

**Оценочные средства для проведения аттестации
по дисциплине «Химия»
для обучающихся 2025 года поступления
по образовательной программе
31.05.02 Педиатрия,
направленность (профиль) Педиатрия
(специалитет),
форма обучения очная
на 2025-2026 учебный год**

1.1. Оценочные средства для проведения аттестации на занятиях семинарского типа

Аттестация на занятиях семинарского типа включает следующие типы заданий: тестирование, решение ситуационных задач, контрольная работа, собеседование по контрольным вопросам.

1.1.1. Примеры тестовых заданий

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: УК-1.1.1., УК-1.2.1., УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.

1. Эквивалентом называют:

- а) реальную или условную частицу вещества, которое в кислотно-основной реакции эквивалентно одному иону водорода или в окислительно-восстановительной реакции – одному электрону;
- б) частица вещества, которая в реакциях эквивалентна одному иону водорода;
- в) количество вещества, которое в реакциях эквивалентно одному иону водорода.

2. Выражение $T(\text{NaOH})=0,05$ г/мл означает, что 0,05 грамм NaOH растворено в:

- а) 1 мл воды
- б) 1 мл раствора
- в) 100 мл воды

3. Определите тип комплексного иона в соединении $\text{K}[\text{Co}(\text{NH}_3)_2\text{J}_4]$

- а) катионный
- б) электронейтральный
- в) анионный

4. Из перечисленных металлов выберите потенциально опасные:

- а) Li
- б) Na
- в) Be
- г) Al
- д) Ca

5. Электрической проводимостью называют:

- а) физическую величину обратную электрическому сопротивлению проводника;
- б) физическую величину обратную удельному сопротивлению проводника;
- в) физическую величину обратную напряженности электрического поля;
- г) физическую величину обратную силе тока;

6. «Этиловый спирт» – название

- а) тривиальное
- б) рациональное

- в) систематическое, заместительное
- г) систематическое, радикально-функциональное
- д) систематическое, заменительное

7. Между структурной формулой и названием **нет** соответствия в соединениях

1) $\text{CH}_3 - \text{C} - \text{COOH}$ пировиноградная кислота



2) $\text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{COOH}$ 2 - оксобутановая кислота



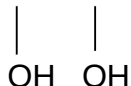
3) $\text{HOOC} - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \text{COOH}$ щавелевоуксусная кислота



4) $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{COOH}$ молочная кислота



5) $\text{HOOC} - \text{CH} - \text{CH} - \text{COOH}$ винная кислота



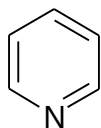
8. К кетокислотам относятся

- а) фумаровая кислота
- б) α-оксoglутаровая кислота
- в) гликолевая кислота
- г) щавелевоуксусная кислота
- д) лимонная кислота

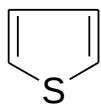
9. К белковым аминокислотам не относится:

- а) β - аланин
- б) L-цистеин
- в) α-аланин
- г) L-глутаминовая кислота
- д) α-лизин

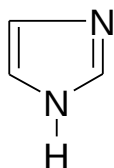
10. Выберите формулу индола



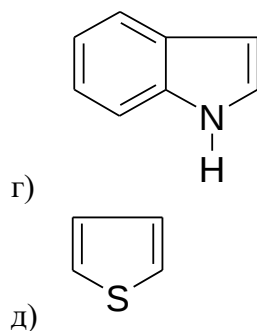
а)



б)



в)



1.1.2. Примеры ситуационных задач

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: УК-1.1.1., УК-1.2.1., УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.

1. Чему равна концентрация ионов серебра в насыщенном растворе Ag_2CrO_4 , если при $\text{PR}(\text{Ag}_2\text{CrO}_4)$ при той же температуре равна $1,1 \cdot 10^{-12}$ моль/л
2. Константа неустойчивости комплексного иона $[\text{Zn}(\text{OH})_4]^{2-}$ равна $7,08 \cdot 10^{-16}$. Сколько граммов цинка виде ионов содержится в 500 мл 0,01М $\text{Na}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$, в котором находится 0,4 г NaOH.
3. Рассчитать ЭДС гальванического элемента, составленного из полуэлементов: $E^0(\text{Zn}/\text{Zn}^{2+}) = -0,762 \text{ В}$, $E^0(\text{Cu}/\text{Cu}^{2+}) = 0,345 \text{ В}$.
4. Во сколько раз увеличится скорость реакции при повышении температуры от 20°C до 170°C , если при повышении температуры на каждые 25° скорость реакции увеличивается в 3 раза

1.1.3. Примеры вариантов контрольной работы

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: УК-1.1.1., УК-1.2.1., УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.

