


| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф – Фонд оценочных средств по дисциплине «Нанотехнологии в медицине» | | |

УТВЕРЖДЕНО

решением Ученого совета Института

Медицины, Экологии и Физической Культуры УлГУ
от « 19 » июня 2019 г., протокол № 10/210

Председатель В.И. Мидленко

подпись, расшифровка подписи

« 19 » июня 2019 г.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

| | |
|------------|--|
| Дисциплина | Нанотехнологии в медицине |
| Факультет | Медицинский факультет им. Т.З. Биктимирова |
| Кафедра | Анатомии человека |
| Курс | 6 |

Направление (специальность) Педиатрия 31.05.02

код направления (специальности), полное наименование

Направленность
(профиль/специализация) _____

Форма обучения очная
очная, заочная, очно-заочная (указать только те, которые реализуются)

Дата введения в учебный процесс УлГУ: « 02 » сентября 2019 г.

ФОС актуализирован на заседании кафедры: протокол № 1 от 31.08.2020 г.


ФОС актуализирован на заседании кафедры: протокол № 1 от 31.08.2021 г.

ФОС актуализирован на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20 ____ г.

Сведения о разработчиках:



| ФИО | Кафедра | Должность, ученая степень, звание |
|-----------------|-------------------|--------------------------------------|
| Индирякова Т.А. | Анатомии человека | к.б.н., доцент |
| | | |
| | | |

| СОГЛАСОВАНО | СОГЛАСОВАНО |
|--|---|
| Заведующий кафедрой анатомии человека, реализующей дисциплину | Заведующий выпускающей кафедрой педиатрии |
|  / <u>Хайруллин Р.М.</u> / Подпись расшифровка подписи « 17 » июня 2019 г. |  / <u>Соловьева И.Л.</u> / Подпись расшифровка подписи « 17 » июня 2019 г. |

| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Рабочая программа дисциплины | | |

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

к рабочей программе дисциплины «Нанотехнологии в медицине»
специальность 31.05.02 «Педиатрия»

| № п/п | Содержание изменения или ссылка на прилагаемый текст изменения | ФИО заведующего кафедрой, реализующей дисциплину | Подпись | Дата |
|-------|--|--|---|------------|
| 1 | Внесение изменений в п.п. в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы п. 11 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» с оформлением приложения 1 | Воротникова М.В. |  | 31.08.2020 |
| 2 | Внесение изменений в п.п. в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы п. 11 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» с оформлением приложения 2 | Воротникова М.В. |  | 31.08.2021 |

Приложение 1

б) Программное обеспечение

Система «Антиплагиат.ВУЗ»
ОС Microsoft Windows
Microsoft Office 2016
Мой Офис Стандартный
Автоматизированная информационная система «Витакор РМИС»
Statistica Basic Academic for Windows 13

в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. IPRbooks : электронно-библиотечная система : сайт / группа компаний Ай Пи Ар Медиа. - Саратов, [2020]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.2. ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2020]. – URL: <https://www.biblio-online.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.3. Консультант студента : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2020]. – URL: http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2019-128.html. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2020]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. – Москва, [2020]. – URL: <http://znanium.com>. – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. Clinical Collection : коллекция для медицинских университетов, клиник, медицинских библиотек // EBSCOhost : [портал]. – URL: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/search/advanced?vid=1&sid=e3ddfb99-a1a7-46dd-a6eb-2185f3e0876a%40sessionmgr4008>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2020].

3. Базы данных периодических изданий:

3.1. База данных периодических изданий : электронные журналы / ООО ИВИС. - Москва, [2020]. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

3.2. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО Научная Электронная Библиотека. – Москва, [2020]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.3. «Grebennikon» : электронная библиотека / ИД Гребенников. – Москва, [2020]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

4. Национальная электронная библиотека : электронная библиотека : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры РФ ; РГБ. – Москва, [2020]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

5. SMART Imagebase // EBSCOhost : [портал]. – URL: <https://ebsco.smartimagebase.com/?TOKEN=EBSCO-1a2ff8c55aa76d8229047223a7d6dc9c&custid=s6895741>. – Режим доступа : для авториз. пользователей.

– Изображение : электронные.

