

УНИВЕРСИТЕТ “ПРОФ. Д-Р АСЕН ЗЛАТАРОВ” – БУРГАС
МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ
КАТЕДРА “ФИЗИКА, БИОФИЗИКА, РЕНТГЕНОЛОГИЯ И РАДИОЛОГИЯ”

УТВЪРЖДАВАМ !

ДЕКАН: (проф. д-р Р. Янкова),

/.....



УЧЕБНА ПРОГРАМА

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

Бургас, 2025 г.

ИЗВАДКИ ОТ УЧЕБНИЯ ПЛАН

1. ОБЩИ ПАРАМЕТРИ НА ДИСЦИПЛИНАТА					
Обща учебна заетост (часове):		150		Кредити:	
				5	
Аудиторна заетост	Извънаудиторна заетост		Аудиторна заетост	Извънаудиторна заетост	
60	90		2	3	
Вид на дисциплината:	Брой часове в седмица: /лекции + упражнения/		<i>Курс:</i>	<i>Семестър:</i>	
задължителна	2 + 2		I	II	
2. УЧЕБНИ ФОРМИ					
Аудиторна заетост:	Часове	Кредити	Извънаудиторна заетост:	Часове	Кредити
Лекции	30	1	Консултации (работа с преподавател)	10	0.3
Семинарни занятия			Самостоятелна работа	40	1.3
			- усвояване на учебния материал	30	1.0
			- изготвяне на протоколи	5	0.2
Практически занятия	30	1	усвоените знания за решаване на изчислителни задачи	5	0.2
			- използване на Интернет ресурси за допълнителна информация по определена тематика		
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	
- активно участие в занятията				0.2	
- подготовка за практически занятия				0.1	
- защита на протоколи				0.3	
- колоквиум				0.3	

АНОТАЦИЯ **на дисциплината “Биофизика”**

Предназначение на учебната дисциплина

Учебната дисциплина „Биофизика“ е предназначена за студентите от специалност „Медицина“ при Медицински факултет, редовна форма на обучение, завършващи образователно-квалификационна степен „Магистър“ след средно образование и професионална квалификация „Лекар“.

Цели

Обучението по биофизика има за цел студентите:

- Да усвоят физичните принципи и закономерности, на които се основава строежът и функционирането на биологичните обекти от всички нива на организацията им.
- Да придобият знания за физичните и физикохимични процеси, лежащи в основата на биологичните явления, физиологичните реакции, механизмите на възникване и протичане на патологични изменения в живите организми, действието на лекарствени препарати и др.
- Да се запознаят със съвременните модели за описание на структурата, свойствата и функционирането на биологичните обекти, както и с биофизичните методи за тяхното изследване.
- Да придобият умения и навици за работа с лабораторна и медицинска апаратура, както и за подготовка и провеждане на експериментални изследвания.

Структура на учебното съдържание

Учебната програма включва основни раздели на биофизиката като: равновесна и елементи от неравновесната термодинамика и приложението им за живите системи; преобразуване на енергията в клетките; съвременна представа за биологичните мембрани, взаимодействия, подвижност и фазови състояния на биомембраните; свободни радикали и последици от окислението на мембранните компоненти, антиоксидантна защита на организма; транспортни процеси на клетките и тъканите; електрични потенциали в моделни системи и биопотенциали; мускулно съкращение; биофизика на рецепторите; електропроводимост на клетки и тъкани за постоянен и променлив ток; пасивни механични свойства на тъканите; хемореология.

Методи на преподаване

Лекциите по дисциплината са придружени с мултимедийни презентации, включващи видеоклипове и анимации за онагледяване на основните процеси в биологичните системи и моделите за тяхното функциониране. Практическите занятия включват лабораторни упражнения и експериментално-изчислителни задачи, с помощта на които се затвърждават, разширяват и прилагат придобитите по време на лекциите знания.

Форми на самостоятелна работа

Самостоятелната работа на студентите включва усвояване на разгледания лекционен материал, запознаване с теоретичната основа и методиките за провеждане на практическите занятия, обработка и анализ на резултатите от измерванията, изготвяне на протоколи, подготовка за изпита по предложените от преподавателя литература и лекции, както и от допълнителни източници, включително Интернет ресурси.

Методи на оценяване

Семестриалното оценяване е въз основа на показаните знания и умения при провеждане на практическите занятия, обработката и анализа на получените резултати, защитата на изготвените протоколи и колоквиум в края на семестъра. Крайната оценка се формира след провеждане на теоретичен изпит, който включва отворени въпроси и тест със затворени въпроси, всеки от които изисква един или повече верни отговора.

Предварителни изисквания към основните знания и умения на студентите

Студентите следва да имат основни знания по физика, химия, биология и математика и умения да ги прилагат при решаване на количествени, графични и експериментални задачи.

Очаквани резултати

След успешно завършване на курса по дисциплината, студентите следва да:

- владеят основните понятия, дефиниции и закони в биофизиката;
- описват физичните свойства и модели на биологичните обекти, явленията и процесите в тях;
- познават физичните принципи на строежа на биологичните системи и биофизичните основи за функционирането на различни нива от организацията им;
- прилагат придобитите знания за обяснение на физиологичните процеси, протичащи в живите организми;
- използват усвоените биофизични методи за изучаване на биологични обекти;
- прилагат получените знания и практически умения при решаване на професионални задачи и провеждане на научноизследователска работа.

СЪДЪРЖАНИЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

ЛЕКЦИИ

Тема	часове
1. Термодинамика Предмет, основни понятия и принципи на термодинамиката. Термодинамични потенциали. Валидност на принципите на термодинамиката при биологичните системи. Изменение на ентропията в отворени системи.	3
2. Неравновесна термодинамика Обобщени потоци и движещи сили. Теорема на Пригожин. Стационарно състояние и дисипативни структури.	2
3. Биологични и моделни мембрани Видове мембрани. Съвременни представи за мембранната структура. Свойства, физични характеристики, взаимодействия в биологичните мембрани. Липидни асоциати – механизми на образуване и свойства. Моделни липидни мембрани.	2,5
4. Динамика на биомембраните Подвижност на мембранните компоненти. Фазови преходи в липидния слой на	1,5

биомембраните и тяхното биологично значение.

5. Свободни радикали в биологични системи 2,5

Свободни радикали – същност, образуване и свойства. Прекисно окисление на мембранните липиди – причини, етапи. Последици при окисление на мембранни компоненти, мембрани и фармацевтични препарати. Антиоксидантна защита.

6. Мембранен транспорт 2

Същност, видове и значение на мембранныя транспорт. Пасивен транспорт без преносител. Свободна дифузия на незаредени частици – закони на Фик, уравнение на Стокс-Айнщайн. Несвободна дифузия през клетъчна мембрана. Осмоза и филтрация. Обмяна на вода между кръвта и тъканите. Облекчена дифузия – механизми и особености.

7. Пасивен мембранен транспорт на заредени частици 1,5

Дифузия на йони. Уравнение на Нернст-Планк. Йонни канали – класификация, основни състояния. Йонофори – свойства и видове.

8. Активен мембранен транспорт 1,5

Същност, механизми и значение на активния мембранен транспорт. Натриево-калиева и калциева помпа – строеж и механизъм на действие. Вторично активен транспорт.

9. Електричен мембранен потенциал 1,5

Електрични потенциали в моделни системи – дифузионен, равновесен, Донанов потенциал. Условия и механизми на възникване. Потенциал на покой. Уравнения на Нернст и Голдман.

10. Акционен потенциал 4

Същност, основни характеристики и значение на акционния потенциал. Акционен потенциал в нервните клетки. Предпоставки за възникване. Теория на Ходжкин-Хъксли за йонните токове. Структура и основни свойства на йонните канали. Механизъм и скорост на разпространение на акционния потенциал по нервното влакно. Особенности на акционните потенциали в кардиомиоцитите, йонни механизми. Блокатори на йонни канали.

11. Биофизика на мускулното съкращение 2

Видове мускулни съкращения. Молекулен механизъм на мускулното съкращение. Регулация на съкращението. Електромеханични процеси. Уравнение на Хил. Разпространение на възбудането. Особенности на съкратителните механизми при гладките мускули.

12. Биофизика на рецепторите 2

Биопотенциал на сензорни клетки. Генерация на фотоелектричен потенциал и преобразуването му в нервни импулси. Механо-, електро- и хеморецепция.

13. Електрична проводимост на клетки и тъкани 2

Протичане на постоянен електричен ток през тъкани. Видове поляризация на биологичните системи. Електропроводимост на тъканите за променлив електричен ток. Импеданс, поляризационен и статичен капацитет на биологични обекти. Дисперсия на диелектричната проникваемост на тъканите.

Приложения в медицината.

14. Биомеханика

2

Механични свойства на биологичните тъкани. Основни зависимости и модели в реологията. Вискоеластични свойства на костите и мускулите. Механични свойства на кръвоносните съдове и кожата. Реологични характеристики на кръвта. Зависимост на вискозитета на кръвта от хематокрита, деформируемостта и агрегацията на еритроцитите.

Общо: 30

УПРАЖНЕНИЯ

Тема	часове
1. Термодинамика Основни понятия и принципи на термодинамиката. Ентропия, енталпия, свободна енергия на Хелмхолц и Гибс – определяне изменението ми при фазови преходи, реакции и процеси в биологични системи.	2
2. Енергиен баланс и енергообмен Определение на дихателен коефициент, дихателен обем и минутен обем на дишането. Пряка и непряка калориметрия. Калориен еквивалент на кислорода. Енергиен баланс. Определяне на основната обмяна (ОО). Индекс на телесната маса.	2
3. Определяне размерите на липидни молекули с помощта на монослоеве Получаване на монослой върху водна повърхност. Определяне на дължината, напречното сечение и диаметъра на молекулата на олеиновата киселина.	2
4. Определяне на концентрациите на водни разтвори и на белтъчното съдържание на кръвните проби Приложение на рефрактометричния метод за определяне на концентрациите на химични разтвори и кръвни проби. Построяване на стандартната крива за разтвори на натриев хлорид. Определяне на неизвестна концентрация	2
5. Определяне концентрация на водни разтвори на общ белтък в кръвните проби Приложение на спектрофотометричните методи в биофизичните и клинични изследвани. Спектрофотометрично определяне на общите протеинови концентрации в кръвния серум.	2
6. Изследване дифузията през полупропусклива мембрана Пасивен транспорт през мембрани. Определяне плътността на потока на преминало през изкуствена мембрана вещество. Определяне коефициента на проницаемост на мембраната за различни вещества.	2
7. Биофизични основи на хемодиализа. Транспорт на урея през мембрана Основи на хемодиализата. Изследване зависимостта на концентрацията на урея от времето в диализен съд. Определяне времето $t_{0,5}$ за намаляване концентрацията наполовина.	2

8. Колоквиум върху темите от 1 до 7. Мед-индуцирана продукция на супероксид в еритроцитни мембрани.	2
Изследване образуването на супероксид чрез мед-индуцирано окисление на еритроцитни мембрани с помощта на спектрофотометър.	
9. Изследване киселинната устойчивост на еритроцити	2
Хемолиза на еритроцити. Разпределение на еритроцитите по устойчивост-киселинна еритрограма.	
10. Определяне на осмотичната резистентност на еритроцити	2
Изучаване зависимостта на обема на еритроцити от осмоларността на средата. Определяне критичния хемолитичен обем на еритроцитите и изчисляване площта на мембранната им повърхност.	
11. Дифузионен потенциал в моделна система	2
Установяване зависимостта на дифузионния потенциал от концентрационния градиент в моделна система. Определяне отношението на подвижностите на йоните в системата.	
12. Определяне на обща концентрация в кръвни проби чрез равновесен потенциал на Донан	2
Основни принципи за възникване на равновесен биопотенциал на Донан. Определяне на обща концентрация на белтъците в кръвни проби.	
13. Електрофоретичен метод за изследване на кръвните проби	2
Видове електрофореза, приложения. Електрофоретично изследване зависимостта на електрокинетичния потенциал от подвижността на йоните и рН на средата за буферните разтвори.	
14. Кондуктометричен метод за определяне на концентрациите в електролитни разтвори и специфичната проводимост на кръвните проби	2
Електрическа проводимост на разтвори. Кондуктометричен метод на анализ. Определяне константата на клетката на кондуктометъра. Определяне концентрациите на електролитни разтвори и специфичната проводимост за кръвни проби.	
15. Колоквиум върху темите от 8 до 14. Заверка на протоколи.	2
Общо:	30

ВЪПРОСНИК ЗА ИЗПИТ

1. Предмет и основни понятия на термодинамиката. Термодинамични системи и величини. Вътрешна енергия, количество топлина, работа. Първи принцип на термодинамиката и приложението му в биологичните системи. Пряка и непряка калориметрия.
2. Втори принцип на термодинамиката. Статистически смисъл на ентропията. Термодинамични потенциали – дефиниция и следствия.

3. Преобразуване на енергията в биологичните системи. Видове работа и топлина в биологичните системи. Химичен и електрохимичен потенциал. Изменение на ентропията в отворени системи.
4. Неравновесна термодинамика – обобщени потоци и движещи сили. Съотношения на Онзагер. Теорема на Пригожин. Стационарно състояние и дисипативни структури.
5. Видове мембрани. Функции и състав на клетъчните мембрани. Съвременни представи за мембранната структура. Основни физични свойства. Видове сили, взаимодействия между компонентите на биологичните мембрани.
6. Липидни асоциати и моделни изкуствени мембрани – видове, получаване, свойства и значение. Липозомите като лекарствена форма.
7. Подвижност на мембранните компоненти – латерална и напречна дифузия. Течнокристално състояние на липидния бислой. Фазови преходи – молекулен механизъм и биологично значение.
8. Свободни радикали в биологични системи – същност, образуване, видове. Активни форми на кислорода.
9. Молекулни механизми на оксидативния стрес. Антиоксиданти – същност и видове. Последици от окислението на мембранните компоненти.
10. Мембранен транспорт – същност, значение, видове. Свободна дифузия на незаредени частици – първи закон на Фик, уравнение на Стокс-Айнщайн. Втори закон на Фик за нестационарна дифузия. Дифузия на йони, уравнение на Нернст-Планк.
11. Несвободна дифузия през пореста мембрана. Осмоза и филтрация. Диализа и хемодиализа. Обмяна на вода между кръвта и тъканите.
12. Облекчена дифузия. Йонофори – подвижни преносители (валиномицин) и каналобразуватели (грамицидин А).
13. Активен транспорт. Натриево-калиева помпа и калциева помпа – значение, роля на АТФ, молекулен строеж и модел на действие.
14. Електрични потенциали в моделни системи – дифузионен, равновесен, Донанов потенциал. Условия и механизми на възникване, зависимости от концентрациите и времето.
15. Потенциал на покой – теории за възникване и компоненти. Уравнение на Голдман.
16. Същност, основни характеристики и значение на акционния потенциал. Акционен потенциал в нервните клетки. Предпоставки за възникване. Теория на Ходжкин-Хъксли за йонните токове. Структура и основни свойства на йонните канали. Механизъм и скорост на разпространение на акционния потенциал по нервното влакно.
17. Особености на акционните потенциали в кардиомиоцитите, йонни механизми. Блокатори на йонни канали.
18. Молекулен механизъм на мускулното съкращение. Електромеханични процеси. Уравнение на Хил. Разпространение на възбудането. Особености на съкратителните механизми при гладките мускули.
19. Биопотенциал на сензорни клетки. Генерация на фотоелектричен потенциал и преобразуването му в нервни импулси. Механо-, електро- и хеморецепция.
20. Повърхностен електричен заряд на клетките – значение и произход. Двоен електричен слой, електрокинетичен потенциал. Електрофоретична подвижност –

- зависимост от рН и йонната сила на средата. Електрофореза – видове и приложения.
21. Електрична проводимост на клетки и тъкани за постоянен ток. Видове поляризация на диелектрици и хетерогенни системи.
 22. Електропроводимост на тъканите за променлив електричен ток. Импеданс, поляризационен и статичен капацитет на биологични обекти. Зависимост на диелектричната проницаемост на тъканите от честотата. Приложения в медицината.
 23. Предмет и значение на биомеханиката. Реология на биоматериали - механични модели. Вискоеластични свойства на костите, мускулите и кожата.
 24. Пасивни механични свойства на кръвоносните съдове – уравнение на Ламе, зависимости налягане/обем. Хемореология – реологична характеристика на кръвта. Зависимост на вискозитета на кръвта от хематокрита, деформируемостта и агрегацията на еритроцитите.

ЛИТЕРАТУРА ЗА ПОДГОТОВКА

Задължителна

1. М. Маринов, Биофизика - учебник за студенти по медицина, фармация и стоматология, София, 2001.

Препоръчителна

1. М. Александрова и М. Магрисо, Биофизика – ръководство за лабораторни упражнения и работна тетрадка, изд. МУ-Плевен, 2018.
2. Петрова Р. и др., Ръководство за лабораторни упражнения по биофизика, София, Медицина и физкултура, 1986.
3. Стоилов С. и др., Биофизика, София, Медицина и физкултура, 1985.
4. Иванов И., Медицинска физика и биофизика, Стара Загора, 2000 год.

Съставили програмата:

1.
(доц. д-р Стефка Касърова)

2.
(ас. д-р Михай Петров)

Учебната програма е обсъдена и приета на заседание на катедра „Физика, биофизика, рентгенология и радиология”, протокол № 9 от 10.01.2025 г.

Р-л катедра
(доц. д-р С. Касърова)

Учебната програма е приета и обсъдена на Факултетен съвет на Медицински факултет, протокол № 18 от 12.01.2025 г.

Научен секретар на ФС: ..
(гл. ас. д-р Руска Ненкова)

УНИВЕРСИТЕТ "ПРОФ. Д-Р АСЕН ЗЛАТАРОВ" – БУРГАС
КАТЕДРА "ВЪТРЕШНИ БОЛЕСТИ, СОЦИАЛНА МЕДИЦИНА,
ФИЗИОТЕРАПИЯ И РЕХАБИЛИТАЦИЯ, МЕДИЦИНА НА
БЕДСТВЕНИТЕ СИТУАЦИИ "

УТВЪРЖДАВАМ!

ДЕКАН:

/Проф. Румяна Янкова /



УЧЕБНА ПРОГРАМА

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

Бургас, 2024 г.

ИЗВАДКИ ОТ УЧЕБНИЯ ПЛАН

1. ОБЩИ ПАРАМЕТРИ НА ДИСЦИПЛИНАТА					
Обща учебна заетост (часове):		210		Кредити:	
				7	
Аудиторна заетост	Извънаудиторна заетост			Аудиторна заетост	Извънаудиторна заетост
90	120			3	4
Вид на дисциплината:	Брой часове в седмица: /лекции + упражнения/			Курс:	Семестър:
ЗАДЪЛЖИТЕЛНА	1+2			<i>I, II</i>	<i>II, III</i>
2. УЧЕБНИ ФОРМИ					
Аудиторна заетост:	Часове	Кредити	Извънаудиторна заетост:	Часове	Кредити
Лекции	30	1	Консултации (работа с преподавател)	30	1
Семинарни занятия	60	2	Самостоятелна работа - Курсови работи - Подготовка за изпит	30 60	1 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					0.2
- Активно участие в занятия					0.2
- Тестова проверка					0.6

АНОТАЦИЯ **на дисциплината “СОЦИАЛНА МЕДИЦИНА ”**

Предназначение на учебната дисциплина

Анотация: Учебната дисциплина „Социална медицина и промоци на здравето” е предназначена за студенти от специалност „Медицина” на ОКС „Магистър” от професионално направление „здравни грижи”, редовна форма на обучение. Изучава се във II -ри семестър на I-ви курс и III -ви семестър на II-ри курс

Цели: Основната цел на обучението по дисциплината „Социална медицина и промоция на здравето” е да формира у студентите знания, стил на мислене, подходи и практически умения, адекватни на съвременната социомедицинска теория и практика, на съвременната система на общественото здраве, както и на дейностите и подходите за инвестиция в здраве.

Методи на преподаване

Форми на обучение: лекции, упражнения

Методи на обучение:

- лекционно изложение
- практически упражнения
- дискусии
- самостоятелни и групови практически задачи
- анализ на готова статистическа информация
- проучване на научна литература
- самостоятелно изготвяне на проект по промоция на здравето
- самоподготовка

Методи на контрол и оценка на резултатите: изпит

- Текущо оценяване с тестове и колоквиуми. Оценка на самостоятелно разработени анкетна карта и проект за здравно възпитание
- Крайно оценяване чрез тест и писмен изпит

Задачи:

- знания за същността приоритетите, тенденциите и взаимовръзките на социалната медицина, общественото здраве и промоция на здравето в съвременното здравеопазване;

- знания относно съвременната здравна политика и провежданата здравна реформа в нашата страна, приоритетите и тенденциите на политиката за първична медицинска помощ и промоция на здравето;

- знания и умения за анализ и оценка на медико-социалните проблеми и потребности на индивидите, социалните групи и общности;

- знания и умения относно съвременните социомедицински технологии, и интегрални, мултидисциплинарни подходи за решаване на медико-социалните проблеми на индивидите и обществото;

- знания и умения за обучение на населението за повишаване на здравната мотивация, култура и лична отговорност за здраве

- знания и умения за работа в мултидисциплинарни медико-социални екипи и мултикултурна среда;

Предварителни изисквания към основните знания и умения на студентите

Студентите следва да имат начални познания в областта на обществено здраве, и медицината и умения да анализират здравно – демографските процеси.

