

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Министерство образования и науки Кыргызской Республики

Межгосударственная образовательная организация высшего образования
Кыргызско-Российский Славянский университет имени первого Президента
Российской Федерации Б.Н. Ельцина

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине

«Общая химия с основами органической химии»

Уровень высшего образования: БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки: 44.03.01 (РФ), 550100 (КР) — Педагогическое образование

Направленность (профиль): «Биология» (в билингвальной образовательной среде)

Квалификация: бакалавр

Кафедра: Педагогического образования

Форма обучения: очная

Фонд оценочных средств рассмотрен и утверждён на заседании кафедры
Педагогического образования

Протокол № 2 от «18» сентября 2025 г.

Заведующий кафедрой  Ахметова З.А.

Руководитель образовательной программы  Ахметова З.А.

Разработчик: канд. биол. наук, доцент  Великородова М.Я.

Бишкек 2025

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств / шифр раздела в данном документе
<p>ПК-3: Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов</p>	<p>Знать: Основные закономерности общей и органической химии, строение вещества, типы химических реакций (У1) Требования ФГОС к результатам обучения, принципы формирования предметных, метапредметных и личностных результатов средствами химии (У2) Возрастные особенности восприятия химического материала школьниками (У3)</p>	<p>Блок А, D — задания репродуктивного уровня: А.1 Вопросы для опроса (теоретические вопросы) А.2 Вопросы для рубежного контроля D. Вопросы к промежуточной аттестации (зачёт с оценкой)</p>
	<p>Уметь: Подбирать химическое содержание и экспериментальные задания для формирования познавательной активности учащихся (У1) Объяснять химические явления доступным языком с использованием моделей, схем и мультимедиа (У2) Проектировать фрагменты уроков и внеурочной деятельности (У3)</p>	<p>Блок В, D — задания реконструктивного уровня: В.1 Ситуационные (практические) задачи В.2 Задания к лабораторным работам D. Практические задания к промежуточной аттестации</p>
	<p>Владеть: Навыками организации химического эксперимента с учётом безопасности и возрастных возможностей учащихся (В1) Методами создания учебных ситуаций, развивающих исследовательские и коммуникативные навыки школьников (В2) Приёмами использования ИКТ и наглядных средств (В3)</p>	<p>Блок С, D — задания практико-ориентированного уровня: С.1 Оформление отчётов по лабораторным работам С.2 Разработка фрагментов уроков / внеклассных мероприятий С.3 Индивидуальные творческие задания (мини-эссе, доклады) D. Комплексные задания к промежуточной аттестации</p>

<p>ПК-4: Способен разрабатывать и реализовывать культурно-просветительские программы в соответствии с потребностями различных социальных групп</p>	<p>Знать: Роль химии в культуре, науке и повседневной жизни; вклад учёных-химиков (У1) Формы культурно-просветительской деятельности: недели науки, проекты, выставки, кружки (У2) Особенности работы с различными аудиториями (У3)</p>	<p>Блок А, D — задания репродуктивного уровня: А.1 Вопросы для устного опроса А.3 Тестовые задания D. Вопросы к промежуточной аттестации</p>
	<p>Уметь: Разрабатывать сценарии внеклассных мероприятий по химии (У1) Связывать химические знания с историей, экологией, искусством и культурой (У2) Проводить публичные выступления, мастер-классы (У3)</p>	<p>Блок В, D — задания реконструктивного уровня: В.3 Разработка сценария мероприятия В.4 Подготовка доклада / сравнительной таблицы</p>
	<p>Владеть: Навыками организации социально значимых образовательных проектов по химии (В1) Методами популяризации научных знаний (В2) Технологиями сотрудничества с учреждениями культуры, образования и родителями (В3)</p>	<p>Блок С, D — задания практико-ориентированного уровня: С.4 Реферат / презентация на тему популяризации химии С.5 Мини-семинар, сообщение на химическую тематику D. Комплексные задания к промежуточной аттестации</p>

2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: «Общая химия с основами органической химии»

Курс/семестр: 2/4

Количество кредитов (ЗЕТ): 3

Количество часов: 108 (аудиторных — 48, самостоятельная работа — 59,9 ч.)

