

## Program studiów

### Kierunek Analityka medyczna, od naboru 2023/2024

#### Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

##### Część A. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA STUDIÓW

**1. Koncepcja kształcenia** (zgodna ze strategią Uniwersytetu oraz zapotrzebowaniem społeczno-gospodarczym, uwzględniająca przyporządkowanie kierunku do dyscypliny lub dyscyplin, do których odnoszą się efekty uczenia się, ze wskazaniem dyscypliny wiodącej)

Na kierunku Analityka Medyczna kształcą się przyszli diagnosty laboratoryjni, którzy posiadają wiedzę ogólną z zakresu nauk biologicznych, chemicznych i medycznych oraz specjalistyczną wiedzę szczegółową z zakresu laboratoryjnej diagnostyki medycznej.

Absolwenci kierunku analityka medyczna podejmują pracę w placówkach ochrony zdrowia świadcząc usługi zdrowotne. Wydział Farmaceutyczny na którym kształcą się studenci kierunku analityka medyczna prowadzi badania w różnych dziedzinach wiedzy, których wyniki stanowią istotną część programu studiów. Przy tworzeniu programu studiów wykorzystano najlepsze wzorce krajowe i zagraniczne. Na kierunku analityka medyczna prowadzone są programy wymiany krajowej i międzynarodowej umożliwiające naszym studentom uczestniczenie w programach stypendialnych oraz programy stażowe skierowane szczególnie dla studentów V roku.

Kształcenie na kierunku analityka medyczna wpisuje się w misję i strategię Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu. Misja UMP zakłada „odkrywanie i przekazywanie prawdy poprzez badania naukowe w zakresie szeroko rozumianych nauk o życiu, kształcenie kadr medycznych z wykorzystaniem nowoczesnych metod nauczania, wreszcie dbałość o stan zdrowia mieszkańców Poznania, Wielkopolski, a także całego kraju”.

Założenia strategii rozwoju Wydziału są w pełni zgodne z celami strategicznymi Uczelni, stanowiąc ich szczegółowe rozwinięcie eksponujące specyfikę zawodu diagnosty jako odrębnej grupy wśród zawodów medycznych. Program rozwoju Wydziału Farmaceutycznego zakłada podejmowanie działań w czterech podstawowych obszarach związanych z: wielopoziomowym kształceniem, badaniami naukowymi, współpracą z otoczeniem zewnętrznym i aktywnością organizacyjną.

**2. Ogólne cele kształcenia** (w tym uzasadnienie utworzenia/prowadzenia studiów na określonym kierunku, poziomie i profilu)

##### 1.1. W zakresie wiedzy absolwent zna i rozumie:

- 1) rozwój, budowę i funkcje komórek, tkanek, narządów i układów organizmu ludzkiego oraz współzależność ich budowy i funkcji w warunkach zdrowia i choroby;
- 2) procesy metaboliczne na poziomie molekularnym, komórkowym, narządowym i ustrojowym, w tym zjawiska homeostazy, regulacji hormonalnej, reprodukcji oraz starzenia się organizmu;
- 3) podstawy biologii molekularnej, mechanizmy dziedziczenia, zaburzeń genetycznych oraz podstawy inżynierii genetycznej;
- 4) podstawy teoretyczne i metodyczne zastosowania instrumentalnych metod analitycznych w diagnostyce laboratoryjnej;
- 5) zasady wykonywania badań laboratoryjnych przy użyciu metod manualnych i technik zautomatyzowanych oraz autoryzacji wyników;
- 6) wpływ substancji egzogennych, w tym składników odżywczych, leków i używek na wyniki laboratoryjnych

badan diagnostycznych oraz techniki monitorowania stężenia tych związków w materiale biologicznym;  
7) etyczne, społeczne i prawne uwarunkowania wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego.

**1.2. W zakresie umiejętności absolwent potrafi:**

- 1) pobierać materiał biologiczny do badań laboratoryjnych z zachowaniem zasad aseptyki oraz oceniać jego przydatność;
- 2) planować i przeprowadzać laboratoryjną strategię diagnostyczną z wykorzystaniem współczesnych źródeł informacji;
- 3) wykonywać badania laboratoryjne oraz uzyskiwać wiarygodne wyniki;
- 4) wykorzystywać wyniki badań laboratoryjnych do opisu stanu zdrowia;
- 5) rozwiązywać problemy diagnostyczne mieszczące się w zakresie dziedziny nauk medycznych i nauk o zdrowiu;
- 6) doradzać w procesie diagnostycznym;
- 7) zarządzać i kierować medycznym laboratorium diagnostycznym, w tym jego personelem;
- 8) określać priorytety w procesie diagnostycznym oraz konstruktywnie i na zasadzie partnerstwa współpracować w jego trakcie z lekarzem i innymi osobami związanymi z procesem diagnostyczno-terapeutycznym;
- 9) wyszukiwać i selekcjonować informacje z różnych źródeł, dokonywać ich krytycznej oceny oraz formułować opinie;
- 10) korzystać z wiedzy i umiejętności praktycznych zgodnie z zasadami etyki i deontologii oraz przepisami prawa;
- 11) planować własną aktywność edukacyjną i stale doskonalić się w celu aktualizacji wiedzy;
- 12) inspirować inne osoby do uczenia się;
- 13) komunikować się ze współpracownikami w zespole i dzielić się wiedzą;
- 14) komunikować się z odbiorcami wyników badań laboratoryjnych.

**1.3. W zakresie kompetencji społecznych absolwent jest gotów do:**

- 1) dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych;
- 2) pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia;
- 3) wdrażania zasad koleżeństwa zawodowego i współpracy w zespole specjalistów, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym;
- 4) identyfikacji i rozstrzygnięcia dylematów związanych z wykonywaniem zawodu diagnosty laboratoryjnego w oparciu o normy i zasady etyczne oraz formułowania opinii dotyczących różnych aspektów działalności zawodowej;
- 5) przestrzegania tajemnicy zawodowej i praw pacjenta;
- 6) korzystania z obiektywnych źródeł informacji;
- 7) formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji;
- 8) podejmowania działań zawodowych z szacunkiem do pracy własnej i innych ludzi oraz dbania o powierzony sprzęt;
- 9) przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób.

**3. Sylwetka absolwenta** (opis kwalifikacji absolwenta w odniesieniu do zakładanych efektów uczenia się)

Absolwent po ukończeniu studiów 5 – letnich na kierunku analityka medyczna uzyskuje tytuł zawodowy magistra, który uprawnia do:

- 1) wystąpienia do Krajowej Izby Diagnostów Laboratoryjnych o wydanie dokumentu „Prawo

<p>Wykonywania Zawodu Diagnosty Laboratoryjnego”, który jest jedynym dokumentem uprawniającym do wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego na terenie RP</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2) kształcenia specjalizacyjnego w zakresie laboratoryjnej diagnostyki medycznej, transfuzjologii medycznej, mikrobiologii medycznej, genetyki medycznej</li> <li>3) organizowania i nadzorowania pracy laboratorium diagnostycznego, prowadzenia dokumentacji medycznej oraz zapewnienia wysokiej jakości badań laboratoryjnych poprzez stosowanie programów oceny jakości</li> </ol> <p>Absolwent potrafi:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) zaplanować i prowadzić eksperymenty naukowe oraz brać udział w badaniach klinicznych</li> <li>2) współpracować z lekarzem w celu ustalenia rozpoznania i różnicowania stanów patologicznych oraz monitorowania i prognozowania choroby</li> <li>3) dzielić się swoją wiedzą ze współpracownikami oraz dbać o bezpieczeństwo własne otoczenia i współpracowników</li> <li>4) dbać o prawa pacjenta w laboratorium.</li> </ol> <p>Absolwent dba o prestiż związany z wykonywaniem zawodu, wykazuje solidarność zawodową oraz stosuje zasady etyczne sformułowanego w Kodeksie Etyki Diagnostyki Laboratoryjnej.</p>
---

**4. Nazwa kierunku studiów** (adekwatna do zakładanych efektów uczenia się)

Analityka medyczna
--------------------

**5. Poziom studiów** (studia pierwszego stopnia, drugiego stopnia, jednolite studia magisterskie, studia inżynierskie)

Jednolite studia magisterskie
-------------------------------

**6. Forma lub formy studiów** (studia na tym samym kierunku studiów, prowadzone w formie stacjonarnej i niestacjonarnej powinny umożliwić studentowi uzyskanie tych samych efektów uczenia się)

stacjonarne
-------------

**7. Profil studiów** (ogólnoakademicki lub praktyczny)

praktyczny
------------

**8. Przyporządkowanie kierunku studiów do dyscypliny lub dyscyplin** (do których odnoszą się efekty uczenia się, ze wskazaniem dyscypliny wiodącej)

100%					
DYSCYPLINA 1 WIODĄCA	%	DYSCYPLINA 2	%	DYSCYPLINA 3	%
nauki medyczne	70	nauki farmaceutyczne	30		

## 9. Opis kompetencji oczekiwanych od kandydata

Umiejętność krytycznego rozumienia wiedzy i jej praktycznego wykorzystania oraz logicznego i analitycznego myślenia, potwierdzonych ocenami z przedmiotów przyrodniczych na świadectwie dojrzałości;  
Sprawność uczenia się i doskonalenia wiedzy;  
Motywacja i chęć odkrywania oraz zrozumienia chemicznych, biologicznych i fizycznych podstaw procesów zachodzących w organizmach żywych i w otoczeniu;  
Podstawowe zdolności manualne oraz zdolności interpersonalne;  
Umiejętności praktyczne i kompetencje społeczne, wskazywane przez przyszłych potencjalnych pracodawców.

## 10. Kryteria kwalifikowania kandydatów oraz przeprowadzania postępowania kwalifikacyjnego

Kandydaci ubiegający się o przyjęcie na studia powinni spełniać kryteria zawarte w aktualnej Uchwale Senatu Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, określającej warunki i tryb rekrutacji na studia w danym roku akademickim.

## 11. Zasady i warunki ukończenia studiów

Warunkiem uzyskania dyplomu magistra jest zaliczenie wszystkich zajęć, praktyk zawodowych, złożenie egzaminów przewidzianych w planie studiów, wykonanie pracy dyplomowej i złożenie egzaminu dyplomowego z wynikiem pozytywnym.

## 12. Możliwości zatrudnienia (typowe miejsca pracy) i kontynuacji kształcenia przez absolwentów

Absolwenci analityki medycznej przygotowani są do pracy w publicznych i niepublicznych medycznych laboratoriach diagnostycznych, placówkach ochrony zdrowia, przemyśle, instytucjach naukowo-badawczych, urzędach i instytucjach państwowych bądź samorządowych działających w dziedzinie biologii medycznej i ochrony zdrowia.

