

## **ZAGADNIENIA DO EGZAMINU DYPLOMOWEGO DLA STUDENTÓW** **KIERUNKU ANALITYKA MEDYCZNA**

### **NAUKI KLINICZNE ORAZ PRAWNE I ORGANIZACYJNE ASPEKTY MEDYCZYNY LABORATORYJNEJ**

#### **I. Propedeutyka medycyny**

Pediatrica:

1. Odrębności diagnostyczne wieku dziecięcego.

Interna:

1. Zastosowanie i interpretacja podstawowych oznaczeń laboratoryjnych w diagnostyce chorób wewnętrznych;

Medycyna ratunkowa:

1. Zasady BLS (basic life support).

Ginekologia

1. Rola badań laboratoryjnych w rozpoznawaniu, rokowaniu i monitorowaniu schorzeń ginekologicznych.

Chirurgia

1. Ogólne zasady postępowania terapeutycznego, diagnostycznego i pielęgnacyjnego w ramach opieki zdrowotnej nad pacjentem oddziału chirurgii.

#### **II. Propedeutyka onkologii**

1. Cele przeprowadzania populacyjnych badań przesiewowych w onkologii.
2. Sposoby klasyfikacji zaawansowania chorób nowotworowych.
3. Podstawy diagnostyki, wielodyscyplinarnej terapii i postępowania u pacjentów onkologicznych.
4. Epidemiologia i profilaktyka chorób nowotworowych w Polsce.
5. Społeczne i medyczne znaczenie chorób nowotworowych.

#### **III. Etyka zawodowa**

1. Etyczne uzasadnienie przymusu w medycynie.
2. Etyka badań naukowych z udziałem ludzi.
3. Elementy świadomej zgody pacjenta.
4. Obowiązek dochowania tajemnicy zawodowej.
5. Medycyna alternatywna i jej ocena z punktu widzenia standardu Evidence Based Medicine.

#### **IV. Organizacja medycznych laboratoriów diagnostycznych**

1. Wymagania dotyczące personelu, wyposażenia i warunków lokalowych laboratorium.
2. Wymagania dotyczące dokumentacji.
3. Zasady opracowania i dokumentacji procedur przedanalizacyjnych.
4. Zasady przedstawiania wyników badań laboratoryjnych i ich autoryzacji. Zakres usług doradczych.
5. Automatyzacja badań laboratoryjnych, w tym laboratoryjny system informatyczny.

#### **V. Prawo medyczne**

1. Rodzaje odpowiedzialności prawnej diagnostów laboratoryjnych.
2. Forma wykonywania zawodu diagnosty i prowadzenia laboratorium w oparciu o aktualne rozwiązania prawne, organizacja samorządu diagnostów.
3. Podstawowe rozwiązania prawne regulujące prowadzenie eksperymentów medycznych.
4. Regulacje prawne dotyczące organizacji świadczeń medycznych w Polsce.
5. Najważniejsze zapisy ustawy o prawach pacjenta i Rzeczniku Praw Pacjenta.

#### **VI. Systemy jakości i akredytacja laboratoriów**

1. Zasady akredytacji i certyfikacji badań laboratoryjnych w Polsce.
2. Etapy budowania systemu zarządzania jakością w medycznym laboratorium diagnostycznym.

3. Standardy jakości w medycznym laboratorium diagnostycznym.
4. Struktura i elementy księgi jakości.
5. Zasady i cele prowadzenia audytów systemu jakości.

## **NAUKOWE I PRAKTYCZNE ASPEKTY MEDYCyny LABORATORYJNEJ**

### **I. Biochemia kliniczna**

1. Spichrzeniowe choroby lizosomalne – przyczyny, objawy i diagnostyka poszczególnych zaburzeń.
2. Enzymatyczne zaburzenia glikolizy i glukoneogenezy oraz ich konsekwencje kliniczne.
3. Kolagen; przemiany potranslacyjne, katabolizm i ich związek z patogenezą i diagnostyką wybranych metabolicznych chorób kości.
4. Etiopatogeneza i następstwa zaburzeń gospodarki wodno-elektrolitowej; stany odwodnienia i przewodnienia.
5. Symptomatologia kliniczna i diagnostyka ostrego uszkodzenia nerek (objawy wspólne wszystkich postaci etiologicznych) oraz przewlekłej choroby nerek (wybrane choroby: kłębuszków nerkowych, choroby naczyniowe, patologie cewkowo-śródmiaższowe).

### **II. Biologia molekularna**

1. Organizacja genomu i budowa kwasów nukleinowych (metody analizy kwasów nukleinowych i badania ich czystości)
2. Od DNA do białka.
3. Technologia rekombinowanego DNA i klonowanie DNA.
4. Epigenetyka.
5. Biologia molekularna w medycynie.

