

**SYLABUS**  
**DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2022-2027**

Rok akademicki 2024/2025

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

Nazwa przedmiotu	Hematologia laboratoryjna
Kod przedmiotu*	Hlab
nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Medycznych, Uniwersytet Rzeszowski
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Instytut Nauk Medycznych
Kierunek studiów	Analityka medyczna
Poziom studiów	Jednolite studia magisterskie
Profil	Praktyczny
Forma studiów	Stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	III rok studiów, semestr 5 i 6
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy
Język wykładowy	Polski
Koordinator	
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	

\* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

**1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS**

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	Liczba pkt. ECTS
5	30	50							6
6	30	50							6

**1.2. Sposób realizacji zajęć** zajęcia w formie tradycyjnej zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

**1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku)** (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny)  
EGZAMIN

**2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

Znajomość chemii i biologii na poziomie rozszerzonym szkoły średniej. Zaliczenie kursów z biologii medycznej, fizjologii, patofizjologii, biochemii.
--

### 3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

#### 3.1 Cele przedmiotu

C1	Uzyskanie wiedzy z medycznej hematologii laboratoryjnej, niezbędnej w doborze i interpretacji hematologicznych badań laboratoryjnych, w tym w diagnostyce nowotworowych i nienowotworowych chorób układu krwiotwórczego.
C2	Praktyczna ocena cytomorfologiczna preparatów krwi obwodowej i szpiku kostnego
C3	Uzyskanie umiejętności z zakresu interpretacji wyników badań morfologii krwi, koagulologii oraz immunofenotypowania komórek.

#### 3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych <sup>1</sup>
EK_01	Student zna rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego wykorzystywanego do badań hematologicznych, serologicznych, koagulologicznych, immunologicznych.	F.W6
EK_02	Student zna zasady i techniki pobierania materiału biologicznego, w tym krwi, płynu mózgowo-rdzeniowego i stawowego, płynów z jam ciała.	F.W7
EK_03	Student zna wytyczne dotyczące transportu, przechowywania i przygotowywania do analizy materiału biologicznego	F.W8
EK_04	Student zna budowę i funkcje komórek układu krwiotwórczego oraz współzależność ich budowy i funkcji w warunkach fizjologicznych i patologicznych	F.W17
EK_05	Student zna metody laboratoryjnej oceny zaburzeń hematopoezy w aspekcie zmian morfologicznych i czynnościowych oraz mechanizmów rozwoju choroby	F.W18
EK_06	Student potrafi wyjaśniać pacjentowi lub zleceniodawcy wpływ czynników przedlaboratoryjnych na jakość wyniku badania laboratoryjnego, w tym konieczność powtórzenia badania laboratoryjnego	F.U1
EK_07	Student potrafi posługiwać się prostym i zaawansowanym technicznie sprzętem i aparaturą medyczną, stosując się do zasad ich użytkowania i konserwacji	F.U6

<sup>1</sup> W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

EK_o8	Student potrafi wykonywać – z zastosowaniem metod manualnych i automatycznych – badania hematologiczne i koagulologiczne	F.U15
EK_o9	Student potrafi dokonywać oceny cytomorfologicznej preparatów mikroskopowych krwi obwodowej i szpiku kostnego	F.U16
EK_10	Student potrafi uzyskiwać wiarygodne wyniki badań cytomorfologicznych, cytochemicznych, cytoenzymatycznych i cytofluorymetrycznych;	F.U19
EK_11	Student potrafi oceniać poprawność i zinterpretować poszczególne oraz zbiorcze wyniki badań w aspekcie rozpoznawania określonej patologii	F.U20
EK_12	Student 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	F.U21
EK_13	Student potrafi dokonywać krytycznej analizy, syntezy i oceny problemów diagnostycznych, formułując na ich podstawie wnioski przydatne lekarzowi w stawianiu właściwej diagnozy, zgodnej z postępowaniem wiedzy i rachunkiem ekonomicznym	F.U22
<b>Kompetencje społeczne</b>		
EK_14	Student jest gotów do pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia	K.K2*
EK_15	Student jest gotów do wdrażania zasad koleżeństwa zawodowego i współpracy w zespole specjalistów, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym	K.K3*
EK_16	Student jest gotów do przestrzegania tajemnicy zawodowej i praw pacjenta	K.K5*
EK_17	Student jest gotów do korzystania z obiektywnych źródeł informacji	K.K6*
EK_18	Student jest gotów do formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	K.K7*
EK_19	Student jest gotów do podejmowania działań zawodowych z szacunkiem do pracy własnej i innych ludzi oraz dbania o powierzony sprzęt	K.K8*

