

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комин Андрей Эдуардович

Должность: ректор

Дата подписания: 05.09.2024 18:59:39

Уникальный программный ключ:

f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae2

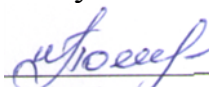
Министерство сельского хозяйства РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«Приморская государственная сельскохозяйственная академия»

Утвержден
на заседании кафедры
Утвержден
на заседании кафедры
«12»_мая 2021 г., протокол № 9.
Заведующий кафедрой



И.В. Попова

(подпись)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ для проведения промежуточной аттестации обучающихся

по дисциплине (модулю)

ХИМИЯ

(наименование дисциплины)

36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

(код и наименование направления подготовки)

бакалавр

квалификация выпускника

Уссурийск 2021

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

а. модели контролируемых компетенций

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):

Код компетенции	Наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции
Универсальная компетенция			
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД -1 УК 1.1	Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.
		ИД -2 УК-1.2	Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.

б. требование к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

знать:

- механизмы научного поиска, анализа, проведения экспериментов, организации опросов, составления анкет и т.п. (ИД-1 УК-1.1);
- методы планирования и организации научных исследований; основные теоретические положения, законы, принципы, термины, понятия, процессы, методы, технологии, инструменты, операции осуществления научной деятельности (ИД-2 УК-1.2).

уметь:

- вести поисковые исследования, используя свои способности, возможности, современные ресурсы, опирающиеся на реальные достижения науки, техники, технологий организма (ИД-1 УК-1.1);
- оформлять результаты научных исследований, готовить научные доклады публикаций на семинары и конференции (ИД-2 УК-1.2).

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 1 – Оценка контролируемой компетенции дисциплины (модуля)

№ п/п	Код контролируемой компетенции (индикатора достижения компетенции)	Контролируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
1	ИД-1 УК-1.1	<i>Знать:</i> механизмы научного поиска, анализа, проведения экспериментов, организации опросов, составления анкет и т.п.	Тест (письменно) Коллоквиум (устно)
		<i>Уметь:</i> вести поисковые исследования, используя свои способности, возможности, современные ресурсы, опирающиеся на реальные достижения науки, техники, технологий организма	Тест (письменно) Защита лабораторных работ (устно) Темы докладов (письменно и устно)
2	ИД-2 УК-1.2	<i>Знать:</i> методы планирования и организации научных исследований; основные теоретические положения, законы, принципы, термины, понятия, процессы, методы, технологии, инструменты, операции осуществления научной деятельности	Тест (письменно) Коллоквиум (устно)
		<i>Уметь:</i> оформлять результаты научных исследований, готовить научные доклады публикаций на семинары и конференции	Тест (письменно) Защита лабораторных работ

			работ (устно) Темы докладов (письменно и устно)
--	--	--	---

Таблица 2 – Примерный перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений, обучающегося	Фонд тестовых заданий
2	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимися на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам / разделам дисциплины, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным РПД
3	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала, темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	Вопросы по темам/ разделам
4	Реферат	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	Темы рефератов

Таблица 3 – Критерии и шкалы для оценки уровня сформированности компетенции в ходе освоения дисциплины

Показатели оценивания	Критерии оценки уровня сформированности компетенции ИД -1 УК-1.1 ИД -2 УК-1.2 *			
	Неудовлетворительно, не зачтено	Удовлетворительно, зачтено	Хорошо / зачтено	Отлично / зачтено
«Знать»	Уровень знаний ниже минимально допустимых требований; имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний; допущено множество негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе; допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе; без ошибок
«Уметь»	При решении типовых (стандартных) задачи не продемонстрированы некоторые основные умения. Имеют место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые (стандартные) задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, некоторые – на уровне хорошо закрепленных навыков. Решены все основные задачи с отдельными несущественными ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, без недочетов.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний и умений недостаточно для решения практических профессиональных задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний и умений в целом достаточно для решения стандартных практических профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний и умений в целом достаточно для решения стандартных практических профессиональных задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний и умений и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических профессиональных задач
Уровень сформированности компетенции	Низкий	Пороговый	Базовый	Высокий
Сумма баллов (Б)**	0 – 60	61 – 75	76 – 85	86 – 100

* – Оценивается для каждой компетенции отдельно.

**– Суммируется балл по показателям оценивания «знать» и «уметь»; при этом соотношение компонентов компетенции в общей трудоемкости дисциплины «знать» / «уметь» составляет 40 / 60.

3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений и опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация качества подготовки обучающихся по дисциплине (модулю) «Химия» проводится в соответствии с локальными нормативными актами Академии и является обязательной, предназначена для определения степени достижения учебных целей по дисциплине и проводится в форме зачета в 1-м семестре и экзамена во 2-м семестре.

Обучающиеся готовятся к зачету и экзамену самостоятельно. Подготовка заключается в изучении программного материала дисциплины с использованием личных записей, сделанных в рабочих тетрадях, и рекомендованной в процессе изучения дисциплины литературы. При необходимости обучающиеся обращаются за консультацией к преподавателю, ведущему данную дисциплину.

Форма проведения промежуточной аттестации для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбирается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете/экзамене.

Методика оценивания

1) По столбальной шкале в таблицу 4 занести баллы (B_i), полученные обучающимся в ходе освоения дисциплины. (Критерии представлены в таблице 3).

Таблица 4 – Пример расчетной таблицы итогового оценивания компетенций у обучающегося по дисциплине (модулю) «Химия»

Код индикатора компетенции	Условное обозначение	Оценка приобретенных компетенций в баллах
ИД -1 УК-1.1	B1	76
ИД -2 УК-1.2	B2	86
Итого	$(\sum B_i)$	162
В среднем	$(\sum B_i) / n$	81

2) Определить оценку по дисциплине (модулю) по шкале соотношения баллов и оценок (таблица 5).

Таблица 5 – Шкала измерения уровня сформированности компетенций в результате освоения дисциплины (модуля) «Химия»

Итоговый балл	0-60	61-75	76-85	86-100
Оценка	Неудовлетворительно (не зачтено)	Удовлетворительно (зачтено)	Хорошо (зачтено)	Отлично (зачтено)
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Пороговый	Базовый	Высокий

Знания, умения обучающихся при промежуточной аттестации **в форме зачета** определяются «зачтено», «не зачтено».

«Зачтено» – обучающийся знает курс на уровне лекционного материала, базового учебника, дополнительной учебной, научной и методологической литературы, умеет привести разные точки зрения по излагаемому вопросу.

«Не зачтено» – обучающийся имеет пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

Показатели «знать», «уметь» **при промежуточной аттестации в форме экзамена** определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», что соответствует уровням сформированности компетенций «высокий», «базовый», «пороговый», «низкий».

«Отлично» – обучающийся глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

«Хорошо» – обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

«Удовлетворительно» – обучающийся усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

«Неудовлетворительно» – обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи.

Текущая аттестация обучающихся по дисциплине (модулю) «Химия» проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов освоения дисциплины (модуля) в разрезе компетенций и с дифференциацией по показателям «ЗНАТЬ» и «УМЕТЬ».

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Содержательный элемент (модуль):

Неорганическая химия

4.1 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-1 УК 1.1 по показателю «Знать»

вариант задания 1.

Орбитальное квантовое число может принимать значения:

1. $\pm 1/2$
2. $-L, \dots, 0, \dots, +L$
3. $1, 2, 3 \dots \infty$
4. $0, \dots, (n-1)$

Правильный ответ 2.

вариант задания 2.

Среди приведенных ниже электронных конфигураций укажите невозможное

1. $3p^6$
2. $3s^2$
3. $1p^3$
4. $3d^{10}$

Правильный ответ 3.

вариант задания 3.

Оксид калия будет реагировать с каждым из веществ набора

1. MgO, SO_2
2. $ZnO, Ba(OH)_2$
3. $H_2SO_4, NaOH$
4. P_2O_5, HCl

Правильный ответ 4.

вариант задания 4.

Установите соответствие между химическим элементом и количеством протонов в ядре атома:

1	хлор	А	8
2	углерод	Б	17
3	фтор	В	6
4	кислород	Г	9

Правильный ответ: 1 – Б; 2 – В; 3 – Г; 4 - А.

вариант задания 5.

Установите соответствие между химическим элементом и количеством нейтронов в ядре атома:

1	фосфор	А	14
2	натрий	Б	12
3	титан	В	26
4	алюминий	Г	16

Правильный ответ: 1 – Г; 2 – Б; 3 – В; 4 - А.

вариант задания 6.

Установите соответствие между номером энергетического уровня и количеством электронов на нем:

1	1	А	18
2	2	Б	2
3	3	В	32
4	4	Г	8

Правильный ответ: 1 – Б; 2 – Г; 3 – А; 4 - В.

вариант задания 7.

Установите соответствие между химическим элементом и конфигурацией внешнего электронного слоя:

1	фтор	А	$3s^2 3p^1$
---	------	---	-------------

2	хлор	Б	$2s^2 2p^3$
3	азот	В	$3s^2 3p^5$
4	алюминий	Г	$2s^2 2p^5$

Правильный ответ: 1 – Г; 2 – В; 3 – Б; 4 – А.

вариант задания 8.

