

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра органической химии

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ПРАКТИКЕ
«Б2.В.01(П) ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА)»**

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 04.04.01 Химия

Направленность (профиль) подготовки: Медицинская химия и дизайн молекул

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2024

Срок получения образования: 2 года

Объем: в зачетных единицах: 12 з.е.
в академических часах: 432 ак.ч.

2024

Разработчики:

Доцент, кафедра органической химии, кандидат фармацевтических наук Колесник Д. А.

Фонд оценочных материалов по практике составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки Направление подготовки: 04.04.01 Химия, утвержденного приказом Минобрнауки России от 13.07.2017 №655, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам", утвержден приказом Минтруда России от 04.03.2014 № 121н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Методическая комиссия УГСН 04.00.00	Председатель методической комиссии/совета	Алексеева Г. М.	Согласовано	28.05.2024, № 5
2		Ответственный за образовательную программу	Федорова Е. В.	Согласовано	28.05.2024

Согласование и утверждение образовательной программы

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	факультет промышленной технологии лекарств	Декан, Руководитель подразделения	Куваева Е. В.	Согласовано	28.05.2024, № 8

Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Данный вид практики направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ПК-1 Способен проводить научные исследования в области установления механизма взаимодействия биологически активного вещества с молекулярной мишенью

ПК-1.4 Анализирует механизм взаимодействия биологически активных веществ с молекулярными мишенями

Знать:

ПК-1.4/Зн1 Знать механизмы взаимодействия биологически активных веществ с потенциальными молекулярными мишенями

Уметь:

ПК-1.4/Ум1 Уметь проводить научные исследования в области установления механизма взаимодействия биологически активного вещества с молекулярной мишенью.

Владеть:

ПК-1.4/Нв1 Владеть методами установления механизма взаимодействия лиганда с молекулярной мишенью

ПК-2 Способен проводить научные исследования по определению связи структуры и активности органических веществ с заданной биологической активностью

ПК-2.1 Применяет методы молекулярного моделирования для анализа взаимодействия лиганда с молекулярной мишенью

Знать:

ПК-2.1/Зн1 Знать принципы связи структуры и активности органических веществ с заданной биологической активностью.

Уметь:

ПК-2.1/Ум1 Уметь применять методы молекулярного моделирования для анализа взаимодействия лиганда с молекулярной мишенью

Владеть:

ПК-2.1/Нв1 Владеть навыками проведения научных исследований по установлению взаимосвязи структуры и активности органических веществ

ПК-2.2 Применяет методы QSAR-моделирования для количественного анализа связи структуры и биологической активности

Знать:

ПК-2.2/Зн1 Знать методы QSAR-моделирования для количественного анализа связи структуры органического вещества и биологической активности

Уметь:

ПК-2.2/Ум1 Уметь проводить научные исследования по определению связи структуры и активности органических веществ, базируясь на данных QSAR-моделирования

Владеть:

ПК-2.2/Нв1 Владеть методами QSAR-моделирования

ПК-2.3 Использует данные компьютерного моделирования для установления связи структуры и биологической активности

Знать:

ПК-2.3/Зн1 Знать современные методы компьютерного моделирования для установления взаимосвязи "структура-активность"

Уметь:

ПК-2.3/Ум1 Уметь применять данные компьютерного моделирования для установления взаимосвязи структуры и биологической активности

Владеть:

ПК-2.3/Нв1 Владеть навыками проведения научных исследований по определению связи структуры и активности органических веществ, используя данные компьютерного моделирования

ПК-3 Способен выдвигать концепции направленной структурной модификации соединения-лидера, опираясь на информацию о его строении и действия на молекулярную мишень

ПК-3.2 Применяет на практике принципы конструирования и оптимизации структур веществ с заранее заданной биологической активностью

Знать:

ПК-3.2/Зн1 Знать базовые принципы конструирования структур веществ с заранее заданной биологической активностью

Уметь:

ПК-3.2/Ум1 Уметь выдвигать концепции направленной структурной модификации соединения-лидера, опираясь на информацию о его строении и действия на молекулярную мишень

Владеть:

ПК-3.2/Нв1 Владеть навыками дизайна химических структур биологически активных веществ

