

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России)

Кафедра химии ИФМХ
ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова МЗ РФ

УТВЕРЖДЕНО
на заседании кафедры общей и
клеточной биологии МБФ
«13» мая 2024 г протокол № 6
зав. кафедрой, д.х.н. Негребецкий В.В.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ
06.05.02 Фундаментальная и прикладная биология
Биолог

Москва 2025

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с требованиями ФГОС специальности 06.05.02 Фундаментальная и прикладная биология, рассмотрен на заседании кафедры химии ИФМХ «13» мая 2024 г протокол № 6

**ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»**

основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы специалитета

по специальности 06.05.02 Фундаментальная и прикладная биология

№	Контролируемые разделы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства	Способ контроля
1	Основы строения и реакционной способности органических соединений	ОПК-2, ОПК-6	Тестовый контроль Задания открытого типа	Текущий
2	Реакционная способность монофункциональных соединений	ОПК2, ОПК-6	Тестовый контроль Задания открытого типа	Текущий
3	Биологически важные поли- и гетеро- функциональные соединения	ОПК2, ОПК-6	Тестовый контроль Задания открытого типа	Текущий

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Индекс компетенции и её содержание	Дескрипторы		
		знать	уметь	владеть практическим опытом (трудовыми действиями):
ОПК-6 Способен анализировать и интерпретировать результаты своей профессиональной деятельности, предлагать пути их развития и внедрения, представлять их в письменной и устной форме для различных контингентов слушателей согласно нормам, принятым в профессиональном сообществе				
1	ОПК-6.ИД2 Предлагать пути их развития и внедрения результаты своей профессиональной деятельности	Современное состояние актуальных проблем, стоящих перед наукой и способы их решения. Основные законы физико-химических процессов и явлений	Обобщать информацию по проблеме и делать выводы, прогнозировать протекание процессов, анализировать, интерпретировать и искать пути внедрения полученных результатов	Навыками получения информации из различных научных и учебных источников, критическим складом ума, знаниями смежных химических дисциплин
ОПК-2 Способен планировать и проводить биологические эксперименты, используя современное оборудование, включая физико-химические методы структурной биологии, молекулярного моделирования, биоинформатики, другие информационные технологии и базы данных, соблюдать правила биоэтики, безопасности экспериментальной работы и требования информационной безопасности				
1	ОПК-2. ИД2 Использует физико-	Характеристику и природу основных	Обращаться с органическими соединениями, соблюдать	Техникой химических экспериментов, навыками

	<p>химические методы структурной биологии, молекулярного моделирования, биоинформатики, другие информационные технологии и базы данных в своей профессиональной деятельности</p>	<p>классов органических соединений, теоретические основы физико-химических законов и явлений, лежащих в основе работы лабораторных приборов, технику безопасности работы на приборах, интерфейс основных программ для обработки данных, состав и назначение основных элементов персонального компьютера, их характеристики; принципы работы измерительных модулей, подключаемых к ПК</p>	<p>правила техники безопасности, обращаться с лабораторным оборудованием, работать с базами и библиотеками данных в сети интернет</p>	<p>работы с химической посудой, простейшими приборами, работа на персональном компьютере с научным программным обеспечением</p>
--	--	--	---	---

**КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ И ПРИМЕНЯЕМЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО
КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»**

№	Индекс компетенции	Наименование контрольных мероприятий	
		Тестирование	Решение заданий открытого типа
		Наименование материалов оценочных средств	
		Тестовые задания	Задания открытого типа
1	ОПК-1	1-18	1-7
2	ОПК-6	1-18	1-7

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ
знаний, умений, навыков, характеризующие этапы формирования
компетенций в процессе освоения по дисциплине
«ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»**

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ И УКАЖИТЕ ЕГО В ВИДЕ
НОМЕРА. НАПРИМЕР: 2

2 семестр

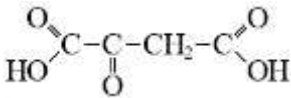
Задание закрытого типа

1. Определите класс соединения .

1. спирт
2. ароматический амин
3. аминосульфоновая кислота
4. циклический простой эфир

Эталон ответа: ароматический амин

Компетенция: ОПК-6, ОПК-2

2. Назовите соединение  по заместительной номенклатуре.