## 13. Praktyki zawodowe (zasady i forma odbywania praktyk zawodowych, jeśli program je przewiduje)

1. Praktyka zawodowa po II roku studiów (120 godz. 4 pkt. ECTS).
2. Praktyka zawodowa po III roku studiów (180 godz. 6 pkt. ECTS).
3. Praktyka zawodowa po IV roku studiów (180 godz. 6 pkt. ECTS).
4. Praktyka zawodowa (Dobra praktyka laboratoryjna) po V roku studiów (120 godz. 4 pkt. ECTS).

Zasady wykonywania praktyk są zawarte w Regulaminach praktyk.

## Część B. INFORMACJE PODSTAWOWE O KIERUNKU

- |   |          |
|---|----------|
| 1. Tytuł zawodowy nadawany absolwentom: | magister |
| 2. Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji:   | siódmy   |
| 3. Liczba semestrów:                    | 10       |

4. łączna liczba punktów ECTS: 300

5. łączna liczba godzin zajęć: 4829

6. łączna liczba pkt ECTS zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli:

łączna Liczba ECTS z bezp. udziałem nauczycieli	% ECTS z bezp. udziałem nauczycieli w łącznej liczbie ECTS programu studiów
<b>170</b>	<b>56,67</b>

7. Liczba punktów ECTS zajęć z dziedziny nauk humanistycznych i społecznych (min. 5 pkt. ECTS w przypadku kierunku przyporządkowanego do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż nauki humanistyczne i społeczne):

Lp.	Przedmiot/moduł kształcenia	ECTS
1	Edukacja zdrowotna i prewencja	1
2	Higiena i epidemiologia	2
3	Historia medycyny i diagnostyki laboratoryjnej	1
4	Język angielski	6
6	Ochrona własności intelektualnej	1
7	Prawo medyczne	1
8	Psychologia	1
9	Socjologia	1

8. Wymiar oraz liczbę punktów ECTS praktyk zawodowych (jeżeli program je przewiduje):

ECTS	Wymiar (liczba godzin)
<b>20</b>	<b>600</b>

### Część C. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE O KIERUNKU

1. Efekty uczenia się : zgodne ze standardami

**2. Wykaz zajęć lub grup zajęć wraz z przypisaniem do nich efektów uczenia się i treści programowych zapewniających uzyskanie tych efektów\***

Lp.	zajęcia/grupa zajęć	ECTS	Symbole efektów uczenia się	podstawowe treści programowe	metody oceny i weryfikacji EU*
1.	Anatomia	5	A.W.1 A.W.2 A.W.3 A.U.1 A.U.2	Wykłady Ogólne wiadomości o układzie szkieletowym, naczyniowym, nerwowym, oddechowym, pokarmowym, moczowo-płciowym, wewnątrzwydzielniczym Ćwiczenia Budowa i podział szkieletu, połączenia kości. Budowa serca, główne tętnice i żyły oraz pnie chłonne. Budowa mózgowia i rdzenia kręgowego, nerwy rdzeniowe i czaszkowe, układ nerwowy autonomiczny. Budowa oka i ucha. Topografia, budowa i funkcja narządów układu oddechowego, pokarmowego i moczowo-płciowego	Test
2.	Biofizyka medyczna	3	A.W2.; A.W21.; A.W22.; A.W3.; A.W7.; A.U15.; A.U16.; A.K1.; G.U1.; G.U2.; G.U4.; G.U5.	Metodyka pomiaru. Biofizyka komórki. Podstawy biofizyczne układów krążenia, oddechowego oraz nerwowego. Wpływ czynników fizycznych na organizm człowieka. 12 ćwiczeń laboratoryjnych: wyznaczenie rozmiarów krwinek, przewodnictwo elektryczne tkanek, prawa przepływu, lepkość, napięcie powierzchniowe, aktywność optyczna, dyfuzja, dializa, siła elektromotoryczna ogniwa stężeniowego, potencjał czynnościowy, absorpcjometria, osłabianie elektromagnetycznego promieniowania jonizującego, refraktometria	Odpowiedź ustna Odpowiedź pisemna Raport z ćwiczenia Test
3.	Biologia medyczna	5	A.W7.; A.W8.; A.W12.; A.W15.; A.W16.; A.W17.; A.W19.; A.W22.; A.U3.; A.U16.;	Zasady molekularnej organizacji życia: aminokwasy i białka, węglowodany i cukry. Budowa genomu. Molekularne mechanizmy naprawy uszkodzeń DNA. Immunogenetyka i genetyczne aspekty odporności. Proces starzenia się organizmów. Farmako i ekogenetyka. Wpływ czynników abiotycznych i biotycznych w żywności na zdrowie człowieka. Biologiczne zanieczyszczenia środowiska. Błony biologiczne: transport aktywny i bierny. Podstawowe zasady diagnostyki (pobieranie, transport i przechowywanie materiału).	Test
4.	Chemia analityczna	5	B.W1.; B.W5.;	Zadania i podział metod analitycznych. Rodzaje, źródła oraz statystyczna ocena błędów w analizie	Odpowiedź ustna Odpowiedź pisemna

			B.W6.; B.W10.; B.W13.; B.U2.; B.U3.; B.U4.; B.U8.; B.U10.; B.U14.;	ilościowej. Walidacja metod analitycznych oraz zasady ich doboru. Zasady pobierania i przygotowania próbek do analizy. Chemiczne metody analizy ilościowej- podział, charakterystyka, zadania oraz praktyczne wykonanie oznaczeń z każdego działu . Ćwiczenia rachunkowe dotyczące obliczeń w analizie śladów, analizie wagowej oraz objętościowej.	
5.	Chemia fizyczna	5	A.W7.; B.W6.; B.W7.; B.W8.; B.W21.; B.U3.; B.U4.; B.U7.; B.U8.; B.U10.; B.U14.;	Wielkości fizykochemiczne w analityce medycznej. Podstawy termodynamiki chemicznej. Elementy termochemii i elektrochemii. Zjawiska powierzchniowe: napięcie powierzchniowe i adsorpcja. Kinetyka chemiczna. Pojęcie szybkości, rzędowości, cząsteczkowości reakcji chemicznej. Wpływ temperatury na szybkość reakcji, równanie Arrheniusa. Kinetyka reakcji enzymatycznych wg modelu Michaelisa-Menten. Podstawy farmakokinetyki. Wpływ właściwości fizykochemicznych substancji leczniczych na przenikanie przez błony biologiczne.	Odpowiedź ustna, odpowiedź pisemna, test
6.	Chemia ogólna i nieorganiczna	5	B.W1.; B.W2.; B.W3.; B.W4.; B.W5.; B.W9.; B.U1.; B.U3.; B.U5.; B.U6.; B.U10.; B.U14.	Podstawy chemii kwantowej, promieniotwórczość wykorzystana w terapii i diagnostyce, rodzaje i mechanizmy tworzenia wiązań, oddziaływania międzycząsteczkowe w różnych stanach skupienia, właściwości roztworów rzeczywistych, koloidowych, zawiesin, teorie elektrolitów, nomenklatura związków nieorganicznych i kompleksowych. Właściwości fizyczne i chemiczne wybranych pierwiastków, ze szczególnym uwzględnieniem ich roli w organizmie.	Odpowiedź ustna Odpowiedź pisemna
7.	Chemia Organiczna	5	B.W14.; B.W15.; B.W16.; B.W17.; B.W18.; B.U1.; B.U3.; B.U9.; B.U10.; B.U12.;	Nomenklatura związków organicznych; teorie budowy cząsteczek organicznych; rodzaje oddziaływań międzycząsteczkowych; związki z wiązaniami wielokrotnymi: delokalizacja i aromatyczność; kwasowość i zasadowość związków organicznych; stereochemia związków organicznych; mechanizmy reakcji: substytucja nukleofilowa i elektrofilowa, addycja, eliminacja, reakcje redoks, związki karbonylowe; związki heterocykliczne; wybrane związki naturalne: lipidy, węglowodany,	Odpowiedź ustna Odpowiedź pisemna Projekt DOPS

				aminokwasy i białka, kwasy nukleinowe.	
8.	Higiena i epidemiologia	2	CW4.; C.W6.; C.W10.; C.W11.; C.W12.; C.W13.; B.U13.; C.U2.; C.U4.;	Definicja i cele epidemiologii ,rodzaje i sposób prowadzenie badań epidemiologicznych, medycyna oparta na dowodach Ocena stanu zdrowia populacji na podstawie pozytywnych i negatywnych mierników zdrowia Znaczenie profilaktyki i promocji zdrowia. Wybrane zagadnienia z epidemiologii chorób zakaźnych (szerzenie się, zapobieganie, zwalczanie, zakażenia szpitalne, nadzór sanitarno-epidemiologiczny). Higiena żywienia. Środowiskowe uwarunkowania zdrowia	Test Projekt
9.	Histologia	7	AW1.; AW3.; AW4.; AW5.; AW10.; AU13.; AU14.	Komórka jako podstawowa jednostka budowy żywego organizmu. Budowa i funkcja poszczególnych struktur komórkowych. Cykl komórkowy: charakterystyka faz, mechanizmy regulacyjne. Budowa, funkcja, przykłady występowania tkanek: nabłonkowej, łącznej, mięśniowej i nerwowej. Omówione zostaną poszczególne narządy i układy organizmu człowieka z uwzględnieniem współzależności budowy i funkcji. Zostaną również przedstawione mechanizmy regulujące funkcje narządów i układów.	Odpowiedź ustna Odpowiedź pisemna Test Test OSCE/OSPE
10.	Historia medycyny i diagnostyki laboratoryjnej	1	C.W1., C.W2., C.W3., C.W4., C.W5.	Medycyna jako protonauka w starożytnych cywilizacjach. Teoria Hipokratesa i jej wpływ na zainteresowanie lekarzy i chirurgów czynnikami humoralnymi. Czynniki humoralne jako tło rozwoju diagnostyki laboratoryjnej. Wpływ Arabów na medycynę średniowieczną a sztuka uroscopii i późniejsze analizy moczu. Wpływ epidemii na rozwój medycyny (od morowego powietrza do epidemii AIDS). Historyczne teorie chorób infekcyjnych i ich wpływ na profilaktykę i terapię. Zarys historii szpitalnictwa. Tzw. szkoły wiedeńskie i ich znaczenie dla zainteresowania lekarzy analizami materiału biologicznego. Nauczanie kliniczne i eksperymenty medyczne a postęp medycyny w XX w. Zarys historii chemii klinicznej. Rozwój farmakologii, biochemii oraz toksykologii a wyodrębnianie medycyny laboratoryjnej, zwłaszcza w USA. Historia diagnostyki laboratoryjnej jako dziedziny nauki i specjalności zawodowej, ze szczególnym	Odpowiedź ustna Test Esej



