

Warszawa, dnia 17 sierpnia 2022 r.

Poz. 84

**KOMUNIKAT
MINISTRA ZDROWIA¹⁾**

z dnia 11 sierpnia 2022 r.

w sprawie ogłoszenia „Programu nauczania zawodowego kształcenia podyplomowego w zakresie analityki medycznej”

Na podstawie § 2 ust. 4 rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2004 r. w sprawie kształcenia podyplomowego w zakresie analityki medycznej (Dz. U. poz. 2680) ogłasza się „Program nauczania zawodowego kształcenia podyplomowego w zakresie analityki medycznej”, stanowiący załącznik do niniejszego komunikatu²⁾.

MINISTER ZDROWIA
wz. Ministra Zdrowia
Sekretarz Stanu
Waldemar Kraska

¹⁾ Minister Zdrowia kieruje działem administracji rządowej – zdrowie, na podstawie § 1 ust. 2 rozporządzenia Prezesa Rady Ministrów z dnia 27 sierpnia 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu działania Ministra Zdrowia (Dz. U. z 2021 r. poz. 932).

²⁾ Niniejszy komunikat był poprzedzony komunikatem Ministra Zdrowia z dnia 20 kwietnia 2005 r. w sprawie ogłoszenia „Programu nauczania zawodowego kształcenia podyplomowego w zakresie analityki medycznej” (Dz. Urz. Min. Zdrow. poz. 21).

Załącznik do komunikatu
Ministra Zdrowia
z dnia 11 sierpnia 2022 r. (poz. 84)

Program nauczania zawodowego kształcenia podyplomowego w zakresie analityki medycznej

ZAŁOŻENIA ORGANIZACYJNO-PROGRAMOWE

I. WYMAGANIA OGÓLNE

Studia podyplomowe w zakresie analityki medycznej dla osób posiadających tytuł zawodowy magistra biologii lub farmacji, magistra lub magistra inżyniera na kierunku chemia lub biotechnologia lub lekarza weterynarii trwają nie krócej niż 4 semestry.

Łączna liczba godzin zajęć (bez praktyki zawodowej) wynosi 2575 godzin określonych w programie nauczania.

W indywidualnym toku zawodowego kształcenia podyplomowego, o którym mowa w *rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2004 r. w sprawie kształcenia podyplomowego w zakresie analityki medycznej* (Dz. U. poz. 2680), dopuszcza się realizowanie innej liczby godzin kształcenia w poszczególnych przedmiotach lub zwolnienie z realizacji danego przedmiotu.

Indywidualny plan i program nauczania uwzględnia różnice pomiędzy treściami programowymi określonymi w standardach kształcenia stanowiących załącznik do *rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 26 lipca 2019 w sprawie standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu lekarza, lekarza dentystry, farmaceuty, pielęgniarki, położnej, diagnosty laboratoryjnego, fizjoterapeuty i ratownika medycznego* (Dz. U. z 2021 r. poz. 1755 oraz z 2022 r. poz. 157) a programami kształcenia realizowanymi odpowiednio na wymienionych kierunkach.

Egzamin kończący zawodowe kształcenie podyplomowe składa się z dwóch części – egzaminu praktycznego i egzaminu teoretycznego.

II. SYLWETKA ABSOLWENTA

Absolwenci zawodowego kształcenia podyplomowego w zakresie analityki medycznej posiadać będą:

- 1) wiedzę merytoryczną i umiejętności praktyczne z zakresu podstawowych dyscyplin medycyny laboratoryjnej, obejmujących nauki medyczne, biologiczne i chemiczne;
- 2) umiejętność profesjonalnego wykonywania czynności diagnosty laboratoryjnego, zgodnie z wymogami dobrej praktyki laboratoryjnej (GLP) oraz zasadami etyki zawodowej;
- 3) umiejętność partnerskiej współpracy z lekarzami, farmaceutami, osobami wykonującymi inne zawody medyczne oraz innymi osobami wykonującymi czynności medycyny laboratoryjnej, w rozwiązywaniu problemów diagnostycznych, prognostycznych i dotyczących monitorowania terapii;
- 4) umiejętność prowadzenia badań naukowych w zakresie diagnostyki laboratoryjnej oraz upowszechniania wyników tych prac;
- 5) wiedzę i umiejętności pozwalające, po spełnieniu wymogów określonych odrębnymi przepisami, na nauczanie i zarządzanie w zakresie diagnostyki laboratoryjnej.

