

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

СОГЛАСОВАНО

Зам. главного врача по научной и
организационно-методической работе
Е.А. Кудашова

должность, подпись, ФИО

..20__ г.

заведующий кафедрой
биофизики и биотехнологии

В.Г. Артюхов

15.05.2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ФТД.В.02 Физико-химические аспекты использования АУФОК в лечебной
практике

1. Шифр и наименование специальности:

30.05.03 Медицинская кибернетика

2. Специализация:

Медицинская кибернетика

3. Квалификация выпускника:

Врач-кибернетик

4. Форма обучения:

очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:

кафедра биофизики и биотехнологии

6. Составители программы:

Путинцева Ольга Васильевна, доктор биологических наук, доцент

7. Рекомендована: НМС медико-биологического факультета, протокол № 2 от
15.05.2019 г.

8. Учебный год: 2022/2023

Семестр(-ы): 9

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью курса является знакомство с современным методом экспериментальной и клинической медицины – методом АУФОК (аутоотрансфузии УФ-облученной крови), его теоретическими основами, применением в лечебной практике, а также формирование у обучающихся научных знаний о принципах, закономерностях и механизмах действия оптического диапазона электромагнитных волн на процессы функционирования организма человека на системном, органном, клеточном, субклеточном и молекулярном уровнях.

Основные задачи дисциплины:

1) формирование научных представлений о механизмах взаимодействия УФ-излучения с биологически важными соединениями и физико-химическими основами фотобиологических процессов;

2) знакомство с аппаратурой и методикой проведения экстракорпорального ультрафиолетового облучения крови;

3) изучение молекулярно-клеточных механизмов терапевтических эффектов метода АУФОК;

4) формирование практических навыков применения теоретических знаний в медицинской и научно-исследовательской деятельности.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина «Физико-химические аспекты использования АУФОК в лечебной практике» относится к факультативным дисциплинам Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика (специалист).

Требования к входным знаниям: студенты должны знать основы общей биофизики, медицинской биофизики, иммунологии.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-7	Способность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач	знать: основные морфофункциональные, физико-химические и иммунологические показатели организма человека после проведения сеансов АУФОК уметь: анализировать и интерпретировать основные морфофункциональные, физико-химические и иммунологические показатели организма человека после проведения сеансов АУФОК владеть инструментальными и иными методами определения основных морфофункциональных, физико-химических и иммунологических показателей организма человека после проведения сеансов АУФОК
ПК-16	способность к определению новых областей исследования и проблем в сфере разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении	Знать основные тенденции развития биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении Уметь выявлять новые области исследования и проблемы в сфере разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении Владеть навыками разработки практических подходов для решения задач разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/часах в соответствии с учебным планом – 1 ЗЕТ / 36 час.

Форма промежуточной аттестации зачет.

13. Виды учебной работы:

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	Всего	По семестрам
		9 сем.
Аудиторные занятия	16	16
в том числе:		
лекции	---	---
практические	—	—
лабораторные	16	16
Самостоятельная работа	20	20
Форма промежуточной аттестации зачет	—	—
Итого:	36	36

