

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bff679172803da5b7b559f6c9e2

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»
(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

Кафедра теоретической и прикладной химии

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры
Протокол от «31» мая 2023 г. №11

Зав. кафедрой  [Васильев Н.В.]

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Наномедицинские технологии»

Направление подготовки 06.03.01 Биология

Профиль «Генетика, микробиология и биотехнология»

Мытищи
2023

Оглавление

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	3
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	3
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	6
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.	8

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
ДПК-1 Способен проводить научно-исследовательские лабораторные работы и экспертизу биологического материала	1.Работа на учебных занятиях (лекции, лабораторные занятия). Темы 1-9 2.Самостоятельная работа (домашние задания, индивидуальные задания, написание рефератов, докладов)
ДПК-3 Способен к проведению работ по контролю качества лекарственных средств, исходного сырья, промежуточной продукции и объектов	1.Работа на учебных занятиях (лекции, лабораторные занятия). Темы 1-9 2.Самостоятельная работа (домашние задания, индивидуальные задания, написание рефератов, докладов)

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ДПК-1	Пороговый	Работа на учебных занятиях (лекции, лабораторные занятия) Темы 1-9	Знать: Классификацию и шкалу дисперсных систем различных типов; Основные нановспомогательные материалы для таргетной доставки; Способы диагностики in vivo и in vitro при помощи нанодиагностических систем Уметь: применять фундаментальные теории и законы, для объяснения нанотехнологических процессов; использовать основные методы нанотехнологий для медицинских целей; производить основные расчеты и вычисления параметров нанобъектов; Владеть: основными методами изучения наносистем; методами анализа размера частиц в нанодисперсиях; основными методами получения нанодисперсий.	Опрос Защита выполненных лабораторных работ Проверка рабочей тетради	41-60

	Продвинутый	Самостоятельная работа (домашние задания, индивидуальные задания, написание рефератов, докладов)	Знать: Классификацию и шкалу дисперсных систем различных типов; Основные нановспомогательные материалы для таргетной доставки; Способы диагностики in vivo и in vitro при помощи нанодиагностических систем Основные вопросы применения нанодисперсных систем; Основные физико-химические методы изучения живых объектов при помощи наносистем. Уметь: применять фундаментальные теории и законы, для объяснения нанотехнологических процессов; использовать основные методы нанотехнологий для медицинских целей; производить основные расчеты и вычисления параметров нанобъектов; планировать, проводить и анализировать эксперименты по получению наносистем, основываясь на правилах безопасной работы в лаборатории; Организовывать работу в коллективе по изучению и применению нанодисперсий. Владеть: основными методами изучения наносистем; методами анализа размера частиц в нанодисперсиях; основными методами получения нанодисперсий. комплексом методов и приемов изучения живых объектов при помощи наносистем; методами синтеза органических и неорганических наночастиц в лаборатории и их верификации, включая применение методов математической статистической обработки.	Опрос Реферат Защита выполненных лабораторных работ Проверка рабочей тетради	61-100
ДПК-3	Пороговый	Работа на учебных занятиях (лекции, лабораторные занятия) Темы 1-9	Знать: Нормы безопасности биотехнологических производств; Основные нормативные документы, определяющие технику безопасности при работе с нанодисперсиями и биопрепаратами;	Опрос Защита выполненных лабораторных работ Проверка рабочей тетради	41-60

			Уметь: Организовывать основные нанотехнологические процессы для выполнения целей медицинской промышленности; производить основные расчеты безопасных производственных процессов в сфере биомедицинских технологий; Владеть: основными методами техники безопасности при работе с биомедицинскими наносистемами; методами анализа опасности возникновения чрезвычайных ситуаций в биотехнологических производствах.	тетради	
	Продвинутый	Самостоятельная работа (домашние задания, индивидуальные задания, написание рефератов, докладов)	Знать: Методы разработки технологических регламентов биотехнологических производств; Токсичность и физико-химические параметры нановспомогательных и биомедицинских материалов; Основные вопросы техники безопасности при работе с нанодисперсными биомедицинскими системами; Уметь: применять основные нормы техники безопасности при организации рабочих мест на биотехнологических производствах; использовать основные методы организации нанотехнологических производств для медицинских целей; производить основные расчеты и вычисления параметров биотехнологических производств; Владеть: основными методами организации безопасной работы с наносистемами; методами прогнозирования вероятности возникновения опасных и аварийных ситуаций в биотехнологических производствах; комплексом методов и приемов изучения живых объектов при помощи наносистем; методами оценки качества,	Опрос Реферат Защита выполненных лабораторных работ Проверка рабочей тетради	61-100

