

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РОССИЙСКИЙ ХИМИКО-
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА»
В ГОРОДЕ ТАШКЕНТЕ (РЕСПУБЛИКА УЗБЕКИСТАН)

«УТВЕРЖДАЮ»
Исполнительный директор

_____/ Б.Э. Нурматов
(подпись) И.О. Фамилия
« ____ » _____ 2024 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Химия и технология агрохимических препаратов

направление подготовки
18.04.01 Химическая технология

магистерская программа:
Химическая технология биологически активных веществ

форма обучения:
очная

Квалификация: магистр

Ташкент 2024

1. НАЗНАЧЕНИЕ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств (ФОС) создается в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) для аттестации обучающихся на соответствие их достижений поэтапным требованиям соответствующей основной образовательной программы (ООП) для проведения входного и текущего оценивания, а также промежуточной аттестации обучающихся. ФОС является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения ООП ВО, входят в состав ООП.

ФОС – комплект методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения, т.е. установления соответствия учебных достижений (результатов обучения) запланированным результатам освоения рабочих программ учебных дисциплин и образовательных программ.

ФОС сформирован на основе ключевых принципов оценивания:

- *валидности*: объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения;
- *надежности*: использование единообразных стандартов и критериев для оценивания достижений;
- *объективности*: разные обучающиеся должны иметь равные возможности добиться успеха.

ФОС по дисциплине «Химия и технология агрохимических препаратов» включает все виды оценочных средств, позволяющих проконтролировать сформированность у обучающихся компетенций и индикаторов их достижения, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, магистерская программа – «Химическая технология биологически активных веществ», ООП и рабочей программой дисциплины «Химия и технология агрохимических препаратов».

ФОС предназначен для профессорско-преподавательского состава и обучающихся РХТУ им. Д.И. Менделеева.

ФОС подлежат ежегодному пересмотру и обновлению.

2. ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ

Входной контроль по дисциплине не предусмотрен.

3. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

3.1. Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы в соответствии с Рейтинговой системой оценки знаний обучающихся. Дополнительные к предусмотренным Рейтинговой системой точкам контроля по инициативе преподавателя могут быть предусмотрены точки контроля, расписание которых не противоречат принципам действующей в университете Рейтинговой системы.

Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины.

3.2. Описание фонда оценочных средств

3.2.1. Шкалы оценивания (методики оценки)

3.2.1.1. Рекомендации по оцениванию письменных и устных ответов обучающихся

С целью контроля и подготовки обучающихся к изучению новой темы в начале каждого лекционного занятия преподавателем проводится устный опрос по выполненным заданиям предыдущей темы.

Критерии оценки:

- *правильность* ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- *полнота и глубина* ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- *осознанность* ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- *логика* изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- *рациональность* использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
- *своевременность и эффективность* использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается способность грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

Оценка **«отлично»** выставляется, если обучающийся:

- полно и аргументировано отвечает по содержанию задания;
- обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
- излагает материал последовательно и правильно.

Оценка **«хорошо»** выставляется, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

- излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;
- не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

3.2.2. Задания (вопросы) для текущего контроля по разделам (темам) и видам занятий

Для текущего контроля предусмотрено три контрольные работы: контрольная работа №1 (максимальная оценка 20 баллов), контрольная работа №2 (максимальная оценка 20 баллов), контрольная работа №3 (максимальная оценка 20 баллов). Количество вопросов в билете равно двум (контрольная работа №1, №2, №3). Максимальная оценка за выполнение контрольных работ составляет 60 баллов. Количество билетов равно удвоенному числу обучающихся в данной группе и составляет 20.

Умение обучающегося предоставить ответы на вопросы демонстрирует освоение им следующих компетенций и индикаторов их достижения:

Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК
ПК-2. Способен к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи.	ПК-2.1. Знает алгоритм поиска, оценки и анализа научно-технической информации.
	ПК-2.2. Умеет обобщать и систематизировать научно-техническую информацию.
	ПК-2.3. Владеет навыками соотнесения результатов собственной научной работы с отечественным и зарубежным опытом по тематике исследования.
ПК-4. Способен проводить поисковые исследования инновационных технологических процессов в области биологически активных веществ.	ПК-4.2. Умеет производить поисковые работы для разработки новых методов получения и анализа биологически активных веществ.
ПК-5. Способен осуществлять самостоятельные научные исследования в области химии и технологии биологически активных веществ.	ПК-5.1. Знает методы получения, особенности производства, свойства и механизмы действия биологически активных веществ различных классов.

Контрольная работа № 1: Фитоактивные соединения Вариант 1

1. Ауксины, их структура и биологическая роль. Строение природных ауксинов и их синтетических аналогов. Применение природных и синтетических ауксинов в качестве регуляторов роста растений и гербицидов. Влияние строения на гербицидную и ауксиновую активности арилоксиалканкарбоновых кислот. Способы получения 2,4-Д (2,4-дихлорфеноксиуксусная кислота), 2М-4Х (4-хлор-2-метилфеноксиуксусная кислота), 2,4-ДП (α -(2,4-дихлорфенокси)пропионовая кислота), 2,4-ДМ (2,4-дихлорфеноксимасляная кислота). Экологические проблемы использования 2,4,5-Т (2,4,5-трихлорфеноксиуксусная кислота).
2. Каротиноиды и их роль в растениях. Фитотоксичность ингибиторов биосинтеза каротиноидов. Получение норфлуразона (4-хлор-5-метиламино-2-(α,α,α -трифтор-*m*-толил)пиридазин-3(2*H*)-он) и пиразоксифена (2-[4-(2,4-дихлорбензоил)-1,3-диметилпиразол-5-илокси]ацетофенон).

Контрольная работа № 1: Фитоактивные соединения Вариант 2

1. Цитокинины, их структура и биологическая роль. Производные пурина и дифенилмочевины. Применение цитокининов. Получение и применение тидиазурина (1-фенил-3-(1,2,3-тиадиазол-5-ил)мочевина) и цитодефа (1-фенил-3-(1,3,4-триазол-1-ил)мочевина). Применение антистрессовых препаратов на примере картолина-2 (изопропил-*N*-(2-(4-хлорфенил)аминокарбоксиэтил)карбамат) и оксикарбама (изопропил-*N*-(2-гидроксиэтил)карбамат). Синтез картолина-2 и оксикарбама.
2. Строение клеточных мембран. Синтез аденозинтрифосфата в хлоропластах и митохондриях. Разобщители фосфорилирования. Синтез и механизмы действия иоксинила (4-гидрокси-3,5-дииодбензонитрил), бромоксинила (4-гидрокси-3,5-дибромбензонитрил) и ДНОК (2,4-динитро-*o*-крезол).

Контрольная работа № 1: Фитоактивные соединения Вариант 3

1. Световая стадия фотосинтеза. Образование восстановительного потенциала и аденозинтрифосфата в процессе фотосинтеза. Строение, применение и получение мочевины — ингибиторов ФС II на примере

диурина (3-(3,4-дихлорфенил)-1,1-диметилмочевина), фенурина (3-фенил-1,1-диметилмочевина) и линурина (3-(3,4-дихлор)-1-метокси-1-метилмочевина).

2. Биосинтез липидов в растениях. Механизм действия и синтез тиокарбаматов. Способы получения ЭПТК (*S*-этилдипропилтиокарбамат) и бентиокарба (*S*-(4-хлорбензил)диэтилтиокарбамат).

Контрольная работа № 1: Фитоактивные соединения

Вариант 4

1. Световая стадия фотосинтеза. Механизм действия, получение и применение *сим*-триазинов на примере симазина (6-хлор- N^2, N^4 -диэтил-1,3,5-триазиндиамин), атразина (6-хлор- N^2 -этил- N^4 -изопропил-1,3,5-триазин-2,4-диамин), и прометрина (N^2, N^4 -диизопропил-6-метилтио-1,3,5-триазин-2,4-диамин).

2. Целлюлоза, ее биосинтез и роль. Механизм действия и синтез дихлобенила (2,6-дихлорбензонитрил), хлортиамида (2,6-дихлортиобензамид) и изоксабена (N-[3-(1-этил-1-метилпропил)изоксазол-5-ил]-2,6-диметоксибензамид).

Контрольная работа № 1: Фитоактивные соединения

Вариант 5

1. Световая фаза фотосинтеза. Механизм действия и получение метамитрона (4-амино-4,5-дигидро-3-метил-6-фенил-1,2,4-триазин-5-она), тербацила (3-*трет*-бутил-5-хлор-6-метил-2,4(1*H*,3*H*)пиримидиндион) и ленацила (3-циклогексил-1,5,6,7-тетрагидроциклопентанпиримидин-2,4(1*H*,3*H*)-дион).

2. Биосинтез липидов в растениях. Роль ацетилкофермент А-карбоксилазы. Получение дихлофоп-метила (метил-2[4-(2,4-дихлорфенокси)фенокси]пропионата) и феноксапроп-этила (этил-2-[4-(6-хлор-1,3-бензоксазол-2-илокси)-фенокси]пропионат).

Контрольная работа № 1: Фитоактивные соединения

Вариант 6

1. Акцепторы электронов от фотосистемы I, структура и механизм токсичности. Способы получения параквата (1,1'-диметил-4,4'-бипиридилий дихлорида) и диквата (1,1'-этилен-2,2'-бипиридилий дибромида).

2. Биосинтез липидов. Роль ацетилкофермент А-карбоксилазы. Получение сетоксидима (2-(1-этоксииминобутил)-5-[2-(этилтио)пропил]-3-гидроксициклогекс-2-енон) и аллоксидима (метил-3-[1-(аллилоксиимино)бутил]-4-гидрокси-6,6-диметил-2-оксициклогекс-3-енкарбоксилат).

Контрольная работа № 1: Фитоактивные соединения

Вариант 7

1. Ингибиторы биосинтеза хлорофилла (ингибиторы протопорфириноген IX-оксидазы) и механизм их фитотоксичности. Получение нитрофена (2,4-дихлор-4'-нитродифенилоксид), ацифлуорфена (5-(2-хлор- α, α, α -трифтор-*n*-толилокси)-2-нитробензойная кислота), лактофена (этил(5-(2-хлор- α, α, α -трифтор-*n*-толилокси)-2-нитробензоил)лактат).

2. Биосинтез ароматических аминокислот в растениях, роль 5-енолпирувилшикимат-3-фосфатсинтазы. Механизм действия и способы получения глифосата (N-(фосфонометил)глицин). Особенности применения глифосата и причины его современного успеха.

Контрольная работа № 1: Фитоактивные соединения

Вариант 8

1. Микротрубочки, их строение, образование и роль в митозе. Механизм действия и получение трифлуралина (α, α, α -трифтор-2,6-динитро-N,N-дипропил-*n*-толуидин), профама (изопропил-N-фенилкарбамата) и хлорпрофама (изопропил-N-(3-хлорфенил)карбамат).

2. Биосинтез липидов. Роль жирных кислот с очень длинной цепью. Механизм действия и получение пропахлора (2-хлор-N-изопропилацетанилид), S-метолахлора ((*aRS*, 1*S*)-2-хлор-6'-этил-N-(2-метокси-1-метилэтил)ацето-*o*-толуидид) и алахлора (2-хлор-2',6'-диэтил-N-метоксиметилацетанилид).

Контрольная работа № 1: Фитоактивные соединения

Вариант 9

1. Глутамин-синтаза и ее роль в фотосинтезе и фотодыхании. Биалафос (4-гидрокси(метил)фосфиноил-*L*-гомоаланил-*L*-аланил-*L*-аланин) и глуфосинат-аммоний (2-амино-4-(гидрокси(метил)фосфиноил)бутаноат аммония). Механизм фитотоксичности и способы получения.
2. Роль ацетолактат-синтазы в биосинтезе аминокислот. Получение хлорсульфурина (1-(2-хлорфенилсульфонил)-3-(4-метокси-6-метил-1,3,5-триазин-2-ил)мочевина) и сульфометурон-метила (метил-2-(4,6-диметилпиримидин-2-илкарбамоилсульфамоил)бензоат).

Контрольная работа № 1: Фитоактивные соединения

Вариант 10

1. Роль ацетолактат-синтазы в биосинтезе аминокислот. Получение имазаметабенза (метил-6-(4-изопропил-4-метил-5-оксо-2-имидазолин-2-ил)-*m*(*n*)-толуат), имазапира (2-(4-изопропил-4-метил-5-оксо-2-имидазолин-2-ил)никотиновая кислота), имазахина (2-(4-изопропил-4-метил-5-оксо-2-имидазолин-2-ил)хинолин-3-карбоновая кислота).
2. Гиббереллины и их биологическая роль. Применение и получение гиббереллинов. Ретарданты, их свойства, структура и применение. Механизм действия, получение и использование хлорхолинхлорида и этрела (2-хлорэтилфосфоновая кислота). Этилен, его биологическая роль и использование в сельском хозяйстве.

Контрольная работа № 1: Фитоактивные соединения

Вариант 11

1. Ауксины, их структура и биологическая роль. Строение природных ауксинов и их синтетических аналогов. Применение природных и синтетических ауксинов в качестве регуляторов роста растений и гербицидов. Влияние строения на гербицидную и ауксиновую активности арилоксиалканкарбоновых кислот. Способы получения 2,4-Д (2,4-дихлорфеноксиуксусная кислота), 2М-4Х (4-хлор-2-метилфеноксиуксусная кислота), 2,4-ДП (α -(2,4-дихлорфенокси)пропионовая кислота), 2,4-ДМ (2,4-дихлорфеноксимасляная кислота). Экологические проблемы использования 2,4,5-Т (2,4,5-трихлорфеноксиуксусная кислота).
2. Строение клеточных мембран. Синтез аденозинтрифосфата в хлоропластах и митохондриях. Разобщители фосфорилирования. Синтез и механизмы действия иоксинила (4-гидрокси-3,5-дииодбензонитрил), бромоксинила (4-гидрокси-3,5-дибромбензонитрил) и ДНОК (2,4-динитро-о-крезол).

Контрольная работа № 1: Фитоактивные соединения

Вариант 12

1. Ауксины, их структура и биологическая роль. Строение природных ауксинов и их синтетических аналогов. Применение природных и синтетических ауксинов в качестве регуляторов роста растений и гербицидов. Влияние строения на гербицидную и ауксиновую активности арилоксиалканкарбоновых кислот. Способы получения 2,4-Д (2,4-дихлорфеноксиуксусная кислота), 2М-4Х (4-хлор-2-метилфеноксиуксусная кислота), 2,4-ДП (α -(2,4-дихлорфенокси)пропионовая кислота), 2,4-ДМ (2,4-дихлорфеноксимасляная кислота). Экологические проблемы использования 2,4,5-Т (2,4,5-трихлорфеноксиуксусная кислота).
2. Биосинтез липидов в растениях. Механизм действия и синтез тиокарбаматов. Способы получения ЭПТК (*S*-этилдипропилтиокарбамат) и бентиокарба (*S*-(4-хлорбензил)диэтилтиокарбамат).

Контрольная работа № 1: Фитоактивные соединения

Вариант 13

1. Ауксины, их структура и биологическая роль. Строение природных ауксинов и их синтетических аналогов. Применение природных и синтетических ауксинов в качестве регуляторов роста растений и гербицидов. Влияние строения на гербицидную и ауксиновую активности арилоксиалканкарбоновых кислот. Способы получения 2,4-Д (2,4-дихлорфеноксиуксусная кислота), 2М-4Х (4-хлор-2-метилфеноксиуксусная кислота), 2,4-ДП (α -(2,4-дихлорфенокси)пропионовая кислота), 2,4-ДМ (2,4-

дихлорфеноксимасляная кислота). Экологические проблемы использования 2,4,5-Т (2,4,5-трихлорфеноксиуксусная кислота).

2. Целлюлоза, ее биосинтез и роль. Механизм действия и синтез дихлобенила (2,6-дихлорбензонитрил), хлортиамида (2,6-дихлортиобензамид) и изоксабена (N-[3-(1-этил-1-метилпропил)изоксазол-5-ил]-2,6-диметоксибензамид).

Контрольная работа № 1: Фитоактивные соединения

Вариант 14

1. Ауксины, их структура и биологическая роль. Строение природных ауксинов и их синтетических аналогов. Применение природных и синтетических ауксинов в качестве регуляторов роста растений и гербицидов. Влияние строения на гербицидную и ауксиновую активности арилоксиалканкарбоновых кислот. Способы получения 2,4-Д (2,4-дихлорфеноксиуксусная кислота), 2М-4Х (4-хлор-2-метилфеноксиуксусная кислота), 2,4-ДП (α -(2,4-дихлорфенокси)пропионовая кислота), 2,4-ДМ (2,4-дихлорфеноксимасляная кислота). Экологические проблемы использования 2,4,5-Т (2,4,5-трихлорфеноксиуксусная кислота).

2. Биосинтез липидов в растениях. Роль ацетилкофермент А-карбоксилазы. Получение дихлофоп-метила (метил-2[4-(2,4-дихлорфенокси)фенокси]пропионата) и феноксапроп-этила (этил-2-[4-(6-хлор-1,3-бензоксазол-2-илокси)-фенокси]пропионат).

Контрольная работа № 1: Фитоактивные соединения

Вариант 15

1. Ауксины, их структура и биологическая роль. Строение природных ауксинов и их синтетических аналогов. Применение природных и синтетических ауксинов в качестве регуляторов роста растений и гербицидов. Влияние строения на гербицидную и ауксиновую активности арилоксиалканкарбоновых кислот. Способы получения 2,4-Д (2,4-дихлорфеноксиуксусная кислота), 2М-4Х (4-хлор-2-метилфеноксиуксусная кислота), 2,4-ДП (α -(2,4-дихлорфенокси)пропионовая кислота), 2,4-ДМ (2,4-дихлорфеноксимасляная кислота). Экологические проблемы использования 2,4,5-Т (2,4,5-трихлорфеноксиуксусная кислота).

2. Биосинтез липидов. Роль ацетилкофермент А-карбоксилазы. Получение сетоксидима (2-(1-этоксииминобутил)-5-[2-(этилтио)пропил]-3-гидроксициклогекс-2-енон) и аллоксидима (метил-3-[1-(аллилоксиимино)бутил]-4-гидрокси-6,6-диметил-2-оксициклогекс-3-енкарбоксилат).

Контрольная работа № 1: Фитоактивные соединения

Вариант 16

1. Ауксины, их структура и биологическая роль. Строение природных ауксинов и их синтетических аналогов. Применение природных и синтетических ауксинов в качестве регуляторов роста растений и гербицидов. Влияние строения на гербицидную и ауксиновую активности арилоксиалканкарбоновых кислот. Способы получения 2,4-Д (2,4-дихлорфеноксиуксусная кислота), 2М-4Х (4-хлор-2-метилфеноксиуксусная кислота), 2,4-ДП (α -(2,4-дихлорфенокси)пропионовая кислота), 2,4-ДМ (2,4-дихлорфеноксимасляная кислота). Экологические проблемы использования 2,4,5-Т (2,4,5-трихлорфеноксиуксусная кислота).