Отчётность: зачёт с оценкой (4 семестр)

Название модуля дисциплины	Контроль	Форма контроля / Задания	Зачётный минимум (баллы)	Зачётный максимум (баллы)	График контроля
Модуль 1. Введение в органическую химию. Углеводороды	Текущий контроль (ТК)	Фронтальный опрос (лекции 1.1, 1.4, 1.7) Лабораторные работы (1.2, 1.5, 1.8) Самостоятельная работа: мини-эссе, составление таблиц (1.3, 1.6, 1.9) За каждое пропущенное, неотработанное занятие снимается 0,5 балла; за активность +0,5 балла.	10	15	6 неделя семестра
	Рубежный контроль (РК)	Тестирование по Модулю 1 (темы: алканы, алкены, алкины, алкадиены, арены)	3	5	7 неделя
Модуль 2. Кислородсодержащие и серосодержащие органические соединения	Текущий контроль (ТК)	Фронтальный опрос (2.1, 2.5, 2.8) Лабораторные работы: свойства спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, мыловарение (2.2, 2.3, 2.6, 2.9, 2.10) Доклады, сравнительные таблицы, рефераты (2.4, 2.7, 2.11) Тест по карбоновым кислотам (2.8)	10	15	12 неделя

	Рубежный контроль (РК)	Тестирование по Модулю 2 (спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, эфиры) Защита отчёта по лабораторным работам	3	5	13 неделя
Модуль 3. Углеводы. Амины, аминокислоты. Гетероциклические соединения. Биологически активные вещества	Текущий контроль (ТК)	Лекции с опорными конспектами, схемами, видеофрагментами (3.1, 3.4, 3.6, 3.8, 3.10) Лабораторные работы: моносахариды, дисахариды, полисахариды, ароматические амины, аминокислоты и белки, гетероциклические соединения (3.2, 3.3, 3.7, 3.11) Самостоятельная работа: сообщения, мини-семинар, работа с источниками (3.5, 3.9, 3.12)	10	15	16 неделя
	Рубежный контроль (РК)	Тестирование по Модулю 3 Устный опрос Защита индивидуального аналитического задания (сообщение)	4	15	16 неделя
ИТОГО за семестр (ТК + РК)			40	70	
Промежуточный контроль (ПК) — Зачёт с оценкой		Устный ответ по билету (2 теоретических вопроса + практическое задание) Ситуационная задача по органической химии	20	30	Сессия
Семестровый рейтинг по дисциплине			60	100	

Термин	Пояснение
---------------	------------------

Модуль	Логически завершённая часть дисциплины, объединяющая тематически связанные темы
Текущий контроль (ТК)	Самостоятельная работа обучающегося, посещаемость и активность на занятиях, выполнение лабораторных работ, оформление отчётов
Рубежный контроль (РК)	Проверка полноты знаний и умений по материалу модуля в целом (тестирование, защита работ, устный опрос)
Промежуточный контроль (ПК)	Зачёт с оценкой по всей дисциплине — совокупность всех модулей; проводится в форме устного ответа по билету с ситуационным заданием

Шкала баллов для определения итогового семестрового рейтинга:

85–100 баллов	70–84 балла	60–69 баллов	менее 60 баллов
«Отлично»	«Хорошо»	«Удовлетворительно»	«Неудовлетворительно»

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)

БЛОК А. Оценочные средства для диагностирования уровня «ЗНАТЬ»

А.0 Фонд тестовых заданий по дисциплине

А.1 Вопросы для устного опроса (теоретические вопросы)

Модуль 1. Углеводороды

- 1.1. Дайте общую характеристику класса ацетиленовых углеводородов. Объясните механизм реакции взаимодействия алкинов с электрофильными и нуклеофильными реагентами. Приведите уравнения реакций, подтверждающих кислотный характер атомов водорода в ацетилене.
- 1.2. Рассмотрите строение и дайте общую характеристику физических и химических свойств алкенов. Какой тип реакций наиболее характерен для них? Приведите примеры качественных реакций на непредельный характер соединений.
- 1.3. Дайте определение понятиям: гомолитические (радикальные) реакции, гетеролитические (ионные) реакции, реакционные центры и реагенты. Охарактеризуйте химические свойства алканов.
- 1.4. Приведите общую формулу гомологического ряда диеновых углеводородов. Дайте характеристику особенностям строения и химических свойств диенов с сопряжёнными двойными связями.
- 1.5. Физические свойства и строение бензола и его гомологов. Что означает термин «ароматическое соединение»? Сформулируйте правило Хюккеля.
- 1.6. Какие реакции называют реакциями электрофильного замещения? Охарактеризуйте влияние заместителей на ориентацию и скорость электрофильного замещения бензольного кольца.
- 1.7. Объясните механизм реакции полимеризации. Дайте характеристику каучукам. Что такое резина?