ПК-4 Способен выбирать методы для эффективной организации работ по синтезу и скринингу биологически активных веществ

ПК-4.1 Осуществляет рациональный выбор методов при скрининге биологически активных веществ

Знать:

ПК-4.1/Зн1 Знать базовые принципы эффективной организации работ по синтезу и скринингу биологически активных веществ

Уметь:

ПК-4.1/Ум1 Уметь осуществлять рациональный выбор методов скрининга биологически активных веществ

Владеть:

ПК-4.1/Нв1 Владеть современными методами скрининга биологической активности

1. Шкала оценивания

1.1. Уровни овладения

Компетенция: ПК-1 Способен проводить научные исследования в области установления механизма взаимодействия биологически активного вещества с молекулярной мишенью

Индикатор достижения компетенции: ПК-1.4 Анализирует механизм взаимодействия биологически активных веществ с молекулярными мишенями.

Уровень	Характеристика
Повышенный	Знает основные механизмы взаимодействия биологически активных веществ с потенциальными молекулярными мишенями. Умеет самостоятельно проводить научные исследования в области установления механизма взаимодействия биологически активного вещества с молекулярной мишенью. Владеет самостоятельно методами установления механизма взаимодействия лиганда с молекулярной мишенью.
Базовый	Знает некоторые механизмы взаимодействия биологически активных веществ с потенциальными молекулярными мишенями. Умеет под руководством преподавателя проводить научные исследования в области установления механизма взаимодействия биологически активного вещества с молекулярной мишенью. Владеет под руководством преподавателя методами установления механизма взаимодействия лиганда с молекулярной мишенью.
Пороговый	Знает некоторые механизмы взаимодействия биологически активных веществ с потенциальными молекулярными мишенями. Умеет под руководством преподавателя проводить научные исследования в области установления механизма взаимодействия биологически активного вещества с молекулярной мишенью, допускает ошибки, но исправляет при указании на них. Владеет под руководством преподавателя методами установления механизма взаимодействия лиганда с молекулярной мишенью, допускает ошибки, но исправляет при указании на них.

Ниже порогового	Не знает основные механизмы взаимодействия биологически активных веществ с потенциальными молекулярными мишенями. Не умеет проводить научные исследования в области установления механизма взаимодействия биологически активного вещества с молекулярной мишенью. Не владеет методами установления механизма взаимодействия лиганда с молекулярной мишенью.
-----------------	---

Индикатор достижения компетенции: ПК-2.1 Применяет методы молекулярного моделирования для анализа взаимодействия лиганда с молекулярной мишенью.

Уровень	Характеристика
Повышенный	Знает основные принципы связи структуры и активности органических веществ с заданной биологической активностью. Умеет самостоятельно применять методы молекулярного моделирования для анализа взаимодействия лиганда с молекулярной мишенью. Владеет самостоятельно навыками проведения научных исследований по установлению взаимосвязи структуры и активности органических веществ.
Базовый	Знает некоторые принципы связи структуры и активности органических веществ с заданной биологической активностью. Умеет под руководством преподавателя применять методы молекулярного моделирования для анализа взаимодействия лиганда с молекулярной мишенью. Владеет под руководством преподавателя навыками проведения научных исследований по установлению взаимосвязи структуры и активности органических веществ.
Пороговый	Знает некоторые принципы связи структуры и активности органических веществ с заданной биологической активностью. Умеет под руководством преподавателя применять методы молекулярного моделирования для анализа взаимодействия лиганда с молекулярной мишенью, допускает ошибки, но исправляет при указании на них. Владеет под руководством преподавателя навыками проведения научных исследований по установлению взаимосвязи структуры и активности органических веществ, допускает ошибки, но исправляет при указании на них.
Ниже порогового	Не знает основные принципы связи структуры и активности органических веществ с заданной биологической активностью. Не умеет применять методы молекулярного моделирования для анализа взаимодействия лиганда с молекулярной мишенью. Не владеет навыками проведения научных исследований по установлению взаимосвязи структуры и активности органических веществ.