2. Гиббереллины и их биологическая роль. Применение и получение гиббереллинов. Ретарданты, их свойства, структура и применение. Механизм действия, получение и использование хлорхолинхлорида и этрела (2-хлорэтилфосфоновая кислота). Этилен, его биологическая роль и использование в сельском хозяйстве.

Контрольная работа № 1: Фитоактивные соединения

Вариант 17

1. Ауксины, их структура и биологическая роль. Строение природных ауксинов и их синтетических аналогов. Применение природных и синтетических ауксинов в качестве регуляторов роста растений и гербицидов. Влияние строения на гербицидную и ауксиновую активности арилоксиалканкарбоновых кислот. Способы получения 2,4-Д (2,4-дихлорфеноксиуксусная кислота), 2М-4Х (4-хлор-2-метилфеноксиуксусная кислота), 2,4-ДП (α -(2,4-дихлорфенокси)пропионовая кислота), 2,4-ДМ (2,4-

дихлорфеноксимасляная кислота). Экологические проблемы использования 2,4,5-Т (2,4,5-трихлорфеноксиуксусная кислота).

2. Биосинтез ароматических аминокислот в растениях, роль 5-енолпирувилшикимат-3-фосфатсинтазы. Механизм действия и способы получения глифосата (*N*-(фосфонометил)глицин). Особенности применения глифосата и причины его современного успеха.

Контрольная работа № 1: Фитоактивные соединения)

Вариант 18

1. Ауксины, их структура и биологическая роль. Строение природных ауксинов и их синтетических аналогов. Применение природных и синтетических ауксинов в качестве регуляторов роста растений и гербицидов. Влияние строения на гербицидную и ауксиновую активности арилоксиалканкарбоновых кислот. Способы получения 2,4-Д (2,4-дихлорфеноксиуксусная кислота), 2М-4Х (4-хлор-2-метилфеноксиуксусная кислота), 2,4-ДП (α -(2,4-дихлорфенокси)пропионовая кислота), 2,4-ДМ (2,4-дихлорфеноксимасляная кислота). Экологические проблемы использования 2,4,5-Т (2,4,5-трихлорфеноксиуксусная кислота).

2. Биосинтез липидов. Роль жирных кислот с очень длинной цепью. Механизм действия и получение пропахлора (2-хлор-*N*-изопропилацетанилид), *S*-метолахлора ((*aRS*, 1*S*)-2-хлор-6'-этил-*N*-(2-метокси-1-метилэтил)ацето-*o*-толуидид) и алахлора (2-хлор-2',6'-диэтил-*N*-метоксиметилацетанилид).

Контрольная работа № 1: Фитоактивные соединения

Вариант 19

1. Ауксины, их структура и биологическая роль. Строение природных ауксинов и их синтетических аналогов. Применение природных и синтетических ауксинов в качестве регуляторов роста растений и гербицидов. Влияние строения на гербицидную и ауксиновую активности арилоксиалканкарбоновых кислот. Способы получения 2,4-Д (2,4-дихлорфеноксиуксусная кислота), 2М-4Х (4-хлор-2-метилфеноксиуксусная кислота), 2,4-ДП (α -(2,4-дихлорфенокси)пропионовая кислота), 2,4-ДМ (2,4-дихлорфеноксимасляная кислота). Экологические проблемы использования 2,4,5-Т (2,4,5-трихлорфеноксиуксусная кислота).

2. Роль ацетолатат-синтазы в биосинтезе аминокислот. Получение хлорсульфурина (1-(2-хлорфенилсульфонил)-3-(4-метокси-6-метил-1,3,5-триазин-2-ил)мочевина) и сульфометурон-метила (метил-2-(4,6-диметилпиримидин-2-илкарбамоилсульфамоил)бензоат).

Контрольная работа № 1: Фитоактивные соединения

Вариант 20

1. Цитокинины, их структура и биологическая роль. Производные пурина и дифенилмочевины. Применение цитокининов. Получение и применение тидиазурина (1-фенил-3-(1,2,3-тиадиазол-5-ил)мочевина) и цитодефа (1-фенил-3-(1,3,4-триазол-1-ил)мочевина). Применение антистрессовых препаратов на примере картолина-2 (изопропил-*N*-(2-(4-хлорфенил)аминокарбоксиэтил)карбамат) и оксикарбама (изопропил-*N*-(2-гидроксиэтил)карбамат). Синтез картолина-2 и оксикарбама.

2. Каротиноиды и их роль в растениях. Фитотоксичность ингибиторов биосинтеза каротиноидов. Получение норфлуразона (4-хлор-5-метиламино-2-(α,α,α -трифтор-*m*-толил)пиридазин-3(2*H*)-он) и пиразоксифена (2-[4-(2,4-дихлорбензоил)-1,3-диметилпиразол-5-илокси]ацетофенон).

Контрольная работа № 2: Инсектоакарициды

Вариант 1

1. Природные пиретрины, механизм действия. Хризантемовая кислота: методы синтеза, сравнение. Первые пиретроиды: *биоаллетрин*, *тетраметрин* (*N*-(3,4,5,6-тетрагидрофталимидо)метилловый эфир *цис*, *транс*-хризантемовой кислоты) и его синтез, особенности применения, фотохимическое окисление и применение синергистов.

2. Аналоги нерестиоксина. Пропестициды. Получение *эвисекта* (оксалат 5-диметиламино-1,2,3-третиана) из диметилаллиламина, механизм действия.

Контрольная работа № 2: Инсектоакарициды

Вариант 2

1. Механизм действия ФОС. Активная и транспортная формы фосфорорганических инсектицидов. Арилдиалкилтиофосфаты. Способы получения диметилхлортиофосфата и диэтилхлортиофосфата. На примере *паратиона* (*O,O*-диэтил-*O*-(4-нитрофенил)тиофосфат) и его аналогов показать пути модификации структуры с целью снижения токсичности для теплокровных. Синтез и метаболизм фентиона (*O,O* диметил-*O*-(3-метил-4-метилтиофенил)тиофосфата).

2. Применение половых феромонов для защиты растений. Синтез *цис*-8-додеценилацетата (конфузалина) и *цис*-9-трикозена (мускалура).

Контрольная работа № 2: Инсектоакарициды

Вариант 3

1. ГАМК-эргические инсектициды и их механизм действия. Гексахлорциклопентадиен. Циклодиеновые инсектициды. Синтез *эндосульфана* (1,2,3,4,7,7-гексахлорбицикло [2,2,1] гепт-2-ен-5,6-диилдиметиленсульфита) и *фипронила* (5-амино-1-(4-трифторметил-2,6-дихлорфенил)-4-трифторметилсульфи-нил-3-пиразолкарбонитрила), особенности применения.

2. Ювенильный гормон и ювеноиды.. Стабильные ювеноиды. Методы синтеза *метопрена* (изопропиловый эфир (11-метокси-3,7,11-триметилдодека-2,4-диеновой кислоты) и *феноксикарба* (*O* этил *N*-(2-(4-феноксифенокс)этил)карбамата).

Контрольная работа № 2: Инсектоакарициды

Вариант 4

1. Влияние стереохимического строения на активность синтетических пиретроидов, механизм действия. Стереоспецифический синтез *дельтаметрина* (1*R*, α *S*-3-фенокси- α -цианобензилового эфира *цис*-3-(2,2-дибромвинил)-2,2-диметилциклопропан-карбоновой кислоты).

2. Экдизон и экдизоиды. Роль в развитии насекомых. Диацилгидразиды, механизм действия, получение *тебуфенозида* - (*N*¹-(1,1-диметилэтил)-*N*²-(4-этилбензоил) 3,5-диметилбензогидразида).

Контрольная работа № 2: Инсектоакарициды

Вариант 5

1. Синтетические пиретроиды, механизм действия. Методы получения перметриновой кислоты и 3-феноксibenзилового спирта. *Перметрин* (3-феноксibenзиловый эфир 3-(2,2-дихлорвинил)-2,2-диметилциклопропан-карбоновой кислоты).

2. Метилкарбаматы. Механизм действия. Получение метилизоцианата. *Карбарил* (севин) (*O*-(1-нафтил)-*N*-метилкарбамат) и *карбофуран* (*N*-метил-*O*-(2,3-дигидро-2,2-диметилбензофур-7-ил)карбамат): получение, особенности применения, метаболизм.

Контрольная работа № 2: Инсектоакарициды

Вариант 6

1. Никотин и неоникотиноиды. Механизм действия и объяснение обратной избирательности никотин сульфата. Синтез 2-хлор-5-хлорметилпиридина и *имидаклоприда* (*N*-нитро-1-(6-хлор-пиридин-3-илметил)имидазолидин-2-иленамина), особенности применения.

2. Репелленты насекомых и клещей, особенности применения. Синтез *оксамата* (*N,N*-диэтиламид октиловый эфир щавелевой кислоты) и *акрепа* (*N*-гексилоксиметилкапролактама).

Контрольная работа № 2: Инсектоакарициды

Вариант 7

1. Разобщители окислительного фосфорилирования – пиразольные инсектициды *тебуфентипирад* и *фентипроксимат*, механизм действия. Синтез *фентипроксимата* – третбутилового эфира *E*- α -(1,3-диметил-5-феноксипиразол-4-илметиленаминоокси)-4-толуиловой кислоты.

2. Ингибиторы биосинтеза хитина. Способы получения и механизм действия *димелина* (*N*³-(4-хлорфенил-*N*¹-(2,6-дифторбензоил)мочевины).

Контрольная работа № 2: Инсектоакарициды

Вариант 8

1. Разобщители окислительного фосфорилирования. Синтез и механизм действия *хлорфенапира* (4-бром-5-трифтомметил-2-(4хлорфенил)-1-этоксиметилпиррол-3-карбонитрила) и *диафентиуроно* (N¹-трет-бутил-N³-(2,6-диизопропил-4-феноксифенил)тиомочевина).
2. Механизм действия хлорорганических инсектицидов. Синтез *ДДТ* (1,1,1-трихлор-2,2-бис(4-хлорфенил)этан) и *метоксихлора*, их получение, дегидрохлорирование. Проблема резистентности к хлорорганическим инсектицидам, причина и решение.

Контрольная работа № 2: Инсектоакарициды

Вариант 9

1. Никотин и неоникотиноиды, механизм действия. Синтез 2-хлор-5-хлорметилтиазола и *тиаметоксама* (N-нитро-3-[(2-хлортиазол-5-ил)метил]-5-метил-1,3,5-оксадиазинан-4-илиденамина). Особенности применения, недостатки.
2. Пиретроды, не содержащие циклопропанового фрагмента. Синтез *флувалината* (3-фенокси-α-цианобензил 2-(4-трифтомметил-2-хлорофениламино)-3-метилбутаноата) и *этофенпрокса* (1-[2-(4-этоксифенил)-2-метилпропоксиметил]-3-феноксибензол). Механизм действия, отличия, особенности применения.

Контрольная работа № 2: Инсектоакарициды

Вариант 10

1. Механизм действия хлорорганических инсектицидов. ДДТ и метоксихлор, их получение, дегидрохлорирование. Проблемы резистентности к хлорорганическим инсектицидам.
2. ГАМК-эргические инсектициды и их механизм действия. Гексахлорциклопентадиен. Циклодиеновые инсектициды. Синтез *эндосульфана* (1,2,3,4,7,7-гексахлорбицикло [2,2,1] гепт-2-ен-5,6-диилдиметиленсульфита).

Контрольная работа № 2: Инсектоакарициды

Вариант 11

1. Природные пиретрины. Хризантемовая кислота: методы синтеза, фотохимическое окисление и применение синергистов.
2. Синтетические пиретроиды. Методы получения перметриновой кислоты и 3-феноксибензилового спирта. Перметрин (3-(2,2-дихлорвинил)-2,2-диметилциклопропан-карбоновой кислоты 3-феноксибензиловый эфир).

Контрольная работа № 2: Инсектоакарициды

Вариант 12

1. Влияние стереохимического строения на активность синтетических пиретроидов. Стереоспецифический синтез *дельтаметрина* (1R,αS-3-фенокси-α-цианобензил- цис-3-(2,2-дибромвинил)-2,2-диметилциклопропанкарбоксилат).
2. Механизм действия ФОС. Активная и транспортная формы фосфорорганических инсектицидов. Арилдиалкилтиофосфаты. Способы получения диметилхлортиофосфата и диэтилхлортиофосфата. На примере паратиона (О,О-диэтил-О-(4-нитрофенил)тиофосфат) и его аналогов показать пути модификации структуры с целью снижения токсичности для теплокровных.

Контрольная работа № 2: Инсектоакарициды

Вариант 13

1. Метилкарбаматы. Механизм действия. Получение метилизоцианата. *Карбарил* (севин) (О-нафтил-N-метилкарбамат): получение, метаболизм.
2. Никотин и неоникотиноиды. Механизм действия и объяснение обратной избирательности никотин сульфата. Синтез *имдаклоприда* (1-(6-хлорпиридин-3-илметил)-2-нитроимино-имидазолидин).

Контрольная работа № 2: Инсектоакарициды

Вариант 14

1. Аналоги нереистоксина. Пропестициды. Получение *эвисекта* (оксалат 5-диметиламино-1,2,3-трианина) из диметилаллиламина.
2. Разобщители окислительного фосфорилирования – пиразольные инсектициды тебуфенпирад и фенпироксимат, механизм действия. Синтез *фенпироксимата* – О-(4-трет-бутоксикарбонилбензил)-1,3-диметил-5-феноксипиразол-4-карбальдоксима.

Контрольная работа № 2: Инсектоакарициды

Вариант 15

1. Ингибиторы биосинтеза хитина. Способы получения *димелина* (N--(4-хлорфенил-N'-2,6-дифторбензоилмочевины).
2. Ювенильный гормон и ювеноиды. Феноксикарб. Стабильные ювеноиды. Методы синтеза *метопрена* (изопропиловый эфир (11-метокси-3,7,11-триметилдодека-2,4-диеновой кислоты).

Контрольная работа № 2: Инсектоакарициды

Вариант 16

1. Экдизон и экдизоиды. Роль в развитии насекомых. Диацилгидразиды, механизм действия, получение *тебуфенозида* - (N¹-(1,1-диметилэтил)-N²-(4-этилбензоил) 3,5-диметилбензогидразида).
2. Применение половых феромонов для защиты растений. Синтез *цис-8-додеценилацетата*.

Контрольная работа № 2: Инсектоакарициды

Вариант 17

1. Природные пиретрины, механизм действия. Хризантемовая кислота: методы синтеза, сравнение. Первые пиретроиды: *биоаллетрин*, *тетраметрин* (N-(3,4,5,6-тетрагидрофталимидо)метилловый эфир *цис*, *транс*-хризантемовой кислоты) и его синтез, особенности применения, фотохимическое окисление и применение синергистов.
2. Применение половых феромонов для защиты растений. Синтез *цис-8-додеценилацетата* (конфузалина) и *цис-9-трикозена* (мускалура) .

Контрольная работа № 2: Инсектоакарициды

Вариант 18

1. Природные пиретрины, механизм действия. Хризантемовая кислота: методы синтеза, сравнение. Первые пиретроиды: *биоаллетрин*, *тетраметрин* (N-(3,4,5,6-тетрагидрофталимидо)метилловый эфир *цис*, *транс*-хризантемовой кислоты) и его синтез, особенности применения, фотохимическое окисление и применение синергистов.
2. Ювенильный гормон и ювеноиды.. Стабильные ювеноиды. Методы синтеза *метопрена* (изопропиловый эфир (11-метокси-3,7,11-триметилдодека-2,4-диеновой кислоты) и *феноксикарба* (О этил N-(2-(4-феноксифенокси)этил)карбамата).

Контрольная работа № 2: Инсектоакарициды

Вариант 19

1. Природные пиретрины, механизм действия. Хризантемовая кислота: методы синтеза, сравнение. Первые пиретроиды: *биоаллетрин*, *тетраметрин* (N-(3,4,5,6-тетрагидрофталимидо)метилловый эфир *цис*, *транс*-хризантемовой кислоты) и его синтез, особенности применения, фотохимическое окисление и применение синергистов.
2. Экдизон и экдизоиды. Роль в развитии насекомых. Диацилгидразиды, механизм действия, получение *тебуфенозида* - (N¹-(1,1-диметилэтил)-N²-(4-этилбензоил) 3,5-диметилбензогидразида).

Контрольная работа № 2: Инсектоакарициды

Вариант 20

1. Природные пиретрины, механизм действия. Хризантемовая кислота: методы синтеза, сравнение. Первые пиретроиды: *биоаллетрин*, *тетраметрин* (N-(3,4,5,6-тетрагидрофталимидо)метилловый эфир

цис, *транс*-хризантемовой кислоты) и его синтез, особенности применения, фотохимическое окисление и применение синергистов.

2. Метилкарбаматы. Механизм действия. Получение метилизоцианата. *Карбарил* (севин) (*O*-(1-нафтил)-*N*-метилкарбамат) и *карбофуран* (*N*-метил-*O*-(2,3-дигидро-2,2-диметилбензофур-7-ил)карбамат): получение, особенности применения, метаболизм.

Контрольная работа № 3: Фунгициды и антимикотики

Вариант 1

1. Фунгицидные антибиотики. Преимущества и недостатки фунгицидных антибиотиков по сравнению с другими системными фунгицидами. Бластицидин S, касугамицин, полиоксины, получение в промышленности применение. Механизмы действия.

2. Системные фунгициды - производные бензимидазола Синтез БМК (*N*-(бензимидазол-2-ил)-*O*-метилкарбамата) и тиобендазола (2-(тиазол-4-ил)бензимидазола). Механизм действия и особенности применения данного класса препаратов.

Контрольная работа № 3: Фунгициды и антимикотики

Вариант 2

1. Органические производные ртути и олова. Синтез и применение гранозана (этилмеркурхлорида) и брестана (трифенилоловооацетата). Механизмы действия. Экологические особенности использования.

2. Системные фунгициды - производные ацилаланина. Синтез ридомила (метилового эфира *N*-(2,6-диметилфенил)-*N*-(метоксиацетил)аланина) и оксадиксила (2-метокси--*N*-(2-оксо-1,3-оксазолидин-3-ил)ацето-2',6'-ксилидина). Механизм действия, направленность действия и борьба с резистентностью.

Контрольная работа № 3: Фунгициды и антимикотики

Вариант 3

1. Поражение растений патогенными микроорганизмами. Особенности микотоксинов как фитоактивных соединений; роль как примесей в сельскохозяйственной продукции. Природные защитные средства растений: прогибитины, ингибитины, постингибитины и фитоалексины. Синтез и особенности действия фосэтил-алюминия (трис-этилфосфоната алюминия) нарцисса (сукцината глутамата хитозания).

2. Системные азольные фунгициды в ряду производных триазола. Синтез триадименола (1-(1,2,4-триазол-1-ил)-1-(4-хлорфенокси)-3,3-диметилбутанола-2) и 1-(4-хлорфенил)-3-(1,2,4-триазол-1-илметил)-4,4-диметилпентанола-3. (тебуконазола). Применение, свойства, особенности применения. Механизм действия.

Контрольная работа № 3: Фунгициды и антимикотики

Вариант 4

1. Биосинтез эргостерина и его ингибирование производными азотсодержащих гетероциклов. Системные фунгициды в ряду производных пиперазина и морфолина. Синтез трифорин (*N,N'*-бис-(1-формамидо-2,2,2-трихлорэтил)-пиперазина) и фенпропиморфа (*N*-(3-(4-*трет*-бутилфенил)-2-метилпропил)-2',6'-диметилморфолина). Особенности применения и механизм действия.

2. Системные фунгициды - производные оксипиримидина. Синтез этиримола (4-окси-2-этиламино-5-бутил-6-метил-пиримидина) и бупиримата (4-(*N,N'*-диметиламидосульфонилокси)-2-этиламино-6-метил-5-бутилпиримидина).. Механизм действия, особенности применения.

Контрольная работа № 3: Фунгициды и антимикотики

Вариант 5

1. Контактные фунгициды - производные перхлормеркаптана. Синтез каптана (1,2,3,6-тетрагидро-*N*-трихлорметилтио-фталимида) и дихлофлуанида (*N*-фтордихлорметилтио-*N',N'*-диметил-*N*-фенилсульфамида). Механизм действия, особенности применения.

2. Системные фунгициды - группы *цис*-кротонанилидов. Синтез витавакса (5,6-дигидро-2-метил-*N*-фенил-1,4-оксатиин-3-карбоксамид) и боскалида (2-хлор-*N*-(4'хлорифенил-2-ил)никотинамида). Механизм действия, особенности применения.

Контрольная работа № 3: Фунгициды и антимикотики

Вариант 6

1. Контактные гетероциклические фунгициды. Синтез ровраля (3-(N-изопропилкарбамоил)-1-(3,5-дихлорфенил)-имидазолидин-2,5-диона) и гимексазола (3-гидрокси-5-метилизоксазола). Механизм действия, особенности применения.
2. Системные фосфорорганические препараты. Метод получения рицида-П (S-бензил-O,O-диизопропилтиофосфата) и эдифенфоса (S,S-дифенил-O-этилтиофосфата). Механизм действия, преимущества и недостатки фосфорорганических препаратов как фунгицидов.

Контрольная работа № 3: Фунгициды и антимикотики

Вариант 7

1. Дитиокарбаматные фунгициды. Синтез тирама (тетраметилтиурамдисульфида) и цинеба (N,N'-этиленбис-(дитиокарбамата) цинка). Механизм действия.
2. Аналоги стробилурина. Синтез азоксистробина (метил (E)-2-(2-[6-(2-цианофенокси)пиримидин-4-илокси]фенил)-3-метоксиакрилата) и трифлуксистробина (метил (E)-2-метоксиимино-[2-(E)(3-трифторметилфенил)этилидениминооксиметил]фенилацетата). Механизм действия, преимущества и недостатки стробилурина и его аналогов.

Контрольная работа № 3: Фунгициды и антимикотики

Вариант 8

1. Неорганические контактные фунгициды. Сера и известково-серный отвар (ИСО). Соединения меди: основная сернокислая медь (бордоская жидкость), хлорокись меди (ХОМ), купроцин. Механизм токсичности медьсодержащих препаратов.
2. Биосинтез эргостерина и его ингибирование имидазолами и третичными аминами. Синтез 1-{N-пропил-N-[2-(2,4,6-трихлорфенокси)этил]карбамоил}имидазола (прохлораза) и N-(8-трет бутил-1,4-диоксаспиро[4.5]декан-2-илметил)-N-этилпропанамина (спироксамина). Применение, свойства, особенности применения. Механизм действия.

Контрольная работа № 3: Фунгициды и антимикотики

Вариант 9

1. Фунгицидные антибиотики. Преимущества и недостатки фунгицидных антибиотиков по сравнению с другими системными фунгицидами. Бластицин S, касугамицин, полиоксины, получение в промышленности применение. Механизмы действия.
2. Системные фунгициды - производные ацилаланина. Синтез ридомила (метилового эфира N-(2,6-диметилфенил)-N-(метоксиацетил)аланина) и оксадиксила (2-метокси--N-(2-оксо-1,3-оксазолидин-3-ил)ацето-2',6'-ксилидина). Механизм действия, направленность действия и борьба с резистентностью.

Контрольная работа № 3: Фунгициды и антимикотики

Вариант 10

1. Фунгицидные антибиотики. Преимущества и недостатки фунгицидных антибиотиков по сравнению с другими системными фунгицидами. Бластицин S, касугамицин, полиоксины, получение в промышленности применение. Механизмы действия.
2. Системные азольные фунгициды в ряду производных триазола. Синтез триадименола (1-(1,2,4-триазол-1-ил)-1-(4-хлорфенокси)-3,3-диметилбутанола-2) и 1-(4-хлорфенил)-3-(1,2,4-триазол-1-илметил)-4,4-диметилпентанола-3. (тебуконазола). Применение, свойства, особенности применения. Механизм действия.

Контрольная работа № 3: Фунгициды и антимикотики

Вариант 11

1. Фунгицидные антибиотики. Преимущества и недостатки фунгицидных антибиотиков по сравнению с другими системными фунгицидами. Бластицин S, касугамицин, полиоксины, получение в промышленности применение. Механизмы действия.

2. Системные фунгициды - производные оксипиримидина. Синтез этиримола (4-окси-2-этиламино-5-бутил-6-метил-пиримидина) и бупиримата (4-(N,N'-диметиламидосульфонилокси)-2-этиламино-6-метил-5-бутилпиримидина).. Механизм действия, особенности применения.

Контрольная работа № 3: Фунгициды и антимикотики

Вариант 12

1. Фунгицидные антибиотики. Преимущества и недостатки фунгицидных антибиотиков по сравнению с другими системными фунгицидами. Бластицидин S, касугамицин, полиоксины, получение в промышленности применение. Механизмы действия.

2. Системные фунгициды - группы цис-кродонилидов. Синтез витавакса (5,6-дигидро-2-метил-N-фенил-1,4-оксатин-3-карбоксамида) и боскалида (2-хлор-N-(4'-хлорифенил-2-ил)никотинамида). Механизм действия, особенности применения.

Контрольная работа № 3: Фунгициды и антимикотики

Вариант 13

1. Фунгицидные антибиотики. Преимущества и недостатки фунгицидных антибиотиков по сравнению с другими системными фунгицидами. Бластицидин S, касугамицин, полиоксины, получение в промышленности применение. Механизмы действия.

2. Системные фосфорорганические препараты. Метод получения рицида-П (S-бензил-O,O-диизопропилтиофосфата) и эдифенфоса (S,S-дифенил-O-этилтиофосфата). Механизм действия, преимущества и недостатки фосфорорганических препаратов как фунгицидов.

Контрольная работа № 3: Фунгициды и антимикотики

Вариант 14

1. Фунгицидные антибиотики. Преимущества и недостатки фунгицидных антибиотиков по сравнению с другими системными фунгицидами. Бластицидин S, касугамицин, полиоксины, получение в промышленности применение. Механизмы действия.

2. Системные азольные фунгициды в ряду производных триазола. Синтез триадименола (1-(1,2,4-триазол-1-ил)-1-(4-хлорфенокси)-3,3-диметилбутанола-2) и 1-(4-хлорфенил)-3-(1,2,4-триазол-1-илметил)-4,4-диметилпентанола-3. (тебуконазола). Применение, свойства, особенности применения. Механизм действия.

Контрольная работа № 3: Фунгициды и антимикотики

Вариант 15

1. Фунгицидные антибиотики. Преимущества и недостатки фунгицидных антибиотиков по сравнению с другими системными фунгицидами. Бластицидин S, касугамицин, полиоксины, получение в промышленности применение. Механизмы действия.

2. Аналоги стробилурина. Синтез азоксистробина (метил (E)-2-(2-[6-(2-цианофенокси)пиримидин-4-илокси]фенил)-3-метоксиакрилата) и трифлористробина (метил (E)-2-метоксиимино-[2-(E)(3-трифторметилфенил)этилидениминооксиметил]фенилацетата). Механизм действия, преимущества и недостатки стробилурина и его аналогов.

Контрольная работа № 3: Фунгициды и антимикотики.

Вариант 16

1. Органические производные ртути и олова. Синтез и применение гранозана (этилмеркурхлорида) и брестана (трифенилоловоацетата). Механизмы действия. Экологические особенности использования.

2. Системные фунгициды - производные бензимидазола Синтез БМК (N-(бензимидазол-2-ил)-O-метилкарбамата) и тиобендазола (2-(тиазол-4-ил)бензимидазола). Механизм действия и особенности применения данного класса препаратов.

Контрольная работа № 3: Фунгициды и антимикотики

Вариант 17

1. Органические производные ртути и олова. Синтез и применение гранозана (этилмеркурхлорида) и брестана (трифенилоловоацетата). Механизмы действия. Экологические особенности использования.

2. Системные азольные фунгициды в ряду производных триазола. Синтез триадименола (1-(1,2,4-триазол-1-ил)-1-(4-хлорфеноксид)-3,3-диметилбутанола-2) и 1-(4-хлорфенил)-3-(1,2,4-триазол-1-илметил)-4,4-диметилпентанола-3. (тебуконазола). Применение, свойства, особенности применения. Механизм действия.

Контрольная работа № 3: Фунгициды и антимикотики

Вариант 18

1. Органические производные ртути и олова. Синтез и применение гранозана (этилмеркурхлорида) и брестана (трифенилоловоацетата). Механизмы действия. Экологические особенности использования.
2. Системные фунгициды - производные оксипиримидина. Синтез этиримола (4-окси-2-этиламино-5-бутил-6-метил-пиримидина) и бупиримата (4-(N,N'-диметиламидосульфонилокси)-2-этиламино-6-метил-5-бутилпиримидина).. Механизм действия, особенности применения.

Контрольная работа № 3: Фунгициды и антимикотики

Вариант 19

1. Органические производные ртути и олова. Синтез и применение гранозана (этилмеркурхлорида) и брестана (трифенилоловоацетата). Механизмы действия. Экологические особенности использования.
2. Системные фунгициды - группы цис-кродонилидов. Синтез витавакса (5,6-дигидро-2-метил-N-фенил-1,4-оксатин-3-карбоксамида) и боскалида (2-хлор-N-(4'-хлорфенил-2-ил)никотинамида). Механизм действия, особенности применения.

Контрольная работа № 3: Фунгициды и антимикотики.

Вариант 20

1. Органические производные ртути и олова. Синтез и применение гранозана (этилмеркурхлорида) и брестана (трифенилоловоацетата). Механизмы действия. Экологические особенности использования.
2. Системные фосфорорганические препараты. Метод получения рицида-П (S-бензил-О,О-диизопропилтиофосфата) и эдифенфоса (S,S-дифенил-О-этилтиофосфата). Механизм действия, преимущества и недостатки фосфорорганических препаратов как фунгицидов.

3.2.2.1 Задания (вопросы) для оценки сформированности компетенций и индикаторов их достижения

Задания закрытого типа:

ПК-2.1. Знает алгоритм поиска, оценки и анализа научно-технической информации.

1. Для характеристики токсичности пестицидов наиболее часто используют такой показатель как
 - а) $\tau_{1/2}$;
 - б) %;
 - в) НР;
 - г) ЛД₅₀;
 - д) ЛД₉₉;
2. Для просмотра и обработки результатов измерений спектров ЯМР можно использовать а) MS Excel;
б) MestreNova;
в) Acrobat Reader;
г) ChemDraw;
д) Adobe Acrobat;
3. Бесплатный онлайн-сервис для поиска патентов и патентных заявок, разработанный Европейским патентным ведомством
 - а) MEDLINE;
 - б) PubMed;
 - в) Espacenet;**
 - г) Protein Data Bank, PDB;
 - д) ResearchGate;

4. Российская научная электронная библиотека, интегрированная с Российским индексом научного цитирования.

- а) КиберЛенинка;
- б) Sci-Hub;
- в) ScienceDirect;
- г) **eLibrary.Ru;**
- д) Google Scholar;

5. Онлайн-сервис CAS для поиска и анализа информации для исследований в области химии, биохимии, химической инженерии, материаловедения, нанотехнологий и других дисциплин.

- а) ScienceDirect;
- б) Scopus;
- в) Web of Science;
- г) Chemical Abstracts Service;
- д) **SciFinder;**

6. Выберите кодировку, предназначенную для идентификации научной публикации

- а) **DOI;**
- б) CAS;
- в) ORCHID;
- г) ISSN;
- д) ResearcherID;

7. Средства борьбы с клещами - это

- а) инсектициды кишечного действия;
- б) нематоциды;
- в) афициды;
- г) **акарициды;**
- д) ни один из вышеперечисленных;

8. Для внутривидовой коммуникации насекомые используют

- а) физический контакт;
- б) гормоны;
- в) систематичность;
- г) нейромедиаторы;
- д) **феромоны;**

9. Распределение глобальных продаж по классам инсектоакарицидов отдает лидерство

- а) карбаматам;
- б) фипролам;
- в) органофосфатам;
- г) блокаторам натриевых каналов;
- д) **неоникотиноидам;**

10. Лидеры рынка продаж среди инсектицидов - это

- а) блокаторы ГАМК-зависимых хлор-ионных каналов;
- б) ингибиторы биосинтеза хитина;
- в) **модуляторы никотинового ацетилхолинового рецептора;**
- г) ингибиторы ацетилхолинэстеразы;
- д) ни один из вышеперечисленных классов препаратов;

ПК-2.2. Умеет обобщать и систематизировать научно-техническую информацию.

1. Переход от структуры метомила к тиодану позволил

- а) повысить активность киназ;

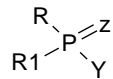
б) снизить токсичность для теплокровных;

в) увеличить летучесть, а следовательно, и эффективность инсектоакарицидов; сельскохозяйственного назначения;

г) увеличить способность к нитрозированию структуры почвенными бактериями;

д) снизить токсичность для пчел;

2. Для проявления высокой активности по отношению к ацетилхолинэстеразе инсектициды должны соответствовать формуле Шрадера



, в которой заместитель Y может принимать значение:

1) F

2) Cl

3) OPh

4) любой атом галогена

5) SH

3. Механизм действия феноксикарбоновых кислот

а) синтетические аналоги цитокининов;

б) синтетические аналоги абсцизовой кислоты;

в) синтетические аналоги ауксинов;

г) природные аналоги абсцизовой кислоты;

д) синтетические аналоги гиббереллинов;

4. Ключевым исходным реагентом для получения металаксила может служить

а) анилин или м-ксилол;

б) фенол или толуол;

в) фенол или м-ксилол;

г) 2,6-диметилфенол или м-ксилол;

д) о-ксилол или толуол;

5. Полиоксин В относится к

а) фунгицидным антибиотикам;

б) ингибиторам биосинтеза нуклеиновых кислот;

в) ингибиторам синтеза РНК;

г) ингибиторам комплекса III;

д) ингибиторам клеточного деления;

6. К ингибиторам транспорта электронов митохондриального комплекса I относится

а) феноксикарб;

б) фентион;

в) фенпироксимат;

г) фенотрин;

д) ни один из приведенных препаратов;

7. В синтезе этиримола для введения боковой алкильной цепи в пиримидиновом кольце используют

а) $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$;

б) $\text{C}_2\text{H}_5\text{ONa}$;

в) $\text{C}_4\text{H}_9\text{Br}$;

г) $\text{C}_4\text{H}_9\text{NH}_2$;

д) $\text{C}_4\text{H}_9\text{C}(\text{O})\text{Cl}$;

8. При метаболизме тиаметоксама как в растениях, так и в насекомых образуется

а) никотин;

- б) 5-хлорметил-2-хлортиазол;
- в) 3-метил-1,3,5-оксадиазинан-4-илиденамин;
- г) клотианидин;**
- д) все вышеперечисленные продукты;

9. В синтезе этофенпрокса для превращения промежуточного эфира в спирт используют

- а) $[O]$;
- б) Na ;
- в) OH^- , H_2O ;
- г) H^+ , H_2O ;
- д) $LiAlH_4$;**

10. В синтезе диспарлура в качестве окислителя используют:

- а) O_2 ;
- б) $PhCOOOH$;**
- в) O_3 ;
- г) HNO_3 ;
- д) ни один из перечисленных продуктов;

ПК-2.3. Владеет навыками соотнесения результатов собственной научной работы с отечественным и зарубежным опытом по тематике исследования.

1. В синтезе тидиазурона для образования 1,2,3-тиадиазольного цикла используют

- а) $SOCl_2$;**
- б) SO_2Cl_2 ;
- в) $TsOH$;
- г) H_2SO_4 ;
- д) PPA ;

2. В синтезе карбоксина для циклизации с образованием 1,4-оксатиинового цикла используют

- а) $COCl_2$;
- б) $TsOH$ /бензол, t° ;**
- в) NH_2OH ;
- г) меркаптоэтанол;
- д) $SnCl_4$

3. В синтезе фенпироксимата и тебуфенпирад ключевым реагентом для циклизации является

- а) PPA ;
- б) $EtONa$;
- в) 1 метилгидразин;**
- г) $TBAB$;
- д) $AlCl_3$;

4. В синтезе параквата ключевой интермедиат дипиридил получают

- а) действием металлического натрия на пиридин с последующими гидролизом и окислением интермедиата;**
- б) действием метиойодида на пиридин с последующими фотоокислением интермедиата;
- в) окислением пиридина до N-оксида с последующим введением в реакцию нуклеофильного замещения;
- г) действием металлического натрия на пиридин с последующим окислением интермедиата;
- д) действием металлического натрия на пиридин с последующим гидролизом интермедиата;

5. Ключевым исходным в синтезе хлорфенапира является

- а) N-(2,4-дихлорфенил)ацетанилид;
- б) N-(4-хлорбензил)трифторацетанилид;**
- в) N-(4-хлорфенил)трифторацетанилид;
- г) N-(4-хлорбензил)ацетанилид;
- д) N-(2,4-дихлорбензил)трифторацетанилид;

6. Промышленный способ синтеза декаметриновой кислоты из каронового альдегида предполагает его обработку

- а) CBr_4 в присутствии PPh_3 ;
- б) CBr_4 в присутствии $t\text{BuOK}$;
- в) CHBr_3 в присутствии $t\text{BuOK}$;**
- г) CHBr_3 в присутствии NaOH ;
- д) CHBr_3 в присутствии PPh_3 ;

7. Ключевым интермедиатом в синтезе тиаметоксама является

- а) пропаргиламин;
- б) циантиомочевина;
- в) 2-хлор-5-хлорметилпиридин;
- г) 5-хлорметил-2-хлортиазол;**
- д) ни один из перечисленных продуктов;

8. В синтезе пропиконазола при использовании в качестве реагента 2-бром-2,4-дихлорацетофенона

- а) получают триазольное производное;
- б) получают имидазольное производное;
- в) получают эпоксидное производное;
- г) получают диоксолановое производное;**
- д) все вышеперечисленные ответы неверны;

9. Диафентиурон относится к классу

- а) карбодиимидов;
- б) тиомочевин;**
- в) мочевин;
- г) фенилмочевин;
- д) фениламинов;

10. Для введения морфолинового фрагмента в структуру диметоморфа используют

- а) N-ацетилморфолин;**
- б) морфолин;
- в) диэтаноламин;
- г) N-метилморфолин;
- д) бис(2-хлорэтиловый)эфир, NH_3 ;

ПК-4.2. Умеет производить поисковые работы для разработки новых методов получения и анализа биологически активных веществ.

1. Конденсация ароматических альдегидов с алифатическими альдегидами или кетонами в присутствии водных растворов щелочей с образованием α,β -ненасыщенных альдегидов или кетонов - это

- а) реакция Анри;
- б) реакция Михаэля;
- в) реакция Абрамова;
- г) реакция Кляйзена-Шмидта;**
- д) реакция, которая не описана в литературе;

2. Реакцию Кори-Чайковского проводят в присутствии

- а) слабого основания;
- б) сильного основания;**
- в) комплексов переходных металлов;
- г) сильной кислоты;
- д) слабой кислоты;

3. Реакцию хлорметилирования по Блану проводят в условиях:

- а) CH_3Cl , K_2CO_3 ;
- б) CH_2O , HCl ;**
- в) CH_3Cl , AlCl_3 ;
- г) CH_3OH , HCl ;
- д) все перечисленные варианты неверны;

4. Реакция Арбузова – это

- а) взаимодействие триалкилфосфитов с галогенкетонами, приводящее к диалкилвинилфосфатам;
- б) взаимодействие альдегидов или кетонов с илидами фосфора (алкилиденфосфоранами), приводящая к образованию алкена и оксида трифенилфосфина;
- в) алкилирование триалкилфосфитов алкилгалогенидами с образованием диалкилфосфонатов;**
- г) алкилирование или ацилирование ароматических соединений в присутствии катализаторов кислотного характера;
- д) все перечисленные варианты неверны;

5. Реакция Гелля-Фольгарда-Зелинского – это

- а) процесс введения галогена в молекулу органического вещества, осуществляемый за счёт реакции замещения или присоединения;
- б) взаимодействие галогеналканов с аммиаком, приводящее к получению аминов (или их солей);
- в) взаимодействие арилгалогенидов с галогеналканами;
- г) получение α -галогензамещенных кислот действием брома (иногда хлора) в присутствии красного фосфора;**
- д) перегруппировка α -галогенкетонов (хлоро-, бром- или иод-) в карбоновые кислоты или их производные (эфиры или амиды) под действием оснований;

6. Продукт реакции Кнёвенагеля, который отщепляется в реакции карбаниона с карбонильной группой альдегида или кетона

- а) KOH ;
- б) RON ;
- в) HCl ;
- г) CO_2 ;
- д) H_2O ;**

7. На схеме



представлена реакция

- а) Кляйзена;
- б) Шоттена-Баумана;**
- в) Фриделя-Крафтса;
- г) Штреккера;
- д) все перечисленные варианты неверны;

8. Удобным методом получения циклопропанов является реакция

- а) Вильсмейера-Хаака;
- б) Хорнера-Водсворта-Эммонса;**

в) Кори-Чайковского;

г) Кори;

д) Гриньяра;

9. Окисление диарил-1,2-дигидротетразина под действием нитрита натрия – это реакция

а) Кори-Чайковского;

б) Соногаширы;

в) Хека;

г) Вильсмейера-Хаака;

д) реакция окисления, которая не относится к именным реакциям;

10. Конденсация 2,3-дихлор-5-трифторметилпиридина с фенолятом в присутствии меди - это

а) реакция Михаэля;

б) не является именной реакцией;

в) конденсация Кляйзена-Шмидта;

г) реакция Кнёвенагеля;

д) реакция Ульмана;

ПК-5.1. Знает методы получения, особенности производства, свойства и механизмы действия биологически активных веществ различных классов.

1. Основной метод получения 2,4-Д заключается в

а) конденсации 2,4-дихлорфенолята и хлорацетата натрия;

б) окислении феноксиэтанола;

в) омылении 2,4-дихлорацетонитрила до кислоты;

г) карбоксилировании 2,4-дихлорбензола до кислоты;

д) конденсации 2,4-дихлорфенолята и 4-нитрохлорбензола в присутствии меди;

2. Синтез дихлофоп-метила в промышленности включает стадию взаимодействия

а) 2,3,4-трихлорфенола с метиловым эфиром 2-хлорпропионовой кислоты;

б) 2,4-дихлорфенолята натрия с 4-нитрохлорбензолом;

в) 4-(2,4-дихлорфеноксифенола с метиловым эфиром 2-хлорпропионовой кислоты;

г) 4-(2,4-дихлорфеноксифенолята натрия с метиловым эфиром хлоруксусной кислоты;

д) 1,2,4-трихлорбензола и 4-нитрофенолята;

3. В синтезе параквата ключевой интермедиат дипиридил получают

а) действием металлического натрия на пиридин с последующими гидролизом и окислением интермедиата;

б) действием метиойодида на пиридин с последующими фотоокислением интермедиата;

в) окислением пиридина до N-оксида с последующим введением в реакцию нуклеофильного замещения;

г) действием металлического натрия на пиридин с последующим окислением интермедиата;

д) действием металлического натрия на пиридин с последующим гидролизом интермедиата;

4. Метод получения дихлофоса основан на реакции

а) диэтилхлорфосфата и оксихлорида фосфора;

б) диметилфосфита с хлоралем;

в) монометилфосфита с хлоралем;

г) фосфористой кислоты с хлором;

д) триметилфосфита с хлоралем;

5. Имидаклоприд получают

1) по реакции 2-хлорметил-5-хлорпиридина с этилендиамином и нитрогуанидином;

2) последовательным взаимодействием 5-хлорметил-2-хлорпиридина с этилендиамином, а затем с

нитрогуанидином;

3) по реакции 5-хлорметил-2-хлорпиридина с бис(2-хлорэтил)этиламином;

4) последовательным взаимодействием нитрогуанидина с этилендиамином, а затем с 5-хлорметил-2-хлорпиридином;

5) по реакции 2-хлор-5-хлорметилтиазола с нитрогуанидином;

6. В синтезе фипронила для введения $S(=O)CF_3$ группы используется

а) CF_3COOH ;

б) $CF_3C(O)OOC(O)CF_3$;

в) CF_3SO_3H ;

г) $(CF_3SO_2)_2O$;

д) CF_3SOCl ;

7. В промышленности ключевым исходным в синтезе азоксистробина является

а) фуран;

б) толуол;

в) фенол;

г) о-ксилол;

д) о-крезол;

8. Механизм действия этиленбисдитиокарбамата цинеба, связан с:

а) мощной ацилирующей способностью метаболита этиленбисдитиоизоцианата;

б) окислительными превращениями;

в) мутагенным действием метаболита имидазолидин-2-тиона;

г) ингибированием биосинтеза стеролов;

д) мощной ацилирующей способностью метаболита фосгена;

9. Пирибутикарб в организмах грибов действует на:

а) целый ряд ферментных систем;

б) способность грибов синтезировать стерины;

в) пищеварительную систему грибов;

г) клеточное деление, связываясь с тубулином и нарушая биосинтез РНК;

д) энергетический обмен;

10. Контактные фунгициды

а) обладают монотаргетным воздействием, действуя лишь на одну мишень;

б) не требуют частого применения (обработки растений)

в) обладают мультитаргетным действием;

г) имеют низкие нормы расхода;

д) в основном обладают пониженной персистентностью;

Задания открытого типа:

ПК-2.1. Знает алгоритм поиска, оценки и анализа научно-технической информации.

1. Чем острая токсичность отличается от хронической?

Ответ: Если токсичность определяют в течение короткого времени (до суток), то её называют острой токсичностью. При проведении испытаний в течение продолжительного времени (от месяца и дольше) определяют хроническую токсичность, при которой проявляется кумулятивный эффект.

2. Как охарактеризовать персистентность препарата количественно?

Ответ: Персистентность действующих веществ в почве или водных растворах количественно характеризуют периодом полупревращения $t_{1/2}$, который показывает период полураспада препарата в днях (или месяцах).

3. SciFinderⁿ — это

Ответ: это онлайн-сервис для поиска химических соединений и реакций по названию, структуре, молекулярной формуле, свойствам, спектрам, по традиционным библиографическим элементам описания, также SciFinderⁿ позволяет моделировать ретросинтез на основе экспериментальных и теоретических данных.

4. Патент — это

Ответ — охранный документ, удостоверяющий исключительное право, авторство и приоритет изобретения, полезной модели, промышленного образца. Срок действия патента зависит от страны патентования, объекта патентования и составляет от 5 до 35 лет. Патент выдаётся государственным органом исполнительной власти по интеллектуальной собственности; например, в Российской Федерации таким органом является Роспатент. Правовая охрана, которую предоставляет патент, защищает решение, а не задачу.

5. Как охарактеризовать токсичность пестицидов?

Ответ: Важной характеристикой пестицидов является токсичность. Наиболее часто используют такой показатель как летальная доза — ЛД₅₀ (мг/кг), соответствующий дозе, при которой погибает 50% подопытных животных. Чаще всего для определения этого важного параметра по отношению к млекопитающим испытания проводят на крысах или мышах. Величина показателя токсичности сильно зависит от путей поступления препарата. За абсолютную токсичность принимают дозу при внутривенном введении, но чаще используют величину, определенную при поступлении с пищей через рот — орально.

6. Регистрационный номер CAS — это

Ответ — уникальный численный идентификатор химических соединений, полимеров, биологических последовательностей нуклеотидов или аминокислот, смесей и сплавов, внесённых в реестр Chemical Abstracts Service. Термин не имеет однозначного перевода на русский язык. Номер CAS записывается в виде трёх групп арабских чисел, разделённых дефисами. Отдельные изомеры молекул также получают собственный номер CAS.

7. Что такое инсектоакарициды?

Ответ: Средства борьбы с вредными насекомыми (от лат. *insecta* насекомое + *caedo* убивать) и клещами (от лат. *acarina* клещ).

8. Цифровой идентификатор объекта DOI — это

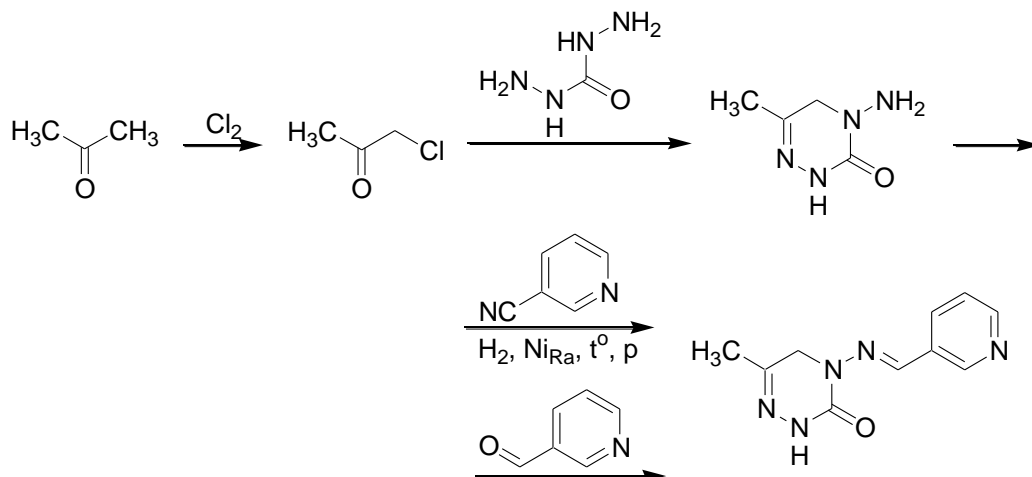
Ответ — digital object identifier (DOI), основной элемент системы DOI, предназначенной для обозначения объектов информационной деятельности. Имя (идентификатор, номер) DOI может быть присвоено таким объектам, как публикация или её часть (книга, глава книги, статья). DOI позволяют однозначно и точно идентифицировать объект и получать доступ к подробной информации о нём (метаданные) либо непосредственно к самому объекту.

9. Аттрактанты — это

Ответ: это вещества, которые привлекают насекомых, как к особям другого пола (половые феромоны), так и к объектам питания, воздействуя на их хеморецепторы.

10. Приведите пример синтеза антифиданта, и опишите особенности его применения.

Ответ: пиметрозин



Первым синтетическим антифидантом, выведенным на рынок, стал **пиметрозин** (чесс, пленум; <Ciba-Geigy, Novartis >; ЛД₅₀ 5820 мг/кг, НР 10-300 г/га, τ_{1/2} 8-38 дней), особенно эффективный при борьбе с сосущими вредителями: тлями, клопами, листоблошками, щитовками и белокрылками на овощных, декоративных культурах и цитрусовых.

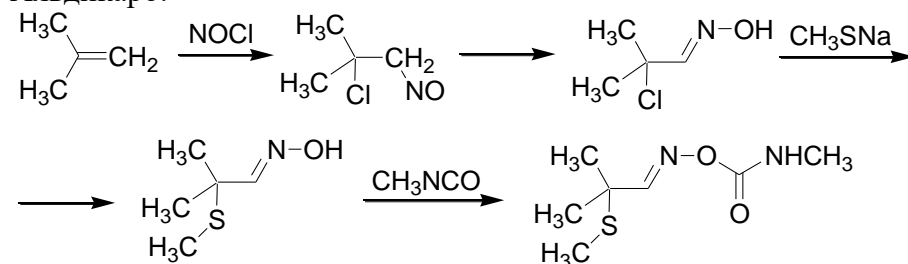
Пиметрозин обладает контактным и системным действием, после опрыскивания уже через 4 часа сосущие насекомые перестают питаться.

ПК-2.2. Умеет обобщать и систематизировать научно-техническую информацию.

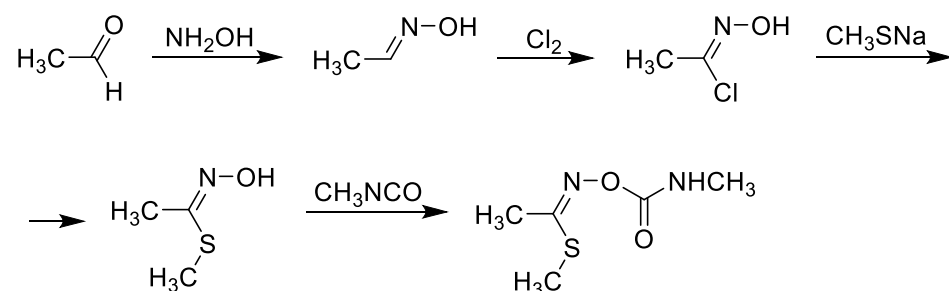
1. Приведите примеры модификации метилкарбаматов оксимов, предпринятые с целью снижения токсичности.

Ответ:

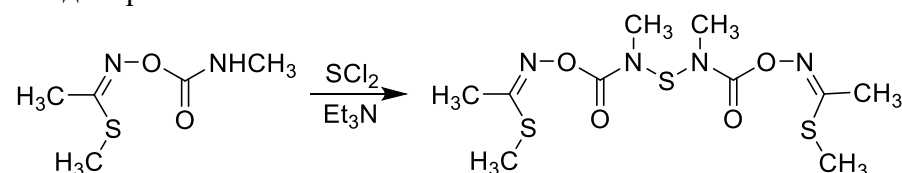
Альдикарб:



Метомил:



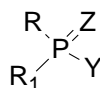
Тиодикарб:



2. Обобщите связи структуры молекулы и токсофорных свойства соединения в ряду органофосфатов.

Ответ:

Подведение итогов исследований по синтезу органофосфатов привело к открытию формулы Шрадера - первого обобщения связи структуры молекулы и токсофорных свойства соединения. Для проявления высокой активности по отношению к ацетилхолинэстеразе инсектициды должны соответствовать формуле Шрадера



Заместители R, R₁ могут принимать значения AlkO, AlkNH, Alk₂N, Alk, AlkS; Z - O или S; Y - остаток слабой кислоты F, CN, OP(O)(OAlk)₂, OAr-EWG, O-CH=CCl₂ и др. Только соединения, соответствующие этой формуле, проявляют высокую инсектицидную активность.

3. Как проявляются трансламинарные свойства инсектоакарицидов?

Ответ: О трансламинарных свойствах инсектоакарицидов говорят, когда соединения способны распространяться по межклеточному пространству, обычно на короткие расстояния, например, от верхней к нижней стороне листа растения.

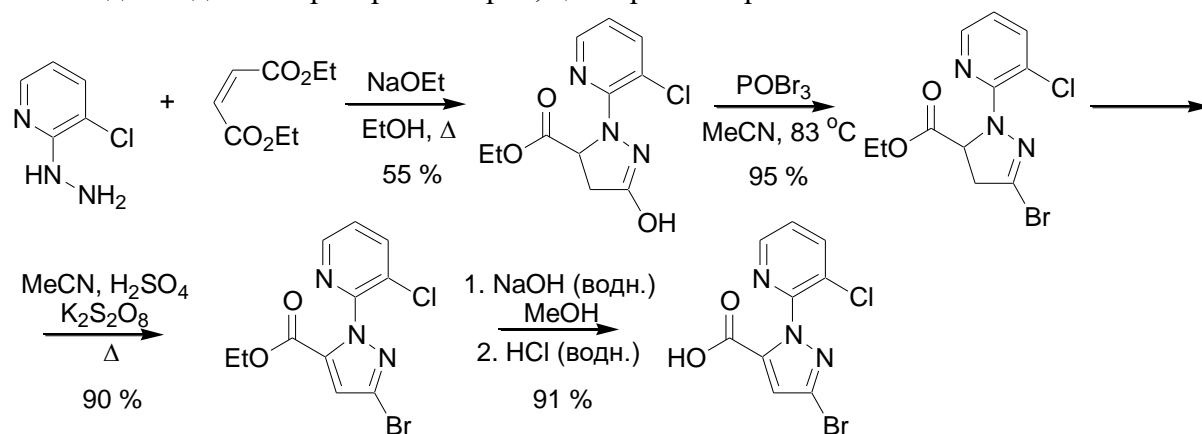
Такое свойство особо актуально при борьбе с малоподвижными сосущими вредителями типа тлей.

