

ФЕДЕРАЛЬНОЕ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОЕ АГЕНТСТВО
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-КЛИНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ
ФЕДЕРАЛЬНОГО МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОГО АГЕНТСТВА»
(ФГБУ ФНКЦ ФХМ ФМБА России)



Утверждено Ученым советом
ФГБУ ФНКЦ ФХМ ФМБА России
Протокол № 6 от «06» 07 2017г.
Ученый секретарь Васильева Л.Л. Васильева

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине
«Нанотехнологические методы исследования биополимеров»
(наименование дисциплины)

Исследователь. Преподаватель-исследователь
Квалификация выпускника

Москва 2017 г.

Паспорт

фонда оценочных средств по дисциплине: «Нанотехнологические методы

исследования биополимеров»
(наименование дисциплины)

Направление подготовки 06.06.01 Биологические науки

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции или ее части	Наименование оценочного средства
1	Введение в бионанотехнологию	ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, УК-1, УК-5	Итоговый зачет по курсу - дифференцированный зачет
2	Методы детектирования одиночных молекул	ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, УК-1, УК-5	Контрольный опрос, итоговый зачет по курсу - дифференцированный зачет
3	Растворы биополимеров	ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, УК-1, УК-5	Контрольный опрос, итоговый опрос по курсу - дифференцированный зачет
4	Сканирующая зондовая и электронная микроскопия биополимеров	ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, УК-1, УК-5	Контрольный опрос, итоговый опрос по курсу - дифференцированный зачет
5	Биологические чипы	ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, УК-1, УК-5	Контрольный опрос, итоговый контроль по курсу - дифференцированный зачет

1. Оценочные средства для контроля компетенций

Текущий контроль успеваемости проводится в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации аспирантов.

Текущий контроль осуществляется в форме устного контрольного опроса и дифференцированного зачета.

- 1.1. Устный контрольный опрос проводится на семинарах после лекций. Цель устного контрольного опроса - оценка самостоятельной работы аспирантов по вопросам тем теоретического содержания. Все ответы оцениваются по пятибалльной системе.

Вопросы для подготовки к устным контрольным опросам

1. История развития бионанотехнологий. Базовые понятия бионанотехнологий.
 2. Задачи бионанотехнологий.
 3. Теория растворов макромолекул. Концентрация, парциальный объем, химический потенциал и активность растворов биополимеров.
 4. Структура белковых молекул.
 5. Конформационные изменения белковых молекул.
 6. Структура нуклеиновых кислот. Формы ДНК.
 7. Капиллярные, магнитные и электрические ловушки.
 8. Атомно-силовая спектроскопия молекул биополимеров.
 9. Нанопоры.
 10. Принцип работы сканирующих зондовых микроскопов.
 11. Сканирующая туннельная микроскопия.
 12. Атомно-силовая микроскопия.
 13. Исследование белков, нуклеиновых кислот и нуклеопротеиновых комплексов с помощью сканирующей зондовой микроскопии.
 14. Классификация и принципы функционирования биологических чипов.
 15. Электронная микроскопия. Реконструкция изображений в электронной микроскопии.
 16. Современные тенденции развития бионанотехнологий.
- 1.2. Дифференцированный зачет оценивается по пятибалльной шкале. Зачет проходит в устной форме по билетам. В билете содержится два вопроса.

Вопросы к зачету по дисциплине «Нанотехнологические методы исследования биополимеров»

1. История развития бионанотехнологии. Бионанотехнология - часть молекулярной биофизики. Определение бионанотехнологии как части молекулярной биофизики.
2. Общее представление о задачах бионанотехнологии ее связи с другими науками. Области применения.
3. Капиллярные ловушки. Электрические ловушки. Оптические ловушки (лазерные твизеры). Магнитные ловушки (магнитные твизеры).
4. Атомно-силовая спектроскопия белков и ДНК. Нанопоры.
5. Растворы биополимеров. Концентрация, парциальный объем, химический потенциал и активность. Температура. Осмотическое давление.
6. Ионная сила и теория Дебая-Хюккеля. Полиэлектролиты и эффект Доннана. Взаимодействия между молекулами и растворителем. Понятие гидрофобности - гидрофильности.
7. Устройство и принцип работы сканирующих зондовых микроскопов. Сканирующая туннельная микроскопия.
8. Атомно-силовая микроскопия. Исследование белков, нуклеиновых кислот и нуклеопротеиновых комплексов с помощью сканирующей зондовой микроскопии.
9. Сканирующая зондовая микроскопия и биочипы.

10. Устройство электронного микроскопа. Приготовление образцов. Реконструкция изображений. Одиночные объекты. Кристаллы.

Виды биологических чипов. Биочипы на основе нуклеиновых кислот и белков. Принцип работы и применение в биологии и медицине. Виды биологических чипов.

2. Оценивание результатов обучения

На этапе формирования базы знаний оценивается посещение лекций (не менее 90%), посещение семинаров (не менее 90%), наличие конспекта всех лекций, оценки за работу на семинарах.

Критерии оценивания устных ответов

Оценка «удовлетворительно» - правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на основные вопросы. Наличие отдельных неточностей в ответах. В целом правильные ответы с небольшими неточностями на дополнительные вопросы. Некоторое использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной литературы.

Оценка «хорошо» - твердые и достаточно полные знания программного материала, понимание сущности рассматриваемых процессов и явлений. Последовательные и правильные, но недостаточно развернутые ответы на основные вопросы. Правильные ответы на дополнительные вопросы. Ссылки в ответах на вопросы на отдельные материалы рекомендованной литературы.

Оценка «отлично» - глубокие исчерпывающие знания всего программного материала, понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений. Логически последовательные, полные, правильные и конкретные ответы на все основные вопросы. Правильные и конкретные ответы на дополнительные вопросы. Использование в необходимой мере в ответах на вопросы материалов всей рекомендованной литературы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, когда количество неправильных ответов превышает количество допустимых для положительной оценки.

Составитель ФОС

Д.В. Клинов, кандидат физ-мат. наук, заведующий лабораторией медицинских нанотехнологий ФНКЦ ФХМ ФМБА России