III. UZYSKANE KOMPETENCJE ZAWODOWE

Osoby posiadające tytuł zawodowy magistra na kierunku biologia lub farmacja, magistra lub magistra inżyniera na kierunku biotechnologia lub chemia lub lekarza weterynarii po ukończeniu studiów podyplomowych w zakresie analityki medycznej zyskają kwalifikacje zawodowe w zakresie diagnostyki laboratoryjnej. Umożliwi im to ubieganie się o wpisanie na listę diagnostów laboratoryjnych i stwierdzenie prawa wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego przez Krajową Radę Diagnostów Laboratoryjnych, zgodnie z art. 7 i 7a *ustawy z dnia 27 lipca 2001 r. o diagnostyce laboratoryjnej* (Dz. U. z 2022 r. poz. 134 i 974).

WYKAZ PRZEDMIOTÓW I KIERUNKOWYCH PODSTAWOWYCH**I. GRUPY PRZEDMIOTÓW**

A. PRZEDMIOTY PODSTAWOWE	450 godzin
B. PRZEDMIOTY KIERUNKOWE	1900 godzin
Łącznie	2350 godzin

II. PRAKTYKI

C. PRAKTYCZNA NAUKA ZAWODU	225 godzin
----------------------------	-------------------

Zajęcia są prowadzone w medycznych laboratoriach diagnostycznych w trakcie roku akademickiego. Mają one na celu:

- 1) wykształcenie wiedzy ogólnej o zasadach organizacji i zarządzania laboratorium, obiegu informacji, rejestracji i archiwizacji wyników;
- 2) praktyczne wdrożenie do systemu organizacji pracy zespołowej w jednostkach ochrony zdrowia;
- 3) zdobywanie umiejętności praktycznych w zakresie czynności niezbędnych do prowadzenia badań laboratoryjnych z zakresu diagnostyki biochemicznej, hematologicznej, mikrobiologicznej i analityki ogólnej.

D. PRAKTYKA ZAWODOWA	480 godzin
----------------------	-------------------

Praktyka zawodowa jest realizowana w medycznym laboratorium diagnostycznym w pracowniach: przyjęcia i rozdziału materiału, biochemii klinicznej, immunochemii, hematologii laboratoryjnej i koagulologii, mikrobiologii, parazytologii, serologii grup krwi i transfuzjologii, analityki ogólnej.

III. PRZEDMIOTY W GRUPACH I PRAKTYKI ORAZ MINIMALNE OBCIĄŻENIA GODZINOWE

Przedmiot	Liczba godzin	Liczba godzin kształcenia teoretycznego Wykłady	Liczba godzin kształcenia teoretycznego Seminaria	Liczba godzin kształcenia praktycznego Ćwiczenia	Forma zaliczenia	ECTS
A. PRZEDMIOTY PODSTAWOWE						
1. Anatomia	60	15	–	45	egzamin	6
2. Biochemia	60	15	–	45	egzamin	6
3. Biofizyka medyczna	45	15	–	30	egzamin	3
4. Histologia	75	30	–	45	egzamin	4
5. Farmakologia	45	15	–	30	egzamin	2
6. Fizjologia	90	30	–	60	egzamin	6
7. Immunologia	75	45	–	30	egzamin	5
Łącznie	450					32
B. PRZEDMIOTY KIERUNKOWE						
1. Biochemia kliniczna	135	60	30	45	egzamin	9
2. Biologia molekularna	30	15	–	15	zaliczenie	1
3. Chemia kliniczna	155	65	–	90	egzamin	9
4. Cytologia kliniczna	60	30	10	20	egzamin	4
5. Diagnostyka izotopowa	45	20	5	20	zaliczenie	3
6. Diagnostyka laboratoryjna	120	45	75	–	egzamin	8
7. Diagnostyka molekularna	45	15	–	30	zaliczenie	3
8. Genetyka medyczna	90	40	20	30	zaliczenie	6
9. Hematologia laboratoryjna	170	45	15	110	egzamin	12