4. Нематодиды – это

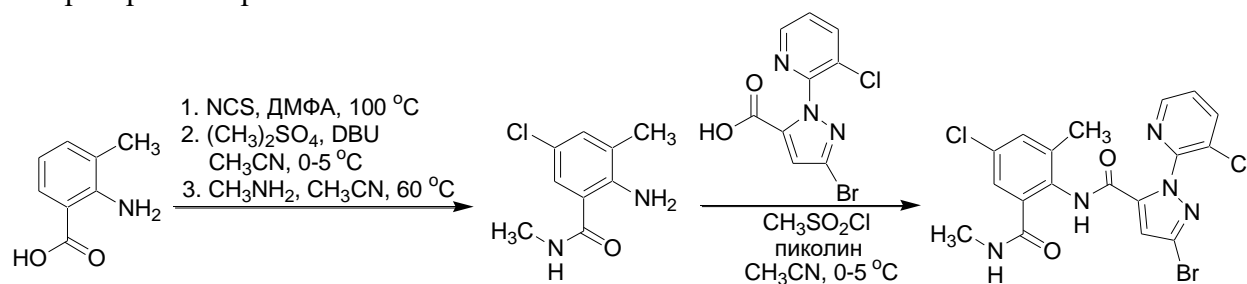
Ответ: средства борьбы с нематодами (круглыми червями), часто рассматриваются одновременно с инсектицидами, из-за того, что нематоды имеют близкий к личинкам насекомых образ жизни, а также сходное строение.

5. К модуляторам рианодиновых рецепторов относятся (приведите схемы синтеза).

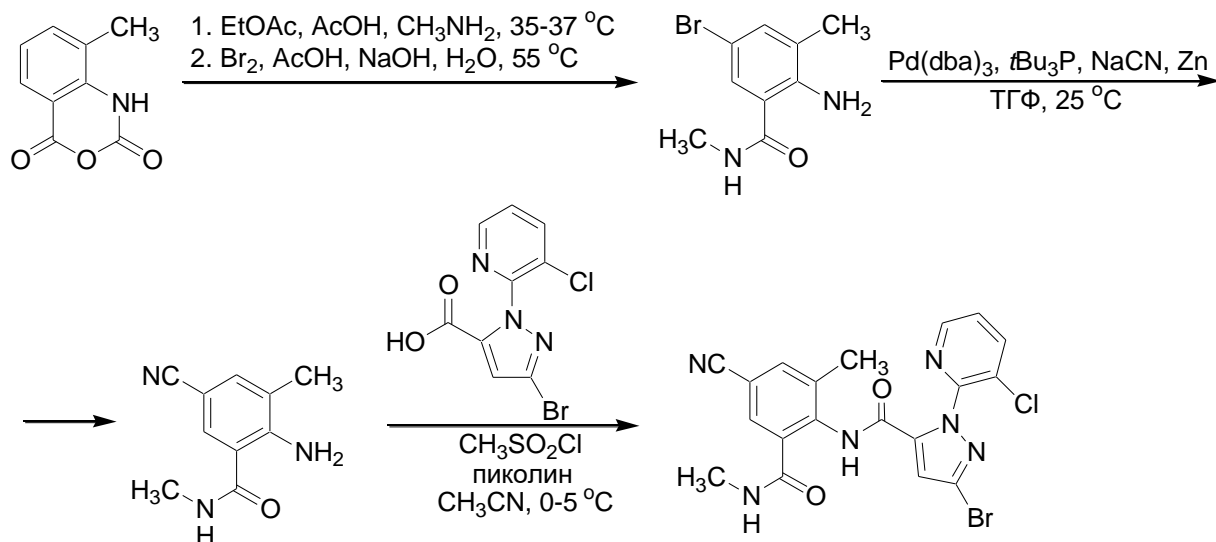
Ответ: диамиды – хлорантраниилипрол, циантраниилипрол.



Хлорантраниилипрол:



Циантраниилипрол:

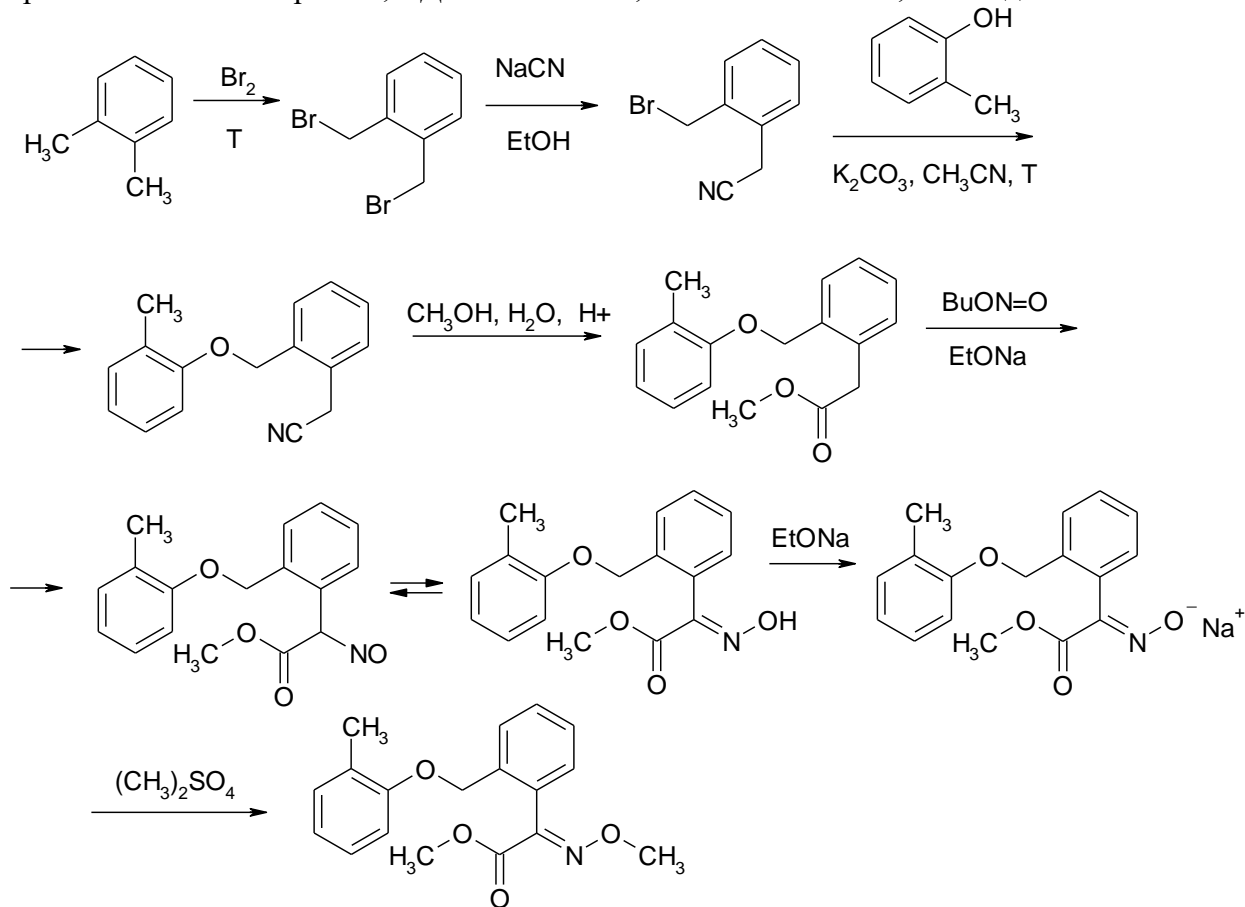


6. В чем заключается механизм действия азольных фунгицидов? Каковы особенности их применения?
 Ответ: Ингибиторы биосинтеза эргостерина, на стадии C14 –деметилирования ланостерина. Блокируют Р-450 цитохромоксидазу связываясь с атомом Fe гема. Широкий спектр действия – активны против аско-, базидо-, дейтеромицеты, но не дейсивуют на оомицеты. Средняя скорость возникновения резистентных штаммов.

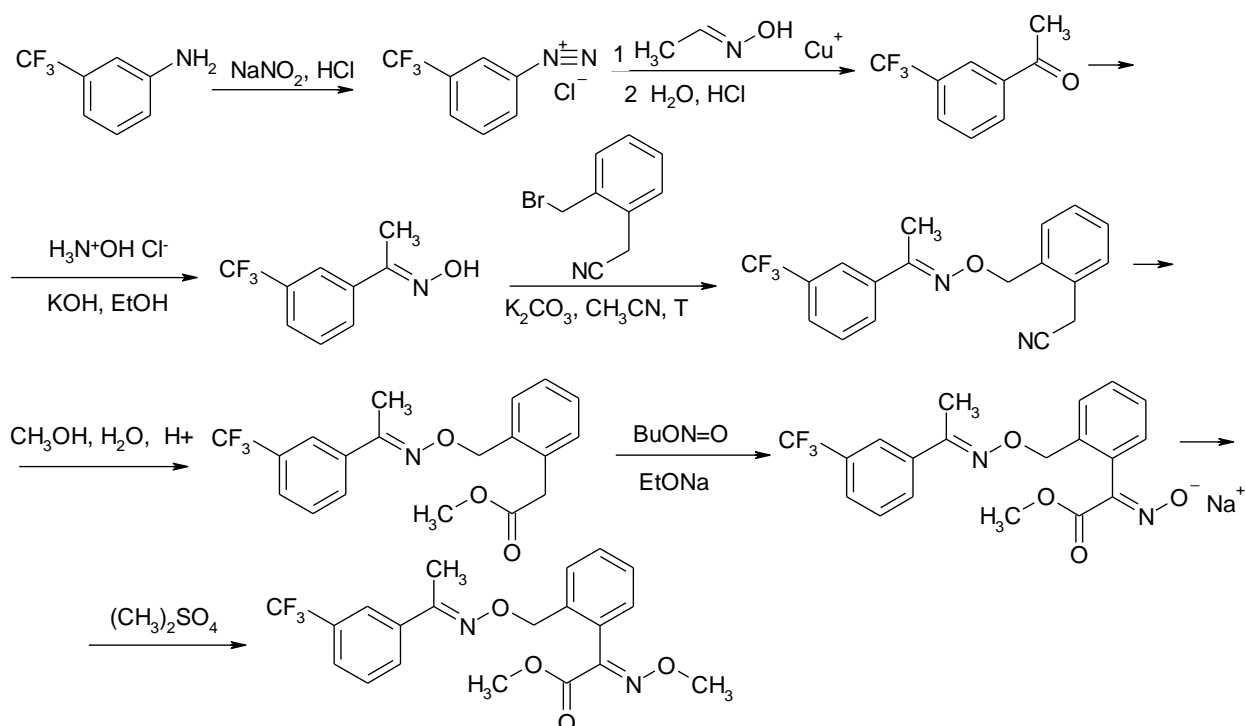
7. Сравните особенности строения, получения и применения крезоксим-метила и трифлуксистробина (приведите схемы синтеза).

Ответ:

Крезоксим-метил: Строби™, ЛД50=5000 мг/кг, НР = 0.07-0.2кг/га, $t_{1/2}$ = 3 дня.



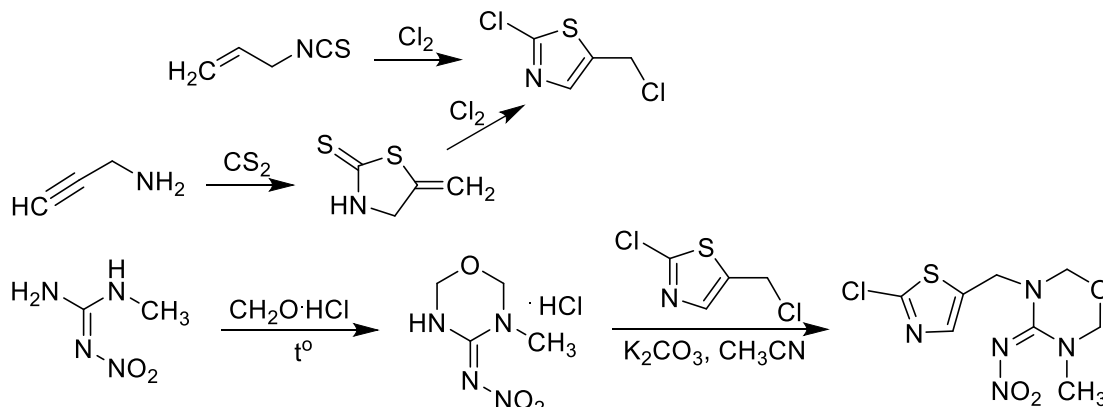
Трифлуксистробин: Флинт™, Зато™, ЛД50=5000 мг/кг, НР = 0.05-0.14кг/га, $t_{1/2}$ = 4-10 дней.



Оба препарата содержат токсофорный фрагмент с биоизостерной заменой метил 3-метоксиакрилатного фрагмента стробирурина А на биоизостерный метил метоксиминоацетатный. Присоединение к фенильному кольцу сравнительно небольшого крезоксиметильного заместителя повышает летучесть крезоксима метила, снижает его срок воздействия на фитопатогены и понижает системные свойства. Трифлостробин имеет большую молекулярную массу, высокую системную активность, и следовательно, более широкое применение в качестве фунгицида.

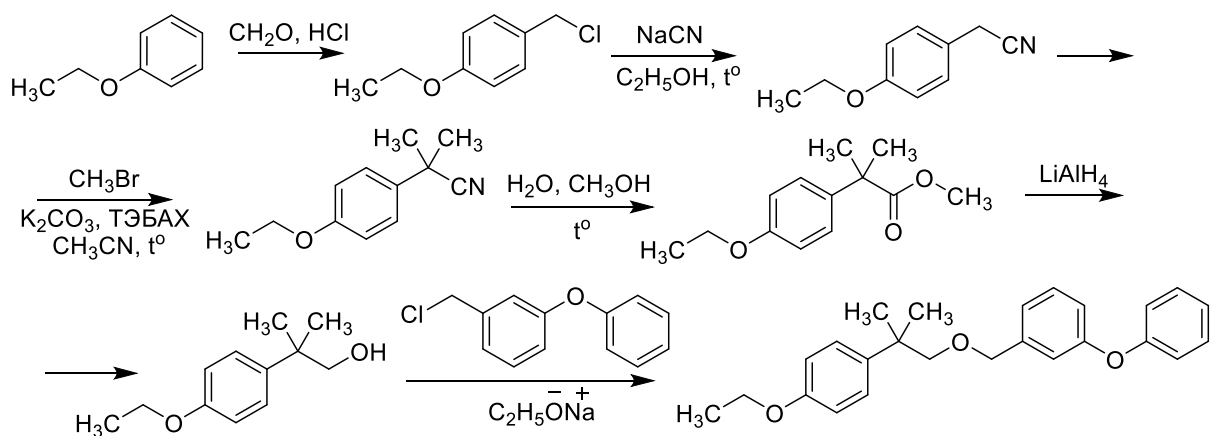
8. Сравните два способа получения 5-хлорметил-2-хлортиазола. Ключевым интермедиатом в синтезе какого агрохимпрепарата он является (*приведите схему синтеза*).

Ответ:



9. Приведите пример модификации структуры пиретроидов, не содержащих циклопропановый и сложноэфирный фрагменты (*приведите схему синтеза*).

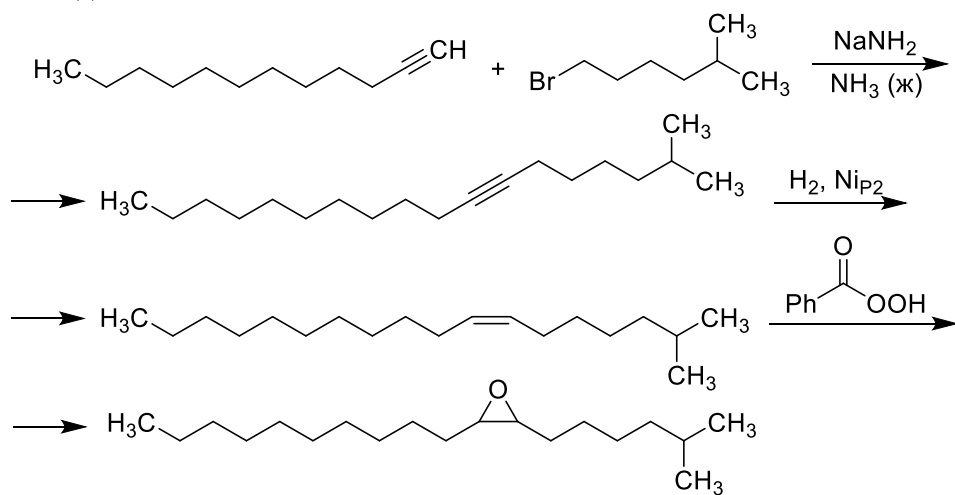
Ответ: синтез этофенпрокса.



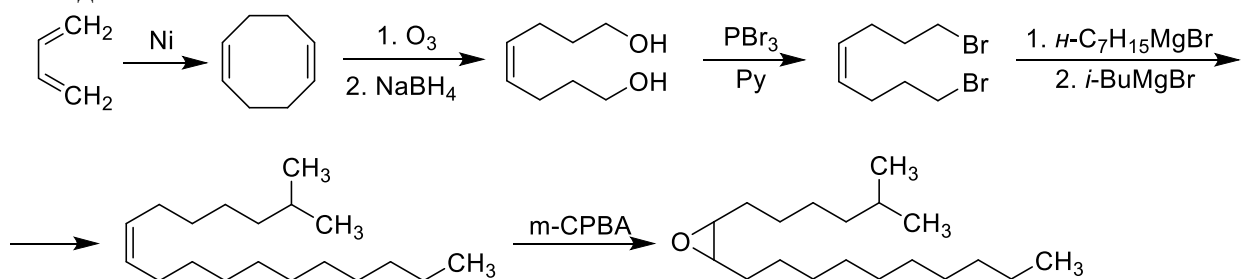
10. Сравните методы получения диспарлура.

Ответ:

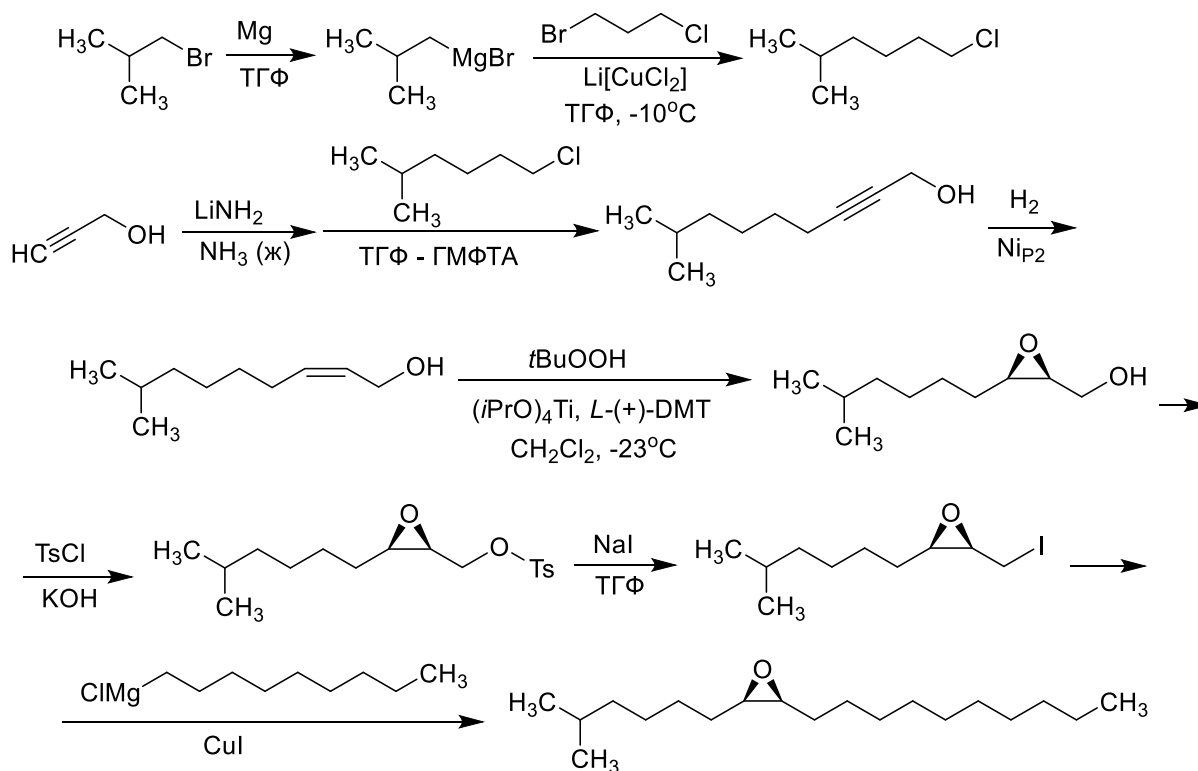
Метод 1



Метод 2



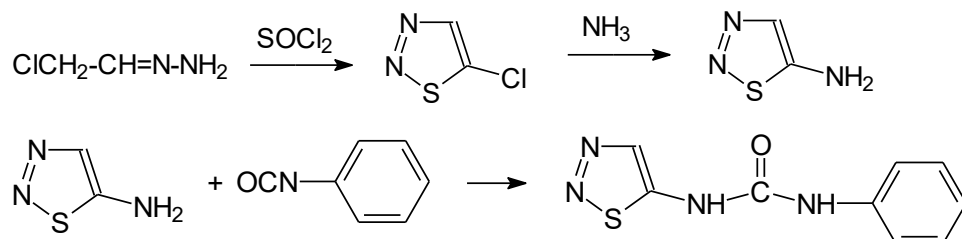
Метод 3 (в виде одного наиболее активного оптического изомера)



ПК-2.3. Владеет навыками соотнесения результатов собственной научной работы с отечественным и зарубежным опытом по тематике исследования.

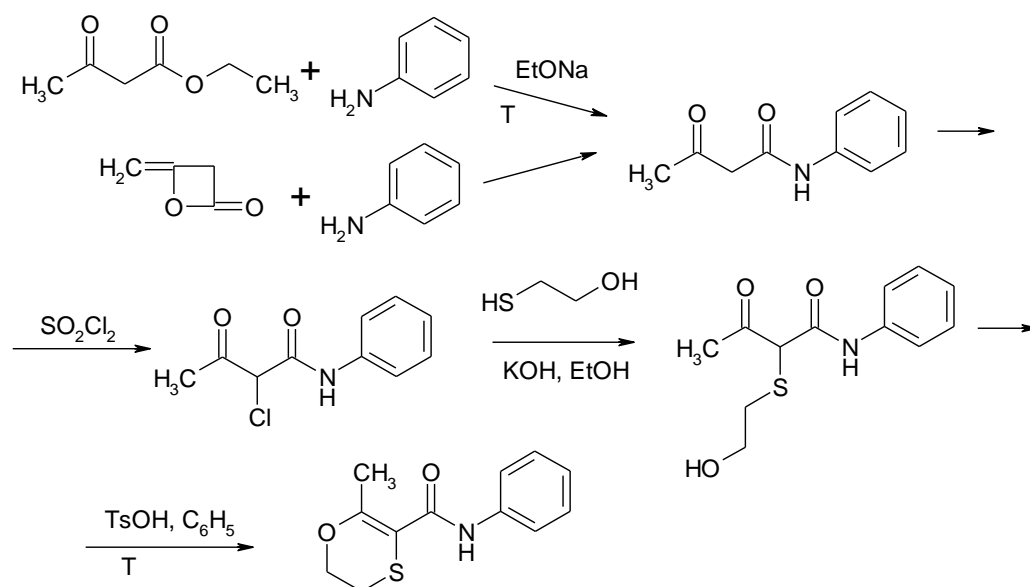
1. Приведите схему синтеза тидиазурона

Ответ:



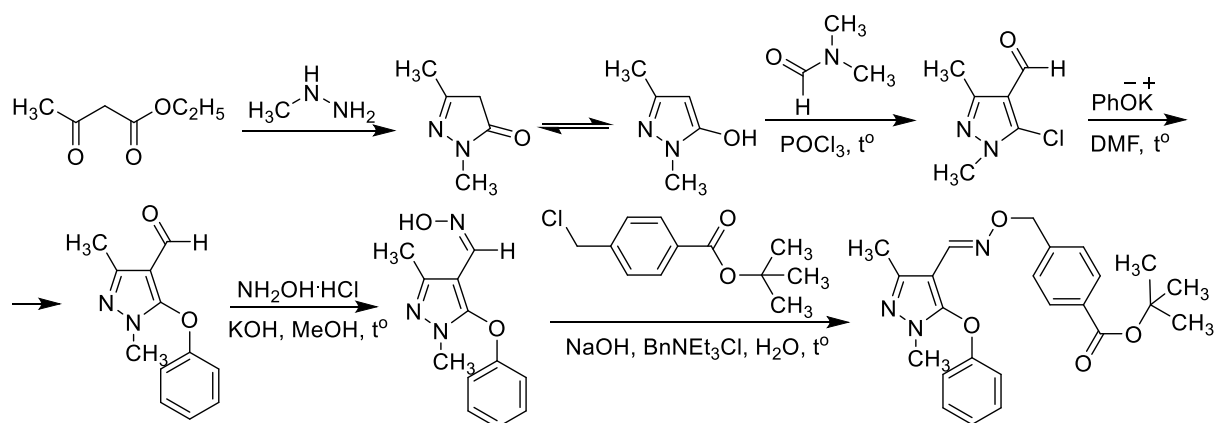
2. Приведите схему синтеза карбоксина

Ответ:



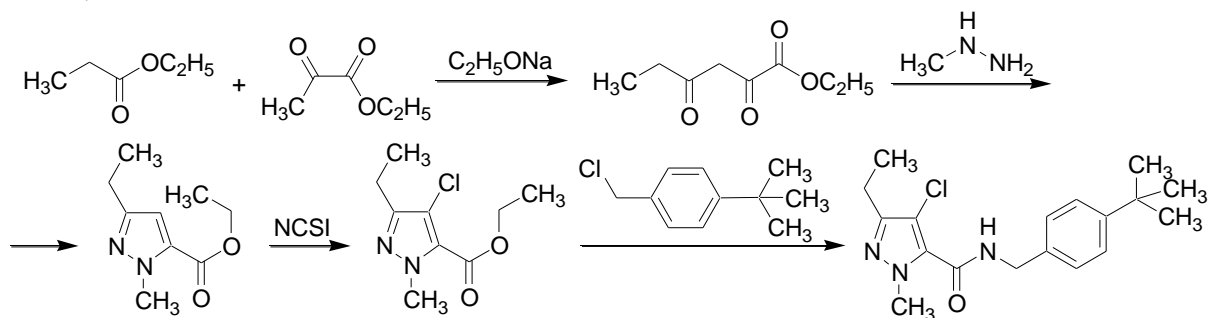
3. Приведите схему синтеза фенпироксимата

Ответ:



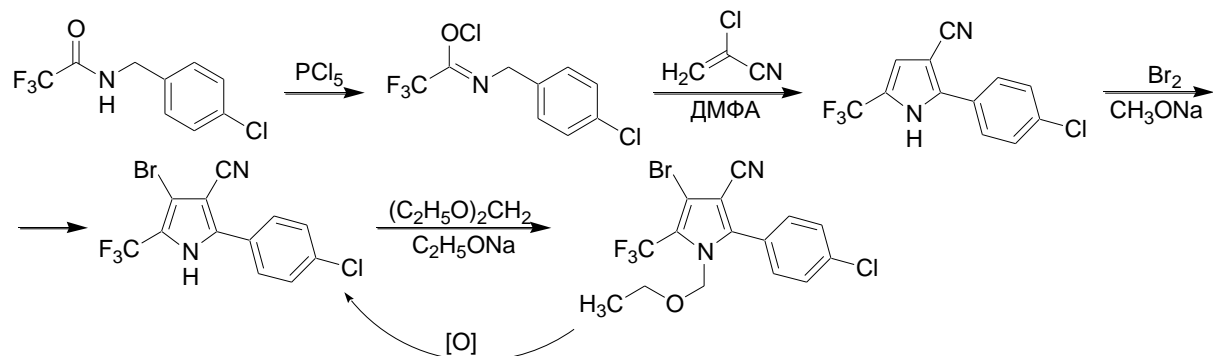
4. Приведите схему синтеза тебуфенпирада

Ответ:



5. Приведите схему синтеза хлорфенапира

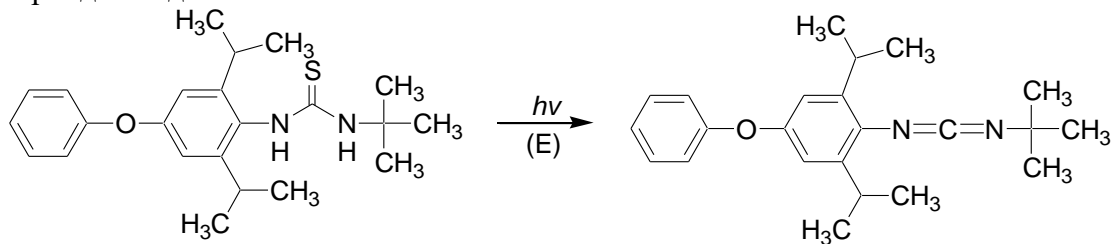
Ответ:



6. Приведите способ синтеза декаметриновой кислоты из каронового альдегида

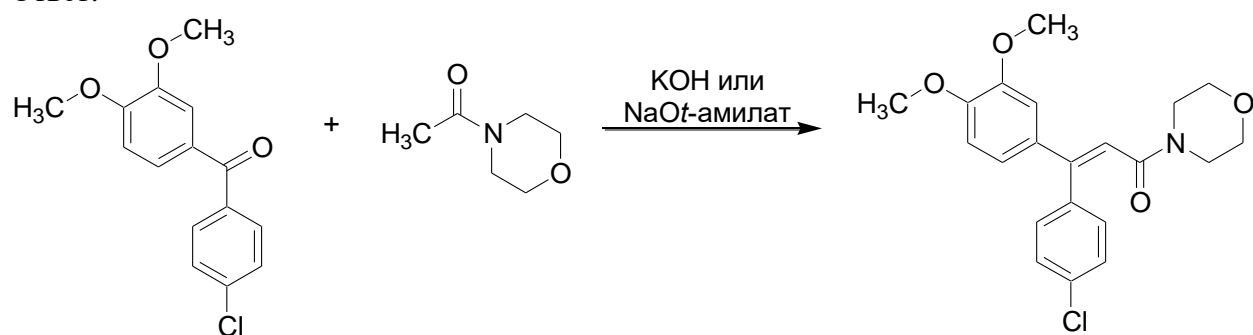
Ответ:

Ответ: Под действием УФ-излучения или in vivo диафентиурон превращается в соответствующий карбодиимид.



10. Приведите схему синтеза диметоморфа

Ответ:

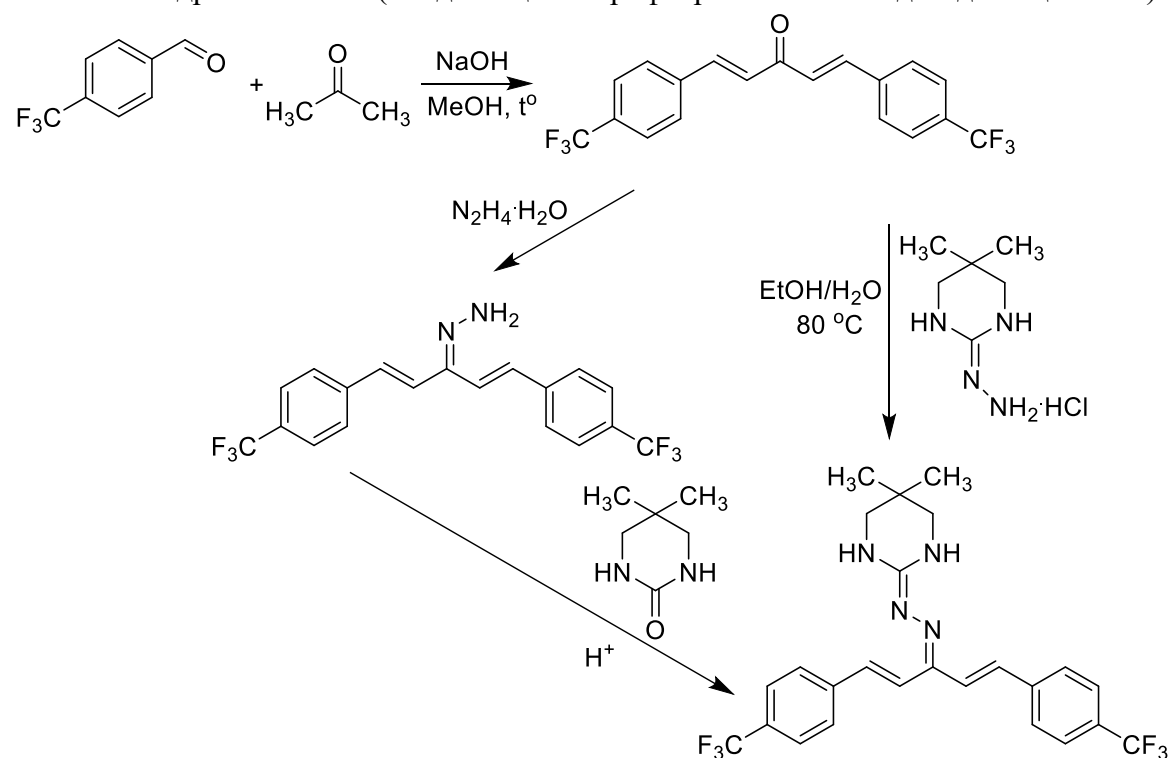


ПК-4.2. Умеет производить поисковые работы для разработки новых методов получения и анализа биологически активных веществ.

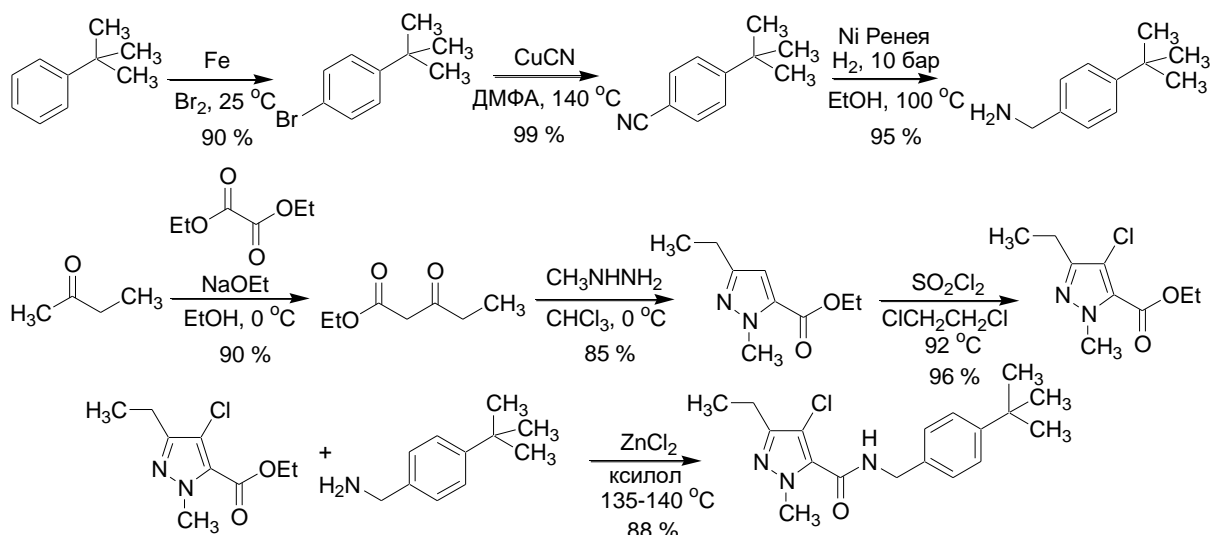
1. Приведите пример применения реакции Кляйзена-Шмидта в синтезе ХСЗР.

Ответ:

1. Синтез гидраметилнона (конденсация 4-трифторметилбензальдегида с ацетоном):

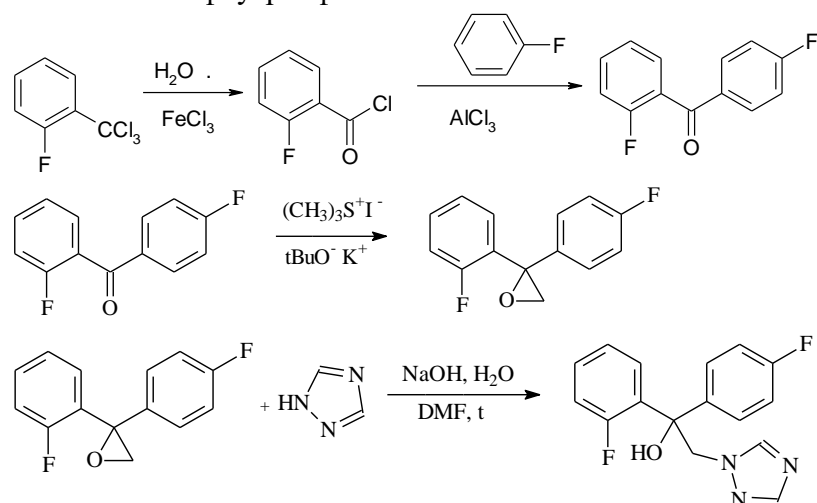


2. Синтез тебуфенпирада (конденсация 2-бутанона с диэтилоксалатом):



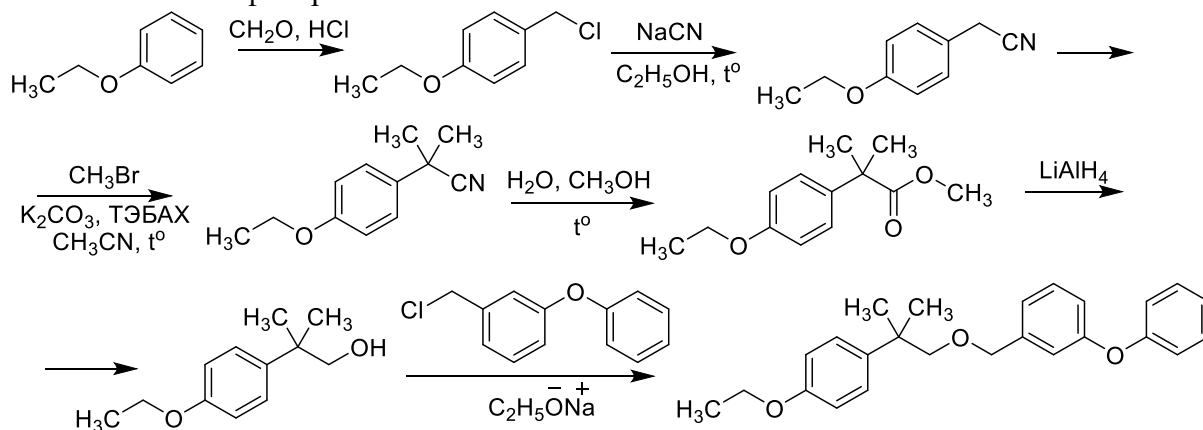
2. Приведите пример синтеза фунгицида с использованием реакции Кори-Чайковского.

