

УНИВЕРСИТЕТ “ПРОФ. Д-Р АСЕН ЗЛАТАРОВ” – БУРГАС  
МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ  
КАТЕДРА “ХИРУРГИЯ, АКУШЕРСТВО И ГИНЕКОЛОГИЯ,  
НЕРВНИ БОЛЕСТИ, ПСИХИАТРИЯ,  
ФИЗИОТЕРАПИЯ И РЕХАБИЛИТАЦИЯ,  
УНГ БОЛЕСТИ”

УТВЪРЖДАВАМ!

ДЕКАН: .....

/доц. д-р Цв. Велинов, ДМУ



**УЧЕБНА ПРОГРАМА**

Учебна дисциплина: **МЕДИЦИНСКА ПСИХОЛОГИЯ**

Специалност: **МЕДИЦИНА**

Професионална направление: **7.1. МЕДИЦИНА**

Образователно-квалификационна степен: **МАГИСТЪР**

Форма на обучение: **РЕДОВНА**

Бургас, 2020 г.

## ИЗВАДКИ ОТ УЧЕБНИЯ ПЛАН

<b>1. ОБЩИ ПАРАМЕТРИ НА ДИСЦИПЛИНАТА</b>					
<b>Обща учебна заетост (часове):</b>		60		<b>Кредити:</b>	
				2	
<b>Аудиторна Заетост</b>	<b>Извънаудиторна Заетост</b>		<b>Аудиторна заетост</b>	<b>Извънаудиторна Заетост</b>	
30	30		1	1	
<b>Вид на дисциплината:</b>	<b>Брой часове в седмица: /лекции + упражнения/</b>		<b>Курс:</b>	<b>Семестър:</b>	
Задължителна	1+1		II	III	
<b>2. УЧЕБНИ ФОРМИ</b>					
<b>Аудиторна заетост:</b>	<b>Часове</b>	<b>Кредити</b>	<b>Извънаудиторна заетост:</b>	<b>Часове</b>	<b>Кредити</b>
Лекции	15	0.5	Консултации (работа с преподавател)	10	0.3
Семинарни занятия	15	0.5	Самостоятелна работа	10	0.3
Практически занятия				Изготвяне на курсов проект	10
<b>3. ОЦЕНЯВАНЕ И КОНТРОЛ</b>					
<b>Форми за оценяване и контрол</b>				<b>Относителен дял в общата оценка</b>	
Сесийно оценяване: Изпит				0.4	
Семестриално (текущо) оценяване:				0.6	
<b>Форми на семестриален контрол:</b>					
- Присъствие на учебни занятия				0.2	
- Активно участие в учебните занятия				0.3	
- Представяне на курсов проект				0.5	

## **АНОТАЦИЯ**

### **на дисциплината “Медицинска психология”**

#### **Предназначение на учебната дисциплина**

Учебната дисциплина „Медицинска психология“ е предназначена за студентите от специалност „Медицина“, втори курс, редовна форма на обучение.

#### **Цели**

Основните цели на дисциплината са да формира научна представа за психологичното функциониране на човека, да даде специализирани знания за психологичните теории, които имат отношение към медицинската практика, да запознае със спецификите на емоционалното състояние на соматично страдащия човек, както и с подходите за мобилизиране на психичния ресурс за оздравяване.

Комплексното изучаване на тематики от общата и специализирана медицинска психология е основа за формиране у бъдещите medici на психологическа култура и солидна професионална подготовка.

Знанията, кореспондиращи с изучаваната дисциплина могат да бъдат използвани в практиката на медицинския специалист като се изпълнят следните учебни задачи:

- Да се познават спецификите на психично функциониране в норма и при соматично боледуване;
- Да се познават сферите на приложение на медицинската психология в доболнична и болнична среда;
- Да се познават основните психологични модели за процеса на боледуване, болест и преживяване на болка;
- Да се познава спецификата на психологичните ресурси на боледуващия човек и да се идентифицират подкрепящите оздравителни фактори;
- Да се получат знания и практически умения за ефективно комуникиране с пациента.

#### **Структура на учебното съдържание**

Програмата включва два раздела, които са свързани с общата психология и специализираната медицинска психология.

Темите по обща психология обхващат въведение в понятийния апарат, методологията, закономерностите в протичане на психичните явления, психичните качества, процеси и състояния, психологическите характеристики на личността.

Учебното съдържание по медицинска психология включва разглеждането на основни понятия, подходи и придобиване на познания и умения за справяне на магистрите – лекари със задълженията си в трите направления: 1. Запазване на здравето (първична превенция и промоция на здравето) 2. Участие в диагностиката и терапията (вторична превенция) 3. Ограничаване на инвалидизацията на страдащите, възстановяване на социалното функциониране, висока степен на рехабилитация и ресоциализация (третична превенция).

Наблегнато е на холистичния подход към пациента, на цялостния поглед към проблемите му и особено значимост на комуникативните качества във всекидневната практика на общуване с болните. Разгледана е необходимостта от изграждане на усет към нагласите и преживяванията на пациента, неговата емоционалност, отношения в семейството и обществото. Представени са съответните психотерапевтични подходи и начините, по които медицинските лица общуват с микро- и макросоциума на болния човек.

### **Методи на преподаване**

В процеса на обучение централно място се отделя на лекциите и семинарите, като основни организационни форми. Важно значение се отделя също така на работата в малки групи.

### **Форми на самостоятелна работа**

Работа със специализирана литература, разработване на курсов проект

### **Методи на оценяване**

Курсът завършва с писмен изпит по конспект и представяне на текст след самостоятелна работа по тема от програмата на курса на обучение. Оценката се формира от три компонента: текуща оценка от работата в упражненията и присъствието на учебни занятия; оценка на представяне на курсов проект по тема от програмата; оценка от писмен изпит.

### **Предварителни изисквания към основните знания и умения на студентите**

Дисциплината е базисна и няма изисквания за предварително подготовка на студентите.

### **Очаквани резултати**

Очакваните резултати от обучението са насочени към придобиване от студентите на специализирани *знания* в областта на общата и медицинска психология, включващи особеностите на психичното функциониране в норма и при соматично заболяване, основните психологични модели за процеса на боледуване, болест и преживяване на болка, както и възможностите за мобилизиране на личностния капацитет за справяне с болестта и последствията от нея.

Очаква се студентите да формират *умения* за разбиране на личностните особености на пациента, които да станат основа за осъществяване на ефективна комуникация с него, изграждане на доверителни отношения и позитивно възприемане в процеса на взаимодействие, които да могат *компетентно да прилагат* в бъдещата си професионална практика.

## СЪДЪРЖАНИЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

### А. ЛЕКЦИИ

Тема:	Часове:
<b>Тема 1. Въведение в медицинската психология.</b> История и съвременно развитие на медицинската психология. Предмет и задачи на медицинската психология.	1 час
<b>Тема 2. Психологичната диагностика в медицинската практика.</b> Методи на изследване и подходи в психологията.	1 час
<b>Тема 3. Психика. Психични системи.</b> Психични качества, процеси и състояния. Темперамент и характер.	1 час
<b>Тема 4. Поведение, мотивация, нагласи.</b> Външна и вътрешна мотивация. Мотивация за здраве. Емоции и чувства.	1 час
<b>Тема 5. Личност. Развитие на личността.</b> Фактори за развитие на личността. Основни теоретични модели в психологията (З. Фройд, Е. Ериксон и А. Маслоу).	2 часа
<b>Тема 6. Здраве и болест: Поведение на боледуване.</b> Модел на здравните убеждения. Механизми за справяне с болестта. Най-чести защитни механизми в общата практика. Психология на отношението „лекарски асистент – пациент“. Ятрогенен психотерапевтичен подход.	2 часа
<b>Тема 7. Психосоматични зависимости.</b> Теоретични основи на психосоматичната медицина. Психосоматични заболявания: сърдечно-съдови, стомашно-чревни, респираторни, скелетно-мускулна система, главоболие, онкологични, ендокринни, кожни заболявания.	2 часа
<b>Тема 8. Кризи и кризисни интервенции.</b> Социална приспособимост и дезадаптация. Фрустрация, депривация, конфликт и кризисни състояния.	2 часа
<b>Тема 9. Психология на стреса, тревожността и справянето.</b>	



**Тема 9. Психология на стреса, тревожността и справянето.**

Психология на Аз-а: себепознание.  
Защита от стресови ситуации. Копинг стратегии.  
Стратегии за справяне със стреса в медицинската практика.  
Контрол и справяне.

2 часа

**Тема 10. Психосоциална подкрепа.**

Измерения на подкрепата. Продължителност на грижата.  
Модели на добрите практики.

1 час

**Общо:** 15 часа

## **Б. СЕМИНАРНИ ЗАНЯТИЯ**

**Тема:**

**Часове:**

**Тема 1. Значение на комуникацията в медицинската практика.**

Първо впечатление. Установяване и формиране на взаимоотношение между лекар и пациент. Качества на ефективния комуникатор. Асертивност, умения за слушане, присъствие и докосване. Бариери пред ефективната комуникация

3 часа

**Тема 2. Медицински преглед и интервюто в него.**

Подходи към медицинския преглед. Динамично интервю - фази на протичане. Техники на водене на интервюто. Работа с естествените съпротиви на пациента

4 часа

**Тема 3. Кризи и кризисна интервенция. Реакции на травматичен стрес.**

Управление на стреса в критична ситуация.

4 часа

**Тема 4. Психотерапевтичен подход. Психотерапевтични механизми.**

Психотерапия в соматичната медицина. Основания за прилагане на психотерапия в соматичната медицина. Психотерапевтичен подход при соматично болни.

4 часа

**Общо:** 15 часа

## **КУРСОВ ПРОЕКТ**

Предлага се списък от индивидуални задачи за всеки студент, които се разработват през семестъра и се представят в края на семестъра.

## ВЪПРОСНИК ЗА ИЗПИТ

1. Предмет и задачи на медицинската психология.
2. Психологична диагностика. Методи за изследване и подходи в психологията.
3. Психика. Психични системи. Психични качества, процеси и състояния.
4. Темперамент и характер.
5. Поведение, мотивация, нагласи. Външна и вътрешна мотивация. Мотивация за здраве.
6. Емоции и емоционална регулация на поведението.
7. Личност. Развитие на личността. Модели на З. Фройд, Е. Ериксон и А. Маслоу.
8. Здраве и болест. Поведение на боледуване. Модел на здравните убеждения. Механизми за справяне с болестта.
9. Психосоматични зависимости. Психосоматични заболявания.
10. Кризи и кризисни интервенции. Социална приспособимост и дезадаптация. Фрустрация, депривация, конфликт и кризисни състояния.
11. Психология на стреса, тревожността и справянето. Копинг стратегии. Стратегии за справяне със стреса в медицинската практика.
12. Психосоциална подкрепа. Продължителност на грижата. Модели на добрите практики.
14. Комуникацията в медицинската практика. Формиране на взаимоотношение с пациента. Бариири пред ефективното общуване и взаимодействие.
15. Медицински преглед и динамично интервю. Фази в протичането на интервюто.

## ЛИТЕРАТУРА ЗА ПОДГОТОВКА

### Задължителна

1. Акабалиев, В. Д. Стоянов. Медицинска психология. Пловдив, 2016
2. Ачкова, М., Приложна психология в медицината и здравните грижи, София, 2001
3. Балинт, М. Лекарят, неговият пациент и болестта, София, 1997
4. Медицинска психология. Учебник за специалисти по здравни грижи. МУ – Варна, 2015
5. Морисън, В., Бенет, П. Въведение в здравната психология, София, 2013

### Препоръчителна

1. Бренър, Ч. Психоанализа, София, 1993
2. Дилова, М. Експериментална психология на себепознанието, София, 2008
3. Ериксон, Е. Идентичност – младост и криза, София, 1996
4. Матанова, В. Психология на аномалното развитие, София, 2003
5. Остерийт, П. Въведение в детската психология, изд. „ЛИК“, София, 2007
6. Пълен наръчник по психотерапия, под. ред. на Б. Бонгар, София, 2002
7. Серван-Шрайбер, Д. Да излекуваме тревожността, депресията и стреса без лекарства и психоанализа, София, 2004
8. Сиймън, Дж., Д. Кефрик. Психология.. Изд. НБУ, София, 2003
9. Цонкова, Б. Живот след онкодиагноза. Адаптация - индивидуални и социалнопсихични различия. Бургас, 2016
10. Шулман, Л. Изкуството да се помага на индивиди, семейства и групи. София, 1994

**СЪСТАВИЛИ:** .....

(доц. д-р Г. Панов, дм)

.....  
(доц. д-р Б. Цойкова)

Учебната програма е обсъдена и приета на заседание на катедра "Хирургия, акушерство и гинекология, нервни болести, психиатрия, физиотерапия и рехабилитация, УНГ болести", протокол № ... от 10.11.2020 г.

**РЪКОВОДИТЕЛ-КАТЕДРА:**

(проф. д-р В. Стоянов)

Учебната програма е приета на заседание на Факултетния съвет на Медицински Факултет, протокол № 12 от 18.11.2020 г.

**НАУЧЕН СЕКРЕТАР НА ФС:** .....

(д-р ас. Р. Петков)



**УНИВЕРСИТЕТ "ПРОФ. Д-Р АСЕН ЗЛАТАРОВ" – БУРГАС**

**МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ**

**КАТЕДРА "ВЪТРЕШНИ БОЛЕСТИ, ФАРМАКОЛОГИЯ,  
ПЕДИАТРИЯ, СОЦИАЛНА МЕДИЦИНА, МЕДИЦИНА НА  
БЕДСТВЕНИТЕ СИТУАЦИИ, КОМПЮТЪРНИ ТЕХНОЛОГИИ И  
ЛАТИНСКИ ЕЗИК"**

УТВЪРЖДАВА

ДЕКАН:

/Проф. д-р Христо Бозов/

## **УЧЕБНА ПРОГРАМА**

Учебна дисциплина: **БИОСТАТИСТИКА**

Специалност: **МЕДИЦИНА**

Професионално направление: **7.1. МЕДИЦИНА**

Образователно-  
квалификационна степен: **МАГИСТЪР**

Форма на обучение: **РЕДОВНА**

Бургас, 2022 г.

## ИЗВАДКИ ОТ УЧЕБНИЯ ПЛАН

1. ОБЩИ ПАРАМЕТРИ НА ДИСЦИПЛИНАТА					
Обща учебна заетост (часове):		60		Кредити: 2	
Аудиторна заетост	Извънаудиторна заетост		Аудиторна заетост	Извънаудиторна заетост	
30	30		1	1	
Вид на дисциплината:	Брой часове в седмица: /лекции + упражнения/		Курс:	Семестър:	
ЗАДЪЛЖИТЕЛНА	1+1		II	III	
2. УЧЕБНИ ФОРМИ					
Аудиторна заетост:	Часове	Кредити	Извънаудиторна заетост:	Часове	Кредити
Лекции	15	0.5	Консултации (работа с преподавател)	10	0.3
Семинарни занятия	15	0.5	Самостоятелна работа	20	0.7
Практически занятия	—	—			
3. ОЦЕНЯВАНЕ И КОНТРОЛ					
Форми за оценяване и контрол				Относителен дял в общата оценка	
Сесийно оценяване: Изпит				0.4	
Семестриално (текущо) оценяване:				0.6	
Форми на семестриален контрол:					
- Активно участие в учебните занятия				0.1	
- Задачи за самостоятелна работа				0.2	
- Контролна работа за текущ контрол				0.7	

## АНОТАЦИЯ на дисциплината „БИОСТАТИСТИКА”

### **Предназначение на учебната дисциплина**

Учебната дисциплина „БИОСТАТИСТИКА” е предназначена за студентите от специалност „МЕДИЦИНА”, ОКС „МАГИСТЪР”, редовна форма на обучение.

**Целта** на учебната дисциплина „БИОСТАТИСТИКА” е студентите да усвоят задължителен минимум от знания за същността, принципите и логиката на статистическия анализ, за познавателните и специфичните изисквания при използването на базисни статистически методи в биологията, медицината и здравеопазването. Да се формират умения за компютърно приложение на най-важните статистически методи.

**Структура на учебното съдържание:** В преподаването по дисциплината се провеждат лекции, упражнения и се задават задачи за самостоятелна работа.

**Методи и средства на преподаване:** Методите на обучението са начин за работа на университетския преподавател и студента, с помощта на които се постига овладяване на знанията, уменията и навиците, формира се светогледът на студентите и се развиват техните способности. Обучението по дисциплината „БИОСТАТИСТИКА” се провежда чрез съчетаване на традиционни методи, мултимедийни презентации и разработени методики.

**Форми на обучение:** Изучаването на дисциплината се осъществява в следните форми:

1. Лекции, в които се дават основните теоретични знания по разглежданите теми. По част от темите и подтемите, които могат да се изучават самостоятелно от учащите се, лекциите са въвеждащи. Те разкриват същността на въпросите, попадащи в обсега на темите и насочват към самостоятелна работа по препоръчаната литература. Успоредно с лекционния материал ще се провеждат и разисквания по теоретичните въпроси, решаване на задачи, свързани с практическото прилагане на разглежданите методи, решаване на дидактически тестове и казуси и др.
2. Консултации за изясняване на основни понятия, статистически характеристики и др. и насочване към специфичните им особености, с оглед преодоляване на трудности при самостоятелната работа и др.
3. Самостоятелната работа на студентите се организира чрез консултации в приемните часове на преподавателите, чрез комуникация по електронната поща, съвместна работа по научни и професионални задачи, покриването на текущи тестове по зададена тема от преподавателя, провеждащ упражненията и др.

**Методи на оценяване:** Дисциплината завършва с изпит. По време на всяко упражнение се поставят задачи, свързани с темата. В края на семестъра се формира оценка оценка от участието в упражненията на всеки студент на база зададените казуси за всяко упражнение, задачи за самостоятелна работа, присъствие на учебни занятия, както и активното участие в упражненията, която е с коефициент 0.3 в общата оценка. Основен дял в общата оценка имат оценките от двете контролни през семестъра.

### **Очаквани резултати**

*След успешно завършване на курса по дисциплината, студентите следва да знаят и могат:*

Да се придобият знания относно предмета и значението на медицинската статистика, видовете статистически анализи, теоретични и практически умения при работа с различните методи и продукти на статистическия анализ.

# СЪДЪРЖАНИЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

## ТЕМАТИЧЕН ПЛАН НА ЛЕКЦИИ

БИОСТАТИСТИКА	Часове
<b>1. Ролята на статистиката в медицината и здравеопазването.</b> <i>Определение на медицинската статистика като научна дисциплина. Използване на статистиката в медицината и здравеопазването. Използване на статистическите понятия и методи в медицинската практика</i>	1
<b>2. Планиране на научни проучвания.</b> <i>Популация и извадка. Видове научни проучвания. Етапи на научните проучвания</i>	1
<b>3. Здравни данни – източници, нива и качество на измерване</b> <i>Източници и процедури за събиране на данни за здравето и дейността на здравната служба. Видове променливи величини. Скали за измерване</i>	1
<b>4. Репрезентативни проучвания</b> <i>Същност на репрезентативните проучвания. Основни понятия и принципи при подбор на извадки. Видове извадки. Системни грешки при репрезентативните проучвания. Групови свойства на статистическите съвкупности</i>	1
<b>5. Организация и представяне на данните от научни проучвания</b> <i>Таблично представяне на данните. Честотни разпределения. Графично представяне на таблични данни и честотни разпределения</i>	1
<b>6. Описание на качествени променливи величини</b> <i>Пропорции (екстензивни показатели). Показатели за честота (интензивни показатели). Грешки при тълкуване на екстензивни и интензивни показатели. Същност на стандартизираните показатели</i>	1
<b>7. Описание на количествени променливи. Измерване на централна тенденция.</b> <i>Две основни свойства на количествените променливи величини. Измерване на централна тенденция. Средна аритметична величина. Медиана. Мода. Сравнение на средната аритметична, медианата и модата. Други позиционни средни величини – персентили и кватили</i>	1
<b>8. Описание на количествени променливи. Измерване на варирането.</b> <i>Мерки за вариабилност (разсейване). Размах (обсег, обхват, лимит) на вариационния ред. Интерквартилен обхват. Стандартно отклонение и дисперсия. Коефициент на вариране. Тенденции на варирането. Нормално разпределение</i>	1
<b>9. Създаване на нормативи в медицината</b> <i>Същност на нормативите. Метод на Мартин за създаване на нормативи. Метод на персентилите за създаване на нормативи</i>	1
<b>10. Вероятност и вероятностни разпределения</b> <i>Основни понятия. Измерване на вероятността и видове вероятност. Основни правила за измерване на вероятността. Вероятностни разпределения.</i>	1
<b>11. Статистическо оценяване: от извадка към популация</b>	1



Необходимост да се изучава извадки. Същност на статистическото оценяване. Основни понятия при статистическото оценяване. Стандартна (средна стохастична) грешка. Гаранционна вероятност (доверителност). Гаранционен (доверителен) коефициент. Максимална (стохастична) грешка. Интервал на доверителност (доверителни граници). Практически стъпки при статистическото оценяване. Оценка на средни величини. Оценка на коефициенти и пропорции. Определяне на минималния размер на извадката за оценка на параметрите в популацията. Определяне размера на извадката при количествени променливи. Определяне размера на извадката при качествени променливи

## 12. Статистическа проверка на хипотези

1

Значение и същност на сравняването на данни от извадки. Основни понятия при проверка на хипотези. Същност и видове статистически хипотези. Грешки от I-ви и II-ри род. Статистическа значимост на хипотезите. Статистически тестове за проверка на хипотези. Основни принципи и процедури за проверка на хипотези. Основни принципи при проверка на хипотези. Основни стъпки на процедурата за проверка на хипотези. Избор на статистически тестове за значимост. Параметрични методи за проверка на хипотези. Сравняване на две групи наблюдения чрез t-критерий. Сравняване на повече от 2 групи чрез дисперсионен анализ. Непараметрични методи за проверка на хипотези. Същност на непараметричните критерии. Критерии хи-квадрат. Други непараметрични критерии. Интерпретиране на статистическите тестове

## 13. Методи за изучаване на причинни зависимости

2

Основни понятия на корелационния анализ. Функционална и корелационна зависимост. Видове корелационни зависимости. Коефициент на корелация – същност и оценка. Диаграма на разсейване. Методи за изчисляване на коефициенти на корелация. Коефициент на корелация при качествени променливи величини. Рангов коефициент на корелация на Спирман. Коефициент на корелация на Пирсон при количествени променливи величини. Коефициент на детерминация. Регресионен анализ

## 14. Анализ на динамични промени

1

Значение на изучаването на тенденциите в развитието на здравните и социални явления. Динамични редове – характеристика и основни елементи. Описателни показатели за динамика. Аналитични показатели за динамика

Общо: 15 ч.

## ТЕМАТИЧЕН ПЛАН НА УПРАЖНЕНИЯ

### БИОСТАТИСТИКА

часове

1. Репрезентативни проучвания. Организация и представяне на данните от научни проучвания. Честотни разпределения. 2
2. Структура, функции и начин на работа със статистическо приложение. Анализ на емпирични (честотни) разпределения. Таблично и графично представяне. 2



не на данните - полигон и хистограма.

3. Описание на количествени променливи -- средна, медиана, мода, дисперсия, стандартно отклонение, коефициенти на вариация, асиметрия и ексцес. Измерване на централна тенденция. Използване на процедурата Дескриптивна статистика (Descriptive Statistics) от модула Data analysis 2
4. Създаване на нормативи в медицината. Интервално статистическо оценяване - стандартна грешка, максимална грешка и доверителен интервал на средна аритметична. 2
5. Статистическа проверка на хипотези за различие между две извадки (зависими и независими). Сравняване на дисперсии на две извадки F-тест на Фишер. Използване на процедурите t -тест за независими извадки (t-test for independent samples) и t -тест за зависими извадки (t-test for dependent samples) от модула Data analysis за определяне значимост на разликата между средните. 2
6. Методи за изучаване на причинни зависимости. Изчисляване на корелационен коефициент на Пирсън за определяне на линейна зависимост между две променливи чрез използване на процедурата Correlations от модула. Data analysis. Построяване на двумерна диаграма на разсейването (Scatter Plot). Коефициент на рангова корелация на Спирмън, коефициент на детерминация. 2
7. Методи за изучаване на причинни зависимости. Линейна регресия. Множествена линейна регресия. Използване на модула Multiple Regression за изследване на линейната зависимост между променливите. Дефиниране на модела на линейната регресия – определяне на зависимата и независимите променливи. Интерпретация на резултатите от регресионния анализ - коефициент на множествена корелация (Multiple R), коефициент на множествена детерминация (R-square), стандартна грешка на оценката (Standard Error of the estimate). Получаване на регресионните коефициенти, техните стандартни грешки, определяне на статистическата им значимост. Получаване на графики. Намиране на прогнозни стойности на зависимата променлива. 2
8. Контролна работа

Общо: 15 ч.

### ВЪПРОСНИК ЗА ИЗПИТ

1. Ролята на статистиката в медицината и здравеопазването. Планиране на научни проучвания.
2. Здравни данни – източници, нива и качество на измерване.
3. Репрезантативни проучвания.
4. Организация и представяне на данните от научни проучвания.
5. Описание на качествени променливи величини.
6. Описание на количествени променливи. Измерване на централна тенденция.
7. Описание на количествени променливи. Измерване на варирането.
8. Създаване на нормативи в медицината.
9. Вероятност и вероятностни разпределения.
10. Статистическо оценяване : от извадка към популация.
11. Статистическа проверка на хипотези.
12. Основни понятия при сравняване на данни и проверки на хипотези.

13. Параметрични методи за проверка на хипотези.
14. Непараметрични методи за проверка на хипотези.
15. Методи за изучаване на причинни зависимости.
16. Корелационен анализ.
17. Регресионен анализ.
18. Анализ на динамични промени.

### ЛИТЕРАТУРА ЗА ПОДГОТОВКА

#### Задължителна

1. Лекционен курс в електронен вид по „Медицинска статистика“
2. Гена Грънчарова, Петкана Христова, Медицинска Статистика, 2011, Издателски център на МУ - Плевен
3. Н. Цачева, К. Любомирова, М. Стойчева, Т. Кундурджиев, Е. Насева, Статистика в трудовата медицина и обществено здраве, София, 2015

#### Препоръчителна

1. Иво Димитров, медицинска статистика. Пловдив, изд. Пигмелион, 1996
2. Г. Ранчов, Медицинска статистика. София, горекс Прес 1997, 274

#### Съставили учебната програма:

- 1.....  
(Проф. д-р Владимир Гончев)
- 2.....  
(Проф. д-р Евдокия Сотирова)
- 3.....  
(Доц. д-р Величка Транева)

Учебната програма е обсъдена и приета на заседание на катедра "Вътрешни болести, Фармакология, Педиатрия, Социална медицина, Медицина на бедствените ситуации, Компютърни технологии и Латински език", Протокол № ..... от ..... Г.

Ръководител катедра ..

(Проф. д-р Владимир Гончев)

Учебната програма е приета и обсъдена на Факултетен съвет на Медицински факултет, Протокол № 33 от 22.11. 2022 г.

Секретар на ФС: ..

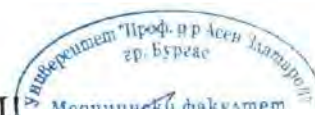
(Гл. ас. д-р Руска Ненкова)

**УНИВЕРСИТЕТ “ПРОФ. Д-Р АСЕН ЗЛАТАРОВ” – БУРГАС**  
**МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ**  
**КАТЕДРА “ ФИЗИОЛОГИЯ, ХИМИЯ И БИОХИМИЯ”**

УТВЪРЖДАВАМ!

ДЕКАН: .....

/доц. д-р Ц. Велинов, дм/



**УЧЕБНА ПРОГРАМА**

Учебна дисциплина:	<b>”БИОХИМИЯ”</b>
Специалност:	<b>МЕДИЦИНА</b>
Професионално направление	<b>МЕДИЦИНА</b>
Образователно-квалификационна степен:	<b>МАГИСТЪР</b>
Форма на обучение:	<b>РЕДОВНА</b>

**Бургас, 2020 г.**

## ИЗВАДКИ ОТ УЧЕБНИЯ ПЛАН

1. ОБЩИ ПАРАМЕТРИ НА ДИСЦИПЛИНАТА					
Обща учебна заетост (часове):		420		Кредити: 14	
Аудиторна заетост	Извънаудиторна заетост		Аудиторна заетост	Извънаудиторна заетост	
180	240		6	8	
Вид на дисциплината:	Брой часове в седмица: /лекции + упражнения/		Курс:	Семестър:	
задължителна	3+3		II	III и IV	
2. УЧЕБНИ ФОРМИ					
Аудиторна заетост:	Часове	Кредити	Извънаудиторна заетост:	Часове	Кредити
Лекции	90	3	Консултации (работа с преподавател)	120	4
Семинарни занятия	50	1.7	Самостоятелна работа - подготовка на упражнения - подготовка за участие в дискусии - работа с информационни източници	30	1
Практически занятия	40	1.3		42	1.4
				48	1.6
3. ОЦЕНЯВАНЕ И КОНТРОЛ					
Форми за оценяване и контрол				Относителен дял в общата оценка	
Сесийно оценяване: Изпит				0.4	
Семестриално (текущо) оценяване:				0.6	
Форми на семестриален контрол:					
- присъствие на учебни занятия				0.3	
- активно участие в дискусии				0.4	
- защита на протоколи				0.3	



## II. АНОТАЦИЯ

### на дисциплината "БИОХИМИЯ"

Курсът по „Биохимия“ е предназначен за студентите от специалност „Медицина“ на Университет „Проф. д-р Асен Златаров“ - Бургас, II курс, 3-ти и 4-ти семестър, редовно обучение, образователно-квалификационна степен „Магистър“ и е с хорариум 90 ч. (45 ч. + 45 ч.) лекции и 90 ч. (45 ч. + 45 ч.) упражнения, които осигуряват на студентите 14 (7+7) кредита.

Целта на курса е студентите да придобият знания в областта на биогенните вещества, тяхната обмяна, биоенергетиката, метаболизма и възможните нарушения при тези процеси. Също така, студентите да придобият практически умения за работа с високоспециализирани апарати, обработка на аналитични данни, подготовка на пробите за анализ и др. Умения, необходими за цялостната медицинска подготовка на лекаря.

#### Структура на учебното съдържание

В курса се разглежда основни и специфични факти, принципи и теории в медицинската биохимия. В процеса на обучение се придобиват знания и компетентности по ензимология, биоенергетика, обмяната на веществата, транспорт на молекули в организма, междумолекулните взаимодействия и регулацията на метаболизма при различни физиологични състояния. Метаболизъм в норма и патология на въглехидрати, липиди, нуклеотиди и порфирины. Включително и регулация на генната експресия на ниво репликация, транскрипция и транслация. Курсът акцентира върху биохимичните основи на метаболитните и наследствени заболявания, влиянието на различни фактори върху обмяната на веществата, стратегиите на регулация, които са в основата на правилната диагноза, прогноза и лечение. Материалът се илюстрира с примери от клиничната практика за различни заболявания, техните терапии и евентуални нежелани усложнения от лекарствените средства. Биохимични подходи се изучават и прилагат, използвайки методи и технически средства, чрез които се подпомага диагностиката и проследяването на заболяванията по изменение на химичния състав на кръв, урина и други биологични течности, както и интерпретиране на експериментални и клинични резултати.

Лабораторните упражнения по дисциплината имат за цел да запознаят студентите с принципите на някои рутинни биохимични изследвания и необходимата за тях апаратура, като спектрофотометрични изследвания, хроматографски методи, електрофоретични методи, колориметрични методи, принцип и основни познания на бързите тестове. Студентите се запознават с всички предимства и недостатъци на тези техники, благодарение на които се извършват изследванията в съвременните клинични лаборатории. Особено внимание се обръща на практическите занятия, с цел придобиване на умения в лабораторна среда. Разглеждат се и се дискутират избрани клинични случаи за онагледяване на реалната роля на получените биохимични резултати.

#### Методи на преподаване

Обучението се извършва чрез лекции, семинари и практически упражнения съобразно с учебната програма. За онагледяване се използват мултимедийни презентации. Упражненията включват практически задачи в лабораторни условия и семинарни дискусии.

#### Форми на самостоятелна работа



Подготовка за упражнения и дискусии, решаване на тестове, подготвяне на реферати.

#### **Методи на оценяване**

Основно оценката се формира от писмен изпит в края на IV семестър (60%). Върху окончателното ѝ оформяне оказва влияние и представянето на студентите по време на упражнения, резултатите от колоквиумите и дискусии по различни въпроси от материала (40%).

#### **Предварителни изисквания към основните знания и умения на студентите**

Студентите следва да имат познания по Неорганична химия, Органична химия, Биология на човека.

#### **Очаквани резултати**

- Познания върху биохимичните механизми в клетката и организма, възможни нарушения, водещи до патологични състояния.
- Умения за прогнозиране и диагностика на често срещани в клиничната практика заболявания на база получени резултати от биохимични изследвания.
- При решаване на клинични казуси да се поставяни диагноза, въз основа на биохимични показатели, последващ избор на адекватни методи за лечение и прогнозиране на евентуални резултатите.

### III. СЪДЪРЖАНИЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

#### А. ЛЕКЦИИ

**Тема 1. Предмет на биохимията.**  
Основни понятия.

1 ч.

**Тема 2. Биополимери.**

4 ч.

Белтъци – химичен състав, видове връзки, нива на организация, функции. Връзка между структурата и функцията на белтъците. Полипептидни вериги. Денатурация и ренатурация. Методи за изолиране и пречистване на белтъци.

Нуклеинови киселини – химичен състав, видове връзки, бази, нуклеозиди, нуклеотиди, полинуклеотидни вериги. Структура и роля на ДНК, нива на организация. Структура и роля на различните видове на РНК. Методи за изолиране и пречистване на нуклеинови киселини.

**Тема 3. Ензими.**

6 ч.

Основни характеристики на ензимите – структура, пространствена организация, активен център, коензими, простетични групи. Класификация на ензимите. Кинетика на ензимното действие – влияние на концентрациите на ензима, субстрата, температурата, рН. Активатори и инхибитори.

Клинично значение на ензимите. Антиметаболити.

**Тема 4. Биоенергетика и биологично окисление.**

8 ч.

Принципи на термодинамиката – свободна енергия, работа, ентропия. Биоенергетика – окисление, редукция, редокссистеми, редоксипотенциал. Екзергонични и ендергонични реакции. Макроергични съединения – АТФ.

Особености на биологичното окисление – редокс-системи с биологично значение; електрон-транспортни вериги – устройство и значение; окислително фосфорилиране; АТФ-синтаза – устройство и значение; инхибитори и разпрягащи агенти на електронния транспорт. Митохондриални заболявания.

Скъсени електрон-транспортни вериги – значение, роля на цитохроми P<sub>450</sub> и b<sub>5</sub>.

Оксидативен стрес – роля и инхибиране на свободните радикали.

**Тема 5. Основни понятия в метаболизма.**

1 ч.

Биологична обмяна, метаболити, метаболитни вериги и цикли, възлови метаболити, катаболитни и анаболитни процеси.

**Тема 6. Обмяна на въглехидрати.**

10 ч.

Гликолиза (път на Ембден-Майерхоф-Парнас) – реакции, субстратно фосфорилиране. Анаеробна предопределеност на пирувата. Ефект на



Пастъор. Съдба на лактата – цикъл на Кори.

Цикъл на трикарбосиловите киселини (цикъл на Кребс). Анаплеротични реакции.

Глюконеогенеза – реакции; реципрочна регулация на глюконеогенеза и гликолиза.

Обмяна на фруктоза и галактоза, ензимопатии.

Обмяна на гликоген – реакции, регулация; гликогенози.

Пентозофосфатен път – реакции, значение, регулация; ензимопатии.

Регулация на въглехидратната обмяна.

Захарен диабет – етиология, типове, терапия.

### **Тема 7. Обмяна на липиди.**

10 ч.

Бета-окисление на мастни киселини – с четен и нечетен брой С-атоми.

Обмяна на кетонни вещества – реакции, регулация, нарушения.

Липогенеза – реакции, регулация. Обмяна на глицерол; синтез на триацилглицероли – реакции, регулация, нарушения.

Затлъстяване и метаболитен синдром – етиология, терапия. Хранителни разстройства. Мастна дистрофия на черен дроб.

Полиенови мастни киселини.

Обмяна на фосфолипиди.

Обмяна на сфинголипиди, сфинголипидози.