Индикатор достижения компетенции: ПК-2.2 Применяет методы QSAR-моделирования для количественного анализа связи структуры и биологической активности

Уровень	Характеристика
Повышенный	Знает основные методы QSAR-моделирования для количественного анализа связи структуры органического вещества и биологической активности. Умеет самостоятельно проводить научные исследования по определению связи структуры и активности органических веществ, базируясь на данных QSAR-моделирования. Владеет самостоятельно методами QSAR-моделирования.
Базовый	Знает некоторые методы QSAR-моделирования для количественного анализа связи структуры органического вещества и биологической активности. Умеет под руководством преподавателя проводить научные исследования по определению связи структуры и активности органических веществ, базируясь на данных QSAR-моделирования. Владеет под руководством преподавателя методами QSAR-моделирования.
Пороговый	Знает некоторые методы QSAR-моделирования для количественного

	анализа связи структуры органического вещества и биологической активности. Умеет под руководством преподавателя проводить научные исследования по определению связи структуры и активности органических веществ, базируясь на данных QSAR-моделирования, допускает ошибки, но исправляет при указании на них. Владеет под руководством преподавателя методами QSAR-моделирования, опускает ошибки, но исправляет при указании на них.
Ниже порогового	Не знает методы QSAR-моделирования для количественного анализа связи структуры органического вещества и биологической активности. Не умеет проводить научные исследования по определению связи структуры и активности органических веществ, базируясь на данных QSAR-моделирования. Не владеет методами QSAR-моделирования.

Индикатор достижения компетенции: ПК-2.3 Использует данные компьютерного моделирования для установления связи структуры и биологической активности.

Уровень	Характеристика
Повышенный	Знает основные современные методы компьютерного моделирования для установления взаимосвязи "структура-активность". Умеет самостоятельно применять данные компьютерного моделирования для установления связи структуры и биологической активности. Владеет самостоятельно навыками проведения научных исследований по определению связи структуры и активности органических веществ, используя данные компьютерного моделирования.
Базовый	Знает некоторые современные методы компьютерного моделирования для установления взаимосвязи "структура-активность". Умеет под руководством преподавателя применять данные компьютерного моделирования для установления связи структуры и биологической активности. Владеет под руководством преподавателя навыками проведения научных исследований по определению связи структуры и активности органических веществ, используя данные компьютерного моделирования.
Пороговый	Знает некоторые современные методы компьютерного моделирования для установления взаимосвязи "структура-активность". Умеет под руководством преподавателя применять данные компьютерного моделирования для установления связи структуры и биологической активности, допускает ошибки, но исправляет при указании на них. Владеет под руководством преподавателя навыками проведения научных исследований по определению связи структуры и активности органических веществ, используя данные компьютерного моделирования, допускает ошибки, но исправляет при указании на них.
Ниже порогового	Не знает современные методы компьютерного моделирования для установления взаимосвязи "структура-активность". Не умеет применять данные компьютерного моделирования для установления связи структуры и биологической активности. Не владеет навыками проведения научных исследований по определению связи структуры и активности органических веществ, используя данные компьютерного моделирования.

Индикатор достижения компетенции: ПК-3.2 Применяет на практике принципы конструирования и оптимизации структур веществ с заранее заданной биологической активностью.

Уровень	Характеристика
Повышенный	Знает базовые принципы конструирования структур веществ с заранее заданной биологической активностью. Умеет самостоятельно выдвигать концепции направленной структурной модификации соединения-лидера, опираясь на информацию о его строении и действия на молекулярную мишень. Владеет самостоятельно навыками дизайна химических структур биологически активных веществ.

Базовый	Знает некоторые принципы конструирования структур веществ с заранее заданной биологической активностью. Умеет под руководством преподавателя выдвигать концепции направленной структурной модификации соединения-лидера, опираясь на информацию о его строении и действия на молекулярную мишень. Владеет под руководством преподавателя навыками дизайна химических структур биологически активных веществ.
Пороговый	Знает некоторые принципы конструирования структур веществ с заранее заданной биологической активностью. Умеет под руководством преподавателя выдвигать концепции направленной структурной модификации соединения-лидера, опираясь на информацию о его строении и действия на молекулярную мишень, допускает ошибки, но исправляет при указании на них. Владеет под руководством преподавателя навыками дизайна химических структур биологически активных веществ, допускает ошибки, но исправляет при указании на них.
Ниже порогового	Не знает принципы конструирования структур веществ с заранее заданной биологической активностью. Не умеет выдвигать концепции направленной структурной модификации соединения-лидера, опираясь на информацию о его строении и действия на молекулярную мишень. Не владеет навыками дизайна химических структур биологически активных веществ.