Ответ: синтез флутриафола



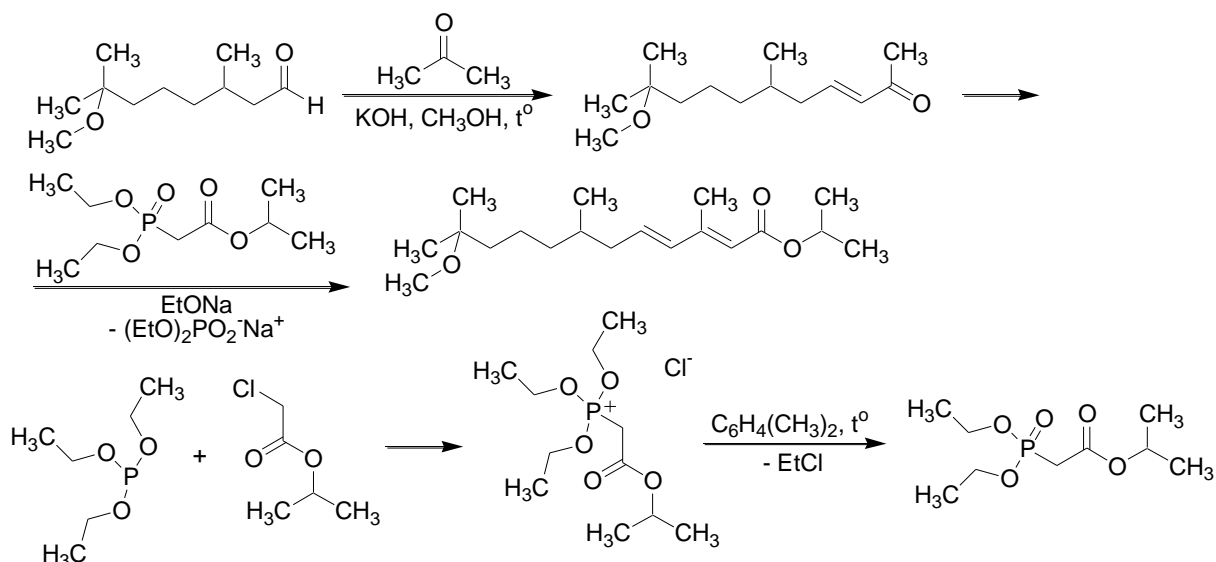
3. Приведите пример применения реакции хлорметилирования по Блану в синтезе инсектицидов.

Ответ: синтез этофенпрокса



4. Приведите схему синтеза метопрена, отдельно отметив стадию, на которой протекает классическая реакция Арбузова.

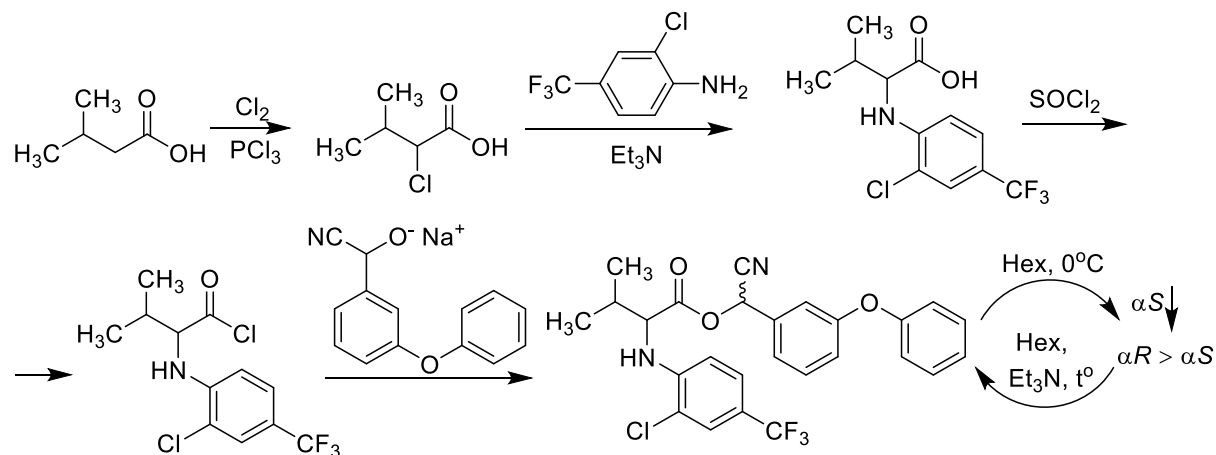
Ответ:



Пример реакции Арбузова – взаимодействие триэтилфосфита с изопропилхлорацетатом.

5. Приведите схему синтеза флувалината, отдельно отметив стадию, на которой протекает классическая реакция Гелля-Фольгарда-Зелинского.

Ответ:

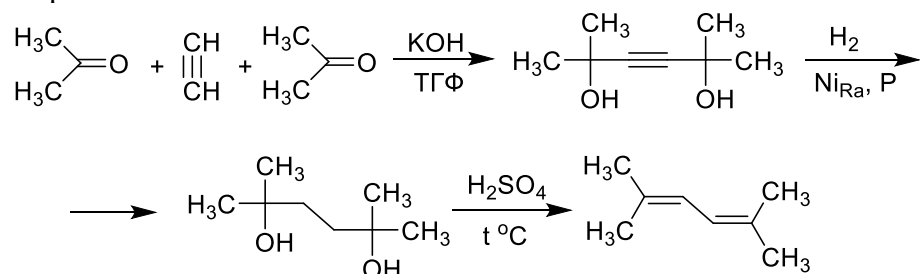


Пример реакции Гелля-Фольгарда-Зелинского – хлорирование изовалериановой кислоты в присутствии треххлористого фосфора с образованием α -хлоризовалериановой кислоты.

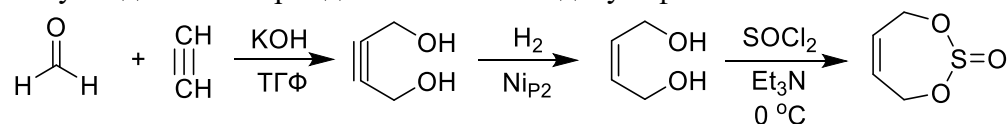
6. Приведите пример применения реакции Фаворского в синтезе ХСЗР.

Ответ:

1. 2,5-диметилгекса-2,4-диен – интермедиат в синтезе хризантемовой кислоты по способу Шехтера и Форша.



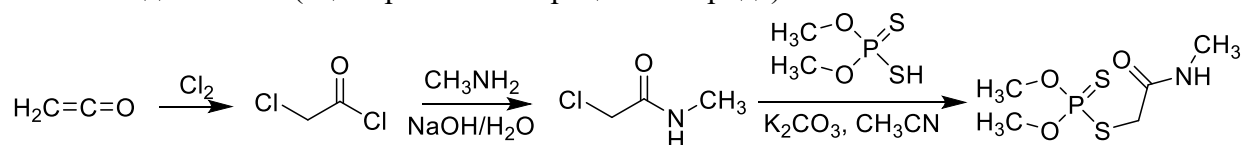
2. Бутиндиол – интермедиат в синтезе эндосульфана.



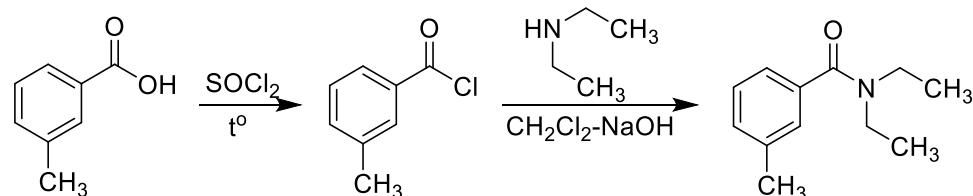
7. Приведите пример применения реакции Шоттен-Баумана в синтезе инсектоакарицидов.

Ответ:

1. Синтез диметоата (ацилирование хлорацетилхлорида).



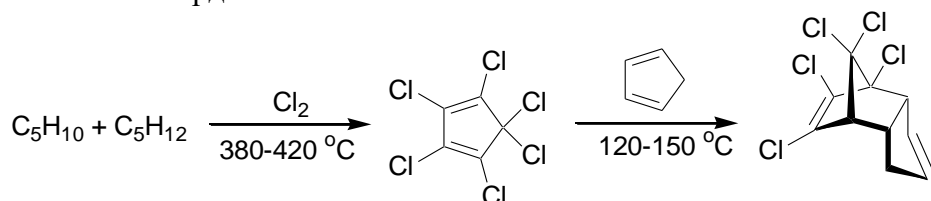
2. Синтез ДЭТА.



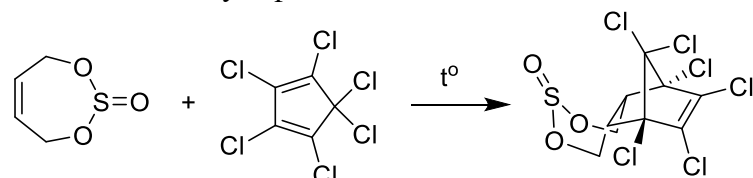
8. Приведите пример применения реакции Дильса-Альдера в синтезе агрохимпрепаратов.

Ответ:

1. Синтез хлордена.

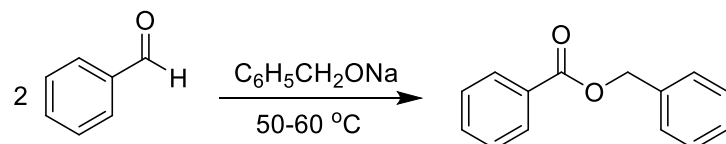


2. Синтез эндосульфана.



9. Приведите пример применения реакции Тищенко в синтезе агрохимпрепаратов.

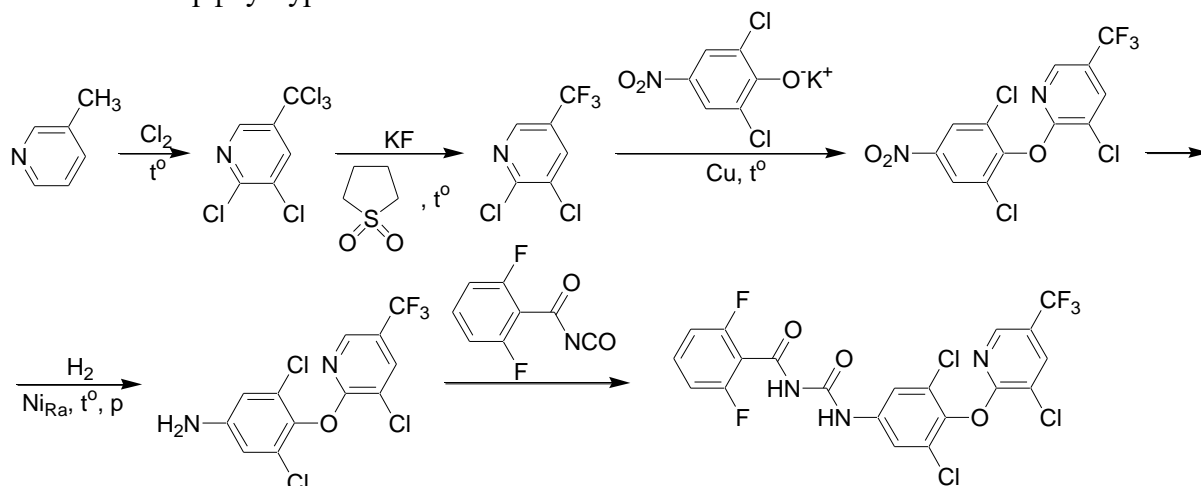
Ответ: синтез бензилбензоата.



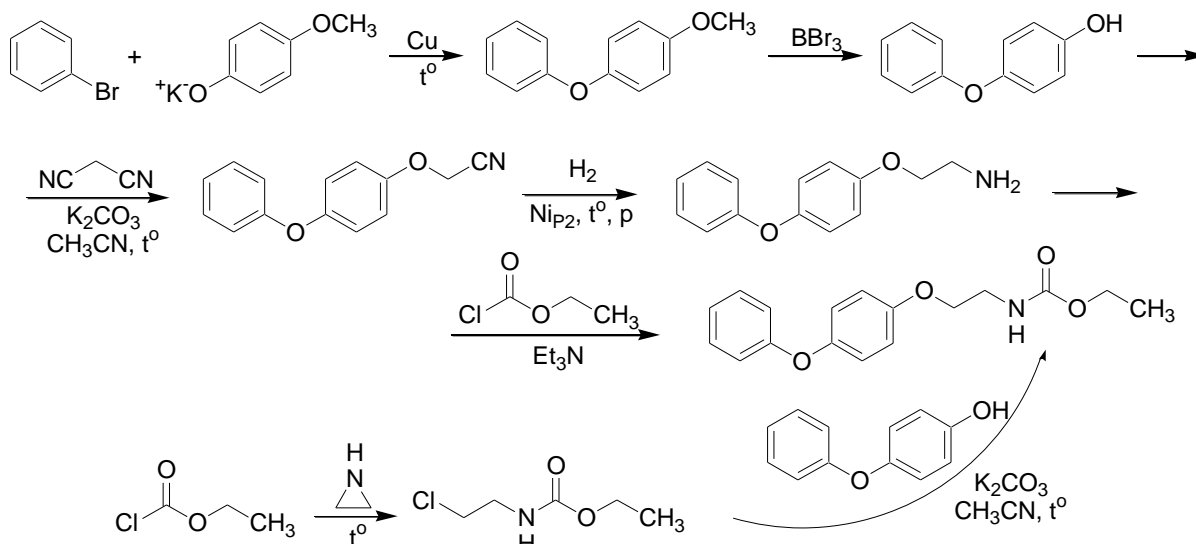
10. Приведите пример применения реакции Ульмана в синтезе ХСЗР.

Ответ:

1. Синтез хлорфлуазурина



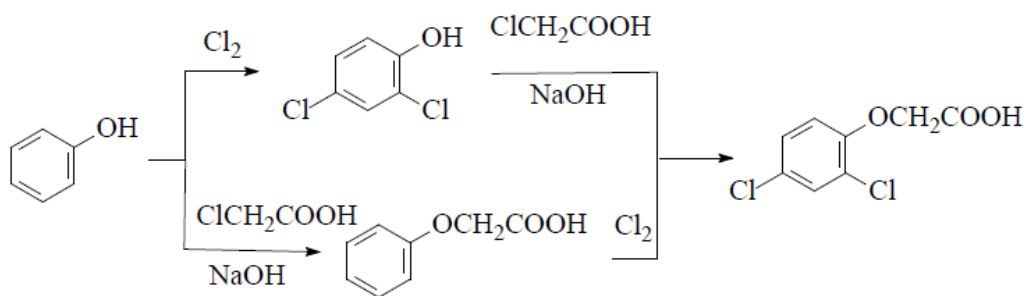
2. Синтез феноксикарба



ПК-5.1. Знает методы получения, особенности производства, свойства и механизмы действия биологически активных веществ различных классов.

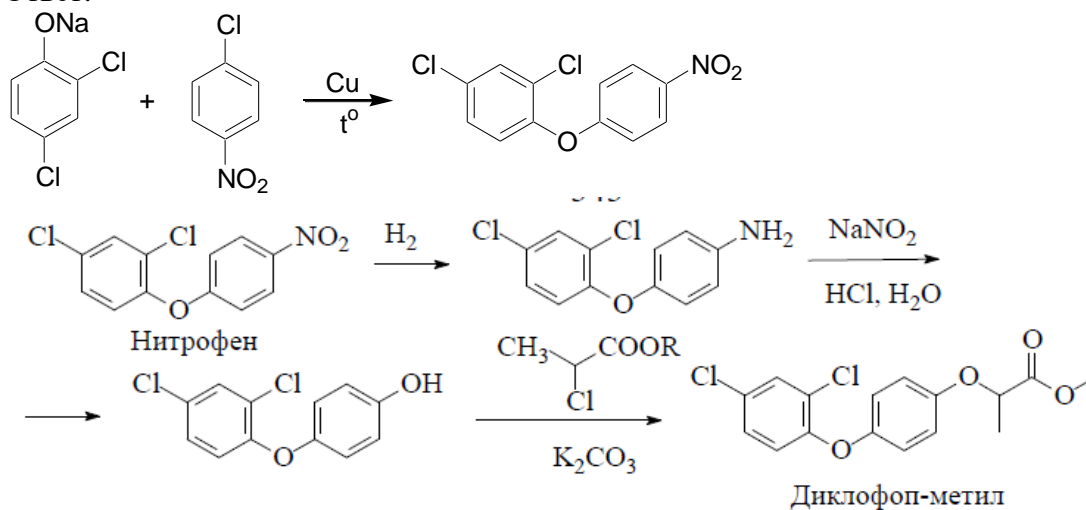
1. Приведите варианты синтеза 2,4-Д, реализованные в промышленности.

