



**МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ПЛЕВЕН**

**ФАКУЛТЕТ „МЕДИЦИНСКИ КОЛЕЖ“ – ЦЕНТЪР ЗА ДИСТАНЦИОННО ОБУЧЕНИЕ**

**КАТЕДРА “МЕДИКО-ДИАГНОСТИЧНИ ДЕЙНОСТИ”**

## **ТЕЗИСИ НА ПРАКТИЧЕСКИ УПРАЖНЕНИЯ**

**ЗА РЕДОВНО ЗАНЯТИЕ И САМОСТОЯТЕЛНА ДИСТАНЦИОННА ПОДГОТОВКА ПО**

### **„МИКРОБИОЛОГИЯ”**

**ЗА СТУДЕНТИ ОТ МУ – ПЛЕВЕН, РЕДОВНО ОБУЧЕНИЕ, СПЕЦИАЛНОСТ**

### **„МЕДИЦИНСКИ ЛАБОРАНТ”**

**I КУРС, II СЕМЕСТЪР**

**МОДУЛ «ИМУНОЛОГИЯ И БАКТЕРИОЛОГИЯ-ПЪРВА ЧАСТ»**

**РАЗРАБОТИЛИ:** Петринка Лачовска,  
Маргарита Моллова, Красимира Лисаева

**Гр. Плевен  
2020 год.**

## УПРАЖНЕНИЕ № 1

**Тема: „Реакция антиген-антитяло. Реакция аглутинация – пробна аглутинация тип Грубер. Латекс – аглутинация.**

1. Имуни реакции-възможности.
2. Определение на реакция аглутинация.
3. О- и Н- аглутинация.
4. Реакция тип Грубер.  
А/ Пробна аглутинация тип Грубер  
- приложение на пробната аглутинация тип Грубер  
- техника на пробната аглутинация тип Грубер
5. Латекс – аглутинация.  
А/ приложение;  
Б/ предимства;  
В/ техника;
6. Демонстрация.  
А/ пробна аглутинация тип Грубер;  
Б/ латекс-аглутинация;
7. Самостоятелна работа на студентите.  
А/ пробна аглутинация тип Грубер;  
Б/ латекс-аглутинация;

## УПРАЖНЕНИЕ № 2

**Тема: „ Реакция аглутинация тип Грубер – степенна аглутинация”**

1. Приложение на реакцията.
2. Етапи при диагностиката на диарогенните *E. coli*.
3. Техника на степенна аглутинация тип Грубер.
4. Демонстрация.  
А/ приготвяне на жива и варена микробна култура;  
Б/ техника на разреждане на моносерума;  
В/ отчитане на степенна аглутинация тип Грубер;
5. Самостоятелна работа на студентите.  
А/ правят разреждане на моносерума в два реда – за жива и варена микробна култура;  
Б/ отчитат степенна аглутинация тип Грубер;

## УПРАЖНЕНИЕ № 3

**Тема: „ Реакция аглутинация – тип Видал”**

1. Приложение на реакция аглутинация тип Видал.
2. Техника на аналитичен Видал.
3. Отчитане на реакция аналитичен видал.
4. Други реакции тип видал.
5. Демонстрация.  
А/ техника на разреждане на серума на болен за аналитичен Видал;  
Б/ отчитане на аналитичен видал;  
В/ интерпретация на отчетените резултати;

6. Самостоятелна работа на студентите.

А/ разреждат серум на болен за аналитичен Видал;

Б/ отчитат резултати на аналитичен Видал;

#### УПРАЖНЕНИЕ № 4

**Тема: „ Имуни методи, основани на феномена преципитация “**

1. Специфични характеристики на реакция преципитация.

2. Фактори определящи специфичността на реакцията.

3. Видове преципитационни реакции.

А/ Реакция преципитация в епруветка;

- пръстенна преципитация на Асколи;

б/ Преципитация в агар – изисквания;

- проста линейна имунодифузия в епруветка;

- двойна имунодифузия в агаров гел по Ухтерлони;

- радиерна имунодифузия по Манчини;

- имуноелектрофореза по Грабар;

- ракетна електрофореза на Лаурел;

4. Демонстрация на:

А/ Реакция преципитация в епруветка;

- пръстенна преципитация на Асколи;

б/ Преципитация в агар – изисквания;

- проста линейна имунодифузия в епруветка;

- двойна имунодифузия в агаров гел по Ухтерлони;

- радиерна имунодифузия по Манчини;

- имуноелектрофореза по Грабар;

- ракетна електрофореза на Лаурел;

#### УПРАЖНЕНИЕ № 5

**Тема: „ РСК – реакция свързване на комплекта “**

1. Приложение на РСК.

