

Приложение 9

Утверждено приказом ФИЦ КазНЦ РАН
от 12.03.2021 № 8-А

Рекомендовано к утверждению
Ученым советом КИББ ФИЦ КазНЦ РАН
11 марта 2021, протокол № 1

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

Уровень высшего образования
Подготовка кадров высшей квалификации
Направление подготовки

06.00.00 БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

МАКАРОВА АНАСТАСИЯ ОЛЕГОВНА

Направленность (профиль) подготовки
Биофизика (03.01.02)

Научно-квалификационная работа на тему: *«Структура и физико-химические свойства белок-полисахаридных гидрогелей, армированных углеродными нанотрубками».*

Научный руководитель:
Зуев Юрий Федорович, д.х.н.

Рецензент программы:
Файзуллин Джигангир Асхатович, к.б.н.

1. Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен

Билет 1.

1. Предмет и задачи биофизики.
2. История развития отечественной биофизики.

Билет 2.

1. Кинетика простейших ферментативных реакций. Условия реализации стационарности. Уравнение Михаэлиса-Ментен.
2. Типы объемных взаимодействий в белковых макромолекулах. Водородные связи, силы Ван-дер-Ваальса, электростатические взаимодействия.

Билет 3.

1. Влияние температуры на скорость реакций в биологических системах.
2. Взаимодействие макромолекул с растворителем. Состояние воды и гидрофобные взаимодействия в биоструктурах.

Билет 4.

1. Классификация термодинамических систем. Первый и второй законы термодинамики в биологии.
2. Особенности пространственной организации белков.

Билет 5.

1. Динамическая структура белков, конформационная подвижность.
2. Методы изучения конформационной подвижности белков: ЭПР, ЯМР, методы молекулярной динамики.

Билет 6.

1. Проницаемость мембран для воды. Простая диффузия. Ограниченная диффузия.
2. Связь характеристик конформационной подвижности белков с их функциональными свойствами.

Билет 7.

1. Роль воды в динамике белков.
2. Мембрана как универсальный компонент биологических систем. Структурная организация мембран.

Билет 8.

1. Характеристика мембранных белков.
2. Электромагнитные излучения и поля в природе, технике и жизни человека.

Билет 9.

1. Модельные мембранные системы. Бислойные мембраны.
2. Пассивный и активный транспорт веществ через биомембраны.

Билет 10.

1. Вращательная и трансляционная подвижность фосфолипидов, флип-флоп переходы.
2. Хеморецепция. Обоняние. Восприятие запахов: пороги, классификация запахов.

**2. Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к
государственному экзамену**

1. Антонов В.Ф., Смирнова Е.Ю., Шевченко Е.В. Липидные мембраны при
 2. Блюменфельд Л.А. Проблемы биологической физики. М., 1977 г., 336 с.
 3. Брильков А.В. Избранные главы биофизики: Рабочая программа дисциплины. - Красноярск: КрасГУ, 2002.
 4. Волькенштейн М.В. Молекулярная биофизика. М., 1975 г., 616 с.
 5. Кольман Я., Рем К.-Г. Наглядная биохимия. Издательство Лаборатория знаний 2018.
 6. Рубин А.Б. Биофизика. В 2-х кн. Учеб. для биол. спец. вузов. М., 1987 г.
 7. Рубин А.Б. Лекции по биофизике. Учеб. пособие. М., 1994 г., 160 с.
- фазовых превращениях. М., 1992 г., 135 с.
8. Фершт Э. Структура и механизм действия ферментов. Электронная библиотека учебников © 2021.
 9. Шмид Р. Наглядная биотехнология и генетическая инженерия. Издательство Лаборатория знаний 2019.