Ковалентная связь

1. полярная
2. неполярная
3. одинарная
4. двойная

Правильный ответ: 1, 2.

вариант задания 9.

Свойство, характерное для веществ с металлической кристаллической решеткой

1. пластичность
2. летучесть
3. теплопроводность
4. электропроводность

Правильный ответ: 1, 3, 4.

вариант задания 10.

Виды водородной связи

1. донорно-акцепторная
2. обменная
3. межмолекулярная
4. внутримолекулярная

Правильный ответ: 3, 4.

4.2 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-1 УК 1.1 по показателю «Уметь»

вариант задания 1.

Относительная молекулярная масса фосфорной кислоты H_3PO_4 рассчитывается

_____.

Правильный ответ: $1 \cdot 3 + 31 + 16 \cdot 4$.

вариант задания 2.

Сумма коэффициентов в уравнении реакции взаимодействия магния с соляной кислотой равна _____.

Правильный ответ: 5.

вариант задания 3.

Сумма коэффициентов ионов в уравнении электролитической диссоциации ортофосфата натрия равна _____.

Правильный ответ: 4.

вариант задания 4.

Если 50 г хлорида калия растворить в 200 г воды, то массовая доля хлорида калия в растворе _____ %.

Правильный ответ: 20.

вариант задания 5.

Если при взаимодействии металла с водой выделился газ и при добавлении фенолфталеина окрасился в малиновый цвет, то из перечня: кальций, цинк, бериллий, алюминий – это _____.

Правильный ответ: кальций.

вариант задания 6.

Какая реакция не соответствует окислительно-восстановительной?

1. $\text{NaNO}_3 \rightarrow \text{NaNO}_2 + \text{O}_2$
2. $\text{NH}_4\text{NO}_3 \rightarrow \text{N}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$
3. $\text{NH}_4\text{Cl} \rightarrow \text{NH}_3 + \text{HCl}$
4. $\text{NH}_4\text{NO}_3 \rightarrow \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$

Правильный ответ: 3.

вариант задания 7.

Если рН крови свиньи равен 8, то концентрация ионов водорода (моль/л)

1. 10^{-6}
2. 10^{-10}
3. 10^{-8}
4. 10^{-12}

Правильный ответ: 3.

вариант задания 8.

При гидролизе соли Li_2CO_3 накапливаются в растворе ионы OH^- . Каково значение рН раствора?

1. $\text{pH}=3$
2. $\text{pH}>7$
3. $\text{pH}<7$
4. $\text{pH}=7$

Правильный ответ: 2.

вариант задания 9.

Массовая доля 50г сахара, который растворили в 200г воды

1. 25
2. 4
3. 8
4. 20

Правильный ответ: 4.

вариант задания 10.

Масса растворенного вещества, содержащегося в 200г раствора с массовой долей 10%

1. 10
2. 20

3. 30

4. 40

Правильный ответ: 2.

4.3 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-2 УК 1.2 по показателю «Знать»

вариант задания 1.

Равновесие химической реакции $N_2 (г) + 3H_2 (г) \rightarrow 2NH_3 (г) + \text{теплота}$ сместится влево (\leftarrow) если

1. увеличится концентрация азота
2. повышается температура
3. повышается давление
4. понижается концентрация аммиака

Правильный ответ 2.

вариант задания 2.

Как влияет разбавление буферного раствора на буферную ёмкость?

1. не влияет
2. буферная ёмкость увеличивается
3. буферная ёмкость уменьшается
4. нет правильного ответа

Правильный ответ 1.

вариант задания 3.

Какая величина характеризует состояние равновесия в гетерогенной системе?

1. константа нестойкости
2. произведение растворимости
3. ионное произведение воды
4. константа равновесия

Правильный ответ 4.

вариант задания 4.

Установите соответствие между классом неорганических соединений и примером неорганического вещества:

1	оксид	А	H_2SO_4
2	соль	Б	NaCl
3	кислота	В	Na_2O
4	основание	Г	$Ca(OH)_2$

Правильный ответ: 1-В; 2-Б; 3-А; 4-Г.

вариант задания 5.

Установите соответствие между названием соли и типом гидролиза ее в водном растворе:

1	гидросульфид калия	А	по катиону
2	хлорид аммония	Б	по аниону
3	нитрат натрия	В	по катиону и по аниону

4	ацетат свинца (II)		
---	--------------------	--	--

Правильный ответ: 1-Б; 2-А; 4-В.

вариант задания 6.

Установите соответствие между химической реакцией и ее типом:

1	$\text{Si} + \text{O}_2 = \text{SiO}_2$	А	разложение
2	$\text{HCl} + \text{NaOH} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$	Б	замещение
3	$\text{CuSO}_4 + \text{Zn} = \text{ZnSO}_4 + \text{Cu}$	В	обмен
4	$\text{NH}_4\text{NO}_3 = \text{N}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	Г	соединение

Правильный ответ: 1-Г, 2-В, 3-Б, 4-А

вариант задания 7.

Установите соответствие между видом химической связи и веществом:

1	Ионная	А	Zn
2	Ковалентная	Б	NaCl
3	Водородная	В	CH ₄
4	Металлическая	Г	NH ₃

Правильный ответ: 1-Б, 2-В, 3-Г, 4-А

вариант задания 8.

Вещества, взаимодействующие с водой при обычных условиях

1. оксид калия
2. сера
3. оксид серы (VI)
4. кальций

Правильный ответ: 1, 3.

вариант задания 9.

В результате ионных реакций образуются вещества

1. нерастворимые
2. растворимые
3. слабые электролиты
4. газообразные

Правильный ответ: 1, 2, 4.

вариант задания 10.

Водные растворы веществ, изменяющие окраску лакмуса на красный

1. хлорид натрия
2. хлороводородная кислота
3. карбонат натрия
4. сульфат алюминия
5. гидроксид натрия
6. углекислый газ

Правильный ответ: 2, 4, 6.

4.4 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-2 УК 1.2 по показателю «Уметь»

вариант задания 1.

Если в химической реакции $A + B = C$ увеличить концентрацию вещества А в 2 раза и концентрацию вещества В в 3 раза, то скорость реакции _____.

Правильный ответ: увеличится в 6 раз.

вариант задания 2.

Если концентрацию водорода увеличить в 3 раза, то скорость реакции $3H_2 + N_2 = 2NH_3$ увеличится в _____ раз.

Правильный ответ: 27.

вариант задания 3.

Если температурный коэффициент равен 3 и температура увеличилась с 20° до $50^\circ C$, то скорость реакции _____.

Правильный ответ: возрастет в 27 раз.

вариант задания 4.

Кальций имеет конфигурацию валентных электронов _____.

Правильный ответ: ответ: $3d^{10}4s^2$.

вариант задания 5.

Если в 1 литре раствора содержится 40 г гидроксида натрия, то молярная концентрация этого раствора будет равна _____.

Правильный ответ: 1.

вариант задания 6.

Количество протонов и электронов, которые содержатся в атоме хлора

1. 17 и 35
2. 35 и 7
3. 7 и 7
4. 17 и 17

Правильный ответ: 4.

вариант задания 7.

Соль, подвергаемая гидролизу по аниону

1. Хлорид кальция
2. Нитрат калия
3. Карбонат калия
4. Сульфат аммония

Правильный ответ: 3.

вариант задания 8.

Соль, окрашиваемая при добавлении фенолфталеина

1. LiBr
2. Na₃PO₄
3. CuCl₂
4. KNO₃

Правильный ответ: 2.

вариант задания 9.

Соль, подвергаемая гидролизу по катиону

1. Хлорид аммония
2. Карбонат калия
3. Нитрат натрия
4. Сульфат кальция

Правильный ответ: 1.

вариант задания 10.

Сумма коэффициентов ионов в уравнении электролитической диссоциации сульфата алюминия

1. 3
2. 5
3. 4
4. 7

Правильный ответ: 2.

Содержательный элемент (модуль):

Аналитическая химия

4.5 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-1 УК 1.1 по показателю «Знать»

вариант задания 1.

Можно ли в анализе соли пользоваться для растворения водопроводной водой?

1. можно, она чистая
2. нельзя, она содержит ионы хлора
3. можно после фильтрации
4. нельзя, необходимо использовать дистиллированную воду

Правильный ответ: 4.

вариант задания 2.

Какой анализ в аналитической химии называется весовым?

1. Качественный
2. Колориметрический
3. Титриметрический
4. Гравиметрический

Правильный ответ: 4.

вариант задания 3.

Нормальность раствора – это...

1. эквивалентная концентрация
2. молярная концентрация
3. массовая доля растворенного вещества
4. моляльная концентрация

Правильный ответ: 1.

вариант задания 4.

Установите соответствие между группой катионов и групповым реактивом:

1	2 группа	А	NaOH
2	3 группа	Б	NH ₃
3	4 группа	В	HCl
4	6 группа	Г	H ₂ SO ₄

Правильный ответ: 1 – В; 2 – Г; 3 – А; 4 – Б.

вариант задания 5.

Установите соответствие между исходными и рабочими веществами в перманганатометрии и их формулами:

1	исходные вещества перманганатометрии	А	H ₂ C ₂ O ₄ ·2H ₂ O
2	рабочие вещества перманганатометрии	Б	KMnO ₄
		В	Na ₂ C ₂ O ₄
		Г	(NH ₄) ₂ C ₂ O ₄

Правильный ответ: 1 – А, В.
2 – Б.