Обмяна на холестерол – реакции, производни, регулация, нарушения.

Атеросклероза – механизъм на образуване на атеросклеротична плака, лечение.

### **Тема 8. Обмяна на аминокиселини.**

6 ч.

Декарбосилиране, трансаминиране и дезаминиране – механизми, регулация.

Обезвреждане на амоняк – синтез на глутамин, урея и амониеви соли.

Орнитинов цикъл – реакции, регулация, ензимопатии.

Обмяна на С-скелет на аминокиселините; гликогенни и кетогенни аминокиселини. Производни на аминокиселините; биогенни амини – метаболизъм, значение. Едновъглеродни функционални групи.

Връзки между въглехидратна, липидна и аминокиселинна обмяна.

### **Тема 9. Обмяна на нуклеотиди.**

Синтез и разграждане на пуринови и пиримидинови нуклеотиди – реакции, регулация, значение, нарушения. Антиметаболитите като лекарствени средства. 4 ч.

### **Тема 10. Обмяна на порфирины.**

Синтез и разграждане на хем – реакции, регулация, нарушения. 4 ч.  
Порфирии. Жлъчни пигменти.

### **Тема 11. Обмяна на вода и минерални вещества.**

Транспорт и разпределение на вода и минерални вещества в тъканите – механизми, регулация, нарушения. 2 ч.

### **Тема 12. Витамини.**

Водноразтворими и мастноразтворими витамини – биологична функция. 2 ч.

Значение за метаболизма.

**Тема 13. Биосинтез на нуклеинови киселини.**

ДНК – механизъм на репликацията. Видове мутации. Рекомбинантни **3 ч.**  
ДНК технологии – приложение в съвременната медицина. Видове РНК – структура, функции. Транскрипция.

**Тема 14. Биосинтез на белтъци.**

Транслация – етапи, посттранслационни модификации, регулация. **2 ч.**  
Инхибитори на белтъчния синтез.

**Тема 15. Регулация на еукариотната генна експресия.**

**1 ч.**

**Тема 16. Сигнална трансдукция.**

Типове молекулни сигнали (хормони, растежни фактори, цитокини); **2 ч.**  
вторични посредници.

**Тема 17. Апоптоза.**

Молекулни механизми и биологична роля.

**1 ч.**

**Тема 18. Онкогенеза.**

Протоонкогени и онкогени. Механизми на действие. Основни подходи за **1 ч.**  
диагностика и съвременна терапия на злокачествени заболявания.

**Тема 19. Хормони.**

Механизми на хормоналното действие; рецептори; хормонална йерархия. **2 ч.**  
Връзка между нервна, имунна и ендокринна система.

**Тема 20. Функционална биохимия.**

Храносмилане – биохимични механизми. Ензимно съдържание на **20 ч.**  
смилателните сокове.

Биохимия на черен дроб – значение, обезвреждане на ксенобиотици.

Кръв – особености на метаболизма, серумни белтъци и ензими,  
нарушения. Хемоглобин.

Особености на метаболизма в мускулите. Мускулни дистрофии.

Особености на метаболизма в нервните клетки. Медиатори.

Особености на метаболизма в костната и хрущялната тъкан.

Общо:

**90 ч.**

## **Б. ЛАБОРАТОРНИ УПРАЖНЕНИЯ**

**Тема 1.** Техника на безопасност. Правила за работа в биохимична **3 ч.**  
лаборатория. Работа с автоматични пипети. Концентрация на разтвори  
(формули и задачи). Семинар

**Тема 2.** Колоквиум – концентрация на разтвори.

**3 ч.**



- Тема 3.** Регулация на рН в живите системи. Буферни свойства на аминокиселини и белтъци. Видове буфери в организма. Определяне на изоелектрична точка на аминокиселини и белтъци. Семинар 3 ч.
- Тема 4.** Кръв и плазмени протеини. Електрофоретични профили в норма и патология. Патологични изменения при промяна на извънклетъчното рН (кръв, бели дробове и бъбреци). Семинар 3 ч.
- Тема 5.** Методи за изолиране, пречистване и разделяне на белтъци. Изсолване на белтъци. Диализа на белтъци. Методи за количествено определяне на белтъци. Принцип на спектрофотометричните методи. Семинар  
Получаване на глобулинови и албуминова фракция от кръвен серум. Диализа. Практика 3 ч.
- Тема 6.** Принцип на УВ-абсорбционния метод за анализ на белтъци. Принцип на Биуретов метод и метод на Lowry. Семинар  
Приготвяне на стандартни разтвори на говежди серумен албумин за построяване на стандартна права. Практика 3 ч.
- Тема 7.** Определяне на протеиновата концентрация във фракциите от кръвен серум. Създаване на стандартна права и извеждане на уравнение към нея. Сравнение на методите: УВ-абсорбционен, Биуретов метод и метод на Lowry. Практика 3 ч.
- Тема 8.** Полиакриламидна гел електрофореза. SDS-PAGE за разделяне и идентифициране на серумни белтъци. Принцип на метода. Определяне на молекулна маса. Семинар  
Подготвяне на разтвори за SDS-PAGE. Практика 3 ч.
- Тема 9.** SDS-PAGE на белтъци и определяне на техните молекулни маси. Практика  
Колоквиум: Буфери и белтъци. Методи за анализ на серумни белтъци. 3 ч.
- Тема 10.** Нуклеотиди и нуклеинови киселини – видове, състав, структура, биологична роля. Методи за изолиране, пречистване и идентифициране на ДНК и РНК. Приложение на познанията върху нуклеинови киселини в клиничната практика. Полимеразноверижна реакция (PCR) – принцип на работа. Агарозна ДНК-електрофореза - принцип. Семинар  
Подготовка на реагентите и разтворите за агарозна ДНК-електрофореза. Практика 3 ч.
- Тема 11.** Изолиране на геномна ДНК от *Escherichia coli*. Спектрофотометрично определяне на концентрацията и чистотата на ДНК. Агарозна ДНК-електрофореза. Практика 3 ч.
- Тема 12.** Обща характеристика на ензимите. Ензимна кинетика. Регулация на ензимната активност. Изоензими. Клинично значение на ензимите. Роля на лактат дехидрогеназа и хексокиназа в организма. Методи за определяне на кинетичните им параметри. Семинар 3 ч.



Определяне активността на лактат дехидрогеназа. Определяне на кинетичните параметри на хексокиназа. Практика

**Тема 13.** Определяне активността на  $\alpha$ -амилаза. Влияние на температурата и рН върху ензимната активност на слюнчена амилаза. Практика 3 ч.

**Тема 14.** Гликолиза, совалкови системи, цикъл на Кребс, глюконеогенеза, обмяна на гликоген, пентозофосфатен път, обмяна на фруктоза и галактоза. Регулация на въглехидратната обмяна в норма и патология. Семинар 3 ч.  
Определяне на концентрацията на редуциращи захари в разтвори. Практика

**Тема 15.** Колоквиум: Нуклеинови киселини, ензими и захари – значение и методи за тяхното определяне. 3 ч.

**Тема 16.** Класификация на липидите. Обмяна на мастни киселини, ацилглицероли и сфинголипиди. Ейкозаноиди. Транспорт на липиди в организма. Кетонни вещества. Обмяна на холестерол и производни. Регулация на липидната обмяна. Патологии. Семинар 3 ч.

**Тема 17.** Биохимичен анализ на холестерол и липопротеинови комплекси в кръвен серум. Принцип на метода на Huang. Принцип на определянето на холестерол с холестерол оксидаза/пероксидаза. Принцип на електрофоретичното разделяне на липопротеинови комплекси. Семинар 3 ч.

**Тема 18.** Изолиране на фосфолипиди от кръвен серум чрез екстракция. Изолиране и количествено определяне на холестерол в кръвен серум. Практика 3 ч.

**Тема 19.** Колоквиум: Липиди – значение и анализ. 3 ч.

**Тема 20.** Роля на аспартат аминотрансфераза и аланин аминотрансфераза в кръвен серум и методи за анализ. Семинар 3 ч.  
Определяне на активността на аспартат аминотрансфераза и аланин аминотрансфераза в кръвен серум. Практика

**Тема 21.** Биохимичен анализ на урина. Физични и физикохимични характеристики на урината. Химичен анализ на различни метаболити в урината. Изследване на урина с тест-ленти. Качествени реакции за доказване на нехарактерни метаболити в урината. Определяне концентрацията на креатинин в кръвен серум и урина. Семинар 3 ч.  
Колориметрично определяне на креатинин с пикринова киселина. Практика

**Тема 22.** Количествено определяне на пикочна киселина. Количествено определяне на пикочна киселина с уриказа. УВ-метод за определяне на активност на уриказа. Семинар 3 ч.  
Метод на Mahler за уриказа. Извеждане на графична зависимост на резултатите от абсорбция към времето. Практика

- Тема 23.** Колоквиум: Аспартат аминотрансфераза и аланин аминотрансфераза в кръвен серум и биохимичен анализ на урина. 3 ч.
- Тема 24.** Хроматографски методи за разделяне и пречистване на биомолекули. Принцип на тънкослойната хроматография. Принцип на колонна хроматография, видове. Семинар 3 ч.
- Тема 25.** Екстракция на липиди от кръвен серум. Тънкослойна хроматография за разделяне на липиди след екстракция от кръвен серум. Практика 3 ч.
- Тема 26.** Молекулно-ситова хроматография за изолиране на цитохром С. Построяване и разчитане на хроматограма. Практика 3 ч.
- Тема 27.** Колоквиум: Хроматографски методи – принцип и приложение. 3 ч.
- Тема 28.** Обмяна на аминокиселини. Обезвреждане на амоняка и уреен цикъл. Биогенни амини. Заболявания, свързани с обмяната на аминокиселини. Семинар 3 ч.
- Тема 29.** Обмяна на нуклеотиди. Приложение на познанията в медицината. Обмяна на порфирины и жлъчни пигменти в норма и патология. Семинар 3 ч.
- Тема 30.** Колоквиум: Аминокиселини, нуклеотиди, порферинови и жлъчни пигменти. Представяне на Реферати 3 ч.

Общо: 90 ч.

#### IV. ЛИТЕРАТУРА

- 1) Лекции по медицинска биохимия, Г. Косекова, В. Митев, А. Алексеев, 2016, Централна медицинска библиотека, София.
- 2) Медицинска биохимия, Е. Гачев, 2011, София.
- 3) Biochemistry, D. Voet and J. Voet, 1995, John Wiley and Sons, New York.
- 4) Практически упражнения по биохимия за студенти по медицина, А. Цанова, В. Стоянова, Е. Стоименова, Р. Тодоров, А. Йорданова, 2016, Университетско издателство „Св. Климент Охридски“, София.
- 5) Задачи и практически упражнения по биохимия, Ръководство за студенти по медицина, Д. Иванова, Б. Галунска, М. Нашар, Д. Павлов, 2011, Медицински университет „Проф. д-р Параскев Стоянов“, Варна.



## ВЪПРОСНИК ЗА ИЗПИТ

1. Белтъци. Аминокиселинен състав и физикохимични свойства на белтъците.
2. Строеж на белтъчната молекула. Първична структура.
3. Вторична, третична и четвъртична структури на белтъците.
4. Връзки в белтъчната молекула. Физикохимични свойства и биологична роля на белтъците. Прости и сложни белтъци.
5. Ензими – химичен състав. Механизъм на ензимното действие. Специфичност.
6. Фактори, които оказват влияние върху скоростта на ензимните реакции (концентрация на ензима, концентрация на субстрат, температура и рН).
7. Инхибитори и активатори на ензимите. Алостерични ефекти. Изоензими.
8. Класификация на ензимите. Имобилизирани ензими.
9. Витаминни коензими. Тиаминпирофосфат и флавинови ензими.
10. Никотинамидни коензими.
11. Коензими, производни на витамин В<sub>6</sub> и биотинови коензими. Фолиева киселина и кобамидни коензими.
12. Водноразтворими и витаминopodobни вещества.
13. Масноразтворими витамини. Ретинол и калциферол.
14. Токофероли и нафтохинони.
15. Въглехидрати. Монозахариди и техни производни.
16. Олигозахариди. Полизахариди – хомополизахариди.
17. Полизахариди - хетерополизахариди.
18. Нуклеинови киселини – структурни компоненти и структури на ДНК и РНК.
19. Физикохимични свойства на нуклеиновите киселини.
20. Липиди. Състав - мастни киселини и алкохоли. Ацилглицероли.
21. Фосфоглицериди и сфинголипиди.
22. Стероиди.
23. Конюгатни съединения на белтъците.
24. Субклетъчен и молекулен строеж на еукариотната клетка.
25. Мембранен транспорт - видове.
26. Обмяна на веществата и енергията. Общи аспекти на метаболизма.
27. Биохимична енергетика. Освобождаване, съхраняване и пренос на енергия. Макроергични съединения в живите клетки.
28. Особености на окислително - редукционните процеси в биосферата.
29. Дихателни вериги на митохондриите. Инхибитори на тъканното дишане.
30. Образуване на макроергични фосфатни връзки. Спрягане на окисляването и фосфорилирането в дихателната верига. Електрохимичен протонен градиент - възникване и роля за синтезата на АТФ. Агенти, които нарушават окислителното фосфорилиране.
31. Обмяна на въглехидратите. Разграждане на глюкозата – гликолиза.
32. Катаболизъм на други монозахариди (фруктоза, галактоза, маноза).
33. Катаболизъм на гликогена.
34. Разграждане на въглехидратите при аеробни условия. Окислително декарбоксилиране на пирувата.
35. Цикъл на трикарбоксилните киселини (цикъл на Кребс).
36. Пентозофосфатен цикъл. Значение.
37. Глюконеогенеза. Субстратни цикли, свързани с въглехидратната обмяна. Анаплеротични реакции.

38. Обмяна на липидите. Разграждане на глицерола и мастните киселини,  $\beta$  - окисление.
39. Разграждане на мастни киселини с нечетен брой С - атоми.
40. Кетогенеза - механизъм.
41. Биосинтез на мастни киселини. Регулиране на процеса.
42. Биосинтез на триглицериди. Обмяна на фосфолипидите и гликолипиди.
43. Биосинтез на стероидите.
44. Регулиране и нарушаване на обмяната на въглехидратите и мазнините. Захарен диабет.
45. Обмяна на белтъците. Декарбоксилиране, дезаминиране и трансаминиране на аминокиселините.
46. Обмяна на хемопротеините - разграждане и синтез.
47. Механизъм за синтезиране на уреята (орнитинов цикъл).
48. Биохимия на храносмилателните процеси. Смилане и резорбция на въглехидратите
49. Смилане и резорбция на липидите. Нарушения в обмяната на липидите.
50. Смилане и резорбция на белтъците. Нарушения в обмяната на белтъците.
51. Биохимия на черния дроб. Обмяна на въглехидрати, липиди и белтъци в черния дроб. •
52. Биохимия на хормоните. Механизъм на хормонното действие.

СЪСТАВИЛИ: .....  
 /проф. д-р Красимир Василев/  
 .....  
 .....  
 /ас. д-р Златина Бечева/

Учебната програма е обсъдена и приета на заседание на катедра "Физиология, Химия и Биохимия", протокол № 8 от 16.12.2020 г.

Ръководител катедра: ....  
 /доц/ д-р Румяна Янкова/

Учебната програма е приета на заседание на Факултетния съвет на Медицински Факултет, протокол № 12 от 18.12.2020 г.

Научен секретар на МФ: .....

*Маг. г-р. Р. Ненков*

#### Актуализации на учебната програма

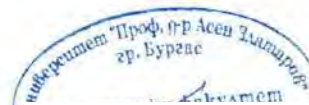
Катедрен съвет, протокол №..... от .....  
 Факултетен (Колежен) съвет, протокол №..... от .....

УНИВЕРСИТЕТ “ПРОФ. Д-Р АСЕН ЗЛАТАРОВ” – БУРГАС  
МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ  
КАТЕДРА “ФИЗИОЛОГИЯ, ХИМИЯ И БИОХИМИЯ”

УТВЪРЖДАВАМ

ДЕКАН:

/Доц. д-р Цветан Велинов/



**УЧЕБНА ПРОГРАМА**

Учебна дисциплина: **ФИЗИОЛОГИЯ**

Специалност: **МЕДИЦИНА**

Професионално направление: **7.1. Медицина**

Образователно-квалификационна степен: **МАГИСТЪР**

Форма на обучение: **РЕДОВНА**

Бургас, 2020 г.



## ИЗВАДКИ ОТ УЧЕБНИЯ ПЛАН

1. ОБЩИ ПАРАМЕТРИ НА ДИСЦИПЛИНАТА					
Обща учебна заетост (часове):		450		Кредити: 15	
Аудиторна заетост		Извънаудиторна заетост		Аудиторна заетост	
195		255		6.5	
Извънаудиторна заетост		8.5		Курс: Семестър:	
Вид на дисциплината:		Брой часове в седмица: /лекции + упражнения/		Курс: Семестър:	
Задължителна		3+3 и 4+3		II III и IV	
2. УЧЕБНИ ФОРМИ					
Аудиторна заетост:	Часове	Кредити	Извънаудиторна заетост:	Часове	Кредити
Лекции	105	3.5	Консултации (работа с преподавател)	60	2
Практически занятия	90	3	Самостоятелна работа	70	2.3
			- Подготовка за контролни	90	3
			- Подготовка за изпит	35	1.2
			- Изготвяне и представяне на реферати, презентации		
3. ОЦЕНЯВАНЕ И КОНТРОЛ					
Форми за оценяване и контрол				Относителен дял в общата оценка	
Сесийно оценяване: Изпит				0.4	
Семестриално (текущо) оценяване:				0.6	
Форми на семестриален контрол:					
- Присъствие на учебни занятия				0.1	
- Текущо препитване преди всяко упражнение				0.04	
- Активно участие в занятията				0.02	
- Контролни и тестове				0.1	
- Изготвяне и представяне на реферати, презентации				0.04	
- Семинарни занятия				0.05	
- Колоквиуми				0.05	

## АНОТАЦИЯ на дисциплината “Физиология”

### Предназначение на учебната дисциплина:

Учебната дисциплина „Физиология“ е предназначена за студентите от специалност „Медицина“, редовна форма на обучение.

