



Sylabus														
Opis przedmiotu kształcenia														
Nazwa modułu/przedmiotu	SEROLOGIA GRUP KRWI I TRANSFUZJOLOGIA BLOOD GROUP SEROLOGY AND TRANSFUSIOLOGY									Grupa szczegółowych efektów kształcenia				
										Kod grupy	Nazwa grupy			
Wydział	Farmaceutyczny z Oddziałem Analityki Medycznej													
Kierunek studiów	Analityka Medyczna													
Specjalności														
Poziom studiów	jednolite magisterskie X* I stopnia <input type="checkbox"/> II stopnia <input type="checkbox"/> III stopnia <input type="checkbox"/> podyplomowe <input type="checkbox"/>													
Forma studiów	X stacjonarne X niestacjonarne													
Rok studiów	III									Semestr studiów:	<input type="checkbox"/> zimowy <input checked="" type="checkbox"/> letni			
Typ przedmiotu	X obowiązkowy <input type="checkbox"/> ograniczonego wyboru <input type="checkbox"/> wolny wybór/ fakultatywny													
Rodzaj przedmiotu	X kierunkowy <input type="checkbox"/> podstawowy													
Język wykładowy	X polski <input type="checkbox"/> angielski <input type="checkbox"/> inny													
* zaznaczyć odpowiednio, zamieniając <input type="checkbox"/> na X														
Liczba godzin														
Forma kształcenia														
Jednostka realizująca przedmiot	Wykłady (WY)	Seminaria (SE)	Ćwiczenia audytoryjne (CA)	Ćwiczenia kierunkowe - niekliniczne (CN)	Ćwiczenia kliniczne (CK)	Ćwiczenia laboratoryjne (CL)	Ćwiczenia w warunkach symulowanych (CS)	Zajęcia praktyczne przy pacjencie (PP)	Ćwiczenia specjalistyczne - magisterskie (CM)	Lektoraty (LE)	Zajęcia wychowania fizycznego-obowiązkowe (WF)	Praktyki zawodowe (PZ)	Samokształcenie (Czas pracy własnej studenta)	E-learning (EL)
Semestr zimowy:														
Semestr letni														
Katedra Analityki Medycznej	30					45							110	



Razem w roku: 185													
Katedra Analityki Medycznej	30				45							110	

Cele kształcenia: (max. 6 pozycji)

C1. Zdobyć podstawowej wiedzy na temat serologii grup krwi i transfuzjologii

C2. Nabycie umiejętności praktycznych wykonywania badań serologicznych przeprowadzanych w pracowni serologii transfuzjologicznej, w tym oznaczania antygenów krwinek czerwonych, wykrywania i oznaczania swoistości alloprzeciwciał odpornościowych, wykrywania autoprzeciwciał, przeprowadzanie próby zgodności.

C3. Zdobyć wiedzy teoretycznej i nabycie umiejętności praktycznych w zakresie diagnostyki niedokrwistości immunohemolitycznych, choroby hemolitycznej płodu/novorodka i niepożądanych reakcji poprzetoczeniowych.

C4. Zdobyć wiedzy teoretycznej dotyczącej zasad otrzymywania i zastosowania krwi i jej składników oraz produktów krwiopochodnych

C5. Poznanie zasad czuwania nad bezpieczeństwem krwi w tym diagnostyki czynników zakaźnych przenoszonych przez krew oraz zasad stosowanych w krwiodawstwie do inaktywacji patogenów.

C6. Kształtowanie postaw umożliwiających wykonywanie przez diagnostę laboratoryjnego badań serologicznych przeprowadzanych w pracowni serologii transfuzjologicznej.