13.3. Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	2	3
1. Лекции		
Не предусмотрены		
2. Практические занятия		
Не предусмотрены		
3. Лабораторные работы		
3.1	Природа, свойства и основные характеристики оптического излучения.	Природа, свойства и основные характеристики оптического излучения. Поглощение света: основные законы, правила, понятия и определения. Энергетические и световые характеристики УФ-диапазона оптического излучения. Источники УФ-излучения. Особенности УФ-излучения как биологического фактора.
3.2	Физико-химические основы фотобиологических процессов.	Физико-химические основы фотобиологических процессов. Взаимодействие квантов света с биологически важными соединениями. Основные фотофизические и фотохимические превращения биосистем. Классификация фотобиологических реакций. Действие УФ-излучения на белки. Действие УФ-излучения на нуклеиновые кислоты. Действие УФ-излучения на липиды.
3.3	Метод экстракорпорального ультрафиолетового облучения крови.	История применения ультрафиолетового облучения крови. Положительные и отрицательные эффекты, вызываемые УФ-излучением. Метод аутотрансфузий УФ-облученной крови. Аппаратура и методика проведения экстракорпорального ультрафиолетового облучения крови. Дозиметрический контроль при ультрафиолетовом облучении крови. Дезинфекция и стерилизация аппаратуры для УФ-облучения крови.
3.4	Терапевтическое применение метода АУФОК в различных направлениях медицины.	Применение УФОК при лечении больных с гнойно-воспалительными заболеваниями. Применение УФОК при лечении больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями. Применение УФОК при лечении больных с сахарным диабетом. Применение УФОК при лечении заболеваний органов зрения. Применение УФОК в гинекологии и сексопатологии. Применение УФОК в дерматологии. Применение УФОК в онкологии. Применение УФОК при лечении больных с эндогенными отравлениями. Применение УФОК при лечении больных с язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки. Применение УФОК для профилактики и

		лечения осложнений при восстановительных операциях. Применение УФОК при костно-пластических операциях. Фотогемотерапия в наркологии.
3.5	Молекулярно-клеточные механизмы терапевтических эффектов метода АУФОК.	Влияние УФ-излучения на физико-химические характеристики и функциональные свойства эритроцитов, свободного и внутриэритроцитарного гемоглобина. Вклад гемоглобина в процессы оксигенации УФ-облученной крови.
3.6	Физико-химические основы влияния УФ-излучения на систему врожденного иммунитета	УФ-свет и гуморальное звено врожденного иммунитета. Структурно-функциональное состояние системы комплемента крови доноров и больных после воздействия различных диапазонов и доз УФ-света. Влияние сеансов АУФОК на содержание лизоцима в сыворотке крови. УФ-свет и клеточное звено врожденного иммунитета. Функциональное состояние моноцитов и гранулоцитов доноров и больных после воздействия различных доз УФ-света.
3.7	Физико-химические основы влияния УФ-излучения на систему адаптивного иммунитета	Влияние АУФОК-терапии на количественное содержание лейкоцитов и лимфоцитов в крови больных с различной патологией. Жизнеспособность и количественное содержание лейкоцитов и их отдельных популяций после УФ-облучения цельной крови доноров. Структурно-функциональное состояние лимфоцитов доноров после воздействия различных доз УФ-света. Влияние УФ-света на липидный состав мембран лимфоцитов и процессы их пероксидного окисления. Влияние УФ-света на белковые компоненты плазматической мембраны, на структуру молекул ДНК лимфоцитов и функциональную активность лимфоцитов крови человека. УФ-свет и апоптоз лимфоцитов.

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Практически	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1.1	Природа, свойства и основные характеристики оптического излучения.	-	—	2	2	4
1.2	Физико-химические основы фотобиологических процессов.	-	—	2	3	5
1.3	Метод экстракорпорального ультрафиолетового облучения крови.	-	—	2	3	5
1.4	Терапевтическое применение метода АУФОК в различных направлениях медицины.	-	—	4	3	7
1.5	Молекулярно-клеточные механизмы терапевтических эффектов метода АУФОК.	-	—	2	3	5
1.6	Физико-химические основы влияния УФ-излучения на систему врожденного иммунитета	-	—	2	3	5
1.7	Физико-химические основы влияния УФ-излучения на систему адаптивного иммунитета	-	—	2	3	5

Итого	-	—	16	20	36
-------	---	---	----	----	----

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины ФТД.2 «Физико-химические аспекты использования АУФОК в лечебной практике» предусматривает проведение лабораторных работ и самостоятельную работу студентов.