Целта на курса по „Физиология“ е да даде познания и придобиване на основни компетентности на студентите в областта на процесите, протичащи в човешкия организъм на различни нива – клетка, тъкан, орган, система, както и взаимодействието на отделните системи помежду им. Да се изучи единството на структурите, както и адаптацията, и взаимодействието им с околната среда. Изучаването на аспектите на съгласуваната дейност на отделните звена ще позволи да се преценят нарушенията във функциите и регулацията на някои части от тази единна система, да бъде разбран механизъм на възникване на болестните процеси. Усвояването на процесите в човешкото тяло, ще предостави знания за навременна и точна диагноза и прилагането на адекватен лечебен процес.

### Основни задачи на учебната програма:

Овластяване на основни понятия с цел формиране у студентите на научни, научно-приложни и практически знания, и умения.

- Изучаване на механизмите на функциониране на отделните органи и системи, субклетъчните и клетъчни механизми на отделните функции;
- Изучаване на координацията на функциите на отделните клетки, органи и системи;
- Изучаване на регулацията на функциите и адаптацията им към променящите се условия на средата;
- Изграждане на теоретична основа за разкриване на патофизиологичните механизми, както и на физикалната и медикаментозна терапия;
- Запознаване на студентите с основни принципи, планиране и провеждане на експериментална работа и усвояване на основни конвенционални и съвременни методи на изследване;
- Обогаляване на езиковата култура - използване на специфична терминология, самостоятелно проучване на информация от различни източници, развиване на умения за работа и създаване на научен текст в устна или писмена форма;
- Дигитална компетентност – търсене, събиране, обработване и представяне на информация, създаване на компютърни модели и презентации;
- Развиване на инициативност и предприемчивост – умения за планиране, организиране и управление на образователната, експерименталната и научно-приложна дейност, изработване на модели, макети, постери, проекти;
- Създаване на социални и граждански компетентности – умения за общуване, критично и съзидателно мислене при вземане на решения, дискутиране на проблеми, решаване на задачи и казуси, на толерантно отношение и присъмане на различни гледни точки при обсъждания и дебати;
- Повишаване ангажираността, уменията и постиженията на студентите в овладяване на знанията в областта на физиологията. Използване на изследователския и проблемния подход за придобиване на знания чрез проучване, развиване на персоналният обем от знания като цяло, генериране идеи и формулиране на заключения.

### Структура на учебното съдържание:

- Физиология на възбудимите системи
- Механизми на междуклетъчната сигнализация
- Физиология на мускулите

- Физиология на сърдечно-съдовата система
- Вътрешна среда на организма
- Физиология на дишането
- Физиология на храносмилането
- Обмяна на веществата и енергията
- Физиология на бъбреците
- Водно-солева обмяна
- Физиология на нервната система
- Физиология на анализаторите
- Физиология на вегетативната нервна система
- Физиология на ендокринната система
- Физиология на репродуктивната система
- Физиология на физическите натоварвания

**Методи на преподаване:** ковенционални и иновативни методи на преподаване, беседи, дискусии, експериментална работа, компютърно моделиране, презентирание с мултимедия, проекти, казуси, работа в екип и др. Ключов момент ще заема интерактивното обучение, спомагащо съвместното междуличностно познавателно общуване и взаимодействие между преподавател - студент в процеса на обучението чрез обмен на знания и идеи, решаване на казуси, дебати. Стимулиране индивидуални възможности за отразяване, визуализация и избор на подходящият модел за графично представяне на логическите връзки знания – експеримент, заснемане изображения, водене на бележки

**Форми на самостоятелна работа:** курсови работи от реферативен тип, задачи за самостоятелно решаване върху теми от практическите занятия, писмени контролни работи по раздели от учебното съдържание, решаване на тестове, изработване на протоколи за извършени лабораторни упражнения, колоквиуми, изготвяне и представяне на реферати, презентации.

**Методи на оценяване:** *текущ контрол* при провеждане на занятията, включващ устно препитване преди провеждане на практическото занятие, тестове, семинарни занятия и дискусии, колоквиуми с тестова част и устно препитване върху основните раздели на дисциплината; *заключителен контрол*, включващ практически и теоретичен семестриален изпит с писмена част, съхранявана в архива на катедрата и устна част пред комисия от хабилитирани преподаватели

**Предварителни изисквания към основните знания и умения на студентите:** Студентите следва да имат добри базови знания по биология от гимназиалния курс, химия и физика от I<sup>III</sup> курс, както и придобити вече умения за работа с лабораторни съдове и апаратура.

#### **Очаквани резултати:**

*След успешно завършване на курса по дисциплината, студентите трябва да овладеят следните знания и умения:*

- По обща физиология на клетката, междуклетъчната сигнализация, физиология на възбудимите клетки;
- По механизмите на действие и регулация на отделните органи и системи в човешкия организъм;
- Самостоятелно проучване на информация от различни източници и създаване на научен текст;
- На основни методи на изследвания във физиологията.



## СЪДЪРЖАНИЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

### ЛЕКЦИИ

Тема	часове
<b>1. Въведение.</b> 1.1. Предмет и задачи на физиологията на човека. 1.2. Общи принципи на регулация в човешкия организъм. Хомеостаза. 1.3. Функции на клетъчната мембрана и мембранните белтъци. Транспорт през клетъчни мембрани.	3
<b>2. Физиология на възбудимите системи.</b> 2.1. Възбудими структури – обща характеристика. 2.2. Мембранни потенциали. 2.3. Йонни канали. 2.4. Мембранен потенциал на покой.	3
<b>3. Физиология на възбудимите системи.</b> 3.1. Акционен потенциал. 3.2. Динамика на възбудимостта по време на възбуждане. 3.3. Кодирание на информацията. 3.4. Провеждане на възбуждането по нервното влакно.	3
<b>4. Механизми на междуклетъчната сигнализация.</b> 4.1. Физиология на синапса. Функционален строеж на синапсите. 4.2. Механизъм на предаване на възбуждането през химическите синапси.	3
<b>5. Механизми на междуклетъчната сигнализация.</b> 5.1. Видове медиатори в химическите синапси. 5.2. Мембранни рецептори. Постсинаптични потенциали.	3
<b>6. Физиология на мускулите.</b> 6.1. Функционален строеж на мускулната тъкан. 6.2. Физиологични свойства на мускулите. 6.3. Механизъм на мускулното съкращение.	3
<b>7. Физиология на мускулите.</b> 7.1. Метаболизъм и енергетика на мускулното съкращение. 7.2. Физиологични особености на гладките мускули. 7.3. Функционални свойства на мускулите. 7.4. Типове мускулни влакна.	3
<b>8. Физиология на сърдечно-съдовата система.</b> 8.1. Функционален строеж на миокарда. 8.2. Физиологични свойства на сърцето. 8.3. Електрически ефекти от работата на сърцето. Електрокардиография.	3
<b>9. Физиология на сърдечно-съдовата система.</b> 9.1. Сърцето като помпа. Сърцев цикъл. 9.2. Регулация на сърдечната дейност. Хемодинамика.	3
<b>10. Физиология на сърдечно-съдовата система.</b> 10.1. Физиология на кръвоносните съдове. Фактори, определящи движението на кръвта в съдовата система. Кръвно налягане. 10.2. Артериално кръвообръщение.	3
<b>11. Физиология на сърдечно-съдовата система.</b>	3

11.1. Микроциркулация. Регулация на локалния кръвоток. 11.2. Венозно кръвообръщение. 11.3. Съдов тонус – регулация.	
<b>12. Физиология на сърдечно-съдовата система.</b> 12.1. Регулация на кръвообръщението. 12.2. Особености на кръвообръщението в отделни съдови области.	3
<b>13. Вътрешна среда на организма.</b> 13.1. Кръвта, лимфата и тъканната течност като вътрешна среда. 13.2. Функции на кръвта. Състав и физико-химични свойства на кръвта. 13.3. Кръвна плазма. Значение на плазмените белтъци. 13.4. Формени елементи. Еритроцити, хемоглобин. Еритропоеза – регулация.	3
<b>14. Защитни функции на кръвта.</b> 14.1. Левкоцити. Регулация на левкопоезата. 14.2. Кръвнорупови системи. Кръвнорупова съвместимост при хемогрансфузия. 14.3. Тромбоцити. Хемостаза и кръвосъсирване. Противосъсирваща система на кръвта.	3
<b>15. Физиология на дишането.</b> 15.1. Биологично значение на дишането. Фази на дишането. 15.2. Функционална анатомия на горните дихателни пътища. Белодробни обеми и капацитети. Алвеоларна вентилация. Механика на дихателните движения. 15.3. Регулация на дишането.	3
<b>16. Физиология на дишането.</b> 16.1. Газова обмяна – физикални принципи. 16.2. Транспорт на кислорода. Транспорт на въглеродния диоксид. 16.3. Вентилация/перфузия на белите дробове.	2
<b>17. Физиология на храносмилането.</b> 17.1. Същност и биологично значение на храненето и храносмилането. Типове храносмилане. 17.2. Общи принципи на гастро-интестиналните функции. Моторика, нервен контрол и кръвна циркулация. Транспорт и смесване на храната в храносмилателния тракт.	2
<b>18. Физиология на храносмилането.</b> 18.1. Секреторна функция, смилане и резорбция в храносмилателния тракт.	2
<b>19. Обмяна на веществата и енергията.</b> 19.1. Метаболизъм, анаболни и катаболни процеси. 19.2. Обмяна на белтъци и въглехидрати.	2
<b>20. Обмяна на веществата и енергията.</b> 20.1. Обмяна на мазнини. 20.2. Метаболизъм на витамините. 20.13. Физиология на черния дроб.	2
<b>21. Обмяна на веществата и енергията.</b> 21.1. Обмяна на енергията 21.2. Терморегулация.	2
<b>22. Физиология на бъбреците.</b> 22.1. Отделяне – физиологично значение. Екстраренална отделителна система. 22.2. Уринообразуване. Функции на гломерулите. Понятие за клирънс.	2
<b>23. Физиология на бъбреците.</b> 23.1. Транспортни процеси в бъбречните тубули.	2

23.2. Концентрация и разреждане на урината.	
23.3. Микция. Обем и състав на крайната урина.	
<b>24. Физиология на бъбреците.</b>	2
24.1. Ендокринна функция на бъбреците.	
24.2.Регулация на бъбречната функция.	
24.Бъбрекът в регулацията на кръвното налягане.	
<b>25. Водно-солева обмяна.</b>	2
25.1. Регулация на водно-солевата обмяна и поддържане на осмоларитета на кръвта и тъканите.	
25.2. Алкално-киселинно равновесие.	
<b>26. Физиология на нервната система.</b>	2
26.1.Физиология на неврона. Нервни мрежи.	
26.2. Методи за изследване на нервната система.	
26.3. Рефлексна дейност на нервната система.	
<b>27. Физиология на анализаторите.</b>	2
27.1. Физиология на рецепторите.	
27.2. Общи принципи на функциониране на анализаторите.	
27.3. Соматосетивна система.	
<b>28. Физиология на анализаторите.</b>	2
28.1. Болкова (ноцицептивна) сетивност.	
<b>29. Физиология на анализаторите.</b>	2
29.1. Физиология на слуховия анализатор. Вестибуларен апарат.	
<b>30. Физиология на анализаторите.</b>	2
30.1. Физиология на зрителния анализатор. Физиологична оптика.	
<b>31. Физиология на анализаторите.</b>	2
31.1. Физиология на ретината.	
31.2. Зрителни пътища.	
31.3. Преработка на зрителната информация на подкорово и корово ниво.	
<b>32. Регулация на мускулната дейност и на движенията</b>	2
32.1. Обща схема на регулация на движенията.	
32.2. Мускулни рецептори.	
32.3. Спинална регулация на движенията.	
<b>33. Регулация на мускулната дейност и на движенията.</b>	2
33.1. Стволова и корова регулация на движенията. Поддържане на позата и волеви движения. Регулация на движенията от малкия мозък и базалните ганглии.	
<b>34. Физиология на висшата нервна дейност.</b>	2
34.1. Регулация на състоянията бодрост и сън.	
<b>35. Физиология на висшата нервна дейност.</b>	2
35.1. Интегративни функции на кората на крайния мозък.	
35.2. Неврофизиологични основи на говора.	
35.3.Физиологични основи на паметта и емоциите.	
<b>36. Физиология на висшата нервна дейност.</b>	2
36.1. Първа и втора сигнална системи.	
36.2. Физиологични основи на поведението.	
<b>37. Физиология на вегетативната нервна система.</b>	2
37.1. Лимбична система и хипоталамус.	
37.2. Особенности на симпатиковия и парасимпатиковия дял на вегетативната нервна система.	
<b>39. Физиология на ендокринната система.</b>	2
39.1. Общи принципи на ендокринната регулация.	
39.2. Механизъм на действие на хормоните.	



<b>40. Физиология на ендокринната система.</b> 40.1. Хипоталамо-аденохипофизна система. 40.2. Физиологично действие на хипофизните хормони.	2
<b>41. Физиология на ендокринната система.</b> 41.1. Физиология на щитовидната и паращитовидните жлези.	2
<b>42. Физиология на ендокринната система.</b> 42.1. Ендокринни функции на задстомашната жлеза. 42.2. Хормони на кортекса и на медулата на надбъбречните жлези- физиологично действие и регулация на образуването им.	2
<b>43. Ендокринна регулация на репродуктивния процес.</b> 44.1. Хормонални функции на мъжките полови жлези. 44.2. Хормонални функции на женските полови жлези. Менструален цикъл.	2
<b>44. Репродуктивни функции на половата система.</b> 44.1. Репродуктивни функции на мъжката полова система. Диагностична и клинична оценка на нарушената оплодителна способност на мъжа 44.2. Репродуктивни функции на женската полова система. Бременост.	4
<b>45. Физиология на физическите патоварвания.</b> 45.1. Физиология на спорта. 45.2. Временни и трайни изменения във функционалните показатели на организма при системно трениране.	2
<b>Общо:</b>	<b>105 ч.</b>

## УПРАЖНЕНИЯ

Тема	Часове
1. Правила за работа във физиологичната лаборатория. Техника на безопасност. Апаратура и техника за провеждане на физиологични експерименти. Дразнимост и възбудимост на живите структури.	3
2. Физиология на нервната клетка. Електроневрограма, реобаза, полезно време, хронаксия и лабилност. Физиология на синапсите.	3
3. Обща физиология на възбудимите системи – семинар.	3
4. Двигателна система. Физиология на мускулите. Регистриране на мускулно съкращение. Определяне на абсолютната и специфичната мускулна сила. Регистриране на мускулна умора.	3
5. Сърдечносъдова система. Физиологични свойства на миокарда.	3
6. Сърдечен цикъл. Електрични явления при сърдечната дейност. Регистриране и оценка на електрокардиограма. Аускултаторно изследване на сърдечните тонове.	3
7. Ударен и минутен обем на сърцето. Регулация на сърдечната дейност.	3
8. Кръвоносни съдове. Хемодинамични показатели. Артериален пулс. Капиляроскопия.	3
9. Регулация на съдовия тонус и на артериалното налягане – семинар.	3
10. Физиология на системата кръв. Функции на кръвта. Състав на кръвта и регулация на нейния обем. Хематокрит. Кръвни групи.	3
11. Еритроцити -морфология и брой. Еритроцитни индекси. СУЕ. Осмотична резистентност на еритроцитите.	3
12. Левкоцити – видове, морфология и брой. Левкоцитна формула. Тромбоцити. Хемостаза и кръвосъсирване.	3
13. Физиология на системата кръв – семинар.	3
14. Колоквium I.	3
15. Дихателна система. Външно дишане. Белодробни обеми и капацитети.	3
16. Обмяна и транспорт на кислорода и на въглеродния диоксид.	3
17. Регулация на дишането – семинар.	3
18. Храносмилателна система. Влияние на жлъчката върху скоростта на филтрация на растителна мазнина.	3
19. Хранене, храносмилане и енергийна обмяна. Смилане и резорбция на белтъци, въглехидрати и масти. Резорбция на соли, вода и витамини. Определяне на основната обмяна. Съставяне на хранителен рацион.	3
20. Отделяне и поддържане на водно-електролитния баланс в организма. Скринингово изследване на урина с бързи тестове.	3
21. Физиология на храносмилането и отделянето – семинар.	3
22. Рефлексна дейност на нервната система. Безусловни рефлексии. Анализ на рефлексната дъга.	3
23. Нервни центрове. Клинично важни рефлексии.	3
24. Сетивни системи. Методи за изследване на сетивните системи. Определяне на зрителната острота. Изследване на цветното зрение. Аудиометрия. Екстензиометрия.	3

25. Условни рефлексии. Електроенцефалография.	3
26. Висша нервна дейност. Изследване на обема на вниманието. Изследване на зрителната памет.	3
27. Хормонална регулация на репродукцията. Методи за хормонални изследвания. Сперматологични изследвания. Проби за установяване на ранна бременност и овулация.	3
28. Хормонална регулация на физиологичните функции – семинар.	3
29. Спортна физиология. Оценка на функционалното състояние на организма чрез физическо натоварване.	3
30. Колоквиум II.	3
<b>Общо:</b>	90 часа



**КОНСПЕКТ**  
**за изпит по Физиология**  
**за студентите от специалност „Медицина“**

1. Предмет и задачи на физиологията. Хомеостаза. Принципи и нива на хомеостатичната регулация.
2. Функции на клетъчната мембрана и на мембранните белтъци. Транспорт през клетъчните мембрани.
3. Физиология на възбудимите системи. Дразнимост и възбудимост. Мембранни потенциали – йонни механизми.
4. Динамика на възбудимостта по време на възбуждане. Задържане. Провеждане на възбуждането.
5. Физиология на синапсите. Функционален строеж на синапсите. Предаване на възбуждането (задържането) чрез химически синапси. Медиатори. Постсинаптични потенциали.
6. Физиология на мускулите – функционална морфология. Механизъм и енергетика на мускулното съкращение. Функционални свойства на мускулите. Типове мускулни влакна.
7. Функционален строеж на гладките мускули. Възбуждане, електрофизиологична характеристика и механизъм на съкращение.
8. Физиология на сърдечно-съдовата система. Функционален строеж на работния миокард и на възбудно-проводната система на сърцето. Физиологични свойства на миокарда.
9. Електрични явления при работата на сърцето. Произход, регистриране и оценка на електрокардиограма.
10. Сърдечен цикъл. Състояния и функции на клапния апарат по време на различните фази на сърдечния цикъл.
11. Честота на сърдечната дейност. Ударен и минутен обем на сърцето. Сърдечни тонове. Промени в показателите на сърдечната дейност при различни физиологични състояния.
12. Регулация на сърдечната дейност. Интракардиална регулация (саморегулация).
13. Екстракардиална нервна регулация на сърдечната дейност. Влияние на хуморални фактори върху сърдечната дейност.
14. Функционална характеристика на кръвоносните съдове. Хемодинамични закономерности при движението на кръвта в съдовата система. Обемна и линейна скорост на кръвния ток.
15. Артериално кръвообръщение. Артериален пулс и артериално кръвно налягане. Везовно кръвообръщение.
16. Микроциркулация. Функционално устройство на капилярите. Регулация на микроциркулацията.
17. Съдов тонус. Механизми за контрол на съдовия тонус.
18. Особености на кръвообръщението в отделни съдови области.
19. Регулация на кръвообръщението. Сърдечно-съдов център. Супраемедуларна регулация на кръвообръщението.
20. Регулация на артериалното кръвно налягане. Механизми на бързата краткотрайна, бързата продължителна и дълготрайната регулация.
21. Вътрешна среда на организма. Функции на кръвта. Състав и обем на кръвта – регулация на кръвния обем. Кръвна плазма – състав и свойства на компонентите на кръвната плазма. Хематокрит. Кръвни дена.
22. Еритроцити. Брой и функции. Хемоглобин. Еритроцитни индекси и СУЕ. Хемолиза. Еритропоеза и обмяна на желязото. Регулация на еритропоезата.