вариант задания 6.

Распределите характеристики методов анализа на:

1	метрологическую	А	нижняя граница определяемых содержаний
2	аналитическую	Б	селективность
3		В	экспрессивность
4		Г	чувствительность
		Д	сходимость
		Е	предел обнаружения

Правильный ответ: 1 – А, Г, Е.
2 – Б, В.

вариант задания 7.

Установите соответствие между исходными и рабочими веществами и их формулами:

1	исходные вещества метода алкалометрии	А	H ₂ Cr ₂ O ₄ , H ₂ C ₄ H ₄ O ₄
2	рабочие вещества метода алкалометрии	Б	HCl, H ₂ SO ₄
3	исходные вещества метода ацидометрии	В	KOH, NaOH
4	рабочие вещества метода ацидометрии	Г	Na ₂ B ₄ O ₇ , Na ₂ CO ₃

Правильный ответ: 1 – А, 2 – В, 3 – Г, 4 – Б.

вариант задания 8.

Методом перманганатометрии можно определить

1. HNO_3
2. NaNO_2
3. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
4. H_2O_2

Правильный ответ: 2, 4.

вариант задания 9.

Редокс реакции в химическом анализе используют:

1. для обнаружения отдельных ионов
2. для количественного анализа отдельных ионов
3. для разделения смесей
4. для образования трудно растворимых соединений

Правильный ответ: 1, 2.

вариант задания 10.

Осаждаемая форма должна соответствовать следующим требованиям:

1. должна осаждаться в крупные кристаллы
2. должна легко осаждаться
3. обладать меньшей растворимостью в воде
4. легко фильтроваться
5. при прокаливании легко разлагаться

Правильный ответ: 3, 4.

4.6 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-1 УК 1.1 по показателю «Уметь»

вариант задания 1.

Зная формулу тетрабората натрия (буры) $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$, вычислим эквивалентную массу буры _____, она составляет _____ г/моль·эquiv.

Правильный ответ: $\frac{23 \cdot 2 + 11 \cdot 4 + 16 \cdot 7 + 10 \cdot (1 \cdot 2 + 16)}{1 \cdot 2}$, 191.

вариант задания 2.

При добавлении в раствор соляной кислоты выделился углекислый газ, делаем вывод, что в растворе присутствуют ионы _____.

Правильный ответ: CO_3^{2-} .

вариант задания 3.

В комплексном соединении $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}$ лигандом является _____.

Правильный ответ: NH_3

вариант задания 4.

В комплексном соединении $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}$ комплексообразователем является _____.

Правильный ответ: Ag^+

вариант задания 5.

Зная, что для в полуреакции восстановления перманганата калия в кислой среде участвуют _____ электронов, вычислим эквивалентную массу KMnO_4 _____. Она равна _____ г/моль·экв.

Правильный ответ: 5, $\frac{39+55+16\cdot4}{5}$, 31,6.

вариант задания 6.

На производстве Вы сможете рассчитать количественно общую жесткость воды по формуле:

1. $J_{\text{общ}} = (C_{\text{н (стандартного раствора)}} \cdot V_{\text{стандартного раствора}} \cdot 1000) : V_{\text{воды}}$
2. $J_{\text{общ}} = (T_{\text{стандартного раствора}} \cdot 1000) : V_{\text{воды}}$
3. $J_{\text{общ}} = (C_{\text{н (стандартного раствора)}} \cdot V_{\text{воды}}) : 1000$
4. $J_{\text{общ}} = (T_{\text{стандартного раствора}} \cdot V_{\text{воды}}) : 1000$

Правильный ответ: 1.

вариант задания 7.

На производстве Вам необходимо выбрать способ умягчения воды, который подходит только для устранения временной жесткости

1. кипячение
2. метод вымораживания
3. известково-содовый метод
4. пропускание воды через ионообменный фильтр

Правильный ответ: 1.

вариант задания 8.

Определить эквивалентную массу серной кислоты

1. молекулярную массу разделить на 4
2. молекулярную массу разделить на 6
3. молекулярная масса равна эквиваленту
4. молекулярную массу разделить на 2

Правильный ответ: 4.

вариант задания 9.

Для приготовления 250 мл 0,1 н раствора буры нужно взять вещества

1. 4,775 г
2. 4,555 г
3. 4,253 г
4. 4,445 г

Правильный ответ: 1.

вариант задания 10.

Для приготовления 250 мл 01, н раствора соляной кислоты с плотностью 1,09 г/мл, нужно взять 18% раствора этой кислоты:

1. 4,7 мл
2. 4,2 мл

3. 3.99 мл

4. 4,0 мл

Правильный ответ: 1.

4.7 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-2 УК 1.2 по показателю «Знать»

вариант задания 1.

Точку эквивалентности можно определить по резкому измерению...

1. концентрации раствора

2. температуры раствора

3. кислотности раствора

4. окраски раствора

Правильный ответ: 4.

вариант задания 2.

Чем является раствор КМпО 4 в перманганатометрии?

1. титрантом и индикатором

2. индикатором

3. титрантом

4. раствором

Правильный ответ: 1.

вариант задания 3.

Какой анализ является фотометрическим?

1. гравиметрический

2. колориметрический

3. весовой

4. титрования

Правильный ответ: 2.

вариант задания 4.

Установите соответствие между методами анализа и их сутью:

1	биохимический	А	исследует состав кормов, продуктов
2	технический	Б	исследует окружающую среду на загрязнения
3	химико-экологический	В	изучает состав воды, воздуха, почвы
4		Г	изучает биологические объекты (ткани, биожидкости и т.д.)

Правильный ответ: 1 – Г, 2 – В, 3 – Б.

вариант задания 5.

Установите соответствие между методами и количеством вещества, используемого для анализа:

1	макрометоды	А	0,1 – 0,01 г.
2	микрометоды	Б	меньше 10^{-6} г
3	ультромикрометоды	В	не менее 0,1 г
		Г	$10^{-2} - 10^{-6}$ г

Правильный ответ: 1 – В, 2 – Г, 3 – Б.

вариант задания 6.

Установите соответствие между методами окислительно-восстановительного титрования и их характеристикой:

1	оксидиметрия	А	метод количественного определения окислителей путем титрования их стандартными растворами восстановителей
2	редуктометрия	Б	метод используется для количественного определения кислот, оснований, некоторых солей
		В	метод количественного определения восстановителей, путем титрования их стандартными растворами окислителей

Правильный ответ: 1 – В, 2 – А.

вариант задания 7.

Установите соответствие между органическими полиаминополикарбоновыми кислотами (комплексонами) и их короткими названиями:

1	двухзамещенная натриевая соль этилендиаминтетрауксусной кислоты	А	комплексон I
2	нитрилотриуксусная кислота	Б	комплексон II
3	этилендиаминотетрауксусная кислота	В	комплексон III

Правильный ответ: 1 – В, 2 – А, 3 – Б.

вариант задания 8.

В комплексонометрическом титровании используют индикаторы:

1. кислотно-основные
2. мурексид
3. хромоген черный
4. хромат калия

Правильный ответ: 2, 3.

вариант задания 9.

Коэффициенты активности ионов зависят:

1. от концентрации сильного электролита
2. от концентрации всех посторонних ионов
3. от заряда ионов

Правильный ответ: 1, 2.

вариант задания 10.

Фактор эквивалентности может быть:

1. единице
2. больше единицы
3. меньше единицы

Правильный ответ: 1, 2.

4.8 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-2 УК 1.2 по показателю «Уметь»

вариант задания 1.

Зная формулу трилона Б: $C_{10}H_{14}N_2Na_2O_8 \cdot 2H_2O$, вычислим его эквивалентную массу _____, она составляет _____ г/моль·экв.

Правильный ответ: $\frac{12 \cdot 10 + 1 \cdot 14 + 14 \cdot 2 + 23 \cdot 2 + 16 \cdot 8 + 2 \cdot (1 \cdot 2 + 16)}{2 \cdot 1}$, 186.

вариант задания 2.

Навеску буры $Na_2B_4O_7 \cdot 10 H_2O$, равную 8,7534 г, растворили в мерной колбе на 250 мл. Таким образом титр раствора равен _____ г/мл, а нормальная концентрация _____ н.

Правильный ответ: 0,035 г/мл, 0,18 н.

вариант задания 3.

На титрование 15 мл раствора соляной кислоты расходуется 10 мл 0,1 н. раствора гидроксида натрия, таким образом нормальная концентрация соляной кислоты равна _____.

Правильный ответ: 0,1 н.

вариант задания 4.

На титрование 15 мл раствора HCl расходуется 20 мл 0,2 н. раствора NaOH. Сколько граммов HCl содержится в 100 мл раствора. Сначала вычислим нормальную концентрацию раствора HCl, она равна _____ н. Затем, зная концентрацию найдем массу вещества в растворе, она равна _____ г.

Правильный ответ: 0,3 н.; 1,095 г.

вариант задания 5.

Зная, что для в полуреакции окисления щавелевой участвуют _____ электрона, вычислим эквивалентную массу $H_2C_2O_4 \cdot 2H_2O$ _____. Она равна _____ г/моль·экв.