6. Федеральные информационно-образовательные порталы:

6.1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://window.edu.ru/>. – Текст : электронный.

6.2. Российское образование : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

7. Образовательные ресурсы УлГУ:

7.1. Электронная библиотека УлГУ : модуль АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

7.2. Образовательный портал УлГУ. – URL: <http://edu.ulsu.ru>. – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

Согласовано:

Зам. начальника УИТТ

Клочкова А.В.



| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Рабочая программа дисциплины | | |

Приложение 2

в) *Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы*

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. IPRbooks : электронно-библиотечная система : сайт / группа компаний Ай Пи Ар Медиа. - Саратов, [2021]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2021]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. Консультант студента : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2021]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг. – Москва, [2021]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Букап. – Томск, [2021]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2021]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2021]. - URL: <http://znanium.com>. – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.8. Clinical Collection : коллекция для медицинских университетов, клиник, медицинских библиотек // EBSCOhost : [портал]. – URL: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/search/advanced?vid=1&sid=9f57a3e1-1191-414b-8763-e97828f9f7e1%40sessionmgr102>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

1.9. Русский язык как иностранный : электронно-образовательный ресурс для иностранных студентов : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». – Саратов, [2021]. – URL: <https://tos-edu.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2021].

3. Базы данных периодических изданий:

3.1. База данных периодических изданий : электронные журналы / ООО ИВИС. - Москва, [2021]. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

3.2. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО Научная Электронная Библиотека. – Москва, [2021]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.3. «Grebennikon» : электронная библиотека / ИД Гребенников. – Москва, [2021]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

4. Национальная электронная библиотека : электронная библиотека : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры РФ ; РГБ. – Москва, [2021]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

5. SMART Imagebase // EBSCOhost : [портал]. – URL: <https://ebsco.smartimagebase.com/?TOKEN=EBSCO-1a2ff8c55aa76d8229047223a7d6dc9c&custid=s6895741>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Изображение : электронные.

6. Федеральные информационно-образовательные порталы:

6.1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://window.edu.ru/>. – Текст : электронный.


6.2. Российское образование : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

7. Образовательные ресурсы УлГУ:

7.1. Электронная библиотека УлГУ : модуль АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

Согласовано:

Зам. нач. УИТБ *Ключикова МВ* *[подпись]*
 Должность сотрудника УИТБ ФИО Подпись Дата


| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф – Фонд оценочных средств по дисциплине «Нанотехнологии в медицине» | | |

**1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
ИЛИ ПРАКТИКЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
(СПЕЦИАЛЬНОСТИ) С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В
ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОПОП**

| № семестра | Наименование дисциплины (модуля) или практики | Индекс компетенции | |
|------------|---|--------------------|------|
| | | ОПК-1 | ПК-1 |
| 1 | Латинский язык | + | |
| 1 | Физика, математика | + | |
| 1 | Информатика (медицинская) | + | |
| 2 | Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (Уход за терапевтическими и хирургическими больными. (Часть 1)) | | + |
| 2 | Клиническая практика (Уход за терапевтическими и хирургическими больными. (Часть 2)) | | + |
| 3 | Психология и педагогика в врачебной деятельности | | + |
| 4 | Современные медицинские информационные системы. | + | |
| 4 | Физиология висцеральных систем | | + |
| 5 | История регионального здравоохранения | + | |
| 5 | Основы формирования здоровья детей | | + |
| 5 | Основы рационального питания | | + |
| 5 | Общие реакции организма на повреждения | | + |
| 6 | Биопсихосоциальный подход к медицинской реабилитации | | + |
| 6 | Практическое применение Международной классификации функционирования в реабилитации при различной патологии | | + |
| 6 | Сестринское дело | | + |
| 7 | Гигиена | | + |
| С | Современные биомедицинские технологии | + | + |
| С | Нанотехнологии в медицине | + | + |
| С | Фтизиатрия | | + |
| С | Диагностика и лечение внелегочного туберкулеза | | + |
| С | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена | + | + |

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| № п/п | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или ее части) | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций | | |
|-------|--------------------|---|---|---|---|
| | | | знать | уметь | владеть |
| 1. | ОПК-1 | готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, ... медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности | <ul style="list-style-type: none"> - основные направления нанотехнологий в медицине; - методы получения наноструктур; - свойства наноструктурных материалов | <ul style="list-style-type: none"> - уверенно ориентироваться в информационном потоке (использовать справочные данные и библиографию по проблеме) | <ul style="list-style-type: none"> - научной, учебной и справочной литературой для поиска необходимой информации. |
| 2. | ПК-1 | способность и готовность к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя ... раннюю диагностику, ... направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания | <ul style="list-style-type: none"> - способы направленного транспорта лекарственных средств; - принципы использования биочипов в биомедицинских исследованиях; - основные достижения нанотехнологий в генной, клеточной и тканевой инженерии; - особенности влияния наноматериалов на живые организмы | <ul style="list-style-type: none"> - прогнозировать результаты биологических процессов, протекающих в живых системах, опираясь на теоретические положения; - решать ситуационные задачи, опираясь на теоретические знания, законы, и закономерности биологических и генетических процессов, происходящих в живых организмах | <ul style="list-style-type: none"> - основными понятиями нанотехнологий - системным и историческим подходами к изучению живых систем на молекулярном, клеточном и тканевом уровнях их организации |

| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф – Фонд оценочных средств по дисциплине «Нанотехнологии в медицине» | | |

3. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

| № п/п | Контролируемые модули/разделы/темы дисциплины | Индекс контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные средства | | Технология оценки (способ контроля) |
|-------|---|--|-----------------------------|------------|-------------------------------------|
| | | | наименование | №№ заданий | |
| 1. | Основы нанобиотехнологии | ОПК-1 | Собеседование, тестирование | №1-9 | Собеседование, тестирование |
| 2. | Основные направления развития нанотехнологий в медицине | ПК-1 | Собеседование, тестирование | №10-52 | Собеседование, тестирование |
| 3. | Риски использования нанотехнологий | ПК-1 | Собеседование, тестирование | №53-65 | Собеседование, тестирование |


4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

4.1. Тесты (тестовые задания) для текущего контроля и контроля самостоятельной работы обучающихся

| Индекс компетенции | № задания | Тест (тестовое задание) |
|--------------------|-----------|--|
| ОПК-1 | 1. | Согласно рекомендациям Международного союза теоретической и прикладной химии (IUPAC) критерием «наноразмера» является величина А) 1 нм Б) 10 нм В) 100 нм Г) 1 мкм |
| | 2. | Какой биологический объект имеет длину больше 100 нм? А) вирус полиомиелита Б) клетка E.coli В) рибосома E.coli Г) глюкоза |
| | 3. | Термин «нанотехнология» был введен в научный обиход: А) К.Э.Дрекслером Б) Н.Танигучи В) Р.Фейнманом Г) Р.Смолли |
| | 4. | В каком году Н. Фейнман выдвинул идею о развитии нанотехнологии? А) 1653 Б) 1876 В) 1959 |