2. Принцип на реакцията.

3. Видове реакции.

4. Техника на РСК

5. Демонстрация:

- техника на реакция РСК;

- отчитане на реакция РСК;

- интерпретиране на резултатите;

6. Самостоятелна работа на студентите.

- правят РСК реакция за доказване на антитела в серум на болен;

- отчитат РСК;

## УПРАЖНЕНИЕ № 6

**Тема:** „ Иmunни реакции с маркирани антигени и антитела “

1. Видове:

А/ имунофлуоресцентен метод;

Б/ имуноензимен метод;

Радиоимунен метод;

2. Имунофлуоресцентен метод.

А/ принцип;

Б/ техника;

В/ резултати;

Г/ приложение;

3.ELISA.

А/ принцип;

Б/ техника;

В/ приложение;

4.Радиоимунен метод.

А/ принцип;

Б/ техника;

5.Демонстрация.

а/ схема на имунофлуоресцентен анализ и имунофлуоресцентни резултати;

б/схема на ELISA и ELYSA –китове;

в/ схема на радиоимунен метод.

## УПРАЖНЕНИЕ № 7

**Тема:** „ Семинар- имунодиагностика “

I. Структура на антигени и антитела.

II. Реакция аглутинация.

1. Реакция антиген-антитяло. Реакция аглутинация. Реакция аглутинация тип Грубер.

2. Реакция аглутинация тип Видал.

III.Иmunни реакции основани на феномена преципитация.

IV.Реакция свързване на комплемента.

V. Иmunни реакции с маркирани антигени или антитела.

## УПРАЖНЕНИЕ № 8

**Тема:** „ Вземане, транспорт и съхранение на биологични материали за микробиологично изследване. Основни етапи на микробиологичното изследване.”

I. Общи правила за вземане и транспорт на материали за микробиологично изследване.

II. Вземане на материали от дихателна система.

1. Материали от горни дихателни пътища.

2. Материали от долни дихателни пътища.

- III. Вземане на материали от Ц.Н.С.
- IV. Вземане на материали от очи.
- V. Вземане на материали от сърдечно съдова система.
- VI. Вземане на материали от пикочо отделителна система.
- VII. Вземане на материали от полова система.
  - 1. Мъжка полова система.
  - 2. Женска полова система.
- IX. Вземане на материали от кожа и подкожие.
- X. Основни етапи на микробиологичното изследване.
- XI. Демонстрация.
  - 1. На различни биологични материали.
  - 2. На стерилни съдове и пособия за вземане на материали.
  - 3. На вземане на носен, гърлен и назофарингиален секрет.
- XII. Самостоятелна работа на студенти.
  - 1. Вземане на носен секрет и посявка.
  - 2. Вземане на гърлен секрет и посявка.

### УПРАЖНЕНИЕ № 9,10

**Тема: „Микробиологична диагноза на стафилококови инфекции”**

- I. Общи данни за род *Staphylococcus*.
- II. Характеристики на *S. aureus*.
  - 1. Морфология и физиология.
  - 2. Културелни и биохимични свойства.
  - 3. Фактори на патогенност.
  - 4. Резистентност.
  - 5. Епидемиология, патогенеза и клинична картина.
  - 6. Микробиологична диагноза.
- III. Характеристика на коагулаза +/- стафилококи- *S. epidermidis* и *S. saprophyticus*.
  - 1. Микробиологична диагноза.
- IV. Демонстрация.
  - 1. На микробни култури върху кръвен агар на *S. aureus*, *S. epidermidis* и *S. saprophyticus*.
  - 2. Микроскопски препарати оцветени по Грам.
  - 3. Тестове за идентификация:
    - 3,5%КОН;
    - каталазен тест;
    - плазмокоагулазен тест;
    - Clumping factor;
    - тест за чувствителност към новобиоцин.
- V. Самостоятелна работа на студенти.
  - 1. Описват културелните белези на *S. aureus*, *S. epidermidis* и *S. saprophyticus* върху кръвен агар.
  - 3. Описват морфологичните белези на оцветен по Грам препарат.
  - 4. Правят и отчитат тестове за идентификация на стафилококи.