Подготовка лабораторных занятий и самостоятельная работа осуществляются с использованием конспектов лекций и учебных пособий, указанных в п. 15.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1.	1Биофизика : учебник для вузов / под ред. В.Г. Артюхова. 2-е изд. – М. : Деловая книга : Акад. Проект, 2013. – 294 с.
2.	Гемоглобин человека в условиях воздействия различных физико-химических агентов : монография / В.Г. Артюхов и др. – Воронеж : ИПЦ Воронежского гос. ун-та, 2013. – 384 с.
3.	Путинцева О.В. Фотоиммунология [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / О.В. Путинцева, В.Г. Артюхов. – ИПЦ Воронежского гос.ун-та. – 2011. – 49 с. <URL: www.lib/vsu.ru/elib/texts/metod/vsu/m11-235pdf >.
4.	Федорова В.Н. Медицинская и биологическая физика. Курс лекций с задачами / В.Н. Федорова, Фаустов Е.В. – М. : ГЕОТАР-Медиа, 2010. – 592с. - ЭБС "Консультант студента - URL: " http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970414231.html

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
5	Артюхов В.Г. Биологические мембраны / В.Г.Артюхов, М.А. Наквасина.- Воронеж : Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 2000. – 296 с.
6	Артюхов В.Г. Оптические методы анализа интактных и модифицированных биологических систем / В.Г.Артюхов, О.В.Путинцева. – Воронеж : Изд-во ВГУ, 1996.— 240 с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
15.	Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета – www.lib.vsu.ru (ЗНБ ВГУ)
16.	ЭБС «Консультант студента» - база данных по медицине, биологии, химии (www.pharma.studmedlib.ru)

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1	Путинцева О.В. Фотоиммунология : учебное пособие / О.В. Путинцева, В.Г. Артюхов. – ИПЦ Воронежского гос.ун-та. – 2011. – 49 с.

17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)

DreamSpark (неограниченное кол-во настольных и серверных операционных систем Microsoft для использования в учебном и научном процессе) - лицензия действует до 31.12.2019, дог. 3010-15/1102-16 от 26.12.2016.

Microsoft Office Professional 2003 Win32 Russian, бессрочная лицензия Academic Open, дог. 0005003907-24374 от 23.10.2006.

Офисная система LibreOffice 4.4.4 (Свободно распространяемое программное обеспечение)

Microsoft Windows Professional 8.1 Russian Upgrade Academic Open License No Level. Бессрочная лицензия Academic OLP, дог. 3010-07/73-14 от 29.05.2014.

Microsoft Office 2013 Russian Academic Open License No Level. Бессрочная лицензия Academic OLP, дог. 3010-07/73-14 от 29.05.2014

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (г.Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом.І, ауд. 365)	Специализированная мебель, экран для проектора, проектор Acer X115H DLP, ноутбук Lenovo G500 с возможностью подключения к сети «Интернет»
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (г.Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом.І, ауд. 368а)	Ноутбук Lenovo G500 с возможностью подключения к сети «Интернет»
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации (г.Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом.І, ауд. 61)	Специализированная мебель, рН-метр портативный HI83141; дистиллятор, 4 л/ч, нержавеющая сталь без бака накопителя, Liston; дозиметр-радиометр МКГ-01-10/10; микроскоп МБС - 10; микроскоп медицинский БИОМЕД исполнение БИОМЕД 2; рН-метр карманный, короткий электрод; спектрофотометр ПромЭкоЛаб ПЭ-5400УФ; вискозиметр
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации (г.Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом.І, ауд. 68)	Специализированная мебель, биохимический люминометр БХЛ-07, спектрофотометр СФ-2000; весы портативные Scout-Pro, дистиллятор с баком накопителем Liston; компьютер (системный блок Celeron, монитор SyncMaster 753DFX); мешалка магнитная MS-300; микроскоп медицинский БИОМЕД исполнение БИОМЕД 2; мобильный компьютерный комплекс КАИ-М; рН-метр карманный, короткий электрод; сушилка для посуды электрическая Экрос ПЭ-2010; термостат ЛАБ-ТЖ-ТС-01/12-100; термостат твердотельный цифровой Bio TDB-100; термостат электрический суховоздушный ТС-1/80 СПУ; "Униплан" планшетный фотометр с 2-мя фильтрами; центрифуга MiniSpin для пробирок; УЗ-