				uwzględnieniem zasług: Johanna Hellera, Edmunda Biernackiego, Marceliego Nenckiego, Tadeusza Tempki, Ludwika Hirszfelda i Józefa Chmiela .	
11.	Kwalifikowana pierwsza pomoc	2	C.W6; C.W14; C.W15; C.U6; C.U8; C.U9; C.U10; C.U11	Resuscytacja krążeniowo-oddechowa u dzieci i dorosłych. Automatyczna defibrylacja zewnętrzna (AED). Wstępne zaopatrywanie dróg oddechowych. Postępowanie w zadławieniach u dzieci i dorosłych. Przeprowadzanie wywiadu ratowniczego. Ocena poszkodowanego. Uwarunkowania prawne wykonywania czynności z zakresu kwalifikowanej pierwszej pomocy. Ocena miejsca zdarzenia. Bezpieczeństwo własne, poszkodowanego, miejsca zdarzenia. Ocena poszkodowanego. Badanie wstępne, szczegółowe. Poszkodowany nieprzytomny. Resuscytacja poszkodowanych w różnych grupach wiekowych i w sytuacjach szczególnych. Zasady defibrylacji poszkodowanych metodą półautomatyczną i automatyczną. Inne stany nagłe: drgawki, podejrzenie udaru mózgu, niewydolność oddechowa, omdlenie, ostry zespół wieńcowy, cukrzyca zdekompensowana. Urazy. Krwotoki. Urazy termiczne, chemiczne, elektryczne. Zagrożenia środowiskowe. Podtopienie.	odpowiedź ustna test OSCE/OSPE analiza przypadku
12.	Ochrona własności intelektualnej	1	D.W14	Pojęcie własności intelektualnej i dobra niematerialnego. Źródła prawa. Prawo autorskie. Prawo własności przemysłowej. System ochrony przemysłowej w Polsce i na świecie. Ochrona wynalazków i wzorów użytkowych. Ochrona znaków towarowych i wzorów przemysłowych. Procedury nabycia praw wyłącznych. Znaczenie ochrony własności przemysłowej. Analiza wybranych opisów patentowych i ochronnych. Wyszukiwanie przedmiotów chronionych z wykorzystaniem baz UPRP i baz międzynarodowych.	Odpowiedź ustna Odpowiedź pisemna Test
13.	Psychologia	1	C.W6; C.W7; C.W8;	Podstawowe definicje, podejścia i paradygmaty w psychologii, psychologiczne mechanizmy regulowania zachowań człowieka, psychologiczne	portfolio

			C.W9.; C.U6.; C.U7.; D.W13.;	uwarunkowania stanu zdrowia, rola stresu w etiopatogenezie i przebiegu chorób i jego konsekwencje zdrowotne, zależności pomiędzy stylem życia a zdrowiem i chorobą, psychologiczne, zasady komunikowania interpersonalnego w relacjach profesjonalnych, zasady wsparcia psychologicznego i psychoedukacji zdrowotnej.	
14.	Socjologia	1	CW7 CW8 CW9 CW10 CW12 CW13 CU2 CU4 CU7 CU11	Zdrowie i choroba jako zjawiska społeczne; struktura społeczna a zdrowie; postawy wobec zdrowia i choroby; profilaktyka i promocja zdrowia; styl życia, a zdrowie; społeczne źródła stresu; socjomedyczne aspekty funkcjonowania rodziny; niepełnosprawność i niepełnosprawni w społeczeństwie; starość i jej społeczne konsekwencje.	Test Odpowiedź ustna Analiza przypadku
15.	Statystyka z elementami matematyki	2	B.W6. ; B.W20.; B.U15	Funkcje elementarne, logarytmowanie i potęgowanie. Obliczenia procentowe, przeliczanie jednostek. Notacja wykładnicza. Podstawy rachunku różniczkowego i całkowego. Zastosowanie równań różniczkowych w chemii. Elementy rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej (pojęcie zdarzenia i prawdopodobieństwa, zmiennej losowej, dystrybuanty zmiennej losowej, wartości przeciętnej i wariancji). Podstawowe rozkłady zmiennych losowych. Rozkład normalny. Centralne twierdzenie graniczne. Skale pomiarowe. Estymacja punktowa i przedziałowa parametrów. Zastosowanie arkusza kalkulacyjnego do wykonywania obliczeń i wykresów.	Odpowiedź pisemna
16.	Język angielski	3	CU13	1. Ciało człowieka. Nazywanie i opisywanie części ciała. 2. Opis części ciała i ich wzajemnych relacji. Użycie przymiotników, służących do opisu anatomicznego. 3. Jamy ciała i ich wzajemne relacje, narządy w jamach ciała. 4. Nazwy układów i określanie ich funkcji. 5. Krew. Budowa krwi, funkcje składników krwi. 6. Układ krążenia. Opisywanie budowy i funkcji serca. 7. Badania krwi. 8. Choroby krwi. 9. Hemoglobina i hematokryt. 10. Alergie oraz testy krwi w diagnostyce alergii.	Test Odpowiedź ustna

				11. Kryminalistyczna analiza śladów krwi	
17.	Analiza Instrumentalna	6	B.W1., B.W6., B.W11., B.W12., B.W13., B.W20., B.U2., B.U3., B.U4., B.U8., B.U10., B.U14., B.U15.,	Podstawy teoretyczne i praktyczne analizy instrumentalnej: przygotowanie próbek do analizy; spektroskopowe metody instrumentalne: (UV-VIS, IR, NMR, fluorymetria, ASA); metody elektroanalityczne, (woltamperometria, potencjometria, konduktometria); metody rozdzielcze (chromatografia cienkowarstwowa TLC, gazowa GC, wysokosprawna cieczowa HPLC, elektroforeza kapilarna HPCE); spektrometria mas, techniki sprzężone GC-MS, HPLC-MS; ocena statystyczna wyników, walidacja metod analizy chemicznej.	Ćwiczenia praktyczne: odpowiedź ustna, odpowiedź pisemna  Egzamin: test
18.	Biochemia	8	A.W4.; A.W7.; A.W7.; A.W8.; A.W9.; A.U4.; A.U5.; A.U6.; A.U12.;	Biomolekuły – ( białka, kwasy nukleinowe i polisacharydy) struktura i funkcja. Lipidy - materiał energetyczny i strukturalny. Błony komórkowe i mechanizmy transportu przez błony. Mechanizmy działania enzymów i ich powiązanie z diagnostyką oddziaływaniem leków. Sygnalizacja komórkowa.  Główne szlaki i strategie metabolizmu energetycznego oraz związków kluczowych dla funkcjonowania komórki . Rola witamin i minerałów w metabolizmie. Ekspresja i transmisja informacji genetycznej: replikacja, transkrypcja i translacja. Regulacja ekspresji genów.  Biochemiczne podstawy działania hormonów. Regulacja cyklu komórkowego oraz mechanizmy śmierci komórki. Podstawy onkogenezy.	Odpowiedź ustna Odpowiedź pisemna Test OSPE DOPS
19.	Biochemia kliniczna	6	E.W.1; E.W5.; E.W.23.; E.W26.; E.W27.; E.U7.;	Prawidłowa i zaburzona gospodarka wodna, elektrolitowa, hormonalna i równowaga kwasowo-zasadowa Prawidłowy i zaburzony metabolizm białek, lipidów i węglowodanów Podstawy biochemicznej diagnostyki narządowej:	Odpowiedź ustna Odpowiedź pisemna Test Projekt OSPE/OSPE DOPS

			E.U8.; E.U9.; E.U11.; F.W2.; F.U.23	miążdżycza, zawał mięśnia sercowego; ocena czynności wydzielniczej żołądka i trzustki, odrębności biochemiczne wieku dziecięcego i podeszłego Analiza białek osocza, metabolitów azotowych oraz aktywności enzymów u pacjentów z chorobami wątroby, nerek, mięśni, serca i trzustki i osób zdrowych	
20.	Biologia molekularna	4	A.W3. B.W21. E.W6. E.W8. E.W13. A.U5. B.U.10 D.U.3. D.U.4. E.U.13. E.W6 E.W7 E.W8 E.W11 E.W13 E.U12 E.U13	Ćwiczenia: metody izolacji, detekcji i ilościowego oznaczania kwasów nukleinowych i białek, metody analizy mutacji i polimorfizmów, identyfikacja molekularnych markerów nowotworzenia, Wykłady i seminaria: funkcje genomu, transkryptomu i proteomu człowieka oraz procesy replikacji, naprawy i rekombinacji kwasu deoksyrybonukleinowego (DNA), transkrypcji i translacji oraz degradacji DNA, kwasu rybonukleinowego (RNA) i białek; mechanizmy regulacji ekspresji genów, aspekty transdukcji sygnału, aspekty regulacji procesów wewnątrzkomórkowych oraz problematykę rekombinacji i klonowania DNA; zasady i zastosowanie technik biologii molekularnej; mechanizmy zaburzeń genetycznych u człowieka; podstawy genetyczne różnych chorób oraz genetyczne mechanizmy nabywania lekooporności; posługiwać się technikami biologii molekularnej w badaniach laboratoryjnych, a także zinterpretować uzyskane wyniki; korzystać z genetycznych baz danych, w tym internetowych, i wyszukiwać potrzebne informacje za pomocą dostępnych narzędzi;	Odpowiedź pisemna Projekt - protokół Test
21.	Diagnostyka molekularna	3	A.W3. D.W9. F.W8. E.W27. G.W2 B.U.4 F.U6. G.U4. G.K1. E.W2 E.W3 E.W8 E.W32 E.U14	Ćwiczenia: przygotowanie materiału do badania, wybór właściwej metody diagnostycznej, walidacja metod stosowanych w biologii molekularnej, metody izolacji, detekcji i ilościowego oznaczania kwasów nukleinowych z różnych materiałów biologicznych. Diagnostyka molekularna chorób bakteryjnych i wirusowych. Zastosowanie analiz molekularnych w diagnostyce onkologicznej, badanie predyspozycji genetycznych w chorobach nowotworowych. Wykłady: czynniki chorobotwórcze zewnętrzne i wewnętrzne, modyfikowalne i niemodyfikowalne; patogenezę i symptomatologię chorób układów: sercowo-naczyniowego, moczowego, pokarmowego i ruchu, a także chorób metabolicznych,	Odpowiedź ustna Projekt - protokół Test