| | | Г) 1985 | | | | | | | | |
|--|---|---------|-------------------------------|-------------|-----------------------|---|--|---|--|---|
| 5. | <p>Какое из высказываний соответствует определению нанотехнологии, данному в Национальной нанотехнологической инициативе США?</p> <p>А) Нанотехнология - это технология создания наноматериалов Б) Нанотехнология - это технология будущего В) Сущность нанотехнологии в способности работать на молекулярном уровне, атом за атомом создавать большие структуры с фундаментально новой молекулярной организацией Г) Суть нанотехнологии в создании наномеханизмов</p> | | | | | | | | | |
| 6. | <p>Федеральная целевая программа «Развитие инфраструктуры nanoиндустрии в Российской Федерации на 2008-2010 гг.» утверждена Постановлением Правительства РФ в:</p> <p>А) 2000 г. Б) 2007 г. В) 2010 г. Г) 2017 г.</p> | | | | | | | | | |
| 7. | <p>Подход «от био к нано» означает:</p> <p>А) применение технических наносистем в биологии естественных систем Б) применение технических макросистем в нанобиологии В) применение макробиологических компонентов в технических макросистемах Г) применение биологических компонентов в наносистемах</p> | | | | | | | | | |
| 8. | <p>Установите соответствие:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Метод стабилизации наночастиц</th> <th>Суть метода</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. матричная изоляция</td> <td>А) покрытие наночастиц функциональными группами различной природы</td> </tr> <tr> <td>2. функционализация поверхности наночастиц</td> <td>Б) локализация наночастиц на поверхности гранул различной природы</td> </tr> <tr> <td>3. локализация наночастиц на поверхности носителей</td> <td>В) локализация наночастиц на поверхности полимерной матрицы</td> </tr> </tbody> </table> | | Метод стабилизации наночастиц | Суть метода | 1. матричная изоляция | А) покрытие наночастиц функциональными группами различной природы | 2. функционализация поверхности наночастиц | Б) локализация наночастиц на поверхности гранул различной природы | 3. локализация наночастиц на поверхности носителей | В) локализация наночастиц на поверхности полимерной матрицы |
| Метод стабилизации наночастиц | Суть метода | | | | | | | | | |
| 1. матричная изоляция | А) покрытие наночастиц функциональными группами различной природы | | | | | | | | | |
| 2. функционализация поверхности наночастиц | Б) локализация наночастиц на поверхности гранул различной природы | | | | | | | | | |
| 3. локализация наночастиц на поверхности носителей | В) локализация наночастиц на поверхности полимерной матрицы | | | | | | | | | |
| 9. | <p>Что означает относящийся к созданию нанообъектов термин "Bottom up"?</p> <p>А) Создание наноструктурированного слоя на поверхности объекта Б) Структурообразование, создание наноструктур из атомов и молекул В) Диспергирование, уменьшение размера нанообъектов Г) Создание наноструктурированного слоя методом сублимации вещества</p> | | | | | | | | | |
| 10. | <p>В каком микроскопе используется кантилевер?</p> <p>А) Сканирующий силовой микроскоп Б) Сканирующий туннельный микроскоп В) Растровый микроскоп</p> | | | | | | | | | |

| | |
|-----|---|
| | Г) Просвечивающий электронный микроскоп |
| 11. | Первая технологическая операция на атомарном уровне была проведена в: А) 1959 г. Б) 1979 г. В) 1989 г. Г) 1999 г. |
| 12. | С помощью какого микроскопа можно визуализировать комплекс ДНК и РНК-полимеразы на разных стадиях транскрипции: А) Электронного Б) Атомно-силового В) Растрового Г) Туннельного |
| 13. | Что означает термин "нано"? А) Нано (по-гречески nanos) означает карлик Б) Нано (по-древнегермански nanor) означает гном В) Нано (по-итальянски nano) означает маленький человек Г) Нано (по-испански nanos) означает мелкое животное |
| 14. | Нанотехнология занимается объектами, размеры которых менее: А) 10^{-6} м Б) 10^{-9} м В) 10^{-7} м Г) 10^{-12} м |
| 15. | Какой биологический объект имеет длину меньше 10 нм? А) вирус полиомиелита Б) клетка E.coli В) рибосома E.coli Г) глюкоза |
| 16. | Подход «от нано к био» означает: А) применение технических наносистем в биологии естественных систем Б) применение биологических компонентов в наносистемах В) применение технических макросистем в нанобиологии Г) применение макробиологических компонентов в технических макросистемах |
| 17. | Какой метод не относится к основным методам получения углеродных нанотрубок и нановолокон? А) дуговой Б) лазерно-термический В) пиролитический Г) биотехнологический |
| 18. | Что означает относящийся к созданию нанобъектов термин "Тор" |

| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф – Фонд оценочных средств по дисциплине «Нанотехнологии в медицине» | | |