Правильный ответ: $\frac{1 \cdot 2 + 12 \cdot 2 + 16 \cdot 4 + 2 \cdot (1 \cdot 2 + 16)}{2}$, 63.

вариант задания 6.

Эквивалентную массу H_2S равен:

1. 34
2. 68
3. 17
4. 33

Правильный ответ: 3.

вариант задания 6.

Для приготовления 250 мл 0,02 н раствора щавелевой кислоты нужно взять вещества

1. 0,11 г
2. 0,212 г
3. 0,315 г
4. 0,411 г

Правильный ответ: 3.

вариант задания 7.

Для приготовления 250 мл 0,05 н раствора трилона Б нужно взять вещества

1. 1,125 г
2. 1,325 г
3. 2,325 г
4. 2,115 г

Правильный ответ: 3.

вариант задания 8.

В 500 мл раствора содержится 63,25 г KMnO_4 . Определить нормальную концентрацию раствора.

1. 2н
2. 3н
3. 4н
4. 0,4н

Правильный ответ: 3.

вариант задания 9.

На титрование 15 мл 0,05 н. раствора $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ затрачено 17 мл раствора KMnO_4 . Рассчитайте нормальную концентрацию раствора KMnO_4 .

1. 0,02 н
2. 0,04 н
3. 0,05 н
4. 0,06 н

Правильный ответ: 2.

вариант задания 10.

На титрование 25 мл раствора соляной кислоты расходуется 10 мл 0,1 н. раствора гидроксида натрия, таким образом нормальная концентрация соляной кислоты равна

1. 0,01н
2. 0,02н
3. 0,03н
4. 0,04н

Правильный ответ: 4.

**Содержательный элемент (модуль):
Теоретические основы органической химии**

4.9 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-1 УК-1.1 по показателю «Знать»

вариант задания 1.

Органическая химия изучает

1. свойства органических элементов
2. реакции в живых организмах
3. способы переработки нефтепродуктов
4. свойства углеводов и их производных

Правильный ответ 4.

вариант задания 2.

Углеводород, в котором все атомы углерода имеют sp^3 -гибридизацию

1. изобутан
2. бутadiен-1,3
3. пропин
4. бензол

Правильный ответ 1.

вариант задания 3.

Частица с неспаренным электронами или свободной валентностью называется

1. нуклеофил
2. электрон
3. свободный радикал
4. заместитель

Правильный ответ 3.

вариант задания 4.

Установите соответствие между органическим соединением и типом химической связи:

1	$H_3C * CH_3$	А	ионная
2	$CH_3COO * Na$	Б	ковалентная полярная
3	$H_5C_6 * Cl$	В	металлическая

		Г	водородная
		Д	ковалентная неполярная
		Е	межмолекулярные взаимодействия

Правильный ответ: 1 – Д; 2 – А; 3 – Б.

вариант задания 5.

Установите соответствие между типами реакций и примерами уравнений:

1	замещения	А	$\text{CH}_4 \rightarrow \text{C} + 2\text{H}_2$, при нагревании
2	присоединения	Б	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$
3	отщепления	В	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \longrightarrow 2\text{CO}_2 + 2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
4	перегруппировки(полимеризации)	Г	$\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
5	окисления- восстановления (горения)	Д	$\text{CaC}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2$
		Е	$n \text{C}_2\text{H}_4 \rightarrow (-\text{CH}_2 - \text{CH}_2)_n$
		Ж	$\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{NaCl}$
		З	$\text{C}_3\text{H}_8 + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{C}_3\text{H}_7\text{Cl} + \text{HCl}$, при освещении

Правильный ответ: 1 – З; 2 – Г; 3 – Ж; 4 – Е; 5 – Б.

вариант задания 6.

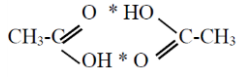
Установите соответствие между названиями формул и функциональными группами:

1	карбоксильная	А	– OH
2	аминогруппа	Б	– SO ₃ H
3	нитрогруппа	В	– CHO
4	сульфогруппа	Д	– NO ₂
5	альдегидная	Е	– COOH
		Ж	– NH ₂
		З	– CH ₃

Правильный ответ: 1 – Е; 2 – Ж; 3 – Д; 4 – Б; 5 – В.

вариант задания 7.

Установите соответствие между органическим соединением и типом химической связи:

1	$\text{H}_3\text{C} * \text{CH}_3$	А	ионная
2	$\text{H}_3\text{C} * \text{Br}$	Б	ковалентная полярная
3		В	металлическая
		Г	водородная
		Д	ковалентная неполярная
		Е	межмолекулярные взаимодействия

Правильный ответ: 1 – Д; 2 – Б; 3 – Г.

вариант задания 8.

Ученые практики, впервые синтезировавшие органические вещества

1. М.В. Ломоносов
2. Ф. Веллер
3. Д.И Менделеев

4. А.В. Кольбе
5. Л. Полинг
6. М. Бергло

Правильный ответ 2, 4, 6.

вариант задания 9.

Ученые-авторы основных теорий, законов и правил органической химии

1. А.М. Зайцев
2. Л. Полинг
3. А.М. Бутлеров
4. Д.И. Менделеев
5. В.В. Марковников
6. А. Лавуазье

Правильный ответ: 1, 3, 5.

вариант задания 10.

Ученые-изобретатели специфических способов получения органических веществ

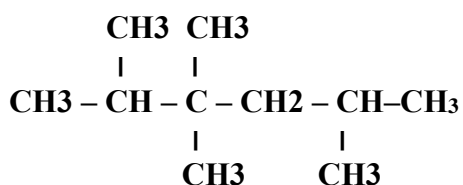
1. М.Г. Кучеров
2. Л. Полинг
3. С.В. Лебедев
4. Н.Н. Зинин
5. Я.Х. Вант-Гофф
6. М.В. Ломоносов

Правильный ответ: 1, 3, 4.

4.10 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-1 УК 1.1 по показателю «Уметь»

вариант задания 1.

В приведенном веществе насчитывается _____ первичных, _____ вторичных, _____ третичных и _____ четвертичных атомов углерода



Правильный ответ: 6 первичных, 1 вторичный, 2 третичных, 1 четвертичный

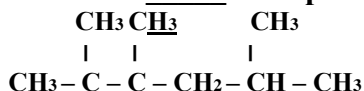
вариант задания 2.

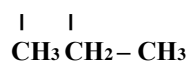
В молекуле толуола насчитывается _____ σ -связей и _____ π -связей.

Правильный ответ: 15 σ и 3 π

вариант задания 3.

В приведенном веществе насчитывается _____ первичных, _____ вторичных, _____ третичных и _____ четвертичных атомов углерода





Правильный ответ: 7 первичных, 2 вторичных, 1 третичный, 2 четвертичных.

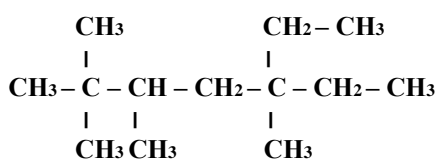
вариант задания 4.

В молекуле гексадиена-2,4 насчитывается _____ σ -связей и _____ π -связей

Правильный ответ: 11 σ , 4 π .

вариант задания 5.

В приведенном веществе насчитывается _____ первичных, _____ вторичных, _____ третичных и _____ четвертичных атомов углерода



Правильный ответ: 7 первичных, 3 вторичных, 1 третичный, 2 четвертичных.

вариант задания 6.

Изомерами пентанола-2 являются оба вещества группы

1. диэтиловый эфир; циклопентанол
2. пентен-2-аль; 2-метилбутанол-1
3. 2-метилбутанол-2; изопропилэтиловый эфир
4. метилпропиловый эфир; пентанол-1

Правильный ответ: 3.

вариант задания 7.

Изомерами гексина-3 являются оба вещества группы

1. гексадиен-2,3; 2,3-диметилбутан
2. 3-метилпентин-1; 1,2-диметилциклопропан
3. 2,2-диметилбутин-1; метилциклопентен
4. циклогексен; гексадиен-2,4

Правильный ответ: 4.

вариант задания 8.

Название вещества, главная цепь которого состоит из четырех атомов углерода, содержит карбоксильную группу и одну двойную связь, а также радикалы метил и этил называется

1. 3-метил-3-этилбутен-3-овая кислота
2. 3-метил-2-этилбутен-3-овая кислота
3. 2-метил-2-этилбутен-2-овая кислота
4. 2-метил-3-этилбутен-3-овая кислота

Правильный ответ 2

вариант задания 9.

Изомерами бутена-2 являются оба вещества группы

1. 2-метилпропан; метилциклопропан
2. цис-бутен-2; циклобутен
3. циклобутан; 2-метилпропен
4. 2-метилбутен-2; метилциклопропан

Правильный ответ 3

вариант задания 10.

Названия вещества, главная цепь которого состоит из четырех атомов углерода, содержит альдегидную группу и одну двойную связь, а также два метильных радикала

1. 3,3-диметилбутен-2-аль
2. 2,4-диметилбутен-3-аль
3. 2,2-диметилбутен-2-аль
4. 2,3-диметилбутен-3-аль

Правильный ответ: 4.

4.11 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-2 УК-1.2 по показателю «Знать»

вариант задания 1.