Очаквани резултати

В края на обучението по учебната дисциплина „Социална медицина и промоция на здравето”, студентите да са формирали и придобили:

- знания и умения за анализ и оценка на същността, приоритетите и тенденциите на съвременната здравеопазна политика и здравна реформа, както и ролята и мястото на социалната медицина и промоцията на здравето в системата на здравеопазването;

- да идентифицират социално-здравните явления на обществото, индикаторите за негативно и позитивно здраве, здравно-демографския статус на населението;

- знания и умения за анализ на медико-социалните проблеми и потребности на индивидите, социалните групи и общности и съвременните социо-медицински технологии и интегрални подходи за тяхното решаване;

- знания за същността, приоритетите и тенденциите на съвременната политика за промоция на здравето;

- знания и умения за обучение на населението в здравословен стил на живот, за повишаване здравната мотивация, култура и лична отговорност за по-добро здраве и качество на живот.

- знания, умения и способности за работа в мултикултурна среда и в мултидисциплинарни медико-социални екипи;

- висока личностно-професионална мотивация и готовност за пълноценна професионална реализация

Справка: ЕКР - https://ec.europa.eu/ploteus/sites/eac-efq/files/broch_bg.pdf

НКР - http://www.navet.government.bg/bg/media/NQF_bg.pdf)

СЪДЪРЖАНИЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

ЛЕКЦИИ

Тема	часове
ВТОРИ СЕМЕСТЪР	
Социалната медицина като наука - предмет, задачи, съвременни тенденции, методи. Социални фактори на здравето и болестта.	2ч.
Социология и медицина. Сравнителна характеристика на методите за набиране на индивидуална социологическа информация	2ч.
Епидемиологични методи в социалната медицина. Определение и обхват на епидемиологията. Основни понятия. Измерване на честотата на заболяванията. Абсолютно и относително сравняване на честотата на заболяванията.	2ч.
Видове епидемиологични проучвания. Класификация. Сравнителна характеристика на наблюдателните проучвания - предимства и недостатъци, потенциални грешки.	2ч.
Експериментални епидемиологични проучвания. Епидемиологични проучвания и профилактика. Нива на профилактика. Стратегии за първична профилактика. Вторична профилактика. Скрининг.	2ч.
Обществено здраве – определение, източници на данни, основни индикатори, детерминанти на общественото здраве. Социални неравенства в здравето Заболяемост – основни понятия, източници и методи за изучаване.	2ч.
Социалнозначими заболявания. Тенденции на заболяемостта в света. Измерване на глобалната тежест на заболяванията - DALYs. Глобални тежест на хроничните неинфекциозни заболявания – сърдечно-съдови, ракови заболявания, диабет и др.	2ч.
Глобална тежест и тенденции на заразните заболявания. Глобална тежест на ХИВ/СПИН, туберкулоза, малария.	1ч.
ТРЕТИ СЕМЕСТЪР	
Демографски показатели за статика на населението. Подходи за оценка на възрастовата структура на населението. Медико-социални аспекти на застаряването на населението.	2ч.
Медико-социални аспекти на раждаемостта и общата смъртност. Глобални, регионални и национални тенденции.	2ч.
Медико-социални аспекти на детската смъртност и средната продължителност на предстоящия живот - основни понятия. Глобални, регионални и национални тенденции.	2ч.
Здравната система като социална система – фундаментални цели и основни функции. Оценка на дейността на здравните системи. Типология на здравните системи. Здравна служба.	2ч.
Законодателни основи на здравеопазването в България. Здравно законодателство – същност, функции, принципи. Конституционни основи. Видове норма-	2ч.

тивни актове. Закон за здравето. Закон за здравното осигуряване.	
Закон за лечебните заведения. Първичната здравна помощ и болнична помощ.	2ч.
Глобални проблеми на репродуктивното здраве и здравето на жените. Глобални проблеми на здравето на децата.	2ч.
Промоция на здравето - същност и развитие на концепцията за промоция на здравето. Здравно възпитание.	1ч.
	Общо: 30ч.

УПРАЖНЕНИЯ

Тема	часове
ВТОРИ СЕМЕСТЪР	
1. Социални фактори на здравето. Социално-медицински подход в дейността на лекаря. Структура и съдържание на социалната история на заболяването.	2ч.
2. Обществено и групово здраве. Семейното здраве като пример за групово здраве. Медико-социална характеристика на семейството. Механизми за въздействие на семейната среда върху здравето.	2ч.
3. Социологически методи в здравеопазването. Източници и методи за набиране на първична социално-медицинска информация. Въпросникът при ЕСИ. Анкетен метод - същност и разновидности	2ч.
4. Технология за набиране на първична социологическа информация. Социологически интервю - същност, разновидности и изисквания за провеждане.	2ч.
5. Технология за набиране на първична социологическа информация. Социологическо наблюдение. Документален метод.	2ч.
6. ТЕСТ ВЪРХУ РАЗДЕЛ „МЕДИЦИНСКА СОЦИОЛОГИЯ”	2ч.
Епидемиология на здравето. Измерване честотата на заболяванията - основни понятия /риск, популация в риск, експонирани лица, болестност, заболяемост, кумулативна заболяемост./	
Абсолютно и относително сравняване на честотата на заболяванията - абсолютен риск, етиологична фракция, популационен атрибутивен риск, относителен риск, odds ratio.	2ч.
Видове епидемиологични проучвания. Наблюдателна и експериментална епидемиология. Характеристика на описателните, екологичните и срезовите проучвания – същност, предимства и недостатъци. Анализ на конкретни примери на трите вида епидемиологични проучвания	2ч.
Кохортни епидемиологични проучвания и проучвания случай-контрола - същност на постановката, видове, особености на провеждането, предимства и недостатъци. Потенциални грешки при епидемиологичните проучвания - систематични грешки, замъгляване.	2ч.

Експериментални епидемиологични проучвания – класификация, характеристика, предимства и недостатъци. Анализ на конкретни примери. 2ч.

ТЕСТ ВЪРХУ РАЗДЕЛ „ЕПИДЕМИОЛОГИЯ НА ЗДРАВЕТО”. Обществено здраве. Заболяемостта като измерител на общественото здраве. Динамика и структура на заболяемостта в България. Заболяемост с временна нетрудоспособност - методи за изучаване, основни индикатори за оценка. Трайна нетрудоспособност. 2ч.

Социално значими заболявания - критерии и тенденции. Основни рискови фактори. Програми на СЗО за изучаване и профилактика на социално-значимите заболявания. 2ч.

ТЕСТ ВЪРХУ РАЗДЕЛ „ЗАБОЛЯЕМОСТ” 2ч.

Здравна профилактика - нива и обхват. Основни стратегии на първична профилактика. Скрининг - същност, характеристики на скрининговите тестове. 2ч.

Заклучително занятие 2ч.

ТРЕТИ СЕМЕСТЪР

Демографски подходи за изучаване и оценка на общественото здраве. Демографски показатели за статика на населението - брой, структура по пол и местоживееене. Възрастова структура - подходи за оценка, възрастова пирамида. Медико-социални последици на демографското стареене на населението. 2ч.

Демографски показатели за динамика на населението. Раждаемост и плодовитост. Специфични показатели за възпроизводство на населението. Задължения на лекаря при регистриране на ражданията. 2ч.

Демографски показатели за динамика на населението. Анализ и оценка на показателите за обща смъртност. Структура и динамика на общата смъртност. Задължения на лекаря при регистриране на умираанията. 2ч.

Демографски показатели за динамика на населението. Анализ и оценка на показателите за детска смъртност. Средна продължителност на предстоящия живот - определение на понятията, тенденции на СППЖ в света и в България. 2ч.

ТЕСТ ВЪРХУ РАЗДЕЛ „ДЕМОГРАФИЯ“ 2ч.

Здравна система – определение, фундаментални цели и функции. Здравна служба – определение, фактори на развитие, функции и принципи на изграждане. 2ч.

Здравно законодателство. Закон за здравето в Р България. 2ч.

Основни положения на Закона за здравното осигуряване. 2ч.

Основни положения на Закона за лечебните заведения. 2ч.

Организация на първичната помощ за населението. Основни цели, задачи и подходи в работата на общопрактикуващия лекар с приоритетни групи от населението. Задължения на лекаря от първичната извънболнична помощ според Националния Рамков Договор. 2ч.

Организация на болничната помощ за населението. Видове лечебни заведения за болнична помощ. Показатели за оценка на дейността на стационара.	2ч.
Основни положения на експертизата на временната нетрудоспособност. Права и задължения на органите на експертизата. Общи и специфични изисквания при издаване на болничните листове.	2ч.
Промоция на здравето - същност. Здравно възпитание - принципи, методи и форми. Възлагане на задача за разработване на здравно-възпитателни програми и материали	2ч.
ТЕСТ ВЪРХУ РАЗДЕЛ „ЗДРАВНА СИСТЕМА И ЗДРАВНО ЗАКОНОДАТЕЛСТВО“. Представяне на индивидуалните проекти за здравно-възпитателни материали и програми	2ч.
Заклучително занятие	2ч.
Общо:	60ч.

ВЪПРОСНИК ЗА ИЗПИТ

I. ФУНДАМЕНТАЛНА ЧАСТ

1. Социалната медицина като наука – определение и предмет, развитие на концепциите в социалната медицина, методи.
2. Здраве и болест – развитие на концепциите за здравето, определение и измерения на здравето. Социални фактори на индивидуалното здраве. Същност на социално-медицински подход. Социална история на заболяването.
3. Емпирични социологически изследвания. Изисквания към въпросника при социологическото проучване. Анкетен метод - същност, разновидности, предимства и недостатъци. Социометрия.
4. Интервю - същност, разновидности, предимства и недостатъци. Социологично наблюдение и документален метод - същност, разновидности, предимства и недостатъци.
5. Епидемиологични методи в социалната медицина. Определение и обхват на епидемиологията. Основни понятия. Измерване на честотата на заболяванията. Болестност, заболяемост, кумулативна заболяемост.
6. Сравняване на честотата на заболяванията. Същност на абсолютното и относителното сравняване и видове изчислявани показатели.
7. Видове епидемиологични проучвания – класификация. Наблюдателна епидемиология - описателни проучвания, екологични проучвания, срезови проучвания.
8. Кохортни проучвания – определение, основни изисквания, видове кохортни проучвания – дизайн, предимства и недостатъци.
9. Проучвания случай-контрола – определение, дизайн, основни изисквания, предимства и недостатъци.

10. Експериментални епидемиологични изследвания - рандомизирани клинични изпитвания, полеви изпитвания, популационни интервенционни изпитвания.
11. Причинност в епидемиологията. Критерий на Брадфорд Хил за причинност. Потенциални грешки при епидемиологичните проучвания. Замъгляване.
12. Епидемиологични проучвания и ролята им в профилактичната дейност. Същност и видове профилактика. Преморбидна профилактика. Първична профилактика – същност и сравнителна характеристика на стратегиите за първична профилактика.
13. Вторична профилактика – същност. Скрининг - определение, видове, основни изисквания за успешен скрининг, оценка на валидността на скрининговия тест.
14. Обществено здраве – същност и определение. Измерване и оценка на общественото здраве – основни индикатори. Източници и видове данни за оценка на общественото здраве.
15. Детерминанти на общественото здраве. Социален модел на Далгрен и Уайтхед. Социални неравенства в здравето и модели за обяснение на социалните неравенства.
16. Заболяемостта като измерител на общественото здраве - значение, условия, източници и методи за изучаване на заболяемостта. Основни понятия при изучаване на заболяемостта. Международна класификация на болестите /МКБ/ - 10-та ревизия.
17. Тенденции на заболяемостта в света. Социалнозначими заболявания. Измерване на глобалната тежест на заболяванията - DALYs. Проучвания на върху глобалната тежест на заболяванията.
18. Глобална тежест и тенденции на хроничните неинфекциозни заболявания (ХНЗ) и травмите – значимост за глобалното здраве, рискови фактори, стратегии на СЗО в отговор на ХНЗ.
19. Глобална тежест и тенденции на заразните заболявания - значимост за глобалното здраве. Глобална тежест и тенденции на някои заразни заболявания - ХИВ/СПИН, туберкулоза, малария.
20. Демографски процеси и показатели. Демографски цикъл. Показатели за статика на населението. Подходи за оценка на възрастовата структура на населението. Медико-социални аспекти на застаряването на населението.
21. Медико-социални аспекти на раждаемостта - определение на основните понятия, скала за оценка. Показатели за възпроизводство на населението. Тенденции на раждаемостта в света и в България.
22. Медико-социални аспекти на общата смъртност - определение на основните понятия, скала за оценка, същност на стандартизираните показатели за смъртност. Тенденции на общата смъртност в света и в България.
23. Медико-социални проблеми на детската смъртност - определение на основните понятия, скала за оценка. Смъртност до 5-годишна възраст. Тенденции на детската смъртност и смъртността до 5-годишна възраст в света и в България.
24. Медико-социални проблеми на средната продължителност на предстоящия живот /СППЖ/ - определение на основните понятия. Тенденции на СППЖ в света и в България.

II. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРИЛОЖНА ЧАСТ

- 25.Международно здравно сътрудничество. Световна здравна организация - цел, принципи, основни задачи, структура. Други специализирани организации на ООН. Цели на хилядолетието за развитие. Цели на ООН за устойчиво развитие (2015-2030).
- 26.Глобална стратегия на СЗО “Здраве за всички” – същност и развитие. Стратегия на Европейския регион на СЗО “Здраве за всички в 21-ви век”. Европейска политическа рамка „Здраве 2020“. Национална здравна стратегия 2020.
- 27.Здравната система като социална система – определение, фундаментални цели и основни функции, еволюция на здравните системи.
- 28.Здравна служба - определение, характеристика и нива на здравната помощ. Фактори, функции и организационни принципи на здравната служба.
- 29.Здравна политика, здравна стратегия и здравен мениджмънт – определение на понятията, нива на здравна политика и здравни органи. Приоритети на здравната политика в развитите страни.
- 30.Типология на здравните системи. Критерии и сравнителна характеристика на моделите на здравните системата в развитите страни.
- 31.Основни насоки на здравната реформа в България - необходимост от реформа, цели и принципи. Характеристика на реформата в лечебната дейност.
- 32.Обща характеристика на здравното законодателство в България - Същност, функции и принципи на здравното законодателство. Законодателна инициатива и видове нормативни актове.
- 33.Основни положения на Закона за здравето.
- 34.Основни положения на Закона за здравното осигуряване.
- 35.Основни положения на Закона за лечебните заведения.
- 36.Първична здравна помощ - концепцията на СЗО и опитът на развитите страни. Първичната здравна помощ в България.
- 37.Болнична помощ. Потребности от болнична помощ. Видове болнични заведения, структура и функции на болницата. Показатели за оценка на дейността на стационара.
- 38.Глобални проблеми на репродуктивното здраве и здравето на жените. Проблемът за майчината смъртност. Организация на извънболничната и болнична акушеро-гинекологична в България.
- 39.Глобални проблеми на здравето на децата. Организация на педиатричната помощ в България.
- 40.Медико-социални проблеми на старите хора. Организация на здравната помощ за старите хора.
- 41.Основни положения на лекарската експертиза на работоспособността. Основни понятия. Нормативна уредба и органи на експертизата на работоспособността - права и задължения.
- 42.Основни и специфични правила при издаване на болнични листове за временна неработоспособност.
- 43.Възникване и еволюция на концепцията за промоция на здравето. Приносът на Отавската харта за формулиране на основните принципи на промоция на здравето.

44. Здравно възпитание - същност, основни цели и принципи, модели и подходи, класически и модерни методи за здравно възпитание.

ЛИТЕРАТУРА ЗА ПОДГОТОВКА

I. ОСНОВНА:

1. Лекционен курс в електронен вид по Социална медицина – доц. д-р Вл. Гончев
2. Грънчарова Г., С. Александрова-Янкуловска. Социална медицина. Шесто преработено и допълнено издание. ISBN 978-954-756-216-5. Издателски център на МУ-Плевен, 2017, 2018, 326 стр.
3. Грънчарова Г., С. Александрова-Янкуловска. Социална медицина. Пето преработено и допълнено издание, ISBN 978-954-756-167-0. Издателски център на МУ-Плевен, 2018, 326 стр.
4. Закон за здравето. Български правен портал – www.lex.bg
5. Закон за здравното осигуряване. Български правен портал – www.lex.bg
6. Закон за лечебните заведения. Български правен портал – www.lex.bg

II. ДОПЪЛНИТЕЛНА:

7. Национален център по обществено здраве и анализи. Кратък статистически справочник „Здравеопазване“ 2019. Достъпен на: <http://ncphp.government.bg>
8. Национален статистически институт. Здравеопазване 2019. Достъпно на <http://nsi.bg/bg>
9. Министерство на здравеопазването – www.mh.government.bg
10. Национална здравноосигурителна каса - www.nhif.bg
11. World Health Organization. Health topics. <http://www.who.int/topics/en/>

Съставил учебната програма:

.....
(Проф. 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 № 11 от 08.12.2024 г.

Ръководител катедра:

(Проф. д-р Владимир Гончев)

Учебната програма е приета и обсъдена на Факултетен съвет на Медицински факултет, Протокол № 17 от 10.12.2024 г.

Секретар на ФС:

(Гл. ас. д-р Руска Ненкова)

УНИВЕРСИТЕТ “ПРОФ. Д-Р АСЕН ЗЛАТАРОВ” – БУРГАС
„ВЪТРЕШНИ БОЛЕСТИ, СОЦИАЛНА МЕДИЦИНА, МЕДИЦИНА
НА БЕДСТВЕНИТЕ СИТУАЦИИ, ФИЗИОТЕРАПИЯ И
РЕХАБИЛИТАЦИЯ”

УТВЪРЖДАВАМ!

ДЕКАН:

/Професор/Румяна Янкова/



УЧЕБНА ПРОГРАМА

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

Бургас, 2025 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+2		II	IV	
2. УЧЕБНИ ФОРМИ					
Аудиторна заетост:	Часове	Кредити	Извънаудиторна заетост:	Часове	Кредити
Лекции	15	1	Консултации (работа с преподавател)	30	1
Семинарни занятия	15	1	Самостоятелна работа - Курсови работи - Подготовка за изпит	30 60	1 2
3. ОЦЕНЯВАНЕ И КОНТРОЛ					
Форми за оценяване и контрол				Относителен дял в общата оценка	
Сесийно оценяване: Изпит				0.6	
Семестриално (текущо) оценяване:				0.4	
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 нравствените 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 умиране.
- ✓ 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 препитване

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-eqf/files/broch_bg.pdf

НКР - http://www.navet.government.bg/bg/media/NQF_bg.pdf)

СЪДЪРЖАНИЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

ЛЕКЦИИ

Тема	часове
ЧЕТВЪРТИ СЕМЕСТЪР	
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. Егрогения. 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. Клонирание – 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.
Общо:	15ч.

УПРАЖНЕНИЯ

Тема	часове
ЧЕТВЪРТИ СЕМЕСТЪР	
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.
Общо:	15ч.

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 с пациента.
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:

.....
(Проф. 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 № 1 от 08.01.25 г.

Ръководител катедра:

(Проф. д-р Владимир Гончев)

Учебната програма е приета и обсъдена на Факултетен съвет на Медицински факултет, Протокол № 18 от 13.01.2025 г.

Секретар на ФС:

(Гл. ас. д-р Руска Ненкова)

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, дмг/



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

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	10	0.3
Практически занятия				Изготвяне на курсов проект	10
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 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 медици 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 значимостта 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, отношенията 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:
Тема 1. Въведение в медицинската психология. История и съвременно развитие на медицинската психология. Предмет и задачи на медицинската психология.	1 час
Тема 2. Психологичната диагностика в медицинската практика. Методи на изследване и подходи в психологията.	1 час
Тема 3. Психика. Психични системи. Психични качества, процеси и състояния. Темперамент и характер.	1 час
Тема 4. Поведение, мотивация, нагласи. Външна и вътрешна мотивация. Мотивация за здраве. Емоции и чувства.	1 час
Тема 5. Личност. Развитие на личността. Фактори за развитие на личността. Основни теоретични модели в психологията (З. Фройд, Е. Ериксон и А. Маслоу).	2 часа
Тема 6. Здраве и болест: Поведение на боледуване. 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
Тема 7. Психосоматични зависимости. Теоретични основи на психосоматичната медицина. Психосоматични заболявания: сърдечно-съдови, стомашно-чревни, респираторни, скелетно-мускулна система, главоболие, онкологични, ендокринни, кожни заболявания.	2 часа
Тема 8. Кризи и кризисни интервенции. Социална приспособимост и дезадаптация. Фрустрация, депривация, конфликт и кризисни състояния.	2 часа
Тема 9. Психология на стреса, тревожността и справянето.	

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. Бариери 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. Кенрик. 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. Пайов, 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 1.8.2020 г.

