli dotyczy):		Biotechnologia farmaceutyczna			
Poziom i forma studiów:		II stopień, stacjonarna			
Rodzaj przedmiotu:		obowiązkowy			
Kod przedmiotu		CHC023004			
Grupa kursów		NIE			
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)			60		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)			120		
Forma zaliczenia			zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS			4		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			4		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)			2		
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH					
1. Znajomość podstaw chemii ogólnej. 2. Znajomość podstaw biochemii. 3. Znajomość podstaw immunologii. 4. Elementarne podstawy matematyki.					
CELE PRZEDMIOTU					
C1 Zapoznanie studentów z technikami stosowanymi we współczesnej immunodiagnostyce oraz zasad bezpiecznej pracy z materiałem biologicznym. C2 Poznanie podstawowych chorób o podłożu autoagresywnym oraz metod ich wykrywania. C3 Poznanie metody immunofluorescencji pośredniej, jej zastosowań i ograniczeń oraz prawidłowej interpretacji wyników. C4 Poznanie elektroforetycznego rozdziału białek oraz metod blottingowych (dot blot, line blot, western blot) i ich zastosowania w diagnostyce chorób. C5 Poznanie metody ELISA w diagnostyce chorób autoimmunologicznych i zakaźnych. C6 Poznanie znaczenia oznaczania awidności przeciwciał w diagnostyce infekcji wirusowych.					

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

Osoba, która zaliczyła przedmiot:

- PEK_W01 – zna podstawowe metody współczesnej immunodiagnostyki,
 PEK_W02 – zna rodzaje testów blottingowych i ich zastosowanie,
 PEK_W03 – zna różne rodzaje testów ELISA i ich praktyczne zastosowanie,
 PEK_W04 – zna podstawowe choroby o podłożu autoagresywnym oraz sposoby ich detekcji,
 PEK_W05 – zna technikę immunofluorescencji pośredniej i jej zastosowania,
 PEK_W06 – zna metody oznaczania awidności przeciwciał,
 PEK_W07 – zna metody barwienia białek w technice SDS PAGE,
 PEK_W08 – zna metody detekcji sygnału w technikach blottingu.

Z zakresu umiejętności:

Osoba, która zaliczyła przedmiot:

- PEK_U01 – potrafi samodzielnie wykonać test techniką immunofluorescencji pośredniej,
 PEK_U02 – potrafi obsługiwać mikroskop fluorescencyjny,
 PEK_U03 – potrafi samodzielnie wykonać test ELISA i przeprowadzić interpretację wyników,
 PEK_U04 – potrafi wykonać test line blot i dokonać interpretacji wyników,
 PEK_U05 – potrafi przygotować próbki do analizy elektroforetycznej, przygotować żel do elektroforezy oraz wykonać rozdział elektroforetyczny białek,
 PEK_U06 – potrafi wykonać transfer białek na membranę w technice western blotting.
 PEK_U07 – potrafi w treściwy i czytelny sposób prowadzić dziennik laboratoryjny