Ближайшим гомологом пропина является

1. C_2H_6
2. C_4H_8
3. C_2H_4
4. C_4H_6

Правильный ответ 4.

вариант задания 2.

Физическое свойство, которое не зависит от величины углеводородного радикала

1. температуры кипения и плавления
2. специфический запах
3. растворимость в воде
4. плотность

Правильный ответ 3.

вариант задания 3.

Главное положение теории А.М. Бутлерова

1. порядок соединения атомов в молекуле – химическое строение вещества
2. свойства вещества (химические и физические) зависят от его строения
3. атомы и группы атомов в молекуле взаимно влияют друг на друга
4. зная свойства вещества, можно установить его строение, и наоборот

Правильный ответ 2.

вариант задания 4.

Установите соответствие между формулами и названиями видов формул:

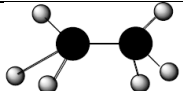
1	C_2H_5CHO	А	электронная
2	C_3H_6O	Б	полуструктурная
3) $CH_3 - CH_2 - C \begin{array}{l} // \\ \backslash \\ O \end{array}$		В	углеродный скелет
		Г	структурная развернутая

	Д	брутто формула
	Е	эмпирическая (молекулярная)
	Ж	пространственная

Правильный ответ: 1 – Е; 2 – Д; 3 – Б; 4 – Б.

вариант задания 5.

Установите соответствие между формулами и названиями видов формул:

1	$\text{CH}_3 - \text{CH}_3$	А	эмпирическая (молекулярная)
2	$\begin{array}{c} \text{H} \ \text{H} \\ \ \ \\ \text{H} : \text{C} : \text{C} : \text{H} \\ \ \ \\ \text{H} \ \ \text{H} \end{array}$	Б	углеродный скелет
3		В	структурная развернутая
4	$\text{C} - \text{C}$	Г	полуструктурная
		Д	электронная
		Е	пространственная
		Ж	брутто

Правильный ответ: 1- Г; 2 – Д; 3 – Е; 4 – Б.

вариант задания 6.

Установите соответствие между типами реакций и примерами уравнений:

1	замещения	А	$\text{Al}_4\text{C}_3 + 12\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{CH}_4$
2	присоединения	Б	$\text{CH}_3\text{COOH} + 2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
3	отщепления	В	$\text{C}_6\text{H}_6 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{катализатор}} \text{C}_6\text{H}_5\text{Cl} + \text{HCl}$, в присутствии катализатора
4	перегруппировки(полимеризации)	Г	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightarrow{\text{серная кислота}} \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O}$, в присутствии серной кислоты
5	окисления- восстановления (горения)	Д	$6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$
		Е	$n \text{C}_2\text{H}_4 \rightarrow (-\text{CH}_2 - \text{CH}_2-)_n$, при нагревании
		Ж	$\text{C}_2\text{H}_4 + \text{HCl} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$
		З	$\text{CH}_4 \rightarrow \text{C} + 2\text{H}_2$, при нагревании

Правильный ответ: 1 – В; 2- Ж; 3 – Г; 4 – Е; 5 – Б.

вариант задания 7.

Установите соответствие между названиями формул и функциональными группами:

1	тиольная	А	– OH
2	альдегидная	Б	– SO ₃ H
3	нитрогруппа	В	– CHO
4	сульфогруппа	Г	– SH
5	аминогруппа	Д	– NO ₂
		Е	– COOH
		Ж	– CH ₃
		З	NH ₂

Правильный ответ: 1 – Г; 2 – В; 3 – Д; 4 – Б; 5 – З.

вариант задания 8.

Гомологи – это

1. Соединения, сходные по качественному и количественному составу
2. Соединения, разные по качественному и количественному составу
3. Соединения, с одинаковыми свойствами
4. Соединения, с разными свойствами
5. Соединения, имеющие разное строение
6. Соединения, отличающиеся друг от друга на одну или несколько групп $-CH_2$

Правильный ответ 1, 3, 6.

вариант задания 9.

Изомеры – это

1. Вещества, имеющие одинаковый качественный и количественный состав
2. Вещества имеющие разный качественный и количественный состав
3. Вещества, имеющие разное строение
4. Вещества, имеющие одинаковое строение
5. Вещества, имеющие одинаковые свойства
6. Вещества, имеющие разные свойства

Правильный ответ 1, 3, 6.

вариант задания 10.

Основные положения теории А.М. Бутлерова

1. Атомы в молекулах соединяются в строго определенном порядке в соответствии с валентностью элементов.
2. Свойства веществ зависят не только от их количественного и качественного состава, но и от того, в каком порядке соединены атомы в молекулах, т.е. от химического строения.
3. Атомы и группы атомов в молекулах взаимно влияют друг на друга.
4. Свойства веществ определяются их строением, и, наоборот, зная строение, можно прогнозировать свойства.
5. Химическое строение веществ может быть установлено химическими методами.
6. Атомы углерода могут быть первичными, вторичными, третичными и четвертичными.

Правильный ответ 1, 2, 3, 4, 5.

4.12 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-2 УК 1.2 по показателю «Уметь»

вариант задания 1.

В молекуле 3-метилпентадиена -1,3 насчитывается _____ σ -связей и _____ π -связей

Правильный ответ: 15 σ , 2 π .

вариант задания 2.

У 2-метил-пропана количество изомеров _____.

Правильный ответ: 1.

вариант задания 3.

У соединения состава C_5H_{10} количество изомеров ____.

Правильный ответ: 5.

вариант задания 4.

Соединение 3-метил-бутин-1 имеет количество изомеров ____.

Правильный ответ: 2.

вариант задания 5.

В соединении метилизопропилметан все атомы углерода находятся в ____ гибридном состоянии.

Правильный ответ: sp^3

вариант задания 6.

Метилацетат можно получить при взаимодействии

1. метанола с муравьиной кислотой
2. этанола с муравьиной кислотой
3. метанола с уксусной кислотой
4. этанола с уксусной кислотой

Правильный ответ 3.

вариант задания 7.

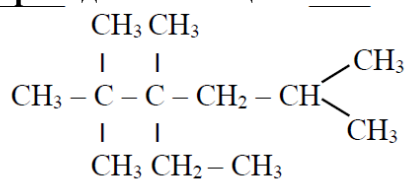
Изомерами являются

1. CH_3-CH_3 и CH_3-CH_2Cl
2. C_5H_{12} и C_6H_{14}
3. $CH_3-CH=CH_2$ и $CH_2=CH-CH_3$
4. $HC \equiv C-CH_2-CH_3$ и $CH_3-C \equiv C-CH_3$

Правильный ответ 4.

вариант задания 8.

В приведенном веществе насчитывается первичных атомов углерода

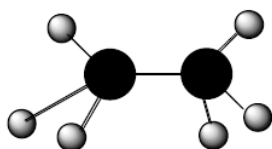


1. 2
2. 1
3. 4
4. 7

Правильный ответ 4.

вариант задания 9.

Перед вами пространственная формула

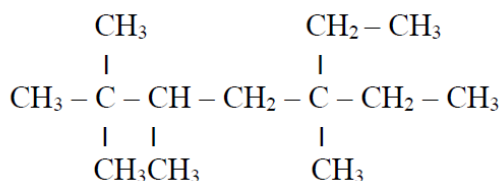


1. этина
2. этана
3. этена
4. этанола

Правильный ответ 2.

вариант задания 10.

В приведенном веществе насчитывается вторичных атомов углерода



1. 1
2. 2
3. 3
4. 7

Правильный ответ 3.

Содержательный элемент (модуль):

Углеводороды

4.13 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-1 УК 11 по показателю «Знать»

вариант задания 1.

Все атомы углерода в молекуле галогенпроизводных алканов находятся в состоянии гибридизации

1. sp
2. sp²
3. sp³
4. sp³d²

Правильный ответ 3.

вариант задания 2.

Физическое свойство не характерное для циклоалканов

1. хорошая растворимость в воде
2. специфический запах
3. плотность меньше, чем у воды
4. t кипения и t плавления повышаются с увеличением углеродного скелета

Правильный ответ 1.

вариант задания 3.

Отличить бутан от бутена можно

1. по запаху
2. пронаблюдать за пламенем при горении
3. пропустить оба вещества через бромную воду
4. пропустить через вещества хлор при освещении

Правильный ответ 3.

вариант задания 4.

Установите соответствие между веществами изомерами и типом изомерии

1	<i>цис</i> -1,3-диметилциклобутан; <i>транс</i> -1,3-диметилциклобутан	А	углеродного скелета
2	пентен-2; диметил-циклопропан	Б	оптическая
3	2,2,3-трибромбутан; 1,1,1-трибромбутан	В	межклассовая
4	н-бутан; 2-метилпропан	Г	положения заместителя
		Д	таутомерия
		Е	геометрическая (<i>цис</i> - и <i>транс</i> -)
		Ж	взаимного расположения радикалов

Правильный ответ: 1-Е, 2-В, 3-Г, 4-А.

вариант задания 5.

Установите последовательность между типами реакций в ряду превращений веществ

1	2	3	4	А	электрофильного присоединения
бутан → 2-метилпропан → 2-метил-2-хлорпропан → 2-метилпропен → 1,2-дибром-2-метилпропан				Б	окисления
				В	изомеризации
				Г	электрофильного замещения
				Д	отщепления
				Е	полимеризации
				Ж	радикального замещения

Правильный ответ: 1-В, 2-З, 3-Д, 4-А.