| | | |
|------|-----|---|
| | | down"? |
| | | <p>А) диспергирование, уменьшение размера объекта</p> <p>Б) структурообразование, создание наноструктур из атомов и молекул</p> <p>В) создание наноструктурированного слоя на нижней поверхности объекта</p> <p>Г) создание наноструктурированного слоя осадительными методами</p> |
| | 19. | <p>Работа сканирующего туннельного микроскопа основана на:</p> <p>А) дифракции рентгеновских лучей</p> <p>Б) эффекте туннелирования электронов через тонкий диэлектрический промежуток между проводящей поверхностью образца и сверхострой иглой</p> <p>В) просвечивании образца рентгеновскими лучами</p> <p>Г) просвечивании образца пучком электронов при ускоряющем напряжении 200-400 кВ</p> |
| | 20. | <p>Размерный эффект в технологии наноматериалов – это:</p> <p>А) изменение свойств нанобъектов в зависимости от размера элементов их структуры</p> <p>Б) изменение размера нанобъектов в зависимости от внешних условий</p> <p>В) изменение свойств нанобъектов в зависимости от внешних условий</p> <p>Г) изменение размера нанобъектов в зависимости от состава</p> |
| ПК-1 | 21. | <p>Укажите полимерные биodeградируемые наночастицы:</p> <p>А) Селенид кадмия</p> <p>Б) Фуллерен C₆₀</p> <p>В) Золотые наночастицы</p> <p>Г) Полиметилметакрилат</p> |
| | 22. | <p>Укажите углеродные наноматериалы:</p> <p>А) Дендримеры</p> <p>Б) Липосомы</p> <p>В) Нанотрубки</p> <p>Г) Полимерные мицеллы</p> |
| | 23. | <p>Укажите двумерные наноматериалы:</p> <p>А) Нанопены</p> <p>Б) Нанопленки</p> <p>В) Нанокompозиты</p> <p>Г) Нанонити</p> |
| | 24. | <p>Что такое фуллерен?</p> <p>А) Железосодержащая наноструктура, используемая в медицине</p> <p>Б) Углеродная нанотрубка</p> <p>В) Семейство шарообразных полых молекул общей формулы</p> <p>Г) Плоский лист графита мономолекулярной толщины</p> |
| | 25. | <p>Радиус молекулы C₆₀ равен</p> <p>А) 0,03512 нм</p> <p>Б) 0,3512 нм</p> |

| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф – Фонд оценочных средств по дисциплине «Нанотехнологии в медицине» | | |

| | |
|-----|--|
| | В) 3,512 нм Г) 35,12 нм |
| 26. | Укажите свойства и характеристики фуллеренов: А) Двумерность молекулы Б) Микрометровые размеры В) Липофильность Г) Гидрофильность |
| 27. | Дендрофуллерен I проявляет высокую активность против: А) Обратной транскриптазы ВИЧ Б) Протеазы ВИЧ В) ДНК-полимеразы ВПГ-I Г) РНК-полимеразы ВИЧ |
| 28. | В темноте <i>in vitro</i> фуллерен проявляет свойства: А) высокоактивного антиоксиданта Б) окислителя В) свойство зависит от способа введения Г) не зависит от условий освещенности |
| 29. | Примером специфического действия фуллерена служит: А) Вектор для доставки эритропоэтина Б) Проявление свойства антиоксиданта В) Проявление свойства окислителя Г) Взаимодействие фуллеренового ко́ра с ВИЧ-протеазой |
| 30. | Встречаются следующие фуллерены: А) C ₂₄ Б) C ₁₈ В) C ₃₆ Г) C ₅₀ Д) C ₆₀ Е) C ₇₅ |
| 31. | Эндофуллерены – это: А) эндодральные комплексы, содержащие неуглеродный атом внутри фуллерена Б) эндодральные комплексы, содержащие неуглеродный атом снаружи фуллерена В) ионизованные фуллерены Г) фуллереновые кластеры |
| 32. | Нанотрубки обладают следующими свойствами: А) низкой пластичностью Б) высокой прочностью В) высокой упругостью Г) высокой теплопроводностью |
| 33. | Почему квантовые точки называют искусственными атомами? А) В квантовой точке движение ограничено в трёх направлениях и энер- |