			E.U20 E.U27	endokrynnych, nowotworowych i neurodegeneracyjnych oraz zaburzeń gospodarki wodno-elektrolitowej i kwasowo-zasadowej; zasady i zastosowanie technik biologii molekularnej oraz technik cytogenetyki klasycznej i cytogenetyki molekularnej; nowe osiągnięcia medycyny laboratoryjnej. uzyskiwać wiarygodne wyniki laboratoryjnych badań cytologicznych oraz zinterpretować uzyskane wyniki; zaproponować optymalny, ułatwiający postawienie właściwej diagnozy, dobór badań w oparciu o elementy diagnostycznej charakterystyki testów oraz zgodnie z zasadami medycyny laboratoryjnej opartej na dowodach naukowych; przeprowadzać krytyczną analizę informacji zawartych w publikacjach naukowych dotyczących zagadnień medycyny laboratoryjnej.	
22.	Diagnostyka parazytologiczna	4	C.W10.; C.W14; D.W3.; F.W6.; F.W8.; F.W15.; F.W16.; F.U2.; F.U12.; F.U20.; H.U3.	1. Poznanie biologii najważniejszych pasożytów człowieka (cykle rozwojowe pasożytów: stadia rozwojowe, żywiciele, postacie inwazyjne, drogi zarażenia, lokalizacja pasożyta w organizmie żywiciela) 2. Poznanie epidemiologii chorób wywołanych przez najważniejsze pasożyty człowieka: zasięg geograficzny, częstość występowania, źródła inwazji, czynniki ryzyka, zapobieganie (profilaktyka), objawy. 3. Uzyskanie wiedzy z zakresu laboratoryjnej diagnostyki parazytologicznej: poznanie stosowanych metod (makroskopowych, mikroskopowych, immunologicznych i molekularnych) oraz poznanie charakterystycznych cech diagnostycznych pasożytów człowieka. 4. Nabycie umiejętności doboru właściwego materiału diagnostycznego do badania parazytologicznego.	Test Analiza przypadku Odpowiedź pisemna
23.	Edukacja zdrowotna i prewencja	1	C.W6.; C.W7.; C.W.10.; C.W.12.; C.U4.; C.U6.; C.U7.; C.U11.	Definiowanie zdrowia i choroby. Czynniki warunkujące zdrowie. Styl życia i zachowania zdrowotne. Koncepcje i teoretyczne podstawy edukacji zdrowotnej – cele, koncepcje i modele. Teorie wykorzystywane w edukacji zdrowotnej. Edukacja zdrowotna a terapia, profilaktyka, prewencja i promocja zdrowia. Metodyka prowadzenia edukacji zdrowotnej.	projekty

				Zasady opracowania, przygotowania i wdrażania projektów edukacji zdrowotnej. Opracowywanie projektów dotyczących prewencji. Przygotowanie i prezentacja scenariuszy zajęć z zakresu edukacji zdrowotnej i prewencji.	
24.	Fizjologia	4	A.W15; A.W6; A.W5; A.W2; A.U13; F.U17; B.U10; E.U1;	Mechanizmy homeostatyczne, termoregulacja. Fizjologia układu nerwowego: elektrofizjologia; autonomiczny układ nerwowy, wyższe czynniki nerwowe. Fizjologia narządów zmysłów: węchu, smaku, wzroku i słuchu. Układ hormonalny: podwzgórze, przysadka, tarczyca, nadnercza, trzustka, szyszynka. Fizjologia krwi: serologia grup krwi, hemostaza, krwiotworzenie. Fizjologia układu krążenia i układu oddechowego. Układ pokarmowy: motoryka, wydzielanie, trawienie i wchłanianie. Gruczoły trawienne: wątroba i trzustka. Fizjologia żywienia. Fizjologia układu moczowego, analiza składników moczu.	Test Odpowiedź ustna Odpowiedź pisemna (wejściówka)
25.	Immunologia	2	A.W15. A.W16.	Zna budowę i funkcje układu odpornościowego, w tym mechanizmy odporności nieswoistej i swoistej organizmu; zna główny układ zgodności tkankowej (Major histocompatibility complex, MHC);	odpowiedź ustna odpowiedź pisemna test DOPS
26.	Język angielski	3	CU1 3	Prezentacja konferencyjna - zasady prowadzenia prezentacji, język prezentacji Wyposażenie laboratorium Zasady bezpieczeństwa pracy w laboratorium System prawny i przestępczość Kryminalistyczne zabezpieczenie śladów na miejscu zdarzenia Pierwiastki i związki chemiczne Chemiczne i fizyczne właściwości substancji Kwasy, sole, zasady – charakterystyka Układ moczowy oraz jego choroby Badanie moczu	Test Odpowiedź ustna Prezentacja konferencyjna
27.	Organizacja medycznych laboratoriów diagnostycznych	2	D.W3., D.W4. D.W5., DW6., D.W11.	Organizacja medycznego laboratorium diagnostycznego. Podstawy prawne funkcjonowania medycznego laboratorium diagnostycznego. Wymagania lokalowe. Wyposażenie laboratorium. Wymagania wobec personelu i kierownictwa laboratorium. Wymagania dotyczące jakości i kompetencji medycznego laboratorium diagnostycznego. Zarządzanie medycznym laboratorium diagnostycznym. Zarządzanie	Projekt Test

				zespołem. Koszty badań laboratoryjnych.	
28.	Patofizjologia	6	A.W 3.;A.W 5.; A.W 6.;A.W 9.; A.W 21.;A.W 22.; A.U.3.;A.U.4.; A.U.12.;A.U.15.; A.U.16.; C.W.3.;C.W.7.; C.W.10.; D.W.1.;D.W.2.; D.W.3.;D.U.-1.; E.W.1.;E.W.2.; E.W.3.;E.W.4.; E.W.5.;E.W.23.; E.W.27.;	Patofizjologia powinna dać studentowi wiedzę i umiejętności w zakresie: - zmian czynności w chorobie na poziomie: komórki, tkanki, narządu, układu i ogólnoustrojowym- mechanizmy regulacji nerwowej, hormonalnej oraz przekazywania informacji sygnałów; - analizy procesów patologicznych pod wpływem czynników środowiskowych, substancji toksycznych, leków na organizm: - stwierdzenia zależności pomiędzy czynnikami ryzyka, stylem życia a chorobą na bazie nowych osiągnięć medycyny ; - pojęcia istoty chorób, ich symptomatologię i etiopatogenezę oraz znaczenie laboratoryjnych badań diagnostycznych.	Test
29.	Praktyczna nauka zawodu z zakresu biochemii klinicznej	1	D.W9.; E.W5.; E.W23.; E.W26.; E.W27.; E.U7.; E.U8.; E.U11.; E.U.18.; E.U19.; E.U21.; F.W2.; F.U.23	Interpretacja wyników badań laboratoryjnych z zakresu biochemii klinicznej w wybranych jednostkach chorobowych, odniesienie do zaburzeń narządowych: choroba niedokrwienna serca, choroby nerek, wątroby i trzustki, choroby mięśni	Odpowiedź ustna Analiza przypadku OSPE/OSPE DOPS
30.	Prawo medyczne	1	D.W5. D.W6. D.W8. D.U10. D.U6. D.U5.	Diagnosta laboratoryjny – informacje ogólne. Prawne regulacje pracy diagnosty laboratoryjnego w ustawie o diagnostyce laboratoryjnej oraz na tle pozostałych aktów prawnych. Konstytucyjne podstawy prawa medycznego – ochrona zdrowia na gruncie Konstytucji, orzecznictwo Trybunału Konstytucyjnego dotyczące ochrony zdrowia, organizacja udzielania świadczeń zdrowotnych – podmioty wykonujące działalność leczniczą. Prawa pacjenta, działalność Rzecznika Praw Pacjenta. Odpowiedzialność cywilna w medycynie, działalność wojewódzkich komisji ds. orzekania o zdarzeniach medycznych.	test
31.	Technologia informacyjna	2	B.W19.; B.W20; B.U11.; B.U15; C.W4.	Końcowa redakcja tekstu; Korespondencja seryjna oraz ankiety (forma papierowa i elektroniczna);Zasady gromadzenia danych medycznych; Wykorzystanie narzędzi kontroli poprawności danych; Zmienne wyliczane/przekodowywane; Tworzenie i interpretacja wykresów w oparciu o dane surowe i	Kolokwium praktyczne (analiza przypadku/test/projekt)

				tabele przestawne; Powiązania pomiędzy arkuszem kalkulacyjnym a edytorem tekstowym; Przygotowanie statystyki opisowej z poziomu arkusza kalkulacyjnego i pakietu statystycznego; Multimedialna prezentowanie wyników.	
32.	Praktyki zawodowe (po II roku)	4	H.W.1.; H.W.2.; H.W.3.; H.W.4.; H.W.5.; H.W.6.; H.W7.; H.W.8.; H.U.1.; H.U.3	Organizacja (w tym zasady BHP) i system zarządzania jakością w MLD. Laboratoryjny system informatyczny. Rejestracja, pobieranie, transport, przechowywanie i utylizacja materiału biologicznego. Program zajęć z zakresu biochemii klinicznej obejmuje oznaczanie przy użyciu analizatorów: parametrów gospodarki węglowodanowej, lipidowej, białkowej, związków azotowych, równowagi kwasowo-zasadowej i gospodarki wodno-elektrolitowej i aktywności enzymów.	Odpowiedź ustna OSPE `DOPS
33.	Analityka ogólna z technikami pobierania materiału do badań III rok	6	F.W1.; F.W2.; F.W6.; F.W7.; F.W8.; F.W11.; F.U3.; F.U15;	Błędy przedlaboratoryjne i ich wpływ na wynik badania laboratoryjnego. Patofizjologia nerek, produkcja moczu. Składniki moczu prawidłowego. Składniki patologiczne moczu – badania laboratoryjne. Badanie osadu moczu. Badanie laboratoryjne czynności nerek. Badania morfologiczne krwi. Badanie laboratoryjne płynów z jam ciała – różnicowanie wysięków od przesieków. Badanie laboratoryjne płynu mózgowo – rdzeniowego. Testy czynnościowe żołądka, trzustki i wątroby. Ocena laboratoryjna nasienia.	Test Odpowiedź ustna Portfolio
34.	Chemia kliniczna	8	F.W1.; F.W2.; F.W3.; F.W5.; F.W6.; F.W9.; F.W10.; F.W11.; F.U1;F.U4.; F.U5.; F.U6.; F.U8.; F.U9.; F.U20.	Teoretyczne i praktyczne aspekty metodyki ilościowego oznaczania stężeń węglowodanów, lipidów, hormonów, bilirubiny, żelaza, elektrolitów i białek w materiale biologicznym. Metody oznaczania aktywności enzymów. Metody prób czynnościowych i rkz. Metody oznaczania laboratoryjnych czynników ryzyka miażdżycy oraz choroby niedokrwiennej serca. Diagnostyka cukrzycy. Metody stosowane w ocenie obrotu kostnego. Kontrola jakości badań laboratoryjnych. Ocena wartości testu diagnostycznego.	Odpowiedź ustna Odpowiedź pisemna Test OSPE
35.	Cytologia kliniczna	4	E.W9;E. W14.; E.W15.; B.W11.; A.U13.; A.U14.	Techniki badawcze w cytologii klinicznej. Prawidłowy rozmaz cytologiczny z szyjki macicy i zmiany zapalne. Neoplazja wewnątrznałonkowa szyjki macicy, a rak płaskonabłonkowy szyjki macicy. Gruczolak szyjki macicy i gruczolak trzonu macicy. Diagnostyka płynów z jam ciała. Opracowanie materiału cytologicznego. Ocena preparatów cytologicznych wg	Odpowiedź ustna Odpowiedź pisemna Test Analiza przypadku