Индикатор достижения компетенции: ПК-4.1 Осуществляет рациональный выбор методов при скрининге биологически активных веществ.

Уровень	Характеристика
Повышенный	Знает основные принципы эффективной организации работ по синтезу и скринингу биологически активных веществ. Умеет самостоятельно осуществлять рациональный выбор методов скрининга биологически активных веществ. Владеет самостоятельно современными методами скрининга биологически активных веществ.
Базовый	Знает некоторые принципы эффективной организации работ по синтезу и скринингу биологически активных веществ. Умеет под руководством преподавателя осуществлять рациональный выбор методов скрининга биологически активных веществ. Владеет под руководством преподавателя современными методами скрининга биологически активных веществ.
Пороговый	Знает некоторые принципы эффективной организации работ по синтезу и скринингу биологически активных веществ. Умеет под руководством преподавателя осуществлять рациональный выбор методов скрининга биологически активных веществ, допускает ошибки, но исправляет при указании на них. Владеет под руководством преподавателя современными методами скрининга биологически активных веществ, допускает ошибки, но исправляет при указании на них.
Ниже порогового	Не знает принципы эффективной организации работ по синтезу и скринингу биологически активных веществ. Не умеет осуществлять рациональный выбор методов скрининга биологически активных веществ. Не владеет современными методами скрининга биологически активных веществ.

2. Контрольные мероприятия по практике

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	Анализ дневника практики и деятельности обучающегося во время прохождения практики Собеседование Тест
Промежуточная	Отчет о прохождении практики

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация
1	Подготовка аналитических материалов для выпускной квалификационной работы - 430 час. Тема 1.1 Поиск и сбор научной литературы - 44 час. Тема 1.2 Литературный обзор - 32 час. Тема 1.3 Экспериментальная часть - 268 час. Тема 1.4 Оформление результатов - 64 час. Тема 1.5 Оформление результатов практики - 22 час.	ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.2 ПК-4.1	Анализ дневника практики и деятельности обучающегося во время прохождения практики Собеседование Тест	Отчет о прохождении практики Дифференцированный зачет

3. Оценочные материалы текущего контроля

Контролируемые ИДК: ПК-2.1 ПК-4.1 ПК-2.2 ПК-3.2 ПК-2.3 ПК-1.4

Тема 1.1. Поиск и сбор научной литературы

Форма контроля/оценочное средство: Анализ дневника практики и деятельности обучающегося во время прохождения практики

Вопросы/Задания:

Предоставьте для проверки дневник практики

В данном разделе, магистрант собирает из различных доступных источников научную литературу в рамках заданной темы ВКР.

Контроль ведения дневника осуществляется один раз в неделю во время групповых консультаций по практике. Преподавателем оценивается регулярность ведения и содержание записей о работах, выполненных во время прохождения практики согласно индивидуальному графику.

Тема 1.2. Литературный обзор

Форма контроля/оценочное средство: Анализ дневника практики и деятельности обучающегося во время прохождения практики

Вопросы/Задания:

Предоставьте для проверки дневник практики

В данной теме, магистрант, на основе подобранных литературных источников пишет подробный литературный обзор по теме ВКР.

Контроль ведения дневника осуществляется один раз в неделю во время групповых консультаций по практике. Преподавателем оценивается регулярность ведения и содержание записей о работах, выполненных во время прохождения практики согласно индивидуальному графику.

Тема 1.3. Экспериментальная часть

Форма контроля/оценочное средство: Анализ дневника практики и деятельности обучающегося во время прохождения практики

Вопросы/Задания:

Предоставьте для проверки дневник практики

В данном разделе практики, магистрант выполняет экспериментальную часть по теме ВКР, подробно заполняет лабораторный журнал (лабораторный журнал ведется в свободной форме).

Контроль ведения дневника осуществляется один раз в неделю во время групповых консультаций по практике. Преподавателем оценивается регулярность ведения и содержание записей о работах, выполненных во время прохождения практики согласно индивидуальному графику.

графику.