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Zajęcia organizacyjne. Zaznajomienie studentów z przepisami BHP, warunkami bezpiecznej pracy z materiałem biologicznym oraz wymaganiami niezbędnymi do pozytywnego zaliczenia kursu. Omówienie zasad prawidłowego prowadzenia zeszytu laboratoryjnego. Nauka praktycznej obsługi aparatury badawczej (mikroskopu fluorescencyjnego, czytnika mikroplitek, pipet automatycznych, myjki mikroplitek, skanera line blot, kołyski laboratoryjnej, aparatów do elektroforezy oraz transferu).	4
La2	Diagnostyka serologiczna tocznia układowego. Zapoznanie się z problematyką diagnostyki chorób autoimmunologicznych na przykładzie tocznia układowego. Zapoznanie się z techniką immunofluorescencji pośredniej (IIFT) – zasada IIFT, antygeny stosowane w IIFT, zastosowanie techniki IIFT w immunodiagnostyce. Oznaczanie przeciwciał przeciwwądrowych (ANA) z wykorzystaniem komórek nabłonkowych ludzkiego raka krtani (HEp-2) oraz wątroby małpy. Ocena preparatu pod mikroskopem, oznaczenie miana przeciwciał.	4
La3	Różnicowanie i potwierdzanie wyników pozytywnych uzyskanych za pomocą IIFT. Zapoznanie się z techniką ELISA. Zastosowanie techniki ELISA w diagnostyce tocznia układowego. Inkubacja mikroplitek ELISA. Oznaczanie ilościowe/półilościowe specyficznych markerów tocznia układowego – przeciwciał przeciw dsDNA, ssDNA, nukleosomom, histonom.	4
La4	Różnicowanie i potwierdzanie wyników pozytywnych uzyskanych za pomocą metody line blot. Zapoznanie się z technikami blottingu (line blot, dot blot, western blot). Zastosowanie techniki line blot w diagnostyce tocznia układowego. Przygotowanie i inkubacja testu line blot. Oznaczanie półilościowe specyficznych markerów tocznia układowego – przeciwciał przeciw: dsDNA, Sm, histonom, rybosomalnemu białku P.	4
La5	Immunodiagnostyka autoimmunologicznych chorób wątroby. Zapoznanie się z	4

	autoimmunologicznymi schorzeniami wątroby. Zastosowanie techniki IIFT w diagnostyce autoimmunologicznych chorób wątroby: autoimmunologiczne zapalenie wątroby (AIH) oraz pierwotna żółciowa marskość wątroby (PBC). Oznaczanie specyficznych markerów autoimmunologicznych chorób wątroby – przeciwciał przeciw aktynie, mięśniom gładkim (ASMA), centromerom, mikrosomom wątrobowo-trzustkowym (LKM), nuclear dots.	
La6	Różnicowanie specyficznych markerów autoimmunologicznych schorzeń wątroby za pomocą techniki line blot. Zastosowanie techniki line blot w diagnostyce autoimmunologicznego zapalenia wątroby i pierwotnej żółciowej marskości wątroby. Oznaczanie półilościowe specyficznych markerów AIH i PBC – przeciwciała przeciw AMA-M2, gp210, SLA/LP.	4
La7	Diagnostyka serologiczna boreliozy. Zapoznanie się z rekomendacjami Polskiego Towarzystwa Epidemiologów i Lekarzy Chorób Zakaźnych w diagnostyce boreliozy. Skryning przeciwciał przeciw <i>Borrelia</i> w klasach IgG i IgM za pomocą ilościowego testu ELISA. Zapoznanie się z problemami diagnostyki serologicznej chorób infekcyjnych na przykładzie zakażeń <i>Borrelia</i> : wpływ czynnika reumatoidalnego na wynik oznaczeń, wpływ infekcji towarzyszących (innym patogenem) na wynik oznaczeń (przeciwciała specyficzne i niespecyficzne).	4
La8	Potwierdzenie wyników dodatnich bądź wątpliwych uzyskanych metodą ELISA w diagnostyce boreliozy. Zapoznanie się z techniką western blot, inkubacją testu. Ocena uzyskanych wyników przy użyciu oprogramowania komputerowego. Kolokwium cząstkowe I.	4
La9	Analiza SDS PAGE oraz western blotting. Wykonanie rozdziału elektroforetycznego białek oraz transfer na membranę nitrocelulozową. Techniki przygotowywania próbek, nakładanie próbek na żel. Metody barwienia i wizualizacji białek w żelu poliakryloamidowym. Metody transferu białek na membranę: transfer mokry i półsuchy. Metody identyfikacji białek na membranie nitrocelulozowej. Zastosowanie przeciwciał detekcyjnych. Znaczniki i substraty używane do detekcji. Analiza i interpretacja wyników.	4
La10	Poznanie różnych typów testu ELISA. Wykonanie testów ELISA: bezpośrednia, pośrednia, podwójnego wiązania, kompetycyjna. Poznanie zasady działania poszczególnych typów testu, ich zastosowań oraz ograniczeń. Przygotowanie próbek, opłaszczenie płytki mikrotitracyjnej odpowiednimi antygenami. Inkubacja i blokowanie. Systemy detekcyjne oraz systemy wzmacniania sygnału. Analiza i interpretacja wyników.	4
La11	Oznaczanie przeciwciał niskoawidnych za pomocą metody IIFT. Omówienie pojęcia awidności w oparciu o aktywną lub przebytą infekcję wirusem Epsteina-Barr. Zapoznanie się z metodami oznaczania awidności przeciwciał. Szacowanie fazy infekcji w oparciu o wykonany test. Analiza trudnych w interpretacji wyników oznaczeń (analiza przypadków).	4
La12	Diagnostyka serologiczna zakażeń <i>Helicobacter pylori</i>. Poznanie źródeł infekcji, przebieg choroby i trudności diagnostyczne. Wykrywanie przeciwciał przeciw <i>Helicobacter pylori</i> w klasie IgA i IgG metodą ELISA. Oznaczenia ilościowe i półilościowe. Analiza i interpretacja wyników.	4
La13	Potwierdzanie wyników infekcji <i>Helicobacter pylori</i> uzyskanych w technice ELISA metodą western blot. Wykonanie testu potwierdzającego wyniki metodą western blot. Analiza i interpretacja wyników.	4
La14	Diagnostyka neurologicznych zespołów paranowotworowych (NZP) za pomocą IIFT. Zapoznanie się z problemem diagnostyki chorób autoimmunologicznych z grupy NZP.	4