### УПРАЖНЕНИЕ № 11

**Тема: „ Микробиологична диагноза на стрептококови инфекции – *S. pyogenes*, *S. agalactiae*. AST –реакция.”**

- I. Морфология на *S. pyogenes*, *S. agalactiae*.

- II. Физиология на  $\beta$ -хемолитични стрептококи.
- III. Антигенна структура.
- IV. Епидемиология на *S. pyogenes*, *S. agalactiae*.
- V. Микробиологична диагностика на *S. pyogenes*, *S. agalactiae*.
- VI. Демонстрация.
  - 1. На културелни белези на кръвен агар на *S. pyogenes*, *S. agalactiae*.
  - 2. На морфологични белези на стрептококи върху препарат оцветен по Грам.
  - 3. Тестове за идентификация на *S. pyogenes*, *S. agalactiae*.
  - 4. AST – реакция.
    - принцип;
    - техника;
    - резултати;
- VII. Самостоятелна работа на студентите.
  - 1. Описват културелните белези върху кръвен агар на *S. pyogenes*, *S. agalactiae*.
  - 2. Описват морфологичните белези на стрептококите на препарат оцветен по Грам.
  - 3. Правят тестове за идентификация на *S. pyogenes*, *S. agalactiae*- 3,5% КОН, каталазен тест.
  - 4. Отчитат резултати от тестове за чувствителност към бацитрацини CAMP-тест.
  - 5. Правят и отчитат AST – реакция.

## УПРАЖНЕНИЕ № 12

**Тема:** „Микробиологична диагноза на инфекции причинени от вирудансови стрептококи и *S. pneumoniae*.“

- I. Морфология на вирудансови стрептококи и *S. pneumoniae*.
- II. Физиология на вирудансови стрептококи и *S. pneumoniae*.
- III. Епидемиология на вирудансови стрептококи и *S. pneumoniae*.
- IV. Микробиологична диагноза.
- V. Демонстрация.
  - 1. На културелните белези на вирудансови стрептококи и *S. pneumoniae* върху кръвен агар.
  - 3. На морфологични белези на *S. pneumoniae* на микроскопски препарат оцветен по Грам.
  - 4. На тестове за идентификация.
- VI. Самостоятелна работа на студенти.
  - 1. Описват културелните белези на вирудансови стрептококи и *S. pneumoniae*, върху кръвен агар.
  - 2. Описват морфологичните белези на *S. pneumoniae* на микроскопски препарат, оцветен по Грам.
  - 3. Правят бързи тестове за идентификация – 3,5% КОН, каталазен тест.
  - 4. Отчитат тестове за чувствителност към оптохин.

## УПРАЖНЕНИЕ № 13

**Тема:** „Микробиологична диагноза на инфекции причинени от бактерии от род *Enterococcus*“

- I. Морфология на ентерококите.
- II. Физиология на ентерококите.
- III. Епидемиология и патогенеза.
- IV. Микробиологична диагноза.
- V. Демонстрация.
  - 1. На културелни белези на *E. faecalis* върху кръвен агар и хранителна среда на Левин.
  - 2. На тестове за идентификация на ентерококи.

VI. Самостоятелна работа на студенти.

1. Описват културелните белези на *E. faecalis* върху кръвен агар и хранителна среда на Левин.
2. Правят бързи тестове за идентификация – 3,5% КОН, каталазен тест.
3. Отчитат тестове за толерантност към среда с рН 9,6 и 6,5% Na Cl.
4. Отчитат резултати от комбиниран тест за толерантност към жлъчка и хидролиза на ескулин.

### УПРАЖНЕНИЕ № 14

**Тема:** „Микробиологична диагноза на инфекции причинени от *N. meningitidis*”

I. Морфология на *N. meningitidis*.

II. Физиология на *N. meningitidis*.

III. Антигенна структура.

IV. Епидемиология и патогенеза.

V. Микробиологична диагноза.

VI. Демонстрация.

1. На културелни белези на *N. meningitidis* върху шоколадов агар.
2. На морфологични белези на *N. meningitidis* върху микроскопски препарат оцветен по Грам.
3. На тестове за идентификация.