10. Immunopatologia z immunodiagnostyką	105	45	–	60	egzamin	7
11. Laboratoryjna diagnostyka pediatryczna	60	30	–	30	zaliczenie	5
12. Mikrobiologia i diagnostyka mikrobiologiczna	170	75	11	84	egzamin	12
13. Ogólna analityka kliniczna i technika pobierania materiału	90	30	15	45	egzamin	6
14. Organizacja medycznych laboratoriów diagnostycznych	15	15	–	–	zaliczenie	1
15. Parazytologia i diagnostyka parazytologiczna	65	25	5	35	egzamin	5
16. Patofizjologia	120	45	15	60	egzamin	9
17. Patomorfologia	90	45	7	38	zaliczenie	6
18. Propedeutyka medycyny obejmująca moduły:						
A. chorób wewnętrznych	30	30	–	–	zaliczenie	2
B. chirurgii	30	30	–	–		1
C. pediatrii	30	30	–	–		2
D. położnictwa i ginekologii	30	30	–	–		2
E. onkologia	20	20	–	–		1
19. Serologia grup krwi i transfuzjologia	90	30	15	45	egzamin	6
20. Toksykologia i diagnostyka toksykologiczna	105	45	10	50	egzamin	6
Łącznie	1900					126
C. PRAKTYCZNA NAUKA ZAWODU						
– analityka ogólna	45	–	–	45	zaliczenie	3
– diagnostyka mikrobiologiczna	45	–	–	45		3
– serologia grup krwi i transfuzjologia	15	–	–	15		1
– hematologia laboratoryjna	45	–	–	45		3
– chemia kliniczna	45	–	–	45		2
– laboratoryjna diagnostyka pediatryczna	30	–	–	30		2
Łącznie	225					14
D. PRAKTYKI ZAWODOWE	480	–	–	480	zaliczenie	15
SUMA	3055					187
ECTS nie mniej niż 185						
Liczba godzin zajęć w tym praktyk zawodowych, nie mniej niż 480						

TREŚCI KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTÓW PODSTAWOWYCH I KIERUNKOWYCH ORAZ PRAKTYK

A. PRZEDMIOTY PODSTAWOWE

1. Anatomia

1. Podstawy anatomii prawidłowej organizmu ludzkiego – anatomia układów.
2. Elementy anatomii funkcjonalnej i rozwojowej.
3. Współzależność między budową i funkcją organizmu w warunkach zdrowia i choroby.

2. Biochemia

1. Budowa, funkcja i metabolizm węglowodanów, lipidów, aminokwasów i białek.
2. Budowa i metabolizm hemoglobiny. Budowa i przemiany kwasów nukleinowych – biosynteza białek. Integracja i regulacja procesów metabolicznych.
3. Utlenianie biologiczne.
4. Stres oksydacyjny a potencjał antyoksydacyjny organizmu.
5. Swoistość metaboliczna tkanek.
6. Biochemiczne mechanizmy zaburzeń metabolicznych.
7. Patobiochemia nowotworów.
8. Biochemiczne podłoże niektórych chorób neuropsychiatrycznych.

3. Biofizyka medyczna

1. Podstawowe zagadnienia biofizyki dotyczące fizycznych podstaw procesów fizjologicznych.
2. Zapoznanie ze zjawiskami fizycznymi stanowiącymi podstawę współczesnej diagnostyki medycznej i terapii w medycynie.
3. Poznanie ogólnych zasad działania aparatury medycznej ze szczególnym uwzględnieniem aparatury laboratoryjnej oraz mechanizmów oddziaływania czynników fizycznych na organizm człowieka.