вариант задания 6.

Установите соответствие между исходными веществами и продуктами реакции (получение алканов:

1	$C_2H_2 + 2H_2 \longrightarrow$ с использованием катализатора	А	$C_4H_{10} + 2NaCl$
2	$2C_2H_5Cl + 2Na \longrightarrow$ использованием катализатора	Б	$C_2H_6 + Na_2CO_3$
3	$C_4H_8 + H_2 \longrightarrow$ использованием катализатора	В	$C_4H_{10} + C_4H_8$
4	$C_8H_{18} \longrightarrow$ использованием катализатора	Г	$C_4H_{10} + Cl_2$
		Д	C_4H_{10}
		Е	C_2H_6
		Ж	$C_2H_4 + C_6H_{14}$

Правильный ответ: 1-Е, 2-А, 3-Д, 4-В.

вариант задания 7.

Установите соответствие между значением в жизнедеятельности человека и углеводородом:

1	анестезирующее средство в хирургии	А	циклопропан
2	основное вещество природного (попутного) газа	Б	изооктан
3	главная составная часть бензина	В	этан
4	сырье для получения этилена	Г	циклобутан
		Д	метан
		Е	циклогексан
		Ж	пентан

Правильный ответ: 1-А, 2-Д, 3-Б, 4-В.

вариант задания 8.

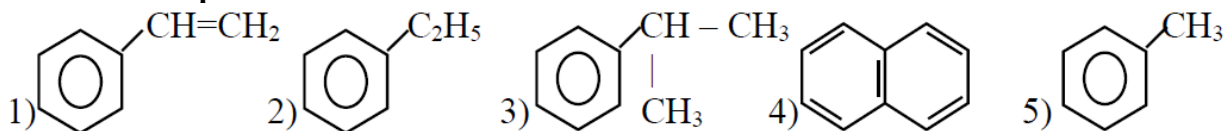
Обязательные критерии ароматичности

1. плоский замкнутый цикл
2. наличие функциональной группы, связанной с циклом
3. все атомы цикла находятся в состоянии sp^2 гибридизации
4. наличие в цикле одного гетероатома (N, O, S...)
5. единая система электронов цикла
6. характерный запах
7. число электронов сопряжения = $4n + 2$, где $n = 1, 2, 3...$

Правильный ответ: 1, 3, 5, 7.

вариант задания 9.

Гомологами пропилбензола являются



Правильный ответ: 2, 5.

вариант задания 10.

В бензоле можно растворить

1. поваренную соль
2. стекло
3. жиры
4. парафин
5. ржавчину
6. масляную краску

Правильный ответ: 3, 4, 6.

4.14 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-1 УК 1.1 по показателю «Уметь»

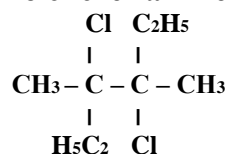
вариант задания 1.

Алифатические углеводороды, в молекулах которых атомы углерода связаны только одинарными σ -связями называют _____, их общая формула _____.

Правильный ответ: алканы, C_nH_{2n+2}

вариант задания 2.

Названия вещества по систематической номенклатуре _____



Правильный ответ: 3,4-диметил-3,4-дихлоргексан.

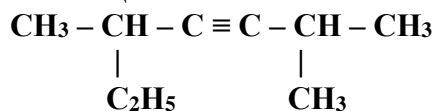
вариант задания 3.

Непредельные углеводороды, молекулы которых содержат две двойные связи и имеют общую формулу $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ ($n \geq 3$), называются _____.

Правильный ответ: алкадиены.

вариант задания 4.

Название вещества по систематической номенклатуре _____.



Правильный ответ: 2,5-диметил-гептин-3.

вариант задания 5.

Непредельные углеводороды, молекулы которых содержат одну двойную связь и имеют общую формулу C_nH_{2n} ($n \geq 2$), называют _____.

Правильный ответ: алкены.

вариант задания 6.

Правильная последовательность в гомологическом ряду алициклических предельных углеводородов в порядке уменьшения углеродного скелета, следующая

1. циклогексан, циклооктан, циклобутан, циклононан, циклогептан, циклопропан, циклопентан, циклодекан
2. циклодекан, циклононан, циклооктан, циклогептан, циклогексан, циклогептан, циклобутан, циклопропан
3. циклогексан, циклобутан, циклогептан, циклопентан, циклооктан, циклононан, циклопропан, циклодекан
4. циклобутан, циклононан, циклогексан, циклооктан, циклопентан, циклодекан, циклогептан, циклопропан

Правильный ответ: 2

вариант задания 7.

Правильная последовательность веществ, в результате поэтапного бромирования 2-метилбутана (с использованием ультрафиолетового освещения)

1. 2-метил-2,3-дибромбутан; 2-метил-2-бромбутан; 3-метил-1,2,2,3-тетрабромбутан; 2-метил-2,3,3-трибромбутан
2. 2-метил-2,3-дибромбутан; 2-метил-2,3,3-трибромбутан; 2-метил-2-бромбутан; 3-метил-1,2,2,3-тетрабромбутан

- 2-метил-2-бромбутан; 2-метил-2,3-дибромбутан; 2-метил-2,3,3-трибромбутан; 3-метил-1,2,2,3-тетрабромбутан
- 3-метил-1,2,2,3-тетрабромбутан; 2-метил-2,3-дибромбутан; 2-метил-2,3,3-трибромбутан; 2-метил-2-бромбутан

Правильный ответ 3.

вариант задания 8.

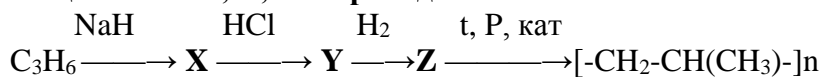
Продукты взаимодействия пропена с бромоводородом

- $\text{CH}_2\text{Br}-\text{CHBr}-\text{CH}_3$
- $\text{CH}_3-\text{CHBr}-\text{CH}_3$
- $\text{CH}_2\text{Br}-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{Br}$
- $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{Br}$

Правильный ответ 2.

вариант задания 9.

Веществами X, Y, Z в приведенной схеме являются

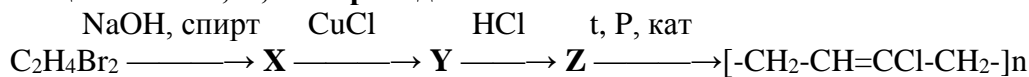


- пропиленид натрия, пропин, пропен
- 1,2-дибромэтан, этин, этен
- ацетиленид натрия, бутен-1, бутадиен-1,3
- ацетилен, винилацетилен, 2-хлорбутадиен-1,3

Правильный ответ 1.

вариант задания 10.

Веществами X, Y, Z в приведенной схеме являются



- пропиленид натрия, пропин, пропен
- 1,2-дибромэтан, этин, этен
- ацетиленид натрия, бутен-1, бутадиен-1,3
- ацетилен, винилацетилен, 2-хлорбутадиен-1,3

Правильный ответ: 4.

4.15 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-2 УК 1.2 по показателю «Знать»

вариант задания 1.

Тип гибридизации 1, 2 и 3 атомов углерода в молекуле пропина $\text{HC} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$

- sp^3, sp^2, sp^2
- sp, sp, sp^3
- sp^2, sp^2, sp^3
- sp^2, sp, sp^2

Правильный ответ: 2.

вариант задания 2.

Гомологами этилена являются все вещества в ряду

- 3-метилгексен-1; гексадиен-1,3; бутен-2
- метилпропен; бутадиен-1,2; 3,4-диметилгексан
- 2-метил-3-этилпентен-2; гексен-2; пропен

4. метилбутен-2; метан; 3-этилпентен-1

Правильный ответ 3.

вариант задания 3.

Качественная реакция, характерная для всех алкенов, алкинов, алкадиенов

1. образование белого осадка с $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$
2. обесцвечивание раствора йода
3. «медного зеркала»
4. горение

Правильный ответ 2.

вариант задания 4.

Установите соответствие между классом вещества и формулой:

1	алкены	А	$\text{CH} \equiv \text{C}-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_3$
2	алкины	Б	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_3$
3	алкадиены	В	$\text{CH}_2 = \text{CH}-\text{CH} = \text{CH}_2$
4	каучуки	Г	$(-\text{CH}_2-\text{C}(\text{CH}_3) = \text{CH}-\text{CH}_2-)_n$
		Д	$\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_3$
		Е	$\text{CH}_3-\text{CH} = \text{CH}-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2$
		Ж	$(-\text{CH}_2-\text{CH}_2-)_n$

Правильный ответ: 1-Е, 2-А, 3-В, 4-Г.

вариант задания 5.