23. Кръвнотрупови системи – физиологично и клинично значение. Методи за определяне на кръвните групи. Принципи на кръвопреливане.
24. Лейкоцити. Количество и функции на отделните видове лейкоцити. Имуניתет. Регулация на лейкоцитозата.
25. Тромбоцити. Хемостаза и кръвосъсирване. Регулация на кръвоспирането.
26. Физиология на лимфната система. Образуване, състав и функции на лимфата. Физиологична роля на слезката.
27. Физиология на дишането. Функционална анатомия на горните дихателни пътища. Белодробни обеми и капацитети. Алвеоларна вентилация. Механика на дихателните движения.
28. Обмяна на газовете – физикални принципи. Разтворимост, дифузионен коефициент и дифузионен капацитет на газовете. Дифузия на газовете през алвеоларно-капиларната мембрана, вентилационно-перфузионно отношение.
29. Транспорт на кислорода чрез кръвта. Дисоциационни криви на оксигемоглобина. Обмяна на кислорода в тъканите.
30. Транспорт на въглеродния диоксид чрез кръвта – форми и механизми.
31. Регулация на дишането. Дихателен център. Нервно-рефлексна регулация на дишането. Защитни дихателни рефлексни – кихане и кашляне. Хуморална регулация на дишането.
32. Физиология на храносмилането – същност и типове храносмилане. Храносмилане в устната кухина. Гълтане – фази и регулация.
33. Двигателна активност на стомаха. Моторика на гладно, при пълнене и след поемане на храната. Изпразване на стомаха. Повръщане.
34. Химична обработка на храната в стомаха. Резорбция на хранителни вещества през стомашната лигавица. Състав и действие на стомашния сок. Регулация на стомашната секреция. Протективни възможности на стомашната лигавица.
35. Двигателна активност на тънките черва – видове движения. Регулация на двигателната активност на тънките черва. Химична обработка на храната в тънките черва. Регулация на образуването на панкреатичен сок, жлъчка и чревен сок. Резорбция на хранителни вещества в тънките черва.
36. Храносмилане в дебелото черво. Регулация на двигателната активност на дебелото черво. Дефекация.
37. Обмяна на веществата в организма. Анаболни и катаболни процеси. Въглехидратна обмяна. Кръвнотзахарно ниво и неговата регулация.
38. Белтъчна обмяна. Азотен баланс. Регулация на белтъчната обмяна. Обмяна на липидите и регулацията им. Метаболизъм на витамините. Физиология на черния дроб.
39. Обмяна на енергията. Основна обмяна. Терморегулация. Телесна температура, изотермия, хипо- и хипертермия. Аклиматизация. Терморегулация при физически натоварвания.
40. Физиология на отделянето. Физиологично значение на отделянето. Функционален строеж на бъбреците. Екстраренална отделителна система. Уринообразуване. Функции на гломерулите, клиръне.
41. Транспортни процеси в бъбреците. Концентрация и разреждане на урината.
42. Ендокринна функция на бъбреците. Регулация на бъбречната функция. Бъбрекът в регулацията на кръвното налягане.
43. Микция. Обем и състав на крайната урина.
44. Водно-солева обмяна. Регулация на водно-солевата обмяна и поддържане на осмоларитета на кръвта и тъканите. Жажда. Поддържане на алкално-киселинно равновесие.
45. Физиология на нервната система. Физиология на неврона. Нервни мрежи. Методи за изследване на нервната система.

46. Рефлексна дейност на нервната система. Рефлексна дъга. Особености на соматичната и вегетативната рефлексни дъги.
47. Нервна регулация на вегетативните функции. Функционална анатомия на вегетативната нервна система. Влияние на вегетативната нервна система върху дейността на различните органи и системи. Вегетативни рефлексни.
48. Роля на лимбичната система и хипоталамуса в регулацията на вегетативните функции. Участие на малкия мозък и на мозъчната кора в регулацията на вегетативните функции.
49. Безусловни и условни рефлексни. Задържане в централната нервна система.
50. Сетивни системи. Физиология на рецепторите. Общи принципи на функциониране на анализаторите.
51. Соматосетивна система – организация и модалности. Механорецепция и болкова сетивност (ноцицепция).
52. Физиология на слуха. Функционална морфология на ухото. Преобразуване на звуковия сигнал. Централни механизми на звуковото възприятие. Вестибуларен апарат. Поддържане на равновесието. Вестибуларни рефлексни.
53. Физиология на обонянието и вкуса. Периферни и централни механизми на получаване на вкусово и обонятелно усещане.
54. Физиология на зрението. Функционална морфология на окото. Движения на очите. Защитни приспособления на очите.
55. Физиология на ретината. Зрителни пътища. Преработка на зрителната информация на подкорово и корово ниво.
56. Регулация на мускулната дейност и на двигателните реакции. Обща схема на регулация на движенията. Мускулни рецептори. Спинална регулация на движенията.
57. Стволова и корова регулация на двигателните реакции. Поддържане на поза и волеви движения. Регулация на движенията от малкия мозък и базалните ганглии.
58. Състояние на бодрост. Роля на различните структури на нервната система за поддържане на бодростта. Сън. Физиологични промени по време на сън.
59. Физиология на висшата нервна дейност. Интегративни функции на кората на крайния мозък. Неврофизиологични основи на говора, обучението, паметта и емоциите.
60. Типове висша нервна дейност – характеристики. Първа и втора сигнална система. Физиологични основи на поведението.
61. Физиология на ендокринната система. Общи принципи на ендокринната регулация. Механизъм на действие на хормоните. Регулация на хормоналната активност.
62. Хипоталамо-аденохипофизна система. Невросекреция. Хормони на аденохипофизата- физиологично действие и механизъм на секрецията им.
63. Физиология на щитовидната жлеза. Функционален строеж на жлезата. Йодсъдържащи тиреоидни хормони – физиологично действие и регулация на секрецията им.
64. Физиология на паращитовидните жлези. Калциево-фосфорна хомеостаза. Паратхормон, калцитонин и калцитриол – физиологично действие и регулация на секрецията им.
65. Ендокринна функция на задстомашната жлеза – видове хормони, физиологично действие и регулация на секрецията им.
66. Физиология на надбъбречните жлези. Функционален строеж на жлезите. Хормони на медулата – физиологично действие и регулация на секрецията им.



67. Хормони на кората на надбъбречните жлези – глюкокортикоиди. Физиологично действие и регулация на секрецията им. Фармакологични ефекти на глюкокортикоидите.
68. Хормони на кората на надбъбречните жлези – минералкортикоиди и надбъбречни полови хормони. Физиологично действие и регулация на секрецията им.
69. Хормони на половите жлези. Хормонални функции на тестисите, физиологично действие и регулация на секрецията им.
70. Репродуктивни функции на мъжката полова система. Диагностична и клинична оценка на нарушената оплодителна способност на мъжа.
71. Ерекция и еякулация.
72. Хормонална активност на яйчниците. Естрогени и прогестерон – физиологично действие и регулация на секрецията им. Менструален цикъл.
73. Репродуктивни функции на женската полова система. Бременост. Проби за установяване на ранна бременност.
74. Физиология на физическите натоварвания. Временни и трайни изменения във функционалните показатели на организма при системно трениране.

### ЛИТЕРАТУРА ЗА ПОДГОТОВКА

#### Задължителна

1. Витанова, Л., Р. Гърчев (ред.), *Физиология на човека*, Арсо, София, 2008 г.
2. Пирьова, Б., Н. Начев (ред.), *Физиология на човека*, Арсо, София, 2006 г.
3. Ганонг., У., *Медицинска физиология*, 17-то издание, Шаров, София, 1996.
4. Бояджиев, Н. и колектив, *Практически упражнения по физиология. Ръководство за студенти по медицина*, Аква Графика, Пловдив, 2016.
5. Гърчев, Р. (ред), Л. Витанова, Н. Белова и кол. *Физиология на човека*, III изд., Арсо, София, 2020 г.

#### Препоръчителна:

1. Гаврийски, В., Д. Стефанова, Ел. Киселкова, К. Бичев, *Физиология на човека с физиология на спорта, част 3*, Нови знания, София, 2013.

#### Съставили учебната програма:

(Проф. д-р Славко Димитров)

(Проф. д-р Петя Цветкова, дбн)

Учебната програма е обсъдена и приета на заседание на катедра „Физиология, химия и биохимия“, Протокол № 5, от 14.09.2024.

Ръководител катедра ....

(Доц. д-р Вумина Янкова)

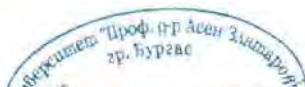
Учебната програма е приета и обсъдена на Факултетен съвет на Медицински факултет, Протокол № 9, от 18.09.2020.

Секретар на ФС: ..

(Гл. ас. д-р Руска Пенкова)

**УНИВЕРСИТЕТ "ПРОФ. Д-Р АСЕН ЗЛАТАРОВ" – БУРГАС**  
**КАТЕДРА "ВЪТРЕШНИ БОЛЕСТИ, ФАРМАКОЛОГИЯ,**  
**ПЕДИАТРИЯ, СОЦИАЛНА МЕДИЦИНА, МЕДИЦИНА НА**  
**БЕДСТВЕНИТЕ СИТУАЦИИ, КОМПЮТЪРНИ ТЕХНОЛОГИИ И**  
**ЛАТИНСКИ ЕЗИК"**

УТВЪРЖДАВАМ!



ДЕКАН:

/Доц. д-р Цветан Велинов/

**УЧЕБНА ПРОГРАМА**

Учебна дисциплина:	<b>МЕДИЦИНСКА ЕТИКА</b>
Специалност:	<b>МЕДИЦИНА</b>
Професионално направление:	<b>7.1. МЕДИЦИНА</b>
Образователно-квалификационна степен:	<b>МАГИСТЪР</b>
Форма на обучение:	<b>РЕДОВНА</b>

Бургас, 2021 г.

## ИЗВАДКИ ОТ УЧЕБНИЯ ПЛАН

1. ОБЩИ ПАРАМЕТРИ НА ДИСЦИПЛИНАТА					
Обща учебна заетост (часове):		60		Кредити: 2	
Аудиторна заетост	Извънаудиторна заетост		Аудиторна заетост	Извънаудиторна заетост	
30	30		1	1	
Вид на дисциплината:	Брой часове в седмица: /лекции + упражнения/		Курс:	Семестър:	
ЗАДЪЛЖИТЕЛНА	1+1		II	IV	
2. УЧЕБНИ ФОРМИ					
Аудиторна заетост:	Часове	Кредити	Извънаудиторна заетост:	Часове	Кредити
Лекции	15	0.5	Консултации (работа с преподавател)	6	0.2
Семинарни занятия	15	0.5	Самостоятелна работа	9	0.3
			- Курсови работи - Подготовка за изпит	15	0.5
3. ОЦЕНЯВАНЕ И КОНТРОЛ					
Форми за оценяване и контрол					Относителен дял в общата оценка
Сесийно оценяване: Изпит					0.4
Семестриално (текущо) оценяване:					0.6
Форми на семестриален контрол:					
- Присъствие на учебни занятия					0.2
- Активно участие в занятия					0.2
- Тестова проверка					0.6



# АНОТАЦИЯ

## на дисциплината "МЕДИЦИНСКА ЕТИКА"

### Предназначение на учебната дисциплина

**Анотация:** Учебната дисциплина „Медицинската етика“ е предназначена за студенти от специалност „Медицина“ на ОКС „Магистър“ редовна форма на обучение. Изучава се във IV -ри семестър на II-ри курс

Медицинската етика е клон от етиката относим към решаването на етични проблеми свързани с медицинската практика и медицинските експерименти. Тя оценява етичните решения в медицинската практика като правилни или грешни от гледната точка на медицинската етика. Преценява дали те са морално приемливи или не, съобразно етичните норми

Освен специфичната подготовка, която им предлага, обучението спомага за разширяване на техния общ кръгозор. Изучаването на ценностите, формирането на ценностите, етичните кодекси и декларации, различните етични методи и теории и съществуващи възгледи по възлови съвременни етични проблеми изгражда етична чувствителност и подпомага процеса на морално разсъждаване. Създават се умения за анализ и разрешаване на морални дилеми.

Учебното съдържание е обособено в следните раздели:

1. Обща теория на етиката – същност, методи, теории, принципи, модели на взаимоотношения, права на пациента и информирано съгласие.
2. Специални въпроси на медицинската етика – етични проблеми, свързани с репродуктивното поведение и новите репродуктивни технологии, с генетичните изследвания и СПИН, донорство и трансплантация, етични проблеми в края на живота, етични проблеми на медицинските изследвания с участието на хора, справедливо разпределение на ресурсите, етика на общественото здраве

**Цели:** Целта на обучението по Медицинска етика е студентите по медицина да придобият:

- ✓ Знания за същността на правствените категории, принципи и качества, които трябва да притежават.
- ✓ Знания за специфичните характеристики на междуличностните взаимоотношения и умения за прилагането им в медицинската практика.
- ✓ Знания за етичните проблеми възникващи с развитието на медицинската наука и практика и първоначалните умения за тяхното решаване.
- ✓ Чувството за необходимост от постоянно самовъзпитание и самоусъвършенстване като личности и професионалисти, за превръщането им и в здравни възпитатели на населението.

### **Методи на преподаване:**

**Форми на обучение:** Формата на обучение е лекции и семинарни занятия.

**Методи на обучение:** Използват се и методи на преподаване като беседа, разказ, дискусия, демонстрация и др. поради специфичния характер на учебното съдържание и поставените цели, особено внимание да се отдели на методите: *казуси, симулационни игри, тренинг* и др.

### **Задачи:**

Основни задачи на обучението са придобиване на теоретични знания и практически умения за прилагане в практиката на етичните норми на поведение:

- ✓ Принципи в медицинската етика.
- ✓ Нравствени ориентири при практикуването на професията лекар.
- ✓ Теоретико-практическа постановка на концептуалните понятия и стойности в медицинската етика – информирано съгласие, копингова структура на личността, медицинската тайна, конфиденциалната информация, истината и надеждата, ятрогения, технизацията и пр.
- ✓ Модели на взаимоотношения лекар – пациент и останалия медицински персонал и предотвратяване/решаване конфликтите между тях.
- ✓ Права на пациента. Права на лекаря и медицинския персонал.
- ✓ Етични аспекти при осъществяване на палиативни грижи при терминално болните и в процеса на умирање.
- ✓ Проблеми на евтаназията от позиция на биоетиката.
- ✓ Деонтологична и правна отговорност на медика при допускане на медицински грешки.
- ✓ Етични аспекти на човешкото възпроизводство и новите репродуктивни техники; етични проблеми на клонирането.

### **Очаквани резултати**

След завършване на обучението по медицинска етика, студентите трябва да са придобили следните познания и умения:

- ✓ да познават основните етични принципи;
- ✓ да са запознати с основните понятия в медицинската етика;
- ✓ да познават моделите на поведение лекар – пациент;
- ✓ да са запознати със взаимоотношенията лекар – друг медицински персонал;
- ✓ да са запознати с отговорностите на лекаря при допускане на медицински грешки;
- ✓ да са усвоили подходите за анализ, оценка и управление на по-съществените прояви на етичната проблематика в медицинската практика;
- ✓ да са запознати със съвременната трактовка на понятията качество и цена на живота с оглед прилагане на стратегии за мениджмънт на стила и начина на живот;
- ✓ у студентите трябва да е формирано умение за взимане на адекватни медикоетични решения при проблемни ситуации в клиничната практика.

### **Методи на контрол и оценка на резултатите:**

При оценка на знанията на студентите се прилага комбинация от съвременни и класически методи. Освен традиционните методи се ползват и *тестове* на различни познавателни равнища, защита на *реферат* върху конкретен проблем, защита на *мнение* при симулационните игри.

### **Текущ контрол:**

- ✓ Устно препитване преди провеждане на занятиято
- ✓ Тестове

- ✓ Семинарни занятия - дискусии
- ✓ Колоквиум с тестова част и устно прешитване

**Семестриален изпит:**

- ✓ Тест
- ✓ Теоретичен изпит с писмена част, съхранявана в архива на катедрата и устна част пред комисия от хабилитирани преподаватели.