4. Histologia

1. Organizacja i funkcje komórki oraz organelli komórkowych.
2. Budowa mikroskopowa i submikroskopowa tkanek i narządów w aspekcie ich funkcji.
3. Podstawowe techniki histologiczne.

5. Farmakologia

1. Mechanizmy działania leków.
2. Elementy farmakokinetyki.
3. Wchłanianie, dystrybucja, biotransformacja i eliminacja leków.
4. Charakterystyka leków z głównych grup farmakologicznych.
5. Wpływ farmakoterapii na wyniki badań diagnostycznych: biochemicznych, hematologicznych etc.

6. Fizjologia

1. Podstawowe zagadnienia z fizjologii ogólnej.
2. Elementy cytofizjologii.
3. Zasady regulacji homeostatycznej.
4. Układy i procesy kontrolujące środowisko wewnętrzne organizmu: krążenia, oddechowego, pokarmowego, moczowego.
5. Funkcje krwi.
6. Mechanizmy regulacji nerwowej i hormonalnej.
7. Fizjologia rozrodu.
8. Fizjologia procesów starzenia i śmierci.
9. Ocena procesów fizjologicznych jako podstawa diagnostyki czynnościowej.

7. Immunologia

1. Rozwój układu odpornościowego.
2. Składniki i cechy reakcji immunologicznych.

3. Nieswoista i swoista odporność humoralna i komórkowa.
4. Główny układ zgodności tkankowej.
5. Regulacja odpowiedzi immunologicznej.
6. Tolerancja immunologiczna.

B. PRZEDMIOTY KIERUNKOWE

1. Biochemia kliniczna

1. Zaburzenia metabolizmu jako przyczyny i następstwa stanów patologicznych.
2. Wpływ zaburzeń metabolizmu w poszczególnych narządach na funkcjonowanie innych narządów i całego organizmu.
3. Enzymy i metabolity wykorzystywane do oceny zaburzeń najważniejszych szlaków metabolicznych i procesów patologicznych.
4. Biochemiczne parametry diagnostyczne stosowane w rutynowej diagnostyce i monitorowaniu przebiegu chorób oraz prognozowaniu i ocenie efektywności terapii.

2. Biologia molekularna

1. Podstawy biologii molekularnej.
2. Rekombinacja i klonowanie DNA.
3. Molekularne aspekty cyklu komórkowego, proliferacja, apoptoza, transformacja nowotworowa.
4. Metody detekcji i ilościowego oznaczania kwasów nukleinowych i białek.
5. Metody badania genomu, hybrydyzacja, reakcja łańcuchowa polimerazy (PCR).
6. Zastosowanie metod biologii molekularnej w diagnostyce laboratoryjnej, biotechnologii oraz terapii genowej.

3. Chemia kliniczna

1. Teoretyczne i praktyczne aspekty metodyki ilościowego oznaczania stężeń węglowodanów, lipidów, białek oraz metabolitów tych związków w materiale biologicznym.
2. Metodyka oznaczania aktywności enzymów.
3. Laboratoryjne badania diagnostyczne hormonów i elektrolitów.
4. Badania równowagi kwasowo-zasadowej.
5. Markery nowotworowe.
6. Metodyka prób czynnościowych.
7. Metody analityczne stosowane w wieloparametrycznej diagnostyce narządowej.
8. Profile białkowe płynów ustrojowych.
9. Metody analityczne stosowane w ocenie zaburzeń gospodarki lipidowej i lipoproteinowej.
10. Metody oznaczania laboratoryjnych czynników ryzyka miażdżycy oraz choroby niedokrwiennej serca.
11. Metody oznaczania laboratoryjnych markerów zawału mięśnia sercowego.
12. Metody laboratoryjnej diagnostyki różnicowej chorób wątroby i nerek.
13. Badania laboratoryjne w ocenie zaburzeń wodno-elektrolitowych.
14. Badania laboratoryjne w diagnostyce cukrzycy i jej powikłań.
15. Metody diagnostyki laboratoryjnej w różnicowaniu i monitorowaniu chorób demencyjnych, depresji, stanów zagrożenia życia z utratą przytomności.
16. Podstawy interpretacji wyników diagnostycznych badań laboratoryjnych.