### 3.3 Treści programowe

#### A. Problematyka wykładu

<p>Treści merytoryczne</p> <p><b>Wykłady- semestr 5</b></p> <p>1. Hematopoeza. Struktura szpiku i cytomorfologia komórek. Krew obwodowa i jej składowe.</p>
---

2. Rodzaje i charakterystyka materiału biologicznego wykorzystywanego do badań hematologicznych, cytomorfologicznych i koagulologicznych. Parametry morfologii krwi . Rozmaz krwi.
3. Przyczyny i laboratoryjna diagnostyka niedokrwistości. Niedokrwistość z niedoboru żelaza. Niedokrwistość megaloblastyczna. Niedokrwistość hemolityczna. Niedokrwistość aplastyczna (część I, II, III).
4. Różnicowanie i dojrzewanie szeregu granulocytarnego, limfocytarnego, monocytarnego.
5. Regulacja erytropoezy, szereg rozwojowy erytrocytów
6. Mechanizm krzepnięcia i fibrynolizy. Monitorowanie leczenia antykoagulacyjnego (część I i II).
7. Laboratoryjna diagnostyka zaburzeń hemostazy pierwotnej.
8. Laboratoryjna diagnostyka zaburzeń hemostazy wtórnej

#### **Wykłady- semestr 6**

1. Leki wpływające na układ hemostazy.
2. Diagnostyka i różnicowanie nowotworów mieloproliferacyjnych. Przewlekłe nowotwory mieloproliferacyjne (MPN). Kryteria diagnostyczne nowotworów mieloproliferacyjnych Ph- ujemnych (część I i II)
3. Diagnostyka laboratoryjna ostrych i przewlekłych białaczek. Odczyny białaczkowe i schorzenia je wywołujące (część I i II)
4. Zespoły chorobowe przebiegające z monoklonalną gammopatią.
5. Przeszczepianie komórek krwiotwórczych.
6. Rodzaje analizatorów, kontrola jakości badań hematologicznych. Czynniki wpływające na wiarygodność wyników badań hematologicznych.
7. Podstawy cytometrii przepływowej w diagnostyce hematologicznej oraz hematologicznej.

#### **B. Problematyka ćwiczeń**

##### Treści merytoryczne

#### **Ćwiczenia- semestr 5**

1. Zasady pobierania materiału biologicznego do badań hematologicznych.
2. Ocena prawidłowych rozmazów krwi obwodowej.
3. Ocena prawidłowych rozmazów szpiku kostnego. Układ erytroidny
4. Ocena prawidłowych rozmazów szpiku kostnego. Układ granulocytarny.

5. Niedokrwistość z niedoboru żelaza – analiza parametrów i obrazu krwi obwodowej oraz szpiku.
6. Niedokrwistość megaloblastyczna - analiza parametrów i obrazu krwi obwodowej oraz szpiku.
7. Niedokrwistość hemolityczna - analiza parametrów i obrazu krwi obwodowej oraz szpiku.
8. Niedokrwistość aplastyczna - analiza parametrów i obrazu krwi obwodowej oraz szpiku.
9. Zmiany we krwi obwodowej w chorobach wirusowych (HIV, mononukleozą zakaźną) i bakteryjnych.
10. Przewlekła białaczka szpikowa – obraz krwi obwodowej. Obraz morfologiczny fazy przewlekłej, akceleracji i przełomu blastycznego.
11. Obraz krwi obwodowej w mielofibrozie i nadpłytkowości.
12. Obraz krwi obwodowej i szpiku w zespołach mielodysplastycznych.
13. Obraz krwi obwodowej oraz szpiku w nowotworach mieloproliferacyjnych.

