



Sylabus na rok akademicki: 2020/2021											
Cykl kształcenia: 2018-2023											
Opis przedmiotu kształcenia											
Nazwa modułu/przedmiotu	HEMATOLOGIA LABORATORYJNA						Grupa szczegółowych efektów kształcenia				
	LABORATORY HEMATOLOGY						Kod grupy	Nazwa grupy			
							F	Praktyczne aspekty medycyny laboratoryjnej			
Wydział	Farmaceutyczny										
Kierunek studiów	Analityka Medyczna										
Jednostka realizująca przedmiot	Katedra Analityki Medycznej, Zakład Chemii Klinicznej i Hematologii Laboratoryjnej										
Specjalność											
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:	X zimowy - V X letni - VI			
Typ przedmiotu	X obowiązkowy <input type="checkbox"/> ograniczonego wyboru <input type="checkbox"/>										

W 03	F.W17.	krwi; zna budowę i funkcje komórek układu krwiotwórczego oraz rozumie współzależność ich budowy i funkcji w warunkach fizjologicznych i patologicznych;		WY, SE, SK
W 04	F.W18.	- zna metody laboratoryjnej oceny zaburzeń hematopoezy w aspekcie zmian morfologicznych i czynnościowych oraz mechanizmów rozwoju choroby.		WY, SE, SK
U 01	F.U1.	- potrafi wyjaśniać pacjentowi lub zleceniodawcy wpływ czynników przedlaboratoryjnych na jakość wyniku, w tym konieczność powtórzenia badania;	Sprawdziany pisemne, egzamin	WY, SE, SK
U 02	F.U6.	- potrafi posługiwać się prostym technicznie sprzętem-mikroskop;		CK, SK
U 03	F.U15.	- potrafi wykonywać z zastosowaniem metod manualnych i automatycznych – badania hematologiczne i koagulologiczne;		CK
U 04	F.U16.	- potrafi oceniać pod względem jakościowym i ilościowym preparaty mikroskopowe krwi obwodowej, szpiku kostnego;		CK, WY, SK
U 05	F.U19	potrafi uzyskiwać wiarygodne wyniki badań cytomorfologicznych, cytochemicznych i cytoenzymatycznych		CK
U 06	F.U20.	-potrafi oceniać poprawność i zinterpretować poszczególne oraz		WY, SE, CK, SK

U 07	F.U21.	zbiorcze wyniki badań w aspekcie rozpoznawania określonej patologii; - potrafi proponować algorytmy, profile i schematy postępowania diagnostycznego w różnych stanach klinicznych zgodne z zasadami etyki zawodowej, wymogami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej i medycyny laboratoryjnej opartej na dowodach naukowych;		SE, CK, SK
U08	F.U22.	- potrafi dokonywać krytycznej analizy, syntezy i oceny problemów diagnostycznych, formułując na ich podstawie wnioski przydatne lekarzowi w postawieniu właściwej diagnozy, zgodnej z postępem wiedzy.		CK, SE
K 01	F.K2.	- posiada umiejętność pracy w zespole;	Obserwacja pracy studenta.	CK, SK
K 02	F.K3.	- stosuje zasady koleżeństwa zawodowego.		

** 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: **2**

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS

Punkty ECTS za moduł/przedmiot	7 (V)	7 (VI)	14
Uwagi			
<p>Treść zajęć: (proszę wpisać hasłowo tematykę poszczególnych zajęć z podziałem na formę zajęć dydaktycznych, pamiętając, aby przekładała się ona na zamierzone efekty uczenia się)</p>			
<p>Wykłady: semestr zimowy</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hematopoeza. Struktura szpiku i cytomorfologia komórek: rozwój poszczególnych linii komórkowych, morfologia komórek spotykanych w szpiku. Techniczne aspekty biopsji aspiracyjnej szpiku. Zasady jakościowej oceny rozmazów szpiku. Prawidłowy mielogram i składowe jego oceny. 2. Krew obwodowa i jej składowe. Parametry morfologii krwi i ich wartości referencyjne w zależności od płci i wieku. Rozmaz krwi obwodowej, ocena hemogramu, erytrogramu, płytek krwi. Obraz erytrocytów, granulocytów, płytek krwi w różnych stanach patologicznych. 3. Niedokrwistość z niedoboru żelaza. Ocena gospodarki żelazowej- badania diagnostyczne. Zmiany w parametrach morfologicznych krwi. Zawartość żelaza w szpiku kostnym. Syderoblasty w szpiku, zasady barwienia, typy syderoblastów i ich znaczenie. Niedokrwistość chorób przewlekłych – istota schorzenia, przyczyny, badania diagnostyczne. Cechy różnicujące z niedokrwistością z niedoboru Fe. 4. Niedokrwistość megaloblastyczna. Przyczyny niedoboru wit.B12. Poziom wit. B12, dzienne zapotrzebowanie, wchłanianie, czynnik wewnętrzny (IF), p/c IF blokujące i wiążące. Transkobalaminy. Metody oznaczania wit. B12, MMA. Rozpoznanie niedokrwistości z niedoboru wit. B12. Zmiany w układzie krwiotwórczym, pokarmowym i nerwowym. Niedobór kwasu foliowego – etiologia, zmiany w układzie krwiotwórczym, metody diagnostyczne. 5. Niedokrwistość hemolityczna – istota choroby, proces			