НАУЧЕН СЕКРЕТАР НА ФС:

(д.а.с. Р. Петков)

УНИВЕРСИТЕТ “ПРОФ. Д-Р АСЕН ЗЛАТАРОВ” – БУРГАС
МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ
„ВЪТРЕШНИ БОЛЕСТИ, СОЦИАЛНА МЕДИЦИНА, МЕДИЦИНА
НА БЕДСТВЕНИТЕ СИТУАЦИИ, ФИЗИОТЕРАПИЯ И
РЕХАБИЛИТАЦИЯ”

УТВЪРЖДАВАМ:

ДЕКАН:


/Доцент ~~Румяна Янкова~~/

УЧЕБНА ПРОГРАМА

Учебна дисциплина: **БИОСТАТИСТИКА**

Специалност: **МЕДИЦИНА**

Професионално направление: **7.1. МЕДИЦИНА**

Образователно-
квалификационна степен: **МАГИСТЪР**

Форма на обучение: **РЕДОВНА**

Бургас, 2024 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 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
1. Ролята на статистиката в медицината и здравеопазването. <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
2. Планиране на научни проучвания. <i>Популация и извадка. Видове научни проучвания. Етапи на научните проучвания</i>	1
3. Здравни данни – източници, нива и качество на измерване <i>Източници и процедури за събиране на данни за здравето и дейността на здравната служба. Видове променливи величини. Скали за измерване</i>	
4. Репрезентативни проучвания <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
5. Организация и представяне на данните от научни проучвания <i>Таблично представяне на данните. Честотни разпределения. Графично представяне на таблични данни и честотни разпределения</i>	1
6. Описание на качествени променливи величини <i>Пропорции (екстензивни показатели). Показатели за честота (интензивни показатели). Грешки при тълкуване на екстензивни и интензивни показатели. Същност на стандартизираните показатели</i>	1
7. Описание на количествени променливи. Измерване на централна тенденция. <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 квартили</i>	1
8. Описание на количествени променливи. Измерване на варирането. <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
9. Създаване на нормативи в медицината <i>Същност на нормативите. Метод на Мартин за създаване на нормативи. Метод на персентилите за създаване на нормативи</i>	1
10. Вероятност и вероятностни разпределения <i>Основни понятия. Измерване на вероятността и видове вероятност. Основни правила за измерване на вероятността. Вероятностни разпределения.</i>	1
11. Статистическо оценяване: от извадка към популация	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
3. Dokova, Kl., Mirvheva, I., Biostatistics, Lecture course&Practical seminars for Medical students, Medical university of Varna 2011

Съставили учебната програма:

1.....
(Проф. д-р Владимир Гончев)

2.....
(Доц. д-р Величка Транева)

Учебната програма е обсъдена и приета на заседание на катедра „Вътрешни болести, социална медицина, медицина на бедствените ситуации, физиотерапия и рехабилитация”, Протокол № 7 от 12.09.2024 г.

Ръководител катедра
(Проф. д-р Владимир Гончев)

Учебната програма е приета и обсъдена на Факултетен съвет на Медицински факултет, Протокол № 12 от 22.09.2024 г.

Секретар на ФС: ...
(Гл. ас. д-р Руска Ненкова)

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



УТВЪРЖДАВАМ!

ДЕКАН:...

/доц. д-р Румяна Янкова-Аврамова/

УЧЕБНА ПРОГРАМА

Учебна дисциплина:	БИОХИМИЯ
Специалност:	МЕДИЦИНА
Област на висше образование:	7. ЗДРАВЕОПАЗВАНЕ И СПОРТ
Професионално направление:	7.1. МЕДИЦИНА
Образователно-квалификационна степен:	МАГИСТЪР
Форма на обучение:	РЕДОВНА

Бургас, 2024 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	Трети и четвърти	
2. УЧЕБНИ ФОРМИ					
Аудиторна заетост:	Часове	Кредити	Извънаудиторна заетост:	Часове	Кредити
Лекции	90	3	Консултации (работа с преподавател)	70	2,3
Семинарни занятия	60	2	Самостоятелна работа - подготвяне за практически упражнения и протоколи от тях; - подготвяне за семинари; - подготвяне за колковииуми; - подготвяне на реферат и презентация по научен проблем; - подготвяне за изпит.	23	0,8
Практически упражнения	30	1		48	1,6
				30	1
				18	0,6
				51	1,7
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 и активно участие по време на учебни занятия				0,05	
- Изготвяне на протоколи от практически упражнения				0,05	
- Писмен текущ контрол преди всяко упражнение и семинар				0,2	
- Полагане на колковииуми с писмена (тест и въпроси от конспекта) и устна част				0,2	
- Работа с научна литература, приготвяне на реферат и представяне на презентация по научен проблем				0,1	

АНОТАЦИЯ

на дисциплината „Биохимия“

Предназначение на учебната дисциплина:

Учебната дисциплина „Биохимия“ е двусеместриална задължителна дисциплина, която е предназначена за студенти от втори курс, обучаващи се в специалност „Медицина“, редовна форма на обучение, в образователно-квалификационна степен „магистър“.

Целта на курса по „Биохимия“ е да изгради познания в бъдещите лекари относно химическата природа, функциите и пътищата за обмяна на биогенните съединения в човешкия организъм, с участието на биокатализатори и под енергетичен, генетичен и хормонален контрол, както и за възможните нарушения при тяхното получаване и/или разграждане. Тези познания спомагат за изследването и охарактеризирането на генетично и молекулно ниво на всички известни на човечеството заболявания, а също и за диагностицирането на нови заболявания, както и за третирането на всички нарушения на хомеостазата. Дисциплината е основа за предоставяне на теоретични и практически знания за разбиране на клиничните клонове на медицинската наука.

Основни задачи на учебната програма:

Основните задачи на учебната програма на курса по „Биохимия“ са свързани със запознаване на студентите с биохимичните процеси и регулаторните механизми, които протичат в клетката и организма, както и с възможните нарушения, водещи до патологични състояния. Това включва изучаването на основните раздели на „Биохимията“ като наука със задачи върху:

1. Запознаване със структурните особености и биологичните функции на аминокиселини, техни производни и белтъци, нуклеотиди и нуклеинови киселини, въглехидрати, липиди, порфирины, витамини и др.;
2. Запознаване със структурните, каталитичните и регулаторните аспекти на ензимната биокатализа;
3. Запознаване с основите на биохимичната термодинамика в митохондриите за получаването на енергия от окислението на хранителните вещества при катаболитните процеси и използването на натрупаната енергия за нуждите на анаболитните процеси, активния транспорт и други потребности на организма;
4. Запознаване с обмяната на аминокиселини, техни производни, въглехидрати, липиди, нуклеотиди, порфирины, микроелементи и други биогенни вещества в различни тъкани в норма и патология;
5. Запознаване с биосинтеза на нуклеиновите киселини и белтъците;
6. Запознаване с интеграцията на метаболизма и регулаторните механизми на ниво репликация, транскрипция и трансляция;
7. Запознаване с механизмите на междуклетъчната комуникация и сигналните пътища за действие на хормони, растежни фактори, невромедиатори и други физиологично активни молекули;
8. Запознаване с молекулните механизми за развитието на редица социално значими заболявания, вкл. с генетично-обусловени ензимопатии;
9. Запознаване с биохимичните основи за функционирането на отделните органи и системи в човешкия организъм, вкл. храненето, за опазване на хомеостазата.

10. Запознаване със съвременните биохимични показатели и методи, използвани в научните изследвания и клиничната практика.

Структура на учебното съдържание:

1. Състав, строеж, функции и методи за изследване на белтъците
2. Състав, строеж, функции и методи за изследване на нуклеиновите киселини
3. Структурна организация, каталитично действие, регулация и клинично значение на ензимите
4. Клетъчна биоенергетика – биологично окисление на веществата, цикъл на Кребс, дихателна верига и свободно окисление (топлопродукция и метаболитно значение)
5. Въглехидратна обмяна в различни тъкани с хормонален контрол и нарушения – храносмилане и резорбция, гликолиза, глюконеогенеза, пентозофосфатен път, обмяна на фруктоза, галактоза, маноза и гликоген
6. Липидна обмяна в различни тъкани с хормонален контрол и нарушения – храносмилане, резорбция, транспортни форми на липидите, триацилглицероли, висши наситени и ненаситени мастни киселини, кетотела, холестерол, производни на холестерола, глицерофосфолипиди, сфинголипиди и ейкозаноиди
7. Аминокиселинна обмяна в различни тъкани с хормонален контрол и нарушения – храносмилане на белтъци и резорбция на аминокиселини, разграждане и синтез на аминокиселини и техни производни, обезвреждане на амоняк
8. Обмяна на пурини и пиримидини – храносмилане на нуклеинови киселини, метаболитно значение на нуклеотидите, регулация и нарушения
9. Обмяна на желязо и порфирини – метаболитно значение, регулация и нарушения
10. Интеграция на метаболизма – структурни аспекти и тъканна специфичност
11. Биосинтез на нуклеинови киселини с регулация на генната експресия на ниво репликация и транскрипция
12. Биосинтез на белтъци с посттранслационни модификации и регулация на генната експресия на ниво транслация
13. Сигнална трансдукция - общи принципи, видове плазмени мембранни рецептори, вътреклетъчни рецептори, вторични посредници при клетъчната сигнализация и клетъчната адхезия
14. Хормони – представители, обмяна с регулация, рецепторна сигнализация и нарушения
15. Молекулни механизми на апоптоза, онкогенеза, атеросклероза, затлъстяване и диабет
16. Биохимия на кръвта, съединителната тъкан, черния дроб и храненето

Методи на преподаване:

Използване на традиционни методи чрез представяне на учебния материал в писмен вид на бяла дъска и с мултимедийни презентации. Разглеждане на клинични случаи за онагледяване на учебния материал чрез биохимична диагностика и проследяване на заболяванията по изменение на химичния състав на кръв, урина и други биологични течности, както и интерпретиране на експериментални и клинични резултати. Дискусия върху актуални научни проблеми по време на семинарите и поставяне на индивидуални задачи на всеки студент върху тях. Практически експерименти с биологични течности за определяне на съвременни клинични показатели в лабораторни условия. Поставяне

на самостоятелни задачи в тестови и свободен формат по време на колоквиуми. Индивидуална и/или групова работа със студенти за писане на научни публикации и представяне на доклади на научни форуми.

Форми на самостоятелна работа:

Подготовка за всяко семинарно и практическо упражнение и за колоквиумите. Решаване на тестове и отговаряне на отворени въпроси от учебното помагало за подготовка за колоквиумите. Приготвяне на експериментални протоколи от практическите упражнения. Изготвяне на литературни справки по актуални научни проблеми и представянето им по време на семинарни занятия. Подготвяне на реферати и мултимедийни презентации по зададена или самостоятелно избрана тема. Подготовка за окончателния изпит.

Методи на оценяване:

Провеждане на писмен текущ контрол в началото на всеки семинар и представяне на протоколи от практическите упражнения. Активно участие по време на дискусии на лекции, семинари и практически упражнения. Приготвяне на реферат и мултимедийна презентация. Заключителен контрол – входящ тест със затворени въпроси, с повече от един верен отговор, и отворени въпроси, части от въпроси от конспекта от двата семестъра (по 3 въпроса от всеки семестър) и устно изпитване. Формират се три оценки – по една осреднена оценка за всеки семестър и окончателна оценка от изпита.

Предварителни изисквания към основните знания и умения на студентите:

Студентите следва да имат познания и умения по „Обща и неорганична химия“, „Органична химия“, „Биология на човека“, „Цитология, обща хистология и ембриология на човека“, „Анатомия и хистология на човека“, „Физика“ и „Биофизика“, както и умения да четат с разбиране на български и английски езици, и да боравят с основните функции на Microsoft Word, Excel и PowerPoint.

Очаквани резултати:

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

- Да обясняват и представят графично структурната организация на белтъците и нуклеиновите киселини, както и да познават техните основни функции в организма;
- Да представят химичните структури на изучените биогенни молекули от групите на аминокиселини и техни производни, въглехидрати, липиди, нуклеотиди, порфирини и витамини, както и на изучените метаболитни пътища за някои от тях с нарушенията при патология;
- Да различават отделните класове ензими, да представят правилно ензимно катализирани реакции, да обясняват значението на основните кинетични параметри на ензимите, както и видовете ензимно инхибиране и механизмите за регулация на ензимното действие;
- Да обясняват механизмите за образуване на енергия в клетъчната биоенергетика и нейното използване за метаболитни и други нужди;
- Да обясняват транспортните механизми на метаболити в клетката и значението на клетъчната компартиментализация и необходимостта от интеграция на метаболизма;

- Да обясняват особеностите в обмяната на аминокиселини, въглехидрати, липиди и други съединения в различни органи (черен дроб, мускули, мастна тъкан, мозък, бъбреци, черва и др.) и клетки (еритроцити, имунни клетки, туморни клетки);
- Да обясняват механизмите на действие на хормоните, междуклетъчната комуникация и адхезията със средствата на сигналната трансдукция;
- Да обясняват регулацията на генната експресия на ниво репликация, транскрипция и трансляция при норма и патология;
- Да обясняват биохимичните основи на изучените метаболитни и наследствени заболявания;
- Да могат да изградят умения за прогнозиране и диагностика на често срещани в клиничната практика заболявания на база получени резултати от биохимични изследвания;
- Да прилагат в теоретичен аспект изучените биохимични методи за анализ на биомолекули при норма и патология;
- Да прилагат основните придобити практически умения за работа в клинична лаборатория.

В обучението по свободноизбираемата дисциплина „Гликобиология“ могат да бъдат придобити по-задълбочени теоретични и практически познания върху приложението на различни хроматографски и електрофоретични техники в клиничната лабораторна практика.

СЪДЪРЖАНИЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

ЛЕКЦИИ

Тема	часове
1. Състав, строеж и функции на белтъците Структурна организация и биологични функции на белтъците (Въпроси от 1 до 3)	3
2. Методи за изследване на белтъци. Нуклеинови киселини Аналитични методи за изследване на белтъците. Структура, функции и значение на нуклеиновите киселини. Пуринови и пиримидинови аналози с терапевтично действие (Въпроси от 4 до 6)	3
3. Ензимите и техните кофактори Характеристика на ензимите и кинетика на ензимното действие. Уравнение на Михаелис-Ментен и значение на K_m и V_{max} . Уравнение на Лайнуивър-Бърк. Видове, значение и авитаминози на водо- и мастноразтворими витамини (Въпроси от 7 до 10)	3
4. Повлияване на ензимната активност и значение на ензимите за медицината Необратимо и обратимо ензимно инхибиране с промяна на K_m и V_{max} . Графично представяне на обратимото ензимно инхибиране по Лайнуивър-Бърк. Регулация на ензимното действие. Генетично-обусловени ензимопатии. Терапевтични ензимни инхибитори и клинично значение на ензимите (Въпроси от 11 до 13)	3
5. Биохимична термодинамика – окисление и фосфорилиране Основи на биохимичната термодинамика и особености на биологичното окисление. Оксидоредуктази. Редокс системи с биологично значение. Примери за окислително фосфорилиране на субстратно ниво (Въпроси 14 и 15)	3
6. Биохимична термодинамика – дихателна верига и свободно окисление Строеж, функции и регулация на дихателната верига. Свободно окисление – топлопродукция и метаболитно значение. Образуване на свободни кислородни и азотни форми, и обезвреждането им с ензимни и неензимни антиоксиданти (Въпроси 16 и 17)	3
7. Цикъл на Кребс Цикъл на Кребс – химични реакции, особености, регулация и връзки с дихателна верига и обмяна на въглехидрати, липиди, аминокиселини, амоняк и порфирины (Въпрос 18)	3
8. Гликолиза и глюконеогенеза Храносмилане и резорбция на въглехидрати в стомашно-чревния тракт. Гликолиза и глюконеогенеза - химични реакции, метаболитно значение, регулация и нарушения (Въпроси 19 и 20)	3

<p>9. Пентозофосфатен път и други пътища за метаболизиране на монозахариди Пентозофосфатен път - химични реакции, метаболитно значение, регулация и нарушения. Обмяна на фруктоза, галактоза и маноза - химични реакции, метаболитно значение, регулация и нарушения (Въпроси от 21 до 23)</p>	3
<p>10. Обмяна на гликоген. Особенности на въглехидратната обмяна в тъканите Обмяна на гликоген - химични реакции, метаболитно значение, регулация и нарушения. Въглехидратна обмяна в различни тъкани и хормонална регулация на кръвно-захарното ниво (Въпроси 24 и 25)</p>	3
<p>11. Липиди – класификация и транспортни форми. Обмяна на триацилглицероли Класификация, храносмилане и транспортни форми (хиломикрони, VLDL, IDL, LDL и HDL) на липидите. Обмяна на триацилглицероли - химични реакции, метаболитно значение, регулация и нарушения (Въпроси 26 и 27)</p>	3
<p>12. Обмяна на мастни киселини и кетотела Разграждане и биосинтез на мастни киселини - химични реакции, метаболитно значение, регулация и нарушения. Обмяна на кетонни вещества – химични реакции, метаболитно значение, регулация, кетонемия и кетоацидоза (Въпроси от 28 до 30)</p>	3
<p>13. Обмяна на холестерол и сложни липиди Обмяна на глицерофосфолипиди, сфинголипиди, ейкозаноиди и холестерол - химични реакции, метаболитно значение, регулация и нарушения (Въпроси от 31 до 33)</p>	3
<p>14. Производни на холестерола. Нарушения при липидна обмяна Производни на холестерола (жлъчни киселини, стероидни хормони, витамин Д₃). Болести при липидна обмяна (Въпроси 34 и 35)</p>	3
<p>15. Общи реакции и специфични пътища за разграждане на аминокиселини. Токсичност на амоняка Храносмилане на белтъци и общи реакции за разграждане на аминокиселини. Обезвреждане на амоняк. Разграждане на фенилаланин, тирозин, триптофан и други аминокиселини (Въпроси от 36 до 38)</p>	3
<p>16. Биосинтез на аминокиселини и техни производни. Нарушения при обмяна на аминокиселини Биосинтез на заменими и незаменими аминокиселини. Производни на серин, аргинин, тирозин, триптофан и глутамат. Болести при аминокиселинна обмяна (Въпроси от 39 до 41)</p>	3
<p>17. Обмяна на пурины и пиримидини Обмяна на пуринови и пиримидинови нуклеотиди - химични реакции, метаболитно значение, регулация и нарушения (Въпроси 42 и 43)</p>	3
<p>18. Обмяна на желязо и порфирини Обмяна на микроелемента желязо – резорбция, метаболитно значение, регулация и нарушения. Биосинтез на порфирини и разграждане на хемоглобин - химични реакции, метаболитно значение, регулация и нарушения (Въпроси</p>	3

от 44 до 46)	
19. Интеграция на метаболизма Структурни аспекти при интеграцията на метаболизма. Тъканна и органна специфичност при интеграцията на метаболизма (Въпроси 47 и 48)	3
20. Биосинтез на нуклеинови киселини Биосинтез на ДНК, РНК и рекомбинантни ДНК технологии (Въпроси от 49 до 51)	3
21. Биосинтез на белтъци. Въведение в сигналната трансдукция Биосинтез на белтъци и посттранслационни обработки на белтъците. Общи принципи на сигналната трансдукция (Въпроси от 52 до 54)	3
22. Плазмени мембранни рецептори Видове плазмени мембранни рецептори. Видове вторични посредници при сигналната трансдукция (Въпроси 55 и 56)	3
23. Обмяна на хормони - тиреоидни и стероидни хормони Хипоталамо-хипофизна система – биосинтез, функции, регулация, сигнализация и нарушения при тиреоидни и стероидни хормони (Въпроси 57 и 58)	3
24. Обмяна на хормони – други представители. Видове вътреклетъчни рецептори Хипоталамо-хипофизна система – растежен хормон, окситоцин и пролактин. Хормони, регулиращи водно-солевия баланс. Хормони от задстомашната жлеза, храносмилателния тракт и кората на надбъбрека. Сигнализация и нарушения. Видове вътреклетъчни цитоплазмени и ядрени рецептори (Въпроси от 59 до 61)	3
25. Молекулни механизми на апоптоза и онкогенеза Молекулни механизми при програмирана клетъчна смърт и онкогенеза (Въпроси 62 и 63)	3
26. Захарен диабет Молекулни механизми при захарен диабет – рискови фактори и патобиохимични механизми на нарушенията при диабет тип 1 и 2 (Въпрос 64)	3
27. Биохимични основи на кръвта - кръвни клетки и серумни белтъци Видове кръвни клетки и техния метаболизъм. Видове серумни белтъци с клинично значение (Въпроси 65 и 66)	3
28. Биохимични основи на кръвта – кръвосъсирване. Клетъчна адхезия Молекулни механизми при кръвосъсирване – норма и патология. Молекулни механизми при клетъчна адхезия (Въпроси 67 и 68)	3
29. Биохимични основи на съединителната тъкан Образуване на съединителна тъкан – структура, биологична роля и нарушения. Нарушения в обмяната на калций и фосфор (Въпроси 69 и 70)	3
30. Биохимични основи на храненето. Биохимични функции на черния дроб Хранене и диететика – храносмилане и резорбция на макро- и микронутриенти, балансирано хранене и нарушения. Биохимия на черен дроб – метабо-	3

литна, екскреторна и обезвреждаща функции (Въпроси 71 и 72)	
Общо:	90

УПРАЖНЕНИЯ

Тема	часове
<p>1. Правила за работа в биохимична лаборатория. Състав, строеж и функции на белтъците</p> <p><i>Семинар:</i> Техника на безопасност. Правила за работа в биохимична лаборатория. Работа с автоматични пипети. Концентрация на разтвори. Структурна организация и биологични функции на белтъците (Въпроси от 1 до 3)</p> <p><i>Практическа част:</i> Качествени реакции за доказване на цистеин, фенилаланин и триптофан</p>	3
<p>2. Методи за изследване на белтъци. Състав, строеж и функции на нуклеиновите киселини</p> <p><i>Писмено изпитване върху семинара от упражнение 1.</i></p> <p><i>Семинар:</i> Аналитични методи за изследване на белтъците. Структура, функции и значение на нуклеиновите киселини. Пуринови и пиримидинови аналози с терапевтично действие (Въпроси от 4 до 6)</p> <p><i>Практическа част:</i> Определяне на белтъчно съдържание в кръвен серум по метода на Лоури. Определяне на концентрация и чистота на ДНК, изолирана от <i>E. coli</i></p>	3
<p>3. Ензимите и техните кофактори</p> <p><i>Писмено изпитване върху семинара от упражнение 2.</i></p> <p><i>Семинар:</i> Характеристика на ензимите и кинетика на ензимното действие. Уравнение на Михаелис-Ментен и значение на K_m и V_{max}. Уравнение на Лайнуивър-Бърк. Видове, значение и авитаминози на водо- и мастноразтворими витамини (Въпроси от 7 до 10)</p> <p><i>Практическа част:</i> Определяне влиянието на времето, температурата и рН върху активността на слюнчена α-амилаза. Качествена реакция за доказване на вит. В₁. Определяне на кинетични параметри на хексокиназа</p>	3
<p>4. Повлияване на ензимната активност и значение на ензимите за медицината</p> <p><i>Писмено изпитване върху семинара от упражнение 3.</i></p> <p><i>Семинар:</i> Необратимо и обратимо ензимно инхибиране с промяна на K_m и V_{max}. Графично представяне на обратимото ензимно инхибиране по Лайнуивър-Бърк. Регулация на ензимното действие. Терапевтични ензимни инхибитори. Клинично значение на ензимите. Генетично-обусловени ензимопатии. Кратък преговор и подготовка за първи колоквиум (Въпроси от 1 до 13)</p> <p><i>Практическа част:</i> Изследване влиянието на активатори и инхибитори върху действието на слюнчена α-амилаза. Определяне на лактатдехидрогеназна активност в кръвен серум</p>	3