### **III. Cytologia kliniczna**

1. Cytologiczne cechy złośliwości.
2. Metody utrwalanie materiału cytologicznego.
3. Metody barwienia materiału cytologicznego.
4. Zasady oceny cytologii szyjki macicy według klasyfikacji Bethesda.
5. Zasady oceny cytologii tarczycy według klasyfikacji Bethesda.

### **IV. Diagnostyka laboratoryjna**

1. Diagnostyka chorób nowotworowych.
2. Diagnostyka zaburzeń hormonalnych.
3. Diagnostyka zaburzeń odporności.
4. Diagnostyka pacjentów w stanach nagłych.
5. Diagnostyka zaburzeń metabolicznych.

### **V. Genetyka medyczna**

1. Sekwencjonowanie nowej generacji.
2. Techniki genetyczne stosowane w analizie stopnia pokrewieństwa.
3. Diagnostyka chorób infekcyjnych i inwazyjnych.
4. Wpływ mutacji na metabolizm leków i pokarmu.
5. Przykłady wykorzystania technik molekularnych.

### **VI. Immunopatologia z immunodiagnostyką**

1. Nadwrażliwość I typu. Ocena zaburzeń układu immunologicznego w chorobach alergicznych, w szczególności zastosowanie cytometrii przepływowej do immunofenotypowania komórek.
2. Typy reakcji nadwrażliwości i patomechanizmy chorób z nadwrażliwości. Badania diagnostyczne w chorobach autoimmunizacyjnych.
3. Zastosowanie oznaczeń markerów tkankowych i krążących w diagnozowaniu, prognozowaniu przebiegu oraz monitorowaniu leczenia choroby nowotworowej.

4. Badania immunologiczne w rozpoznawaniu i monitorowaniu zaburzeń odporności wrodzonych i nabytych.
5. Immunologiczne zasady doboru dawcy i biocy przeszczeów narządów i komórek macierzystych. Badania laboratoryjne pomocne przy doborze dawcy i biocy przeszczepu oraz przewidywaniu odrzucania przeszczepu allogenicznego.

## **VII. Patomorfologia**

1. Najczęstsze nowotwory łagodne człowieka – definicje oraz podziały kliniczno-histopatologiczne.
2. Najczęstsze nowotwory złośliwe człowieka – definicje oraz podziały kliniczno-histopatologiczne.
3. Rola immunohistochemii w diagnostyce histopatologicznej.
4. Zapalenia: definicje, patomechanizmy, podziały, znaczenie kliniczne.
5. Zmiany adaptacyjne komórek i tkanek.

## **VIII. Toksykologia**

1. Czynniki fizykochemiczne warunkujące toksyczność ksenobiotyków.
2. Toksyczność leków przeciwbólowych i przeciwzapalnych.
3. Porównanie metod oceny toksyczności ostrej i przewlekłej ksenobiotyków.
4. Klasyfikacja odtrutek w oparciu o mechanizmy działania.
5. Dobór materiału biologicznego do badań toksykologicznych.

## **NAUKOWE ASPEKTY PRAKTYKI DIAGNOSTYCZNEJ**

### **I. Analityka ogólna**

1. Problemy fazy przedanalitycznej, analitycznej i postanalitycznej badań z zakresu analityki ogólnej.
2. Wiarygodne metody analizy płynów ustrojowych, wydaliny i wydzielin.
3. Algorytmy, profile i schematy postępowania diagnostycznego w oparciu o badania w pracowni analityki ogólnej.
4. Przepisy prawa, wytyczne oraz rekomendacje dotyczące wykonywania badań laboratoryjnych z zakresu analityki ogólnej.
5. Kontrola jakości w analityce ogólnej.

### **II. Techniki pobierania materiału biologicznego**

1. Zasady prawidłowego przygotowania pacjenta przed pobraniem materiału biologicznego do badań.
2. Zasady i techniki pobierania materiału biologicznego do badań laboratoryjnych.
3. Wytyczne dotyczące transportu materiału biologicznego do badań.
4. Rekomendacje w zakresie przechowywania materiału biologicznego przed analizą.
5. Zasady wstępnego opracowania materiału biologicznego w medycznym laboratorium diagnostycznym.

### **III. Chemia kliniczna**

1. Zasady walidacji metod w pracowni chemii klinicznej.
2. Zastosowanie metod immunochemicznych – typy metod i znaczników, przykłady, ograniczenia, specyfika oznaczeń.
3. Elektroforeza białek jako metoda diagnostyczna.
4. Standaryzacja oznaczeń w chemii klinicznej.
5. Gazometria krwi tętnicznej – parametry i metody oznaczania, materiał, błędy, interpretacja wyników.