	диспергатор SONICATOR Q500, QSONICA; роторный испаритель IKA RV-10
Дисплейный класс, аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для самостоятельной работы (г.Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом.І, ауд. 67)	Специализированная мебель, компьютеры (системный блок Intel Celeron CPU 430 1.8 GHz, монитор Samsung SyncMaster 17) (12 шт.) с возможностью подключения к сети «Интернет»
Компьютерный класс, аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для самостоятельной работы (г.Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом.І, ауд. 40/5)	Специализированная мебель, компьютеры (системный блок Pentium Dual Core CPU E6500, монитор LG Flatron L1742 (17 шт.) с возможностью подключения к сети «Интернет»
Компьютерный класс, помещение для самостоятельной работы (г.Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом.І, ауд. 40/3)	Специализированная мебель, компьютеры (системный блок Intel Core i5-2300 CPU, монитор LG Flatron E2251 (10 шт.) с возможностью подключения к сети «Интернет»

19.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения на зачете используются следующие показатели (ЗУНы из 19.1):

Компетенция	Показатель сформированности компетенции	Шкала и критерии оценивания уровня освоения компетенции			
		5	4	3	2
ОПК-7	Знает основные морфофункциональные, физико-химические и иммунологические показатели организма человека после проведения сеансов АУФОК. Умеет анализировать и интерпретировать основные морфофункциональные, физико-химические и иммунологические показатели организма человека после проведения сеансов АУФОК. Владеет инструментальными и иными методами определения основных морфофункциональных, физико-химических и иммунологических показателей организма человека после проведения сеансов	Обучающийся в полном объеме знает основные морфофункциональные, физико-химические и иммунологические показатели организма человека после проведения сеансов АУФОК; умеет анализировать и интерпретировать основные морфофункциональные, физико-химические и иммунологические показатели организма человека после проведения сеансов АУФОК; владеет инструментальными и иными методами определения основных морфофункциональных, физико-химических и иммунологических показателей организма человека после проведения сеансов АУФОК	Знает основные морфофункциональные, физико-химические и иммунологические показатели организма человека после проведения сеансов АУФОК; умеет анализировать и интерпретировать основные морфофункциональные, физико-химические и иммунологические показатели организма человека после проведения сеансов АУФОК; владеет инструментальными и иными методами определения основных морфофункциональных, физико-химических и иммунологических показателей организма человека после проведения сеансов АУФОК, но	Частично знает основные морфофункциональные, физико-химические и иммунологические показатели организма человека после проведения сеансов АУФОК; умеет анализировать и интерпретировать основные морфофункциональные, физико-химические и иммунологические показатели организма человека после проведения сеансов АУФОК; владеет инструментальными и иными методами определения основных морфофункциональных, физико-химических и иммунологических показателей организма человека после проведения сеансов АУФОК	Демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки при ответе на вопросы, не знает основные морфофункциональные, физико-химические и иммунологические показатели организма человека после проведения сеансов АУФОК; не умеет анализировать и интерпретировать основные морфофункциональные, физико-химические и иммунологические показатели организма человека после проведения сеансов АУФОК; не владеет инструментальными и иными методами определения основных морфофункциональных, физико-химических и

	АУФОК.		допускает незначительные ошибки, неточности, испытывает затруднения при решении практических задач		иммунологических показателей организма человека после проведения сеансов АУФОК
ПК-16	<p>Знает основные тенденции развития биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении.</p> <p>Умеет выявлять новые области исследования и проблемы в сфере разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении.</p> <p>Владеет навыками разработки практических подходов для решения задач разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении</p>	<p>В полном объеме знает основные тенденции развития биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении; умеет выявлять новые области исследования и проблемы в сфере разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении; владеет навыками разработки практических подходов для решения задач разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении.</p>	<p>Знает основные тенденции развития биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении; умеет выявлять новые области исследования и проблемы в сфере разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении; владеет навыками разработки практических подходов для решения задач разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении, но допускает незначительные ошибки, неточности, испытывает затруднения при решении практических задач</p>	<p>Выборочно Знает основные тенденции развития биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении; умеет выявлять новые области исследования и проблемы в сфере разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении; владеет навыками разработки практических подходов для решения задач разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении</p>	<p>Демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки при ответе на вопросы, не знает основные тенденции развития биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении; не умеет выявлять новые области исследования и проблемы в сфере разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении; не владеет навыками разработки практических подходов для решения задач разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении</p>

Для оценивания результатов обучения на зачете используется "зачтено / не зачтено".