| | | | | | | | | | | | |
|------------------------|--|------------------------|------------------|---------------|-------------------|---------------|----------------|--------------|-----------------|--|----------------------------|
| | <p>гетический спектр полностью дискретный, как в атоме</p> <p>Б) Квантовая точка, как и атом, имеет ядро</p> <p>В) Квантовая точка может вступать в химические реакции подобно атомам</p> <p>Г) Квантовая точка имеет размеры атома</p> | | | | | | | | | | |
| 34. | <p>Что такое липосомы?</p> <p>А) Субклеточные частицы</p> <p>Б) Белковые молекулы, содержащие ферменты</p> <p>В) Наноразмерные вирусы</p> <p>Г) Замкнутые бислойные мембранные оболочки</p> | | | | | | | | | | |
| 35. | <p>Соответствие между наноматериалом и способом его применения:</p> <table border="0"> <tr> <td>1) свободные фуллерены</td> <td>А) Нанодвигатель</td> </tr> <tr> <td>2) нанотрубки</td> <td>Б) твердая смазка</td> </tr> <tr> <td>3) нанопленки</td> <td>В) эндопротезы</td> </tr> <tr> <td>4) фуллериты</td> <td>Г) радиотерапия</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Д) сверхпроводящие магниты</td> </tr> </table> | 1) свободные фуллерены | А) Нанодвигатель | 2) нанотрубки | Б) твердая смазка | 3) нанопленки | В) эндопротезы | 4) фуллериты | Г) радиотерапия | | Д) сверхпроводящие магниты |
| 1) свободные фуллерены | А) Нанодвигатель | | | | | | | | | | |
| 2) нанотрубки | Б) твердая смазка | | | | | | | | | | |
| 3) нанопленки | В) эндопротезы | | | | | | | | | | |
| 4) фуллериты | Г) радиотерапия | | | | | | | | | | |
| | Д) сверхпроводящие магниты | | | | | | | | | | |
| 36. | <p>Для снижения токсичности металлических имплантов их покрывают наноматериалами:</p> <p>А) Углеродными нанотрубками</p> <p>Б) Квантовыми наночастицами</p> <p>В) Магнитными наночастицами</p> <p>Г) Фуллеренсодержащими наноматериалами</p> | | | | | | | | | | |
| 37. | <p>Субстратами рестриктаз, используемых генным инженером, являются</p> <p>А) гомополисахариды</p> <p>Б) нуклеиновые кислоты</p> <p>В) белки</p> <p>Г) липиды</p> | | | | | | | | | | |
| 38. | <p>В качестве вектора для введения чужого гена в животную клетку используют:</p> <p>А) ретровирусы</p> <p>Б) ДНК бактерий</p> <p>В) ДНК бластомеров</p> <p>Г) вириды</p> | | | | | | | | | | |
| 39. | <p>В состав вектора на основе вируса не входят последовательности, отвечающие за:</p> <p>А) структурный ген</p> <p>Б) способность к репликации</p> <p>В) маркерный признак</p> <p>Г) патогенность</p> | | | | | | | | | | |
| 40. | <p>Поиск новых рестриктаз для использования их в генетической инженерии объясняется:</p> <p>А) различием в каталитической активности</p> <p>Б) различным местом воздействия на субстрат</p> <p>В) видоспецифичностью</p> | | | | | | | | | | |

| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф – Фонд оценочных средств по дисциплине «Нанотехнологии в медицине» | | |

| | | |
|--|--|---|
| | | Г) высокой стоимостью Д) возникновением устойчивости к ним |
|--|--|---|

Критерии и шкала оценки:

- критерии оценивания – правильные ответы на поставленные вопросы;
- показатель оценивания – процент верных ответов на вопросы;
- шкала оценивания (оценка) – выделено 4 уровня оценивания компетенций:
высокий (отлично) - более 80% правильных ответов;
достаточный (хорошо) – от 60 до 80% правильных ответов;
пороговый (удовлетворительно) – от 50 до 60% правильных ответов;
критический (неудовлетворительно) – менее 50% правильных ответов.

Ключ к тестовым заданиям

| | | | | | | | | | | |
|---|------|------|------|------|-------------------------|------|------|-----------------|------|------|
| № тестового задания с вариантом правильного ответа | 1-в | 2-б | 3-б | 4-в | 5-в | 6-б | 7-г | 8-1в, 2а, 3б | 9-б | 10-а |
| | 11-в | 12-б | 13-а | 14-б | 15-г | 16-а | 17-г | 18-а | 19-б | 20-а |
| | 21-г | 22-в | 23-б | 24-в | 25-б | 26-в | 27-б | 28-а | 29-г | 30-д |
| | 31-а | 32-в | 33-б | 34-г | 35-1г, 2в, 3б, 4д | 36-г | 37-б | 38-а | 39-г | 40-б |

Оформление ключа к тестовым заданиям может быть представлено в другом виде по усмотрению разработчика.