Macierz efektów kształcenia dla modułu/przedmiotu w odniesieniu do metod weryfikacji zamierzonych efektów kształcenia oraz formy realizacji zajęć:				
Numer efektu kształcenia przedmiotowego	Numer efektu kształcenia kierunkowego	Student, który zaliczy moduł/przedmiot wie/umie/potrafi	Metody weryfikacji osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia (formujące i podsumowujące)	Forma zajęć dydaktycznych ** wpisz symbol
W 01	K_W06	posiada wiedzę na temat budowy i funkcji antygenów krwinek czerwonych, przeciwciał naturalnych, autoprzeciwciał i alloprzeciwciał	Sprawdzian pisemny Egzamin	WY, CL, SK
W 02	K_W07	ma wiedzę na temat struktury i funkcji genów odpowiedzialnych za powstawanie antygenów krwinek czerwonych	Sprawdzian pisemny Egzamin	WY, CL, SK
W 03	K_W16	opisuje techniki automatyzacji w pracowni serologicznej w postaci metod mikropłytkowych i mikrokolumnowych.	Sprawdzian pisemny Ćwiczenie kontrolne Egzamin	WY, CL, SK
W 04	K_W17	opisuje organizację i	Sprawdzian	WY, CL, SK



		uwarunkowania prawne działania Publicznej Służby Krwi w Polsce, potrafi określić zakres i metodykę badań serologicznych wykonywanych	pisemny Egzamin	
W 05	K_W20	potrafi opisać zakres i rolę badań immunohematologicznych stosowanych w serologii grup krwi	Sprawdzian pisemny Ćwiczenie kontrolne Egzamin	WY, CL, SK
W 06	K_W21	zna zalecane testy specjalistyczne i wskazania do ich zastosowania w rozszerzonej diagnostyce immunohematologicznej	Sprawdzian pisemny Egzamin	WY, CL, SK
W 07	K_W22	wie jak powinien zostać pobrany, przechowywany i przygotowany materiał do badań serologicznych.	Sprawdzian pisemny Ćwiczenie kontrolne Egzamin	WY, CL, SK
W 08	K_W33	potrafi opisać algorytm badań w kierunku wykrycia obecności czynników zakaźnych przenoszonych przez krew	Sprawdzian pisemny Egzamin	WY, CL, SK
W 09	K_W35	opisuje zasadę metod serologicznych oraz technik biologii molekularnej w badaniach antygenów HLA u dawców krwi. Rozumie zasady i cel przeprowadzania badań genetycznych w diagnostyce konfliktu serologicznego matczyno-płodowego.	Sprawdzian pisemny Egzamin	WY, SK
W 10	K_W37	zna: - istotne klinicznie układy grupowe składników komórkowych krwi i białek osocza, - zakres badań kwalifikujących do oddania krwi i jej składników,	Sprawdzian pisemny Egzamin	WY, CL, SK



		- zasady pobierania krwi i ogólne zasady przygotowania preparatów krwipochodnych, - ogólne zasady stosowania i dobierania krwi i jej składników do przetoczenia.		
W 11	K_W38	zna: - metodykę określania budowy antygenowej erytrocytów i wykrywania oraz identyfikacji przeciwciał w surowicy, - mechanizmy allo- i autoimmunizacji, - zasady diagnostyki i profilaktyki konfliktu matczyno-płodowego w zakresie antygenów erytrocytów, - zasady diagnostyki niedokrwistości autoimmunohemolitycznej.	Sprawdzian pisemny Ćwiczenie kontrolne Egzamin	WY, CL, SK
U 01	K_U02	potrafi przekazać interpretację uzyskanych wyników badań immunohematologicznych bez ingerencji w kompetencje lekarza	Obserwacja pracy Studenta Ćwiczenie kontrolne	CL
U 02	K_U03	potrafi przeszkolić pacjenta przed pobraniem materiału do badań serologicznych	Dyskusja problemowa	CL
U 03	K_U04	potrafi współpracować z kolegami w zakresie potrzebnym do przeprowadzenia badań i sporządzania dokumentacji. Potrafi wyjaśnić zleceńdawcy, dlaczego w niektórych sytuacjach konieczne jest ponowne pobranie próbki do badania lub skierowanie pacjenta do pracowni konsultacyjnej RCKiK lub IHiT.	Obserwacja pracy Studenta Ćwiczenie kontrolne	CL
U 04	K_U05	potrafi zweryfikować	Obserwacja	CL