5. Колоквиум I върху белтъци, нуклеинови киселини, ензими и витамини (Въпроси от 1 до 13)	3
6. Биохимична термодинамика – окисление и фосфорилиране <i>Писмено изпитване върху темите за семинара.</i> <i>Семинар:</i> Основи на биохимичната термодинамика и особености на биологичното окисление. Оксидоредуктази. Редокс системи с биологично значение. Примери за окислително фосфорилиране на субстратно ниво (Въпроси 14 и 15) <i>Практическа част:</i> Определяне на витамин С в кръвен серум. Качествена реакция за доказване използването на неорганичния фосфат при гликолиза и алкохолна ферментация	3
7. Биохимична термодинамика – дихателна верига и свободно окисление <i>Писмено изпитване върху темите за семинара.</i> <i>Семинар:</i> Строеж, функции и регулация на дихателната верига. Свободно окисление – топлопродукция и метаболитно значение. Образуване на свободни кислородни и азотни форми, и обезвреждането им с ензимни и неензимни антиоксиданти (Въпроси 16 и 17) <i>Практическа част:</i> Определяне на общо съдържание на фенолни антиоксиданти в билкови запарки (инфузии) и отвари (декокти)	3
8. Цикъл на Кребс. Преговор <i>Писмено изпитване върху темата за семинара.</i> <i>Семинар:</i> Цикъл на Кребс – химични реакции, особености, регулация и връзки с дихателна верига и обмяна на въглехидрати, липиди, аминокиселини, амоняк и порфирины (Въпрос 18). Кратък преговор и подготовка за втори колоквиум (Въпроси от 14 до 18) <i>Практическа част:</i> Качествена реакция за доказване действието на сукцинат дехидрогеназа	3
9. Колоквиум II върху биоенергетика (Въпроси от 14 до 18)	3
10. Гликолиза и глюконеогенеза <i>Писмено изпитване върху темите за семинара.</i> <i>Семинар:</i> Храносмилане и резорбция на въглехидрати в стомашно-чревния тракт. Гликолиза и глюконеогенеза - химични реакции, метаболитно значение, регулация и нарушения (Въпроси 19 и 20) <i>Практическа част:</i> Количествено определяне на пируват в кръвен серум	3
11. Пентозофосфатен път и други пътища за метаболизиране на монозахариди <i>Писмено изпитване върху темите за семинара.</i> <i>Семинар:</i> Пентозофосфатен път - химични реакции, метаболитно значение, регулация и нарушения. Обмяна на фруктоза, галактоза и маноза - химични реакции, метаболитно значение, регулация и нарушения (Въпроси от 21 до 23) <i>Практическа част:</i> Действие на α -амилаза и β -фруктофуранозидаза. Количествен анализ за определяне на редуциращи захари в кръвен серум	3
12. Обмяна на гликоген. Особености на въглехидратната обмяна в тъка-	3

<p>ните. Преговор</p> <p><i>Писмено изпитване върху темите за семинара.</i></p> <p><i>Семинар:</i> Обмяна на гликоген - химични реакции, метаболитно значение, регулация и нарушения. Въглехидратна обмяна в различни тъкани и хормонална регулация на кръвно-захарното ниво (Въпроси 24 и 25). Кратък преговор и подготовка за трети колоквиум (Въпроси от 19 до 25)</p> <p><i>Практическа част:</i> Определяне на глюкоза в кръвен серум чрез глюкозооксидазен тест с о-толуидин. Качествено доказване на глюкоза в урина с реакция на Фелинг</p>	
<p>13. Колоквиум III върху въглехидратна обмяна (Въпроси от 19 до 25)</p>	3
<p>14. Липиди – класификация и транспортни форми. Обмяна на триацил-глицероли</p> <p><i>Писмено изпитване върху темите за семинара.</i></p> <p><i>Семинар:</i> Класификация, храносмилане и транспортни форми (хиломикрони, VLDL, IDL, LDL и HDL) на липидите. Обмяна на триацилглицероли - химични реакции, метаболитно значение, регулация и нарушения (Въпроси 26 и 27)</p> <p><i>Практическа част:</i> Количествено определяне на общо липидно съдържание и на триацилглицероли в кръвен серум</p>	3
<p>15. Обмяна на глицерофосфолипиди, сфинголипиди и ейкозаноиди</p> <p><i>Писмено изпитване върху темите за семинара.</i></p> <p><i>Семинар:</i> Обмяна на глицерофосфолипиди и сфинголипиди - химични реакции, метаболитно значение, регулация и нарушения. Ейкозаноиди – класификация, биосинтез, функции и роля в норма и патология (Въпроси 31 и 32)</p> <p><i>Практическа част:</i> Определяне на потискащото действие на природни анти-оксиданти върху липооксигеназа</p>	3
<p>16. Обмяна на мастни киселини и кетониви вещества</p> <p><i>Писмено изпитване върху темите за семинара.</i></p> <p><i>Семинар:</i> Разграждане и биосинтез на мастни киселини - химични реакции, метаболитно значение, регулация и нарушения. Обмяна на кетониви вещества – химични реакции, метаболитно значение, регулация, кетонемия и кетоацидоза (Въпроси от 28 до 30)</p> <p><i>Практическа част:</i> Качествени реакции за доказване на кетониви вещества в урина</p>	3
<p>17. Обмяна на холестерол и производни на холестерола. Нарушения при липидна обмяна. Преговор</p> <p><i>Писмено изпитване върху темите за семинара.</i></p> <p><i>Семинар:</i> Обмяна на холестерол - химични реакции, метаболитно значение, регулация и нарушения. Производни на холестерола (жлъчни киселини, стероидни хормони, витамин Д₃). Болести при липидна обмяна (Въпроси от 33 до 35). Кратък преговор и подготовка за четвърти колоквиум (Въпроси от 26 до 35)</p> <p><i>Практическа част:</i> Определяне на общ холестерол и HDL в кръвен серум по ензимно-колориметричен метод с холестерол оксидаза и пероксидаза. Доказване на холестерол в жлъчни камъни</p>	3

18. Колоквиум IV върху липидна обмяна (Въпроси от 26 до 35)	3
19. Общи реакции и специфични пътища за разграждане на аминокиселини. Токсичност на амоняка <i>Писмено изпитване върху темите за семинара.</i> <i>Семинар:</i> Храносмилане на белтъци и общи реакции за разграждане на аминокиселини. Обезвреждане на амоняк. Разграждане на фенилаланин, тирозин, триптофан и други аминокиселини (Въпроси от 36 до 38) <i>Практическа част:</i> Определяне на активностите на аспартат аминотрансфераза (АСАТ) и аланин аминотрансфераза (АЛАТ) в кръвен серум. Определяне на урея в кръвен серум	3
20. Биосинтез на аминокиселини и техни производни. Нарушения при обмяна на аминокиселини <i>Писмено изпитване върху темите за семинара.</i> <i>Семинар:</i> Биосинтез на заменими и незаменими аминокиселини. Производни на серин, аргинин, тирозин, триптофан и глутамат. Болести при аминокиселинна обмяна (Въпроси от 39 до 41) <i>Практическа част:</i> Количествено определяне на креатинин в кръвен серум и урина. Качествена реакция за доказване на белтък в урина	3
21. Обмяна на пурини и пиримидини <i>Писмено изпитване върху темите за семинара.</i> <i>Семинар:</i> Обмяна на пуринови и пиримидинови нуклеотиди - химични реакции, метаболитно значение, регулация и нарушения (Въпроси 42 и 43) <i>Практическа част:</i> Количествено определяне на пикочна киселина в кръвен серум и урина	3
22. Обмяна на желязо и порфирини. Преговор <i>Писмено изпитване върху темите за семинара.</i> <i>Семинар:</i> Обмяна на микроелемента желязо – резорбция, метаболитно значение, регулация и нарушения. Биосинтез на порфирини и разграждане на хемоглобин - химични реакции, метаболитно значение, регулация и нарушения (Въпроси от 44 до 46). Кратък преговор и подготовка за пети колоквиум (Въпроси от 36 до 46) <i>Практическа част:</i> Определяне на общ и директен билирубин в кръвен серум с диазореактив	3
23. Колоквиум V върху обмяна на аминокиселини, нуклеотиди и порфирини (Въпроси от 36 до 46)	3
24. Въведение в сигналната трансдукция <i>Писмено изпитване върху темите за семинара.</i> <i>Семинар:</i> Общи принципи на сигналната трансдукция. Видове плазмемембранни рецептори. Видове вторични посредници при сигналната трансдукция (Въпроси от 54 до 56) <i>Практическа част:</i> Няма	3
25. Обмяна на хормони - тиреоидни и стероидни хормони <i>Писмено изпитване върху темите за семинара.</i>	3

<p><i>Семинар:</i> Хипоталамо-хипофизна система – биосинтез, функции, регулация, сигнализация и нарушения при тиреоидни, стероидни хормони, растежен хормон, окситоцин и пролактин. Хормони, регулиращи водно-солевия баланс. (Въпроси от 57 до 59)</p> <p><i>Практическа част:</i> Качествена реакция за доказване на 17-кетостероиди в урина</p>	
<p>26. Обмяна на хормони – други представители. Видове вътреклетъчни рецептори. Молекулни механизми на онкогенеза. Преговор</p> <p><i>Писмено изпитване върху темите за семинара.</i></p> <p><i>Семинар:</i> Хормони от задстомашната жлеза, храносмилателния тракт и кората на надбъбрека. Сигнализация и нарушения. Видове вътреклетъчни цитоплазмени и ядрени рецептори. Молекулни механизми при онкогенеза (Въпроси 60, 61 и 63). Кратък преговор и подготовка за шести колоквиум (Въпроси от 54 до 61 и 63)</p> <p><i>Практическа част:</i> Симулиране на остър панкреатит - определяне на активността на α-амилаза в кръвен серум и урина. Качествена реакция за доказване наличието на адреналин в урина</p>	3
<p>27. Колоквиум VI върху сигнална трансдукция (Въпроси от 54 до 61 и 63)</p>	3
<p>28. Захарен диабет</p> <p><i>Писмено изпитване върху темите на семинара.</i></p> <p><i>Семинар:</i> Молекулни механизми при захарен диабет – рискови фактори и патобиохимични механизми на нарушенията при диабет тип 1 и 2 (Въпрос 64)</p> <p><i>Практическа част:</i> Количествено определяне на глюкоза в кръвен серум и урина чрез глюкозооксидазен тест с 4-аминоантипирин и фенол. Качествено доказване на глюкоза в урина</p>	3
<p>29. Биохимични основи на кръвта - кръвни клетки, серумни белтъци и кръвосъсирване</p> <p><i>Писмено изпитване върху темите за семинара.</i></p> <p><i>Семинар:</i> Видове кръвни клетки и техния метаболизъм. Видове серумни белтъци с клинично значение. Молекулни механизми при кръвосъсирване – норма и патология (Въпроси от 65 до 67)</p> <p><i>Практическа част:</i> Определяне на протромбинов индекс в кръвна плазма</p>	3
<p>30. Биохимични основи на храненето. Биохимични функции на черния дроб</p> <p><i>Без писмено изпитване върху темите за семинара.</i></p> <p><i>Семинар:</i> Хранене и диететика – храносмилане и резорбция на макро- и микронутриенти, балансирано хранене и нарушения. Биохимия на черен дроб – метаболитна, екскреторна и обезвреждаща функции (Въпроси 71 и 72)</p> <p><i>Практическа част:</i> Количествено определяне на микроелемента желязо в хранителни продукти</p>	3
Общо:	90

ВЪПРОСНИК ЗА ИЗПИТ

I. Строеж и функции на белтъци

1. Предмет и задачи на медицинската биохимия. Биологични функции на белтъците. Класификация на биогенните аминокиселини според структурата на радикалите и полярността им при $pH=7$. Нетипични аминокиселини. Олигопептиди, полипептиди и белтъци. Хетеро-, изо- и алобелтъци. Структурни нива на организация на белтъците. Първична структура на белтъчната молекула
2. Конформация. Химични особености на пептидната връзка. Видове вторични структури – α - и β -спирали. Непоредени участъци в полипептидната верига. Супервторична структура – мотиви и домени. Третична структура на белтъците. Химични взаимодействия при третичната структура. Глобуларни и фибриларни белтъци
3. Четвъртична структура на белтъците. Механизми за поддържане на конформацията на белтъците. Денатурация и ренатурация. Връзка между структурата и биологичните функции на белтъците. Дефекти в рецептори (семейна хиперхолестеролемия, Diabetes insipidus). Конформационни заболявания (болест на Алцхаймер, прионова болест, муковисцидоза). Точкови мутации (сърповидно-клетъчна анемия). Дефекти в посттранслационната модификация на белтъците (гликиран хемоглобин и скорбут)
4. Зарядови свойства на белтъците. Методи за изолиране, пречистване и количествено изследване на белтъците. Аналитични подходи за структурни изследвания на белтъци с медицинско значение (1D и 2D електрофореза, Western blot анализ, хроматографски анализ, масспектрален анализ, рентгеноструктурен анализ, кръгов дихроизъм, ЯМР анализ)

II. Строеж и функции на нуклеинови киселини

5. Пуринови и пиримидинови азотни бази, нуклеозиди и нуклеотиди. Минорни бази. Видове и биологични функции на свободните нуклеотиди. Първична структура на нуклеиновите киселини. Модел на Уотсън и Крик. Пуринови и пиримидинови аналози с терапевтично действие
6. Конформационни форми на ДНК. Необичайни ДНК структури. Хистонови и нехистонови белтъци, нуклеозома и хроматин. Денатурация и ренатурация на ДНК. Видове, роля и конформация на РНК. Рибозими - приложение в медицината

III. Ензими и витамини

7. Характеристика на ензимите като биологични катализатори. Структура на ензимите - видове коензими и простетични групи. Номенклатура и класификация на ензимите с примери от шестте главни групи. Представа за механизма на ензимната катализа - образуване на ензим-субстратен комплекс. Активен център. Специфичност на ензимното действие
8. Водоразтворими витамини – представители, химични структури, природни източници и биологични функции. Авитаминози
9. Мастноразтворими витамини – представители, химични структури, природни източници и биологични функции. Авитаминози
10. Кинетика на ензимното действие – влияние на времето, концентрациите на ензима и субстрата, температурата и pH върху скоростта на ензимно-катализираните реак-

ции. Уравнение на Михаелис-Ментен и значение на K_m и V_{max} . Ензимна активност и методи за определянето ѝ. Уравнение на Лайнуивър-Бърк. Приложение на ензимната кинетика за доказване на ензимни дефекти

11. Необратимо и обратимо ензимно инхибиране. Обратимо конкурентно, неконкурентно и безконкурентно инхибиране – влияние върху K_m и V_{max} . Лекарства, действащи като конкурентни и неконкурентни инхибитори. Активатори на ензимното действие
12. Регулация на ензимното действие. Регулация на абсолютното количество ензим - индуцируеми и конститутивни ензими, време на полуживот. Регулация на каталитичната активност на ензимите – компартментализация, совалчести механизми, многоензимни комплекси, обратима ковалентна модификация чрез фосфорилиране/дефосфорилиране, алостерична регулация и ретроинхибиране
13. Клинично значение на ензимите. Диагностична роля на нехарактерни за серума вътреклетъчни ензими (инфаркт на миокарда, хепатит и др.). Изоензими. Нетипични промени в нивата на функционални плазмени ензими. Генетично-обусловени ензимопатии – подагра, синдром на Леш-Нихан, фенилкетонурия и оротатурия. Приложение на ензимите в клиничните анализи - ензимно-свързан имуносорбентен анализ (ELISA) и рестриктази. Ензимите като лекарства и прицелни мишени за терапия

IV. Биоенергетика и биологично окисление

14. Основи на биохимичната термодинамика - особености на организмите като отворени системи. Екзергонични и ендергонични процеси. Видове макроергични съединения. Централна роля на системата АДФ/АТФ за метаболизма. Особености на биологичното окисление - окислително-редукционни процеси, субстрати и крайни акцептори на водорода, стадии в аеробния метаболизъм. Оксидоредуктази. Редокс системи с биологично значение
15. Окислително фосфорилиране на субстратно ниво. Молекулен механизъм на окислителното фосфорилиране на глицералдехид-3-фосфат и на 2-фосфоглицерат за образуване на АТФ в гликолиза. Окислително декарбоксилиране на α -кетокиселини (пируват и α -кетоглутарат) – молекулен механизъм на действие на пируват дехидрогеназен комплекс. Регулация на пируват дехидрогеназния комплекс
16. Дихателна верига – локализация, устройство и действие. Регулация. Инхибитори на електронния транспорт в местата на протонна транслокация (барбитурати, антимицин А, СО/КСN). Химио-осмотична теория за механизма на окислителното фосфорилиране в дихателната верига. АТФ-синтазен комплекс. Разпращащи агенти и инхибитори на окислителното фосфорилиране. Митохондрични заболявания
17. Свободно окисление. Топлопродукция – кафява мастна тъкан и действие на термогенин. Електронен пренос в ендоплазмения ретикулум - скъсени електрон-пренасящи вериги с цитохром P₄₅₀ и b₅. Образуване и обезвреждане на свободни радикали – реактивни кислородни и азотни форми. Антиоксидантни ензими и неензимни антиоксиданти
18. Цикъл на лимонената киселина. Особености, химични реакции и енергетична равностметка. Връзка на цитратния цикъл с дихателната верига и обмяната на въглехидрати, липиди, аминокиселини, амоняк и порфирины. Механизми на регулация. Попълващи реакции. Пируватдехидрогеназна недостатъчност

V. Обмяна на въглехидрати

19. Храносмилане и резорбция на въглехидратите в стомашно-чревния тракт. Гликолиза – метаболитно значение и химични реакции. Връзки на гликолизата с дихателната верига (глицерол-3-фосфатна и малат-аспартатна совалки) и цикъла на Кребс. Енергетична равностметка при аеробни и анаеробни условия. Тъканна специфичност. Регулация с хормонален контрол. Анаеробна предопределеност на пирувата. Ефект на Пастър. Лактатна ацидоза и пируваткиназна недостатъчност. Рак и гликолиза
20. Глюконеогенеза – метаболитно значение, клетъчна компартиментализация и химични реакции. Преодоляване на необратимите стъпала на гликолизата. Субстрати за глюконеогенезата (глюкозо-аланинов цикъл и цикъл на Кори). Реципрочна регулация на глюконеогенезата и гликолизата. Роля на глюконеогенезата в бъбреците и тънките черва. Недостатъчност на пируват карбоксилаза и фруктозо-1,6-дифосфатаза
21. Пентозофосфатен път – метаболитно значение, тъканна специфичност и химични реакции. Регулация. Недостатъчност на глюкозо-6-фосфат дехидрогеназа
22. Обмяна на фруктоза – източници, резорбция в ентероцити и метаболизиране в черен дроб, мускули и извънчернодробни тъкани. Връзка на фруктозния метаболизъм с други обменни пътища. Есенциална фруктозурия и наследствена фруктозна непоносимост
23. Обмяна на галактоза – източници, резорбция в ентероцити и разграждане в черен дроб. Синтез на галактоза и лактоза в лактираща млечна жлеза. Продукти, образувани от обмяната на галактозата. Лактозна непоносимост и видове галактоземии. Обмяна на маноза – източници, метаболитно значение и вродени нарушения
24. Обмяна на гликоген – моделна структура на амилоза и амилопектин, разграждане (хидролитично и фосфоролитично) и биосинтез. Регулация с хормонален контрол на гликогеногенезата и гликогенолизата. Междурганни взаимовръзки при използване на гликогена. Видове гликогенози. Съдба на неразградими въглехидрати
25. Метаболитен и хормонален контрол върху концентрацията на кръвната глюкоза – ензими, инсулин, глюкагон, адреналин, кортизол, тиреоидни хормони и растежен хормон. Особенности на въглехидратната обмяна в различни органи и тъкани (черен дроб, мускули, мастна тъкан, мозък, бъбреци и еритроцити). Нарушения при хипо- и хипергликемия

VI. Обмяна на липиди

26. Класификация, значение, храносмилане и резорбция на липидите в стомашно-чревния тракт. Транспортни форми на липидите в кръвта - видове, състав, произход и обмяна на липопротеиновите комплекси. Рецептори, аполипопротеини и ензими от обмяната на липопротеините. Хиперлипипропротеинемия тип I
27. Биосинтез и разграждане на триацилглицероли. Тъканна специфичност. Съдба на мастните киселини и глицерола при разграждането на триацилглицеролите в организма. Регулация на обмяната на триацилглицеролите. Адипоцитна триацилглицерол липаза и хормон-зависима адипоцитна липаза
28. Разграждане на наситени мастни киселини с четен и нечетен брой въглеродни атоми чрез β -окисление. Карнитинова совалка. Бета-окисление и прекисно окисление на полиненаситени мастни киселини. Регулация, метаболитна и енергийна равностметка на β -окислението. Пероксизомно β -окисление. Омега-окисление. Алфа-