4.2. Комплект задач для текущего контроля и контроля самостоятельной работы обучающихся

«Данный вид работы не предусмотрен УП».

4.3. Вопросы для текущего контроля при выполнении лабораторных работ, практикумов

«Данный вид работы не предусмотрен УП».

4.4. Реферат для контроля самостоятельной работы обучающихся

«Данный вид работы не предусмотрен УП».

4.5. Эссе


«Данный вид работы не предусмотрен УП».

4.6. Вопросы к экзамену

«Данный вид работы не предусмотрен УП».

4.7. Задачи (задания) к экзамену

«Данный вид работы не предусмотрен УП».

| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф – Фонд оценочных средств по дисциплине «Нанотехнологии в медицине» | | |


4.8. Вопросы к зачету

Вопросы из данного перечня применяются также для текущего контроля и контроля самостоятельной работы обучающихся при устном опросе и собеседовании.

| Индекс компетенции | № задания | Формулировка вопроса |
|--------------------|-----------|---|
| ОПК-1 | 1. | Определение понятий «нанотехнологии», «нанобиотехнологии», «наномедицина». |
| ОПК-1 | 2. | Применение технических методов в биологических наносистемах и использование биологических стратегий в технических наносистемах. |
| ОПК-1 | 3. | Междисциплинарность нанотехнологий. |
| ОПК-1 | 4. | Перспективы развития нанотехнологий в России. |
| ОПК-1 | 5. | Основные подходы к созданию нанообъектов |
| ОПК-1 | 6. | Инструменты нанотехнологий: электронный микроскоп, сканирующий зондовый микроскоп, оптический пинцет |
| ОПК-1 | 7. | Методы получения наноструктур |
| ОПК-1 | 8. | Методы стабилизации наночастиц: матричная изоляция, функционализация поверхности наночастиц, локализация наночастиц на поверхности носителей различной природы. |
| ОПК-1 | 9. | Живые организмы как биореакторы наночастиц |
| ОПК-1 | 10. | Классификация наноматериалов на основе их формы, химического состава, способа получения |
| ОПК-1 | 11. | Свойства объемных и наноструктурных материалов. Размерные эффекты |
| ОПК-1 | 12. | Углеродные наноструктуры: фуллерены, графен, одно- и многостенные нанотрубки, нановолокна. |
| ОПК-1 | 13. | Нанопористые вещества, наноструктурированные пленки. |
| ОПК-1 | 14. | Области применения наноматериалов. Наноматериалы в медицине. |
| ОПК-1 | 15. | Ранозаживляющая активность, регенерирующие и бактерицидные свойства наночастиц металлов (серебра, золота, магния, меди). |
| ОПК-1 | 16. | Магнитные наночастицы в биологических объектах |
| ОПК-1 | 17. | Определение понятий «самосборка», «самоорганизация». |
| ОПК-1 | 18. | Использование принципов самоорганизации в нанотехнологиях. |
| ОПК-1 | 19. | Работа «молекулярных моторов»: АТФ-синтетаза, актинмиозиновый комплекс, кинезин. |
| ПК-1 | 20. | Нанотехнологии в медицине сегодня. Лекарственные нанопрепараты в онкологии, неврологии, иммунологии |
| ПК-1 | 21. | Регенеративная медицина |
| ПК-1 | 22. | Липосомы. Преимущества и перспективы применения липосомных форм лекарственных средств |
| ПК-1 | 23. | Принципы организации липидного бислоя. Строение фосфатидилхолина |
| ПК-1 | 24. | Формирование мицелл. Обратные мицеллы |
| ПК-1 | 25. | Физико-химические и динамические свойства липидов. Фазовые |

| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф – Фонд оценочных средств по дисциплине «Нанотехнологии в медицине» | | |