Установите соответствие между химическими свойствами ацетилен (исходными веществами) и продуктами реакции:

1	$\text{HC} \equiv \text{CH} + 2[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH} \rightarrow$	А	$\text{CHCl} = \text{CH}_2$
2	$\text{HC} \equiv \text{CH} + 2\text{HCl} \rightarrow$	Б	$\text{CHCl} = \text{CHCl}$
3	$\text{HC} \equiv \text{CH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$	В	$\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
4	$\text{HC} \equiv \text{CH} + \text{Cl}_2 \rightarrow$	Г	CH_3-CHO
5	$\text{HC} \equiv \text{CH} + \text{O}_2 \rightarrow$	Д	$\text{CH}_3-\text{CHCl}_2$
		Е	$\text{CuC} \equiv \text{CAg} + \text{H}_2\text{O} + 2\text{NH}_3$
		Ж	$\text{AgC} \equiv \text{CAg} + 2\text{NH}_3 + 2\text{NH}_4\text{OH}$

Правильный ответ: 1-Ж, 2-Д, 3-Г, 4-Б, 5-В.

вариант задания 6.

Установите соответствие между химическими свойствами пропена (исходными веществами) и продуктами реакции:

1	$\text{CH}_3-\text{CH} = \text{CH}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow$	А	$\text{CH}_3-\text{CHBr}-\text{CH}_3$
2	$\text{CH}_3-\text{CH} = \text{CH}_2 + \text{HBr} \rightarrow$	Б	$\text{CH}_3-\text{CHBr}-\text{CH}_2\text{Br}$
3	$\text{CH}_3-\text{CH} = \text{CH}_2 + \text{O}_2 \rightarrow$	В	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{Br}$
4	$\text{CH}_3-\text{CH} = \text{CH}_2 + \text{H}_2 \rightarrow$	Г	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$
5	$\text{CH}_3-\text{CH} = \text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$	Д	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
		Е	$\text{CH}_3-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_3$
		Ж	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CHO} + \text{H}_2$
		З	$\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$

Правильный ответ: 1-Б, 2-А, 3-З, 4-Д, 5-Е.

вариант задания 7.

Установите соответствие между процессом и веществом для этого процесса:

1	синтез винилацетилена	А	бутен-1
2	исходное вещество для производства синтетического этанола	Б	этилен
3	исходное вещество для получения ацетона и глицерина	В	пропин
4	синтез бутадиена-1,3	Г	ацетилен
5	получение резины	Д	пропилен
		Е	винилацетилен
		Ж	каучук
		З	изопрен

Правильный ответ: 1-Г, 2-Б, 3-Д, 4-Е, 5-Ж.

вариант задания 8.

К классу алканов относятся

1. C_4H_{10}
2. C_5H_{10}
3. C_6H_{14}
4. C_6H_{12}
5. C_7H_{16}
6. C_7H_{12}

Правильный ответ: 1, 3, 5.

вариант задания 9.

К классу алкенов относятся

1. C_3H_8
2. C_3H_6
3. C_4H_8
4. C_5H_{10}
5. C_5H_{12}
6. C_6H_{12}

Правильный ответ: 2, 3, 4, 6.

вариант задания 10.

Установите правильную последовательность: гомологический ряд алициклических предельных углеводородов в порядке уменьшения углеродного скелета

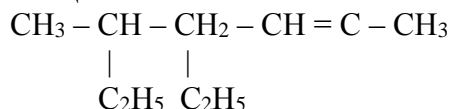
1. циклогексан
2. циклобутан
3. циклогептан
4. циклопентан
5. циклооктан
6. циклононан
7. циклопропан
8. циклодекан

Правильный ответ: 8, 6, 5, 3, 1, 4, 2, 7.

4.16 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-2 УК 1.2 по показателю «Уметь»

вариант задания 1.

Название вещества по систематической номенклатуре _____



Правильный ответ: 3,6-диметилуктен-3.

вариант задания 2.

Радикал этил при бензольном кольце относится к ориентантам _____ рода и направляет другие заместители при реакции электрофильного замещения в _____ положения.

Правильный ответ: I рода; орто- и пара- положения.

вариант задания 3.

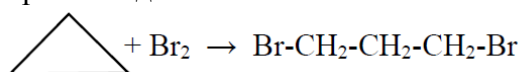


Схема данной реакции показывает сходство в химических свойствах классов циклоалканы и _____.

Правильный ответ: алкены.

вариант задания 4.

Продуктом взаимодействия пропена с бромоводородом из перечисленных веществ: а) $\text{CH}_2\text{Br}-\text{CHBr}-\text{CH}_3$; б) $\text{CH}_3-\text{CHBr}-\text{CH}_3$; в) $\text{CH}_2\text{Br}-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{Br}$; г) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{Br}$ является _____. Данная реакция протекает по правилу _____.

Правильный ответ: б; Морковникова.

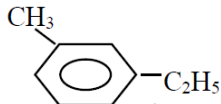
вариант задания 5.

Из представленных углеводородов: бутин-1; 2,3-диметилпентен-2; бутен-1; бутен-2, только _____ имеет цис- и транс-изомеры.

Правильный ответ: бутен-2.

вариант задания 6.

Оба названия соответствуют приведенной формуле вещества

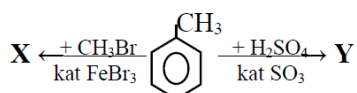


1. 1-пропил-3-этилбензол; пара-метилэтилбензол
2. 1-метил-3-этилбензол; мета-метилэтилбензол
3. 1-этил-5-метилбензол; мета-этилметилбензол
4. 5-метил-1-этилбензол; орто-этилметилбензол

Правильный ответ: 2.

вариант задания 7.

Веществами X, Y в схеме реакций соответственно являются

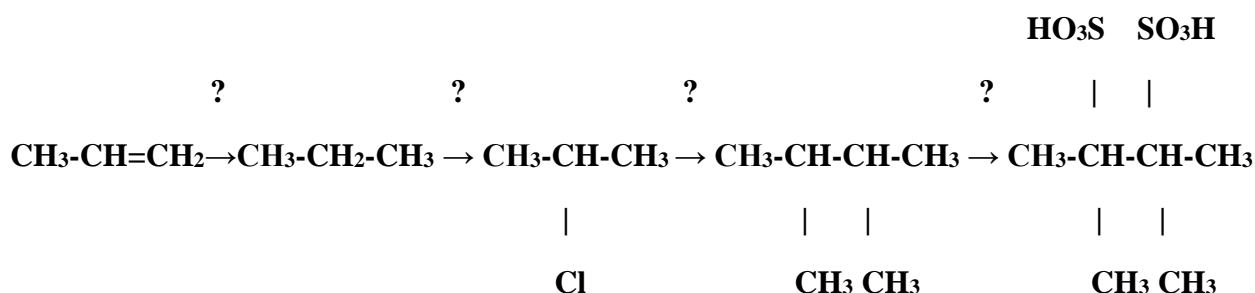


1. мета-бромметилбензол; мета-сульфотолуол
2. орто- (пара-)бромтолуол; орто- (пара-)метилбензолсульфоокислота
3. орто- (пара-)диметилбензол; орто- (пара-)метилбензолсульфоокислота
4. мета- (орто-)метилбромбензол; мета- (орто-)сульфотолуол

Правильный ответ: 3.

вариант задания 8.

Поэтапно реакция протекает следующим образом:



1. с пропеном провести реакцию Вюрца и получить пропан, затем провести реакцию хлорирования и получить 2-хлорпропан, далее проделать реакцию гидрирования и получить 2,3-диметилбутан и наконец – реакцию сульфирования, чтобы получить 2,3-диметилбутан дисульфокислоту

2. с пропеном провести реакцию гидрирования и получить пропан, затем провести реакцию хлорирования и получить 2-хлорпропан, далее проделать реакцию Вюрца и получить 2,3-диметилбутан и наконец – реакцию сульфирования, чтобы получить 2,3-диметилбутан дисульфокислоту

3. с пропеном провести реакцию гидрирования и получить пропан, затем провести реакцию Вюрца и получить 2-хлорпропан, далее проделать реакцию хлорирования и получить 2,3-диметилбутан и наконец – реакцию сульфирования, чтобы получить 2,3-диметилбутан дисульфокислоту

4. с пропаном провести реакцию гидрирования и получить пропен, затем провести реакцию Вюрца и получить 2-хлорпропан, далее проделать реакцию хлорирования и получить 2,3-диметилбутан и наконец – реакцию сульфирования, чтобы получить 2,3-диметилбутан дисульфокислоту

Правильный ответ: 2.

вариант задания 9.

2-хлорбутан в одну стадию нельзя получить по реакции

1. $\text{C}_4\text{H}_{10} + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{C}_4\text{H}_9\text{Cl} + \text{HCl}$
2. $\text{C}_4\text{H}_6 + 3\text{HCl} \rightarrow \text{C}_4\text{H}_9\text{Cl} + \text{Cl}_2$
3. $\text{C}_3\text{H}_6\text{Cl}_2 + \text{CH}_3\text{Cl} + 2\text{Na} \rightarrow \text{C}_4\text{H}_9\text{Cl} + 2\text{NaCl}$
4. $\text{C}_4\text{H}_8 + \text{HCl} \rightarrow \text{C}_4\text{H}_9\text{Cl}$

Правильный ответ 3.

вариант задания 10.

Химический процесс, описанный схемой, $\text{CH}_4 \longrightarrow \text{C} + 2\text{H}_2$ не может называться

1. пиролизом
2. крекингом
3. изомеризацией
4. разложением

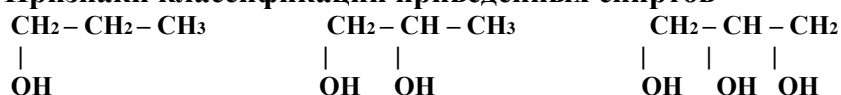
Правильный ответ 3.