				<p>systemu Bethesda. Porównanie obrazów cytologicznych prawidłowych i patologicznych. Cytodiagnostyka drzewa oskrzelowego. Cytodiagnostyka płynów z jam ciała.</p>	
36.	Diagnostyka mikrobiologiczna I	7	<p>E.W13 F.W15 F.W16 F.W6 F.W1 D.W2 F.U2 F.U21 F.U22 F.U3 F.U4 F.U8 G.U2 G.U3</p>	<p>Wykłady I. Mikrobiologia ogólna 1. Morfologia bakterii (kształty bakterii i ich układ przestrzenny; budowa komórki bakteryjnej; formy bakterii z uszkodzoną ścianą komórkową i bakterie bez ściany komórkowej). 2. Fizjologia, metabolizm bakterii (wymagania odżywcze, wzrost bakterii; wpływ warunków środowiska na rozwój bakterii: fazy gazowej, potencjału oksydoredukcyjnego, temperatury, wysuszenia, ciśnienia osmotycznego, napięcia powierzchniowego, jonów wodorowych, ultradźwięków, promieniowania; metabolizm bakterii: oddychanie, produkty katabolizmu i anabolizmu, transport elektronów, ważniejsze szlaki metaboliczne; endotoksyny i egzotoksyny; kiełkowanie endospor; przeżywanie endospor i inne formy przetrwalnikowe). 3. Genetyka bakterii (genom bakterii, mutacje; dziedziczenie pozachromosomowe, plazmidy; ruchome elementy genetyczne bakterii, mechanizmy transferu informacji genetycznej wertykalnej i horyzontalnej). Bakteriofagi. 4. Badania mutagennego i karcynogennego działania leków (test Ames). Metody immunologiczne oraz techniki biologii molekularnej w diagnostyce mikrobiologicznej. 5. Podstawy epidemiologii, dochodzenie epidemiologiczne. Choroba zakaźna, cechy, rejestracja, leczenie. Szczepionki, surowice odpornościowe i immunoglobuliny (antygeny i przeciwciała, mechanizmy obronne przeciwinfekcyjne, kalendarz szczepień). II. Mikrobiologia farmaceutyczna 1. Antybiotyki (przegląd grup chemicznych antybiotyków, sposób, zakres i mechanizmy działania</p>	<p>Test Odpowiedź ustna Odpowiedź pisemna Projekt (np. raport, protokół itp.)</p>

				<p>antybiotyków; oporność drobnoustrojów na antybiotyki (naturalna i nabyta), mechanizmy bakteryjnej oporności na antybiotyki).</p> <p>2. Oporność drobnoustrojów na antybiotyki a antybiotykoterapia (oporność kliniczna, farmakologiczna, mikrobiologiczna; racjonalna antybiotykoterapia zakażeń bakteryjnych; problemy współczesnej antybiotykoterapii; patogeny alarmowe ze względu na antybiotykooporność).</p> <p>3. Kontrola mikrobiologiczna produktów leczniczych i materiałów medycznych oraz procesu ich wytwarzania (mikrobiologiczna kontrola produktów leczniczych i materiałów medycznych: badanie jałowości, badanie czystości mikrobiologicznej; zasady prawidłowego wytwarzania leków (GMP); mikrobiologiczna kontrola procesu wytwarzania leków: kontrola czystości mikrobiologicznej powietrza, powierzchni, urządzeń, personelu; sterylizacja, dezynfekcja i antyseptyka w procesie wytwarzania leków; konserwacja leków.</p> <p>4. Prasówka: Wybrane zagadnienia z mikrobiologii farmaceutycznej, dyskutowane przez studentów na podstawie fachowej literatury anglojęzycznej.</p> <p>III. Mikrobiologia szczegółowa</p> <p>1. Klasyfikacja i chorobotwórczość wybranych bakterii (klasyfikacja, chorobotwórczość):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ziarenkowce Gram-dodatnie (rodzaj: Staphylococcus, Streptococcus, Enterococcus),</li> <li>• Ziarenkowce Gram-ujemne (rodzaj: Neisseria),</li> <li>• Rząd Enterobacteriales (rodzaj: Escherichia, Shigella, Salmonella, Yersinia, Klebsiella, Enterobacter, Serratia, Hafnia, Proteus, Morganella, Providencia, Citrobacter, Edwardsiella, inne rodzaje),</li> <li>• Pałeczki Gram-ujemne niefermentujące (rodzaje: Pseudomonas, Stenotrophomonas, Burkholderia, Acinetobacter),</li> <li>• Pałeczki Gram-ujemne (rodzaj: Vibrio, Aeromonas, Campylobacter, Helicobacter, Francisella, Brucella, Bordetella, Gardnella, Legionella, Haemophilus),</li> <li>• Pałeczki i laseczki Gram-dodatnie (rodzaj: Bacillus,</li> </ul>
--	--	--	--	---

				<p>Clostridium, Corynebacterium, Listeria),</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bakterie beztlenowe nieprzetrwalnikujące (grupa Bacteroides; pałeczki Gram-dodatnie: Propionibacterium Eubacterium spp., Propionibacterium Eubacterium spp., Bifidobacterium spp., Actinomyces spp., Lactobacillus spp.; ziarniaki Gram-ujemne: Veillonella spp.; ziarniaki Gram-dodatnie: Peptostreptococcus spp.),</li> <li>• Krętki (rodzaj: Treponema, Borrelia, Leptospira),</li> <li>• Riketsje. Chlamydie, Mykoplazmy,</li> <li>• Prątki,</li> <li>• Promieniowce (rodzaj Nocardia).</li> </ul> <p>2. Klasyfikacja i chorobotwórczość wybranych grzybów:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Właściwości grzybów; cytologia komórki; rozmnażanie; systematyka</li> <li>• wybrane grzyby chorobotwórcze dla ludzi: Candida spp, Cryptococcus neoformans i inne grzyby drożdżopodobne; grzyby dimorficzne - Blastomyces dermatitidis, Coccidioides immitis, Histoplasma capsulatum, Sporotrix schenckii, Paracoccidioides brasiliensis; Aspergillus spp, i inne grzyby strzępkowe, dermatofity.</li> </ul> <p>3. Klasyfikacja i chorobotwórczość wybranych wirusów:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klasyfikacja wirusów DNA i RNA; podstawowe struktury wirusów, replikacja wirusów, mechanizmy wnikania do komórek gospodarza,</li> <li>• wybrane wirusy chorobotwórcze dla ludzi.</li> </ul> <p>4. Priony i choroby przez nie powodowane.</p> <p>IV. Zakażenia szpitalne (kryteria definicji i definicje zakażeń szpitalnych; źródła, rezerwuary i drogi szerzenia się zakażeń szpitalnych; czynniki etiologiczne; drobnoustroje najczęściej wywołujące zakażenia szpitalne; kliniczne postaci i częstość występowania zakażeń szpitalnych; zmiany w procesie zakażeń szpitalnych: profil zakażeń, fenotypy oporności na czynniki przeciwbakteryjne; czynniki ryzyka: zależne od</p>	
--	--	--	--	---	--

				<p>drobnoustroju, od pacjenta, związane z leczeniem; profilaktyka i postępowanie w zakażeniach szpitalnych.</p> <p>Ćwiczenia</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Organizacja i bezpieczeństwo pracy w klinicznym laboratorium mikrobiologicznym.</li> <li>2. Budowa komórki bakteryjnej oraz podstawowe i specjalistyczne metody barwienia.</li> <li>3. Zasady hodowli drobnoustrojów, pożywki bakteriologiczne, techniki posiewu. Morfologia kolonii, typy wzrostu na pożywkach.</li> <li>4. Fizjologia i metabolizm bakterii. Hodowlane metody identyfikacji bakterii.</li> <li>5. Alternatywne metody mikrobiologiczne identyfikacji bakterii (metody pozahodowlane, wykrywanie antygenów, testy lateksowe).</li> <li>6. Metody ilościowe stosowane w mikrobiologii</li> <li>7. Sterylizacja – metody, metody kontroli.</li> <li>8. Dezynfekcja i antyseptyka, mikrobiologiczne metody oceny środków dezynfekcyjnych i antyseptycznych.</li> <li>9. Jakościowe i ilościowe metody oznaczania wrażliwości bakterii na antybiotyki.</li> <li>10. Mechanizmy oporności bakterii na antybiotyki – metody fenotypowe. Wykrywanie genów oporności</li> <li>11. Diagnostyka ziarenkowców Gram-dodatnich katalazo-dodatnich (rodzaj Staphylococcus).</li> <li>11. Diagnostyka ziarenkowców Gram-dodatnich katalazo-ujemnych (rodzaj Streptococcus i Enterococcus).</li> <li>13 Diagnostyka pałeczek Gram-ujemnych z rzędu Enterobacterales.</li> <li>14. Diagnostyka pałeczek Gram-ujemnych z rodzaju *Pseudomonas *i innych niefermentujących.</li> <li>15. Badanie czystości mikrobiologicznej powierzchni i powietrza, personelu.</li> </ol> <p>Seminaria</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Organizacja laboratorium mikrobiologicznego. System zapewnienia jakości badań mikrobiologicznych.</li> </ol>	
--	--	--	--	--	--

				<p>2. Zakażenia wywołane przez bakterie z rodzajów <i>Listeria</i>, <i>Corynebacterium</i>, <i>Neisseria</i> i <i>Haemophilus</i></p> <p>3. Diagnostyka bakterii beztlenowych</p> <p>4. <i>Mycobacterium</i> i promieniowce</p> <p>5. Zakażenia powodowane przez bakterie atypowe (Rodzaje: <i>Mycoplasma</i>, <i>Ureaplasma</i> i <i>Chlamydia</i>)</p> <p>6. Genetyka bakterii. Metody genetyczne stosowane w diagnostyce mikrobiologicznej.</p> <p>7. Badania przesiewowe w kierunku nosicielstwa. Zakażenia szpitalne, dochodzenie epidemiologiczne (metody fenotypowe i genotypowe). Rola pracowni mikrobiologicznej i mikrobiologa w profilaktyce i zwalczaniu zakażeń szpitalnych</p>	
37.	Diagnostyka mikrobiologiczna II	2	<p>E.W13 F.W15 F.W16 F.W6 F.W1 D.W2 F.U2 F.U21 F.U22 F.U3 F.U4 F.U8</p>	<p>Ćwiczenia</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mikrobiologiczna kontrola produktów leczniczych</li> <li>2. Diagnostyka zakażeń układu moczowego.</li> <li>3. Diagnostyka zakażeń układu płciowego.</li> <li>4. Diagnostyka zakażeń górnych dróg oddechowych.</li> <li>5. Diagnostyka zakażeń dolnych dróg oddechowych.</li> <li>6. Diagnostyka zakażeń układu nerwowego.</li> <li>7. Diagnostyka zakażeń krwi i zakażeń odcewnikowych.</li> <li>8. Diagnostyka zakażeń skóry i tkanek miękkich oraz narządu wzroku</li> </ol>	<p>Test Odpowiedź ustna Odpowiedź pisemna Projekt (np. raport, protokół itp.)</p>
38.	Farmakologia	3	<p>A.W 11., A.W 12., A.W 13., A.W 14., A.U17., A.U18.</p>	<p>Losy leków w ustroju. Leki stosowane w: onkologii, hormonalne białkowe, sterydowe, przeciwdrgawkowe, w chorobie Parkinsona, w chorobach układu sercowo-naczyniowego. Grupy leków z przykładami preparatów, działanie farmakologiczne, działania niepożądane; - leki nasercowe: glikozydy nasercowe, leki stosowane w chorobie wieńcowej. Wpływ wybranych leków na wyniki analiz laboratoryjnych.</p> <p>Chemioterapeutyki: - sulfonamidy, kotrimoksazol; - chinoliny przeciwbakteryjne; - pochodne nitroimidazolu; - antybiotyki; - leki p-grzybicze; - leki p-wirusowe, leki p-gruźlicze; - środki odkażające. Leki działające na układ współczulny i przywspółczulny. Leki przeciwbólowe: - opioidowe i nieopiodowe leki p-bólowe. Leki uspokajające i nasenne oraz p-lękowe. Leki przeciwdepresyjne,</p>	<p>Odpowiedź ustna Test cząstkowy Test końcowy</p>