окисление на разклонени мастни киселини. Ензимни дефекти при разграждането на мастни киселини

29. Биосинтез на мастни киселини. Цитратна совалка. Роля на ацетил-коензим А карбоксилаза. Структура на ацилсинтазен комплекс. Бързи и дълготрайни механизми на регулация на липогенезата. Биосинтез на ненаситени висши мастни киселини. Биологични функции на незаменими полиненаситени мастни киселини и нарушения при техния недостиг
30. Значение, биосинтез и разграждане на кетониви вещества. Източници за образуване на кетонивите тела. Усвояване на кетонивите тела в извънчернодробните тъкани. Регулация на кетогенезата (контрол в мастна тъкан, метаболитни възможности за мастните киселини и ацетил-коензим А). Кетонемия и кетонурия. Кетоацидоза при гладуване и при диабет. Кетогенна диета
31. Видове, биологична роля, биосинтез и разграждане на глицерофосфолипиди. Сфинголипиди – представители, функции и метаболизъм. Мултиплетна склероза и неонатален респираторен дистрес синдром. Сфинголипидози
32. Произход, номенклатура, биологична роля и биосинтез (циклооксигеназен, липооксигеназен и път с цитохром P₄₅₀) на ейкозаноиди. Разграждане на ейкозаноиди. Действие на стероидни и нестероидни лекарствени средства срещу образуването на ейкозаноидите
33. Биосинтез и значение на холестерола в организма. Роля на липопротеиновите комплекси за обмяната на холестерола. Краткотрайна и дълготрайна регулация на холестероловия биосинтез. Изнасяне на холестерола от организма. Лекарствени средства за понижаване на серумните нива на холестерола. Наследствена хиперхолестеролемия
34. Производни на холестерола – видове (стероидни хормони, жлъчни киселини и витамин Д₃) и основни биологични функции. Биосинтез на жлъчни киселини по класически и алтернативен път, и регулация на процеса. Ентерохепатален кръговрат на жлъчните киселини. Жлъчно-каменна болест. Биосинтез на витамин Д₃
35. Болести при липидната обмяна. Мастната тъкан като ендокринен орган. Затлъстяване и метаболитен синдром. Мастна дистрофия на черен дроб. Атеросклероза – механизъм на образуване на атеросклеротична плака. Определяне риска от развитие на сърдечно-съдово заболяване с използване на показатели от липидната обмяна. Роля на храненето при превенцията и лечението на липидни нарушения

VII. Обмяна на аминокиселини

36. Храносмилане на белтъците и резорбция на аминокиселините в стомашно-чревния тракт. Вътреклетъчно разграждане на белтъците. Гама-глутамилов цикъл. Квашиоркор и нарушения при транспорта на аминокиселини. Азотен баланс и крайни продукти от азотната обмяна. Общи реакции на окислително и неокислително дезаминиране, трансаминиране, трансдезаминиране и декарбоксилиране на аминокиселините. Клинично значение на трансaminaзите
37. Токсичност на амонияка. Пътища за обезвреждане на амонияка – редукивно аминиране на α -кетоглутарат, образуване на глутамин, глюкозо-аланинов цикъл и бъбречна амонийогенеза. Обезвреждане на амонияка в уреен цикъл – значение, химични реакции, връзка с цикъла на Кребс (аспартат-аргининосукцинатно отклонение), регулация и

ензимни нарушения

38. Разграждане на въглеродния скелет на аминокиселините. Разграждане на фенилаланин и тирозин, триптофан и разклонени аминокиселини. Включване в цикъла на Кребс на гликогенни, кетогенни и смесени аминокиселини. Видове, произход и значение на едновъглеродно-атомни (C_1) остатъци. Роля на фолиева киселина, витамин B_{12} и S-аденозилметионин в пренасянето на C_1 остатъци. Терапевтични аналози на фолиевата киселина
39. Заменими и незаменими аминокиселини. Селеноцистеин. Биосинтези на заменими и незаменими аминокиселини. Хомоцистинурия. Обмяна и значение на производни на аминокиселините серин (етаноламин, холин, фосфо- и сфинголипиди) и аргинин (креатинфосфат, цитрулин, азотен оксид и полиамини). Биоγενни амини - видове и функции
40. Обмяна и значение на производни на аминокиселините – тирозин (тиреоидни хормони, катехоламини и меланини) и триптофан ($НАД^+$, серотонин и мелатонин). Продукти от обмяната на глутамат и глутамин, и техните функции в организма
41. Болести при аминокиселинна обмяна. Ензимни нарушения при обмяната на фенилаланин и тирозин (фенилкетонурия, тирозинози, алкаптонурия и албинизъм), триптофан (пелагра) и алифатни аминокиселини (метилмалонатна ацидемия). Болест на Паркинсон. Особености в обмяната на аминокиселините в различните тъкани и хормонален контрол

VIII. Обмяна на нуклеотиди

42. Храносмилане на нуклеинови киселини и резорбция на продуктите в стомашно-чревния тракт. Биосинтез и разграждане на пуринови нуклеотиди. Регулация на биосинтеза. Ензимни нарушения при обмяната на пуриновите нуклеотиди – имунни дефицити, хиперурикемия и подагра, синдром на Леш-Нихан. Тъканны специфичност при обмяната на пуриновите нуклеотиди. Пуринови аналози като лекарствени средства
43. Биосинтез на пиримидинови нуклеотиди. Регулация на биосинтеза. Рибонуклеотид редуктазна и тимидилат синтазна реакции. Разграждане на пиримидинови нуклеотиди. Ензимни нарушения при обмяната на пиримидинови нуклеотиди – дихидрофолат редуктазна недостатъчност и оротатна ацидурия. Лекарствени средства за контрол на биосинтеза на нуклеотиди

IX. Обмяна на порфирини

44. Обмяна на микроелемента желязо. Желязо-съдържащи белтъци. Резорбция на хемово и нехемово желязо в ентероцитите и транспорт до черния дроб. Механизъм на поглъщане на желязото от клетките. Желязо-транспортиращи и желязо-складиращи белтъци. Хормонален и пост-транскрипционен контрол в обмяната на желязото. Нарушения в хомеостазата на желязото – желязо-дефицитни анемии, хемохроматоза и желязо-предизвикан окислителен стрес
45. Видове хемопротеини и тяхното значение за организма. Биосинтез на порфирини. Регулация на получаването на порфирини. Индуктори и репресори на δ -аминолевулинат синтаза. Типове порфирии – остра интермитентна порфирия. Видове таласемии. Отравяне с олово. Приложение на екзогенни порфирини в онкологията

46. Разграждане на хемоглобин в ретикулоендотелната система до хемобилирубин. Изоформи и функции на хемоксигеназа. Превръщане на хемобилирубина в холебилирубин в черния дроб и секреция в жлъчката. Съдба на холебилирубина в червата. Ентеро-хепатален кръговрат на жлъчните багрила. Видове жълтеници и генетично-обусловени нарушения при обмяната на билирубина

X. Интеграция на метаболизма

47. Интеграция на метаболизма. Метаболитни взаимодействия и регулация на метаболитните пътища. Структурни аспекти на интеграцията - на ниво белтъчна молекула (дву- и многоензимни комплекси), компартментализация, избирателна пропускливост, совалчести и транспортни механизми за пренасяне на метаболити. Динамични аспекти – икономичност и стандартизация, възлови, общи и ограничаващи метаболити и кофактори, скоростопределящи реакции и ензимна активност (алостеричен контрол, обратима ковалентна модификация, ограничена протеолиза, сигнални каскади и генна експресия)

48. Тъканна и органна специфичност при интеграцията на метаболизма. Хормонален и метаболитен контрол - мозък, скелетни мускули, сърце, черен дроб и мастна тъкан. Особенности на метаболизма при нахранено състояние, гладуване и при болестни състояния

XI. Биосинтез на нуклеинови киселини

49. Биосинтез на ДНК – обща характеристика. ДНК полимерази и други белтъци, участващи в репликацията при еукариоти. Етапи на репликацията. Регулация на генната експресия на ниво ДНК. Клетъчен цикъл и механизми за неговия контрол при бозайниците. Поправящи механизми на ДНК. Нарушения при репликацията и репарацията на ДНК

50. Биосинтез на различните видове РНК. РНК полимерази. Структура и функция на промоторите в еукариоти. Транскрипционен комплекс и етапи на транскрипцията. Зреене на РНК. Регулация на генната експресия на ниво транскрипция и посттранскрипционна обработка. Инхибитори на транскрипцията. Алтернативен сплайсинг на иРНК. Чуплива X-хромозома. Вирус на Ebola

51. Рекомбинантни ДНК технологии. Роля на рестриктази, обратна транскриптаза и химически методи. Методи за определяне на последователности в ДНК – електрофореза, Southern blot техника, метод на Sanger и полимеразна верижна реакция (PCR). Производство на ваксини и човешки терапевтични белтъци. Наследствени полиморфизми. Генна терапия

XII. Биосинтез на белтъци

52. Биосинтез на белтъци. Роля на иРНК, тРНК, рРНК и рибозомите в биосинтеза на белтъци. Ензими и етапи на трансляцията. Регулация на генната експресия на ниво трансляция. Инхибитори на белтъчния синтез. Транспортиране на новосинтезираните белтъци

53. Посттранслационни обработки на белтъците. Протеолитични модификации. Модификации на белтъците чрез метилиране, ацетилиране, миристоилиране, пренилиране и гликозилиране. Фосфорилирани и сулфатирани белтъци. Цитрулинирани белтъци и селенопротеини. Витамин С- и витамин К-зависими модификации. Убикви-

тиниране. Посттранслационни модификации при окислителен и въглероден стрес

XIII. Сигнална трансдукция

54. Варианти за междуклетъчно общуване. Общи принципи на сигналната трансдукция. Структурна организация на сигнален път (видове извънклетъчни сигнални молекули, видове рецептори и вътреклетъчни участници в сигналната каскада). Основни механизми за регулиране на сигналните пътища чрез протеин кинази/фосфатази, адапторни белтъци, ГТФ-свързващи белтъци и изключващи механизми. Характерни особености на сигналните пътища – предаване на сигналите чрез амплификация, интеграция, конвергенция, дивергенция и пресечени точки
55. Видове плазмени мембранни рецептори. Рецептори, свързани с йонни канали. Рецептори, свързани с G-белтъци. Блокиране на G-белтъчната сигнализация с бактериални токсини. Рецептори с тирозин киназна активност. Рецептори, действащи с нерепепторни тирозин кинази. Рецептори с тирозин фосфатазна активност. Рецептори със серин/треонин киназна активност. Рецептори с гуанилат циклазна активност
56. Видове вторични посредници, участващи в сигналната трансдукция. Цикличен АМФ и класове аденилат циклази. Цикличен ГМФ и NO (изоформи на азотен оксид синтаза). Калций и калмодулин. Липидни вторични посредници – диацилглицерол, инозитол-3-фосфат, фосфатидилинозитол-1,(3),4,5-трифосфат (класове фосфатидилинозитол-3-кинази), ейкозаноиди, церамид и сфингозин-1-фосфат

XIV. Хормони

57. Основни характеристики на хормоните. Хипоталамо-хипофизна система - хормонална йерархия. Видове хормони от предния дял на хипофизата. Хипоталамо-аденохипофизни оси. Хипоталамо-хипофизо-тиреоидна ос. Биосинтез и разграждане на тиреоидни хормони. Участие на тиреоидните хормони в обмяната на веществата. Хипо-, хипертиреоидизъм и йоден недоимък
58. Хипоталамо-хипофизо-адренална ос и полови жлези - биосинтез на стероидни хормони. Проопиомеланокортин и пептиди, образувани при разцепването му. Регулация на биосинтеза на минералкортикоиди, глюкокортикоиди и полови хормони. Биологично действие и метаболитно значение на стероидните хормони в организма. Адисонова болест, адреногенитален синдром и синдром на Кушинг. Клинично значение на 5- α -редуктаза и ароматаза
59. Образуване, биологични функции и молекулна сигнализация на растежен хормон, инсулиноподобни растежни фактори и пролактин. Нанизъм, гигантизм и акромегалия. Окситоцин. Биологични функции и молекулна сигнализация на хормони, регулиращи водно-солевата обмяна (натриуретични хормони, паратиреоиден хормон, калцитонин и вазопресин). Ренин-ангиотензинова система
60. Инсулин, глюкагон и соматостатин - образуване в задстомашната жлеза, биологични функции с метаболитно значение и молекулна сигнализация. Видове и биологично действие на стомашно-чревни хормони. Биосинтез и разграждане на катехоламини. Молекулна сигнализация и биологични функции с метаболитно значение на катехоламините
61. Механизъм на действие на хидрофобните сигнални молекули чрез вътреклетъчни цитоплазмени и ядрени рецептори. Тип 1 и 2 вътреклетъчни рецептори. Биологично

действие на ретиноева киселина и рецептори за нейното разпознаване. Рецептори за тиреоидни хормони. Рецептори за стероидни хормони. Потискане на NF- κ B сигналния път чрез глюкокортикоиди. Рецептори за витамин Д₃. Други видове рецептори – ретиноидни X (RXRs), чернодробни X (LXRs), фарнезоидни X (FXRs), активирани от пероксизомни пролифератори (PPARs) и прегнанов X (PXR) рецептори

XV. Апоптоза и онкогенеза

62. Биологично значение на програмираната клетъчна смърт. Видове каспази. Външен и вътрешен път на апоптозата. Семейство на Bcl-2 белтъци. Сигнални пътища на TNFR и Fas. Роля на PI3K, PDK и Akt за клетъчното оцеляване. Инхибитори на mTOR. Интегринови сигнали при клетъчното оцеляване и апоптозата. p53 сигнален път
63. Механизми на онкогенеза. Рискови фактори и предпоставки за възникване на рак. Особенности на туморните клетки. Етапи в развитието на туморите. Видове туморни маркери. Преки и проканцерогени. Механизми на превръщане на протоонкогените в онкогени. Онкогенни вируси. Значение на растежните фактори за развитието на туморите. Рак и апоптоза - тумор-потискащи гени (RB1 и P53). Хронична миелогенна левкемия и KRAS/NRAS мутационен статус при колоректален карцином. Механизъм на действие противоракови лекарства

XVI. Захарен диабет

64. Молекулни механизми на регулация на кръвно-захарно ниво. Видове диабет (Diabetes mellitus). Генетични и други рискови фактори за развитие на диабет. Нарушения в обмяната и усложнения при диабет тип I и II. Патобиохимични механизми при хипергликемия – окислителен стрес, сорбитолов път, активиране на протеин киназа C, неензимно гликиране на белтъци и хексозаминов път. Биохимични показатели за диагностициране и наблюдение на пациенти с диабет. Лекарствена терапия при диабет тип II

XVII. Биохимия на кръвта

65. Кръв – състав и биологични функции. Видове кръвни клетки – роля и метаболизъм на еритроцити, моноцити/макрофаги, неутрофили и други фагоцити, Т- и В-лимфоцити. Фагоцитоза и Т-клетъчен имунен отговор. Молекулни механизми на активиране на тол-лайк рецептори при бактериални инфекции. Еритроцитни ензимопатии
66. Кръвна плазма и кръвен серум. Видове, биологична роля и диагностично значение на серумните белтъци (албумин, С-реактивен белтък, серумен амилоид А, хаптоглобин, хемопексин, трансферин, феритин, церулоплазмин, α -2-макроглобулин, α -1-антитрипсин, матриксни метало-протеинази, комплементни белтъци, имуноглобулини, цитокини). Аналитични подходи за изолиране и изследване на серумните белтъци. Участие на серумните белтъци при възпалителните процеси
67. Видове ендотелни, циркулиращи клетки и плазмени белтъци, участващи в кръвосъсирването. Етапи на кръвосъсирването: тромбоза, образуване на фибринова мрежа и фибринолиза. Молекулни механизми на кръвосъсирването – външен, вътрешен и общ път на коагулация. Роля на глутамат карбоксилаза и транслутаминаза в кръвосъсирването. Регулация на кръвосъсирването. Тромбоза. Протромбиново време

XVIII. Клетъчна адхезия

68. Механизми на клетъчна адхезия. Видове и биологични функции на клетъчните адхезивни молекули – имуноглобулинова суперфамилия, кадхерини, селектини и интегрини. Цитоскелет и клетъчна адхезия - актинови филаменти, междинни филаменти и микротубули, и тяхното участие в клетъчните функции. Дефекти при клетъчната адхезия

XIX. Биохимия на съединителна тъкан

69. Структура и биологична роля на съединителната тъкан. Клетки, образуващи съставки на екстрацелуларния матрикс. Биосинтез и функции на колаген, еластин и фибрилин. Фибронектин и ламинин. Гликопротеини. Протеоглигани и съдържащите ги гликозаминогликани. Състав на хрущяла. Нарушения при обмяната на структурни, специализирани белтъци и гликозаминогликани (мукополизахаридози)

70. Кости и зъби. Метаболизъм на калций и фосфор. Неорганичен и органичен състав на костите и зъбите. Клетки, участващи в костната резорбция и депозиция. Механизми на костната резорбция и вкостяването. Регулация на костната обмяна. Нарушения при костната обмяна

XX. Биохимия на храненето

71. Хранене и диететика. Видове храни и биологичната им стойност. Транспорт и разпределение на вода, минерални вещества и витамини в организма. Храносмилане и резорбция на въглехидрати, липиди, белтъци и нуклеинови киселини. Процеси в дебелото черво. Полезни действия на пробиотични бактерии и хранителни влакнини. Основни аспекти на нутригеномиката. Нарушения при храносмилане и резорбция.

XXI. Биохимия на черен дроб

72. Клетки в черен дроб. Метаболитна, екскреторна и обезвреждаща функции на черния дроб. Етапи на биотрансформация на ксенобиотици и извеждането им от организма. Роля на цитохром P₄₅₀ монооксигеназа. Основни аспекти на фармакогенетиката. Нарушения при черния дроб

ЛИТЕРАТУРА ЗА ПОДГОТОВКА

Задължителна:

1. Лекционен курс по биохимия.
2. Косекова, Г., Митев, В., Алексеев, Ал. Биохимия в интернет: Лекции по медицинска биохимия, трето преработено и допълнено издание, под научната редакция на доц. д-р Тр. Аргирова. Медицински университет – София, Централна медицинска библиотека – София, 2016 г., стр. 457, ISBN 978-954-9318-32-6.
3. Биволарска, Ан. Учебно помагало по медицинска биохимия част I, второ издание. Рецензент проф. д-р Татяна Влайкова. Издателство Лакс бук, гр. Пловдив, 2022 г., 126 стр., ISBN 978-619-189-196-2.
4. Биволарска, Ан. Учебно помагало по медицинска биохимия част II. Рецензент проф. д-р Татяна Влайкова. Издателство Лакс бук, гр. Пловдив, 2023 г., 180 стр., ISBN 978-619-189-218-1.

5. Цанова, Ас., Стоянова, В., Стоименова Ем., Тодоров, Р., Йорданова Ал. Практически упражнения по биохимия за студенти по медицина, второ преработено издание. Университетско издателство „Свети Климент Охридски“, гр. София, 2019, 130 стр., ISBN 978-954-07-4858-0.
6. Биволарска, Ан., Стефанова, К., Делчева, Г., Димитров, Ил., Боянов, Кр., Станкова, Т., Димов, Ив., Чонева, М. Тетрадка за упражнения и подготовка по биохимия за студенти по медицина. Медицински университет – Пловдив, гр. Пловдив, 2020, 137 стр.
7. Недялкова, Д., Пашева, М., Снегаров, Юл., Паскалев, Д., Галунска, Б. Биохимични аспекти на някои заболявания – 37 клинични случая, второ преработено и допълнено издание, под научната редакция на проф. д-р Бистра Галунска и доц. д-р Добрин Паскалев, дм. Издателска къща „Стено“, гр. Варна, 2019 г., 223 стр., ISBN 978-619-241-052-0.
8. Георгиев, Й.Н. Учебно помагало по биохимия за студенти по медицина – Въпросник за самоподготовка за колоквиуми, първо издание. Рецензент: проф. д-р Красимир Георгиев Василев. Издателство Либра Скорп, гр. Бургас, 2022 г., 140 стр., ISBN 978-954-471-877-0.
9. Митев, В.Ив. Клетъчна сигнализация, първо издание, под редакцията на Иван Гранитски. Издателство „Захарий Стоянов“, гр. София, 2021 г., 620 стр., ISBN 978-954-09-1524-1.

Препоръчителна:

1. Калицин, Д., Данчева, К., Белева-Стайкова, Р. Ръководство за практически упражнения по биохимия за студенти по медицина, второ издание. Издателство Наука и изкуство, гр. София, 1986, 256 стр.
2. Rodwell, V.W., Bender, D.A., Botham, K.M., Kennelly, P.J., Weil, P.A. Harper's Illustrated Biochemistry, 31st edition, in: Weitz, M., Boyle, P.J. (Eds.). McGraw-Hill Education, New York, USA, 2018, pages 2023, ISBN: 978-1-25-983794-4.
3. Lieberman, M., Peet, A. Marks' Basic Medical Biochemistry. A Clinical Approach, 6th edition, in: Vosburgh, A. (Ed.). Wolters Kluwer, Philadelphia, PA, USA, 2023, pages 1830, ISBN: 9781975150167.
4. Ferrier, D.R. Lippincott Illustrated Reviews: Biochemistry, 7th edition, in: Jameson, B.A. (Ed.). Wolters Kluwer, Philadelphia, PA, USA, 2017, pages 1716, ISBN 9781496344496.
5. Rosenthal, M.D., Glew, R.H. Medical Biochemistry. Human Metabolism in Health and Disease, 1st edition. John Wiley & Sons, Inc., Publication, USA, 2009, pages 439, ISBN: 978-0-470-1 2237-2.