### **IV. Diagnostyka izotopowa**

1. Izotopy – definicja, rodzaje, zastosowanie izotopów w diagnostyce laboratoryjnej.
2. Badania radioizotopowe w diagnostyce medycznej.
3. Zasada działania, zastosowanie i porównanie metod RIA i IRMA w diagnostyce laboratoryjnej.
4. Krzywa standardowa jako metoda kalibracyjna, przygotowanie oraz główne zasady pomiaru i odczytu w metodach RIA/IRMA
5. Definicja i przykłady stosowanych izotopów w diagnostyce i terapii medycznej w aspekcie teranostyki.

## V. Diagnostyka mikrobiologiczna

1. Prawidłowe pobieranie i transport materiałów przeznaczonych do badań mikrobiologicznych.
2. Diagnostyka mikrobiologiczna zakażeń układowych (układu oddechowego, nerwowego, pokarmowego, moczowego i płciowego, zakażeń krwi, skóry i tkanek miękkich).
3. Identyfikacja i różnicowanie drobnoustrojów chorobotwórczych oraz ich udział w zakażeniach.
4. Chorobotwórczość grzybów oraz metody diagnostyki zakażeń grzybiczych.
5. Metody oznaczania wrażliwości/oporności drobnoustrojów na antybiotyki/antymykotyki oraz znajomość ich najważniejszych mechanizmów oporności na leki przeciwdrobnoustrojowe.

## VI. Diagnostyka parazytologiczna

1. Choroby pasożytnicze przenoszone drogą pokarmową, np. przez spożycie surowego mięsa.
2. Choroby pasożytnicze przenoszone przez kontakt z drugim człowiekiem.
3. Metody wykrywania zarażenia *Taenia solium*.
4. Diagnostyka laboratoryjna lambliozy (rodzaj materiału, formy diagnostyczne, metody diagnostyczne).
5. Profilaktyka zarażeń pasożytami z rodzaju *Leishmania* i *Plasmodium*.

## VII. Hematologia laboratoryjna

1. Niedokrwistości – podział etiologiczny i laboratoryjny, podstawowe badania laboratoryjne w diagnostyce niedokrwistości .
2. Ostre białaczki, istota choroby. Podstawowy panel diagnostyczny w rozpoznawaniu ostrych białaczek. Kryteria podziału wg FAB. Podział ostrych białaczek wg WHO.
3. Przewlekłe nowotwory mieloproliferacyjne (MPN): przewlekła białaczka szpikowa (CML) –diagnostyka laboratoryjna fazy przewlekłej, przyspieszenia i przełomu blastycznego. Kryteria diagnostyczne czerwienicy prawdziwej (PV), nadpłytkowości samoistnej (ET) i pierwotnej mielofibrozy (PMF).
4. Wybrane nowotwory limfoproliferacyjne B – komórkowe: przewlekła białaczka limfocytowa, włochatokomórkowa, szpiczak plazmocytowy – podstawowy panel diagnostyczny.
5. Diagnostyka laboratoryjna wybranych wrodzonych skaz osoczowych (hemofilia A i B) oraz nabytych (zespół wykrzepiania wewnątrznaczyniowego – DIC).

## VIII. Praktyczna nauka zawodu

1. Cel i zasady stosowania karty Levey-Jeningsa w medycznym laboratorium diagnostycznym.
2. Etapy procesu diagnostycznego z uwzględnieniem najczęściej występujących błędów.
3. Sprawdziany międzylaboratoryjne – cele, założenia, podstawy prawne obowiązujące w Polsce oraz rola Centralnego Ośrodka Badania Jakości w Diagnostyce Laboratoryjnej.
4. Sposoby rozwiązywania problemów diagnostycznych związanych z rozpoznaniem błędu fazy analitycznej w badaniach z zakresu analityki.
5. Rodzaje próbek krwi stosowane w diagnostyce laboratoryjnej – sposoby ich pozyskiwania oraz najczęstsze zastosowania w praktyce laboratoryjnej.

## IX. Serologia grup krwi i transfuzjologia

1. Przeciwciała odpornościowe – wykrywanie i identyfikacja, stosowane testy, zasady metod.
2. Przetaczanie krwi – zasady krwiolecznictwa, próba zgodności, autotransfuzja.
3. Zasady pobierania i preparatyki krwi – badania u dawców, rodzaje składników krwi.
4. Bezpieczeństwo krwi – czynniki zakaźne przenoszone przez krew, procedura „look back”.
5. Konflikt matczyno-płodowy – patogeneza, diagnostyka, profilaktyka.