Оценка "зачтено" выставляется, если обучающийся на промежуточной аттестации в сумме набрал не менее 6 баллов.

Оценка "не зачтено" выставляется, если обучающийся на промежуточной аттестации в сумме набрал менее 6 баллов.

19.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

19.3.1 Перечень вопросов к зачету:

1. Природа, свойства и основные характеристики оптического излучения.
2. Энергетические и световые характеристики УФ-диапазона оптического излучения.
3. Источники УФ-излучения.
4. Поглощение света: основные законы, правила, понятия и определения.
5. Особенности УФ-излучения как биологического фактора.
6. Физико-химические основы фотобиологических процессов.
7. Взаимодействие квантов света с биологически важными соединениями.
8. Основные фотофизические и фотохимические превращения биосистем.
9. Классификация фотобиологических реакций.
10. Действие УФ-излучения на белки.
11. Действие УФ-излучения на нуклеиновые кислоты.
12. Действие УФ-излучения на липиды.
13. История применения ультрафиолетового облучения крови.
14. Положительные и отрицательные эффекты, вызываемые УФ-излучением.
15. Метод аутотрансфузий УФ-облученной крови.
16. Аппаратура и методика проведения экстракорпорального ультрафиолетового облучения крови.
17. Способы ультрафиолетового облучения крови.
18. Дозиметрический контроль при ультрафиолетовом облучении крови.
19. Дезинфекция и стерилизация аппаратуры для УФ-облучения крови.
20. Терапевтическое применение метода АУФОК в различных направлениях медицины.
21. Применение УФОК при лечении больных с гнойно-воспалительными заболеваниями.
22. Применение УФОК при лечении больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями.
23. Применение УФОК при лечении больных с сахарным диабетом.
24. Применение УФОК при лечении заболеваний органов зрения.
25. Применение УФОК в гинекологии и сексопатологии.
26. Применение УФОК в дерматологии.
27. Применение УФОК в онкологии.
28. Применение УФОК при лечении больных с эндогенными отравлениями.
29. Применение УФОК при лечении больных с язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки.
30. Применение УФОК для профилактики и лечения осложнений при восстановительных операциях.
31. Применение УФОК при костно-пластических операциях.
32. Фотогемотерапия в наркологии.
33. Молекулярно-клеточные механизмы терапевтических эффектов метода АУФОК.
34. Влияние сеансов АУФОК на реологические свойства крови.
35. Влияние УФ-излучения на физико-химические характеристики эритроцитов крови.
36. Влияние УФ-излучения на физико-химические и функциональные свойства свободного и внутриэритроцитарного гемоглобина.
37. Вклад гемоглобина в процессы оксигенации УФ-облученной крови.
38. Физико-химические основы влияния УФ-излучения на систему врожденного иммунитета.
39. УФ-свет и гуморальное звено врожденного иммунитета.
40. Структурно-функциональное состояние системы комплемента крови доноров и больных после воздействия различных диапазонов и доз УФ-света.
41. Влияние сеансов АУФОК на содержание лизоцима в сыворотке крови.
42. УФ-свет и клеточное звено врожденного иммунитета.
43. Функциональное состояние моноцитов и гранулоцитов доноров и больных после воздействия различных доз УФ-света.

