

# Ćwiczenia z mikrobiologii dla studentów III roku Wydziału Farmaceutycznego (rok akademicki 2021/2022)

## MIKROBIOLOGIA OGÓLNA

### Ćwiczenie 1 (07/08.10.2021)

Sprawy organizacyjne, przepisy BHP – e-learning → platforma

Higieniczna dezynfekcja rąk metodą wcierania - ćwiczenie praktyczne z użyciem lampy UV.

Techniki posiewów drobnoustrojów na podłoża stałe i płynne.

Przygotowanie preparatu mikroskopowego do barwienia (utrwalony).

E-learning – platforma:

- Podstawowe pojęcia mikrobiologiczne: kolonia, gatunek, szczep, hodowla, zawiesina. Tok identyfikacyjny nieznanego drobnoustroju
- Rodzaje mikroskopów i metody barwienia preparatów mikroskopowych.
- Metody sterylizacji pożywek, odczynników i sprzętu laboratoryjnego.

### Ćwiczenia 2 (12/13.10.2021)

Rodzaje pożywek bakteriologicznych i metody hodowli drobnoustrojów.

Określanie właściwości fizjologicznych drobnoustrojów: próby hodowlane i próby biochemiczne.

Metoda seryjnych rozcieńczeń → praca jałowa i wykonanie rozcieńczeń zawiesiny bakteryjnej

Barwienie metodą Grama – cd.

E-learning -platforma:

- Rodzaje pożywek bakteriologicznych i metody hodowli drobnoustrojów

### **WYKŁAD ĆWICZENIOWY ON-LINE (MS TEAMS) 15.10, 17.30-19.00**

Metody serologiczne i metody nieklasyczne stosowane w diagnostyce mikrobiologicznej

### Ćwiczenie 3 (14/15.10.2021)

Oznaczanie lekowrażliwości drobnoustrojów: metoda krążkowo-dyfuzyjna, oznaczanie wartości MIC.

Metoda seryjnych rozcieńczeń - kontynuacja

E-learning – platforma:

- Metody i cele oznaczania lekowrażliwości drobnoustrojów na leki – metody klasyczne i zautomatyzowane (metoda krążkowo-dyfuzyjna, oznaczanie wartości MIC oraz MBC/MFC).
- Metody liczenia drobnoustrojów.

#### **Ćwiczenie 4** (19/20.10.2021)

Odczyty lekowrażliwości i seryjnych rozcieńczeń, preparat barwiony metodą Grama – cd.

##### Seminarium:

- antybiotyki  $\beta$ -laktamowe, glikopeptydy, chinolony - budowa, mechanizm i spektrum działania, wskazania do stosowania, działania niepożądane

#### **Ćwiczenie 5** (21/22.10.2021)

##### Seminarium:

- antybiotyki z grupy MLS, aminoglikozydy, tetracykliny, oksazolidynony - budowa, mechanizm i spektrum działania, wskazania do stosowania, działania niepożądane

#### **Ćwiczenie 6** (26/27.10.2021)

**Kolokwium I – mikrobiologia ogólna oraz podstawowa wiedza o antybiotykach (w tym podział antybiotyków na grupy, spektrum i mechanizmy ich działania).**

## **MIKROBIOLOGIA LEKARSKA I DIAGNOSTYKA MOLEKULARNA DROBNOUSTROJÓW**

#### **Ćwiczenie 1** (28/29.10.2021)

Ziarenkowce Gram-dodatnie – diagnostyka, najważniejsze gatunki i ich chorobotwórczość:

Rodzaj: *Staphylococcus*

Rodzaj: *Streptococcus*

Rodzaj: *Enterococcus*

##### E-learning – platforma:

- Ziarenkowce Gram-dodatnie – najważniejsze informacje
- *Corynebacterium diphtheriae* – diagnostyka i chorobotwórczość

#### **Ćwiczenie 2** (02/03.11.2021)

Pałeczki Gram-ujemne z rzędu *Enterobacterales* oraz niefermentujące pałeczki Gram-ujemne z rodzaju *Pseudomonas* – wybrane metody stosowane w diagnostyce mikrobiologicznej.

##### E-learning – platforma:

Pałeczki Gram-ujemne z rzędu *Enterobacterales* Gram-ujemne pałeczki niefermentujące (wybredne np. *Haemophilus* sp. i niewybredne np. *Pseudomonas* sp., *Acinetobacter* sp. *Burkholderia* sp.) - diagnostyka, najważniejsze gatunki i ich chorobotwórczość.