				<p>anksjolityczne (przeciwłękowe). Leki działające na układ oddechowy: - leki przeciwkaszlowe; - leki wykrztuśne; - leki mukolityczne; - leki stosowane w astmie oskrzelowej. Leki przeciwcuczuleniowe. Leki wpływające na przewod pokarmowy: - leki stosowane w chorobie wrzodowej; - leki stosowane w wymiotach różnego pochodzenia. Leki działające na mięśnie gładkie: - leki działające bezpośrednio; - leki działające pośrednio. Leki wpływające na procesy krzepnięcia krwi. Środki znieczulające miejscowo.</p>	
39.	Immuno-patologia z immuno-diagnostyką	5	<p>A.W17. A.W18. A.W20. A.U7. A.U8. A.U9. A.U10. A.U11. E.W16. E.W17. E.W18. E.W19. E.W20. E.W21. E.W22.</p>	<p>Zasady oceny serologicznej i molekularnego typowania ludzkich antygenów leukocytnych; mechanizmy immunologii rozrodu; testy służące do jakościowego i ilościowego oznaczania antygenów, przeciwciał i kompleksów immunologicznych; dobierać i wykonywać testy diagnostyczne do oznaczania antygenów i przeciwciał w celu uzyskania wiarygodnych wyników; wyizolować komórki układu odpornościowego z materiału biologicznego; różnicować komórki układu odpornościowego w warunkach in vitro; wybierać i przeprowadzać badania laboratoryjne oceniające funkcjonowanie układu odpornościowego oraz interpretować wyniki tych badań; wykonywać testy immunologiczne oceniające mechanizmy odporności nieswoistej i swoistej; mechanizmy rozwoju procesu zapalnego oraz techniki immunologiczne pozwalające na ocenę przebiegu tego procesu; metody otrzymywania i stosowania przeciwciał monoklonalnych i oliklonalnych w diagnostyce, leczeniu i monitorowaniu terapii; rolę badań immunologicznych w rozpoznawaniu i monitorowaniu zaburzeń odporności oraz kryteria doboru tych badań; mechanizmy powstawania oraz możliwości diagnostyczne i terapeutyczne chorób autoimmunizacyjnych, reakcji nadwrażliwości, wrodzonych i nabytych niedoborów odporności; problematykę z zakresu immunologii nowotworów; problematykę z zakresu immunologii transplantacyjnej, zasady doboru dawcy i biorcy przeszczepów narządów oraz komórek macierzystych; rodzaje przeszczepów i mechanizmy immunologii czne odrzucania przeszczepu allogenicznego;</p>	<p>odpowiedź ustna odpowiedź pisemna test DOPS</p>

40.	Patomorfologia	5	A.W1;E. W14.; E.W15.; A.U13.; A.U14.;	Patomorfologia zapaleń, zaburzeń krzepnięcia. Patomorfologia wybranych nienowotworowych chorób oraz nowotworów narządowych. Rola metod histochemicznych i immunohistochemicznych w diagnostyce nowotworów. Podstawowe barwienia histochemiczne preparatów parafinowych. Metoda FISH i CISH w diagnostyce nowotworów. Biopsja aspiracyjna cienkoigłowa oraz inne badania cytologiczne-techniki wykonania preparatu, utrwalanie, oglądanie preparatów histologicznych z badań śródoperacyjnych.	Odpowiedź ustna Odpowiedź pisemna Analiza przypadków Test OSPE DOPS
41.	Praktyczna nauka zawodu w zakresie chemii klinicznej	1	F.W2.; F.W3.; F.W9.; F.W10.; F.U4.; F.U6.; F.U9.; F.U20.	Nauka posługiwania się pomiarowym i pomocniczym sprzętem laboratoryjnym; wykonywania rutynowych i/lub zaawansowanych badań diagnostycznych; interpretacji poszczególnych wyników; prowadzenia odpowiedniej dokumentacji badań laboratoryjnych; umiejętność komunikacji z odbiorcami wyników i konsultacji ze specjalistami w swojej dziedzinie; współpracy z personelem laboratoryjnym.	Odpowiedź ustna Analiza przypadku
42.	Praktyczna nauka zawodu z zakresu diagnostyki mikrobiologicznej	1	F.W6. F.W7. F.W8 F.W16. F.U2. F.U3. F.U4. F.U12. F.U13. F.U14. F.U20.	Dobór materiału biologicznego do badań mikrobiologicznych. Przygotowanie pacjenta do pobrania materiału, pobieranie, transport i przechowywanie materiału. Rodzaje błędów przedlaboratoryjnych, laboratoryjnych i pozalaboratoryjnych. Analiza mikrobiologiczna wybranych materiałów, identyfikacja czynnika etiologicznego w próbce badanej, oznaczenie wrażliwości drobnoustrojów na antybiotyki i wykrywanie mechanizmów oporności. Interpretacja i opracowanie wyniku badania mikrobiologicznego.	odpowiedź ustna test projekt (protokół) analiza przypadku
43.	Praktyczna nauka zawodu w zakresie serologia grup krwi i transfuzjologia	1	A.W19; A.U7 B.W13; C.W4 D.W5; D.W5 D.W6; D.U7 D.U4; D.U8	Zasady i metodyka pobierania, transportu, przechowywania i przygotowania do badań immunohematologicznych materiału. Dobieranie i wykonywanie badań laboratoryjnych do oznaczania antygenów i przeciwciał w celu uzyskania wiarygodnych wyników. Kryteria wyboru metody analitycznej oraz podstawy jej walidacji. Podstawy medycyny opartej na dowodach. Przepisy prawa dotyczące wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego i konsekwencje prawne ich naruszenia. Zasady Organizowanie stanowiska pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii przepisami BHP,	Odpowiedź ustna Odpowiedź pisemna

				ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska. Zasady prowadzenia dokumentacji zarządzania jakością w medycznym laboratorium diagnostycznym. Omawianie przypadków klinicznych związanych z procesem przetaczania krwi i jej składników	
44.	Serologia grup krwi i transfuzjologia	6	F.W1; F.W2 F.W4; F.W5 F.W6; F.W7 F.U4; F.U6 F.U7; F.U8 F.U17; F.U18 F.U19; F.U20; F.U21; F.U22 E.W21; E.W22	Charakterystyka i klasyfikacja antygenów krwinek czerwonych, charakterystyka i klasyfikacja przeciwciał skierowanych do krwinek czerwonych. Układ grupowy ABO, układ grupowy Rh, inne układy grupowe krwinki czerwonej, wykrywanie i identyfikacja przeciwciał, próba zgodności serologicznej, zakres badań serologicznych u kobiet ciężarnych. Konflikty serologiczne i dobór krwi do transfuzji wymiennych, postępowanie w odczynach poprzetoczeniowych, niedokrwistości autoimmunologiczne, choroby hemolityczne płodów i noworodków, powikłania hemolityczne po transfuzjach i transplantacjach, układ HLA. Transplantacje komórek krwiotwórczych i narządów. Mikrometody w badaniach serologicznych. Automatyzacja badań serologicznych. Organizacja krwiodawstwa i krwiolecznictwa, zadania pracowni serologii transfuzjologicznej i banku krwi, systemy jakości, bezpieczeństwo krwi. Składniki krwi i ich stosowane. Błędy, zdarzenia niepożądane i niepożądane reakcje. Akty prawne z zakresu serologii transfuzjologicznej. Dokumentowanie procesu leczenia krwią. Oznaczanie grup krwi układu ABO, i antygeny D z układu Rh różnymi technikami, wykrywanie przeciwciał, wykonania próby zgodności, zasady doboru zgodnej antygenowo krwi do transfuzji uzupełniających i wymiennych.	Odpowiedź ustna Odpowiedź pisemna Test OSPE DOPS
45.	Praktyki zawodowe (po III roku)	6	H.W.1.; H.W.2.; H.W.3.; H.W.4.; H.W.5.; H.W.6.; H.W.7.; H.W.8.; H.U.1.; H.U.2.; H.U3.; H.U.4.	Organizacja i system zarządzania jakością w MLD. Rejestracja, pobieranie, transport, przechowywanie i utylizacja materiału biologicznego. Oznaczanie przy użyciu analizatorów: parametrów gospodarki węglowodanowej, lipidowej, białkowej, związków azotowych, równowagi kwasowo-zasadowej i gospodarki wodnoelektrolitowej, enzymów i hormonów, markerów nowotworowych. Badanie moczu, kału i płynu mózgowo-rdzeniowego. Wykrywania czynników etiologicznych w inwazjach	Odpowiedź ustna OSPE DOPS