Вариант 1

1. Аминоспирты: аминоксанола (коламин), холин, ацетилхолин. Аминофенолы: дофамин, норадреналин, адреналин. Биологическая роль этих соединений.
2. Гетероциклы с одним гетероатомом. Пиррола, индола, пиридина, холина. Понятие о строении тетрапиррольных соединений (порфин, гем). Производные пиридина (никотинамид, пиридоксаль). Производные 8-оксихинолина: антибактериальные средства комплексобразующего действия.
3. Моносахариды и их классификация. D- и L-стереохимические ряды. Формулы Фишера и Хеуорса. Фуранозы и пиранозы; α - и β -формы. Циклооксотавтомерия. Конформации пиранозных форм.
4. Нуклеиновые кислоты. Пиримидиновые и пуриновые основания. Лактим-лактазная таутомерия.
5. α -аминокислоты: химические свойства (реакции этерификации, ацилирования, алкилирования, образование иминов), реакции дезаминирования,
6. Построить пептид Ala – Asp – Pro – Glu – Lys.
7. Напишите цикло – оксотавтомерию для аллозы.

1.1.4. Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: УК-1.1.1., УК-1.2.1., УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.

1. Понятие о химическом эквиваленте и факторе эквивалентности.
2. Определение эквивалента вещества в реакциях обмена и окислительно-восстановительных реакциях.

3. Способы выражения состава раствора: массовая доля, мольная доля, молярная и моляльная концентрации, молярная концентрация эквивалента (нормальная концентрация).
4. Основные понятия и определения термодинамики: система, состояние, параметры и функции состояния. Энтальпия системы. Энтальпия химической реакции. Экспериментальное определение энтальпии реакции (на примере реакции нейтрализации).
5. Закон Гесса. Следствия из закона Гесса. Способы расчета энтальпий реакций с использованием закона Гесса (на конкретных примерах).

1.2. Оценочные средства для самостоятельной работы обучающихся

1.2.1. Примеры тестовых заданий с одиночным ответом

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: УК-1.1.1., УК-1.2.1., УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.

1. Рассчитав ΔG_p реакции можно, не производя экспериментов, сделать вывод:
 - а) о возможности самопроизвольности протекания процесса
 - б) о тепловом эффекте химической реакции
 - в) о значении внутренней энергии системы
 - г) о состоянии химического равновесия
2. Энергия не возникает из ничего и не исчезает бесследно, но одни ее виды могут превращаться в другие в строго эквивалентных количествах. Это формулировка
 - а) первого закона термодинамики
 - б) закона сохранения массы вещества
 - в) закона сохранения энергии
 - г) закона постоянства состава
3. Открытая термодинамическая система:
 - а) обменивается с окружающей средой энергией и массой
 - б) не обменивается с окружающей средой ни энергией, ни массой
 - в) обменивается с окружающей средой энергией
 - г) обменивается с окружающей средой массой
4. С повышением энтропии в термодинамической системе, количество беспорядка в ней:
 - а) увеличится
 - б) не изменится
 - в) уменьшится
 - г) не зависит от энтропии
5. Для какого электрода, стандартный электродный потенциал при 298К принят равным нулю:
 - а) водородный
 - б) хлорсеребряный
 - в) каломельный
 - г) хингидронный
6. «Этиловый спирт» – название
 - а) Тривиальное
 - б) Рациональное
 - в) Систематическое, заместительное
 - г) Систематическое, радикально-функциональное
 - д) Систематическое, заменительное

7.Изоамиловый (изопентилловый) спирт имеет альтернативное систематическое название:

- а) Пентанол-2
- б) 2-метилбутанол-1
- в) 3-метилбутанол-1
- г) 3-метилбутанол-2
- д) 2,2-диметилпропанол

8. Гомологом бутилхлорида является:

- а) 1-хлорбутан
- б) 2-хлорбутан
- в) 2,2-дихлорпропан
- г) 2-хлорпропан
- д) Хлорэтан

9. Согласно теории бренстеда-лоури основаниями называют

- а) вещества, способные присоединять протон
- б) вещества, способные отдавать пару электронов
- в) вещества, способные присоединять пару электронов
- г) вещества, способные отдавать протон

10. Положительный индуктивный эффект способны проявлять

- а) $-\text{CH}=\text{CH}_2$
- б) $-\text{Cl}$
- в) $-\text{Na}$
- г) $-\text{CH}_3$

1.2.2. Примеры тестовых заданий с множественным выбором и/или на сопоставление и/или на установление последовательности

Проверяемые индикаторы достижения компетенции УК-1.1.1., УК-1.2.1., УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.