### **Ćwiczenie 3** (04/05.11.2021)

Grzyby chorobotwórcze dla człowieka (grzyby drożdżopodobne z rodzajów *Candida* i *Cryptococcus* – diagnostyka, najważniejsze gatunki i chorobotwórczość.

Grzyby pleśniowe z rodzajów *Aspergillus* i *Penicillium*, dermatofity.

#### E-learning – platforma:

- Prątki kwasooporne z rodzaju *Mycobacterium* (podział na grupy, najważniejsze gatunki, chorobotwórczość, diagnostyka).

### **Ćwiczenie 4** (09/10.11.2021)

#### Seminarium:

- Najważniejsze drobnoustroje wywołujące choroby przenoszone drogą płciową. Diagnostyka kiły i rzeżączki.

#### Seminarium:

- Drobnoustroje beztlenowe z rodzaju *Clostridium* – najważniejsze gatunki i ich chorobotwórczość.

### **WYKŁAD ĆWICZENIOWY ON-LINE (MS TEAMS) 19.11, 17.30-19.00**

Metody molekularne w epidemiologii: RAPD, RFLP, MLST, PFGE, rybotypowanie, analiza sekwencji powtórzonych. Diagnostyka drobnoustrojów trudnych w hodowli z wykorzystaniem metod molekularnych.

### **Ćwiczenie 5** (16/17.11.2021)

Rodzaje i znaczenie plazmidów naturalnie występujących w bakteriach. PCR i jej odmiany.

### **Ćwiczenie 6** (18/19.11.2021)

PCR – cd.

### **WYKŁAD ĆWICZENIOWY ON-LINE (MS TEAMS)**

Podstawowe mechanizmy oporności bakterii na antybiotyki

### **Ćwiczenie 7** (23/24.11.2021) ON-LINE

**Kolokwium II – mikrobiologia lekarska (w tym mechanizmy oporności bakterii na antybiotyki) i diagnostyka molekularna drobnoustrojów**

# MIKROBIOLOGIA FARMACEUTYCZNA

## Ćwiczenie 1 (25/26.11.2021)

Kontrola czystości mikrobiologicznej produktów leczniczych - badanie czystości mikrobiologicznej leków metodą posiewu bezpośredniego

Badanie czystości mikrobiologicznej powietrza.

Badanie czystości mikrobiologicznej powierzchni z wykorzystaniem płytek kontaktowych.

Biologiczna kontrola procesów sterylizacji.

## Ćwiczenie 2 (30.11/01.12.2021)

Kontrola jałowości produktów leczniczych i wyrobów medycznych – badanie jałowości metodą posiewu bezpośredniego.

## Ćwiczenie 3 (02/03.12.2021)

Badanie aktywności bakteriobójczej wybranego środka dezynfekcyjnego metodą rozcieńczania-neutralizacji – badania pierwszej fazy.

### E-learning - platforma:

- Podstawowe pojęcia – antyseptyka i dezynfekcja
- Podział na grupy środków dezynfekcyjnych, omówienie ich działania (mechanizm, wady i zalety, zastosowanie)
- Badania środków dezynfekcyjnych – faza pierwsza: cel, stosowane metody i warunki badania, szczepy testowe, normy stosowane w badaniach. Różnice pomiędzy badaniami fazy pierwszej a fazy drugiej.

## Ćwiczenie 4 (07/08.12.2021)

Badanie preparatów probiotycznych:

- preparaty barwione metodą Grama
- ilościowa ocena wybranych preparatów probiotycznych
- ocena oporności na antybiotyki wybranych szczepów probiotycznych

### E-learning - platforma

- Szczepy probiotyczne, wybrane preparaty
- Oznaczanie aktywności antybiotyków metodą dyfuzyjną (kolistyna)

## **WYKŁAD ĆWICZENIOWY ON-LINE (MS TEAMS)**

Metody oznaczania pirogenów, ze szczególnym uwzględnieniem endotoksyn bakteryjnych w produktach leczniczych (zasada testu LAL).

## Ćwiczenie 5 (09/10.12.2021)

Seminarium: szczepionki swoiste i nieswoiste: mechanizm działania, skład, sposoby przechowywania. Wybrane preparaty szczepionek, w tym przeciw COVID-19.

## Ćwiczenie 6 (14/15.12.2021)

## **Kolokwium III – mikrobiologia farmaceutyczna**