11. Zespoły mielodysplastyczne (MDS). Cechy mielodysplazji w zakresie układu erytroblastycznego, granulocytowego i płytkotwórczego. Podział zespołów mielodysplastycznych wg klasyfikacji FAB i WHO- kryteria rozpoznawcze poszczególnych typów zespołów mielodysplastycznych.
12. Zespoły MDS/MPM: przewlekła białaczka mielomonocyтова, młodzieńcza postać białaczki mielomonocytovej, atypowa przewlekła białaczka szpikowa, MDS/MPN niesklasyfikowany inaczej – kryteria diagnostyczne.
13. Badania cytochemiczne, cytoenzymatyczne i cytogenetyczne w diagnostyce hematologicznej. Badanie immunofenotypu komórek krwi.
14. Ostre białaczki, istota choroby, kryteria diagnostyczne. Kryteria podziału wg FAB. Charakterystyka cytomorfologiczna blastów w poszczególnych typach białaczek. Badania cytochemiczne, cytogenetyczne i immunologiczne. Podział ostrych białaczek wg WHO. Zmiany we krwi obwodowej i w szpiku kostnym pod wpływem leczenia. Kryteria całkowitej remisji hematologicznej i cytogenetycznej w ostrych białaczkach.
15. Limfopoeza. Pierwotne i wtórne narządy limfatyczne. Budowa grasicy, węzła chłonnego (prawidłowy limfadenogram) i śledziony (prawidłowy splenogram) Limfocyty T i B, plazmocyty rola w odporności. Charakterystyka cytomorfologiczna poszczególnych komórek układu chłonnego, ich odsetek w prawidłowym szpiku i krwi obwodowej. Limfocytoza i limfopenia. Zespoły niedoborów immunologicznych.

Wykłady: semestr letni (VI)

16. Nowotwory limfoproliferacyjne. Przewlekła białaczka limfatyczna, prolimfocytowa, włochotokomórkowa – kryteria diagnostyczne. Klasyfikacje kliniczne.
17. Chłoniaki nieziarnicze- klasyfikacja, diagnostyka laboratoryjna. Odchylenia w badaniach laboratoryjnych w zależności od złośliwości i zaawansowania choroby. Ziarnica złośliwa - kryteria diagnostyczne.
18. Zespoły chorobowe przebiegające z monoklonalną gammopatią. Badania diagnostyczne sugerujące obecność białka monoklonalnego

antykoagulant p. czynnikowi VIII.

Hemofilia B- postaci, substytucja. Choroba von Willebranda, diagnostyka i substytucja. Niedobór czynnika V, VII i X.

26. Diagnostyka laboratoryjna nabytych skaz osoczowych. Zespół rozsianego krzepnięcia śródnaczyniowego (DIC). Nieprawidłowości w badaniach laboratoryjnych w DIC. Diagnostyka różnicowa zespołu DIC i zespołu AFA.

27. Diagnostyczne i kliniczne aspekty trombofilii. Trombofilia: wrodzona i nabyta. Diagnostyka laboratoryjna trombofilii. Profilaktyka trombofilii.

28. Zasady działania automatycznych analizatorów hematologicznych. Interpretacja wyników badań.

29. Zapewnienie jakości w laboratorium hematologicznym.

30. Hematologiczne przypadki kliniczne – omówienie, interpretacja wyników badań.

Seminaria: semestr zimowy (V)

1. Zasady funkcjonowania laboratorium hematologicznego. Przygotowanie krwi do badań morfologicznych. Analizatory hematologiczne- zasady działania, zalety i wady. Interpretacja badań morfologii krwi w stanach fizjologicznych w zależności od wieku.