Тема 1.4. Оформление результатов

Форма контроля/оценочное средство: Анализ дневника практики и деятельности обучающегося во время прохождения практики

Вопросы/Задания:

Контроль ведения дневника осуществляется один раз в неделю во время групповых консультаций по практике. Преподавателем оценивается регулярность ведения и содержание записей о работах, выполненных во время прохождения практики согласно индивидуальному графику.

Тема 1.5. Оформление результатов практики

Форма контроля/оценочное средство: Собеседование

Вопросы/Задания:

Вопрос для дискуссионного обсуждения

На собеседовании магистранту может быть предложен вопрос из примерного перечня вопросов для дискуссионного обсуждения применимого к его теме выпускной квалификационной работы.

Примерный перечень вопросов:

- 1) Что относится к первичным источникам научной информации?
- 2) Как искать патентную литературу (описания патентов) с помощью компьютерных технологий?
- 3) Какие поисковые информационные программы по химии наиболее востребованы в настоящее время?
- 4) Роль Интернета в поиске научной информации.
- 5) Какие компьютерные программы используются для составления схем химических реакций, таблиц со структурными формулами веществ?
- 6) Какие компьютерные программы имеются для поиска и скрининга биологической активности химических веществ, их безопасности и потенциальной «мишени».
- 7) Что такое «соединение – лидер»? Поиск и конструирование «соединения – лидера».
- 8) Методы модификации структур химических веществ для улучшения их фармакокинетических параметров.
- 9) Количественные характеристики биологической активности. Представление о способах биотестирования лекарственных веществ *invitro* и *invivo*.
- 10) Что такое IC50? Как определяется эта величина?

По результатам собеседования выставляется оценка “не зачтено”, “зачтено”. Уровень качества ответа студента определяется по следующим критериям.

1. Оценка “зачтено” выставляется, если для всех элементов компетенций превышен (достигнут) пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе (см. раздел 2.1)
2. Оценка “не зачтено”, если уровень освоения компетенций ниже порогового (см. раздел 2.1)

Форма контроля/оценочное средство: Тест

Выполнение итогового тестирования

Вопросы/Задания:

Тестирование проводится в электронной информационно-образовательной среде СПХФУ. Тестирование проводится с ограничением по времени не более 1 минуты на одно тестовое задание закрытого типа и не более 3 минут на тестовое задание открытого типа. Студенту для получения положительного результата предоставляется 1 попытка для прохождения тестирования.

Оценивание осуществляется следующим образом:

60% и более правильных ответов - "зачтено"

менее 60% правильных ответов - "не зачтено"

Вопросы теста 1-7 формируют ПК-1.4, вопросы теста 8-12 формирует ПК-2.1, вопросы теста

13-18 формируют ПК-2.2, вопросы теста 19-25 формируют ПК-2.3, вопросы теста 26-30 формируют ПК-3.2, вопросы теста 31-35 формируют ПК-4.1

1) Что относится к первичным источникам научной информации?

Правильный ответ: Монографии, сборники научных трудов, авторефераты диссертаций и др.

2) Как искать патентную литературу (описания патентов) с помощью компьютерных технологий?

Правильный ответ: Для поиска патентов с помощью компьютерных технологий можно воспользоваться сайтом ФИПС, PATENTSCOPE или GooglePatents.

3) Какие поисковые информационные программы по химии наиболее востребованы в настоящее время?

Правильный ответ: SciFinder, MatWeb Material Property Data, ChemSynthesis и др.

4) Роль Интернета в поиске научной информации?

Правильный ответ: Роль заключается в том, что интернет предоставляет оперативный и полный доступ к свежей научной литературе.

5) Какие компьютерные программы используются для составления схем химических реакций, таблиц со структурными формулами веществ?

Правильный ответ: ChemDraw, ChemSketch, HyperChem.

6) Какие компьютерные программы имеются для поиска и скрининга биологической активности химических веществ, их безопасности и потенциальной «мишени».

Правильный ответ: PASS, PharmaExpert, FlexX, Dock, AutoDock.

7) Что такое научная электронная библиотека eLIBRARY.RU?

Правильный ответ: Это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты научных публикаций и патентов.

8) В каких базах данных можно найти ЯМР, ИК-спектры?

Правильный ответ: Spectral Database for Organic Compounds, SDBS.

9) Что такое SciFinder?

Правильный ответ: Это онлайн-сервис для поиска и анализа информации в сфере химии, биохимии, химической инженерии и др. областях.

10) Как называется доклад, предназначенный для распространения научных знаний среди широких общественных кругов?

Правильный ответ: Научно-популярный доклад.

11) Что такое Reaxys?

Правильный ответ: Это база данных химической литературы и патентов с информацией о свойствах и реакциях химических веществ, а также экспериментальных методиках.

12) Как называется процесс решения проблем через сопоставление, столкновение, ассимиляцию, взаимообогащение предметных позиций участников дискуссии?

Правильный ответ: Профессиональная дискуссия.

13) Хемоинформатика – это?

А. визуальное представление данных, передача информации через связанные между собой изображения, схемы, диаграммы, графики, карты и текст.

В. прикладная дисциплина, которая объединяет области химии, компьютерных наук и информатики для разработки методов хранения, извлечения и анализа химических данных.

С. прикладная дисциплина, сочетающая в себе экспериментальную химию, многомерный анализ данных и математику.

Д. построение моделей реально существующих объектов, процессов и явлений с целью их объяснения и их предсказания.

Правильный ответ: В.

14) Укажите онлайн-сервисы для предсказания ЯМР-спектров?

(Выберите все подходящие варианты)

A. ChemAxon

B. GUSAR

C. NMRShiftDB

D. PASS Online

Правильный ответ: A, C.

15) Установите соответствие между онлайн-сервисом и его назначением:

- | | |
|-----------------|---|
| 1. AutoDock | A. Прогнозирование взаимодействия с опухолевыми и неопухолевыми клеточными линиями. |
| 2. AntiHIV-Pred | B. Прогнозирование антиретровирусной активности. |
| 3. NMRShiftDB | C. Моделирование взаимодействия лигандов с белками. |
| 4. CLC Pred | D. Позволяет предсказывать спектры ЯМР, а также осуществлять их поиск. |

Правильный ответ: 1-C; 2-B; 3-D; 4-A.

16) В чем заключается роль дициклогексилкарбодиимида при синтезе пептидов?

Правильный ответ: В активации карбонильного углерода карбоновой кислоты.

17) В каком количестве берут бромид железа (III) при электрофильном бромировании неактивированных ароматов?

Правильный ответ: 5 – 10 %.

18) С какой целью используют нингидриновый тест Кайзера?

Правильный ответ: с целью оценки полноты протекания пептидообразования.

19) Как определяется энантиомерный избыток?

Правильный ответ: как отношение разности содержания энантиомеров к их сумме в веществе.

20) Что позволяет получать классический метод алкилирования по Эвансу?

Правильный ответ: оптически чистые карбоновые кислоты.

21) Как называется реально существующий реагент, который содержит синтон?

Правильный ответ: синтетический эквивалент.

22) Какую соль диазония необходимо использовать для синтеза 4-нитрофенола путём гидролиза?

Правильный ответ: гидросульфат 4-нитробензолдиазония.

23) Как называется выход вещества непосредственно в ходе химической реакции?

Правильный ответ: химический.

24) Как обрабатывают реакцию при выделении продукта реакции ацилирования по Фриделю-Крафтсу?

Правильный ответ: выливают на колотый лёд и добавляют соляную кислоту.

25) Какой растворитель используют для синтеза реактивов Нормана?

Правильный ответ: тетрагидрофуран.

26) Как называется идеализированный фрагмент (катион, анион), возникающий в результате трансформации «расчленение»?

Правильный ответ: синтон.

27) Какую кислоту целесообразнее применять для внутримолекулярной дегидратации третичных спиртов?

Правильный ответ: щавелевую.

28) В каких растворителях чаще всего осуществляют прибавление брома к активированным алкенам?

Правильный ответ: четыреххлористый углерод, хлороформ.

29) Какой фрагмент содержит смола Меррифила в качестве линкерного?

Правильный ответ: хлорметильный.

30) Какие достоинства у метода каталитического гидрирования?

Правильный ответ: чистота реакционной массы, универсальность, простота химических процессов.

31) Гидрохлориды имидоэфиров гладко образуются в результате взаимодействия (выберите один ответ):

1. нитрилов с аммиаком или аминами в соотношении 1:1,1.