		przydatność materiału biologicznego do badań serologicznych, umie oddzielić surowicę/osocze i przygotować zawiesiny krwinek czerwonych.	pracy Studenta Ćwiczenie kontrolne	
U 05	K_U10	potrafi posługiwać się sprzętem laboratoryjnym wykorzystywanym w pracowni serologii transfuzjologicznej	Obserwacja pracy Studenta Ćwiczenie kontrolne	CL
U 06	K_U26	umie: - przygotować i skontrolować stosowane zestawy wzorcowe, - oznaczyć grupę krwi w układach AB0, Rh, Kell, - wykonać próbę zgodności przed przetoczeniem krwi, - wykryć i określić miano alloprzeciwciał kompletnych i niekompletnych przeciw antygenom erytrocytów, - wykonać badania diagnostyczne w konflikcie matczyno-płodowym, - wykonać badania kwalifikacyjne do podania immunoglobuliny anty-D.	Obserwacja pracy Studenta Ćwiczenie kontrolne	CL, SK
U 07	K_U34	potrafi prowadzić i dokumentować kontrolę swoistości i czułości zestawów wzorcowych oraz kontrolę przeprowadzanych badań serologicznych	Obserwacja pracy Studenta Ćwiczenie kontrolne	CL
K 01	K_K01	wie, że przepisy obowiązujące w placówkach Publicznej Służby Krwi ulegają ciągłym modyfikacjom i rozumie, że konieczne jest stałe aktualizowanie posiadanej wiedzy. Student propaguje wiedzę o krwiodawstwie.	Dyskusja problemowa	WY



K 02	K_K02	potrafi współpracować z innymi w celu wykonania badań, weryfikacji wyniku i sporządzania dokumentacji badań.	Obserwacja pracy Studenta Ćwiczenie kontrolne	CL
K 03	K_K05	potrafi dbać o bezpieczeństwo własne, otoczenia i współpracowników w czasie pracy w pracowni serologii transfuzjologicznej	Obserwacja pracy Studenta	CL

** WY - wykład; SE - seminarium; CA - ćwiczenia audytoryjne; CN - ćwiczenia kierunkowe (niekliniczne); CK - ćwiczenia kliniczne; CL - ćwiczenia laboratoryjne; CM – ćwiczenia specjalistyczne (mgr); CS - ćwiczenia w warunkach symulowanych; LE - lektoraty; zajęcia praktyczne przy pacjencie - PP; WF - zajęcia wychowania fizycznego (obowiązkowe); PZ- praktyki zawodowe; SK – samokształcenie, EL- E-learning.

Proszę ocenić w skali 1-5 jak powyższe efekty lokują państwa zajęcia w działach: przekaz wiedzy, umiejętności czy kształtowanie postaw:

Wiedza: 5

Umiejętności: 5

Kompetencje społeczne: 4

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS):

Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie itp.)	Obciążenie studenta (h)
1. Godziny kontaktowe:	75
2. Czas pracy własnej studenta (samokształcenie):	110
Sumaryczne obciążenie pracy studenta	185
Punkty ECTS za moduł/przedmiotu	7
Uwagi	

Treść zajęć: (proszę wpisać hasłowo tematykę poszczególnych zajęć z podziałem na formę zajęć dydaktycznych, pamiętając, aby przekładała się ona na zamierzone efekty kształcenia)

Wykłady

1. Podstawy immunologiczne badań serologicznych. Wykrywanie reakcji antygen-przeciwciała *in vitro*.
2. Mikrometody w badaniach serologicznych. Automatyzacja badań serologicznych.
3. Podstawy dziedziczenia grup krwi. Klasyfikacja antygenów krwinek czerwonych. Ważne klinicznie układy grupowe krwinek czerwonych.
4. Układ HLA. Immunologia płytek krwi i granulocytów.
5. Kwalifikacja dawcy krwi i szpiku.