Модуль 2. Кислородсодержащие соединения

- 2.1. Классификация и номенклатура спиртов. Физические и химические свойства одноатомных спиртов. Реакции с металлическим натрием, галогеноводородами, дегидратация.
- 2.2. Строение и свойства фенолов. В чём заключается усиление кислотных свойств фенола по сравнению со спиртами? Качественные реакции на фенол.
- 2.3. Альдегиды и кетоны: строение, номенклатура, химические свойства. Реакция «серебряного зеркала». Различия в реакционной способности альдегидов и кетонов.
- 2.4. Карбоновые кислоты: классификация, номенклатура, получение, химические свойства. Производные карбоновых кислот: сложные эфиры, амиды, галогенангидриды.
- 2.5. Жиры: строение, свойства, реакция омыления (получение мыла). Значение жиров в биологии.
- 2.6. Галогенпроизводные углеводородов. Реакционная способность алкил- и арилгалогенидов. Нуклеофильное замещение.
- 2.7. Простые эфиры: получение, свойства, применение. Оксосоединения.

Модуль 3. Углеводы. Азотсодержащие и гетероциклические соединения

- 3.1. Углеводы: классификация, строение. Химические свойства моносахаридов (глюкозы). Реакции с гидроксидом меди, «серебряного зеркала», брожение.

16. 3.2. Дисахариды: сахароза, лактоза, мальтоза. Строение и гидролиз. Полисахариды: крахмал, целлюлоза — строение, свойства, биологическое значение.
17. 3.3. Амины: классификация, номенклатура, химические свойства. Основность аминов. Реакции ароматических аминов: окисление, бромирование, сульфирование.
18. 3.4. Аминокислоты: строение, амфотерность, образование пептидной связи. Белки: структуры, денатурация, качественные реакции (биуретовая, ксантопротеиновая).
19. 3.5. Гетероциклические соединения: пятичленные (пиррол, фуран, тиофен, имидазол) и шестичленные (пиридин, пиримидин, пурин). Алкалоиды и нуклеотиды.
20. 3.6. Нитросоединения: получение, свойства. Восстановление нитробензола (реакция Зинина).
21. 3.7. Кремнийорганические соединения. Современные лекарственные средства на основе органической химии.

А.2 Вопросы для рубежного контроля (коллоквиума)

Рубежный контроль по Модулю 1:

22. 1. Объясните sp^3 -, sp^2 -, sp -гибридизацию атомов углерода на примерах алканов, алкенов, алкинов.
23. 2. Назовите по систематической номенклатуре: $CH_3 - CH(CH_3) - CH_2 - CH_3$; $CH_2 = CH - CH_3$; $HC \equiv C - CH_2 - CH_3$.
24. 3. Приведите уравнения реакций: горение пропана, галогенирование метана, гидрирование этилена.
25. 4. Сравните химические свойства бензола и этилена. Почему бензол вступает в реакции замещения, а не присоединения?
26. 5. Что такое σ -комплекс и π -комплекс в реакциях электрофильного замещения?

Рубежный контроль по Модулю 2:

27. 1. Напишите уравнения реакций этанола с: Na; HBr; H_2SO_4 (дегидратация при $140^\circ C$ и $170^\circ C$).
28. 2. Приведите реакции, позволяющие различить: этанол и глицерин; альдегид и кетон; муравьиную и уксусную кислоты.
29. 3. Напишите уравнение реакции получения этилацетата. Укажите условия реакции.
30. 4. Объясните реакцию омыления жиров. Напишите уравнение реакции.
31. 5. Какова реакционная способность фенола? Докажите усиление влияния OH-группы на бензольное кольцо.

Рубежный контроль по Модулю 3:

32. 1. Напишите уравнения качественных реакций на глюкозу.
33. 2. Объясните образование пептидной связи на примере глицина и аланина.
34. 3. В чём различие первичной, вторичной, третичной и четвертичной структур белка?
35. 4. Что такое алкалоиды? Приведите 3–4 примера и укажите их биологическое значение.
36. 5. Сравните строение пиррола и пиридина. Почему пиррол — слабое основание, а пиридин — основание более сильное?

А.3 Примерные тестовые задания (закрытого типа)

№	Вопрос	Варианты ответа (правильный — *)
---	--------	----------------------------------

1	Для алканов наиболее характерны реакции:	а) присоединения; б) замещения*; в) отщепления; г) полимеризации
2	Какой реагент используется для качественного определения двойной связи?	а) NaOH(р-р); б) KMnO ₄ (р-р)*; в) NaCl; г) H ₂ O
3	Бензол вступает преимущественно в реакции:	а) присоединения; б) полимеризации; в) электрофильного замещения*; г) нуклеофильного замещения
4	Укажите класс органических соединений: CH ₃ – OH	а) альдегид; б) кетон; в) одноатомный спирт*; г) карбоновая кислота
5	Реакция «серебряного зеркала» позволяет обнаружить:	а) кетоны; б) карбоновые кислоты; в) альдегиды*; г) спирты
6	Какую структуру образует пептидная связь?	а) –C–O–; б) –C(=O)–NH–*; в) –N=N–; г) –C–S–
7	Полисахаридом, дающим синюю окраску с иодом, является:	а) сахароза; б) глюкоза; в) крахмал*; г) целлюлоза
8	Пиридин относится к:	а) пятичленным гетероциклам; б) шестичленным гетероциклам с атомом N*; в) карбоциклам; г) конденсированным циклам

БЛОК В. Оценочные средства для диагностирования уровня «УМЕТЬ»

В.1 Типовые задачи по органической химии

Задача 1 (Модуль 1):

Составьте уравнения реакций: а) горения бутана; б) хлорирования этана (показать все стадии радикального механизма); в) гидрирования бутадиена-1,3; г) нитрования толуола. Укажите условия реакций и ориентирующее влияние заместителей.

Задача 2 (Модуль 1):

Составьте структурные формулы всех изомеров гексана (C_6H_{14}). Назовите каждый изомер по систематической номенклатуре.

Задача 3 (Модуль 2):

Осуществите превращения: этанол \rightarrow этилен \rightarrow этилбромид \rightarrow этанол \rightarrow диэтиловый эфир. Для каждой реакции укажите условия и тип реакции.

Задача 4 (Модуль 2):

Рассчитайте массу уксусноэтилового эфира, который можно получить из 23 г этанола и избытка уксусной кислоты, если выход реакции составляет 75%.

Задача 5 (Модуль 3):

Составьте структурную формулу трипептида Gly–Ala–Val. Укажите пептидные связи. Напишите уравнение полного гидролиза этого трипептида.

Задача 6 (Модуль 3):

Докажите с помощью химических реакций, что глюкоза является одновременно альдегидом и многоатомным спиртом. Напишите уравнения соответствующих реакций.

В.2 Задания к лабораторным работам

Лабораторная работа № 1. Свойства насыщенных и ненасыщенных углеводородов

- Задание 1. Определите непредельный характер вещества с помощью бромной воды и раствора $KMnO_4$. Запишите уравнения реакций.
- Задание 2. Получите и обнаружьте ацетилен. Запишите уравнения реакции горения и взаимодействия с бромной водой.
- Задание 3. Оформите протокол лабораторной работы: цель, оборудование, реактивы, наблюдения, уравнения реакций, выводы.

Лабораторная работа № 2. Свойства спиртов и фенолов

- Задание 1. Исследуйте растворимость этанола, глицерина и фенола в воде. Объясните результаты.
- Задание 2. Проведите качественную реакцию на многоатомные спирты с $Cu(OH)_2$. Напишите уравнение.
- Задание 3. Докажите кислотный характер фенола, используя $NaOH(p-p)$. Сравните с кислотностью спиртов.

В.3 Разработка сценария внеклассного мероприятия по химии (ПК-4)

Задание: Разработайте сценарий химического мероприятия для учащихся 8–9 классов (тема на выбор: «Химия в повседневной жизни», «Удивительный мир полимеров», «Химия и экология»). Объем: 2–3 страницы. Структура: название мероприятия, цель и задачи, аудитория, план проведения (с указанием времени), химические опыты/демонстрации (с соблюдением ТБ), ожидаемые результаты.