Студентите могат да използват и други учебници и помагала, които покриват учебната програма.

Съставил:
(доц. д-р Йордан Георгиев)

Учебната програма е обсъдена и приета на заседание на катедра „Физиология, патофизиология, химия и биохимия“, протокол №8 от 09.07.2024 г.

Р-л-катедра:
(доц. д-р Йордан Георгиев)

Учебната програма е приета и обсъдена на Факултетен съвет на Медицински факултет , протокол № 19 от 11.07.2024 г.

Научен секретар на ФС:
(гл. ас. д-р Руска Ненкова)

Актуализация на учебната програма

Катедрен съвет, протокол №..... от

Факултетен съвет, протокол №..... от



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

УТВЪРЖДАВАМ!

ДЕКАН:

/Доц. д-р Румяна Янкова/

2024
г.

УЧЕБНА ПРОГРАМА

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

Бургас, 2024 г.

ИЗВАДКИ ОТ УЧЕБНИЯ ПЛАН

1. ОБЩИ ПАРАМЕТРИ НА ДИСЦИПЛИНАТА					
Обща учебна заетост (часове):		450	Кредити:		15
Аудиторна заетост	Извънаудиторна заетост		Аудиторна заетост	Извънаудиторна заетост	
195	255		6.5	8.5	
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 - Изготвяне и представяне на реферати, презентации	35	1.2
3. ОЦЕНЯВАНЕ И КОНТРОЛ					
Форми за оценяване и контрол				Относителен дял в общата оценка	
Сесийно оценяване: Изпит				0.6	
Семестриално (текущо) оценяване:				0.4	
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 на човека“

Предназначение на учебната дисциплина:

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

Целта на курса по „Физиология на човека“ 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 приемане 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: конвенционални 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; *заклучителен 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^{ви} 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 за изследвания във физиологията.

СЪДЪРЖАНИЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

ЛЕКЦИИ

Тема	часове
1. Въведение. 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
2. Физиология на възбудимите системи. 2.1. Възбудими структури – обща характеристика. 2.2. Мембранни потенциали. 2.3. Йонни канали. 2.4. Мембранен потенциал на покой.	3
3. Физиология на възбудимите системи. 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
4. Механизми на междуклетъчната сигнализация. 4.1. Физиология на синапса. Функционален строеж на синапсите. 4.2. Механизъм на предаване на възбуждането през химическите синапси.	3
5. Механизми на междуклетъчната сигнализация. 5.1. Видове медиатори в химическите синапси. 5.2. Мембранни рецептори. Постсинаптични потенциали.	3
6. Физиология на мускулите. 6.1. Функционален строеж на мускулната тъкан. 6.2. Физиологични свойства на мускулите. 6.3. Механизъм на мускулното съкращение.	3
7. Физиология на мускулите. 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
8. Физиология на сърдечно-съдовата система. 8.1. Функционален строеж на миокарда. 8.2. Физиологични свойства на сърцето. 8.3. Електрически ефекти от работата на сърцето. Електрокардиография.	3
9. Физиология на сърдечно-съдовата система. 9.1. Сърцето като помпа. Сърдечен цикъл. 9.2. Регулация на сърдечната дейност. Хемодинамика.	3
10. Физиология на сърдечно-съдовата система. 10.1. Физиология на кръвоносните съдове. Фактори, определящи движението на кръвта в съдовата система. Кръвно налягане. 10.2. Артериално кръвообръщение.	3

<p>11. Физиология на сърдечно-съдовата система. 11.1. Микроциркулация. Регулация на локалния кръвоток. 11.2. Венозно кръвообръщение. 11.3. Съдов тонус – регулация.</p>	3
<p>12. Физиология на сърдечно-съдовата система. 12.1. Регулация на кръвообръщението. 12.2. Особености на кръвообръщението в отделни съдови области.</p>	3
<p>13. Вътрешна среда на организма. 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.</p>	3
<p>14. Защитни функции на кръвта. 14.1. Левкоцити. Регулация на левкопоезата. 14.2. Кръвногрупови системи. Кръвногрупова съвместимост при хемотрансфузия. 14.3. Тромбоцити. Хемостаза и кръвосъсирване. Противосъсирваща система на кръвта.</p>	3
<p>15. Физиология на дишането. 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.</p>	3
<p>16. Физиология на дишането. 16.1. Газова обмяна – физикални принципи. 16.2. Транспорт на кислорода. Транспорт на въглеродния диоксид. 16.3. Вентилация/перфузия на белите дробове.</p>	2
<p>17. Физиология на храносмилането. 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.</p>	2
<p>18. Физиология на храносмилането. 18.1. Секреторна функция, смилане и резорбция в храносмилателния тракт.</p>	2
<p>19. Обмяна на веществата и енергията. 19.1. Метаболизъм, анаболни и катаболни процеси. 19.2. Обмяна на белтъци и въглехидрати.</p>	2
<p>20. Обмяна на веществата и енергията. 20.1. Обмяна на мазнини. 20.2. Метаболизъм на витамините. 20.13. Физиология на черния дроб.</p>	2
<p>21. Обмяна на веществата и енергията. 21.1. Обмяна на енергията 21.2. Терморегулация.</p>	2
<p>22. Физиология на бъбреците. 22.1. Отделяне – физиологично значение. Екстраренална отделителна система. 22.2. Уринообразуване. Функции на гломерулите. Понятие за клирънс.</p>	2
<p>23. Физиология на бъбреците. 23.1. Транспортни процеси в бъбречните тубули.</p>	2

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

40. Физиология на ендокринната система. 40.1. Хипоталамо-аденохипофизна система. 40.2. Физиологично действие на хипофизните хормони.	2
41. Физиология на ендокринната система. 41.1. Физиология на щитовидната и паращитовидните жлези.	2
42. Физиология на ендокринната система. 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
43. Ендокринна регулация на репродуктивния процес. 44.1. Хормонални функции на мъжките полови жлези. 44.2. Хормонални функции на женските полови жлези. Менструален цикъл.	2
44. Репродуктивни функции на половата система. 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.	2
45. Физиология на физическите натоварвания. 45.1. Физиология на спорта. 45.2. Временни и трайни изменения във функционалните показатели на организма при системно трениране.	2
Общо:	105 ч.

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. Колоквиум 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 рефлексни. Анализ на рефлексната дъга.	3
23. Нервни центрове. Клинично важни рефлексни.	3
24. Сетивни системи. Методи за изследване на сетивните системи. Определяне на зрителната острота. Изследване на цветното зрение. Аудиометрия. Екстензиометрия.	3

25. Условни рефлекс. 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
Общо:	90 часа

КОНСПЕКТ

за изпит по „Физиология на човека“ за студентите от специалност „Медицина“

1. 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. Венозно 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. Супраемдуларна 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 депа.
22. Еритроцити. Брой и функции. Хемоглобин. Еритроцитни индекси и СУЕ. Хемолиза. Еритропоеза и обмяна на желязото. Регулация на еритропоезата.
23. Кръвнотипови системи – физиологично и клинично значение. Методи за определяне на кръвните групи. Принципи на кръвопреливане.

24. Левкоцити. Количество и функции на отделните видове левкоцити. Имуניתет. Регулация на левкопоезата.
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-капилярната 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. Кръвнотехарно 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. Функционален строеж на бъбреците. Екстраренална отделителна система. Уринообразуване. Функции на гломерулите, клирънс.
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. Особенности 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 рефлексии.
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 рефлексии. 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 рефлексии.
53. Физиология на обоняването 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 системи. 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.

КОНСПЕКТ

за практически изпит по „Физиология на човека“ за студентите от специалност „Медицина“

1. Правила за работа във физиологичната лаборатория. Техника на безопасност. Апаратура и техника за провеждане на физиологични експерименти. Дразнимост и възбудимост на живите структури.
2. Двигателна система. Регистриране на мускулна умора. Електромиография.
3. Сърдечносъдова система. Изследване на сърдечната дейност при човек. Електрокардиография.
4. Електрични явления при сърдечната дейност-ЕКГ отвеждания.
5. Сърдечен цикъл. Електрични явления при сърдечната дейност. Регистриране и оценка на електрокардиограма. Аускултаторно изследване на сърдечните тонове.
6. Ударен и минутен обем на сърцето. Регулация на сърдечната дейност. Кои са аускултаторните точки при прослушване на сърдечен тон.
7. Кръвоносни съдове. Хемодинамични показатели. Артериален пулс. Капиляроскопия.
8. Регулация на съдовия тонус и на артериалното налягане Изследване на артериален пулс.
9. Физиология на системата кръв. Функции на кръвта. Състав на кръвта и регулация на нейния обем. Хематокрит. Кръвни групи.
10. Еритроцити - морфология и брой. Еритроцитни индекси. СУЕ. Осмотична резистентност на еритроцитите.
11. Лейкоцити – видове, морфология и брой. Лейкоцитна формула. Тромбоцити. Хемостаза и кръвосъсирване.
12. Дихателна система. Външно дишане. Белодробни обеми и капацитети. Оценка на белодробната вентилация
13. 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.
14. Принципи и изисквания за рационално хранене. Съставяне на хранителен рацион.
15. Отделяне и поддържане на водно-електролитния баланс в организма. Скринингово изследване на урина с бързи тестове.
16. Рефлексна дейност на нервната система. Анализ на рефлексната дъга. Клинично важни рефлекс
17. Нервни центрове. Клинично важни рефлекс. Изследване на ексерорецептивните рефлекс.
18. Нервни центрове. Клинично важни рефлекс. Изследване на проприорецептивните рефлекс.
19. Сетивни системи. Методи за изследване на сетивните системи. Изследване на общата тактилна чувствителност
20. Сетивни системи. Методи за изследване на сетивните системи. Определяне на зрителната острота.Изследване на цветното зрение. Аудиометрия. Екстензиометрия.
21. Висша нервна дейност. Изследване на обема на вниманието. Изследване на зрителната памет
22. Хормонална регулация на репродукцията. Методи за хормонални изследвания. Сперматологични изследвания. Проби за установяване на ранна бременност и овулация. Оценка репродуктивните функции на мъжа и жената
23. Спортна физиология. Оценка на функционалното състояние на организма чрез физическо натоварване.

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 Графикс, Пловдив, 2016.
5. Гърчев, Р. (ред), Л. Витанова, Н. Белова и кол. *Физиология на човека*, III^o 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.

Съставил учебната програма:

(Проф. Петя Цветкова, дмн)

Учебната програма е обсъдена и приета на заседание на катедра „Физиология, патофизиология, химия и биохимия“, Протокол №8 от 09.07.2024 г.

Ръководител катедра

(Доц. д-р Йордан Георгиев)

Учебната програма е приета и обсъдена на Факултетен съвет на Медицински факултет, Протокол № 19 От 11.07.2024 г.

Секретар на ФС:

(Гл. ас. д-р Руска Ненкова)

УНИВЕРСИТЕТ „ПРОФ. Д-Р АСЕН ЗЛАТАРОВ“ – БУРГАС

МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ

**КАТЕДРА „ХИМИЯ, БИОХИМИЯ, БИОЛОГИЯ,
МИКРОБИОЛОГИЯ“**

УТВЪРЖДАВАМ !

ДЕКАН: _____

(проф. д-р Р. Янкова)



УЧЕБНА ПРОГРАМА

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

Бургас, 2025 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; - подготовка за участие в дискусии; - работа с информационни източници.	25	0.9
Практически занятия	60	2		10	0.3
				10	0.3
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.

Цели

Целите на обучението са:

- студентите по медицина да се запознаят с морфологията, физиологията и генетиката на микроорганизмите;
- да изучат принципите на антимикробната химиотерапия, основните групи антимикробни средства и механизмите за развитие на резистентност;
- да се запознаят с влиянието на факторите на външната среда върху микроорганизмите и принципите на стерилизация и дезинфекция;
- да изучат закономерностите за възникване и протичане на инфекциозния процес;
- да се запознаят с механизмите за защита на макроорганизмите – естествена резистентност и придобит имунитет, принципите на имунопрофилактиката и имунотерапията на инфекциозните заболявания;
- да изучат основните характеристики на бактериалните, вирусните и микотични причинители на инфекциозните заболявания;
- да се запознаят с лабораторната диагноза на бактериалните, вирусните и микотични инфекции.

Целите са хармонизирани с кредитния рейтинг на дисциплината и квалификационната характеристика на специалността.

Структура на учебното съдържание

- Раздел „Обща микробиология“
- Раздел „Инфекция и имунитет“
- Раздел „Специална бактериология“
- Раздел „Специална вирусология“
- Раздел „Клинична микробиология“

Методи на преподаване

- Традиционни (пасивни) методи: изложение на учебния материал чрез лекция, демонстрация или инструктаж.
- Съвременни (интерактивни) методи: дискусия, проблемно базирано обучение, работа в малки групи.

Отличителна черта на методите е все по-широкото използване на дигитални технологии при преподаването: онлайн обучение, мобилно обучение, мултимедийни инструменти (видео, анимация и звук).

Форми на самостоятелна работа

- Казуси за разрешаване по теми от практическите занятия
- Презентации по раздели от учебното съдържание
- Тестове по раздели от учебното съдържание

Методи на оценяване

- Текущо оценяване от семинарни занятия, тестове и колоквиуми
- Крайно оценяване чрез тест и писмен изпит по въпроси от конспекта

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

Очаквани резултати

1. Теоретична подготовка на студентите – да познават:
 - морфологията, физиологията и генетиката на основните групи микроорганизми;
 - методите и средствата за стерилизация и дезинфекция;
 - действието на антимикробните средства и механизмите на резистентност;
 - закономерностите на инфекциозния процес;
 - теоретичните основи на имунитета, имунопрофилактиката и имуноterapia;
 - човешкия микробиом и неговото значение;
 - характеристиките на най-важните за човешката патология микроорганизми.
2. Практически умения на студентите:
 - вземане и транспорт на клинични и други материали за микробиологично изследване;
 - изготвяне на микроскопски препарати и наблюдение на препарати със светлинен микроскоп;
 - идентификация на клинично значими микроорганизми на базата на културелни, физиологични, биохимични и други характеристики;
 - изготвяне, отчитане и интерпретиране на антибиограми;
 - отчитане на основни имунологични и генетични тестове;
 - интерпретиране на резултати от микробиологичната диагностика.

СЪДЪРЖАНИЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

ЛЕКЦИИ

Тема	Часове
1. Предмет, задачи, раздели и историческо развитие на микробиологията. Основни групи микроорганизми. Предмет, цели, задачи и историческо развитие на микробиологията. Таксономия на микроорганизмите. Основни групи микроорганизми. Сравнителна характеристика на еукариотните и прокариотните клетки.	2
2. Морфология и структура на микроорганизмите: бактерии, гъбички и вируси. Морфология на бактериите: големина, форма и взаимно разположение, отношение повърхност/обем. Структура на бактериалната клетка: съществени и несъществени клетъчни органели. Морфология и структура на гъбичките. Морфология и структура на вирусите.	2
3. Физиология на бактериите. Химичен състав. Основни жизнени процеси. Култивиране. Химичен състав на бактериите. Хранене, дишане, растеж и размножаване на бактериите. Култивиране на бактериите (<i>in vitro</i>).	2
4. Генетика на микроорганизмите. Бактериална хромозома. Извънхромозомни генетични елементи. Бактериофаги. Бактериални мутации. Основни механизми на генетична рекомбинация при бактериите – конюгация, трансдукция, трансформация. Генно инженерство.	2
5. Влияние на факторите на външната среда върху микроорганизмите. Стерилизация и дезинфекция. Влияние на физичните фактори. Влияние на химичните фактори. Влияние на биологичните фактори. Стерилизация, дезинфекция и антисептика. Методи за контрол.	2
6. Антимикробна химиотерапия. Основни понятия. Класификация на антибиотиците. Наименования на антимикробните препарати. Селективна токсичност. Ефекти на антибиотиците. Спектър на действие на антибиотиците. Основни свойства и изисквания към антибиотиците. Химиотерапевтичен индекс. Химиотерапевтичен прозорец. Класификация на антибиотиците според механизма им на действие. Инхибитори на синтеза на клетъчната стена.	2
7. Антимикробна химиотерапия. Класификация на антибиотиците. Антимикотични и антивирусни средства. Инхибитори на протеиновия синтез. Инхибитори на синтеза на нуклеиновите киселини. Инхибитори на функцията на цитоплазмената мембрана. Антимикотични средства. Противовирусни средства.	2

- 8. Антимикробна химиотерапия. Лекарствена резистентност.** 2
 Бактериална резистентност. Видове бактериална резистентност. Генетични и биохимични основи на бактериалната резистентност. Фактори, определящи избора на антибиотик. Антибиотични комбинации. Антибиотична профилактика. Управление на антибиотичната употреба. Резистентност към антимикотични и противовирусни средства.
- 9. Инфекция. Основни понятия. Епидемичен процес.** 2
 Взаимоотношения между макро- и микроорганизмите. Инфекция, инфекциозен процес, инфекциозно заболяване. Резервоар на причинителя на инфекцията. Механизми на предаване на инфекцията. Входна врата на причинителя на инфекцията. Разпространение на инфекцията в организма. Стадии на типично остро инфекциозно заболяване. Форми на инфекциозния процес.
- 10. Инфекция. Роля на микроорганизмите, макроорганизма и външната среда в инфекциозния процес.** 2
 Роля на микроорганизмите в инфекциозния процес: инфекциозност, патогенност, вирулентност и контагиозност. Фактори на патогенност и вирулентност на микроорганизмите: адхезия и колонизация, инвазия, токсини, ензими, фактори, които противодействат на механизмите на естествената резистентност, фактори, които противодействат на механизмите на имунитета. Роля на макроорганизма. Роля на външната среда.
- 11. Имунитет. Основни понятия. Естествена резистентност. Антигени.** 2
Антигенна структура на бактериалната клетка.
 Естествена резистентност (вроден имунитет): защитна функция на кожа, лигавици и нормална микробиота; хуморални фактори; клетъчни фактори; остро възпаление. Toll-like receptors. Антигенна структура на бактериалната клетка. Свойства на антигените.
- 12. Имунитет. Имунокомпетентни клетки. Имунен отговор.** 2
 Имунокомпетентни клетки: Т- и В-лимфоцити, естествени убийци, макрофаги. Главен комплекс на тъканната съвместимост. Имунен отговор – етапи. Хуморален и клетъчен имунен отговор. Видове имунитет: вроден и придобит, активен и пасивен, естествен и изкуствен, системен и локален. Имуноглобулини.
- 13. Свръхчувствителност от бърз и забавен тип. Автоимунни реакции и заболявания. Имунодефицитни състояния.** 2
 Видове алергични реакции по класификацията на Coombs и Geel: Тип I (анафилактична свръхчувствителност). Анафилактоидни реакции. Анафилаксия и атопия. Десензибилизация; Тип II (цитотоксична свръхчувствителност); Тип III (свръхчувствителност предизвикана от имунни комплекси). Серумна болест; Тип IV клетъчно-медирана (забавена) свръхчувствителност. Механизми за загуба на толерантност. Автоимунни заболявания. Имунодефицитни състояния – първични и вторични.
- 14. Специфична профилактика и терапия на инфекциозните заболявания. Ваксини, имунни серуми и имуномодулатори.** 2
 Основни понятия. Видове ваксини: живи, убити, химични, анатоксини, съ-

държащи нуклеинови киселини и вирусни векторни ваксини. Имунизационен календар на Република България. Иmunни серуми: хетероложни и хомоложни. Други антиялосъдържащи препарати: нормален човешки гама-глобулин, човешки специфични имуноглобулини, моноклонални антитела. Имуномодулатори: имуностимулатори и имуносупресори.

- 15. Нормална микробиота на човешкото тяло. Патогенни гъбички. Причинители на опортюнистични микози.** 2
Род *Candida*. Род *Cryptococcus*. Род *Aspergillus*.
- 16. Грам-положителни коки: стафилококи, стрептококи, ентерококи.** 2
Род *Staphylococcus*. *S. aureus*, *S. epidermidis*, *S. saprophyticus*, *S. lugdunensis*.
Род *Streptococcus*. *S. pyogenes*, *S. agalactiae*, *S. pneumoniae*, група на зеленеещите стрептококи. Род *Enterococcus*. *E. faecalis*, *E. faecium*.
- 17. Грам-отрицателни коки. Найсерии. Мораксели. Грам-отрицателни плеоморфни бактерии. Хемофили. Бордетели.** 2
Род *Neisseria*. *N. meningitidis*. *N. gonorrhoeae*. Род *Moraxella*. *M. catarrhalis*.
Род *Haemophilus*. *H. influenzae*. Род *Bordetella*. *B. pertussis*.
- 18. Order Enterobacterales. Условно патогенни чревни бактерии – Ешерихия коли, група Klebsiella-Enterobacter-Serratia, група Proteus-Providencia-Morganella и др.** 2
Обща характеристика на чревните бактерии. Род *Escherichia*. *E. coli*. Род *Klebsiella*. Род *Enterobacter*. Род *Serratia*. Род *Proteus*. Род *Providencia*. Род *Morganella*.
- 19. Order Enterobacterales. Патогенни чревни бактерии: Шигела, Салмонела, Йерсиния.** 2
Род *Shigella*. *S. dysenteriae*, *S. flexneri*, *S. boydii*, *S. sonnei*. Род *Salmonella*. Причинители на тифо-паратифни заболявания и на хранителни токсикоинфекции.
Род *Yersinia*. *Y. enterocolitica*. *Y. pestis*.
- 20. Род Pseudomonas и други неферментиращи глюкозата Грам-отрицателни бактерии.** 2
Род *Pseudomonas*. Род *Burkholderia*. Род *Stenotrophomonas*. Род *Acinetobacter*.
- 21. Листерии. Коринебактерии. Микобактерии.** 2
Род *Listeria*. *L. monocytogenes*. Род *Corynebacterium*. *C. diphtheriae*. Род *Mycobacterium*. *Mycobacterium tuberculosis* complex. Други микобактерии.
- 22. Облигатни анаеробни спорообразуващи клостридии. Неспорообразуващи облигатни анаеробни бактерии.** 2
Род *Clostridium*. *C. tetani*. *C. botulinum*. *C. perfringens*. *C. difficile*. Неспорообразуващи анаеробни бактерии. Грам-отрицателни пръчки и коки. Грам-положителни пръчки и коки.
- 23. Аеробни спорообразуващи бактерии. Вибриони.** 2
Род *Bacillus*. *B. anthracis*. Род *Vibrio*. *V. cholerae*.