1. 2-оксоянтарная кислота
2. 2-оксобутандиовая кислота
3. α-оксобутандиовая кислота
4. 3-оксобутандиовая кислота

Эталон ответа: 2-оксобутандиовая кислота

Компетенция: ОПК-6, ОПК-2

3. Какая функциональная группа входит в состав молекулы $\text{CH}_3-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_2\text{OH}$.

1. карбоксильная группа
2. оксо группа
3. метокси группа
4. сложноэфирная группа

Эталон ответа: оксо группа

Компетенция: ОПК-6, ОПК-2

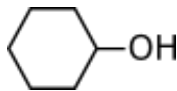
4. Выберите тип (типы) гибридизации атомов углерода в структуре с

формулой $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{C}\equiv\text{N}$

1. sp^3 и sp^2
2. только sp^3
3. sp^3 и sp
4. только sp^2

Эталон ответа: sp^3 и sp

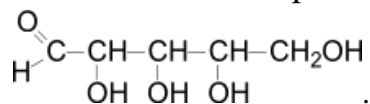
Компетенция: ОПК-6, ОПК-2

5. Какой вид сопряжения (π , π ; p , π) в структуре с формулой 

1. π , π и p , π
2. только p , π
3. только π , π
4. нет таких систем сопряжения

Эталон ответа: нет таких систем сопряжения

6. Число асимметрических атомов углерода в молекуле



1. 0

2. 2

3. 3

4. 4

Эталон ответа: 3

Компетенция: ОПК-6, ОПК-2

7. По правилу Марковникова происходит гидробромирование:

1. пропена

2. пропеналя

3. 3,3-дифторпропена

4. пропеновой кислоты

Эталон ответа: пропена

Компетенция: ОПК-6, ОПК-2

8. Против правила Марковникова происходит гидратация:

1. метилпропена

2. акрилонитрила $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CN}$

3. 2-метилбутена-2

4. 1-метилциклопентена

Эталон ответа: акрилонитрила $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CN}$

Компетенция: ОПК-6, ОПК-2

9. Аминогруппа в ароматическом кольце в реакциях S_E :

1. *орто*- и *мета*-ориентант
2. *мета*-ориентант
3. *орто*- и *пара*-ориентант
4. *мета*- и *пара*-ориентант

Эталон ответа: *орто*- и *пара*-ориентант

Компетенция: ОПК-6, ОПК-2

10. Только *мета*-ориентанты в реакциях S_E находятся в ряду:

1. $-\text{COOH}$, $-\text{NO}_2$, $-\text{SO}_3\text{H}$
2. $-\text{NH}_2$, $-\text{O}^-$, $-\text{COOH}$
3. $-\text{Cl}$, $-\text{CH}_3$, $-\text{COOH}$
4. $-\text{OH}$, $-\text{OCH}_3$, $-\text{N}(\text{CH}_3)_2$

Эталон ответа: $-\text{COOH}$, $-\text{NO}_2$, $-\text{SO}_3\text{H}$

Компетенция: ОПК-6, ОПК-2

11. Продукт бромирования толуола в присутствии катализатора:

1. только *орто*-бромотолуол
2. только *мета*-бромотолуол
3. смесь *орто*-бромотолуола и *пара*-бромотолуола
4. бензилбромид

Эталон ответа: смесь *орто*-бромотолуола и *пара*-бромотолуола

Компетенция: ОПК-6, ОПК-2

12. На первой стадии электрофильного присоединения бромоводорода к алкенам образуется:

1. карбокатион
2. ион бромония
3. карбоанион
4. свободный радикал

Эталон ответа: карбокатион

Эталон ответа: карбокатион

Компетенция: ОПК-6, ОПК-2

13. Основной продукт взаимодействия 2-хлоропропана с разбавленным водным раствором щелочи:

1. пропанол-1
2. пропанол-2
3. диизопропиловый эфир
4. пропен

Эталон ответа: пропанол-2

Компетенция: ОПК-6, ОПК-2

14. Имины:

1. продукты взаимодействия карбонильных соединений с первичными аминами
2. продукты взаимодействия карбонильных соединений со спиртами
3. содержат тройную связь углерод-азот
4. содержат амидную группу

Эталон ответа: продукты взаимодействия карбонильных соединений с первичными аминами

Компетенция: ОПК-6, ОПК-2

15. Дитиоацетали:

1. продукты взаимодействия альдегидов с сульфидами
2. продукты взаимодействия ацилфосфатов с тиолами
3. продукты взаимодействия карбонильных соединений с избытком тиола
4. продукты взаимодействия содержат один атом серы