1. Химическая термодинамика изучает:

- а) Тепловые эффекты,
- б) Направления химических процессов.
- в) Равновесие химических реакций
- г) Механизмы протекания реакций;
- д) Изменение концентрации веществ
- е) Катализ реакции
- ж) Скорость химических реакций и равновесия;

2. В зависимости от характера взаимодействия с окружающей средой термодинамические системы делятся на:

- а) Изолированные
- б) Открытые
- в) Закрытые
- г) Не разные
- д) Разные
- е) Скрытые

3. Живые организмы - это:

Системы, обменивающиеся со средой энергией

- а) Открытые системы
- б) Системы, обменивающиеся со средой и массой
- в) Изолированные термодинамические системы;
- г) Закрытые системы;

- д) Системы, отделенные от окружающей среды и не обменивающиеся с ней веществом;

4. Установить соответствие

Определение (формула)	Расчетная формула
расчет ΔG реакции	$\Delta G_r = - 2,303 \cdot R \cdot T \cdot \lg K_c$
удельная электрическая проводимость	$\kappa = 1/\rho$
закона Кольрауша	$\lambda_{\infty} = I A + I K$
скорость движения ионов	$u = U \cdot E$

5. Установить соответствие

Определение	Формулировка
электрофоретическим эффектом называют	возникновение торможения носителей вследствие того, что ионы противоположного знака под действием электрического поля двигаются в направлении, обратном направлению движения рассматриваемого иона
двойной электрический слой создается	электрическими зарядами, находящимися на металле, и ионами противоположного знака, ориентированными в растворе у поверхности электрода
редокс – электродом называют	инертный металл в сочетании с ОВ – системой
электрод второго рода состоит из	металла, трудно растворимой соли этого металла и второго соединения, хорошо растворимого и с тем же анионом, что и первое соединение полярографией называется

6. Установить правильную последовательность записи стеклянного электрода:

Номер по порядку	Условная запись
1.	Ag,AgCl HCl (p-p)
2.	p) CKl-p) KCl(p-p)
3.	ровтсар йымеачузи
4.	gA,lCgAl
5.	стекло

7. Установить правильную последовательность стадий цепных реакций

Номер по порядку	Название стадии
1.	Зарождение цепи
2.	Рост цепи
3.	обрыв цепи

8. -Пинен относится к

- монотерпенам
- стероидным гормонам
- бициклическим терпенам
- производным стерана
- дистерпенам

9. Химическое название витамина D₂

- а) Эргокальциферол
- б) Эргостерин
- в) Холекальциферол
- г) Холестерин
- д) Холевая кислота

10. Сочленение изопреновых звеньев в терпенах происходит, как правило, по типу

- а) «голова-хвост»
- б) «хвост-голова»
- в) «голова-голова»
- г) «хвост-хвост»
- д) «хвост-голова-хвост»

1.2.3. Примеры заданий открытого типа (вопрос с открытым ответом)

Проверяемые индикаторы достижения компетенции УК-1.1.1., УК-1.2.1., УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.

1. Рассчитайте, какой объем хлороводородной кислоты с плотностью 1,170 г/мл потребуется для приготовления 200 мл раствора с концентрацией HCl 0,05 моль/л.

2. Для стандартизации раствора КОН было взято 0,02г $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. На титрование пошло 15 мл раствора КОН. Чему равна концентрация титранта?

3. Вычислить молярную концентрацию и титр раствора HCl, если на титрование 0,4217 г буры израсходовано 17,5 мл этой кислоты.

4. Для определения молярной концентрации эквивалента H_2SO_4 к 10,0 мл ее добавили избыток BaCl_2 . Масса полученного осадка BaSO_4 после фильтрования, прокаливания и взвешивания составила 0,2762г. Вычислить молярную концентрацию эквивалента раствора H_2SO_4 и титр.