| | | |
|------|-----|--|
| | | переходы липидов |
| ПК-1 | 26. | Дендримеры. Строение и размеры макромолекул дендримеров |
| ПК-1 | 27. | Свойства и применение дендримеров в биологии и медицине: направленный транспорт лекарственных средств, молекулярные сита, контрастные вещества |
| ПК-1 | 28. | Самособирающиеся липидные нанотрубки как инструмент доставки нуклеиновых кислот в клетки |
| ПК-1 | 29. | Использование бактерий для внутриклеточной доставки лекарств |
| ПК-1 | 30. | Фототермическая терапия злокачественных новообразований |
| ПК-1 | 31. | Наночастицы с диэлектрическим ядром, окруженным ультратонкой металлической оболочкой |
| ПК-1 | 32. | Пассивное нацеливание |
| ПК-1 | 33. | Функциялизация наночастиц опухоль-специфическими антителами |
| ПК-1 | 34. | Механизм действия общей и локальной гипертермии |
| ПК-1 | 35. | Перспективы использования биологических микрочипов |
| ПК-1 | 36. | Олигонуклеотидные ДНКовые и белковые биочипы |
| ПК-1 | 37. | Определение нуклеотидных последовательностей (секвенирование) ДНК |
| ПК-1 | 38. | Гибридизация нуклеиновых кислот |
| ПК-1 | 39. | Аmplификация ДНК. Полимеразная цепная реакция: новые возможности |
| ПК-1 | 40. | Биочипы на основе ферментов |
| ПК-1 | 41. | Клеточные биосенсоры: создание, характеристика, применение. Свойства иммобилизованных клеток |
| ПК-1 | 42. | Технология получения рекомбинантных ДНК |
| ПК-1 | 43. | Достижения и перспективы генетической инженерии |
| ПК-1 | 44. | Генная терапия и генный таргетинг |
| ПК-1 | 45. | Методы создания и применение искусственных нановолокон в биологии и медицине |
| ПК-1 | 46. | Использование нанотехнологий для повышения биосовместимости трансплантатов |
| ПК-1 | 47. | Наноматериалы, имитирующие естественную костную ткань |
| ПК-1 | 48. | ДНК-универсальный компонент для создания наноструктурных устройств. Разветвленная ДНК. «Липкие концы» |
| ПК-1 | 49. | Стратегии конструирования: «шаг за шагом» (Н. Симан), «все сразу» (Ю.М. Евдокимов) |
| ПК-1 | 50. | Перспективы создания и применения наноконструкций на основе двуцепочечных молекул ДНК |
| ПК-1 | 51. | Медицинские нанороботы Р. Фрайтса: респироциты, клоттоциты, микрофагоциты. |
| ПК-1 | 52. | Проблемы конструирования нанороботов |
| ПК-1 | 53. | Методические подходы к оценке безопасности наноматериалов |

| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф – Фонд оценочных средств по дисциплине «Нанотехнологии в медицине» | | |

| | | |
|------|-----|---|
| ПК-1 | 54. | Проблема определения «дозы» и зависимости «доза-эффект» для наночастиц |
| ПК-1 | 55. | Влияние углеродных наноматериалов на органы дыхания |
| ПК-1 | 56. | Зависимость степени токсичности от протяженности наноструктур |
| ПК-1 | 57. | Нейро-, кардио- и гепатотоксичность наноматериалов. |
| ПК-1 | 58. | Влияние фуллеренов, одно- и многослойных углеродных нанотрубок на систему свертывания крови |
| ПК-1 | 59. | Физико-химические основы биологического действия нанообъектов |
| ПК-1 | 60. | Основные пути поступления наночастиц в организм человека |
| ПК-1 | 61. | Распределение и накопление наночастиц в различных органах и тканях |
| ПК-1 | 62. | Проникновение наночастиц через гематоэнцефалический барьер |
| ПК-1 | 63. | Основные компоненты системы оценки риска наноматериалов |
| ПК-1 | 64. | Использование методов нанотехнологий в области экологии и энергетики |
| ПК-1 | 65. | Наноматериалы и очистка сточных вод. Композиционные нанофильтры |

Шкала оценивания

| Результат зачета | Критерии оценивания (дополнить в соответствии с компетенциями) |
|------------------|--|
| «зачтено» | Обучающийся показал знания основных положений дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные РПД, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умение правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента |
| «не зачтено» | При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных РПД |

4.9. Курсовая работа/проект

«Данный вид работы не предусмотрен УП».

Разработчик:

Должность Доцент / подпись  / ФИО Индирякова Т.А. /

Согласовано:

Должность Зав. кафедрой / подпись  / ФИО Хайруллин Р.М. /