			безопасности биотехнологической продукции и ее верификации включая применение методов математической статистической обработки.		
--	--	--	--	--	--

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

ДПК-1 Способен проводить научно-исследовательские лабораторные работы и экспертизу биологического материала

ДПК-3 Способен к проведению работ по контролю качества лекарственных средств, исходного сырья, промежуточной продукции и объектов

Задания, необходимые для оценивания сформированности ДПК-1 и ДПК-3 на пороговом и продвинутом уровнях:

Темы лабораторных работ:

1. Получение металлических нанодисперсий восстановительными методами и исследование их свойств.
2. Эмульсионная полимеризация алкенов (латексная полимеризация) – метод получения органических полимерных наполнителей и их допирование фармпрепаратами.
3. Формирование силикатных нанодисперсий и микродисперсий в зависимости от применяемых реагентов.
4. Свойства Аэросилов различных марок. Сорбционное взаимодействие с красителями и фармпрепаратами.
5. Ультразвуковая дезагрегация Аэросилов. Получение нанокластерной дисперсии кремнезема.
6. Определение размеров наночастиц в дисперсиях по спектрам мутности (светорассеянию). Статистическая оценка полученных дисперсий.

Вопросы для проведения опроса по темам:

1. Причины относительной устойчивости дисперсного состояния. Поверхность и размер.
2. Особенности поведения наносистем в организме, барьерные эффекты.
3. Методы определения параметров наночастиц при помощи спектров рассеяния.
4. Основы таргетной нанодоставки противораковых препаратов.
5. Интеграция наноимплантов. Основы метода, технологии, материалы.
6. Виды нанодисперсий для медико-биологического применения.
7. In vivo диагностика опухолей при помощи наносистем.
8. Лантанидный иммунофлуоресцентный анализ с применением наночастиц.
9. Наноимпланты. Перспективы использования, современные достижения.
10. Диагностика опухолей с применением наночастиц. Композитные наночастицы. Методы формирования, свойства
11. Преимущества наносистем при биочипировании. Иммунофлуоресцентный и другие методы медико-биологического анализа.
12. Нанореакторы. Обратная и прямая мицелла при синтезе нанообъектов. Самоорганизация наносистем..
13. Виды дисперсий в природе. Влияние нанофазы на материальный баланс миграций на планете.
14. Дисперсные переносы в миграционных процессах Земли.

15. Дендримеры в синтезе наночастиц. Самоорганизация макромолекул.
16. Таргетная доставка лекарственных препаратов.

Темы курсовой работы:

1. Газофазный синтез наночастиц и нанокластеров. Аэросилы, свойства и применение.
2. Особенности поведения наносистем в организме, барьерные эффекты. Особенности преодоления в патологическом состоянии.
3. Наноимпланты. Перспективы использования, современные достижения.
4. Таргетная нанодоставка противораковых препаратов.
5. Интеграция наноимплантов. Основы метода, технологии, материалы.
6. Виды нанодисперсий для медико-биологического применения.
7. In vivo диагностика опухолей при помощи наносистем. Основы метода, границы применимости.
8. Лантанидный иммунофлуоресцентный анализ с применением наночастиц.
9. Наноимпланты в стоматологии.
10. Диагностика опухолей с применением наночастиц.
11. Преимущества наносистем при биочипировании.
12. Принципы таргетной доставки лекарственных препаратов.
13. Влияние нанофазы на материальный баланс миграций на планете.
14. Виды дисперсных переносов в миграционных процессах.
15. Дендримеры в синтезе наночастиц.
16. Композитные наночастицы. Методы формирования, свойства.
17. Прямые и обратные мицеллы в синтезе нанофазы.
18. Нанофотосенсибилизаторы. Фотодинамическая терапия раковых заболеваний.
19. Наноимпланты при лечении опорнодвигательного аппарата человека.
20. Вспомогательные вещества для доставки лекарственных препаратов.
21. Синтез органических нанодисперсий и их очистка.
22. Ультразвуковое диспергирование в синтезе наносистем.
23. Методы доставки наносистем в медицине.