5. Навеску $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ массой 0,6000 г растворили в мерной колбе вместимостью 100,0 мл. На титрование 20,00 мл полученного раствора израсходовали 18,34 мл NaOH. Определить молярную концентрацию раствора NaOH и его титр по $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$

2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации:

№	Вопросы для промежуточной аттестации	Проверяемые индикаторы достижения компетенций
1.	Химическая термодинамика. Основные понятия и определения термодинамики: система, состояние системы, внутренняя энергия, параметры и функции состояния, процесс, теплота и работа, фаза. Типы процессов: самопроизвольные и несамопроизвольные, обратимые и необратимые; изобарные, изохорные, изотермические, адиабатические.	УК-1.1.1., УК-1.2.1., УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.
2.	Закон Гесса. Следствия из закона Гесса. Способы расчета энтальпий реакций с использованием закона Гесса (на конкретных примерах).	УК-1.1.1., УК-1.2.1., УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-

		8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.
3.	Энтальпия образования вещества. Стандартное состояние элемента и вещества. Расчет энтальпий реакций по стандартным энтальпиям	УК-1.1.1., УК-1.2.1., УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.
4.	Самопроизвольные и несамопроизвольные процессы (примеры). Макро- и микросостояния системы. Термодинамическая вероятность и энтропия. Возрастание энтропии как движущая сила самопроизвольного процесса.	УК-1.1.1., УК-1.2.1., УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.
5.	Энтропия вещества. Зависимость энтропии вещества от температуры, объема, агрегатного состояния. Энтропия образования вещества.	УК-1.1.1., УК-1.2.1., УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.
6.	Энтропия химической реакции. Процессы, сопровождающиеся увеличением и уменьшением энтропии (примеры). Расчет энтропии химической реакции (на конкретном примере).	УК-1.1.1., УК-1.2.1., УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.
7.	Энергия Гиббса. Стандартная энергия Гиббса образования вещества. Стандартная энергия Гиббса химической реакции. Расчет стандартной энергии Гиббса химической реакции (на конкретном примере). Расчет энергии Гиббса образования вещества. Какие выводы можно сделать по знаку и величине ΔG ?	УК-1.1.1., УК-1.2.1., УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.
8.	Зависимость энергии Гиббса химической реакции от температуры (энтальпий и энтропийный факторы	УК-1.1.1., УК-1.2.1., УК-1.3.1.,

	процесса). Энергия Гиббса и самопроизвольность процесса.	УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.
9.	Химическое равновесие. Условия химического равновесия. Константа равновесия химической реакции. Термодинамический вывод константы равновесия. Химический потенциал.	УК-1.1.1., УК-1.2.1., УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.
10.	Смещение химического равновесия при изменении внешних условий. Принцип Ле Шателье: термодинамическая и кинетическая трактовка.	УК-1.1.1., УК-1.2.1., УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.
11.	Растворы: твердые, жидкие, газообразные. Общие закономерности образования растворов. Способы выражения их состава. Растворимость. Насыщенные и пересыщенные растворы. Влияние температуры и давления на растворимость веществ.	УК-1.1.1., УК-1.2.1., УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.
12.	Коллигативные свойства растворов. Осмос, причины его возникновения, осмотическое давление. Биологическая роль осмоса. Диализ.	УК-1.1.1., УК-1.2.1., УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.
13.	Образование растворов электролитов. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты.	УК-1.1.1., УК-1.2.1., УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.

14.	Диссоциация в растворах слабых электролитов. Степень диссоциации и константа диссоциации слабого электролита. Влияние концентрации и температуры на степень диссоциации слабого электролита.	УК-1.1.1., УК-1.2.1.,УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК- 8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК- 4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК- 5.3.1.
15.	Сильные электролиты (примеры). Ионная сила. Активность ионов в растворах сильных электролитов. Коэффициент активности.	УК-1.1.1., УК-1.2.1.,УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК- 8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК- 4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК- 5.3.1.
16.	Теория кислот и оснований Бренстеда и Лоури. Протолитические равновесия (на примере процессов диссоциации и нейтрализации кислот и оснований). Понятие о теории кислот и оснований Льюиса.	УК-1.1.1., УК-1.2.1.,УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК- 8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК- 4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК- 5.3.1.
17.	Ионное произведение воды. Влияние температуры на ионное произведение воды. Водородный показатель рН.	УК-1.1.1., УК-1.2.1.,УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК- 8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК- 4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК- 5.3.1.
18.	Буферные системы. Расчет рН буферной системы (на примере ацетатного буфера). Механизм действия ацетатного буфера.	УК-1.1.1., УК-1.2.1.,УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК- 8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК- 4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК- 5.3.1.
19.	Буферные системы. Расчет рН буферной системы (на примере аммиачного буфера). Биологические буферные системы.	УК-1.1.1., УК-1.2.1.,УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК- 8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК- 4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-

		5.3.1.
20.	Химическая кинетика: основные понятия, предмет изучения. Скорость химической реакции. Средняя и мгновенная скорость химической реакции. Кинетические кривые.	УК-1.1.1., УК-1.2.1., УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.
21.	Молекулярность и порядок реакции. Моно-, би-, тримолекулярные реакции. Кинетические уравнения реакций нулевого и первого порядка.	УК-1.1.1., УК-1.2.1., УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.
22.	Закон действующих масс, его математическое выражение.	УК-1.1.1., УК-1.2.1., УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.
23.	Зависимость скорости реакции от температуры. Уравнение Вант-Гоффа.	УК-1.1.1., УК-1.2.1., УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.
24.	Энергия активации. Уравнение Аррениуса. Теория активных соударений Аррениуса. Расчет энергии активации.	УК-1.1.1., УК-1.2.1., УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.
25.	Сложные химические реакции: последовательные, параллельные, сопряженные и цепные реакции.	УК-1.1.1., УК-1.2.1., УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1.,

		ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.
26.	Фотохимические реакции, их роль в жизнедеятельности организма.	УК-1.1.1., УК-1.2.1., УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.
27.	Катализатор, свойства катализатора. Катализ. Гомогенный катализ, теории гетерогенного катализа.	УК-1.1.1., УК-1.2.1., УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.
28.	Ферментативный катализ. Уравнение Михаэлиса-Ментена.	УК-1.1.1., УК-1.2.1., УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.
29.	Понятие о гетерогенных равновесных системах. Произведение (константа) растворимости малорастворимого соединения. Растворимость в бинарных, тринарных и тетранарных электролитах.	УК-1.1.1., УК-1.2.1., УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.
30.	Условия образования и растворения осадков. Влияние одноимённого иона на растворимость малорастворимого электролита.	УК-1.1.1., УК-1.2.1., УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.
31.	Гетерогенные процессы в живом организме.	УК-1.1.1., УК-1.2.1., УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-

		4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.
32.	Координационная теория Вернера. Классификация комплексных соединений.	УК-1.1.1., УК-1.2.1., УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.
33.	Изомерия и номенклатура комплексных соединений.	УК-1.1.1., УК-1.2.1., УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.
34.	Устойчивость комплексных соединений. Диссоциация комплексных соединений. Константа устойчивости и нестойкости.	УК-1.1.1., УК-1.2.1., УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.
35.	Электродные потенциалы и механизм их возникновения. Строение двойного электрического слоя.	УК-1.1.1., УК-1.2.1., УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.
36.	Уравнение Нернста для электродного потенциала с выводом.	УК-1.1.1., УК-1.2.1., УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.
37.	Гальванический элемент Даниэля-Якоби. Принцип действия, ЭДС.	УК-1.1.1., УК-1.2.1., УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2.,

		ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.
38.	Классификация электродов. Электроды сравнения и определения. Водородный, хлорсеребряный и ионоселективные (стеклянные) электроды: принцип их действия и электродные реакции.	УК-1.1.1., УК-1.2.1., УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.
39.	Окислительно-восстановительный потенциал. Уравнение Петерса.	УК-1.1.1., УК-1.2.1., УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.
40.	Поверхностные явления. Поверхностная энергия. Поверхностное натяжение и его изотерма. Сорбция и её виды.	УК-1.1.1., УК-1.2.1., УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.
41.	Понятие о ПАВ. Правило Дюкло-Траубе. Понятие об адсорбции. Адсорбция на границе жидкость – газ, жидкость – жидкость. Уравнение Гиббса.	УК-1.1.1., УК-1.2.1., УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.
42.	Уравнение Лэнгмюра. Ориентация молекул в поверхностном слое. Мицеллообразование в растворах. Липосомы. Строение биомембран.	УК-1.1.1., УК-1.2.1., УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.
43.	Хемосорбция. Адсорбция на границе твёрдое тело – жидкость, твёрдое тело – газ. Мономолекулярная и полимолекулярная адсорбция. Уравнение Фрейндлиха.	УК-1.1.1., УК-1.2.1., УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-