23. Спирили. Спирохети.	2
Род <i>Campylobacter</i> . <i>C. jejuni</i> , <i>C. coli</i> , <i>C. fetus subsp. fetus</i> . Род <i>Helicobacter</i> . <i>H. pylori</i> . Род <i>Treponema</i> . <i>T. pallidum</i> . Род <i>Borrelia</i> . <i>B. burgdorferi</i> complex. Род <i>Leptospira</i> . <i>L. interrogans</i> .	
24. Микоплазми. Хламидии. Рикетсии.	2
Род <i>Mycoplasma</i> . Род <i>Ureaplasma</i> . Род <i>Chlamydia</i> . Род <i>Chlamydophila</i> . Род <i>Rickettsia</i> . Род <i>Coxiella</i> .	
25. Вируси. Обща характеристика. Роля на вирусите в патологията на човека.	2
Обща характеристика. Класификация на вирусите. Репродукция на вирусите. Методи, използвани във вирусологията. Роля на вирусите в патологията на човека.	
26. Пикорнавируси. Ортомиксовируси. Парамиксовируси. Вирус на рубеллата.	2
Сем. <i>Picornaviridae</i> . Вируси на полиомиелита. Коксаки и ЕЧНО вируси. Риновируси. Сем. <i>Orthomyxoviridae</i> . Вируси на грипа. Сем. <i>Paramyxoviridae</i> . <i>Human parainfluenza virus</i> . <i>Mumps virus</i> . <i>Measles virus</i> . <i>Respiratory syncytial virus</i> . <i>Rubivirus rubellae</i> .	
27. Коронавируси. Херпесни вируси. Аденовируси. Поксвируси.	2
Сем. <i>Coronaviridae</i> . SARS-CoV, MERS-CoV, SARS-CoV-2. Сем. <i>Herpesviridae</i> . <i>Herpes simplex virus</i> . <i>Varicella zoster virus</i> . <i>Epstein-Barr virus</i> . <i>Cytomegalovirus</i> . Аденовируси. Причинители на вариола и маймунска вариола.	
28. Тогавируси. Флавивируси. Бунявируси. Филовируси. Рабдовируси.	2
Тогавируси – род <i>Alphavirus</i> . Флавивируси – причинители на Жълта треска, Денга, Зика, Западнонилска треска, Японски енцефалит, кърлежови енцефалити. Бунявируси – причинители на Кримска-Конго хеморагична треска и Хеморагична треска с бъбречен синдром. Филовируси – Ебола и Марбург. Рабдовируси – причинител на бяс.	
29. Ротавируси и норовируси. Парвовируси. Човешки папиломни вируси.	2
Род <i>Rotavirus</i> . Род <i>Norovirus</i> . <i>Parvovirus B19</i> . <i>Human papillomavirus</i> .	
30. Ретровируси. Хепатитни вируси.	2
Сем. <i>Retroviridae</i> . Вируси на СПИН. Причинители на хепатит: <i>Hepatitis A virus</i> , <i>Hepatitis B virus</i> , <i>Hepatitis C virus</i> , <i>Hepatitis D virus</i> , <i>Hepatitis E virus</i> .	

Общо: 60

УПРАЖНЕНИЯ

Тема	Часове
1. Микробиологични лаборатории. Морфология на микроорганизмите. Микроскопски методи за изследване.	2
Методи за наблюдение на микроорганизмите в неоцветено състояние. Методи	

за наблюдение на микроорганизмите в оцветено състояние. Прости оцветителни техники.

2. Морфология на микроорганизмите. Микроскопски методи за изследване. 2

Методи за наблюдение на микроорганизми в оцветено състояние. Сложни оцветителни техники. Оцветяване на клетъчната стена по метода на Грам. Оцветяване на волутинови включвания по метода на Найсер.

3. Морфология на микроорганизмите. Микроскопски методи за изследване. 2

Методи за наблюдение на микроорганизми в оцветено състояние. Сложни оцветителни техники. Оцветяване на киселиноустойчиви бактерии по метода на Цил-Нилсен. Оцветяване на спори по метода на Мьолер.

4. Физиология на микроорганизмите. 2

Методи за култивиране и изолиране *in vitro*. Техника на микробиологична посявка и пресявка. Наблюдение на бактериален растеж в течни и върху твърди хранителни среди. Демонстрация на термостат с атмосферен въздух и jar за анаеробно култивиране.

Тестово изпитване върху „Морфология на микроорганизмите“.

5. Физиология на микроорганизмите. 2

Метаболизъм на бактериите. Бактериални ензими. Биохимични методи за идентификация на бактериите. Миниатюризирани и автоматизирани системи за идентификация на бактерии.

6. Физиология на микроорганизмите. 2

Растеж и размножаване. Методи за определяне броя на бактериите. Методи за санитарномикробиологично изследване на вода, въздух, болнична среда.

7. Генетика на микроорганизмите. Семинар. 2

Бактериофаги. Молекулярно-генетични методи. Хибридизационни методи: видове, приложения. Амплификационни методи: видове, приложения. Секвениране: видове, приложения. Генно инженерство: етапи, приложения.

Тестово изпитване върху „Физиология на микроорганизмите“.

8. Влияние на физични, химични и биологични фактори върху микроорганизмите. Стерилизация и дезинфекция. 2

Определяне на оптималната температура на развитие. Опит на Бухнер. Изследване влиянието на тежките метали (олигодинамия). Метод на агаровите трупчета. Запознаване с външния вид и устройството на сух стерилизатор, автоклав и бокс с ултравиолетова лампа. Разглеждане на сбирка „Дезинфектанти и антисептици“.

9. Антимикробна химиотерапия. 2

Лабораторни методи за определяне чувствителността на бактериите към антимикробни средства. Агар-дифузионен метод Бауер-Кърби. Изготвяне и отчитане на антибиограма. Определяне на минималната потискаща концентрация и минималната бактерицидна концентрация на антибиотика.

- 10. Колоквиум.** 2
Раздел „Обща микробиология“.
- 11. Инфекция. Фактори на патогенност при микроорганизмите. Семинар.** 2
Фактори на патогенност на избрани видове бактерии, гъбички и вируси.
- 12. Имунитет. Имуни реакции. Семинар.** 2
Аглутинационни реакции. Преципитационни реакции. Реакция на свързване на комплемента. Имунофлуоресцентен метод – директен и индиректен. Имуноензимен метод (ELISA) – директен, индиректен, сандвич, конкурентен. Имунохроматографски метод. Имуноблот (Western blot).
- 13. Ваксини и серуми. Имуномодулатори.** 2
Имунизационен календар на Република България. Разглеждане на сбирка „Ваксини и серуми“. Разглеждане на сбирка „Имуномодулатори“.
Тестово изпитване върху раздел „Инфекция и имунитет“.
- 14. Вземане, транспорт и обработка на материали за микробиологично изследване. Основни принципи на микробиологичната диагностика.** 2
Основни правила при вземане, транспорт и обработка на материали за микробиологично изследване. Ход на микробиологичното изследване: директен микроскопски препарат; първоначални посеви; изолиране и идентифициране на чистите култури чрез биохимично изследване и определяне на антигенния състав. Изпитване на чувствителността към антибиотици. Серологично изследване. Доказване на специфични гени с молекулярно-биологични методи.
- 15. Микробиологична диагноза на инфекции, причинени от гъбички.** 2
Род *Candida*. Род *Cryptococcus*. Род *Aspergillus*.
Клинични казуси.
- 16. Микробиологична диагноза на стафилококови и стрептококови инфекции.** 3
Микробиологично изследване на гной. Клинични казуси.
- 17. Микробиологична диагноза и диференциална диагноза на причинителите на бактериален менингит (*Neisseria meningitidis*, *Haemophilus influenzae*, *Streptococcus pneumoniae*, *Streptococcus agalactiae*, *Listeria monocytogenes* и др.).** 3
Микробиологично изследване на ликвор. Клинични казуси.
- 18. Микробиологична диагноза на причинители на уроинфекции: чревни бактерии (*Escherichia coli*, групи *Klebsiella-Enterobacter-Serratia* и *Proteus-Providencia-Morganella*), неферментиращи глюкоза бактерии (*Pseudomonas* spp.), Грам-положителни коки (*Enterococcus* spp., *Streptococcus* spp., *Staphylococcus* spp.).** 3
Микробиологично изследване на урина. Клинични казуси.
- 19. Микробиологична диагноза на бактериална дизентерия, салмонелоза, колиентерит и йерсиниоза. Микробиологична диагноза на инфекции,** 3

- причинени от *Helicobacter pylori*, *Campylobacter* spp., *Clostridioides difficile*.
Микробиологично изследване на фецес. Клинични казуси.
- 20. Микробиологична диагноза на дифтерия и коклюш.** 3
Микробиологично изследване на материали от горни дихателни пътища. Клинични казуси.
- 21. Микробиологична диагноза на туберкулоза.** 3
Микробиологично изследване на долни дихателни пътища. Клинични казуси.
- 22. Микробиологична диагностика на инфекции с висок риск (особено опасни инфекции). Семинар.** 3
Причинител на лепра – *Mycobacterium leprae*. Бруцели. Причинител на туларемия – *Francisella tularensis*. *Y. pestis*. Холерен вибрион. Антраксен бацил.
- 23. Микробиологично изследване на материали от генитална система.** 3
Микробиологична диагноза на причинители на сексуално предавани инфекции: *Neisseria gonorrhoeae*, *Treponema pallidum*, хламидии, микоплазми, *Candida albicans*. Бактериална вагиноза. Неспецифичен баланит. Микробиологично изследване на влагалищен секрет, цервикален секрет, уретрален секрет, еякулат. Клинични казуси.
- 24. Микробиологично изследване на сърдечно-съдова система. Причинители на септични състояния: безусловно патогенни (*Salmonella* Typhi, *Brucella* spp., *Borrelia* spp.) и условно патогенни. Проблемни микроорганизми, причиняващи вътреболнични инфекции (*Pseudomonas* spp., *Enterococcus* spp., Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA), *C. difficile*).** 3
Микробиологично изследване на кръв за хемокултура. Клинични казуси.
- 25. Микробиологична диагноза на раневи инфекции. Класификация на раните. Основни групи аеробни и анаеробни бактерии причиняващи раневи инфекции. Инфекции на хирургични рани. Специфични раневи инфекции – антракс, дифтерия, клостридиална мионекроза, туберкулоза. Инфекции на кожа и подкожие. Инфекции на кости и стави.** 3
Микробиологично изследване на рани. Клинични казуси.
- 26. Колоквиум.** 3
Раздел „Специална бактериология“.
- 27. Микробиологична диагноза на инфекции, причинени от респираторни вируси.** 3
Ортомиксовируси. Коронавируси. Клинични казуси.
- 28. Микробиологична диагноза на инфекции, причинени от чревни, хепатотропни, невротропни и дерматотропни вируси. Семинар.** 3
- 29. Микробиологична диагноза инфекции, причинени от полово-преносими вируси, конгенитални вируси, онкогенни вируси и чрез кръвосмучещи.** 3

ВЪПРОСНИК ЗА ИЗПИТ

1. Предмет, задачи, раздели и историческо развитие на микробиологията. Таксономия на бактериите. Въведение в общата микробиология.
2. Морфология на бактериите. Структура на бактериалната клетка – клетъчна стена.
3. Структура на бактериалната клетка – цитоплазмена мембрана, нуклеоид, рибозоми, цитоплазма, капсула, слайм, ресни, пили, гранули, спори.
4. Морфология и структура на гъбичките. Морфология и структура на вирусите.
5. Химичен състав на бактериалната клетка. Хранене. Дишане.
6. Растеж и размножаване. Култивиране на бактериите.
7. Бактериална хромозома. Извънхромозомни генетични елементи.
8. Бактериални мутации. Генетична рекомбинация.
9. Бактериофаги.
10. Хибридизационни методи: видове, приложения. Амплификационни методи: видове, приложения.
11. Секвениране: видове, приложения. Генно инженерство: етапи, приложения.
12. Влияние на факторите на външната среда върху микроорганизмите: физични, химични и биологични. Методи за контрол на стерилизацията и дезинфекцията.
13. Стерилизация. Дезинфекция. Антисептика.
14. Антимикробна химиотерапия. Основни понятия. Класификация.
15. Инхибитори на синтеза на клетъчната стена.
16. Инхибитори на протеиновия синтез. Инхибитори на синтеза на нуклеиновите киселини.
17. Антимикробни агенти увреждащи на функцията на цитоплазмената мембрана – антибактериални и антимикотични. Други антимикотични средства.
18. Противовирусни средства.
19. Механизми на бактериална резистентност. Избор на антибиотик. Резистентни бактерии. Антибиотични комбинации. Антибиотична профилактика.
20. Характеристика и форми на инфекциозния процес.
21. Фактори за възникване и развитие на инфекцията. Роля на микроорганизма, макроорганизма и външната среда.
22. Естествена резистентност. Защитна функция на кожа, лигавици и нормална микробиота; хуморални фактори; клетъчни фактори и остро възпаление. Toll-like receptors.
23. Антигени. Свойства на антигените. Видове антигени.
24. Иmunна система. Органи, тъкани, клетки и техните продукти. Имунен отговор.
25. Имунитет. Видове имунитет. Имуноглобулини.
26. Алергия. Свръхчувствителност от бърз и забавен тип. Автоимунни реакции и заболявания. Имунодефицитни състояния.
27. Ваксини. Серуми и други антияло съдържащи препарати. Имуномодулатори.
28. Имунни реакции и приложението им в диагностиката на инфекциозните заболявания.

29. Нормална микробиота.
30. Стафилококи.
31. Стрептококи. Бета-хемолитични стрептококи.
32. Стрептококи. Алфа-хемолитични стрептококи. Ентерококи.
33. Найсерии. Менингококи и гонококи. Мораксели.
34. Хемофили. Бордетели.
35. Чревни бактерии: обща характеристика. *Escherichia coli*. Условно патогенни чревни бактерии: група *Klebsiella-Enterobacter-Serratia*, група *Proteus-Providencia-Morganella* и др.
36. Патогенни чревни бактерии – шигели, салмонели.
37. Йерсинии – *Yersinia enterocolitica*. *Y. pestis*.
38. Род *Pseudomonas* и други неферментиращи глюкозата Грам-отрицателни бактерии.
39. Листерии. Коринебактерии.
40. Микобактерии – туберкулозни и нетуберкулозни.
41. Причинител на лепра – *Mycobacterium leprae*. Бруцели.
42. Причинител на туларемия – *Francisella tularensis*. Легионели.
43. Клостридии – *Clostridium perfringens*, *C. tetani*, *C. botulinum*, *C. difficile*.
44. Неспорообразуващи анаеробни бактерии. Грам-отрицателни пръчки и коки. Грам-положителни пръчки и коки.
45. Грам-положителни спорообразуващи аеробни бактерии – *Bacillus anthracis*.
46. Холерен вибрион.
47. Хеликобактер. Кампилобактер.
48. Причинител на сифилис – *Treponema pallidum*.
49. Причинител на възвратен тиф – *Borrelia recurrentis*. Причинител на Лаймска болест – *Borrelia burgdorferi* complex. Причинители на лептоспироза.
50. Микоплазми. Род *Mycoplasma*. Род *Ureaplasma*.
51. Хламидии. Род *Chlamydia*. Род *Chlamydophila*.
52. Рикетсии. *R. prowazekii*. *R. conorii*. *C. burnettii*. *B. henselae*.
53. Патогенни гъбички. Род *Candida*. Род *Aspergillus*. Род *Cryptococcus*.
54. Вируси – природа и свойства.
55. Пикорнавируси. Род *Enterovirus* – причинители на полиомиелит, Коксаки-вируси, ЕСНО-вируси, риновируси, други ентровируси.
56. Ортомиксовируси. Грипни вируси.
57. Парамиксовируси – парагрипни вируси; причинител на епидемичен паротит; причинител на морбили; Респираторно-синцитиален вирус; причинител на рубеола.
58. Коронавируси – SARS-CoV, MERS-CoV, SARS-CoV-2.
59. Херпесни вируси – *Herpes simplex virus*, *Varizella-zoster virus*, *Cytomegalovirus*, *Epstein-Barr virus*, други херпесни вируси.
60. Аденовируси. Поксвируси – причинители на вариола и маймунска вариола.
61. Тогавируси – род *Alphavirus*. Флавивируси – причинители на Жълта треска, Денга, Зика, Западнонилска треска, Японски енцефалит, кърлежови енцефалити. Бунявируси – причинители на Кримска-Конго хеморагична треска и Хеморагична треска с бъбречен синдром.
62. Филовируси – Ебола и Марбург. Рабдовируси – причинител на бяс.
63. Ротавируси и норовируси. Парвовируси. Човешки папиломни вируси.
64. Хепатитни вируси – HAV, HBV, HCV, HDV, HEV.
65. Ретровируси – причинители на СПИН.

ЛИТЕРАТУРА ЗА ПОДГОТОВКА

Задължителна

1. Медицинска микробиология. Под редакцията на Иван Митов. Издателство: Арсо. **2023**. Трето издание. ISBN: 978-619-197-078-0.
2. Ръководство за практически упражнения по медицинска микробиология – част I. Под редакцията на Иван Митов. Издателство: Арсо. **2021**. ISBN: 978-619-197-063-6.
3. Ръководство за практически упражнения по медицинска микробиология – част II. Под редакцията на Иван Митов. Издателство: Арсо. **2015**. ISBN: 978-619-197-019-3.

Препоръчителна

1. Levinson's Review of Medical Microbiology and Immunology: A Guide to Clinical Infectious Disease. 18th Edition, **2024**. Peter Chin-Hong, Elizabeth A. Joyce, Manjiree Karandikar, Mehrdad Matloubian, Luis Alberto Rubio, Brian S. Schwartz, Warren E. Levinson. ISBN: 978-126-512-600-1.
2. Medical Microbiology. 9th Edition, **2020**. Patrick R. Murray, Ken Rosenthal, Michael A. Pfaller. ISBN: 978-032-367-322-8.
3. Medical Microbiology. 24th Edition, Lange, **2007**. Jawetz, Melnic, Adelberg. ISBN: 978-007-147-666-9.

Съставил:
(доц. д-р Сапка Михайлова, д.м.)
.....
(доц. д-р Виолета Вълчева)

Учебната програма е обсъдена и приета на заседание на катедра “Химия, биохимия, биология и микробиология“, протокол № 2/09.01.2025 г.

Ръководител катедра: ..
(доц. д-р Веселина Мерхар)

Учебната програма е приета и обсъдена на Факултетен съвет на Медицински Факултет, протокол № 18 от 13.01.2025г.

Научен секретар на ФС:
(гл. ас. д-р Руска Ненкова)

УНИВЕРСИТЕТ „ПРОФ. Д-Р АСЕН ЗЛАТАРОВ“ – БУРГАС

МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ

КАТЕДРА „БИОЛОГИЯ, МЕДИЦИНСКА ГЕНЕТИКА, МИКРОБИОЛОГИЯ,
МЕДИЦИНСКА ПАРАЗИТОЛОГИЯ, КЛИНИЧНА ЛАБОРАТОРИЯ И
ИМУНОЛОГИЯ”

УТВЪРЖДАВАМ!