#### **Ćwiczenia- semestr 6**

1. Obraz krwi obwodowej oraz szpiku w ostrych białaczki szpikowych o niskim stopniu zróżnicowania (część I).
2. Obraz krwi obwodowej oraz szpiku w ostrych białaczki szpikowych, część II.
3. Ostre białaczki limfoblastyczne – różnicowanie.
4. Ostre białaczki szpikowe – immunofenotypowanie z wykorzystaniem cytometrii przepływowej.
5. Ostre białaczki limfoblastyczne – immunofenotypowanie z wykorzystaniem cytometrii przepływowej.
6. Przewlekła białaczka limfocytowa (CLL), prolimfocytowa (PLL), białaczka włochatokomórkowa – ocena preparatów, interpretacja badań immunofenotypowania.
7. Zmiany we krwi obwodowej w chorobach wirusowych) i bakteryjnych.
8. Diagnostyka laboratoryjna gammapatii monoklonalnych. Ocena morfologiczna i biochemiczna.
9. Diagnostyka laboratoryjna skaz płytkowych.
10. Diagnostyka laboratoryjna skaz osoczowych.
11. Interpretacja wyników badań w różnych schorzeniach hematologicznych, część I.

### 3.4 Metody dydaktyczne

**Wykład:** wykład z prezentacją multimedialną, przekazywanie studentom wiedzy z zakresu hematologii laboratoryjnej. Omówienie technik wykorzystujących metody stosowane w do oceny diagnostyki hematologicznej zdrowia człowieka.

**Ćwiczenia:** pokaz i obserwacja, metody oparte na praktycznej działalności studentów: zajęcia praktyczne w laboratorium – wykonywanie czynności na materiale biologicznym, interpretacja wyników badań, analiza literatury, w tym analiza źródeł internetowych takich jak ogólnodostępne medyczne bazy danych.

## 4. METODY I KRYTERIA OCENY

### 4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw,)
EK_01-EK_13	1. FORMA USTNA LUB PISEMNA SPRAWDZIANU WIEDZY 2. KOLOKWIMUM 3. EGZAMIN	ĆWICZENIA, WYKŁADY
EK_14-EK_19	1. OBSERWACJA PRACY STUDENTA 2. DYSKUSJA W TRAKCIE ZAJĘĆ	ĆWICZENIA

### 4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest obecność na wykładach, uzyskanie zaliczenia z ćwiczeń oraz zaliczenie na ocenę pozytywną końcowego egzaminu.

Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest obecność na zajęciach oraz uzyskanie zaliczenia w formie ustnej lub pisemnej. Nieobecność studenta spowodowana chorobą, powinna być udokumentowana, potwierdzona przez dziekanat. Nieobecność należy usprawiedliwić bezpośrednio po ustąpieniu jej przyczyny tj. na pierwszych zajęciach po okresie nieobecności. Nieusprawiedliwiona nieobecność na zajęciach jest traktowana jako ćwiczenie/seminarium niezaliczone.

Kryteria oceniania:

1. Ocena 5.0 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia obejmujących wszystkie istotne aspekty, stopień opanowania wiedzy: 93-100%.
2. Ocena 4.5 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia obejmujących wszystkie istotne aspekty z pewnymi błędami lub nieścisłościami, stopień opanowania wiedzy: 85-92%.
3. Ocena 4.0 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia z pominięciem niektórych mniej istotnych aspektów, stopień opanowania wiedzy: 77-84%.
4. Ocena 3.5 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia z pominięciem niektórych istotnych aspektów lub z istotnymi nieścisłościami, stopień opanowania wiedzy: 69-76%.
5. Ocena 3.0 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia z pominięciem niektórych ważnych aspektów lub z poważnymi nieścisłościami, stopień opanowania wiedzy: 60-

68%.

6. Ocena 2.0 - brak osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia, stopień opanowania wiedzy: poniżej 60%.

## 5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów	160
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	6
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	134
SUMA GODZIN	300
<b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>	<b>12</b>

\* Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.

## 6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	Nie dotyczy
zasady i formy odbywania praktyk	

## 7. LITERATURA

### Literatura podstawowa:

1. Solnica B.: Diagnostyka laboratoryjna, PZWL, W-wa 2019
2. Dębińska-Kieć, J.W. Naskalski: Diagnostyka laboratoryjna z elementami biochemii klinicznej, Edra Urban& Partner Wrocław 2018
3. Dmoszyńska A: Wielka Interna – Hematologia, Medical Tribune, W-wa 2011

### Literatura uzupełniająca:

1. B.Mariańska, J.Fabiańska–Mitek, J. Windyga. Badanie laboratoryjne w hematologii. PZWL, Warszawa 2006.
2. Rodak BF, Atlas hematologii klinicznej, Elsevier, Wrocław 2017

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej