

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
ФИО: Аксёнов Александр Викторович высшего образования
Должность: Декан химического факультета «СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Дата подписания: 17.06.2026 17:41:09
Уникальный программный ключ:
073635787274402487435acab3ab854864d48641

УТВЕРЖДАЮ
Декан химического факультета
д-р хим. наук, проф.
Аксенов А.В.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Химия гетероциклических соединений

Направление подготовки	04.03.01 Химия
Направленность (профиль)	Органическая и медицинская химия
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	7

Введение

1. Назначение: Фонд оценочных средств по дисциплине Химия гетероциклических соединений предназначен для формирования у студентов направления подготовки 04.03.01 Химия компетенций: ПК-5, ПК-7.

2. ФОС является приложением к программе дисциплины Химия гетероциклических соединений.

3. Разработчик Демидов О.П. д-р хим. наук, доц., зав. кафедрой аналитической химии

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель Аксенов Николай Александрович, д-р хим. наук, проф.,
зав. кафедрой органической химии

Члены комиссии: Гришин Игорь Юрьевич, канд. хим. наук, доцент кафедры
органической химии.

Уклеина Ирина Юрьевна, канд. хим. наук, доцент кафедры аналитической химии

Представитель организации-работодателя: Адоньев А.И., директор ЗАО «Люкс»

Экспертное заключение рекомендовать ФОС к использованию в учебном процессе

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

**1. Описание критериев оценивания компетенции на различных этапах их формирования,
описание шкал оценивания**

Компетенция (ии), индикатор (ы)	Уровни сформированности компетенци(ий),			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетвор ительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворител ьно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
<i>Компетенция: ПК-5</i> Владеет методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 ПК-5 Оценивает степень опасности групп веществ для здоровья человека и окружающей среды.	Не оценивает степень опасности групп веществ для здоровья человека и окружающей среды	Ограниченно оценивает степень опасности групп веществ для здоровья человека и окружающей среды	В достаточной степени оценивает степень опасности групп веществ для здоровья человека и окружающей среды	В полной мере оценивает степень опасности групп веществ для здоровья человека и окружающей среды

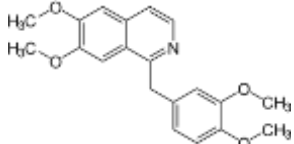
ИД-2 ПК-5 Применяет основные правила работы с химическими реактивами и методы защиты от опасностей в профессиональной деятельности	Не применяет основные правила работы с химическими реактивами и методы защиты от опасностей в профессиональной деятельности	Ограниченно применяет основные правила работы с химическими реактивами и методы защиты от опасностей в профессиональной деятельности	В достаточной степени применяет основные правила работы с химическими реактивами и методы защиты от опасностей в профессиональной деятельности	В полной мере применяет основные правила работы с химическими реактивами и методы защиты от опасностей в профессиональной деятельности
Компетенция: ПК-7 Владеет фундаментальными знаниями по основным разделам химии для разработки и внедрения новых химических продуктов и технологий				
<i>Индикатор:</i> ИД-1 ПК-7 Понимание химических процессов на молекулярном уровне, включая запись, изменение и хранение информации	Не понимает химические процессы на молекулярном уровне, включая запись, изменение и хранение информации	Ограниченно понимает химические процессы на молекулярном уровне, включая запись, изменение и хранение информации	В достаточной степени понимает химические процессы на молекулярном уровне, включая запись, изменение и хранение информации	В полной мере понимает химические процессы на молекулярном уровне, включая запись, изменение и хранение информации

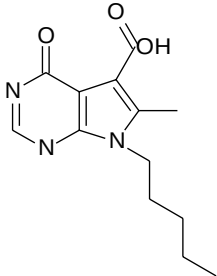
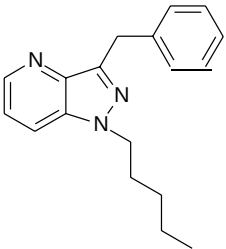
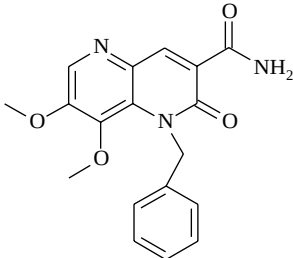
			информаци и	
ИД-2 ПК-7 На основе задач и целей исследования, экономической целесообразности умеет рационально использовать материалы и ресурсы для проведения экспериментов и исследований	Не умеет рационально использовать материалы и ресурсы для проведения экспериментов и исследований на основе задач и целей исследования, экономической целесообразности	Ограниченно на основе задач и целей исследования, экономической целесообразности умеет рационально использовать материалы и ресурсы для проведения экспериментов и исследований	В достаточной степени на основе задач и целей исследования, экономической целесообразности умеет рационально использовать материалы и ресурсы для проведения экспериментов и исследований	В полной мере на основе задач и целей исследования, экономической целесообразности умеет рационально использовать материалы и ресурсы для проведения экспериментов и исследований

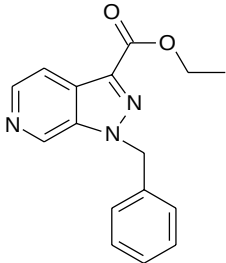
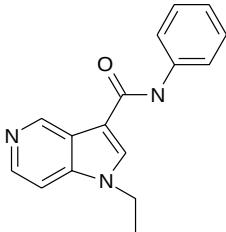
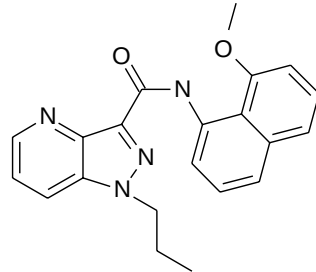
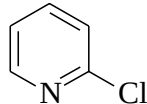
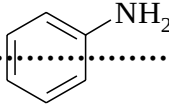
ИД-3 ПК-7 Способность разрабатывать и внедрять новые химические продукты и технологии.	Не способен разрабатывать и внедрять новые химические продукты и технологии	Ограниченно способен разрабатывать и внедрять новые химические продукты и технологии	В достаточной степени способен разрабатывать и внедрять новые химические продукты и технологии	В полной мере способен разрабатывать и внедрять новые химические продукты и технологии
ИД-4 ПК-7 Понимание принципов машинного обучения и умение применять его для решения конкретных задач, в частности, прогнозирования свойств материалов и оптимизации процессов.	Не понимает принципы машинного обучения и не умеет применять его для решения конкретных задач, в частности, прогнозирования свойств материалов и оптимизации процессов.	Ограниченно понимает принципы машинного обучения и умеет применять его для решения конкретных задач, в частности, прогнозирования свойств материалов и оптимизации процессов.	В достаточной степени понимает принципы машинного обучения и умеет применять его для решения конкретных задач, в частности, прогнозирования свойств материалов и оптимизации процессов.	В полной мере понимает принципы машинного обучения и умеет применять его для решения конкретных задач, в частности, прогнозирования свойств материалов и оптимизации процессов.

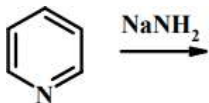
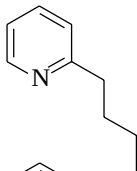
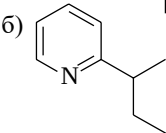
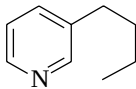
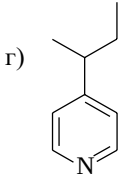
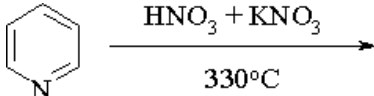
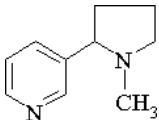
ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

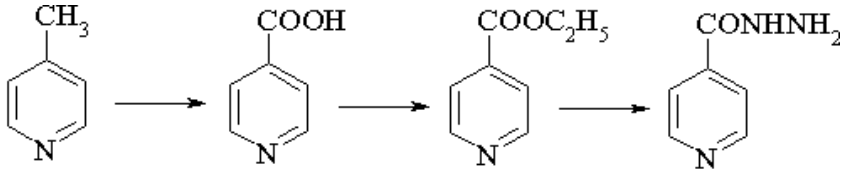
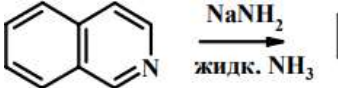
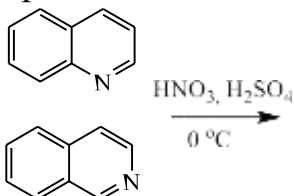
Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
		Форма обучения _очная Семестр_7_	
1.	а	В состав аминокислоты триптофан входит гетероцикл а) индол б) пурин в) перимидин г) пиридин	ПК-5
2.	в	В состав аминокислоты гистидин входит гетероцикл а) индол б) пурин в) имидазол г) пиридин	ПК-5
3.	б	В состав гема входит гетероцикл а) индол б) пиррол в) перимидин г) пиридин	ПК-5
4.	г	3-Индолилуксусная кислота, другое ее название – гетероауксин используется как: а) провитаминовый препарат б) противовирусное средство в) фунгицидный препарат г) стимулятор роста растений	ПК-5
5.		В состав гистамина входит гетероцикл...	ПК-5
6.		Физиологическое действие гистамина	ПК-5
7.		Серотонин по физиологическому действию относится к	ПК-5
8.		Серотонин в организме вырабатывается в основном в ...	ПК-5
9.		Изобразите формулу N,N-диметилтриптамина и опишите физиологическое действие	ПК-5