	Omówienie kryteriów diagnostycznych oraz algorytmu diagnostycznego NRP. Półilościowe wykrywanie przeciwciał onkoneuronalnych dokładnie określonych (jak anti-Hu, anti-Ri, anti-Yo, anti-amfifizyna), częściowo scharakteryzowanych (np. anti-NMDA, anti-rekoweryna, anti-tytyna) oraz antyneuronalnych (np. anti-GAD).	
La15	Diagnostyka NRP za pomocą techniki line blot. Wykonanie testu pozwalającego na diagnostykę NRP zgodnie z obowiązującym algorytmem diagnostycznym. Analiza i interpretacja wyników w odniesieniu do metody immunofluorescencji. Kolokwium cząstkowe II.	4
	Suma godzin	60
STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE		
N1. Krótkie wprowadzenie do zajęć z prezentacją multimedialną - rzutnik multimedialny N2. Tablica N3. Komputer N4. Rozwiązywanie zadań i problemów N5. Interaktywny system elektronicznych korepetycji		
OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ		
Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1(laboratorium)	PEK_W01- PEK_W05, PEK_U01- PEK_U04	Kolokwium cząstkowe I (maks. 50 pkt.)
F2 (laboratorium)	PEK_W01- PEK_W08, PEK_U01- PEK_U06	Kolokwium cząstkowe II (maks. 50 pkt.)
F3 (laboratorium)	PEK_U07	Ocena dziennika laboratoryjnego (maks. 10 pkt.)
P (laboratorium) = 3.0 jeżeli (F1 + F2 + F3) = 55 – 64 pkt. 3.5 jeżeli (F1 + F2 + F3) = 65 – 74 pkt. 4.0 jeżeli (F1 + F2 + F3) = 75 – 84 pkt. 4.5 jeżeli (F1 + F2 + F3) = 85 – 94 pkt. 5.0 jeżeli (F1 + F2 + F3) = 95 -104 pkt. 5.5 jeżeli (F1 + F2 + F3) = 105 -110 pkt.		
LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA		
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u> [1] Iwona Kątnik-Prastowska, Immunochemia w biologii medycznej. Metody laboratoryjne, PWN, 2009. [2] Jakub Gołąb, Marek Jakóbisiak, Witold Lasek, Tomasz Stokłosa, Immunologia, wyd. 4 i późn. [3] Thomas J. Kindt, Barbara A. Osborne, Richard A. Goldsby, Immunology, wyd. 5 i późn.		
<u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u> [1] Jeremy M. Berg, Lubert Stryer, John L. Tymoczko, Biochemia, wyd. 4 i późn. [2] John McMurry, Chemia organiczna, wyd. 3 i późn.		
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)		
dr hab. inż. Marcin Sieńczyk marcin.sienczyk@pwr.edu.pl		