		8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.
44.	Адсорбция на границе раздела твёрдое тело – раствор (молекулярная адсорбция). Правило Ребиндера.	УК-1.1.1., УК-1.2.1.,УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.
45.	Избирательная адсорбция. Правило Фаянса.	УК-1.1.1., УК-1.2.1.,УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.
46.	Ионообменная адсорбция. Иониты. Значение ионообменной адсорбции для медицины.	УК-1.1.1., УК-1.2.1.,УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.
47.	Дисперсные системы, их классификация. Природа коллоидного состояния. Получение и очистка коллоидных растворов.	УК-1.1.1., УК-1.2.1.,УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.
48.	Молекулярные и кинетические свойства коллоидных растворов: диффузия, броуновское движение, осмос. Оптические свойства: рассеяние света, цвет, ультрамикроскопия.	УК-1.1.1., УК-1.2.1.,УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.
49.	Механизм возникновения заряда в коллоидных частицах. Строение двойного электрического слоя.	УК-1.1.1., УК-1.2.1.,УК-1.3.1.,

	Мицелла, гранула, ядро. Электрический потенциал и влияние на него электролитов.	УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.
50.	Электрокинетические явления: электрофорез, электроосмос. Уравнение Гельмгольца-Смолуховского. Применение электрофоретических методов в медицине. Потенциал протекания в седиментации.	УК-1.1.1., УК-1.2.1., УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.
51.	Кинетическая и агрегативная устойчивость лиозолей. Факторы устойчивости. Коагуляция, порог коагуляции. Медленная и быстрая коагуляция. Правило Шульце-Гарди.	УК-1.1.1., УК-1.2.1., УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.
52.	Теория коагуляции ДЛФО. Коагуляция смесей электролитов и взаимная коагуляция.	УК-1.1.1., УК-1.2.1., УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.
53.	Коллоидная защита. Пептизация. Применение этих явлений в медицине.	УК-1.1.1., УК-1.2.1., УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.
54.	Понятие об аэрозолях. Особенности их оптических, молекулярно-кинетических и электрических свойств. Методы разрушений аэрозолей в медицине. Отрицательное воздействие аэрозолей на организм: силикоз, антракоз, аллергены, смог.	УК-1.1.1., УК-1.2.1., УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.

55.	Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Электронное строение атома углерода и виды гибридизации.	УК-1.1.1., УК-1.2.1.,УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК- 8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК- 4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК- 5.3.1.
56.	Классификация и номенклатура органических соединений. Виды изомерии в органических молекулах.	УК-1.1.1., УК-1.2.1.,УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК- 8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК- 4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК- 5.3.1.
57.	Понятие о сопряжённых системах. Понятие об ароматичности органических молекул. Правило Хюккеля. Ароматичность бензоидных, небензоидных и гетероциклических систем.	УК-1.1.1., УК-1.2.1.,УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК- 8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК- 4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК- 5.3.1.
58.	Конформации молекул алифатического ряда: этана, бутана, этаноламина. Проекция Ньюмена. Энергетика образования конформеров.	УК-1.1.1., УК-1.2.1.,УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК- 8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК- 4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК- 5.3.1.
59.	Понятие о конфигурации молекул. Оптическая, или зеркальная изомерия. Элементы симметрии молекул (ось, плоскость, центр). Ассиметрический атом углерода как центр хиральности. Оптическая активность и удельное вращение веществ.	УК-1.1.1., УК-1.2.1.,УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК- 8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК- 4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК- 5.3.1.
60.	Спирты. Номенклатура и классификация спиртов. Химические свойства предельных одноатомных спиртов.	УК-1.1.1., УК-1.2.1.,УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК- 8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК- 4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-

		5.3.1.
61.	Многоатомные спирты: химические свойства. Образование хелатных комплексов как качественная реакция на α -диольный фрагмент. Этиленгликоль, глицерин, инозит. Полиамины: этилендиамин, путресцин, кадаверин. Их биологическая роль.	УК-1.1.1., УК-1.2.1., УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.
62.	Фенолы. Общая характеристика. Кислотные свойства. Влияние электронодонорных и электроноакцепторных заместителей на кислотность фенолов. Реакции S_E у фенолов. Окисление фенолов.	УК-1.1.1., УК-1.2.1., УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.
63.	Электронное строение карбонильной группы. Реакции нуклеофильного присоединения A_N по карбонильной группе. Реакции присоединения воды, синильной кислоты, спиртов, бисульфита натрия. Механизм альдольной конденсации и реакции Канницаро.	УК-1.1.1., УК-1.2.1., УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.
64.	Электронное строение карбоксильной группы и карбоксилат-аниона. Химические превращения карбоновых кислот. Кислотность и основность органических соединений. Влияние заместителей на величину кислотности.	УК-1.1.1., УК-1.2.1., УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.
65.	Сравнительная кислотность дикарбоновых кислот на примере щавелевой и малоновой кислоты. Реакции замещения атома водорода в малоновом эфире. Двухосновные карбоновые кислоты: щавелевая, малоновая, янтарная, глутаровая. Угольная кислота и её производные: уретаны, уреиды кислот, мочевины, гуанидин.	УК-1.1.1., УК-1.2.1., УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.
66.	Аминоспирты: аминоксано́л (коламин), холин, ацетилхолин. Аминофенолы: дофамин, норадреналин, адреналин. Биологическая роль этих соединений.	УК-1.1.1., УК-1.2.1., УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1.,

		ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.
67.	Гидрокси- и аминокислоты. Реакции циклизации. Лактоны, лактамы и их гидролиз. Реакции элиминирования β -гидрокси- и β -аминокислот. Одноосновные (молочная, β - и γ -гидроксимасляные) двухосновные (яблочная, винная), трёхосновные (лимонная) гидроксикислоты.	УК-1.1.1., УК-1.2.1., УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.
68.	Оксокислоты (альдегидо- и кетокислоты). Характерные химические свойства. Пировиноградная, щавелевоуксусная, α -кетоглутаровая кислота, ацетоуксусный эфир и кетенольная таутомерия на его примере. Биороль оксокислот.	УК-1.1.1., УК-1.2.1., УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.
69.	α -аминокислоты: химические свойства (реакции этерификации, ацилирования, алкилирования, образование иминов), реакции дезаминирования, строение биполярного иона, кислотно-основные свойства. Качественные реакции на аминокислоты.	УК-1.1.1., УК-1.2.1., УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.
70.	Декарбоксилирование α -аминокислот – образование биогенных аминов и биорегуляторов (гистамин, триптамин).	УК-1.1.1., УК-1.2.1., УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.
71.	Пептиды. Строение пептидной связи. Гидролиз пептидов. Первичная структура белка и методы её установления. Вторичная и третичная структура белка.	УК-1.1.1., УК-1.2.1., УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.
72.	Моносахариды и их классификация. D- и L-стереохимические ряды. Формулы Фишера и Хёурса. Фуранозы и пиранозы; α - и β -формы. Циклооксотаутомерия. Конформации пиранозных форм.	УК-1.1.1., УК-1.2.1., УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-

		4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.
73.	Строение наиболее важных пентоз (рибоза, ксилоза), гексоз (глюкоза, манноза, галактоза, фруктоза), аминсахаров (глюкозамин, маннозамин), дезоксисахаров (2-дезоксирибоза). Их биороль.	УК-1.1.1., УК-1.2.1.,УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.
74.	Олигосахариды. Дисахариды: мальтоза, лактоза, целлобиоза, сахароза. Строение, циклооксотаутомерия. Восстановительные свойства, гидролиз, биологическая роль.	УК-1.1.1., УК-1.2.1.,УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.
75.	Гомополисахариды: крахмал, гликоген, целлюлоза. Первичная структура, гидролиз. Амилоза, амилопектин. Понятие о гетерополисахаридах.	УК-1.1.1., УК-1.2.1.,УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.
76.	Салициловая кислота и её производные (ацетилсалициловая кислота, фенилсалицилат). <i>n</i> -амино-бензойная кислота и её производные (новокаин, анестезин). Биологическая роль этих соединений.	УК-1.1.1., УК-1.2.1.,УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.
77.	Гетероциклы с одним гетероатомом. Пиррол, индол, пиридин, холин. Понятие о строении тетрапиррольных соединений (порфин, гем). Производные пиридина (никотинамид, пиридоксаль). Производные 8-оксихинолина: антибактериальные средства комплексобразующего действия.	УК-1.1.1., УК-1.2.1.,УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.
78.	Гетероциклы с несколькими гетероатомами. Пиразол, имидазол, пиазин, пиаимидин, тиазол, пурин. Барбитуровая кислота и её производные. Гидроксипурины (ксантин, мочева кислота, витамин	УК-1.1.1., УК-1.2.1.,УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2.,