6. Zasady otrzymywania preparatów krwiopochodnych. Przetwarzanie krwi dawcy. Hemaferesa. Charakterystyka zmian zachodzących w czasie ich przechowywania.
7. Dobór preparatów krwiopochodnych do przetoczenia. Wykrywanie i identyfikacja przeciwciał skierowanych do antygenów czerwonych krwinek. Próba zgodności serologicznej.
8. Bezpieczeństwo krwi. Wykrywanie czynników zakaźnych przenoszonych przez krew. Powikłania po przetoczeniach składników krwi.
9. Konflikt serologiczny matczyno-płodowy: patogeneza, diagnostyka immunologiczna oraz profilaktyka. Choroby płodów i noworodków spowodowane alloimmunizacją.
10. Badania immunohematologiczne związane z przeszczepianiem krwiotwórczych komórek macierzystych.
11. Niedokrwistości autoimmunohemolityczne. Podział, przyczyny, postępowanie diagnostyczne.

Ćwiczenia

1. Zasady BHP w pracowni serologicznej Katedry Analityki Medycznej. Organizacja Służby Krwi w Polsce. Zakres badań serologicznych pracowni terenowej. Wyposażenie pracowni serologii.
2. Przygotowanie materiału badanego. Krwinki i odczynniki wzorcowe.
3. Przygotowanie oraz kontrola swoistości i aktywności zestawu wzorcowego. Dokumentacja badań.
4. Oznaczanie grup krwi układu AB0 i antygeny D z układu Rh metodą szkiełkową, probówkową i mikrokolumnową. Interpretacja i dokumentacja badań.
5. Wykrywanie nieregularnych alloprzeciwciał techniką PTA-LISS. Zasada oraz zastosowanie metody LEN. Interpretacja i dokumentacja badań.
6. Identyfikacja alloprzeciwciał. Zasada oraz zastosowanie metody LEN. Interpretacja i dokumentacja badań.
7. Wykonanie badań przeprowadzanych przed przetoczeniem krwi: kontrola grupy krwi AB0 oraz antygeny D z układu Rh, próba zgodności oraz wykrywanie nieregularnych alloprzeciwciał techniką PTA-LISS. Interpretacja i dokumentacja badań.
8. Badania wykonywane przy podejrzeniu konfliktu serologicznego. Badania wykonywane u matek. Oznaczanie grupy krwi AB0 i antygeny D z układu Rh w próbce krwi noworodka.
9. Poszukiwanie przeciwciał opłaszczonych na krwinkach techniką BTA.
10. Badania immunohematologiczne wykonywane u biorców i dawców komórek krwiotwórczych. Oznaczanie miana alloprzeciwciał anty-A i/lub anty-B.

Literatura podstawowa: (wymienić wg istotności, nie więcej niż 3 pozycje)

1. Fabijańska-Mitek J, Bochenek-Jantczak D, Grajewska A, Wieczorek K. Badania immunohematologiczne i organizacja krwiolecznictwa – kompendium. Pro Pharmacia Futura, Warszawa, 2017



2. Wieczorek K, Bochenek-Jantczak D, Grajewska A. Immunologia krwinek czerwonych. Pracownia serologii transfuzjologicznej, organizacja i metodyka badań. Fundacja Pro Pharmacia Futura, Warszawa 2011
3. Medyczne zasady pobierania krwi, oddzielania jej składników i wydawania, obowiązujące w jednostkach organizacyjnych publicznej służby krwi. pod red. Magdaleny Łętowskiej. Instytut Hematologii i Transfuzjologii w Warszawie 2014 z późniejszymi zmianami

Literatura uzupełniająca i inne pomoce: (nie więcej niż 3 pozycje)

1. Fabijańska-Mitek J. [red]: Immunologia krwinek czerwonych. Grupy krwi. Oinpharma, Warszawa, 2006
2. Fabijańska-Mitek J. [red]: Immunologia krwinek czerwonych. Niedokrwistości immunohemolityczne. Oinpharma, Warszawa 2008
3. Daniels G. Human Blood Groups, 3rd Edition. Wiley-Blackwell 2013

Wymagania dotyczące pomocy dydaktycznych: (np. laboratorium, rzutnik multimedialny, inne...)