44. Физико-химические основы влияния УФ-излучения на систему адаптивного иммунитета
45. Влияние АУФОК-терапии на количественное содержание лейкоцитов и лимфоцитов в крови больных с различной патологией.
46. Жизнеспособность и количественное содержание лейкоцитов и их отдельных популяций после УФ-облучения цельной крови доноров.
47. Структурно-функциональное состояние лимфоцитов доноров после воздействия различных доз УФ-света.
48. Влияние УФ-света на липидный состав мембран лимфоцитов и процессы их пероксидного окисления.
49. Влияние УФ-света на белковые компоненты плазматической мембраны лимфоцитов.
50. Влияние УФ-света на структуру молекул ДНК лимфоцитов.
51. УФ-свет и апоптоз лимфоцитов.

Пример контрольно-измерительных материалов к промежуточной аттестации

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
биофизики и биотехнологии

_____ В.Г. Артюхов
15.05.2019

Направление подготовки *30.05.03 Медицинская кибернетика*
Дисциплина *ФТД.2 Физико-химические аспекты использования АУФОК в лечебной практике*
Форма обучения *очная*
Вид контроля *зачет*
Вид аттестации *промежуточная*

Контрольно-измерительный материал № 1

1. Энергетические и световые характеристики УФ-диапазона оптического излучения.
2. Физико-химические основы влияния УФ-излучения на систему врожденного иммунитета.

Преподаватель _____ О.В. Путинцева

19.3.4 Тестовые задания

Часть А. Выберите **один** правильный ответ

1. Границы оптического диапазона электромагнитного излучения занимают область:
 - а) 400 – 750 нм;
 - б) 1 – 10000 нм;
 - в) лимфатических узлах;
 - г) селезенке.
2. Ультрафиолетовая область спектра включает свет с длинами волн:
 - а) 1мкм – 1 мм;

- б) 400 – 780 нм;
 - в) 1 – 400 нм;
 - г) 1 - 3 мкм.
3. Энергия квантов УФ-излучения составляет:
- а) 3,06 – 1,59 эВ;
 - б) 1,24 – 0,0012 эВ; в)
 - г) 1240 -3,1 эВ.
4. Максимум спектра поглощения ДНК равен:
- а) 190 нм;
 - б) 280 нм;
 - в) 260 нм;
 - г) 628 м.

Часть Б. Выберите **три** правильных ответа

1. В медицине УФ-излучение принято делить на спектральные диапазоны:
- а) УФ-Е (1 – 100 нм);
 - б) УФ-А (315 -400 нм);
 - в) УФ-В (280 -315 нм);
 - г) УФ-С (100-280нм);
 - д) УФ-Д (650-750 нм).
2. УФ-С излучение обладает:
- а) низкой биологической активностью;
 - б) не взаимодействует с белковыми молекулами;
 - в) высокой биологической активностью;
 - г) ионизирующим действием;
 - д) способностью повреждать молекулы белков, нуклеиновых кислот и фосфолипидов.
3. Фотоакцепторами в УФ-области спектра являются:
- а) ароматические аминокислоты;
 - б) пептидные группы;
 - в) кислород в растворе;
 - г) белки;
 - е) углеводы.

19.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в форме: устного опроса (индивидуальный опрос, фронтальная беседа); тестирования. Критерии оценивания приведены выше.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний.

При оценивании используется качественная шкала оценок. Критерии оценивания приведены выше.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ С РАБОТОДАТЕЛЕМ

Общие сведения об организации-работодателе: ООО «Клиника «Город здоровья»

Юридический адрес: 394036, Воронежская область, город Воронеж, Театральная улица, дом 23/1, офис 301

Телефон: 2 (473) 211-00-93

Документация, представленная для ознакомления: рабочий учебный план по направлению подготовки 30.05.03 Медицинская кибернетика

Документация, представленная для согласования: рабочая программа дисциплины ФТД.2 Физико-химические аспекты использования АУФОК в лечебной практике с указанием нормативных сроков освоения дисциплины и содержания отчетной документации

Заключение о согласовании: рабочая программа дисциплины ФТД.2 Физико-химические аспекты использования АУФОК в лечебной практике соответствует

1. ФГОС
2. Запросам работодателя.

СОГЛАСОВАНО

Зам. главного врача по научной и
организационно-методической работе
Е.А. Кудашова

должность, подпись, ФИО

МП

Дата заполнения ____ . ____ . 20__ г.