ДЕКАН:

/Проф. д-р Румяна Янкова/

УЧЕБНА ПРОГРАМА

Учебна дисциплина:	МЕДИЦИНСКА ГЕНЕТИКА
Специалност:	МЕДИЦИНА
Професионално направление	7.1 МЕДИЦИНА
Образователно- квалификационна степен:	МАГИСТЪР
Форма на обучение:	РЕДОВНА

Бургас 2024

ИЗВАДКИ ОТ УЧЕБНИЯ ПЛАН

1. ОБЩИ ПАРАМЕТРИ НА ДИСЦИПЛИНАТА					
Обща учебна заетост (часове):		90		Кредити: 3	
Аудиторна заетост	Извънаудиторна заетост		Аудиторна заетост	Извънаудиторна заетост	
60	30		2	1	
Вид на дисциплината:	Брой часове в седмица: /лекции + упражнения/		Курс:	Семестър:	
Задължителна	2+2		III	V	
2. УЧЕБНИ ФОРМИ					
Аудиторна заетост:	Часове	Кредити	Извънаудиторна заетост:	Часове	Кредити
Лекции	30	1	Консултации (работа с преподавател)	6	0,2
Практически занятия	30	1	Самостоятелна работа:	12	0,4
			- Подготовка на реферат;		
			- Подготовка на упражнения.	12	0.4
3. ОЦЕНЯВАНЕ И КОНТРОЛ					
Форми за оценяване и контрол					Относителен дял в общата оценка
Сесийно оценяване: Реферат					0.4
Семестриално (текущо) оценяване:					0.6
Форми на семестриален контрол:					
- Присъствие на учебни занятия					0.25
- Активно участие в занятията- обсъждания и практически задачи					0.25
- Защита на протоколи					0.25
- Текущо препитване преди всяко упражнение					0.25

АНОТАЦИЯ
на дисциплината
„МЕДИЦИНСКА ГЕНЕТИКА”

Предназначение на учебната дисциплина

Медицинската генетика е едно от най-бързо развиващите се направления в медицинската. Нейните достижения имат важно значение за клиничната практика в различни области – педиатрия, хематология, онкология, неврология, нефрология, офталмология, ендокринология, кардиология, акушерство и гинекология, терапия. В основния курс по медицинска генетика се изгражда задължителния минимум фундаментални и пропедевтични знания за биологичната същност на наследствените заболявания, особеностите на унаследяването им, етиопатогенетичната класификация на наследствените болести и предразположения, както и ролята на средовите фактори за възникване на герминативни и соматични мутации при човека. Разглеждат се основните диагностични и профилактични подходи при групата на хромозомните болести и малформации, моногенните и полигенни заболявания и наследствени предразположения. Подробно се обсъждат принципите, организацията и задачите на медико-генетичната консултация и връзката ѝ с проблемите на клинично-генетичния полиморфизъм, подходите и индикацията за пренатална диагностика, организацията и същността на масовия и селективен генетичен скрининг и мониторинг, като активна форма на медико-генетична консултация и профилактика на наследствената патология. За първи път в учебната програма са включени генетичните механизми за възникването на наследствените злокачествени заболявания, митохондриалните болести, както и болестите определени от динамични мутации. Осъвременяването на програмата е свързано и с предимплантационната и предконцепционната диагностика, както и някои новости в лечението на генетичните болести - конвенционална и гена терапия. Програмата е съобразена с подготовката по фундаментална генетика на човека, която студентите получават в курса по биология, като създава базова пропедевтична подготовка относно най-честата и значима наследствена патология, която студентите ще срещнат в клиничните дисциплини. Особеност на преподаването по медицинска генетика в МФ на Университет „Проф. д-р Асен Златаров” – Бургас е допълнително теоретично и практическо изучаване на дисморфологията, която е характерна за почти всички наследствени заболявания, както и създаване на умения от страна на студентите за правилно отдиференциране на пациентите и техните роднини, които се нуждаят от медико-генетично консултиране. Чрез модернизирването на учебния процес по медицинска генетика, се очаква завършващите лекари да се включат активно в профилактиката на наследствените болести и предразположения като компетентно насочват нуждаещите се граждани към генетичните консултации и съдействат за провеждането на скрининговите програми.

Изучаването на медицинската генетика е непрекъснат процес, който трябва да продължи и след завършването на университетското образование, за да бъдем на европейско ниво в обучението.

Основни задачи на учебната програма:

- Запознаване и придобиване на знания за основите на медицинската генетика; разбиране на генетичната същност на наследствените болести, наследствените предразположения към заболявания дължащи се на соматични мутации.
- Запознаване със съвременните диагностични методи на медицинската генетика и алгоритъм на поведение.
- Придобиване на умения за активно участие в профилактиката на наследствените болести и преражположения чрез компетентно насочване на пациентите към генетичните консултации, съдействие за провеждане на скринингови програми, преценка на индикациите за ДНК диагностика, цитогенетичен анализ, пренатална, предимплатационна и постнатална генетична диагностика.

Очаквани резултати:

Очакваните резултати от теоретичните и практически умения, които трябва да усвоят студентите при преминаване курса на обучение по медицинска генетика са в следните направления:

- теоретично усвояване на основните методи за генетичен анализ: генеалогичен метод, онтогенетичен метод, популационно-генетичен метод, цитогенетичен метод, молекулярно-генетичните и молекулярно-цитогенетичните методи;
- практическо прилагане на индикациите за извършване на генетични изследвания, пренатална диагностика, генетичен мониторинг и скрининг и краткосрочните тестове за мутагенност - отчитане на хромозомни аберации /XA/, сестрински хроматидни обмени /CXO/ и микроядра в бинуклеарни клетки;
- умения за построяване и генетичен анализ на родословно дърво; определяне на генетичния риск и генетичната прогноза за следващото поколение; разпознаване на човешките хромозоми по групи и тяхното подреждане в кариотип; анализ на кариотип, обозначаване и разчитане на цитогенетична диагноза; използването на експресните методи за цитогенетичен анализ - чрез отчитане на X и Y полови хроматин; подготовка на необходимата здравна документация за насочване на пациенти за медико-генетично консултиране и генетични изследвания.
- Как вродени и придобити генетични изменения могат да доведат до развитие на злокачествени тумори и как идентифицирането на тези изменения може да се използва за диагноза, прогноза и профилактика на малигнените заболявания;
- Да познават индикациите, основните задачи и организацията на медико-генетичната консултация;
- Да използват клиничната информация за търсене на различни наследствени заболявания в национални и международни бази данни
- Как генотипът на болния може да бъде използван за развитие на по-ефективни подходи за поддържане на здравето, за диагноза на болестта и индивидуално лечение на всеки болен;
- Да работят с медицински генетици в мултидисциплинарни екипи за изграждане на план за диагноза и терапия на генетично заболяване и поведение към пациента.

Методи на преподаване: Технологиата на обучение включва традиционни и иновативни методи на преподаване - лекции, беседи, дискусии, презентации, прожектиране на филми, семинари, работа в екип и консултации. По време на упражнението студентите участват активно, като всеки от групата представя, обсъжда и отговаря на въпроси по зададени от преподавателя различни медико-генетични казуси. Стимулира се клиничното мислене и рационалния избор на показатели с цел правилна диагноза и адекватно медицинско решение.

Форми на самостоятелна работа: курсови работи от реферативен тип, задачи за самостоятелно решаване върху теми от практическите занятия, решаване на тестове, колоквиуми.

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

Текущ контрол:

- Устно препитване преди провеждане на практическото занятие;
- Решаване на дидактически тестове по медицинска генетика;
- Семинарни занятия – дискусии;
- Оценка и заверка на протоколите в края на упражнението;
- Колоквиум с тестова част и устно препитване.

Семестриален изпит:

- Практически изпит;
- Тест;
- Теоретичен изпит с писмена част.

СЪДЪРЖАНИЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА
ЛЕКЦИИ

№	Тема	Часове
1.	Цел, предмет и задачи на медицинската генетика. Геномика, протеомика, метаболомика, фармакогеномика. Организация на човешкия геном. Структура и функция на хромозомите. Хромозомен хетероморфизъм.	2

2.	Етиология на генетичните заболявания. Класификация на генетичните болести. Мутации в ядрената ДНК. Дефекти в репарацията на ДНК. Мутации в митохондриалната ДНК. Хромозомни мутации. Патогенеза на моногенните болести. ДНК мутации, които се отразяват върху структурата и функцията на ензимите, активност на рецепторните протеини, структурата на колагена, спектрина, дистрофина, активността на гените участващи в туморогенезата.	2
3.	Диагностични методи в медицинската генетика. Клинико-генеалогичен метод. Молекулярно-генетични методи. Цитогенетични и молекулярно-цитогенетични методи.	2
4.	Хромозомни болести - етиология, патогенеза, клиника, цитогенетична диагноза и генетичен риск. ХБ при структурни или бройни аберации на половите хромозоми и на автозомите.	2
5.	Моногенни болести (МБ), които се дължат на класически тип мутации в ядрената ДНК. Вродени грешки на обмяната (ВГО). Вродени грешки на човешкия хемоглобин.	2
6.	МБ определени от динамични мутации. Митохондриални болести.	2
7.	Вродени дефекти на съединителната тъкан. Наследствени невромускулни заболявания.	2
8.	Наследствени имунодефицитни състояния. Болести свързани с нарушение в репарацията на ДНК.	2
9.	Фармакогенетика и фармакогеномика. Определение, генетична същност, класификация и диагноза на фармакогенетичните нарушения. Значение на фармакогенетичните дефекти за определянето на индивидуалната лекарствена доза и за профилактика на нежеланите лекарствени реакции.	2
10.	Полигенни болести. Генетични аспекти на някои психични, сърдечно-съдови, гастроинтестинални и други заболявания.	2
11.	Вродени малформации. Генетични аспекти на умствената недостатъчност.	2
12.	Генетични аспекти на злокачествените заболявания. Болести свързани със соматични мутации.	2
13.	Профилактика на наследствените заболявания. Медико-генетична консултация (МГК) - същност, индикации и задачи. Пренатална диагностика. Предимплантационна и предконцепционна диагностика. Генетичен скрининг. Селективен генетичен скрининг. Действащи скринингови програми в България.	2
14.	Терапия на генетичните болести. Генна терапия на моногенни заболявания. Антисенс терапия на болести, свързани със соматични мутации и на вирусни инфекции. Терапия на онкологични заболявания чрез стимулиране на имунната система. Инсерция на гени в туморните	2 часа

	клетки за създаване на чувствителност към лекарства.	
15.	Етични, правни и социални проблеми на медицинската генетика	2
Общо		30 часа

СЕМИНАРНИ УПРАЖНЕНИЯ

№	Тема	Часове
1.	Основни методи за генетичен анализ на моногенните болести. Генеалогичен метод.	2
2.	Генеалогичен анализ за определяне типа на унаследяване. Основни критерии и диференциална диагноза на типовете унаследяване. Отклонения от класическия тип унаследяване – гонаден мозайцизъм, динамични мутации, геномен импринтинг, еднородителска дизомия, митохондриално унаследяване. Изграждане на родословия и определяне на типа на унаследяване.	2
3.	Етиология, патогенеза, клиника, генетична диагноза и профилактика на моногенните заболявания. Молекулярно – генетични методи . Изолиране на нуклеинови киселини от биологичен материал. Обработка на периферна кръв с търговски кит с цел получаване на високомолекулна човешка ДНК. Тестване на ДНК за определяне качеството на пробата. Методи за установяване на известни мутации в ДНК. Амплифициране – рестрикция. Провеждане на полимеразна верижна реакция(PCR). Методи за установяване на неизвестни мутации в ДНК. Секвениране на ДНК. Моногенни болести с автозомно-доминантен тип унаследяване - фамилна хиперхолестеролемия, Синдром на Марфан, остеогенезис имперфекта, адултна доминантна бъбречна поликистоза. Моногенни болести с автозомно-рецесивен тип унаследяване - фенилкетонурия; галактоземия; муковисцидоза; таласемии и аномални хемоглобини.	2
4.	Моногенни болести с X доминантен тип унаследяване - хипофосфатемичен витамин D резистентен рахит. Моногенни болести с X рецесивен тип унаследяване - хемофилия А и В, прогресивна мускулна дистрофия тип Дюшен и тип Бекер. I-ви колоквиум	2
5.	Основни подходи за изграждане на генетична диагноза и прогноза на хромозомните болести. Цитогенетична диагноза. Цитогенетични методи. Принципи на клетъчното кутивиране. Обработка на лимфоцитни култури за получаване на метафазни хромозоми. Прилагане на лентови техники за диференциално оцветяване на хромозомите. GTG – лентова техника: контролирана трипсинизация на хромозомните	2

	препарати и оцветяване с боя на Гимза. Молекулярно-цитогенетични методи. Флуоресцентна ин ситу хибридизация (FISH) Микроскопски анализ на получените препарати. Отклонения от нормалния кариотип на човека: диагностика на хромозомни аберации, определяне на генетичния риск.	
6.	Хромозомни болести - етиология, патогенеза, клиника, цитогенетична диагноза и профилактика. Хромозомни болести свързани с аберации на половите хромозоми.	2
7.	Хромозомни болести свързани с аберации на автозомите. Каротипиране на метафазни пластинки с помощта на софтуер. Международна система за човешката цитогенетична номенклатура (ISCN). Диагностика на патологични кариотипи. II-ри колоквиум	2
8.	Фармакогенетични дефекти (ФГД) - етиология, патогенеза, клинична проява профилактика на нежеланите лекарствени реакции при носителство на ФГД. Глюкозо-6-фосфатдеhidрогеназна недостатъчност. Генетичен полиморфизъм на чернодробните цитохром Р 450 моноокси-генази.	2
9.	Вродени малформации - моногенни, полигенни и тератогенни. Генетика на умствената недостатъчност. Основни диагностични подходи.	2
10.	Основни подходи за изграждане на генетична диагноза и прогноза на полигенните заболявания - дефекти на невралната тръба, цепки на устните и небцето, исхемична болест на сърцето, инсулинозависим захарен диабет, болест на Алцхаймер.	2
11.	Основни подходи за изграждане на генетична диагноза и прогноза на заболявания свързани със соматични мутации: левкемии и лимфоми; рак на млечната жлеза; рак на дебелото черво при фамилна аденоматозна болест и фамилен неполипозен колоректален карцином; спорадичен колоректален карцином.	2
12.	Медико-генетична консултация (МГК) на моногенни, полигенни и хромозомни болести. Информирано съгласие, право на информационен избор и конфиденциалност при работа с генетична информация. Морално-етични и правни проблеми на генетичните изследвания. Обсъждане на клинични казуси	2
13.	Пренатална диагностика. Индикации за пренатална диагностика на моногенни и хромозомни болести. Генетични скринингови програми.	2
14.	Генетични скринингови програми.	2

15.	<p>Наследствена предиспозиция на заболявания, обект на различни клинични специалности: нарушения в репродукцията, неврологични и психични заболявания, заболявания на зрителния и слуховия анализатор, вътрешни болести, кожни и злокачествени заболявания, заболявания на кръвта и имунодефицитни състояния.</p> <p>Тест върху целия материал</p>	
Общо		30

КОНСПЕКТ

за изпит по «МЕДИЦИНСКА ГЕНЕТИКА»

за студенти от специалност «МЕДИЦИНА»

1. Място на генетиката и геномиката в медицината.
2. Организация на човешкия геном. Структура и функция на гените. Мултигенни семейства. Нефункционални ДНК последователности -ДНК полиморфизъм.
3. Регулация на генната активност –контрол на ниво транскрипция.
4. Регулация на генната активност – посттранскрипционен контрол.
5. Регулация на генната активност – контрол на ниво трансляция.
6. Епигенетика – биологичен и молекулярно-генетичен аспект.
7. Организация на митохондриалния геном.
8. Микроскопска и субмикроскопска структура и функция на хромозомите. Митохондриални хромозоми.
9. Нормален кариотип на човека. Хромозомен хетероморфизъм – видове и значение.
10. Мутагенеза. Класификация на генните мутации.
11. Генни мутации според фенотипната експресия – със загуба на функция, с придобиване на функция, доминантно-негативни мутации.
12. Молекулни механизми за репарация на ДНК.
13. Хромозомни мутации. Бройни хромозомни аберации – анеуплоидии, мозаицизъм, полиплоидия.
14. Структурни хромозомни аберации – вътрехромозомни и междухромозомни преустройства. Маркерни хромозоми. Хромозомна чупливост и нестабилност.
15. Клинико-генеалогичен метод.
16. Автозомно-доминантен тип на унаследяване. Клинико-генеалогични критерии. Особенности и отклонения от класическия АД тип на унаследяване. Заболявания.

17. Автозомно-рецесивен тип на унаследяване. Клинико-генеалогични критерии. Особенности на АР тип на унаследяване. Заболявания.
18. Полово-свързано унаследяване - Х рецесивен и Х доминантен тип на унаследяване. Клинико-генеалогични критерии. Особенности на унаследяване. Заболявания.
19. Нетрадиционно(неменделиращо) унаследяване – гонаден и соматичен мозаицизъм, геномен импринтинг и еднородителска дизомия, унаследяване на динамични мутации, митохондриално унаследяване.
20. Унаследяване на хромозомни аберации
21. Лабораторни методи за диагноза на моногенни заболявания –ДНК диагностика на неизвестни генни мутации.
22. Лабораторни методи за диагноза на моногенни заболявания –ДНК диагностика на известни генни мутации.
23. Микрочипови методи за експресионен анализ.
24. Генетични методи за постнатална диагноза на хромозомни болести.
25. Моногенни болести – хемолитични анемии.
26. Вродени метаболитни болести –болести с нарушения на аминокиселинния метаболизъм.
27. Вродени метаболитни болести –болести с нарушения на въглехидратния метаболизъм.
28. Болести с нарушения в обмяната на липопротеините.
29. Лизозомни болести - мукополизахаридози, сфинголипидози, муколипидози.
30. Наследствени болести на съединителната тъкан и костната система.
31. Вродени имунодефицитни заболявания.
32. Наследствени невромускулни заболявания - мускулни дистрофии.
33. Моногенни болести с белодробни прояви - муковисцидоза, алфа-1-антитрипсинов дефицит.
34. Наследствена несиндромна глухота.
35. Наследствена синдромна глухота.
36. Наследствени заболявания при динамични мутации.
37. Митохондриални болести.
38. Хромозомни болести – обща характеристика и диагностика.
39. Хромозомни болести, дължащи се на мутации в половите хромозоми.
40. Хромозомни болести, дължащи се на бройни и структурни аберации на автозомите.
41. Синдроми при дефекти на съседни гени – синдром на Прадер-Вили, синдром на Ангелман, синдром на Ди Джорджи.

42. Обща характеристика на мултифакторните заболявания.
43. Генетичен полиморфизъм при мултифакторни заболявания.
44. Генетична предразположеност към сърдечно-съдови заболявания – коронарна болест на сърцето, артериална хипертония.
45. Генетична предразположеност към гастроинтестинални заболявания от моногенен тип – фамилна аденоматозна полипоза и наследствен неполипозен рак на дебелото черво; синдром на ювенилна полипоза; синдром на Peutz-Jeghers; синдром на Cowden.
46. Генетични фактори при ендокринни болести.
47. Генетика на някои психични заболявания – шизофрения и афективни разстройства.
48. Генетика на някои психични заболявания – болест на Алцхаймер
49. Генетична предразположеност към белодробни болести – бронхиална астма, хронична обструктивна белодробна болест.
50. Генетична определеност на наднорменото тегло.
51. Генетика на раковите заболявания – обща характеристика.
52. Обща генетична характеристика на наследствените ракови синдроми – полипозен и неполипозен колоректален карцином, рак на млечната жлеза и яйчника, фамилен меланом, множествена ендокринна неоплазия.
53. Дисморфология и тератогенеза.
54. Аномалии на развитието при тератогенни въздействия.
55. Изоставане в умственото развитие.
56. Генетични причини за инфертилитет.
57. Пренатална диагностика на моногенни и хромозомни болести – индикации, инвазивни и неинвазивни подходи.
58. Скринингови програми – общи положения, масов скрининг при новородени и бременни жени.
59. Селективен скрининг за разкриване на хетерозиготно носителство на рецесивни мутации.
60. Медико-генетична консултация.
61. Фармакогенетика.
62. Фармакогеномика.
63. Биология на прицелната терапия.
64. Прицелна терапия при рак на: млечната жлеза, белия дроб, колона и хронична миелогенна левкемия.
65. Генетични аспекти на предиктивната медицина.

ЛИТЕРАТУРА ЗА ПОДГОТОВКА

Основна:

1. Медицинска генетика и геномика. Под редакцията на чл. кор. проф. Драга Тончева и проф. Савина Хаджидекова. Медицинска издателство APCO, София 2020 г. ISBN: 978-197-057-5
2. Геномна медицина I и II част. Под редакцията на проф. Д. Тончева и проф. В. Ганев изд. Симелпрес, 2015. ISBN: 978-619-183-015-2
3. Практическо ръководство по медицинска генетика за студенти медици. Под редакцията на чл.-кор., проф. Д. Тончева и проф. д-р Савина Хаджидекова. Изд. APCO, София, 2020, ISBN: 978-619-197-052-0
4. Color atlas of Geneticsq 4th ed., E. Passarage. ISBN: 978-313-100-364

Допълнителна:

1. Вълканова, М. Правни аспекти на генетичните изследвания. Правна мисъл, 2008, № 2, 101-116.
2. **Б. Попов.** Основни принципи и подходи на медикогенетичната профилактика. Учебник за общопрактикуващите лекари. ИК «КОТА» Стара Загора, 2018, ISBN 978-954-305-462-6
3. **Б. Попов.** *Дидактически тестове по медицинска генетика.* Учебно помагало за студенти. Издателство „КОТА“, Стара Загора, 2012 г. ISBN 978-954-305-343-8.
4. Ковачева К., (2016). Вродени аномалии клинично-дисморфологични и генетични проблеми. Издателство „ИЦ МУ - Плевен“ ISBN: 978-956-756-189-2
5. Деливерска М., (2013). Генетична дискриминация. Издателство „Сиби“ ISBN: 978-954-730-852-7
6. Димитрова И., (2012). Пренатална диагностика и биополитика в България. Издателство „Изток - Запад“ ISBN: 978-954-321-125-8
7. Арнаудова П., (2010). Вродени аномалии в клиничната практика. Издателство „Медицина и физкултура“, София ISBN: 978-954-420-280-4

Съставил учебната програма :

/Доц. д-р Борислав Попов, д.м.н./

Учебната програма е обсъдена и приета на заседание на катедра катедра „Биология, медицинска генетика, микробиология, медицинска паразитология, клинична лаборатория и имунология“. Протокол № 12 от 06.11.2024 г.

Ръководител катедра:.....

/Доц. д-р Веселина Мерхар/

Учебната програма е приета и обсъдена на Факултетен съвет на Медицински факултет.

Протокол № ...15.....от.....12.11.2024.....г.

Секретар на ФС....

(Гл ас д-р Руска Ненкова)