**Справка: ЕКР** - [https://ec.europa.eu/ploteus/sites/eac-ecf/files/broch\\_bg.pdf](https://ec.europa.eu/ploteus/sites/eac-ecf/files/broch_bg.pdf)  
**НКР** - [http://www.navet.government.bg/bg/media/NQF\\_bg.pdf](http://www.navet.government.bg/bg/media/NQF_bg.pdf) )



# СЪДЪРЖАНИЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

## ЛЕКЦИИ

Тема	часове
<b>ЧЕТВЪРТИ СЕМЕСТЪР</b>	
Същност на медицинската етика. Биологично и социално измерение на човешкия живот. Основни категории. Етични теории за човешката природа. Основни принципи на медицинската етика. Ценности и ценностна система. Смисъл на живота. Начин на живот. Качество на живота. Правни и морални норми през Античността. Правни и морални норми през Средновековието. Правни и морални норми през Ренесанса. Правни и морални норми през Деветнадесети век. Основни понятия и етични стойности на Двадесето столетие. Нови ориентири на американската биоетика.	2ч.
Взаимоотношенията лекар-пациент – модели. Права на лекаря. Права на пациента – общи и специални; документи свързани с правата на пациента. Кодекси в медицината. Патернализъм. Автономия на пациента. Информирано съгласие на пациента. Ниво на компетентност на пациента. Ятрогения. Същност на ятрогенията. Видове ятрогения. Егрогогения. Етични проблеми, дължащи се на технизацията в медицината. Определение за добра медицинска практика. Лекарски грешки - Определение. Видове лекарски грешки-грешки по обективни причини; по субективни причини. Документи, свързани с лекарските грешки.	3ч.
Конфиденциалност. Лекарят и медицинската тайна – пределение, степени на нарушаване, документи, регламентиращи спазването на медицинската тайна. Ролята на медицинската сестра при запазване на професионалната тайна. Семейството и медицинската тайна. Право на нарушаване на медицинската тайна.	2ч.
Въпросите на смъртта и умирането. Етични проблеми при донорството и трансплантацията. Дефиниция на смъртта. Условия за донорство. Съгласие за донорство. Екипи за установяване на мозъчна смърт, експлантация и трансплантация на органи, тъкани и клетки. Правни изисквания за извършване на трансплантация. Декларации и законодателство свързани с донорството и трансплантацията на органи.	2ч.
Генетика и човешко възпроизводство. Репродуктивен риск, пренатална диагностика, селективни аборти. Генетични изследвания, етични проблеми. Репродуктивни технологии и етични проблеми. Изкуствено оплождане. Ин-витро фертилизация. Клониране – видове. Донорство на генетичен материал и майка под наем (сурогатна майка). Контрацепция и аборти.	2ч.
Евтаназия. Исторически аспекти. Видове. Мнение на привържениците на евтаназията. Мнение на противниците на евтаназията. Терминално болни – определение, палиативни грижи, хоспис, документи, свързани с палиативните грижи. Въпроса за съобщаване на цялата истина за заболяването на терминално болни пациенти. Самоубийство.	2ч.
Експериментът в медицината. Експерименти с животни. Експерименти с хора. Подбор на експериментални лица и съгласие за участие в експеримент. Клинични проучвания – етични проблеми. Ролята на етичните комисии при експеримента в медицината и при клиничните проучвания.	2ч.
<b>Общо:</b>	<b>15ч.</b>

## УПРАЖНЕНИЯ

Тема	часове
<b>ЧЕТВЪРТИ СЕМЕСТЪР</b>	
Същност на медицинската етика. Основни категории. Принципи на медицинската етика. Етични теории за същността на човешкият живот.	2ч.
Основни модели на взаимоотношенията лекар-пациент, лекар-медицински лица, лекар-общество - значимост на проблема, етична категория лекар-колега, конфликтни ситуации – регистрация, методи за преодоляване. Патернализъм и автономия.	3ч.
Права на лекаря. Права на пациента. Информирано съгласие на пациента – същност, правна стойност на информираното съгласие.	2ч.
Медицинска тайна	2ч.
Нравствени дилеми при вземане на решения в медицината. Етични проблеми при терминално болните. Евтаназия. Поддържащо живота лечение	2ч.
Етични проблеми свързани с новите технологии в медицината. Ин-витро фертилизация, клониране	2ч.
Етични проблеми свързани с донорството и трансплантацията на органи. Технизация в медицината. Експеримента в медицината – експерименти с опитни животни – експерименти с хора. Клинични експерименти върху доброволци. Декларации и кодекси.	2ч.
<b>Общо:</b>	<b>15ч.</b>

## ВЪПРОСНИК ЗА ИЗПИТ

### I. ОБЩА ЧАСТ

1. Определение и предмет на етиката. Методи на етиката.
2. Теории на етиката – определение за етична теория, класификации на теориите, принципализъм.
3. Историческо развитие на медицинската етика.
4. Принципи и правила на медицинската етика. Същност и съдържание на принципите. Историческо развитие на принципите.
5. Етични кодекси. Обща характеристика. Етични норми в Хипократовата клетва.
6. Етични кодекси в сестринството. Сестринско обещание на Флоранс Найтингел. Международен кодекс на сестрите.
7. Определение и основни страни на медицинската тайна. Правно регламентиране на конфиденциалността. Характеристики на медицинската тайна.
8. Нива на информация. Степени на нарушаване на конфиденциалността.
9. Понятие за „добро за пациента“. Фактори на взаимоотношенията спациента.
10. Патерналистичен модел на взаимоотношения „медицински работник-пациент“.
11. Автономен модел на взаимоотношения „медицински работник-пациент“. Модел на партньорство.

12. Модели на взаимоотношения по Emanuel&Emanuel.
13. Същност на понятието информирано съгласие. Аргументи "за" и "против". Правно регулиране на информираното съгласие.
14. Валидност на информираното съгласие. Видове съгласие.
15. Права на пациента в Декларацията на СМА за правата на пациента.
16. Права на пациента според Закона за здравето.

## II. СПЕЦИАЛНИ ПРОБЛЕМИ НА МЕДИЦИНСКАТА ЕТИКА

17. Етични проблеми при контрацепция и стерилизация. Становище на СМА по семейното планиране и правото на жената на контрацепция.
18. Етични проблеми при аборт. Предварително определяне на пола на плода.
19. Етични проблеми при изкуствено осеменяване и ICSI.
20. Етични проблеми при in-vitro фертилизация.
21. Етични проблеми при сурогатството.
22. Етични принципи в грижите за терминално болните. Съобщаване на истината на терминално болния.
23. Идея за „добра смърт“. Предварително изразена воля на пациента. Облекчаване на болката.
24. Палиативни/Хосписни грижи – определения, история, хосписно движение в България.
25. Палиативни/Хосписни грижи – организационни форми, пациенти, основни характеристики.
26. Етични аспекти на евтаназията и асистираното самоубийство. Определение на основните понятия. Видове евтаназия. Аргументи "за" и "против" евтаназията.
27. Етични проблеми при донорство и трансплантация на тъкани и органи - определение на основните понятия, развитие на проблема, медико-биологични, икономически и социални проблеми.
28. Биологични решения на проблема с недостига на органи – ксенотрансплантация, банки за кръв от пъпната връв, невротрансплантация, терапевтично клониране, биотрансплантация.
29. Етични проблеми при живо и мъртво донорство.
30. Социални и законови решения на проблема с недостига на органи. Законодателна уредба за трансплантацията у нас.
31. Етични аспекти на изследователската работа – етапи на провеждане на експеримент, принципи на извършване на експерименти с животни, видове експерименти с хора, фази на клинични изпитвания на нови медикаменти, етични комисии.
32. Основни етични принципи в Нюрнбергския Кодекс и Декларацията от Хелзинки.
33. Етични проблеми на разпределението на ресурсите в здравеопазването - нива на разпределение на ресурсите, етични школи за разпределение на ресурсите, феномен на списъка на чакащите.
34. Подходи за разпределение на ресурсите.
35. Етика на общественото здраве – определение, етични теории и принципи, обхват.

## ЛИТЕРАТУРА ЗА ПОДГОТОВКА

### I. ОСНОВНА:

1. Лекционен курс в електронен вид по Медицинска етика – доц. д-р Вл. Гончев
2. С. Александрова-Янкуловска. Биоетика. Издателски център на МУ-Плевен, 2017,2016.



3. С. Александрова-Янкуловска. Ръководство за практически упражнения по биоетика. Издателски център на МУ-Плевен, 2017,2016

**Съставил учебната програма:**

.....  
(Доц. д-р Владимир Гончев)

Учебната програма е обсъдена и приета на заседание на катедра "Вътрешни болести, Фармакология, Педиатрия, Социална медицина, Медицина на бедствените ситуации, Компютърни технологии и Латински език", Протокол № 5... от 01.09.21г.

**Ръководител катедра:**

.....  
(Доц. д-р Владимир Гончев)

Учебната програма е приета и обсъдена на Факултетен съвет на Медицински факултет, Протокол № 15... от 05.04.21г.

**Секретар на ФС:** .....

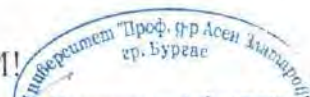
.....  
(Гл. ас. д-р Руска Ненкова)

УНИВЕРСИТЕТ "ПРОФ. Д-Р АСЕН ЗЛАТАРОВ" – БУРГАС  
МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ  
КАТЕДРА "БИОЛОГИЯ, МЕДИЦИНСКА ГЕНЕТИКА,  
МИКРОБИОЛОГИЯ"

УТВЪРЖДАВАМ!

ДЕКАН:

/Доц. д-р Цветан Велинов/



УЧЕБНА ПРОГРАМА

Учебна дисциплина:	МИКРОБИОЛОГИЯ
Специалност:	МЕДИЦИНА
Професионално направление:	7.1. Медицина
Образователно-квалификационна степен:	МАГИСТЪР
Форма на обучение:	РЕДОВНА

Бургас, 2021 г.

## ИЗВАДКИ ОТ УЧЕБНИЯ ПЛАН

1. ОБЩИ ПАРАМЕТРИ НА ДИСЦИПЛИНАТА					
Обща учебна заетост (часове):		240		Кредити: 8	
Аудиторна заетост	Извънаудиторна заетост		Аудиторна заетост	Извънаудиторна заетост	
135	105		4.5	3.5	
Вид на дисциплината:	Брой часове в седмица: /лекции + упражнения/		Курс:	Семестър:	
Задължителна	2 + 2 / 2 + 3		II и III	IV и V	
2. УЧЕБНИ ФОРМИ					
Аудиторна заетост:	Часове	Кредити	Извънаудиторна заетост:	Часове	Кредити
Лекции	60	2	Консултации (работа с преподавател)	60	2
Семинарни занятия	15	0.5	Самостоятелна работа:		
			- подготовка на упражнения;	25	0.9
			- подготовка за участие в дискусии;	10	0.3
- работа с информационни източници.	10	0.3			
Практически занятия	60	2			
3. ОЦЕНЯВАНЕ И КОНТРОЛ					
Форми за оценяване и контрол				Относителен дял в общата оценка	
Сесийно оценяване: Изпит				0.4	
Семестриално (текущо) оценяване:				0.6	
Форми на семестриален контрол:					
- Присъствие на учебни занятия.				0.25	
- Активно участие в учебни занимания.				0.25	
- Средна оценка от текущ контрол (колоквиум, тестове).				0.5	



## АНОТАЦИЯ на дисциплината “Микробиология”

### **Предназначение на учебната дисциплина:**

Учебната дисциплина „Микробиология“ е предназначена за студентите от специалност „Медицина“, редовна форма на обучение.

Микробиологията е основна медицинска дисциплина, която изучава морфологията и физиологията на микроорганизмите както и тяхното взаимоотношение с околната среда. Тя дава познание на студентите-медици за морфологичните и биологични характеристики на микроорганизмите; закономерностите при развитието на инфекциозния процес, специфичната и неспецифична имунна защита на организма; терапията, профилактиката и контрола на инфекциозните заболявания; познанията за нормалната човешка микрофлора (микробиом) и значението ѝ за здравето и ролята в болестотворните процеси.

Целта на обучението по медицинска микробиология е студентите по медицина да получат задълбочени теоретични и практически познания върху:

- ✓ Патогенните и опортюнистични микроорганизми (бактерии, вируси и гъбички), които причиняват инфекции и инфекциозни заболявания при човека.
- ✓ Методите и средствата за контрол върху развитието и разпространението на микробите, терапевтично поведение и специфична профилактика на инфекциозните болести.
- ✓ Принципите на микробиологичната диагностика на бактериалните, вирусни и гъбички инфекции, както и организацията и възможностите на микробиологичните лаборатории.
- ✓ Целта е хармонизирана с кредитния рейтинг на дисциплината и квалификационната характеристика на специалността. Микробиологията е фундаментална дисциплина и е неразривно свързана със следващите етапи от обучението на студентите по медицина.

### **Основни задачи на учебната програма:**

Запознаване с морфологията, физиологията и патогенните фактори на микроорганизмите, които играят роля в човешката патология.

- ✓ Запознаване с патогенните микроорганизми, възможност за разпознаването им, физиологията и патогенните механизми, които притежават.
- ✓ Етапите на инфекциозния процес и различните форми на протичането му.
- ✓ Механизми на защита от страна на макроорганизма – естествена резистентност и адаптивен имунитет, имунопрофилактика и имунотерапия.
- ✓ Антимикробна химиотерапия – основни антимикробни средства, механизъм на действие, резистентност и устойчивост, странични действия и въздействия.
- ✓ Основни методи за стерилизация и дезинфекция.
- ✓ Диагностични възможности – класически и ГТ методи за диагностика и приложението им в клиниката. Интерпретация на резултатите.
- ✓ Микробиота и микробиом.
- ✓ Микробиологичен контрол на околната среда.

### **Структура на учебното съдържание:**

- Обща микробиология
- Специална микробиология

**Методи на преподаване:** традиционни и иновативни методи на преподаване, обяснение, беседа, дискусия, експеримент, презентирание с мултимедия, проекти, казуси, инциденти, работа в екип и др.

**Форми на самостоятелна работа:** курсови работи от реферативен тип, задачи за самостоятелно решаване върху теми от практическите занятия, писмени контролни работи по раздели от учебното съдържание, решаване на тестове, колоквиуми.

### **Методи на оценяване:**

При оценка на знанията на студентите се прилага комбинация от съвременни и класически методи.

#### **Текущ контрол:**

- ✓ Устно препитване преди провеждане на практическото занятие
- ✓ Тестове
- ✓ Семинарни занятия - дискусии
- ✓ Оценка и завърка на протоколите в края на упражнението
- ✓ Колоквиум с тестова част и устно препитване

#### **Семестрален изпит:**

- ✓ Практически изпит
- ✓ Тест

Теоретичен изпит е писмена част, съхранявана в архива на катедрата и устна част пред комисия от хабилитирани преподаватели.

**Предварителни изисквания към основните знания и умения на студентите:** Студентите следва да имат добри базови знания по биология, химия, физика и биофизика.

#### **Очаквани резултати:**

След завършване на обучението студентите трябва да имат основни теоретични познания за:

- ✓ морфологията, физиологията и генетиката на микроорганизмите и възможностите за лабораторното им изследване;
- ✓ принципите на стерилизация и дезинфекция, методите и средствата за провеждането ѝ;
- ✓ принципите на антимикробна химиотерапия;
- ✓ закономерностите на възникване и патогенеза на инфекциозния процес, различните видове и форми на инфекциозната болест и факторите на вирулентност на микроорганизмите;
- ✓ защитните механизми на вродения и придобития имунитет срещу бактериални, вирусни и гъбички инфекции;
- ✓ принципите и средствата за специфична профилактика (ваксини) и терапия (имунни серуми, гамарглобулини и имуностимулатори);
- ✓ важните патогенни и опортюнистични бактери, гъбички и вируси, включително основни познания върху епидемиологията, патогенезата и клиниката на причинените от тях инфекции, методите за лабораторна диагностика, антимикробната терапия и специфична профилактика;
- ✓ микробиологичните аспекти на инфекциите по органи и системи: етиология; патогенеза; основни клинични изяви; материали за изследване, микробиологична диагноза, имунитет и средства за антимикробна терапия и профилактика;

- ✓ микробиом и неговото физиологично и патологично значение;
- ✓ основните принципи на микробиологичния контрол на факторите на околната среда (санитарна микробиология).

След завършване на обучението студентите трябва да имат следните основни умения:

- ✓ познаване правилата и умения за асептична работа в микробиологичните лаборатории, амбулатории и болнични заведения, използването на лични предпазни средства;
- ✓ умения за работа с имерсионната система на обикновения светлинен микроскоп, изготвяне и оцветяване на микроскопски препарат;
- ✓ познаване правилата и уменията за взимане и транспорт на клинични и други материали за микробиологично изследване, включително пособия за взимане, в кой стадий от инфекцията с цел изолиране на жизнеспособен причинител; правилата за транспортиране на материалите до лабораторията; изчерпателно попълване на съпроводителните документи;
- ✓ интерпретиране на резултатите от микробиологичната диагностика; интерпретация на резултатите при изолиране микроорганизми от нормалната флора на организма или сапрофити от околната среда;
- ✓ умения и правила за работа с основните апарати за стерилизация (сухи стерилизатори, автоклави); познания върху основните групи дезинфектанти и антисептици и спектър на тяхното действие и приложение;
- ✓ познаване на мрежата от микробиологични (бактериологични, вирусологични и паразитологични) лаборатории в страната, видовете изследвания, които се извършват в тях, специфичността и чувствителността на тестовете и до каква степен може да се разчита на резултатите от различните изследвания;
- ✓ работа в екип с лекуващия лекар.

## СЪДЪРЖАНИЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

### ЛЕКЦИИ

Тема	часове
<b>ОБЩА МИКРОБИОЛОГИЯ</b>	
1. Предмет и задачи на микробиологията. Основни етапи в развитието на микробиологията- достижения. Въведение в общата микробиология. Таксономия на бактериите. Таксономични принципи и основни таксономични категории. Класификация и номенклатура на бактериите.	2
2. Морфология на бактериите. Структура на бактериалната клетка - капсула, клетъчна стена, мембрана, ресни, фимбрии, цитоплазма и цитоплазмени включвания, рибозоми, ядро, спори.	2
3. Физиология на бактериите. Химичен състав на бактериалната клетка. Хранене. Ензими. Метаболизъм - катаболитни и анаболитни реакции. Растеж и размножение, култивиране на бактериите.	2
4. Генетика на микроорганизмите. Генотип и фенотип при бактериите – бактериалната хромозома като генетична система, извънхромозомни	2



<p>генетични елементи (плазмиди, умерени фаги), транспонируеми елементи. Мутации и механизми на генетичен пренос (трансформация, конюгация, трансдукция). Рекомбинантна ДНК технология (гена инженерия) – принцип и използване на рекомбинантната ДНК. Молекулярно-генетични методи в микробиологията.</p>	
<p><b>5. Влияние на факторите на външната среда върху микроорганизмите.</b> Стерилизация и дезинфекция. Физични фактори: топлина, изсушаване, лиофилизация, осмотично налягане, ултравиолетови лъчи, йонизираща радиация, звукова енергия. Влияние на химичните фактори върху микроорганизмите. Дезинфектанти, антисептици и консерванти – групи, основни представители, механизъм на действие.</p>	2
<p><b>6. Антимикробна химиотерапия.</b> Определение, принцип на избирателна токсичност, изисквания към антимикробните средства; генерични и търговски названия. Видове антимикробни средства. Класификация на антибиотичните според: произхода, спектъра на действие, химичния състав. Антибиотични препарати от различните групи по химичен състав, механизъм на действие (инхибитори на синтеза на клетъчната стена; Инхибитори на функцията на клетъчната мембрана).</p>	2
<p><b>7. Антимикробна химиотерапия.</b> Антибиотични препарати от различните групи по химичен състав, механизъм на действие (инхибитори на протеиновата синтеза; Инхибитори на синтеза на нуклеинови киселини). Антимикотици. Антивирусни средства.</p>	2
<p><b>8. Антимикробна химиотерапия.</b> Резистентност и устойчивост на бактериите, микроскопичните гъбички и вирусите към антимикробните средства. Генетични и биохимични механизми на резистентност. Борба срещу лекарствена резистентност. Странични явления при лечение с антибиотици. Пробиотици. Определяне чувствителността на микроорганизмите към антибиотичите. Антибиограма.</p>	2
<p><b>9. Учение за инфекцията.</b> Характеристика и форми на инфекциозния процес. Ролята на микроорганизма в инфекциозния процес. Патогенни фактори. Взаимоотношения между макро- и микроорганизмите – мутуализъм, комменсализъм, паразитизъм, сапрофитизъм. Инфекция, инфекциозен процес, инфекциозно заболяване – определения. Ролята на микроорганизма в инфекциозния процес: патогенност, вирулентност – инфекциозни дози, контагиозност, инвазивност, токсигенност. Фактори на патогенността: фактори на инвазията – видове, механизъм на действие; фактори на агресията – ендо- и екзотоксини. Механизъм на действие.</p>	2
<p><b>10. Учение за инфекцията.</b> Фактори на средата, в която настъпва взаимодействието между микро- и макроорганизма - резервоар на инфекциозния агент (заболели, здрави носители, животни, контаминирани вода, храна, почва, въздух, предмети), начин на предаване (въздушно-капков, контактен, кръвен, векторен). Епидемичен процес. Патогенеза на инфекциозния процес – входна врата на микробните агенти, разпространение, локализация и увреждане на макроорганизма. Форми на инфекциозния процес: екзогенна и ендогенна инфекция. Первични и вторични инфекции; суперинфекция и коинфекция; локална и генерализирана инфекция; огнищна инфекция; разпространение на микроорганизмите в кръвта, синдром на системния възпалителен отговор</p>	2

(SIRS). Ролята на макроорганизма в инфекциозния процес.	
11. <b>Имунитет.</b> Естествена резистентност, придобит имунитет. Защитна роля на кожа и лигавица, секрети, нормална микрофлора. Клетъчни фактори на естествената резистентност. Фагоцитоза. Хуморални фактори на естествената резистентност: комплемент, интерферони, лизозим, цитокини, острофазови протеини. Възпаление. Антигени. Антигенна структура на микроорганизмите. Клетки и органи на имунната система. Основни етапи в диференцирането на клетките на имунната система до имунокомпетентни клетки.	2
12. <b>Клетки и органи на имунната система (продължение).</b> Имунен отговор. Антиген-разпознаващи рецептори на В- и Т-лимфоцитите. Роля на Главния комплекс на тъканната съвместимост в имунния отговор и за развитието на клетъчно-медириания имунитет. Медиатори на клетъчния имунитет (лимфокини и цитокини). Локален (секреторен) имунитет и имуносекреторна система. Хуморален имунен отговор (хуморален имунитет). Имуноглобулини (антитела) – структура. Биологична роля на антителата. Имунопатология. Вроден и придобит имунен дефицит. Свръхчувствителност от бърз и забавен тип. Алергия срещу лекарства (антибиотици и др.) и биопрепарати (лечебни серуми и др.).	2
13. <b>Имунодефицитни състояния и болести.</b> Автоимунитет. Вродени и придобити имунодефицитни състояния и болести поради дефекти на: клетъчния имунитет; хуморалния имунитет; фагоцитозата; комплементарната реакция; комбиниран имунен дефицит. Клинични изяви. Лабораторна диагностика. Имунен статус.	2
14. <b>Имунопрофилактика и имунолечение на инфекциозните болести.</b> Ваксини и серуми – видове, състав, механизъм на действие. Имунизационен календар в РБ. Имуномодулация - имуностимулация и имуностимулатори, имunosупресия.	2
15. <b>Дигитализация и изкуствен интелект в микробиологичната практика.</b> Съвременни имунологични и генетични методи в клиничната микробиология.	2
<b>СПЕЦИАЛНА МИКРОБИОЛОГИЯ</b>	
16. <b>Патогенни коки – стафилококи, стрептококи, ентерококи.</b> Род. <i>Staphylococcus</i> : <i>S. aureus</i> . Род. <i>Streptococcus</i> : <i>S. pyogenes</i> , <i>S. agalactiae</i> , <i>S. pneumoniae</i> . Род. <i>Enterococcus</i> : <i>E. faecalis</i> , <i>E. faecium</i> .	2
17. <b>Коринебактерии. Хемофили. Коклошени бактерии. Найсерии. Листерии.</b> Род. <i>Corynebacterium</i> : <i>C. diphtheriae</i> . Род. <i>Haemophilus</i> : <i>H. influenzae</i> . Род. <i>Neisseria</i> : <i>N. meningitidis</i> , <i>N. gonorrhoeae</i> . Род <i>Bordetella</i> : <i>B. pertussis</i> . Род <i>Listeria</i> : <i>L. monocytogenes</i> .	2
18. <b>Анаероби.</b> Спорообразуващи - тетаничен бацил, газгангрени бацили, ботулинов бацил, Неспорообразуващи анаероби. Род. <i>Clostridium</i> : <i>C. tetani</i> , <i>C. perfringens</i> , <i>C. novyi</i> , <i>C. difficile</i> , <i>C. septicum</i> , <i>C. histolyticum</i> , <i>C. botulinum</i> . Род <i>Bacteroides</i> . Род <i>Fusobacterium</i> . Род <i>Leptotrichia</i> .	2

<p>19. Причинители на особено опасни инфекции. Чумен бактерий. Холерен вибрион. Антраксен бацил. Туларемиен бактерий. Легионела. Бруцела. Туберкулоза. Род. <i>Yersinia</i>: <i>Y. pestis</i>, <i>Y. enterocolitica</i>. Род. <i>Vibrio</i>: <i>V. cholerae biotype cholerae</i>, <i>V. cholerae biotype eltor</i>. Род. <i>Bacillus</i>: <i>B. anthracis</i>. Род. <i>Francisella</i>: <i>F. tularensis</i>. Род. <i>Legionella</i>: <i>L. pneumophila</i>. Род. <i>Brucella</i>. Род <i>Mycobacterium</i>: <i>M. tuberculosis</i>, <i>M. leprae</i>.</p>	2
<p>20. Условно-патогенни чревни бактерии – Ешерихия коли, Клебсиела, Протеус и др. Сем. Enterobacteriaceae. Род. <i>Escherichia</i>: <i>E. coli</i>. Tribus Klebsiellae: <i>Klebsiella-Enterobacter-Serratia</i>. Tribus Proteae: <i>Proteus-Providentia-Morganella</i>.</p>	2
<p>21. Патогенни чревни бактерии: Дизентерийни бактерии. Салмонели - Салмонела тифи, Салмонела паратифи А и В, Салмонели, причинители на хранителни отравяния. Род. <i>Shigella</i>. Род. <i>Salmonella</i>: <i>S. Typhi</i>, <i>S. Paratyphi A</i>, <i>B</i>, <i>C</i>. Салмонели, причиняващи хранителни токсикоинфекции. Род <i>Helicobacter</i>. Род <i>Campylobacter</i>.</p>	2
<p>22. Спирохети. Причинител на сифилиса. Причинител на възвратния тиф. Причинител на Лаймската болест. Лептоспири. Спирили. Разред: Spirochaetales. Род. <i>Treponema</i> – видове, <i>T. pallidum</i>. Род. <i>Borrelia</i>: <i>B. recurrentis</i>, <i>B. burgdorferi</i>. Род. <i>Leptospira</i> – видове, <i>L. icterohaemorrhagiae</i>, <i>L. grippityphosa</i>, <i>L. pomona</i>, <i>L. nikolaevi</i> и др.</p>	2
<p>23. Микоплазми. Рикетсии. Хламидии. Сем. Mycoplasmataceae. Род. <i>Mycoplasma</i>: <i>M. pneumoniae</i>, <i>M. genitalium</i>. Род. <i>Ureaplasma</i>: <i>U. urealyticum</i>. Род. <i>Rickettsia</i>: <i>R. prowazekii</i>. Род. <i>Coxiella</i>: <i>C. burnetii</i>. Сем. Chlamydiaceae. Род. <i>Chlamydia</i>: <i>C. trachomatis</i>. Род. <i>Chlamydomydia</i>: <i>C. pneumoniae</i>.</p>	2
<p>24. Патогенни гъбички. Род. <i>Candida</i>: <i>C. albicans</i>. Род. <i>Aspergillus</i>, Род <i>Streptococcus</i>.</p>	2
<p>25. Вируси – природа и свойства. Пикорнавируси. Ортомиксовируси. Парамиксовируси. История на вирусологията. Обща характеристика на вирусите. Вирусна таксономия. Морфология и структура на вирусите: ДНК / РНК геном, капсид, суперкапсид; биология на вирусите: вирусна репродукция, методи за култивиране. Епидемиология и патогенеза на вирусните заболявания; имунитет, специфична профилактика, терапия. Лабораторна диагноза. Характеристика на сем. Пикорнавируси. Род <i>Enterovirus</i>: <i>Human polioviruses 1, 2, 3</i>. <i>Human coxsackieviruses A, B</i>. <i>Human echoviruses</i>. <i>Human enteroviruses 68 – 71</i>. Сем. Orthomyxoviridae. <i>Influenza viruses</i> – причинители на грипа. Сем. Paramyxoviridae. Родове: <i>Morbillivirus</i>, <i>Orthorubulavirus</i>. Сем. Pneumoviridae. <i>Human parainfluenza viruses</i>, <i>Measles morbillivirus</i>, <i>Mumps orthorubulavirus</i>. <i>RS viruses</i>.</p>	2



<p>26. Коронавируси. Херпесвируси. Покевируси. Хепатитни вируси. Сем. Coronaviridae. SARS-CoV, MERS-CoV, SARS-CoV-2. Сем. Herpesviridae. Подсем. Alphaherpesvirinae: <i>Human alphaherpesviruses 1, 2 (Herpes simplex virus 1, 2); Human alphaherpesvirus 3 (Varicella-zoster virus)</i>. Подсем. Betaherpesvirinae: <i>Human betaherpesvirus 5 (Human cytomegalovirus)</i>. Подсем: Gammaherpesvirinae: <i>Human gammaherpesvirus 4 (Epstein-Barr virus)</i>. Сем. Poxviridae: <i>Orthopoxvirus variolae</i>. Хепатитни вируси: Причинители на вирусни хепатити – HAV, HBV, HDV, HCV, HEV. Хепатитни вируси с фекално-орален механизъм на предаване – хепатит А и Е вируси. Хепатитни вируси с множествен механизъм на предаване – хепатит В, D и С вируси. Характеристика на вирус, клинична картина на заболяването, лабораторна диагноза (хепатитни маркери), специфична профилактика и терапия.</p>	2
<p>27. Аденовируси. Тогавируси. Флавивируси. Бунявируси. Рабдовируси. Вируси на СПИН. Сем. Adenoviridae. Сем. Togaviridae – <i>Rubella virus</i> и др. Сем. Flaviviridae – вирус на жълтата треска и др. Сем. Bunyaviridae - вирус на кримската хеморагична треска и др. Сем. Rhabdoviridae – вирус на беса. Сем. Retroviridae. <i>Human immunodeficiency viruses 1, 2</i> Синдром на придобита имунна недостатъчност (СПИН): исторически данни; структура и репродуктивен цикъл на HIV; епидемиология на СПИН; клинична картина; лабораторна диагноза; терапевтичен подход; превенция.</p>	2
<p>28. Клинична микробиология. Микробиологични аспекти на инфекциите на кожа, кожни придатъци, опорно-двигателен апарат, уринарния тракт и полово-предаваните инфекции.</p>	2
<p>29. Клинична микробиология. Микробиологични аспекти на инфекциите на централната вервна система, гастро-интестиналния тракт и сърдечно-съдовата система.</p>	2
<p>30. Нормална флора на човека (Микробиом): физиологично значение и етиологична роля. Ятрогенни въздействия върху нормалната флора. Основни функции на микробиома – метаболитна, структурна и протективна.</p>	2
<b>Общо:</b>	<b>60 ч.</b>

### УПРАЖНЕНИЯ

Тема	Часове
<p>1. Микробиологични лаборатории – класове, устройство и правила за работа. Основни микробиологични манипулации и изисквания при работа с инфекциозен материал. Морфология на микроорганизмите. Микроскопски методи на изследване. Прости оцветителни методи, диагностично приложение на простите оцветителни методи. Микроскопиране с имерсионна система.</p>	2
<p>2. Морфология и структура на бактериите. Микроскопски методи на изследване. Сложни методи за оцветяване. Оцветяване по метод на Грам и наблюдение на микроскопски препарат от смесена култура на Грам +/- и Грам -/- микроорганизми. Оцветяване по метод на Найсер (за метахроматични телца). Диагностично приложение на сложните оцветителни методи.</p>	2

3. Морфология на бактериите. Микроскопски методи на изследване. Оцветяване по Цил-Нилсен за киселинно-устойчиви бактерии и оцветяване на спори с малахитово зелено. Диагностично приложение на сложните оцветителни методи.	2
4. Рекапитулация на материала от практическите упражнения от №1 до №3 включително – тестово изпитване. Физиология на бактериите - физиология на бактериите - метаболизъм. Култивиране на бактериите - изисквания, видове хранителни среди, аеробно и анаеробно култивиране. Различни видове готови твърди и течни хранителни среди. Различни видове колонии. Техника на шриховата посевка на петри, на посевка в полегат агар и на посевка в прав стълбец агар.	2
5. Физиология на бактериите - метаболизъм на бактериите. Бактериални ензими. Биохимични методи и тестове за идентифициране на чиста култура.	2
6. Физиология на бактериите. Растеж и размножаване. Методи за определяне броя на бактериите. Санитарно-микробиологично изследване на вода, въздух, болнична среда.	2
7. Влияние на физични, химични и биологични фактори върху микроорганизмите. Стерилизация и дезинфекция.	2
8. Рекапитулация на материала от практическите упражнения от № 4 до № 7 включително - тестово изпитване. Бактериофаги. Бактериална генетика. Семинар.	2
9. Антимикробна химиотерапия. Лабораторни методи за определяне чувствителността на бактериите към антимикробни средства.	2
10. КОЛОКВИУМ – обща микробиология.	2
11. Инфекция, инфекциозен процес, инфекциозна болест. Запознаване с патогенните фактори на бактериите и лабораторните методи за определянето им. Плазмокоагулазна проба. Плазмоаглутинация (clumping-test).	2
12. Имунитет първа част. Имуни реакции и използването им в диагностиката. Клетъчни основи на имунния отговор, запознаване с морфологията на клетките, участващи в имунния отговор. Антиген-антитяло реакции. Реакция аглутинация (тип Грубер и тип Видал). Реакция преципитация.	2
13. Имунитет втора част. Имуни реакции и използването им в диагностиката. Антиген-антитяло реакции. Бактериолиза, хемолiza, цитолiza. Реакция за свързване на комплемента. Имуни реакции с маркирани антитела или антигени: имунофлуоресцентен метод (IFA), имуноензимен метод (ELISA). Имуно-хроматографски метод. Western blot.	2
14. Биологични препарати - ваксини и серуми. Имуномодулатори. Запознаване с алергичните проби за диагностика на бързи и забавен тип свръхчувствителност. Биопродукти, използвани за специфична терапия и профилактика на заразените болести – серуми и ваксини. Имунизационен календар на Република България. Семинар.	2
15. Преценка на практическите умения на студентите, придобити през семестъра.	2

16. Общи принципи на микробиологичната диагностика. Правила за вземане и транспорт на материали за микробиологична диагностика. Аналитична и пост-аналитична фаза на изследването.	3
17. Микробиологична диагностика на стафилококови и стрептококови инфекции. Запознаване с най-честите причинители на гнойни инфекции в организма на човека. Методи за микробиологична диагностика. Микробиологично изследване на гной. Клинични казуси.	3
18. Микробиологична диагностика на туберкулоза. Микробиологично изследване на храчка. Запознаване с начина на получаване и микробиологично изследване на храчка, особености при специфичен възпалителен процес. Клинични казуси.	3
19. Микробиологична диагноза на дифтерия и коклюш. Микробиологично изследване на гърлен секрет. Особености при вземането и транспортирането на пробите за микробиологичен анализ. Културелни особености на дифтерийните бактерии на различните хранителни среди. Клинични казуси.	3
20. Микробиологична диагностика на газова гангрена и тетанус ( <i>C. perfringens</i> и <i>C. tetani</i> ). Микробиологично изследване на ранев секрет. Запознаване с особеностите при вземане и изпращане на микробиологични материали. Клинични казуси.	3
21. Микробиологично изследване на материали от ЦНС. Микробиологична диагноза и диференциална диагноза на причинители на бактериални менингит ( <i>Neisseria meningitidis</i> , <i>Streptococcus pneumoniae</i> и <i>Haemophilus influenzae</i> ). Клинични казуси.	3
22. Микробиологична диагноза на особено опасните инфекции чума ( <i>Yersinia pestis</i> ), холера ( <i>Vibrio cholerae</i> ), антракс ( <i>Bacillus anthracis</i> ), туларемия ( <i>Francisella tularensis</i> ). Клинични казуси.	3
23. СЕМИНАР на тема: Микробиологична диагностика на микроорганизмите, разглеждани на упражненията от №17 до №22 включително. Тест.	3
24. Микробиологично изследване на материали от храносмилателната система (фецес). Микробиологична диагноза при бактериална дизентерия, коли-ентерити, салмонелози. Хранителни отравяния от <i>Staphylococcus aureus</i> , салмонели, клостридии ( <i>C. botulinum</i> , <i>C. perfringens</i> ). Клинични казуси.	3
25. Микробиологично изследване на урина. Микробиологична диагноза на причинители на уроинфекции: условно-патогенни ( <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella-Enterobacter-Serratia</i> , <i>Proteus-Providentia-Morganella</i> , <i>Pseudomonas</i> ) и безусловно-патогенни (стрептококи, салмонели, лептоспирити, <i>M. tuberculosis</i> ). Клинични казуси.	3
26. Микробиологично изследване при полово предавани инфекции. Запознаване с морфологията и биологията на най-често срещаните микроорганизми при полово предавани инфекции ( <i>Neisseria gonorrhoeae</i> , <i>Treponema pallidum</i> , <i>C. albicans</i> , хламидии и микоплазми); бактериална вагиноза, неспецифични баланити. Клинични казуси.	3