Вопросы к экзамену:

1. Классификация нанодисперсных систем и фармпрепаратов на их основе.
2. Методы получения дисперсий. Нанодисперсии, микродисперсии, грубодисперсное состояние веществ. Причины относительной устойчивости дисперсного состояния. Поверхность и размер.
3. Наносистемы в медицинских технологиях. Носители фармпрепаратов, нанодиагностические системы, наноимплантанты.
4. Методы формирования нанодисперсий. Восходящие и нисходящие методы, основные приемы синтеза и диспергирования.
5. Наноносители фармпрепаратов. Барьерные эффекты наночастиц. Таргетная медицина. Лекарственные формы.
6. Таргетная нанодоставка противораковых препаратов. Канцеростатики антибиотического действия.
7. Нанокapsулирование фармпрепаратов, доставка к биомишеням. Органические и неорганические носители фармпрепаратов. Лекарственные формы.
8. Нанофотосенсибилизаторы. Фотодинамическая терапия раковых заболеваний.
9. Наночастицы и нанодисперсии для иммуноанализа. Биочипы и биочипирование.
10. In vitro применение наносистем для диагностики заболеваний и генетических отклонений. Чувствительность, экспрессность, экономическая доступность массового анализа.

11. In vivo диагностика опухолей при помощи наносистем. Основы метода, границы применимости.
12. Принципы биочипирования с использованием наносистем. Биочипы и их использование в массовом медико-биологическом анализе.
13. Определение параметров наночастиц при помощи спектров рассеяния. Теоретическое обоснование, расчетные методы.
14. Методы физико-химического анализа наносистем. Электронная микроскопия, турбодиметрический анализ. Атомно- силовая спектроскопия.
15. Импланты на основе нанотехнологий, области применения в медицине. Химическая инертность и биосовместимость.
16. Интеграция наноимплантов. Основы метода, технологии, материалы.
17. Регенерация тканей в присутствии наноимплантов.
18. Принципы иммунофлуоресцентного анализа с применением нанодисперсий. ЛИФА
19. Эмульсионная полимеризация как метод получения наносистем органического типа. Закономерности ведения процессов, применяемые реагенты и инициаторы.
20. Поликонденсационные методы получения наночастиц.
21. Нанореакторы. Обратная и прямая мицелла при синтезе нанообъектов. Получение частиц неорганического типа (силикатные, алюмогелевые, и т.д.).

Темы рефератов:

1. Лантанидный иммунофлуоресцентный анализ с применением наночастиц.
2. Наноимпланты в стоматологии.
3. Диагностика опухолей применением наночастиц.
4. Преимущества наносистем при биочипировании.
5. Принципы таргетной доставки лекарственных препаратов.
6. Влияние нано фазы на материальный баланс миграций на планете.
7. Виды дисперсных переносов в миграционных процессах.
8. Дендримеры в синтезе наночастиц.
9. Композитные наночастицы. Методы формирования, свойства.
10. Прямые и обратные мицеллы в синтезе нанофазы.
11. Нанопотенсиометризаторы. Фотодинамическая терапия раковых заболеваний.
12. Наноимпланты при лечении опорнодвигательного аппарата человека.
13. Вспомогательные вещества для доставки лекарственных препаратов.
14. Основы электронной микроскопии как метода изучения наносистем.
15. Турбодиметрическое определение размеров наночастиц. Определение дзета-потенциала.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Система университетского образования базируется на рациональном сочетании нескольких видов учебной деятельности, в том числе лекций, лабораторных занятий и самостоятельной работы обучающихся.

Самостоятельная работа студентов направлена на увеличение объема знаний в области актуальных проблем нанотехнологии и реализацию возможностей использования знаний на практике.

Самостоятельная работа обучающихся предполагает работу с дополнительными информационными источниками, самостоятельными исследованиями, а также работу с электронными источниками.

Использование разнообразных типов вопросов в контрольных заданиях позволяет проверить их знания. Такие контрольные позволяют проверить закрепление теоретического материала и решение задач, а написание и разработка реферативных тем позволяет определить глубину знаний в области нанодисперсных систем, и способность обучающимся свободно оперировать специальной терминологией ее разделов.