В.4 Подготовка доклада / сравнительной таблицы (ПК-4)

Тема доклада (на выбор): «Роль химиков-органиков в развитии науки» / «Применение органической химии в медицине и фармацевтике» / «Экологические проблемы производства органических соединений». Объем: 5–7 минут устного выступления, презентация 8–12 слайдов.

БЛОК С. Оценочные средства для диагностирования уровня «ВЛАДЕТЬ»

С.1 Оформление отчётов по лабораторным работам

Каждый обучающийся оформляет письменный отчёт по каждой лабораторной работе. Отчёт включает: тему и цель работы, перечень реактивов и оборудования, описание хода работы, наблюдения, уравнения реакций с объяснением механизма, выводы. Отчёт проверяется преподавателем и подписывается.

С.2 Разработка фрагмента урока

Задание: Разработайте фрагмент урока химии для 10 класса (тема по выбору из изученных в курсе). Укажите: тип урока, цель и задачи, планируемые образовательные результаты (ФГОС), структуру урока с распределением времени, методы и приёмы, химический эксперимент (если предусмотрен), критерии оценки работы учащихся. Объём: 3–5 страниц.

С.3 Индивидуальные творческие задания (мини-эссе, доклады)

Примерный перечень тем:

37. 1. Значение органической химии для биологии: молекулы жизни.
38. 2. История открытия синтетических каучуков в России.
39. 3. Органические красители: от природных к синтетическим.
40. 4. Пестициды и их влияние на живые организмы.
41. 5. Витамины как органические соединения: структура и биологическая роль.
42. 6. Нанохимия и органические материалы будущего.
43. 7. Ферменты как биологические катализаторы органических реакций.
44. 8. Полимеры в медицине: биоразлагаемые материалы.
45. 9. Экологическая химия: органические загрязнители и их трансформация.
46. 10. История создания лекарственных препаратов: аспирин, пенициллин.

С.4 Реферат / презентация по популяризации химии (ПК-4)

Задание: Подготовьте реферат (10–15 страниц) или мультимедийную презентацию (12–15 слайдов) на одну из тем блока С.3. Обязательные элементы: введение с обоснованием актуальности, основная часть (анализ, факты, примеры), заключение с выводами, список использованных источников (не менее 5).

С.5 Мини-семинар / сообщение

По завершении Модуля 3 каждый обучающийся выступает с 5–7-минутным сообщением по изученным разделам. Тема согласовывается с преподавателем. Оцениваются: содержание, умение отвечать на вопросы, качество наглядных материалов.

БЛОК D. Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачёт с оценкой)

D.1 Перечень вопросов для проверки уровня обученности ЗНАТЬ

47. 1. Предмет, задачи и методы органической химии. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.
48. 2. Классификация органических соединений по природе углеродной цепи и по функциональным группам.
49. 3. Виды изомерии в органической химии: структурная и пространственная (геометрическая, оптическая).
50. 4. Типы химических связей в органических молекулах: σ -, π -связи. Гибридизация атомов углерода.
51. 5. Классификация органических реакций по типу разрыва связи и по результату. Реагенты: электрофилы, нуклеофилы, свободные радикалы.
52. 6. Алканы: строение, номенклатура, физические и химические свойства, реакции SR.
53. 7. Алкены: строение, номенклатура, реакции электрофильного присоединения, правило Марковникова.
54. 8. Алкины: строение, кислотные свойства терминальных алкинов, реакции с электрофилами.
55. 9. Диеновые углеводороды с сопряжёнными связями: 1,2- и 1,4-присоединение, полимеризация.
56. 10. Арены: строение бензола, ароматичность, правило Хюккеля, реакции SEAr, ориентирующее влияние заместителей.
57. 11. Спирты: классификация, номенклатура, свойства, реакции дегидратации, окисления.
58. 12. Фенолы: строение, кислотность, реакции нитрования, бромирования, сульфирования, формальдегидная конденсация.
59. 13. Альдегиды и кетоны: строение, реакция нуклеофильного присоединения, окисление, реакция альдольной конденсации.
60. 14. Карбоновые кислоты: строение, кислотность, функциональные производные (хлорангидриды, ангидриды, эфиры, амиды).
61. 15. Жиры: строение, гидролиз, мыловарение. Биологическая роль липидов.
62. 16. Галогенпроизводные: нуклеофильное замещение (SN1, SN2), реакция элиминирования.
63. 17. Нитросоединения: получение, свойства, восстановление (реакция Зинина).
64. 18. Амины: строение, основность, химические свойства. Соли диазония.
65. 19. Аминокислоты: амфотерность, образование пептидов, биологическое значение.
66. 20. Белки: структуры (первичная, вторичная, третичная, четвертичная), денатурация, качественные реакции.
67. 21. Углеводы: классификация. Моносахариды: строение, таутомерия, химические свойства глюкозы.
68. 22. Дисахариды и полисахариды: строение, гидролиз, биологическое значение.
69. 23. Гетероциклические соединения: пятичленные (пиррол, фуран, тиофен, имидазол, пиразол) и шестичленные (пиридин, пиримидин, пурин).
70. 24. Нуклеиновые кислоты: строение нуклеотидов, первичная структура ДНК и РНК.
71. 25. Лекарственные вещества на основе органических соединений. Кремнийорганические соединения.

D.2 Практические задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ

72. 1. Назовите соединения по IUPAC: $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{OH}) - \text{CH}_2 - \text{COOH}$;
 $(\text{CH}_3)_2 \text{C} = \text{CH} - \text{CH}_3$; $\text{HC} \equiv \text{C} - \text{CH}(\text{CH}_3)_2$.

73. 2. Составьте уравнения реакций, позволяющих различить: а) гексан и гексен; б) этанол и этановую кислоту; в) альдегид и кетон.
74. 3. Осуществите цепочку превращений: карбид кальция → ацетилен → уксусный альдегид → уксусная кислота → этилацетат.
75. 4. Объясните механизм реакции нитрования бензола. Покажите стадии образования π- и σ-комплексов.
76. 5. Рассчитайте массу глицерина, полученного гидролизом 89 г тристеарина (M=890 г/моль).
77. 6. Установите структурную формулу вещества по следующим данным: соединение имеет формулу C_3H_6O , взаимодействует с реактивом Фелинга, не реагирует с металлическим натрием.

D.3 Практические задания для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ

78. 1. Разработайте план проведения демонстрационного опыта «Получение мыла» для урока в 10 классе: указать реактивы, оборудование, ход опыта, технику безопасности, ожидаемые результаты, вопросы для обсуждения с учащимися.
79. 2. Предложите систему заданий для формирования умения составлять структурные формулы органических соединений у учащихся (уровень 8–10 класс): не менее 5 заданий с возрастающей сложностью.
80. 3. Составьте аннотированный список из 5 интернет-ресурсов / цифровых инструментов (видео, симуляторы, 3D-модели молекул), которые можно использовать при изучении органической химии в школе.

D.4 Пример экзаменационного билета (зачёт с оценкой)

ЗАЧЁТНЫЙ БИЛЕТ № ____ (ОБРАЗЕЦ)

Дисциплина: «Общая химия с основами органической химии»

Направление: 44.03.01 / 550100 — Педагогическое образование. Профиль: Биология.
Семестр: 4

Вопрос 1 (ЗНАТЬ):

Арены. Строение бензола. Ароматичность. Правило Хюккеля. Реакции электрофильного замещения SEAr. Ориентирующее влияние заместителей I и II рода (привести примеры).

Вопрос 2 (ЗНАТЬ / УМЕТЬ):

Аминокислоты. Строение, амфотерные свойства. Образование пептидной связи. Написать уравнение реакции образования дипептида Ala–Gly. Назвать пептидную связь.

Задание (УМЕТЬ / ВЛАДЕТЬ):

Осуществите цепочку превращений: бензол → нитробензол → анилин → хлоргидрат анилина → анилин. Для каждой реакции укажите реагенты, условия и тип реакции. Объясните практическое значение реакции Зинина для создания азокрасителей.

Преподаватель: канд. биол. наук, доцент Великородова М.Я.

Зав. кафедрой: Ахметова З.А.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

4.1. Описание процедуры промежуточной аттестации (зачёт с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине «Общая химия с основами органической химии» проводится в форме зачёта с оценкой в 4 семестре. Зачётный билет включает два теоретических вопроса (уровни «Знать» и «Уметь») и одно практическое/комплексное задание (уровень «Уметь»/«Владеть»). На подготовку отводится 20 минут. Ответ — в устной форме, с письменными уравнениями реакций на доске/листе. Преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы.

Обучающийся, набравший по итогам текущего и рубежного контролей более 70 баллов, может получить оценку без опроса по билету при согласии преподавателя.

4.2. Шкала и критерии оценивания

Шкала оценивания устного ответа на теоретические вопросы (max 20 баллов за вопросы):

Баллы	Критерии оценки
16–20	Демонстрирует полное, глубокое и системное знание учебного материала по вопросу. Ответ логичен, последователен, грамотно изложен, с использованием химической терминологии и структурных формул. Все уравнения реакций написаны правильно; механизмы реакций объяснены корректно. На дополнительные вопросы преподавателя отвечает уверенно.
10–15	Демонстрирует достаточное знание материала, допускает незначительные ошибки. Ответ в целом последователен, структурирован, терминология используется в основном верно. Уравнения реакций написаны в основном правильно; при дополнительных вопросах исправляет ошибки.
5–9	Знание материала неполное; отвечает с существенными пробелами. Ответ не всегда структурирован, допускает ошибки в терминологии и уравнениях реакций. На дополнительные вопросы отвечает с трудом.
1–4	Очень слабые или фрагментарные знания; допускает грубые ошибки. Уравнения реакций написаны неправильно либо не написаны. Не может ответить на дополнительные вопросы.
0	Ответ отсутствует или демонстрирует полное непонимание вопроса.

Шкала оценивания практического задания (max 10 баллов):

Баллы	Критерии оценки
8–10	Задание выполнено полностью и верно. Цепочка превращений/расчёт решены правильно. Механизм и условия реакций объяснены. Практическое значение охарактеризовано.

5–7	Задание выполнено преимущественно верно, допущены 1–2 несущественные ошибки. Основные реакции написаны правильно. Объяснение неполное.
1–4	Задание выполнено частично. Более 50% реакций содержат ошибки. Объяснение отсутствует или неверное.
0	Задание не выполнено или демонстрирует непонимание проблемы.

4.3. Шкала оценивания лабораторной работы и отчёта

Показатель	Баллы (max)	Критерии
Соблюдение техники безопасности	20	Корректная работа с реактивами и оборудованием, соблюдение всех правил ТБ
Выполнение опытов	30	Правильность постановки опыта, точность наблюдений
Уравнения реакций	25	Правильность написания уравнений, расстановка коэффициентов, указание условий
Выводы	15	Наличие обоснованных выводов, соответствующих результатам опытов
Оформление отчёта	10	Аккуратность, полнота, соответствие требованиям
ИТОГО	100	

4.4. Шкала оценивания тестирования (рубежный контроль)

Тестирование включает 20 заданий закрытого типа (один правильный ответ из четырёх). За каждый правильный ответ — 1 балл. Итоговая оценка переводится в %:

85–100 %	70–84 %	60–69 %	менее 60 %
«Отлично» (17–20 правильных ответов)	«Хорошо» (14–16 правильных ответов)	«Удовлетворительно» (12–13 правильных ответов)	«Неудовлетворительно» (менее 12 правильных ответов)

4.5. Шкала оценивания доклада / реферата / презентации

Показатель	Баллы (max)	Критерии оценки
Актуальность и обоснованность темы	10	Чётко сформулирована проблема, тема актуальна для школьной практики
Содержание и глубина анализа	25	Тема раскрыта полно, использованы достоверные источники, присутствует собственный анализ
Использование химического материала	20	Химические реакции, формулы, примеры присутствуют и корректны
Качество презентации / оформления	15	Логичная структура, наглядность, отсутствие ошибок в тексте

Умение отвечать на вопросы	20	Уверенные, обоснованные ответы на вопросы аудитории и преподавателя
Соблюдение регламента	10	Выступление уложилось в отведённое время
ИТОГО	100	

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ И ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

5.1. Общие рекомендации

Дисциплина «Общая химия с основами органической химии» включает лекции, практические (лабораторные) занятия и самостоятельную работу. Для успешного освоения курса рекомендуется:

- После каждой лекции просматривать конспект в тот же день, восстанавливая неясные места по рекомендуемой литературе.
- До лабораторного занятия изучить теоретическую часть, повторить правила техники безопасности, подготовить таблицу для записи наблюдений.
- При подготовке к рубежному контролю повторить темы модуля, решить типовые задачи блоков А и В.
- При подготовке к зачёту с оценкой изучить все 25 вопросов блока D.1, решить не менее 3 задач каждого типа из блоков D.2–D.3.
- Использовать рекомендованные электронные ресурсы (elibrary.ru, cyberleninka.ru) для углублённого изучения тем.