27. Микробиологично изследване на кръв – хемокултура. Причинители на септични състояния: безусловно патогенни ( <i>Salmonella Typhi</i> , <i>Brucella</i> , <i>Borrelia</i> ) и условно патогенни. Проблемни микроорганизми, причиняващи вътреболнични и ятрогенни инфекции ( <i>Pseudomonas</i> , <i>Enterococcus</i> , MRSA, <i>C. difficile</i> ). Клинични казуси.	3
28. Микробиологична диагноза на заболявания, причинени от вируси и рикетсии. Особенности при диагностицирането и терапевтичното поведение. Клинични казуси.	3
29. Санитарно-микробиологично изследване на вода, въздух, болнична среда. Санитарно-показателни микроорганизми – <i>E. coli</i> , <i>Enterococcus</i> , <i>C. perfringens</i> , стафилококи, стрептококи.	3
30. Колоквиум.	
<b>Общо:</b>	<b>75 часа</b>

**КОНСПЕКТ**  
за изпит по Микробиология  
за студентите от специалност „Медицина“

*Обща микробиология*

1. Предмет и задачи на микробиологията. Приносите на Пастър и Кох за развитие на микробиологията. Таксономия на микроорганизмите – номенклатура и класификация. Обща характеристика на отделните групи микроорганизми.
2. Морфология на бактериите – основни форми, големина. Методи за изучаване на морфологията на бактериите. Структура на бактериите – капсула, бактериална стена, цитоплазмена мембрана, цитоплазма и цитоплазмени включения. Ядро, рибозоми, Ресни, пили, спори.
3. Бактериална генетика. Генотип и фенотип на бактериите: Генетичен апарат при бактериите. Бактериалната хромозома като генетична система. Извънхромозомни генетични елементи. Бактериофаги – основни типове, структура. Форми на взаимодействие на бактериофагите с бактериите – литичен цикъл, умерен фаг, фагова конверсия. Фаготипиране. Практическо приложение.
4. Микробна изменчивост. Мутация. Мутагенни фактори – химични и физични, механизъм на действие, практическо значение и приложение. Генетичен обмен между бактериите: трансформация, трансдукция, конюгация – механизми. Значение на бактериалната и фагова генетика. Гено инженерство. Съвременни генетични методи в Клиничната микробиология. ДНК-сонди, PCR-полимеразна верижна реакция.
5. Бактериална физиология. Химичен състав на бактериите. Видове бактериални ензими и практическо значение. Метаболизъм при бактериите – катаболитни и анаболитни процеси. Дихане при бактериите. Хранене при бактериите. Пренос на хранителните вещества.

6. Растеж и размножаване на бактериите. Растежни фази и растежни криви. Бактериално култивиране – основни принципи, видове хранителни среди. Растежни фактори при бактериите.

7. Влияние на физичните фактори върху микроорганизмите: топлина, изсушаване, лиофилизация, светлина, атмосферно налягане, осмотично налягане, рН, радиация, звукова енергия. Стерилизация. Методи за стерилизация. Влияние на химичните фактори върху микроорганизмите; механизъм на действие. Олигодинамия. Дезинфекция. Видове дезинфекционни средства. Влияние на биологичните фактори върху микроорганизмите: симбиоза, антигонизъм, антибиоза.

8. Антимикробни средства. Антибактериални препарати – основни групи и механизъм на действие. Механизми на резистентността. Определяне чувствителността на бактериите към антибиотици.

9. Вируси. Природа и свойства. Методи за култивиране. Класификация. Рикетсии. Природа и свойства. Методи за култивиране. Класификация.

10. Външната среда като фактор за разпространение на причинителите на инфекциозните заболявания. Микрофлора на водата, почвата и въздуха. Микроорганизми в хранителни продукти, болнични помещения и др. Санитарно-показателни микроорганизми в околната среда.

#### *Инфекция и имунитет*

11. Инфекция и инфекциозен процес. Ролята на микроорганизмите в инфекциозния процес. Патогенност, вирулентност, contagiозност, инвазивност, токсигенност. Фактори на патогенността. Патогенеза на инфекциозния процес. Характеристика на инфекциозната болест. Форми на инфекциозния процес. Ролята на макроорганизма в инфекциозния процес. Ролята на външната среда за възникване и протичане на инфекциозния процес. Епидемичен процес. Фактори и механизми на предаване на инфекциозните причинители при епидемичния процес.

12. Естествена резистентност. Защитна роля на кожата, лигавиците, органите и нормалната микрофлора. Хуморални фактори на естествената резистентност. Лизозим. Комплемент. Интерферон. Клетъчни фактори на естествената резистентност. Фагоцитоза. Възпаление.

13. Имунитет. Определение. Видове имунитет. Анатомия и структура на имунната система. Централни и периферни имунни органи. Клетки на имунната система.

14. Антигени. Видове антигени. Антигенна характеристика на микроорганизмите.

15. Хуморален имунитет. Характеристика на антителата (имуноглобулините). Структура и функции на различните класове имуноглобулини. Механизъм на действие на антителата. Локален имунитет.

16. Клетъчен имунитет. Клетки и механизъм на действие. Форми на клетъчния имунитет. Клетъчна кооперация в имунния отговор.

17. Развитие на имунния отговор. Динамика на имунния отговор – първичен и вторичен имунен отговор. Хуморална регулация на имунния отговор. Генетика и генетичен контрол на имунния отговор. АПС. Ролята на МНС – молекулите за разпознаване на антигена.

18. Алергия – определение и форми. Бърз тип алергия – анафилактика, анармия, клинично значение. Цитотоксични алергични реакции. Алергични феномени от имунни комплекси – феномен на Арлоз, серумна болест, клинично значение. Бавен тип алергия – клетъчно медирана свръхчувствителност. Контактен дерматит. Клинично значение.

19. Имунопатология. Имунопатологични реакции и болести. Имунологична толерантност. Автоимунни заболявания. Имунодефицитни състояния и болести. Инфекциозни заболявания на имунната система.

20. Антиген-антитяло реакции. Видове имунни диагностични реакции – аглутинация, преципитация, неутрализация – токсин-антитоксин, AST, вирус-неутрализираща реакция. Комплемент зависими – бактериолиза, цитолиза, хемолиза, реакция за свързване на комплемента (РСК). Механизъм на реакциите и приложение в микробиологичната диагностика.

21. Маркиращи имунни реакции – имунофлуоресценция (IFA), радиоимунни (RIA) и имуноензимни (ELISA) тестове. Хибридна биотехнология. Моноклонални антитела.

22. Имунопрофилактика и имунотерапия. Ваксини и серуми. Имуномодулация.

#### *Специална микробиология*

23. Стафилококи (*Staphylococcus*). Видове, морфология, биология, биохимична производителност, патогенни фактори. Белези за патогенност при стафилококите. Заболявания, имунитет. Микробиологична диагноза. Антибиотикотерапия. MRSA – клинично значение и диагностика.

24. Стрептококи (*Streptococcus*). Класификация. Морфология, биология, антигенна структура, патогенни фактори. Заболявания. Имунитет. Стрептококът като причинител на скарлатината. Микробиологична диагноза. Антибиотикотерапия. Пневмококи (*Streptococcus pneumoniae*). Морфология, биология, биохимична производителност. Антигенна структура. Патогенни фактори. Заболявания. Имунитет. Микробиологична диагноза. Терапия и специфична профилактика.

25. Менингококи (*Neisseria meningitidis*). Морфология, биология, биохимична производителност. Антигенна структура – серогрупи. Патогенни фактори. Патогенеза и клинични форми на менингококовата инфекция. Имунитет. Микробиологична диагноза. Специфична профилактика и терапия. Гониококи (*Neisseria gonorrhoeae*). Морфология, биология, биохимична производителност. Патогенни фактори. Патогенеза и клинични форми на гониококовата инфекция. Имунитет. Микробиологична диагноза. Профилактика и терапия.

26. Семейство *Enterobacteriaceae*. Групи чревни бактерии според патогенността. Обща характеристика: морфология, биология, биохимична производителност. Антигенна структура. Патогенни фактори. Свойства на ендотоксина. Колі бактерии (*Escherichia coli*). Морфология, биология, биохимична производителност. Антигенна структура. Патогенни фактори. Заболявания. Патогенни *Escherichia coli* в чревния тракт. Имунитет. Микробиологична диагноза.

27. *Proteus* (*Proteus*), *Providencia*, *Morganella*. Видове. Обща характеристика: морфология, биология, биохимична производителност. Заболявания. Терапия. Микробиологична диагноза. *Tribus Klebsiellae*. Видове. Морфология, биология, биохимична производителност. Патогенни фактори. Заболявания. Имунитет. Микробиологична диагноза. Терапия. Псевдомонас (*Pseudomonas*). Морфология, биология, биохимична производителност. Патогенни фактори. Заболявания. Микробиологична диагноза. Терапевтични проблеми.

28. Салмонели (*Salmonella*). Обща характеристика: морфология, биология, биохимична производителност. Антигенна характеристика в класификация по Кауфман. Антигенни формули. Патогенни фактори. Патогенеза, имунитет и специфична профилактика при



- кореман тиф и паратиф. Салмонели – причинители на хранителни отравяния. Характеристика. Микробиологична диагноза.
29. Дизентерийни бактерии (*Shigella*). Класификация. Морфология, биология, биохимична производителност. Антигенен строеж. Патогенни фактори. Патогенеза и имунитет. Микробиологична диагноза. Хеликобактер (*Helicobacter pylori*). Кампилобактер. Морфология, биология, биохимична производителност. Заболявания. Микробиологична диагноза. Терапия. Клостридиум дифициле (*Clostridium difficile*). Морфология, биология, биохимична производителност. Патогенни фактори. Патогенеза и имунитет. Микробиологична диагноза. Терапия.
30. Чумен бактерия (*Yersinia pestis*). Морфология, биология, биохимична производителност. Патогенни фактори. Патогенеза и имунитет. Микробиологична диагноза. Специфична профилактика и терапия. *Yersinia enterocolitica* – морфология, биология, биохимична производителност. Патогенни фактори. Патогенеза. Микробиологична диагноза.
31. Холерен вибрион (*Vibrio cholerae*). Морфология, биология, биохимична производителност. Антигенен строеж. Серологични типове. Патогенни фактори. Патогенеза и имунитет. Микробиологична диагноза. Специфична профилактика и терапия.
32. Коклюшши и паракоклюшши бактерии (*Bordetella pertussis*, *B. parapertussis*). Морфология, биология. Патогенни фактори. Патогенеза и имунитет. Микробиологична диагноза. Специфична профилактика и терапия. Хемофилни бактерии (*Haemophilus*). Морфология, биология. Антигенен строеж. Патогенни фактори. Заболявания. Имунитет. Микробиологична диагноза. Специфична профилактика и терапия. Листерия моноцитогенес (*Listeria monocytogenes*). Обща характеристика.
33. Бруцели (*Brucella*). Видове. Морфология, биология, биохимична производителност. Патогенни фактори. Патогенеза и имунитет. Микробиологична диагноза. Специфична профилактика. Причинител на туларемия (*Francisella tularensis*) – обща характеристика. Легионели (*Legionella pneumophila*) – обща характеристика.
34. Дифтерийни бактерии (*Corynebacterium diphtheriae*). Морфология, биология, биохимична производителност. Патогенни фактори. Патогенеза и имунитет. Микробиологична диагноза. Специфична профилактика и терапия. Корине-формени бактерии (*C. jeikeium*, *C. urealyticum*, *C. amicalatum*, *C. pseudo-diphtheriticum*). Клинично значение.
35. Микобактерии. Туберкулозен бактерия (*Mycobacterium tuberculosis*). Морфология, биология, патогенеза, клинични форми, имунитет, алергия. Специфична профилактика на туберкулозата. Терапия. Микробиологична диагноза. Причинител на лепрата (*Mycobacterium leprae*). Морфология, биология. Патогенеза. Клинични форми. Профилактика. Микробиологична диагноза.
36. Антраксен бацил (*Bacillus anthracis*). Морфология, биология. Патогенеза, клинични форми. Имунитет. Специфична профилактика и терапия. Микробиологична диагноза. Причинител на възвратния тиф (*Borrelia recurrentis*). Морфология, биология. Патогенеза, имунитет. Микробиологична диагноза. Причинител на Лаймската болест (*Borrelia burgdorferi*). Патогенеза. Имунитет. Микробиологична диагноза.
37. Анаеробни спорообразуващи бактерии – род *Clostridium*. Обща характеристика – морфология, биология. Тетаничен бацил (*Clostridium tetani*). Патогенен фактор. Патогенеза и имунитет. Специфична профилактика и терапия. Микробиологична диагноза. Причинители на газовата гангрена (*C. perfringens*, *C. novyi*, *C. septicum*, *C. histolyticum*). Патогенни фактори. Патогенеза, имунитет, профилактика и терапия.



Микробиологична диагноза. Причинител на ботулизма. Патогенен фактор. Патогенеза и имунитет. Профилактика и специфична терапия. Микробиологична диагноза.

38. Спирохети (сем. Spirochaetaceae) – обща характеристика. Причинител на сифилиса (*Treponema pallidum*). Морфология, биология. Патогенеза и имунитет. Микробиологична диагноза. Лентоспори (*Leptospira*). Видове. Морфология, биология. Антигенен строеж. Патогенеза и имунитет. Микробиологична диагноза.

39. Микоплазми. Класификация. Морфология, биология. Заболявания. Микробиологична диагноза. L-форми на бактериите. Хламидии (род *Chlamydia*). Обща характеристика. Видове. Причинители на орнитоза и трахома. Морфология, биология. Патогенеза. Заболявания. Микробиологична диагноза.

40. Причинител на петниения тиф (*Rickettsia prowazekii*). Морфология, биология. Патогенеза и имунитет. Специфична профилактика. Микробиологична диагноза. Причинител на марсилеката треска (*Rickettsia ssp.*). Морфология, биология. Патогенеза и имунитет. Микробиологична диагноза. Причинител на Ку-треската (*Coxiella burnetii*). Морфология, биология. Микробиологична диагноза.

41. Патогенни гъбички (Fungi). Кандида (род *Candida*). Морфология, биология. Патогенеза, клинични форми. Микробиологична диагноза. Терапия. *Aspergillus*, *Cryptococcus*, *Actinomyces* spp. Морфология, биология, заболявания и микробиологична диагноза.

#### *Специална вирусология*

42. Семейство Picornaviridae. Род Enterovirus – вирус на полиомиелита, Коксаки-вируси, ЕСНО-вируси. Род Rhinovirus. Род Arbovirus – причинител на шай.

43. Семейство Orthomyxoviridae. Вируси на грип.

44. Семейство Paramyxoviridae – парагрипни вируси; причинител на епидемичния паротит; причинител на морбили. Респираторно-синцитиален вирус.

45. Арбовирусни инфекции и рубеола. Семейство Togaviridae – род Alphavirus и род Rubivirus. Семейство Flaviviridae – причинители на жълта треска, Денга, папатаиова треска, кърлежови енцефалити. Семейство Bunyaviridae – причинители на кримека хеморагична треска и хеморагична треска с бъбречен синдром.

46. Семейство Poxviridae – причинител на вариолата. Семейство Adenoviridae. Семейство Rhabdoviridae – причинител на бяс.

47. Причинители на вирусни хепатити (HAV, HBV, HCV, HDV, HEV).

48. Семейство Retroviridae – причинител на СПИН.

49. Семейство Herpesviridae – Herpes simplex virus 1 и 2 тип, Varicella-Zoster virus, Cytomegalovirus, Epstein-Barr virus, други херпесни вируси.

50. Семейство Coronaviridae – SARS-CoV, MERS-CoV, SARS-CoV-2.

## ЛИТЕРАТУРА ЗА ПОДГОТОВКА

### *Забължителна:*

1. Микробиология (Учебник за студенти и специализанти) – Г.Митов, Н.Цанев, Ю.Дочева, Р.Аврамова, Ив.Митов, София. Издателство Арсо, 2000.
2. Ръководство за практически упражнения по медицинска микробиология – част I и II. Под ред. на Ив. Митов. Издателство Арсо, 2015.

### *Допълнителна:*

1. Инфектология – под редакцията на Б. Илиев и Г. Митов, 2001, Академично издателство "М.Дринов".
2. Ръководство за практически упражнения по микробиология, Ред. Г. Капрелян и Ю. Дочева, изд. Мед. и физк., София 2000.
3. Medical microbiology / Patrick R. Murray et al., - 8th ed., - Philadelphia : Elsevier, 2016., - 836 p. - (Student consult)

*Сайтове с полезен ресурс в областта на микробиологията:*

- Европейски център за контрол на заболяванията (<https://www.ecdc.europa.eu/en>);
- Центъра за контрол и превенция на заболяванията САЩ (<https://www.cdc.gov/>);
- Медицинска библиотека (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>, която включва PubMed Central);
- Web MD (<https://www.webmd.com/>);
- ClinLab (<http://www.clinlabnavigator.com/>);
- Българска асоциация на микробиолозите (<https://www.bam-bg.net/>).

Съставил учебната програма

(Доц. д-р Цветан Велинов, дм)

Учебната програма е обсъдена и приета на заседание на катедра „Биология, Медицинска генетика и микробиология“, Протокол № 3, от 07.01.2017 г.

Ръководител катедра

(Доц. д-р Цветан Велинов, дм)

Учебната програма е приета и обсъдена на Факултетен съвет на Медицински факултет, Протокол № 13, от 18.01.2017 г.

Секретар на ФС:

(Гл. ас. д-р Русяна Чепкова)