1. Laboratorium wyposażone w:
 - cieplarki (37°C),
 - wirówki laboratoryjne i serologiczne,
 - inkubator do metody kolumnowej,
 - chłodziarkę,
 - mikroskop,
 - pipety automatyczne,
 - statywy,
 - plastikowe kubki,
 - wodoodporne pisaki,
 - drobny sprzęt jednorazowy, w tym: pipety, probówki serologiczne, płyty serologiczne, kasety do mikrometody,
 - odczynniki wzorcowe
 - książki laboratoryjne.
2. Sala wykładowa wyposażona w rzutnik multimedialny.

Warunki wstępne: (minimalne warunki, jakie powinien student spełnić przed przystąpieniem do modułu/przedmiotu)

Ukończenie i zaliczenie następujących kursów: immunologii, fizjologii, biochemii klinicznej, analityki ogólnej i technik pobierania materiału do badań oraz co najmniej jednego semestru praktycznej nauki zawodu (posiadanie umiejętności pobierania krwi do badań).

Warunki uzyskania zaliczenia przedmiotu: (określić formę i warunki zaliczenia zajęć wchodzących w zakres modułu/przedmiotu, zasady dopuszczenia do egzaminu końcowego teoretycznego i/lub praktycznego, jego formę oraz wymagania jakie student powinien spełnić by go zdać, a także kryteria na poszczególne oceny)

Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest:

1. Aktywne uczestnictwo w 90% zajęć praktycznych.
2. Zaliczenie praktycznych ćwiczeń kontrolnych. Ćwiczenia są zaliczane, jeśli student



posiada umiejętność przygotowania materiału badanego, kontroli swoistości i aktywności odczynników wzorcowych, oznaczenia grupy krwi ABO i Rh, wykrywania przeciwciał nieregularnych testem PTA-LISS, wykonania próby zgodności testem PTA-LISS, zapisywania wyników reakcji w książce badań i formułowania wyniku badania oraz potrafi zaproponować postępowanie w przypadku reakcji nietypowych.

3. Pozytywna ocena z 4 pisemnych sprawdzianów, które odbędą się na ćwiczeniach kontrolnych. Sprawdzian jest zaliczany, jeśli student uzyska co najmniej 60% wymaganych punktów.

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest:

1. Zaliczenie ćwiczeń.
2. Uzyskanie przynajmniej 60% punktów na pisemnym egzaminie końcowym.

Student, którzy spełnią wszystkie wymienione niżej warunki:

1. Aktywnie uczestniczyli w zajęciach praktycznych
2. Zaliczyli praktyczne ćwiczenia kontrolne
3. Uzyskali średnią ocenę ze sprawdzianów powyżej 4,5 (ponad dobra)

będą zwolnieni z egzaminu końcowego.

Lista studentów zwolnionych z egzaminu zostanie ogłoszona w sposób uzgodniony ze studentami w ciągu tygodnia od zakończenia zajęć dydaktycznych.

Egzamin I i II termin

Student odpowiada w formie pisemnej na 5 pytań problemowych sprawdzających stopień przyswojenia wiedzy przekazywanej w ramach wykładów oraz 5 pytań sprawdzających umiejętność zapisu i interpretacji wyników badań serologicznych.

Poszczególne pytania oceniane są w skali punktowej; za poprawnie udzieloną odpowiedź na pytanie problemowe można uzyskać maksymalnie 5 punktów, natomiast za odpowiedzi na pozostałe pytania maksymalnie 2 punkty. Końcowa ocena jest zależna od liczby uzyskanych punktów (maksymalnie 45 punktów).

Wyniki egzaminu pisemnego zostaną ogłoszone w terminie do 3 dni roboczych na tablicy Katedry Analityki Medycznej. Na życzenie studentów mogą dodatkowo zostać przesłane w formie elektronicznej na adres wskazany przez starostę roku.