				pasożytniczych.	
46.	Bromatologia	1	A.W7.; C.W7.; C.W10.; B.U3.; B.U15; D.U4.; F.U6.	Makro- i mikroskładniki pokarmowe. Aspekty prozdrowotne diety. Ocena wybranych wskaźników sposobu żywienia. Jakość żywnościowa tłuszczów. Ocena stężenia witamin w wybranych produktach spożywczych.	Test (MCQS, SAQS) –obejmujący treści prezentowane na wykładach i ćwiczeniach Projekt – protokół z ćwiczeń
47.	Badania laboratoryjne w POCT	1	F.W2.; F.W3.; F.W.4.; F.W.5.; F.U5.; F.W21.; F.U22.; F.U23	Organizacja i zarządzanie badaniami w miejscu opieki nad pacjentem (POCT, Point of care testing). POCT zapisy prawne, kto może wykonywać badania POCT? Organizacja POCT w praktyce: szkolenia personelu, dokumentacja w systemie POCT, procedury analityczne, koszty, autoryzacja badań POCT, kontrola jakości, informatyzacja.POCT w praktyce klinicznej: czynniki wpływające na możliwe wprowadzenie urządzeń POCT, wybór analizatora POCT, współczesne testy POCT, glukometry w POCT.	Odpowiedź ustna Odpowiedź pisemna
48.	Cytofizjologia	2	A.W4. A.W9. B.W21. E.W7. F.U6. F.U19.	Rola organelli komórkowych w fizjologii komórki. Proliferacja. Regulacja cyklu komórkowego. Zaburzenia proliferacji - przyczyna chorób. Rola jądra komórkowego oraz bton komórkowych w fizjologii komórki. Procesy cytozolowe. Szlaki przekazywanie sygnałów i ich zaburzenia. Typy śmierci komórki. Starzenie komórki. Adhezja i migracji komórek. Komórki nowotworowe i ich właściwości mechanizmy oporności. Komórkowe cele molekularne dla leków przeciwnowotworowych. Techniki hodowli komórek. Testy komórkowe.	Test Projekt (raport, protokół) OSPE
49.	Diagnostyka izotopowa	2	A.U16. B.W4. E.U6. F.W1 F.W3 F.W12 F.W13 F.W14 F.U5. F.U6. F.U11.	Organizacja pracowni radioizotopowej. Ochrona radiologiczna oraz postępowanie z odpadami radioaktywnymi. Właściwości radioizotopów. Rozpad promieniotwórczy. Radioizotopy naturalne oraz sztuczne i metody ich produkcji. Oddziaływanie promieniowania z materią żywą. Radioizotopy w badaniach biochemicznych i biologii molekularnej oraz w medycynie. Radiofarmaceutyki. Właściwości promieniowania $\alpha$ , $\beta$ , $\gamma$ . Licznik scyntylicyjny promieniowania $\gamma$ i warunki pomiarów. Biologiczna dozymetria. Metody RIA i IRMA.	Odpowiedź ustna Odpowiedź pisemna Test Projekt (raport, protokół)

50.	Diagnostyka zatruc	2	E.W28.; E.W29.; E.W30.; E.U23.; E.U24.; E.U25.; E.U26	Definicje stosowane w toksykologii klinicznej i diagnostyce toksykologicznej. Funkcjonowanie i rola oddziałów oraz laboratorium toksykologicznych. Regionalne Ośrodki Informacji Toksykologicznej. Rozpoznawanie i klasyfikacja zatruc na podstawie objawów klinicznych. Podstawy diagnostyki toksykologicznej - materiał do badań, metody izolacji i identyfikacji (diagnostyka zatruc alkoholem, lekami, narkotykami i grzybami), interpretacja wyników. Postępowanie terapeutyczne w zatruciach.	Odpowiedź pisemna Test Analiza przypadku DOPS Protokół
51.	Mykologia	2	F.W8 F.W15. F.W16. F.U12 F.U13. F.U14.	Morfologia, fizjologia i metabolizm grzybów. Klasyfikacja i chorobotwórczość grzybów. Metody hodowli i identyfikacji grzybów drożdżopodobnych i pleśniowych. Pobieranie, transport i przygotowanie materiału do badań w kierunku zakażeń grzybiczych. Diagnostyka zakażeń grzybiczych z zastosowaniem metod hodowlanych, biochemicznych, serologicznych i molekularnych. Lekowrażliwość grzybów chorobotwórczych - metody oceny. Wykrywanie i interpretacja oporności na antybiotyki.	odpowiedź ustna test
52.	Farmakokinetyka z elementami terapii monitorowanej	2	A.W13; A.U17; B.W13; B.U2; B.U7, B.U8; B.U14; B.U15	Farmakokinetyka liniowa i nieliniowa, farmakokinetyka modelowa i niezależna od modelu, podstawowe parametry farmakokinetyczne, wpływ wiązania leku z białkiem oraz stanów patologicznych wątroby i nerek na parametry farmakokinetyczne leku. Kryteria terapeutycznego monitorowania stężenia leków w materiale biologicznym, metody analityczne stosowane do monitorowania terapii.	Odpowiedź ustna, odpowiedź pisemna, test, analiza przypadku
53.	Genetyka medyczna	5	E.W8.; E.W10.; E.W11.; E.W12.; E.U12.; E.U13.; E.U15.; E.U16.; E.U17.	Rodzaje chorób uwarunkowanych genetycznie. Typy mutacji. Typy aberracji chromosomowych i ich kliniczne skutki. Przykłady zespołów wad. Techniki cytogenetyczne. Diagnostyka prenatalna. Poradnictwo genetyczne. Niepowodzenia rozrodu. Terapia genowa. Transgeneza i klonowanie. Problemy etyczno-moralne w genetyce człowieka. Strategia wyboru metod diagnostyki molekularnej. Dziedziczenie jednogenowe. Rodowody. Izolacja DNA, stosowanie metod diagnostyki molekularnej i cytogenetycznej w laboratorium.	Odpowiedź ustna Prezentacja przygotowana i przedstawiona przez studenta Test
54.	Hematologia Laboratoryjna	9	K_W21 K_W18 K_W26	Przekazanie wiedzy dotyczącej regulacji hematopoezy w stanach prawidłowych. Wiedza na temat patogenezy chorób układu krwiotwórczego, w	Test

			<p>K_W27 K_W25 K_U04 K_U20 K_U19 K_U18 K_U17 K_U10</p>	<p>tym niedokrwistości, białaczek i chłoniaków. Nabycie umiejętności oceny rozmazów krwi i szpiku w kontekście wyniku morfologii krwi w wymienionych stanach. Diagnostyka różnicowa postrzeganych zmian laboratoryjnych. Poznanie możliwości współczesnej diagnostyki laboratoryjnej chorób układu krwiotwórczego (z zakresu: cytogenetyka, biologia molekularna, cytometria przepływową, hemostaza, transplantologia hematologiczna).</p>	
55.	<p>Praktyczna nauka zawodu z zakresu hematologii laboratoryjnej</p>	1	<p>K_W16, K_W19, K_W21, K_W22, K_W25, K_W26, K_W27, K_U05, KU_07, KU_10, KU_18, KU_19, KU_24, KU_25, KU_27</p>	<p>Praktyczne podstawy biologii molekularnej i zaburzeń genetycznych w zakresie schorzeń hematologii klinicznej; podstawy praktyczne, teoretyczne i metodyczne zastosowania instrumentalnych metod analitycznych w hematologii laboratoryjnej, szczególnie hemostazie; podstawy wykonywania badań laboratoryjnych przy użyciu metod manualnych i technik zautomatyzowanych. Ocena wpływu leków i prowadzonej terapii na wyniki laboratoryjnych badań diagnostycznych. Nabycie umiejętności oceny przydatności materiału biologicznego do badań laboratoryjnych hematologicznych; planowanie i przeprowadzanie diagnostyki wybranych najczęstszych schorzeń hematologicznych z zakresu cytogenetyki, biologii molekularnej, cytometrii przepływową, hemostazy i hematologii ogólnej.</p>	<p>Test</p>
56.	<p>Praktyczna nauka zawodu</p>	9	<p>F.W2.; F.W3.; F.W4.; F.W5.; F.W8.; F.W10.; F.W11.; F.W18.; F.W21.; F.U1.; F.U2.; F.U3.; F.U4.; F.U6.; F.U7.; F.U8.; F.U10.; F.U15.; F.U20.; F.U21.</p>	<p>Podstawowe zasady organizacji laboratorium diagnostycznego. Rejestracja i dokumentacja zleceń. Pobieranie, transport materiału biologicznego do badań. Organizacja Pracowni Badań Pilnych i Wysyłkowych. Obsługa sprzętu laboratoryjnego i systemów informatycznych w laboratorium. Sporządzanie wyników i archiwizacja dokumentacji medycznej. Kontrola jakości wyników badań. Badanie ogólne moczu. Badania hematologiczne, ocena mikroskopowa rozmazu krwi obwodowej. Badania płynów z jam ciała i pmr</p>	<p>Odpowiedź ustna Analiza przypadku Portfolio</p>

57.	Propedeutyka medycyny	7	C.W6, C.W7, E.U7, E.U21, E.U22, E.W1, E.W3,E.W1, E.W3,E.W25, E.W26, E.W27, E.U1, E.U8 F.U20, F.U21, F.U22	Planowanie i przeprowadzanie laboratoryjnej strategii diagnostycznej oraz interpretacji badań w celu rozpoznania i różnicowania podstawowych jednostek chorobowych chorób wewnętrznych; komunikowanie się z pacjentem w celu pozyskania informacji dot. stanu zdrowia, praca w grupie, współpraca z zespołem specjalistów (lekarzy), postawa prozdrowotna	Odpowiedź ustna Odpowiedź pisemna Mini-Cex Analiza przypadku
58.	Statystyka medyczna	2	B.W21; B.W20; B.W19; B.W13; B.U2; B.U8; B.U11; B.U12; B.U13; B.U15; C.U12; C.U11; E.U19; F.U5; G.U1; G.U4; G.U5	Planowanie badania: cel badania, pojęcie populacji i próby, rodzaje losowania próby, skale pomiarowe, narzędzie badawcze, badanie pilotowe/właściwe. Statystyka opisowa: analiza cech jakościowych i ilościowych. Wnioskowanie statystyczne: hip. zerowa i alternatywna, moc testu, błędy I i II rodzaju. Testy statystyczne: testy normalności rozkładu, parametryczne i nieparametryczne (dla 2 i więcej grup); korelacja i regresja. Trafność testu diagnostycznego: czułość i swoistość, WP(+), WP(-). OR i RR.	Odpowiedź ustna Inne (kolokwium praktyczne przy komputerze)
59.	Toksykologia	5	E.W27.; E.W28.; E.W29.; E.W30.; E.U8.; E.U23.; E.U24.; E.U25.; E.U26.	Ogólne wiadomości o trucznach i zatruciach; Losy truczn w ustroju; Mechanizmy toksycznego działania ksenobiotyków; Podstawy leczenia zatruc; Rola i zadania diagnostyki toksykologicznej; Interpretacja wyników badań toksykologicznych. Diagnostyka jakościowa i ilościowa zatruc wybranymi ksenobiotykami: lekami i narkotykami; alkoholami; związkami fosforoorganicznymi i karbaminianami; tlenkiem węgla i związkami methemoglobinoformującymi; rozpuszczalnikami organicznymi; metalami.	Odpowiedź pisemna Test Analiza przypadku DOPS Protokół
60.	Praktyki zawodowe (po IV roku)	6	H.W1. H.W2. H.W3. H.W4. H.W5. H.W6. H.W7. H.W8. H.U1. H.U2. H.U3. H.U4.	Zasady pobierania materiału biologicznego, jego transportu i przygotowania do badań hematologicznych, serologicznych i mikrobiologicznych; mechanizacja i automatyzacja badań laboratoryjnych; zasady wewnątrz- i zewnątrzlaboratoryjnej kontroli jakości badań; metody oznaczania parametrów diagnostycznych oraz przeprowadzanie badań w zakresie hematologii z koagulologią, immunologią transfuzjologiczną i mikrobiologią; pobieranie, przyjmowanie, dokumentowanie i wstępne przygotowywanie materiału biologicznego do badań.	Odpowiedź ustna Projekt (raport, protokół) OSPE DOPS