10.		Изобразите формулу [3-(2-диметиламиноэтил)-1Н-индол-4-ил] дигидрофосфата, дайте тривиальное название, укажите физиологическое действие	ПК-5
11.		Изобразите формулу N-[2-(5-метокси-1Н-индол-3-ил)этил]этанамид, дайте тривиальное название, укажите физиологическое действие	ПК-5
12.		Составьте формулу: L-2-амино-3-(1Н-имидазол-4-ил) пропановой кислоты, приведите тривиальное название, укажите физиологическое действие.	ПК-5
13.	г	В состав никотиновой кислоты входит гетероцикл а) индол б) пурин в) перимидин г) пиридин	ПК-5
14.		Приведите структуру азин-3-овой кислоты, укажите тривиальное название и физиологическое действие	ПК-5
15.		Алкалоид, содержащийся в растениях семейства пасленовых, в состав которого входят два гетероцикла пиридин и пирролидина, при длительном употреблении вызывает привыкание – дайте химическое и тривиальное название, и приведите формулу	ПК-5
16.		 - алкалоид, выделен из опиума, используется как лекарственное средство, приведите химическое и тривиальное название, укажите физиологическое действие.	ПК-5
17.		Кофеин – является естественным алкалоидом более чем 60-ти растений. Приведите формулу, химическое название, физиологическое действие.	ПК-5
18.		Производным какого гетероцикла являются аденин и гуанин, приведите их формулы и химические названия. Производными какого гетероцикла они являются? Какова основная роль в биологии?	ПК-5
19.		Перечислите гетероциклические соединения, входящие в структурные фрагменты витамина В12.	ПК-5
20.		Приведите структурные формулы пиримидиновых оснований.	ПК-5
21.		Составьте формулу: 6,7-диметокси-1,2,3,4-тетрагидроизохинолина	ПК-7

22.		Составьте формулу: (1-Пентил-1Н-индазол-3-ил)(пиперазин-1-ил)метанон	ПК-7
23.		Назовите следующее соединение 	ПК-7
24.		Назовите следующее соединение 	ПК-7
25.		Назовите следующее соединение 	ПК-7
26.		Назовите следующее соединение	ПК-7

			
27.		Назовите следующее соединение 	ПК-7
28.		Назовите следующее соединение 	ПК-7
29.	в	При действии на пиридин амида натрия (р-ция Чичибабина) основным продуктом реакции будет: а) 3-аминопиридин; б) 4-аминопиридин; в) 2-аминопиридин г) 4-ацетиламинопиридин	ПК-7
30.	в	В ходе реакции  +  получится:	ПК-7

		а) 2-хлор-3-фениламинопиридин; б) 2-хлор-4-фениламинопиридин; в) 2-фениламинопиридин; г) 4-фениламинопиридин.	
31.		Закончите уравнение реакции 	ПК-7
32.	а	Взаимодействие пиридина с н-бутиллитием приводит к образованию а)  б)  в)  г) 	ПК-7
33.		Закончите уравнение реакции 	ПК-7
34.		Напишите реакции никотина с: а) HCl; б) Cl ₂ при УФ-облучении; в) Cl ₂ /FeCl ₃ ; г) KMnO ₄ . 	ПК-7
35.		Осуществите превращения	ПК-7

		 (γ-пиколин) (изониазид)	
36.		Предложите схему синтеза 3-хлорпиридина из пиридин-3-сульфонокислоты	ПК-7
37.		Установите строение соединения формулы C ₉ H ₇ N, если в результате его озонлиза получены глиоксаль и 2,3-диацетилпиридин	ПК-7
38.		Приведите механизм реакции Скраупа для получения хинолина.	ПК-7
39.		Закончите уравнение реакции 	ПК-7
40.		Укажите продукты, образующиеся в приведенных реакциях, приведите соотношение изомеров 	ПК-7

2. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если задача решена полностью, расчетные формулы выбраны точно, рассуждения последовательны и логичны.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если задача решена полностью, при этом в задачах имеются некоторые погрешности, неточности, ошибки.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если задача решена не полностью, имеются неточности в рассуждении, но верно приведены формулы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если задача не решена, нет рассуждений и отсутствуют или приведены неверно формулы.