17. Metody oceny wiarygodności wyników badań laboratoryjnych.

4. Cytologia kliniczna

1. Badania cytologiczne wykorzystywane do diagnostyki wielu jednostek chorobowych.
2. Podstawy komórkowego i molekularnego podłoża procesu chorobowego poprzez opis budowy komórek oraz ich funkcji.
3. Klasyfikacja cytologiczna zmian, cytodiagnostyka oraz techniki badań cytologicznych.

5. Diagnostyka izotopowa

1. Metody radioizotopowe w diagnostyce *in vitro* oraz *in vivo*.
2. Zasady pracy w pracowniach radioizotopowych.
3. Aparatura stosowana w diagnostyce izotopowej.
4. Elementy radiobiologii i ochrony radiologicznej.

6. Diagnostyka laboratoryjna

1. Podstawy interpretacji wyników badań laboratoryjnych w celu różnicowania stanów fizjologicznych i patologicznych organizmu człowieka.
2. Kryteria doboru badań laboratoryjnych oraz ukierunkowana interpretacja wyników z myślą o rozpoznaniu, prognozowaniu lub monitorowaniu procesu chorobowego.
3. Podstawy oceny wartości diagnostycznej metod analitycznych.
4. Wyniki badań laboratoryjnych a inne źródła informacji o stanie zdrowia pacjenta.
5. Znaczenie badań laboratoryjnych w profilaktyce.
6. Profile, schematy i algorytmy postępowania diagnostycznego w rozpoznawaniu, rokowaniu, monitorowaniu oraz profilaktyce zaburzeń narządowych i układowych: układu krążenia, wydalniczego i oddechowego, przewodu pokarmowego, kości i mięśni, gruczołów dokrewnych, układu nerwowego.
7. Nowe parametry diagnostyczne wprowadzane do rutynowej diagnostyki laboratoryjnej.

7. Diagnostyka molekularna

1. Podstawy farmakogenetyki.
2. Podstawowe techniki badawcze genetyki medycznej.
3. Metody badawcze genetyki molekularnej: techniki PCR, analiza restrykcyjna, sekwencjonowanie DNA, hybrydyzacja, analiza konformacji DNA.
4. Molekularna diagnostyka onkologiczna.
5. Metody genetyki molekularnej w diagnostyce i epidemiologii chorób zakaźnych.
6. Diagnostyka molekularna układu hemostazy.

8. Genetyka medyczna

1. Genetyczne podłoże chorób człowieka.
2. Prognozowanie i diagnozowanie chorób dziedzicznych.
3. Genetyka medyczna chorób nowotworowych – onkogeny i antyonkogeny, geny mutatorowe, transformacja nowotworowa, etapy karcinogenezy.
4. Polimorfizm genetyczny populacji ludzkiej jako podstawa różnic w zapadalności oraz podatności na leczenie wielu chorób.
5. Analiza kariotypu.
6. Diagnostyka chorób genetycznie uwarunkowanych – diagnostyka prenatalna i preimplantacyjna.
7. Diagnostyka cytogenetyczna – wskazania do analizy kariotypu.

8. Zespoły niestabilności chromosomów.
9. Rozpoznanie molekularne kardiomiopatii.
10. Typowanie transplantologiczne.
11. Metody genetyki molekularnej w medycynie sądowej.