61.	Diagnostyka laboratoryjna	7	E.W1.; E.W3.; E.W23.; E.24.; E.W25.; E.W26.; E.W27.; E.W32.; E.U6.; E.U7.; E.U11.; E.U18.; E.U19.; E.U20.; E.U21.;E.U27	Diagnostyka laboratoryjna wrodzonych chorób metabolicznych. Rola badań laboratoryjnych w diagnostyce różnicowej wstrząsu i różnicowanie drgawek. Diagnostyka laboratoryjna porfirii i badań u noworodków, u kobiet w okresie ciąży. Diagnostyka laboratoryjna osteoporozy. Diagnostyka laboratoryjna zespołu złego wchłaniania. Diagnostyka laboratoryjna skaz krwotocznych i chorób alergicznych. Badanie laboratoryjne płynu stawowego. Diagnostyka laboratoryjna kiły i HIV. Diagnostyka laboratoryjna grzybic.	Odpowiedź ustna Test Analiza przypadku
62.	Diagnostyka stanów nagłych	1	C.W14. C.U8. D.W3. D.W13. D.U2. D.U6. E.W23. E.W24. E.W25. E.W27. E.U1. E.U8. E.U19. E.U21.F.W4.	Organizacja pomocy doraźnej w Polsce. Rola badań pilnych w warunkach SOR i izby przyjęć. Zasady rozpoznawania stanów zagrożenia życia. Diagnostyka stanów nagłych w kardiologii, pulmonologii, diabetologii, chirurgii i neurologii	Odpowiedź ustna Analiza przypadku Test
63.	Etyka zawodowa	1	B.W21.; D.W13.; C.W5.; D.U10.; D.K2.; H.U4.; H.K1.; H.K3.;	1. Zagadnienia terminologiczne. Etyka a moralność. Podziały etyki. Etyka zawodowa. 2. Stanowiska, uzasadnienia i argumentacja etyczna. Dylemat a konflikty etyczne. 3. System moralny: oceny, normy, wartości i sankcje etyczne (moralne). 4. Etyka ogólna a etyki szczegółowe – etyki zawodowe. Specyfika zawodów medycznych. 5. Zawody kodeksów medycznych. Funkcje etyki zawodowej – budowa kodeksu etycznego. 6. Kodeks etyki diagnosty laboratoryjnego. Rola kodeksu w rozwiązywaniu konfliktów moralnych. 7. Odpowiedzialność etyczna. Przyszłość etyki zawodów medycznych. Dwa modele: etyka kodeksowa i etyka filozoficzna	Test Esej
64.	Nowoczesne metody diagnostyki laboratoryjnej	1	B.W1; B.W5.; B.W9; B.W11.; E.W5.; F.W9; F.U12.	Przegląd najnowszych metod stosowanych w diagnostyce laboratoryjnej oraz prezentacja aparatury mającej zastosowanie w badaniach naukowych i diagnostycznych. Najnowsze rozwiązania w analizie proteomu, metabolomu, transkryptomu.	Odpowiedź ustna Odpowiedź pisemna Test OSPE DOPS
65.	Praktyczna nauka zawodu	7	F.W1., F.W2., F.W4., F.W5., F.W6., F.W7., F.W8.,	Przyjmowanie zleceń i materiału do badań laboratoryjnych. Pobieranie materiału do badań laboratoryjnych. Organizacja i zarządzanie czynnościami wykonywanymi w Pracowni Analityki Ogólnej, Pracowni Biochemii, Pracowni Immunochemii, Pracowni Hematologii, Pracowni Koagulologii, Pracowni Białek i Pracowni Alergologii.	Portfolio Analiza przypadku Odpowiedź ustna

			F.W9., F.W10., F.W15., F.W17. F.W18., F.W21	Praktyczne wykonywanie badań laboratoryjnych w pracowniach laboratoryjnych. Interpretacja uzyskanych wyników badań, analiza przypadków klinicznych, dyskusja interpretacja wyników badań, analiza przypadków. Laboratoryjne monitorowanie leków. Mikrobiologiczna diagnostyka molekularna- wybrane badania specjalistyczne.	
66.	Praktyczna nauka zawodu z zakresu diagnostyki laboratoryjnej	1	E.U.19.; E.U.20.; E.U.21.; F.U.10 F.U.20; F.U.21; F.U.22; F.U.23;	Kliniczno-laboratoryjne aspekty diagnostyki i monitorowania stanów nagłych.  Wykorzystanie wyników badań laboratoryjnych, podstawowych i specjalistycznych, w diagnostyce różnicowej najczęstszych chorób.  Dobór badań laboratoryjnych i interpretacja wyników w rzeczywistej sytuacji klinicznej.	Odpowiedź ustna, Analiza przypadku, DOPS.
67.	Propedeutyka medycyny sądowej	1	D.W7; F.W6.	Zasady doboru badań laboratoryjnych w medycynie sądowej. Materiał do badań wykorzystywany w medycynie sądowej i jego charakterystyka.	Odpowiedź ustna Odpowiedź pisemna Test OSPE DOPS
68.	Propedeutyka onkologii	3	D.W1. D.W3. D.U2. E.W20. E.U11. C.W12. C.U7.	Etiologia i epidemiologia nowotworów. Programy profilaktyki nowotworów w Polsce. Metody diagnostyczne stosowanie w onkologii. Wczesne objawy chorób nowotworowych. Metody leczenia nowotworów. Podstawy chirurgii. Podstawy radioterapii, chemioterapii i hormonoterapii. Podstawy immunoterapii. Psychologia w onkologii. Medycyna paliatywna. Badania kliniczne w medycynie – wprowadzenie. Rehabilitacja chorych w onkologii.	Test
69.	Propedeutyka położnictwa	2	D.W1; D.W2.; D.W3.; D.U1.; D.U2.; E.W11.; E.W12. E.W9; E.U15; E.U16; E.U17.	Treści programowe obejmują wprowadzenie do zagadnień związanych z tematyką fizjologii żeńskich narządów płciowych, fizjologii cyklu miesięczkowego, endokrynopatii wieku rozrodczego informacji dotyczących zapłodnienia i rozwoju zarodka, ciąży prawidłowej i chorób współistniejących w ciąży. Zagadnienia obejmą również informacje kliniczne w niepłodności, chorób prowadzących do zaburzeń rozrodu oraz metody jej operacyjnego i nie operacyjnego leczenia, włączając metody zapłodnienia pozaustrojowego.	Odpowiedź ustna Odpowiedź pisemna Test OSPE DOPS
70.	Propedeutyka pediatrii	2	D.W1.; D.W2.;	Diagnostyka i monitorowanie wybranych chorób wieku dziecięcego (zespoły złego wchłaniania,	Test

			D.W3.; D.W6.; D.W9.; D.W10.; D.W13.; D.U1.; D.U2.; D.U6.	celiakia, choroba refluksowa przełyku, nieswoiste zapalenia jelit; ostre i przewlekłe choroby układu oddechowego; astma oskrzelowa, mukowiscydoza, przewlekły kaszel, zakażenie układu moczowego, ostra i przewlekła niewydolność nerek, zespół nerczycowy, cukrzyca, choroby tarczycy i przytarczyc, choroby nadnerczy, choroby gonad, choroby przysadki, otyłość, choroby nowotworowe).	
71.	Systemy jakości i akredytacja laboratoriów	1	D.W9., D.W10., D.W12., D.W13.	Definicja jakości i jej sfery w świadczeniach laboratoryjnych. Rodzaje systemów zapewnienia jakości w ochronie zdrowia z uwzględnieniem medycznego laboratorium diagnostycznego. System zapewnienia jakości w oparciu o normę międzynarodową ISO 15189. Dokumentacja systemu jakości. Ocena i monitorowanie wdrożenia systemu zapewnienia jakości w medycznym laboratorium diagnostycznym. Akredytacja podmiotów leczniczych.	Projekt Odpowiedź pisemna
72.	Współpraca w interdyscyplinarnym zespole medycznym w warunkach symulacyjnych	2	C.W4.; D.W4.; D.W5.; D.W13.; C.U1.; C.U6.; C.U11.; C.U12.; D.U9.; D.U10.; F.U1.; F.U2.; F.U20.; F.U21.; F.U22.	Wprowadzenie do pracy zespołowej. Stereotypy zawodowe w sektorze ochrony zdrowia. Kwalifikacje i uprawnienia wybranych pracowników ochrony zdrowia w Polsce. Istniejące modele współpracy interdyscyplinarnej. Zasady komunikacji z pacjentem oraz członkami zespołu terapeutycznego.	odpowiedź ustna analiza przypadku DOPS OSCE
73.	Diagnostyka wirusologiczna	1	F.W6.; F.W7.; F.W15.; F.W16.; F.U2.; F.U3.; F.U12.	Taksonomia, morfologia, fizjologia i metabolizm wirusów. Rodzaje, zasady i techniki pobierania materiału biologicznego wykorzystywanego do badań wirusologicznych. Genetyka i diagnostyka molekularna wirusów. Diagnostyka serologiczna wybranych wirusów. Chorobotwórczość wirusów. Lekowrażliwość wirusów.	Odpowiedź ustna Odpowiedź pisemna Test DOPS
74.	Dobra praktyka laboratoryjna (praktyki zawodowe w oparciu o infrastrukturę uczelni) (po V roku)	4	D.U3; H.W1; H.W3; H.W4; H.W8; H.U2; H.U4	Zasady weryfikacji i kontroli jakości, bezpieczeństwa i higieny pracy. Zasady organizacji jednostki badawczej. Dobra Praktyka Laboratoryjna a ustawy i przepisy prawne.	Odpowiedź ustna Odpowiedź pisemna Analiza przypadków Test OSPE DOPS
75.	Metodologia badań naukowych	15	G.W1 G.U1 G.U2	Posiada wiedzę o źródłach medycznej informacji naukowej. Zna zasady budowania strategii wyszukiwania informacji ze szczególnym	Projekt

			G.U3 G.U4 G.U5	uwzględnieniem wyszukiwania tematycznego. Potrafi rozpoznawać i definiować własne potrzeby informacyjne. Posiada umiejętność wyszukiwania niezbędnych informacji w literaturze fachowej, w bibliograficznych i pełnotekstowych bazach danych i innych źródłach informacji naukowej. Potrafi przygotować pracę dyplomową zgodnie z regułami redagowania tych prac.	
76.	Ćwiczenia specjalistyczne	10	G.W1 G.U1 G.U2 G.U4	Znajomość i zrozumienie metod i technik badawczych stosowanych w ramach realizowanego badania naukowego. Zaplanowanie i interpretacja badania naukowego oraz odniesienie do aktualnego stanu wiedzy. Przeprowadzenie badania naukowego.	Projekt