- нитрилов со спиртами в соотношении 1:1,1 в присутствии сухого хлороводорода.
- нитрилов с аммиаком или аминами в соотношении 1,5:1.
- нитрилов со спиртами в соотношении 1,5:1 в присутствии сухого хлороводорода.

Правильный ответ: 1 (нитрилов со спиртами в соотношении 1:1,1 в присутствии сухого хлороводорода)

32) Для увеличения реакционной способности 4-нитробензойной кислоты в реакции с тионилхлоридом в хлорбензоле в реакционную массу необходимо добавить 1 каплю (выберите один ответ):

- дизопропилэтиламина.
- 10% раствора гидроксида калия.
- диметилформамида.
- ледяной уксусной кислоты.

Правильный ответ: 3 (диметилформамида)

33) Селективно окислять первичные спирты до альдегидов можно с помощью (выберите несколько ответов):

- реагента Саррета и Коллинза - оксида хрома (VI) в избытке пиридина.
- реагента Кори – хлорохроматапиридиния.
- концентрированного раствора бихромата калия в кислой среде при нагревании.
- реагента Джонса – оксида хрома (VI) с концентрированной серной кислотой.
- концентрированного раствора перманганата калия в кислой среде при нагревании.

Правильный ответ: 1. реагента Саррета и Коллинза - оксида хрома (VI) в избытке пиридина. 2. реагента Кори – хлорохроматапиридиния.

34) Выберите условия синтеза амидов по Б. Л. Радзишевскому (выберите один ответ):

- растворитель – бензол (толуол); 1 - 20% раствор уксусной кислоты; пероксид бензоила.
- растворитель – ацетон (этилацетат); 1 - 20% раствор соляной кислоты; пероксид бензоила.
- растворитель – вода/водно-спиртовые смеси; 1 - 20% раствор соляной кислоты; пероксид бензоила.
- растворитель – вода/водно-спиртовые смеси; 1 - 20% раствор едкого натра; раствор перекиси водорода 3-30 %.

Правильный ответ: 4 (растворитель – вода/водно-спиртовые смеси; 1 - 20% раствор едкого натра; раствор перекиси водорода 3-30 %.)

35) Установите соответствие между соединением и типом гидролиза, который целесообразно применить в практическом синтезе:

N,N-[ди(4-метоксиметил)фенил]ацетамид	А. Кислотный гидролиз
бензол-1,4-дикарбонитрил	Б. Щелочной гидролиз
м-метоксибензамид	
этил-4-нитробензоат	
п-бромпропиоанилид	

Правильный ответ: 1-А; 2-Б; 3-Б; 4-Б; 5-А.

4. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Четвертый семестр, Дифференцированный зачет

Контролируемые ИДК: ПК-2.1 ПК-4.1 ПК-2.2 ПК-3.2 ПК-2.3 ПК-1.4

Вопросы/Задания: Портфолио

Сформировать портфолио в бумажном варианте и в электронном варианте на странице в ЭИОС <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=3503>.

Портфолио, предоставляемое на промежуточную аттестацию должно включать результаты выполнения следующих элементов курса и соответствовать требованиям к структуре, оформлению и содержанию:

1. Дневник практики
2. Отзыв научного руководителя.
3. Отчет.
4. Результаты тестирования текущего контроля не менее 60% правильных ответов.

Результаты практики считаются достигнутыми, если для всех элементов компетенций превышен (достигнут) пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе (см. раздел 2.1). Оценка «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично» означает успешное прохождение промежуточной аттестации и приравнивается к уровням овладения компетенций - пороговый, базовый, повышенный соответственно (см. раздел 2.1). Если по итогам проведенной промежуточной аттестации, результаты обучающегося не соответствуют критерию сформированности компетенции (ниже порогового), обучающемуся выставляется оценка «неудовлетворительно».

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. Текущий контроль по практике осуществляется на групповых консультациях по практике и заключается в оценке ведения студентом дневника практики.

Дневник практики является основным рабочим и отчетным документом студента. Заполняется студентом лично и ведется регулярно в течение всей практики. Дневник практики - официальный документ, который каждый студент обязан предоставлять своему руководителю еженедельно на проверку и заверяется подписью и печатью, а затем по завершении практики сдается на кафедру. Дневник должен давать ясное представление о степени самостоятельности студента при выполнении различных видов работы.