Критерии балльно-рейтинговой оценки знаний

Итоговая оценка знаний студентов по изучаемой дисциплине составляет 100 баллов, которые конвертируется в «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно» (итоговая форма контроля – экзамен).

81–100 баллов	«отлично»
61–80 баллов	«хорошо»
41–60 баллов	«удовлетворительно»
21- 40	«неудовлетворительно»
0-20	Не аттестован

Текущий контроль освоения компетенций студентом оценивается из суммы набранных баллов в соответствии с уровнем сформированности компетенций: пороговым или продвинутом. При этом учитывается посещаемость студентом лекций, лабораторных/практических занятий, активность студента на лабораторных/практических занятиях, результаты промежуточных письменных и устных контрольных опросов, итоги контрольных работ (тестов), участие студентов в научной работе (например, написание рефератов, докладов и т.п.). Каждый компонент имеет соответствующий удельный вес в баллах.

Пороговый уровень (41-60 баллов):

- контроль посещений – 20 баллов,
- опрос – 16 баллов,
- рабочая тетрадь – 24 балла,

Продвинутый уровень (61-100 баллов):

- реферат – 10 баллов,
- курсовая работа – 10 баллов
- экзамен – 20 баллов.

При проведении экзамена учитывается посещаемость студентом лекционных занятий, активность на практических занятиях, выполнение самостоятельной работы, отработка пропущенных занятий по уважительной причине:

15-20 баллов – регулярное посещение занятий, высокая активность на практических занятиях, содержание и изложение материала отличается логичностью и смысловой завершенностью, студент показал владение материалом, умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы, отстаивать собственную точку зрения.

10-15 баллов – систематическое посещение занятий, участие на практических занятиях, единичные пропуски по уважительной причине и их отработка, изложение материала носит преимущественно описательный характер, студент показал достаточно уверенное владение материалом, однако недостаточное умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы и отстаивать собственную точку зрения.

5-10 балла – нерегулярное посещение занятий, низкая активность на практических занятиях, студент показал неуверенное владение материалом, неумение отстаивать собственную позицию и отвечать на вопросы.

0-5 балла – регулярные пропуски занятий и отсутствие активности работы, студент показал незнание материала по содержанию дисциплины.

Шкала оценивания опроса

Показатель	Баллы
Свободное владение материалом	4
Достаточное усвоение материала	3
Поверхностное усвоение материала	2
Неудовлетворительное усвоение материала	0-1

Максимальное количество баллов – 16 (по 4 балла за каждый опрос).

Шкала оценивания выполнения лабораторной работы (заполнения рабочей тетради)

Показатель	Балл
Работа выполнена полностью (св. 80%) и без существенных ошибок	4
Работа выполнена частично (40%-80%) или с небольшими ошибками	3
Работа выполнена менее чем на 40% или содержит грубые ошибки	1-2
Работа не выполнена	0

Максимальное количество баллов -24 (по 4 балла за работу)

Шкала оценивания реферата

Показатель	Балл
Реферат соответствует заявленной теме, выполнен с привлечением достаточного количества научных и практических источников по теме, студент в состоянии ответить на вопросы по теме.	8-10
Реферат в целом соответствует заявленной теме, выполнен с привлечением нескольких научных и практических источников по теме, студент в состоянии ответить на часть вопросов по теме	4-7
Реферат не совсем соответствует заявленной теме, выполнен с использованием только 1 или 2 источников, студент допускает ошибки при изложении материала, не в состоянии ответить на вопросы по теме.	0-3

Максимальное количество баллов -10

Шкала оценивания курсовой работы

Показатель	Балл
Курсовая работа соответствует заявленной теме, выполнена с привлечением достаточного количества научных и практических источников по теме, студент в состоянии ответить на вопросы по работе. Оформлена достаточно аккуратно в соответствии с ГОСТ.	6-10
Курсовая работа в целом соответствует заявленной теме, выполнена с привлечением достаточного количества научных и практических источников по теме, студент в состоянии частично ответить на вопросы по работе. Оформлена достаточно аккуратно, но не соответствует стандарту.	3-5

Максимальное количество баллов - 10