2. Ocena rozmazu krwi obwodowej – kryteria wykonania, błędy i sposoby ich unikania oraz rekomendacje dotyczące nazewnictwa i stopniowania nieprawidłowości morfologicznych komórek. Wskazania do wykonania rozmazu krwi obwodowej.

3. Standardy pobierania i liczenia mielogramu wg rekomendacji Kolegium Medycyny Laboratoryjnej w Polsce dotyczące wykonywania biopsji aspiracyjnej i oceny cytologicznej szpiku kostnego. W

3. Szpik prawidłowy - różnicowanie i opis komórek układu erytroidnego. Wykonanie badania morfologii krwi- analizator 5-diff (metoda automatyczna). Interpretacja prawidłowych wyników badań morfologii krwi z analizatora hematologicznego.
- 4.. Szpik prawidłowy. Układ granulocytowy - różnicowanie i opis komórek układu granulocytowego. Wykonanie badania morfologii krwi- analizator 5-diff (metoda automatyczna). Interpretacja wyników badań morfologii krwi z analizatora hematologicznego – ćw. powtórzeniowe
5. Szpik prawidłowy. Układ chłonny i siateczki -różnicowanie i opis komórek tego układu. Wykonanie badania morfologii krwi- analizator 5-diff (metoda automatyczna). Interpretacja prawidłowych wyników badań morfologii krwi z analizatora hematologicznego- ćw. powtórzeniowe.
6. Obraz krwi obwodowej i szpiku w niedokrwistości z niedoboru żelaza. Interpretacja wyników badań morfologii krwi pacjentów z rozpoznaną niedokrwistością z niedoboru żelaza.
7. Obraz krwi obwodowej i szpiku w niedokrwistości megaloblastycznej, opis, porównanie komórek odnowy normo- i megaloblastycznej w szpiku. Interpretacja wyników badań morfologii krwi pacjentów z niedokrwistością megaloblastyczną.
8. Obraz krwi obwodowej w niedokrwistościach hemolitycznych. Erytroblasty we krwi obwodowej. Inne badania laboratoryjne w zespole hemolitycznym- omówienie.
9. Krew obwodowa i szpik w niedokrwistości aplastycznej. Pancytopenia, granulocytopenia, agranulocytoza, względna limfocytoza.
10. Diagnostyka różnicowa niedokrwistości. Ocena hemogramów i mielogramów w niedokrwistościach. Interpretacja wyników badań morfologii krwi pacjentów z różnymi rodzajami niedokrwistości.
11. Przewlekła białaczka szpikowa – różnicowanie obrazu krwi obwodowej. Reakcja FAG. Interpretacja wyników badań morfologii krwi pacjentów z przewlekłą białaczką szpikową.
12. Różnicowanie i opis szpiku w fazie przewlekłej, akceleracji i przełomu blastycznego.
13. Obraz krwi obwodowej w czerwienicy prawdziwej, mielofibrozie i nadpłytkowości. Interpretacja wyników badań morfologii krwi pacjentów z przewlekłymi Ph (-) nowotworami mieloproliferacyjnymi.
14. Zespoły mielodysplastyczne (MDS) – zmiany we krwi obwodowej i szpiku w zakresie układu erytroidnego, granulocytowego i płytkotwórczego. Ocena hemogramów i mielogramów.

immunofenotypowych w ostrych białaczkach – utrwalenie materiału.

20. Przewlekła białaczka limfocytowa (CLL), prolimfocytowa (PLL)– ocena preparatów krwi obwodowej i szpiku. Odchylenia w badaniu morfologii krwi u pacjentów z rozpoznaną przewlekłą białaczką limfocytową. Interpretacja badania immunofenotypowego przewlekłej białaczki limfocytowej oraz prolimfocytowej.

21. Białaczka włochatokomórkowa – obraz krwi obwodowej i szpiku. Obraz krwi obwodowej w chłoniaku grudkowymi, zespole Sezary’ego. Interpretacja badania immunofenotypowego powyższych chłoniaków.

22. Szpiczak mnogi – ocena preparatów szpiku. Analiza zmian w białkach krwi. Interpretacja badania elektroforetycznego i immunofiksacji białek.

23. Ocena preparatów krwi obwodowej w chorobach z kręgu szpiczaka; makroglobulinemia Waldenströma, białaczka plazmatycznokomórkowa. Odchylenia w badaniach biochemicznych w gammapatiach monoklonalnych.