Дневник практики должен включать следующие основные разделы: титульный лист, индивидуальное задание, график прохождения практики, основное содержание работ. По результатам текущего контроля выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

2. Характеристика форм промежуточной аттестации по практике.

В течение первой недели после окончания практики проводится промежуточная аттестация зачет. Студент допускается к защите после предоставления всех отчетных документов руководителю практики. По совокупности применяемых оценочных средств и по результатам аттестации выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

3. Перечень оценочных средств, применяемых в рамках промежуточной аттестации по практике:

3.1 Анализ дневника практики и деятельности обучающегося во время прохождения практики.

- Дневник практики

Шаблон дневника практики размещен в рамках электронного учебно-методического комплекса: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=3503>.

Дневник практики должен включать: титульный лист, календарный план и записи о работах, выполненных во время прохождения практики с подписью руководителя практики.

- Отзыв руководителя практики от ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России

Шаблон отзыва руководителя практики размещен в рамках электронного учебно-методического комплекса: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=3503.A>

3.2. Анализ и оценка текста подготовленного отчета о прохождении практики.

Отчет по практике

Шаблон отчета по практике размещен в рамках электронного учебно-методического комплекса: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=3503>.

Отчет представляется в бумажном виде. Текст отчета должен быть не менее 20 страниц. Отчет должен содержать информацию о проделанной работе (синтезе соединений, анализе полученных соединений и изучении физико-химических свойств).

1) Отчет должен быть написан на русском языке с соблюдением научного стиля и принятой в русскоязычной научной среде терминологии. Калькирование терминов с иных языков недопустимо.

2) Отчет выполняется печатным способом с использованием компьютера и принтера на

одной стороне листа белой бумаги одного сорта формата А4 (210x297 мм) через полтора интервала и размером шрифта 12-14 пунктов. Рекомендуемый шрифт -TimesNewRoman. Переносы в тексте должны быть отключены. Выравнивание текста по ширине.

3) Страницы отчета должны иметь следующие поля: левое – 25 мм, правое – 10 мм, верхнее и нижнее – по 20 мм. Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту и равен пяти знакам (1.25 см для шрифта в 14 пунктов).

4) Все страницы нумеруются по порядку, порядковый номер располагают на середине нижнего поля страницы. Первой страницей считается титульный лист, на котором нумерация не ставится (опция в Word «Особый колонтитул для первой страницы»).

5) Параметры текста, включая поля, шрифт, его размер, любые отступы и интервалы, должны быть единообразны во всем отчете.

6) Каждый раздел отчета начинают с новой страницы.

7) Заголовки располагают посередине страницы без точки в конце и отделяют от текста тремя интервалами или пустой строкой.

8) Иллюстрации (рисунки, схемы и т.д.) и таблицы, используемые в отчете, размещают непосредственно под текстом, в котором впервые дана ссылка на них, или на следующей странице. На все иллюстрации и таблицы должны быть приведены ссылки в тексте, например: рисунок 1, схема 2.1, таблица 4.

9) Иллюстрации и таблицы должны иметь название по форме: «Рисунок 1. Название». Нумерацию ведут арабскими цифрами сквозную по всему тексту отчета или в пределах главы. Название рисунков и схем располагают под иллюстративным материалом, таблиц – над таблицей с выравниванием по центру.

10) Химические схемы следует выполнять с использованием специализированных редакторов ChemSketch или ChemDraw. Схемы оформляются в едином стиле по всему документу.

11) При использовании в тексте сокращений, аббревиатур и условных обозначений они обязательно расшифровываются при первом упоминании и заносятся в Список используемых сокращений.

12) Ссылки на литературу располагают в тексте непосредственно после цитируемого материала и заключают в квадратные скобки. Ссылки нумеруются арабскими цифрами в порядке первого упоминания в тексте.

3.3. Защита отчета о прохождении практики

Доклад

Требования к выступлению: выступающий свободно владеет содержанием, ясно и грамотно излагает материал, выступающий свободно и корректно, отвечает на вопросы и замечания аудитории, выступающий точно укладывается в рамки регламента.