5.2. Требования к подготовке к промежуточному контролю (зачёт с оценкой)

Обучающийся должен верно ответить на оба теоретических вопроса билета и выполнить практическое задание. Разрешается использовать таблицу растворимости и справочные данные (Менделеев, справочник по органической химии). На подготовку ответа отводится 20 минут. Ответ оценивается в соответствии с шкалами раздела 4.

Преподаватель вправе поставить зачётную оценку без опроса по билету обучающемуся, набравшему по текущему и рубежному контролю не менее 70 баллов из 70 возможных.

5.3. Требования к оформлению отчёта по лабораторной работе

81. Тема и дата проведения работы.
82. Цель работы (конкретная, измеримая).
83. Перечень реактивов и оборудования.
84. Ход работы: описание каждого опыта с наблюдениями (изменение цвета, выпадение осадка, выделение газа и т.д.).
85. Уравнения всех проведённых химических реакций (с указанием условий).
86. Выводы: соответствуют ли результаты теоретическим ожиданиям, каков вывод о свойствах веществ.
87. Подпись обучающегося. Проверка и подпись преподавателя.

5.4. Рекомендации по работе с тестовыми заданиями

Перед выполнением теста внимательно прочитайте все варианты ответа. Если ответ неизвестен, исключайте заведомо неправильные варианты и выбирайте из оставшихся. Не оставляйте вопросы без ответа. Время на один вопрос — не более 1,5 минуты.

5.5. Порядок отработки пропущенных занятий

Каждое занятие, пропущенное без уважительной причины, подлежит обязательной отработке в течение 10 дней. Отработка лекций осуществляется в форме устного опроса или написания реферата по теме пропущенной лекции. Отработка лабораторных занятий — выполнение соответствующего опыта в дежурное время кафедры. За каждое пропущенное и неотработанное занятие снимается 0,5 балла от суммарного рейтинга.

5.6. Рекомендации по подготовке доклада / презентации

- Тема согласовывается с преподавателем не позднее, чем за 2 недели до выступления.
- Презентация: 10–15 слайдов; шрифт не менее 18 pt; оптимальное число строк на слайде — 6–10; использование схем, рисунков молекул, таблиц.
- В начале — обоснование актуальности темы; в конце — выводы и список использованных источников (не менее 5).
- Регламент выступления: 7–10 минут + 3–5 минут вопросы.
- Не читать текст со слайда дословно — рассказывать своими словами, используя слайд как опору.

6. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

6.1. Основная литература:

88. Глинка Н.Л. Общая химия: учебное пособие / под ред. В.А. Рабиновича. — Ленинград: Химия, 1981.
89. Глинка Н.Л. Общая химия: учебное пособие / под ред. В.А. Рабиновича. — Ленинград: Химия, 1984.
90. Глинка Н.Л. Общая химия: учебное пособие для вузов / под ред. А.И. Ермакова. — Москва: Интеграл-Пресс, 2006.

6.2. Дополнительная литература:

91. Глинка Н.Л. Общая химия: учебное пособие для нехимических вузов. — Л.: Химия, 1987.
92. Глинка Н.Л., Рабинович В.А. Общая химия: учебное пособие для вузов. — Л.: Химия, 1983.
93. Глинка Н.Л. Общая химия: учебное пособие. — М.: Кнорус, 2013.

6.3. Методические разработки:

94. Гауптман З., Грефе Ю., Ремане Х. Органическая химия: учебное пособие. — М.: Химия, 1979.
95. Петров А.А., Бальян Х.В., Троценко А.Т. Органическая химия: учебник для вузов. — М.: Высшая школа, 1981.
96. Дроздов А.А., Дроздова М.В. Органическая химия: конспект лекций. — М.: Эксмо, 2007.

6.4. Электронные информационные ресурсы:

- Научная электронная библиотека: <http://elibrary.ru>
- КиберЛенинка: <http://cyberleninka.ru/>
- Российская государственная библиотека: <http://www.rsl.ru>
- Биология для студентов: https://vk.com/topic-50931475_27970333
- MedLinks.ru: <http://www.medlinks.ru/>