Ответ:



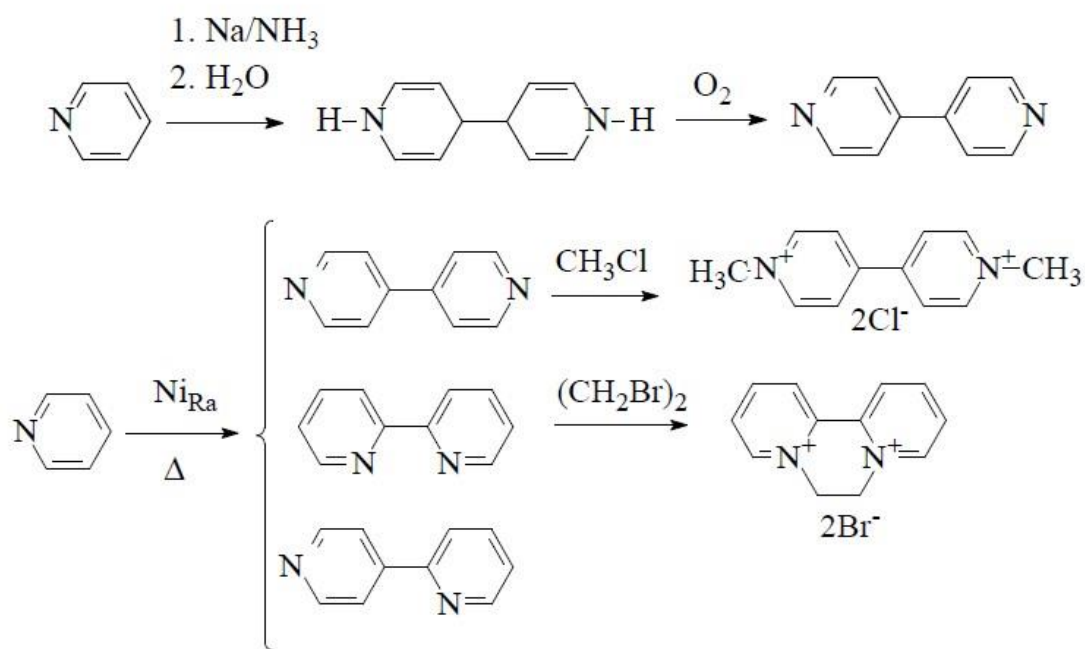
2. Приведите схему синтеза диклофоп-метила.

Ответ:



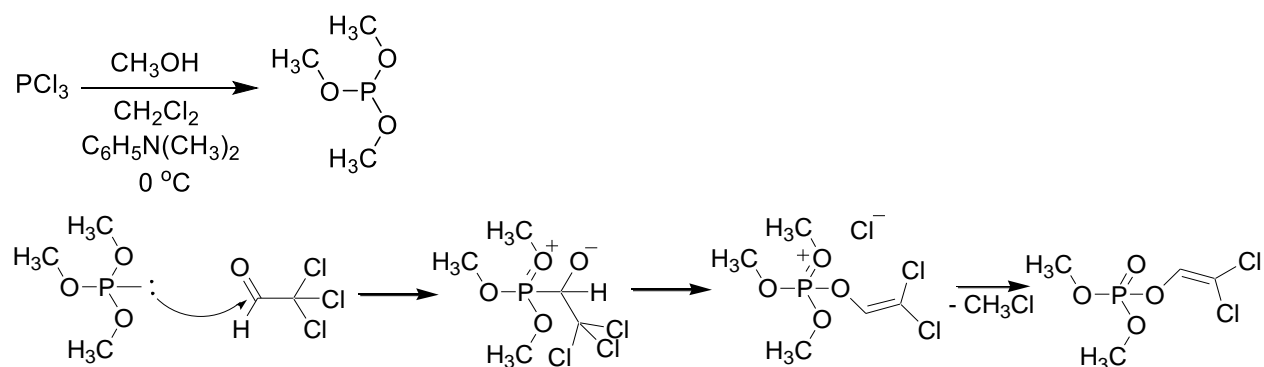
3. Приведите схему синтеза параквата.

Ответ:



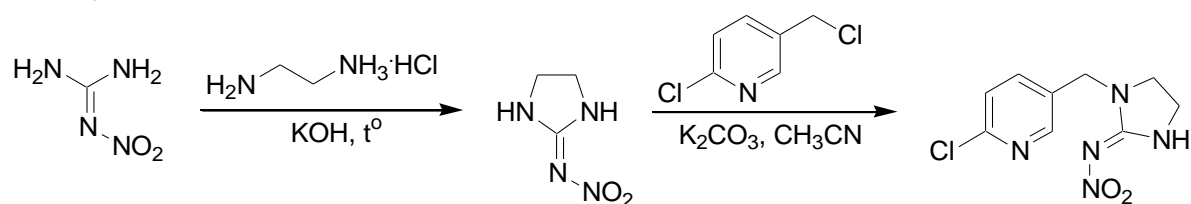
4. Приведите синтез дихлофоса исходя из PCl_3 .

Ответ:



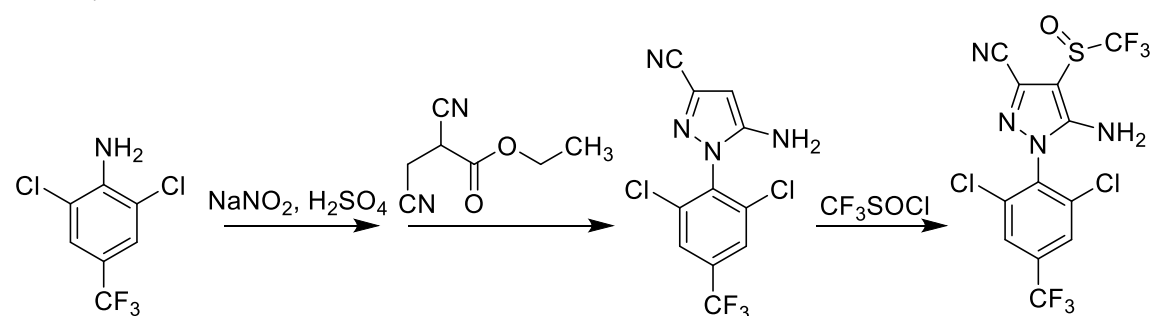
5. Приведите схему синтеза имидаклоприда.

Ответ:



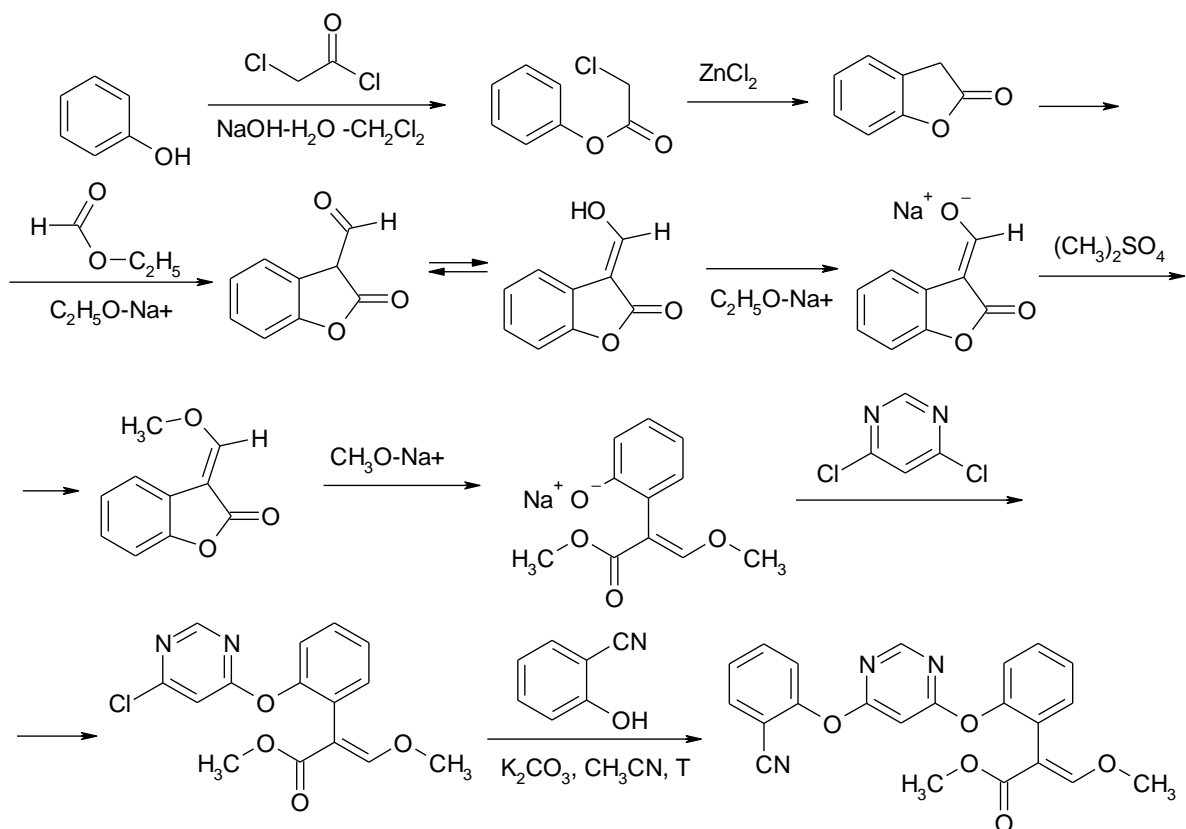
6. Приведите схему синтеза фипронила.

Ответ:



7. Приведите схему синтеза азоксистробина.

Ответ:

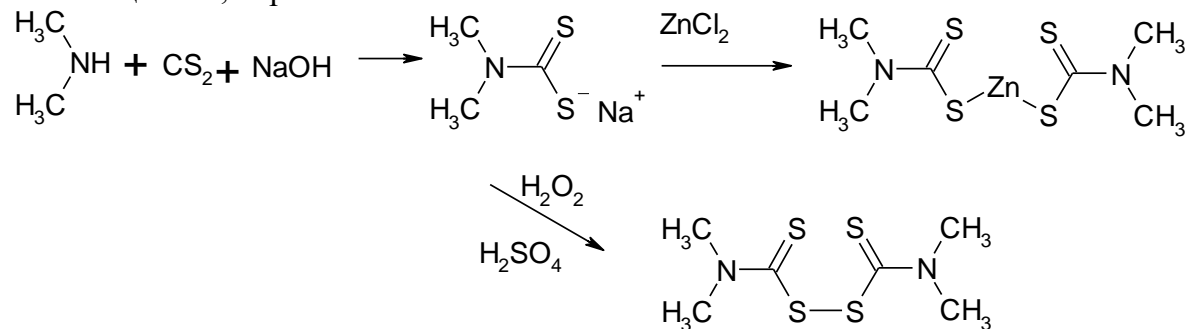


8. Опишите механизм действия дитиокарбаматов и приведите примеры их получения.

Ответ:

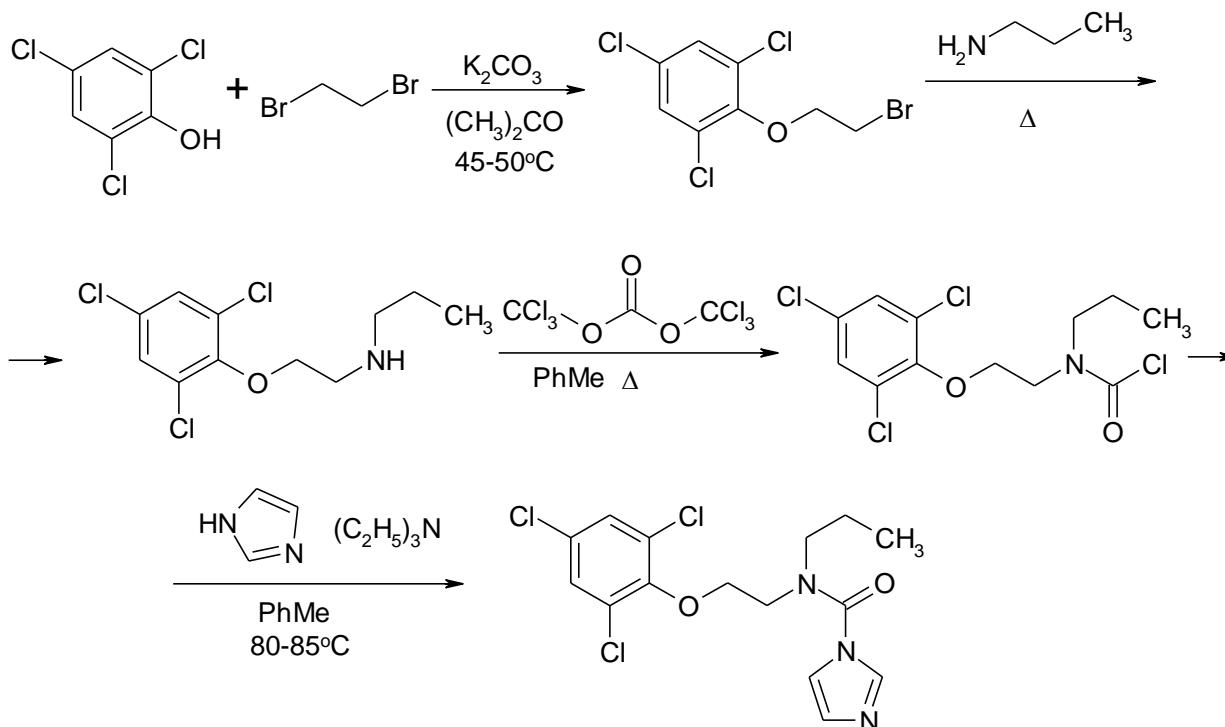
Дитиокарбаматы относятся к фунгицидам неспецифического, неизбирательного действия, которые после проникновения в организм патогена нарушают различные биохимические процессы, в которых участвуют ферменты, содержащие сульфгидрильные (SH) группы или атом меди: биосинтез веществ, транспорт энергии и т.п.

Синтез цинеба, тирама:



9. Приведите схему синтеза прохлораза.

Ответ:



10. Чем контактные фунгициды отличаются от системных?

Ответ: Контактные фунгициды характеризуются комплексным воздействием на грибы (в отличие от избирательного действия системных аналогов). Устойчивость к ним вырабатывается очень медленно, что дает возможность неоднократного применения одних и тех же препаратов за сезон.

4. ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ

4.1. ФОС для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Химия и технология агрохимических препаратов» предназначен для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить результаты освоения дисциплины.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций и индикаторов их достижения у обучающихся по дисциплине является *экзамен*.

ФОС промежуточной аттестации состоит из вопросов к экзамену по дисциплине.

4.2. Оценивание обучающегося на экзамене

Оценка экзамена	Требования к знаниям
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и полностью усвоил материал; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает; умеет тесно увязывать теорию с практикой; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; использует в ответе материал из различных литературных источников; правильно обосновывает принятое решение; владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач,

Оценка экзамена	Требования к знаниям
«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал; грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач; владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, а также имеет достаточно полное представление о значимости знаний по дисциплине, ...
«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей; допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала; испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой, ...
«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части материала; неуверенно отвечает; допускает серьезные ошибки; не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной дисциплине.

4.3. Вопросы к экзамену для промежуточной аттестации

Итоговый контроль проводится в форме экзамена (максимальная оценка 40 баллов). Количество вопросов в билете равно трем. Количество билетов составляет 20.

<p>«Утверждаю»</p> <p>зав. кафедрой ХТОС</p> <p>_____ С.В. Попков</p> <p>«__» _____ 20__ г.</p>	Министерство науки и высшего образования РФ
	Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева
	Кафедра химии и технологии органического синтеза
	18.04.01 Химическая технология Магистерская программа – «Химическая технология биологически активных веществ»
	«Химия и технология агрохимических препаратов»
<p align="center">Экзаменационный билет № 1</p> <p>1.1. Цитокинины, их структура и биологическая роль. Производные пурина и дифенилмочевины. Применение цитокининов. Получение и применение 1-фенил-3-(1,2,3-тиадиазол-5-ил)мочевины (тиадиазурона) и 1-фенил-3 (1,3,4-триазол-1-ил)мочевины (цитодифа). Применение антистрессовых препаратов на примере картолина-2 (изопропил-N-(2-(4-хлорфенил)аминокарбоксиэтил)-карбамат) и оксикарбама (изопропил-N-(2-гидроксиэтил)карбамат). Синтез картолина-2 и оксикарбама.</p> <p>1.2. Поражение растений патогенными микроорганизмами. Особенности патотоксинов как фитоактивных соединений. Природные защитные средства растений. Прогибитины, ингибитины, постингибитины и фитоалексины. Способы получения и особенности действия трис-этилфосфоната алюминия (альбета).</p> <p>1.3. Количественная оценка острой и хронической токсичности ксенобиотиков. Общие представления о биотрансформации пестицидов, роль гидролаз и оксигеназ. Примеры экологически «жестких» пестицидов и накопление их в пищевых цепях.</p>	

4.4. Перечень компетенций и индикаторов их достижения, которые сформированы у обучающихся при успешном выполнении заданий

Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения: ПК-2.2, ПК-2.2. ПК-2.3, ПК-4.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3.

Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК
ПК-2. Способен к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи.	ПК-2.1. Знает алгоритм поиска, оценки и анализа научно-технической информации.
	ПК-2.2. Умеет обобщать и систематизировать научно-техническую информацию.
	ПК-2.3. Владеет навыками соотнесения результатов собственной научной работы с отечественным и зарубежным опытом по тематике исследования.
ПК-4. Способен проводить поисковые исследования инновационных технологических процессов в области биологически активных веществ.	ПК-4.2. Умеет производить поисковые работы для разработки новых методов получения и анализа биологически активных веществ.
ПК-5. Способен осуществлять самостоятельные научные исследования в области химии и технологии биологически активных веществ.	ПК-5.1. Знает методы получения, особенности производства, свойства и механизмы действия биологически активных веществ различных классов.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРУ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Положение о рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 26.02.2020, протокол № 8, введенное в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 20.03.2020 № 27 ОД;

5.2. Порядок разработки и утверждения образовательных программ федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», утвержденный решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 28.09.2022, протокол № 2, введенный в действие приказом и.о. ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 28.11.2022 № 176 ОД;

5.3. Положение об организации и использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 27.03.2020, протокол № 9, введенное в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 27.03.2020 № 29 ОД.

Разработчики фонда оценочных средств по дисциплине «Химия и технология агрохимических препаратов»:

к.х.н., доцент, заведующий кафедрой химии и технологии органического синтеза

С.В. Попков _____

к.х.н., доцент, доцент кафедры химии и технологии органического синтеза

В.В. Захарычев _____

Фонд оценочных средств по дисциплине «Химия и технология агрохимических препаратов» одобрен на заседании кафедры химии и технологии органического синтеза, протокол № 7 от «26» апреля 2024 г.

Заведующий кафедрой ХТОС

к.х.н., доцент С.В. Попков _____

Согласован:

Профессор кафедры химии и технологии биомедицинских препаратов

д.х.н., профессор Л.В. Коваленко _____

**Дополнения и изменения к фонду оценочных средств по дисциплине
«Химия и технология агрохимических препаратов»**

направления подготовки

18.04.01 Химическая технология
магистерская программа «Химическая технология биологически активных веществ»

Номер изменения/ дополнения	Содержание дополнения/изменения	Основание внесения изменения/дополнения
1.		протокол заседания Ученого совета №_____от «___»_____20__г.
		протокол заседания Ученого совета №_____от «___»_____20__г.
		протокол заседания Ученого совета №_____от «___»_____20__г.
		протокол заседания Ученого совета №_____от «___»_____20__г.
		протокол заседания Ученого совета №_____от «___»_____20__г.



РХТУ им. Д.И. Менделеева
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Владелец: Макаров Николай Александрович
И.о. директора, Филiaal РХТУ
им. Д.И. Менделеева в г.
Ташкенте (Республика
Узбекистан)

Подписан: 04:02:2026 12:00:57