Эталон ответа: продукты взаимодействия карбонильных соединений с избытком тиола

Компетенция: ОПК-6, ОПК-2

3 семестр

16. Ацетали:

1. продукты взаимодействия альдегидов с избытком спирта в кислой среде
2. содержат одну алкоксигруппу
3. продукты взаимодействия альдегидов с уксусной кислотой
4. не способны к гидролизу

Эталон ответа: продукты взаимодействия альдегидов с избытком спирта в кислой среде

Компетенция: ОПК-6, ОПК-2

17. Полуацетали:

1. продукты присоединения спиртов к альдегидам
2. содержат две алкоксигруппы

3. продукты взаимодействия спиртов с карбоновыми кислотам
4. не способны к гидролизу

Эталон ответа: продукты присоединения спиртов к альдегидам

Компетенция: ОПК-6, ОПК-2

18. Гидраты карбонильных соединений:

1. двухатомные спирты, содержащие две гидроксильные группы у одного атома углерода
2. содержат две алкоксигруппы
3. продукты взаимодействия альдегидов с избытком спирта в кислой среде
4. не способны к гидролизу

Эталон ответа: двухатомные спирты, содержащие две гидроксильные группы у одного атома углерода

Компетенция: ОПК-6, ОПК-2

Критерии оценки тестирования обучающихся

«Отлично»	«Хорошо»	«Удовлетворительно»	«Неудовлетворительно»
Количество положительных ответов 91% и более максимального балла теста	Количество положительных ответов от 81% до 90% максимального балла теста	Количество положительных ответов от 71% до 80% максимального балла теста	Количество положительных ответов менее 70% максимального балла теста

ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА

2 семестр

1. Укажите **все** электронные эффекты выделенного заместителя

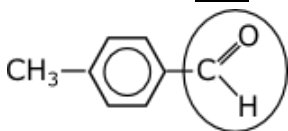


Задание: ответ запишите, не отделяя знак пробелом: +I или -I; -M или +M (если эффектов несколько, запишите без пробела через запятую).

Эталон ответа: -I,+M или +M,-I

Компетенция: ОПК-6, ОПК-2

2. Укажите **все** электронные эффекты выделенного заместителя



Задание: ответ запишите, не отделяя знак пробелом: +I или -I; -M или +M; (если их несколько, запишите без пробела через запятую).

Эталон ответа: -I,-M или -M,-I

Компетенция: ОПК-6, ОПК-2

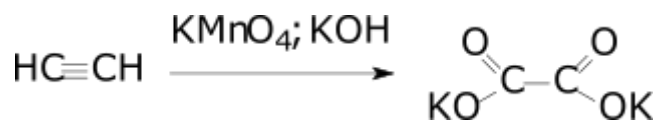
3. Тип реакции: $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HCl} \longrightarrow \text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2\text{Cl}$.

Задание: ответ запишите словом: замещение; присоединение; элиминирование; гидролиз; изомеризация или циклизация.

Эталон ответа: присоединение

Компетенция: ОПК-6, ОПК-2

4. Задание: напишите символ, соответствующий реакции: (Используйте обозначения: S; A; E; [H] или [O] латинского алфавита.)



Эталон ответа: [O]

Компетенция: ОПК-6, ОПК-2

3 семестр

5. Как называются функциональные производные карбоновых кислот, содержащие группу NH_2 при карбонильной группе?

Задание: назовите класс

Эталон ответа: Амид или амиды

Компетенция: ОПК-6, ОПК-2

6. Химическая связь, гидролиз которой сопровождается выделением энергии (более 30 кДж/моль) в биохимических процессах называется

Задание: назовите термин

Эталон ответа: Макроэргическая или макроэргической

Компетенция: ОПК-6, ОПК-2

7. Назовите азотистое основание комплементарное цитозину в двуспиральной ДНК.

Задание: назовите азотистое основание

Эталон ответа: гуанин

Компетенция: ОПК-6, ОПК-2

Критерии оценки тестирования обучающихся

«Отлично»	«Хорошо»	«Удовлетворительно»	«Неудовлетворительно»
Количество положительных ответов 90% и более максимального балла теста	Количество положительных ответов от 70% до 89,9% максимального балла теста	Количество положительных ответов от 69.9% до 60% максимального балла теста	Количество положительных ответов менее 60% максимального балла теста