VII. Самостоятелна работа на студенти.

1. Описват културелни белези на *N. meningitidis* върху шоколадов агар.
2. Описват морфологичните белези на *N. meningitidis* на микроскопски препарат оцветен по Грам.
3. Правят тестове за идентификация:
  - 3,5% КОН;
  - каталазен тест;
  - оксидазен тест;
  - отчитат резултати на въглехидратна активност на *N. meningitidis*.

### УПРАЖНЕНИЕ № 15

**Тема:** „ Микробиологична диагноза на инфекции причинени от *N.gonorrhoea*”

I. Морфология на *N.gonorrhoea*.

II. Физиология на *N.gonorrhoea*.

III. Антигенна структура.

IV. Епидемиология и патогенеза.

V. Микробиологична диагноза.

VI. Демонстрация.

1. На културелни белези на *N.gonorrhoea* върху шоколадов агар.
2. На морфологични белези на *N.gonorrhoea* на микроскопски препарати оцветени по Грам и метиленово синьо.
3. На тестове за идентификация на *N.gonorrhoea*.

VII. Самостоятелна работа на студенти.

1. Описват културелните белези на *N.gonorrhoea* на шоколадов агар.
2. Описват морфологичните белези на *N.gonorrhoea* на препарати оцветени по Грам и с метиленово синьо.
3. Правят тестове за идентификация:
  - 3,5% КОН;
  - каталазен тест;
  - оксидазен тест;
4. Отчитат резултати от въглехидратна активност на *N.gonorrhoea*.

## УПРАЖНЕНИЕ № 16,17

**Тема:** „Микробиологична диагноза на инфекции причинени от *E. coli* ”

I. Морфология на *E. coli*.

II. Физиология на *E. coli*.

III. Антигенна структура.

IV. Фактори на патогенност.

V. Епидемиология.

1. Диарогенни *E. coli*.

2. Недиарогенни *E. coli*.

VI. Микробиологична диагноза.

1. На диарогенни *E. coli*.

2. На недиарогенни *E. coli*.

VII. Демонстрация.

1. На културелни белези на *E. coli* върху хранителна среда на Левин, АЦА и кръвен агар.

2. На морфологични белези на *E. coli* на микроскопски препарат оцветен по Грам.

3. На тестове за биохимична идентификация.

4. Серологична идентификация на диарогенни *E. coli*.

VIII. Самостоятелна работа на студенти.

1. Описват културелните белези на *E. coli* върху хранителна среда на Левин, кръвен агар и АЦА.

2. Проучват и описват морфологичните белези на *E. coli* на препарат оцветен по Грам.

3. Проучват биохимичната активност на *E. coli* на предоставена пъстра редица.

4. Правят бързи тестове за идентификация на недиарогенни *E. coli* – 3,5% КОН, индол СПОТ.

5. Правят серологична диагностика на диарогенни *E. coli*.

## УПРАЖНЕНИЕ № 18

**Тема:** „Микробиологична диагноза на инфекции причинени от бактерии от род *Shigella* “

I. Морфология на бактериите от род *Shigella*.

II. Физиология.

III. Антигенен строеж.

IV. Фактори на патогенност.

V. Резистентност.

VI. Епидемиология и патогенеза.

VII. Микробиологична диагноза.

VIII. Демонстрация.

1. На културелни белези на *Shigella* върху хранителна среда на Левин и АЦА.

2. На биохимичната производителност на бактериите от род *Shigella*.

3. На серологична диагностика.

IX. Самостоятелна работа на студенти.

1. Описват културелните белези на *Shigella* върху хранителна среда на Левин и АЦА.

2. Отчитат биохимична производителност по алгоритъм.

3. Правят серологична идентификация на изолирана чиста микробна култура на *Shigella*.

### Литература:

1. Медицинска микробиология и техника на микробиологичните изследвания – Ю.Тягуненко, Т.Саркисян, 1994.



- 2.Микробиология, учебник, под редакцията на проф. Г.Митов, София, 1997,1999.
- 3.Микробиология: Учебник за студенти по медицина, стоматология и фармация / под ред. На Герго Митов, Юлиана Дочева-София: ПИ АРСО,2000.
- 4.Ръководство за практически упражнения по микробиология, под редакцията на проф. д-р Г. Капрелян и доц.д-р Ю. Дочева, София, 1994, 2000.

Март 2020 год.  
Гр. Плевен

**Изготвили:**

Петринка Лачовска,  
Маргарита Моллова,  
Красимира Лисаева