Egzamin III termin

Od studenta wymagana jest poprawna ustna odpowiedź na każde z 3 wylosowanych pytań problemowych oraz umiejętność formułowania wyników badań serologicznych na podstawie zapisów reakcji w odpowiedniej książce badań (4 pytania sprawdzające).

Ocena:	Kryteria oceny: (tylko dla przedmiotów/modułów kończących się egzaminem)
Dostateczna	Student:



(3,0)	<ul style="list-style-type: none">– zna istotne klinicznie układy grupowe składników komórkowych krwi,– wie, w jaki sposób należy przygotować próbkę do badań serologicznych,– wie w jaki sposób przygotować i skontrolować zestawy wzorcowe, oznaczyć grupę krwi w układach ABO, Rh, Kell,– potrafi zinterpretować wyniki próby zgodności przed przetoczeniem krwi,– zna metody wykrywania, diagnostyki oraz zasady profilaktyki konfliktu matczyno-płodowego,– potrafi prowadzić dokumentację badań serologicznych,– zna ogólne zasady stosowania i dobierania krwi i jej składników do przetoczeń.
Dość dobra (3,5)	Student spełnia kryteria oceny dostatecznej, dodatkowo: <ul style="list-style-type: none">– potrafi zidentyfikować wykryte alloprzeciwciała,– zna zasady dobierania krwinek wzorcowych do zestawu służącego identyfikacji alloprzeciwciał.
Dobra (4,0)	Student spełnia kryteria oceny dość dobrej, dodatkowo: <ul style="list-style-type: none">– zna mechanizmy auto- i alloimmunizacji oraz zasady diagnostyki niedokrwistości o podłożu immunologicznym.
Ponad dobra (4,5)	Student spełnia kryteria oceny dobrej, dodatkowo: <ul style="list-style-type: none">– student potrafi opisać zasady metod oraz cel technik biologii molekularnej stosowanych w badaniach u dawców krwi oraz w konflikcie matczyno-płodowym .
Bardzo dobra (5,0)	Student spełnia kryteria oceny ponad dobrej, dodatkowo: <ul style="list-style-type: none">– zna zasady dobierania krwi i jej składników do przetoczeń w przypadkach niedokrwistości immunohemolitycznej płodu/novorodka, w przypadkach występowania auto- lub alloprzeciwciał u biorców skierowanych do antygenów erytrocytarnych lub płytkowych.



Katedra Analityki Medycznej

Wydział Farmaceutyczny z Oddziałem Analityki Medycznej

Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu

ul. Borowska 211A; 50-556 Wrocław

tel. 71 784 06 29, fax 784 00 54;

e-mail: mieczyslaw.wozniak@umed.wroc.pl

Koordinator / Osoba odpowiedzialna za moduł/przedmiot, kontakt: tel. i adres email

dr n. farm. Aneta Wrzyszczyk,

tel. 71 784 06 22, fax 784 00 54;

e-mail: aneta.wrzyszczyk@umed.wroc.pl

Wykaz osób prowadzących poszczególne zajęcia: Imię i Nazwisko, stopień/tytuł naukowy lub zawodowy, dziedzina naukowa, wykonywany zawód, forma prowadzenia zajęć.

Alina Rak, mgr analityki med., nauki medyczne (dyscyplina: biologia medyczna), diagnosta laboratoryjny, ćwiczenia laboratoryjne

Aneta Wrzyszczyk, dr n. farm., nauki medyczne (dyscyplina: biologia medyczna), diagnosta laboratoryjny - specjalista diagnostyki laboratoryjnej oraz laboratoryjnej hematologii medycznej, wykłady i ćwiczenia laboratoryjne

Data opracowania sylabusu

3 marca 2017

Sylabus opracował(a)

Aneta Wrzyszczyk

Podpis Kierownika jednostki prowadzącej zajęcia

Mieczysław Woźniak

Podpis Dziekana właściwego wydziału

.....