24. Obraz krwi obwodowej w chorobach wirusowych: mononukleozą zakaźną, grypa, HIV/AIDS. Odchylenia w badaniu morfologii krwi w powyższych schorzeniach infekcyjnych.

25. Zaburzenia hemostazy: diagnostyka laboratoryjna skaz płytkowych – standaryzowany czas krwawienia, badanie agregacji płytek krwi. Interpretacja wyników badań.

Warunki uzyskania zaliczenia przedmiotu:

1. Warunkiem zaliczenia przedmiotu i dopuszczenia do egzaminu jest obecność studenta na ćwiczeniach, seminariach i wykładach zgodnie z obowiązującym Regulaminem Studiów oraz uzyskanie pozytywnej oceny ze wszystkich częściowych kolokwii przewidzianych w programie ćwiczeń.

2. Formą odrabiania zajęć niezrealizowanych z powodu dni rektorskich czy godzin dziekańskich – jest samokształcenie studenta i weryfikacja wiedzy podczas kolejnych zajęć dydaktycznych zgodnie z harmonogramem. Na wniosek studentów zajęcia mogą być odrobione w innym terminie uzgodnionym z prowadzącymi.

Egzamin końcowy

Egzamin końcowy składa się z dwóch części: **egzaminu praktycznego i egzaminu teoretycznego** (w formie testowej – zdalnej).

Warunkiem dopuszczenia do egzaminu teoretycznego (testu) jest zdanie egzaminu praktycznego.

- egzamin praktyczny: student losowo wybiera 1 preparat hematologiczny (rozmaz krwi lub szpiku) do oceny cytomorfologicznej oraz losowo wybiera wynik badania morfologii krwi do interpretacji.

Egzamin praktyczny jest oceniany w skali ocen: niedostateczny (2) - bardzo dobry (5)

- bardzo dobry (5) - student potrafi samodzielnie rozpoznać komórki, opisać ich zmiany morfologiczne, ocenić ich procentowy udział w populacji komórkowej, prawidłowo interpretuje preparat, potrafi zaproponować wstępne rozpoznanie kliniczne, dalszą laboratoryj

wyliczana jako średnia ocen z obu egzaminów. Egzamin poprawkowy jest oceniany tak, jak egzamin w I terminie.

Ocena:	Kryteria oceny z egzaminu:
Bardzo dobra (5,0)	Średnia z ocen z egzaminu praktycznego i teoretycznego: 4,75 - 5
Ponad dobra (4,5)	Średnia z ocen z egzaminu praktycznego i teoretycznego: 4,25 - 4,5
Dobra (4,0)	Średnia z ocen z egzaminu praktycznego i teoretycznego: 4
Dość dobra (3,5)	Średnia z ocen z egzaminu praktycznego i teoretycznego: 3,75 - 3,5
Dostateczna (3,0)	Średnia z ocen z egzaminu praktycznego i teoretycznego: 3,25 - 3

Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot:	Katedra Analityki Medycznej, Zakład Chemii Klinicznej i Hematologii Laboratoryjnej, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu
Adres jednostki:	ul. Borowska 211A, 50-556 Wrocław
Numer telefonu:	tel. 71 784 06 28, fax: 71 784 00 54;
E-mail:	iwona.urbanowicz@umed.wroc.pl

Osoba odpowiedzialna za przedmiot (koordynator):	Iwona Urbanowicz			
Numer telefonu:	71 784 06 23			

	specjalista laboratoryjnej hematologii medycznej			
Agnieszka Sapa- Wojciechowska	dr n. farm, specjalista laboratoryjnej diagnostyki medycznej		nauczyciel akademicki, diagnosta laboratoryjny	ćwiczenia kliniczne
Mariola Śliwińska - Mossoń	dr hab. n. med.	nauki farmaceutyczne	nauczyciel akademicki, diagnosta laboratoryjny	ćwiczenia kliniczne
Kornela Hałucha	mgr analityki medycznej	nauki farmaceutyczne	diagnosta laboratoryjny, doktorantka	ćwiczenia kliniczne

Data opracowania sylabusu

23.09.2020

.....

Imię i nazwisko autora (autorów) sylabusu:

Iwona Urbanowicz

.....

Podpis Kierownika jednostki prowadzącej zajęcia

.....

Podpis Dziekana wydziału zlecającego przedmiot:

.....