	B1).	ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.
79.	Нуклеиновые кислоты. Пиримидиновые и пуриновые основания. Лактим-лактазная таутомерия. Комплементарность нуклеиновых оснований. Водородные связи в комплементарных парах.	УК-1.1.1., УК-1.2.1., УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.
80.	Нуклеозиды и их гидролиз. Строение и гидролиз мононуклеотидов. Первичная структура нуклеиновых кислот. Фосфодиэфирная связь. ДНК и РНК: состав и гидролиз. Вторичная структура РНК и ДНК.	УК-1.1.1., УК-1.2.1., УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.
81.	Строение АТФ, АДФ, АМФ. Строение НАД ⁺ и его фосфата НАДФ ⁺ .	УК-1.1.1., УК-1.2.1., УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: тестирование.

2.1. Примеры тестовых заданий

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: УК-1.1.1., УК-1.2.1., УК-1.3.1., УК-8.1.1., УК-8.2.1., УК-8.3.1., ОПК-3.1.2., ОПК-3.2.2., ОПК-3.3.2., ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.3.1., ОПК-5.1.1., ОПК-5.1.2., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.

1.2–Изопропил–5–метилциклогексанол по строению углеводородного скелета является соединением:

- а) карбоциклическим;
- б) гетероциклическим;
- в) непредельным;
- г) ароматическим;
- д) ациклическим.

2. По функциональным группам анестезин (этиловый эфир п-аминобензойной кислоты) является:

- а) амид и простой эфир;
- б) сложный эфир и амин;
- в) кетон и простой эфир;
- г) карбоновая кислота, простой эфир и амин;

д) простой эфир.

3.Неподеленная пара кислорода участвует в сопряжении в структуре:

- а) циклогексанона;
- б) бензальдегида;
- в) этанола;
- г) п-этоксифенола;
- д) этилбензилкетона.

4.Проекционные формулы Ньюмена записывают, чтобы показать различия:

- а) в химическом строении соединений;
- б) в конформациях молекулы;
- в) структурных изомеров;
- г) в конфигурационном строении энантиомеров;
- д) в строении Е и Zл – диастереомеров.

5.Конформации 1-хлор-пропана с торсионным углом 60° и 300° являются вырожденными, т.к. в этих конформациях у молекулы:

- а) одинаковая конфигурация;
- б) одинаковое химическое строение;
- в) разное конформационное строение;
- г) различается энергия, поскольку различны все виды напряжения;
- д) одинаковая энергия, потому что одинаковы все виды напряжения.

6.Рацемат может иметь удельный угол вращения плоскости поляризованного света при 25°C :

- а) $+5,2^\circ$;
- б) $0,0^\circ$;
- в) $-8,3^\circ$;
- г) $-5,2^\circ$;
- д) $+6,0^\circ$.

7. 2, 3, 4-тригидроксипропановой кислоте соответствует следующее количество стереоизомеров:

- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4;
- д) стереоизомерия невозможна.

8. Кислотный реакционный центр имеют функциональные группы:

- а) сложных эфиров;
- б) кетонов;
- в) сульфоновых кислот;
- г) третичных аминов;
- д) простых эфиров.

9. Самой слабой кислотой является:

- а) этанамин;
- б) этанол;
- в) фенол;
- г) этановая кислота;
- д) этантиол.

10.Главным продуктом реакции 3,3-дихлорбутена-1 с HBr является:

- а) 1,2-дибром-3,3-дихлорбутан;
- б) 1,1-дибром-3,3-дихлорбутан;
- в) 2,2-дибром-3,3-дихлорбутан;
- г) 2-бром-3,3-дихлорбутан;
- д) 1-бром-3,3-дихлорбутан.

В полном объеме фонд оценочных средств по дисциплине доступен в ЭИОС ВолгГМУ по ссылке(ам):

<https://elearning.volgmed.ru/course/view.php?id=10814>

Рассмотрено на заседании кафедры химии
протокол от «30» мая 2025 г. № 10.

Заведующий кафедрой химии



А.К. Брель