9. Hematologia laboratoryjna

1. Badania ogólne krwi: gęstość względna, OB, lepkość, objętość krwi krążącej.
2. Metody analityczne i interpretacja wyników badań morfologicznych krwi (hematokryt, stężenie hemoglobiny, liczba krwinek czerwonych, białych i płytkowych, skład odsetkowy krwinek białych, wskaźniki czerwonekrwinkowe).
3. Automatyzacja badań morfologicznych krwi.
4. Ocena leukogramów prawidłowych i patologicznych.
5. Badania układu krwiotwórczego.
6. Ocena preparatów z biopsji szpiku kostnego w aspekcie rozpoznawania stanów patologicznych.
7. Techniki przygotowania preparatów cytologicznych krwi i szpiku.
8. Założenia teoretyczne oraz metodyka badań cytochemicznych i cytoenzymatycznych stosowanych w hematologii.
9. Interpretacja wyników badań cytochemicznych i cytoenzymatycznych.
10. Zastosowanie metod immunologicznych i cytogenetycznych w diagnostyce hematologicznej.
11. Cytometria przepływowa w diagnostyce hematologicznej.
12. Podstawy hemostazy.
13. Podstawowe badania laboratoryjne układu hemostazy.
14. Diagnostyka skaz krwotocznych, rozlanego krzepnięcia śródnaczyniowego oraz procesów zakrzepowo-zatorowych.

10. Immunopatologia z immunodiagnostyką

1. Podstawy diagnostyki immunologicznej.
2. Podstawy immunopatologii.
3. Metody oceny czynności układu immunologicznego.
4. Nadwrażliwość i choroby alergiczne.
5. Diagnostyka nadwrażliwości i chorób alergicznych.
6. Autoimmunizacja.
7. Diagnostyka chorób o podłożu autoimmunologicznym.
8. Niedobory odporności.
9. Immunologia nowotworów.
10. Metody immunopatologii w diagnostyce chorób nowotworowych.
11. Wprowadzenie do immunologii transplantacyjnej.
12. Diagnostyka immunologiczna w transplantologii – dobór dawcy i biorcy, diagnostyka odrzucania przeszczepu.
13. Hodowle tkankowe w immunopatologii.
14. Immunoprofilaktyka i immunoterapia.

11. Laboratoryjna diagnostyka pediatryczna

1. Podstawy interpretacji wyników badań laboratoryjnych w celu różnicowania stanów fizjologicznych i patologicznych u dzieci.
2. Kryteria doboru badań laboratoryjnych oraz ukierunkowana interpretacja wyników z myślą o rozpoznaniu, prognozowaniu lub monitorowaniu procesu chorobowego w organizmie dziecka.
3. Podstawy oceny wartości diagnostycznej metod analitycznych stosowanych w badaniach dzieci.
4. Wyniki badań laboratoryjnych a inne źródła informacji o stanie zdrowia dziecka.
5. Profile, schematy i algorytmy postępowania diagnostycznego w rozpoznawaniu, rokowaniu, monitorowaniu oraz profilaktyce zaburzeń narządowych i układowych: układu krążenia, wydalniczego i oddechowego, przewodu pokarmowego, kości i mięśni, gruczołów dokrewnych, układu nerwowego.
6. Nowe parametry diagnostyczne wprowadzane do rutynowej diagnostyki laboratoryjnej. Odrębności w badaniach laboratoryjnych w zależności od wieku pacjenta.

12. Mikrobiologia i diagnostyka mikrobiologiczna

1. Przygotowanie do pracy w laboratorium bakteriologicznym.
2. Patomechanizmy podstawowych chorób wywołanych przez bakterie i wirusy.
3. Umiejętności praktyczne pobierania i transportu materiału biologicznego do bakteriologicznych badań diagnostycznych.
4. Podstawy interpretacji wyników tych badań.

13. Ogólna analityka kliniczna i technika pobierania materiału

1. Rodzaje i charakterystyka materiału biologicznego do badań laboratoryjnych.
2. Zasady i metodyka pobierania, transportu i przechowywania materiału do badań laboratoryjnych.
3. Techniki i znaczenie diagnostyczne badań laboratoryjnych krwi i moczu.
4. Diagnostyka różnicowa płynów z jam ciała.
5. Metody i znaczenie badań laboratoryjnych płynu mózgowo-rdzeniowego oraz płynu stawowego.
6. Badania laboratoryjne kału i nasienia.
7. Próby czynnościowe.

14. Organizacja medycznych laboratoriów diagnostycznych

1. Zasady i systemy organizacji laboratoriów diagnostycznych.
2. Wymagania dotyczące pomieszczeń, wyposażenia i personelu laboratoriów diagnostycznych.
3. Unormowania dotyczące metod i procedur badawczych, systemu kontroli jakości, postępowania z próbkami materiału biologicznego, dokumentacji bieżącej i sprawozdawczości, właściwych procedur udostępniania wyników badań laboratoryjnych oraz ochrony danych osobowych.
4. Organizacja w ramach laboratorium diagnostycznego wyspecjalizowanych pracowni: chemii klinicznej, hematologicznej, serologicznej, hemostazy, mikrobiologicznej, parazytologicznej, radioizotopowej etc.
5. Organizacja laboratorium medycznego na różnych szczeblach ochrony zdrowia.

15. Parazytologia i diagnostyka parazytologiczna

1. Podstawy parazytologii ogólnej – mechanizmy pasożytnictwa, żywiciele.
2. Charakterystyka pasożytów człowieka i wywoływanych przez nie chorób: pierwotniaki pasożytnicze, pasożytnicze płazińce (przywry, tasiemce) i obleńce (nicienie), stawonogi pasożytnicze (roztocza, świerzbowce, kleszcze, wszy).
3. Chorobotwórczość i drogi przenoszenia pasożytów człowieka.

4. Metody diagnostyki parazytologicznej, zasady pobierania i przechowywania materiału do badań.

16. Patofizjologia

1. Patofizjologia ogólna: mechanizm podstawowych zaburzeń czynności organizmu.
2. Elementy patofizjologii szczegółowej komórek, układów i narządów.
3. Zaburzenia funkcji adaptacyjnych organizmu.
4. Zaburzenia regulacji organizmu.
5. Zaburzenia przemiany materii.
6. Patofizjologia chorób nowotworowych.

17. Patomorfologia

1. Zmiany mikro- i makroskopowe w budowie komórek, tkanek i narządów w przebiegu procesów patologicznych.
2. Patomorfologia nowotworów.
3. Patomorfologia zmian zapalnych.
4. Elementy patomorfologii serca i naczyń, układu krwiotwórczego, układu oddechowego, przewodu pokarmowego, nerek i dróg moczowych, gruczołów dokrewnych, układu rozrodczego, skóry, kości i mięśni.
5. Podstawowe badania cytodiagnostyczne stosowane w patomorfologii.
6. Nowoczesne techniki badawcze stosowane w patomorfologii.

18. Propedeutyka medycyny obejmująca moduły:

A. chorób wewnętrznych;

B. chirurgii;

C. pediatrii;

D. położnictwa i ginekologii;

E. onkologii.

1. Ogólne zasady postępowania terapeutycznego, diagnostycznego i pielęgnacyjnego w ramach opieki zdrowotnej nad pacjentem.
2. Podstawy medycyny paliatywnej.
3. Organizacja pracy podstawowych oddziałów szpitalnych: interny, pediatrii, chirurgii, położnictwa i neonatologii, intensywnej terapii, onkologii.
4. Rola badań laboratoryjnych w rozpoznawaniu, rokowaniu, terapii i monitorowaniu procesu chorobowego oraz w profilaktyce.
5. Znaczenie współpracy między laboratorium i oddziałem szpitalnym.

19. Serologia grup krwi i transfuzjologia

1. Organizacja pracowni serologicznej.
2. Układy grupowe krwi.
3. Metody diagnostyki serologicznej.
4. Serologiczne konflikty matczyno-płodowe.
5. Metody serologiczne oraz techniki biologii molekularnej w badaniach antygenów HLA u dawców krwi.
6. Diagnostyka immunologiczna powikłań poprzetoczeniowych oraz serologicznych konfliktów matczyno-płodowych.

7. Krew i preparaty krwiopochodne.
8. Immunologiczne aspekty krwiolecznictwa.

20. Toksykologia i diagnostyka toksykologiczna

1. Losy ksenobiotyków w organizmie.
2. Mechanizmy działania toksycznego.
3. Bioaktywacja.
4. Efekty toksyczne odległe.
5. Indukcja enzymów mikrosomalnych przez toksyny.
6. Zaburzenia metaboliczne i morfologiczne wywoływane przez trucizny.
7. Zasady postępowania w zatruciach. Metody analizy toksykologicznej w zatruciach lekami, alkoholami, rozpuszczalnikami organicznymi, pestycydami, metalami ciężkimi, toksynami grzybów, tlenkiem węgla.
8. Metody oznaczania ksenobiotyków i ich metabolitów w materiale biologicznym.
9. Metody oceny toksyczności ostrej, podostrej, przewlekłej, działania rakotwórczego, mutagennego i teratogenego.
10. Współpraca laboratorium diagnostycznego z oddziałem ostrych i przewlekłych zatruc. Wpływ ksenobiotyków na wartości rutynowych parametrów biochemicznych i hematologicznych stosowanych w diagnostyce laboratoryjnej.
11. Techniki toksykologiczne wykorzystywane w diagnostyce.

C. PRAKTYCZNA NAUKA ZAWODU

W ramach treści programowych realizowanych z: analityki ogólnej i techniki pobierania materiału, diagnostyki mikrobiologicznej, serologii grup krwi i transfuzjologii, hematologii laboratoryjnej, chemii klinicznej i laboratoryjnej diagnostyki pediatrycznej pozwala nabyć umiejętności pobierania materiału biologicznego do badań laboratoryjnych, dobierać metodę analityczną odpowiednią do celu analizy, mając na uwadze sposób kalibracji, obliczania wyników, wykonanie oznaczenia i analizę statystyczną uzyskanych wyników. Nabywanie umiejętności organizacji i zarządzania laboratorium, rejestracji i archiwizacji wyników, wyliczania kosztów badań oraz poznanie podstawowych problemów przedanalizycznej, analitycznej i poanalizycznej fazy wykonywania badań.

D. PRAKTYKI ZAWODOWE

Praktyka zawodowa realizowana jest w medycznym laboratorium diagnostycznym w pracowniach: przyjęcia i rozdziału materiału, biochemii, immunochemii, hematologii laboratoryjnej i koagulologii, mikrobiologii, parazytologii, serologii grup krwi, analityki ogólnej. Program obejmuje: posługiwanie się sprzętem analityczno-pomiarowym, analizatorami biochemicznymi, hematologicznymi, koagulometrycznymi i mikrobiologicznymi oraz zautomatyzowanym sprzętem z zakresu serologii grup krwi – stanowiącym wyposażenie tych pracowni, doskonalenie umiejętności korzystania z laboratoryjnych systemów informatycznych, opanowanie zasad pobierania materiału biologicznego, dokumentowania, transportu i przygotowania do badań, wykonywanie testów diagnostycznych i interpretacja wyników badań, zapoznanie się z zasadami prowadzenia wewnątrzlaboratoryjnej i zewnątrzlaboratoryjnej kontroli jakości badań, posługiwanie się zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej i etyki zawodowej w ramach standardów dotyczących pracowni wykonujących badania, zapoznanie się ze strukturą organizacyjną jednostki oraz prawnymi i etycznymi zasadami współpracy laboratorium ze zleceniodawcami oraz odbiorcami wyników badań laboratoryjnych z zakresu analityki ogólnej, biochemii klinicznej, immunologii, diagnostyki parazytologicznej, chemii klinicznej, diagnostyki parazytologicznej, hematologii i koagulologii oraz serologii grup krwi i transfuzjologii.