**Содержательный элемент (модуль):
Кислородсодержащие соединения**

4.17 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-1 УК 1.1 по показателю «Знать»

вариант задания 1.

Признаки классификации приведенных спиртов



1. характер атома углерода, связанного с –ОН группой
2. количество –ОН групп
3. строение радикала, связанного с –ОН группой
4. величина углеводородного радикала

Правильный ответ 2.

вариант задания 2.

Число изомеров у насыщенного двухатомного спирта, в состав которого входят четыре атома углерода

1. два
2. три
3. четыре
4. шесть

Правильный ответ 3.

вариант задания 3.

Вязкая нетоксичная жидкость, гигроскопичная, сладкая на вкус, хорошо растворяется в воде; раствор используют для смягчения кожи – это

1. этанол
2. фенол
3. глицерин
4. этандиол

Правильный ответ 3.

вариант задания 4.

Установите соответствие между систематической и тривиальной номенклатурой вещества:

1	пропантриол-1,2,3	А	древесный спирт
2	2-метилфенол	Б	этиловый эфир
3	метанол	В	этиленгликоль
4	диэтиловый эфир	Г	о-крезол
5	этанол	Д	карболовая кислота
		Е	винный спирт

		Ж	глицерин
		З	гидрохинон

Правильный ответ: 1-Ж, 2-Г, 3-А, 4-Б, 5-Е.

вариант задания 5.

Установите соответствие между исходными веществами и продуктами в реакциях фенолов

1	$C_6H_5OH + CH_3Cl \longrightarrow$:	А	$C_6H_2(Br)_3OH \downarrow + 3HBr$
2	$2C_6H_5OH + 2Na \rightarrow$	Б	$C_6H_4(OK)_2 + 2H_2O$
3	$C_6H_5OH + HNO_3 \longrightarrow$	В	$3C_6H_5Br + 3H_2O$
4	$C_6H_5OH + 3Br_2 \longrightarrow$	Г	$C_6H_5-O-CH_3 + HCl$
5	$C_6H_4(OH)_2 + 2KOH \rightarrow$	Д	$C_6H_4(CH_3)OH + HCl$
		Е	$C_6H_5NO_2 + H_2O$
		Ж	$2C_6H_5ONa + H_2 \uparrow$
		З	$2C_6H_6 + 2NaOH$
		И	$C_6H_4(NO_2)OH + H_2O$

Правильный ответ: 1-Д, 2-Ж, 3-Е, 4-А, 5-Б.

вариант задания 6.

Установите соответствие между медико-биологическим значением вещества и его названием:

1	средство для общего наркоза	А	фенол
2	компонент состава жиров, основа мазей	Б	бензиловый спирт
3	сильный антисептик, яд	В	сорбит
4	заменитель сахара	Г	метанол
5	душистое вещество, фиксатор запаха	Д	глицерин
		Е	этиленгликоль
		Ж	диэтиловый эфир
		З	диметиловый эфир

Правильный ответ: 1-Ж, 2-Д, 3-А, 4-В, 5-Б.

вариант задания 7.

Установите соответствие между систематической и тривиальной номенклатурой вещества:

1	фенол	А	древесный спирт
2	1,4-дигидроксибензол	Б	карболовая кислота
3	гексангексаол-1,2,3,4,5,6	В	метиловый эфир
4	этанол	Г	этиловый эфир
5	диэтиловый эфир	Д	гидрохинон
		Е	винный спирт
		Ж	сорбит
		З	этиленгликоль

Правильный ответ: 1-Б, 2-Д, 3-Ж, 4-Е, 5-Г.

вариант задания 8.

Общие физические свойства одноатомных фенолов

1. бесцветные

2. электропроводны
3. характерный запах
4. малорастворимы в воде
5. кристаллические
6. высокие t плавления
7. тяжелее воды
8. яркий блеск
9. ядовиты

Правильный ответ: 1, 3, 4, 5, 9

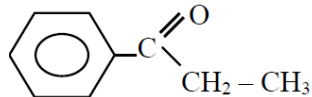
вариант задания 9.

Для ароматических спиртов наиболее характерными химическими свойствами являются

1. радикальное замещение
2. электрофильное замещение по бензольному кольцу
3. неполное окисление и горение
4. замещение водорода в гидроксогруппе
5. гидролиз
6. этерификация
7. изомеризация
8. дегидратация

Правильный ответ: 2, 3, 4, 6, 8.

вариант задания 10.



Приведенное оксосоединение можно классифицировать по признакам

1. альдегид
2. кетон
3. предельное
4. непредельное
5. ароматическое
6. моно-оксосоединение
7. ди-оксосоединение

Правильный ответ: 2, 3, 5, 6.

4.18 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-1 УК 1.1 по показателю «Уметь»

вариант задания 1.

Органические вещества, содержащие в молекуле гидроксильную группу, связанную непосредственно с бензольным кольцом, называются _____.

Правильный ответ: фенолами.

вариант задания 2.

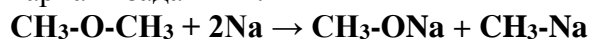
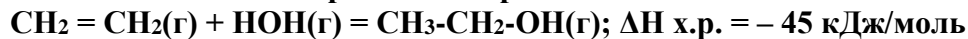


Схема данной реакции показывает сходство в химических свойствах классов простые эфиры и _____.

Правильный ответ: спирты.

вариант задания 3.

Сместить химическое равновесие реакции



В сторону образования продуктов можно изменив параметры (t, p, C(моль/л)).

Например, _____ и _____.

Правильный ответ: снизить температуру; повысить давление.

вариант задания 4.

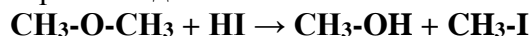


Схема данной реакции показывает сходство в химических свойствах классов простые эфиры и _____.

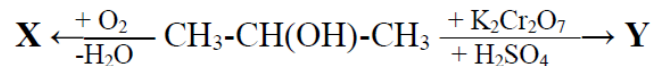
Правильный ответ: спирты.

вариант задания 5.

Расположим соединения хлорпропанол, дихлорпропанол, пропанол в порядке увеличения их кислотности, получим: _____, _____, _____.

Правильный ответ: пропанол, хлорпропанол, дихлорпропанол.

вариант задания 6.



Веществами X, Y в приведенной схеме окисления спирта соответственно будут

1. пропаналь и пропановая кислота
2. оксид углерода (IV) и пропаналь
3. оксид углерода (IV) и пропанон
4. пропанон и пропановая кислота

Правильный ответ: 3.

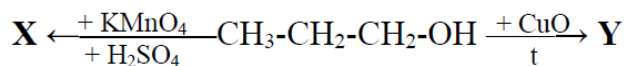
вариант задания 7.

Изопропиловый спирт невозможно получить по реакции

1. $\text{СН}_3\text{-СН} = \text{СН}_2 + \text{НОН} \rightarrow \dots$
2. $\text{СН}_3\text{СНО} + \text{СН}_3\text{MgBr} \rightarrow \dots + \text{HCl} \rightarrow \dots$
3. $\text{СН}_3\text{-C(O)-СН}_3 + \text{H}_2 \rightarrow \dots$
4. $\text{СН}_3\text{-СН}_2\text{-СН}_2\text{Cl} + \text{NaOH}(\text{водн}) \rightarrow \dots$
5. $\text{СН}_3\text{C(O)O-СН}(\text{СН}_3)_2 + \text{НОН} \rightarrow \dots$

Правильный ответ 4.

вариант задания 8.



Веществами X, Y в приведенной схеме окисления спирта соответственно будут

1. пропановая кислота и пропаналь
2. пропанон и пропаналь
3. пропановая кислота и CO₂
4. пропаналь и пропиен

Правильный ответ: 1.

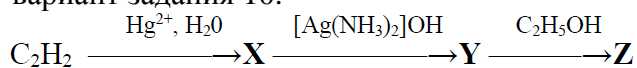
вариант задания 9.

При восстановлении бутанала водородом в присутствии катализаторов (Ni, Pd, Pt) получится

1. предельный углеводород
2. карбоновая кислота
3. первичный спирт
4. вторичный спирт

Правильный ответ: 3.

вариант задания 10.



Веществами X, Y, Z в приведенной схеме являются

1. бутаналь, масляная кислота, этилбутират
2. пропаналь, пропионовая кислота, этилпропионат
3. этаналь, уксусная кислота, этилацетат
4. ацетилен, этаналь, уксусная кислота

Правильный ответ: 3.

4.19 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-2 УК 1.2 по показателю «Знать»

вариант задания 1.

Глицерин от пропанола можно отличить при помощи реактива

1. Br₂(водн)
2. HCN
3. Cu(OH)₂
4. FeCl₃

Правильный ответ 3.

вариант задания 2.

Вещество при попадании на кожу и слизистые вызывает ожоги; при хроническом воздействии нарушается сон, появляется головная боль, учащается сердцебиение, поражается печень, почки; прием нескольких граммов внутрь приводит к летальному исходу – это действие на организм человека

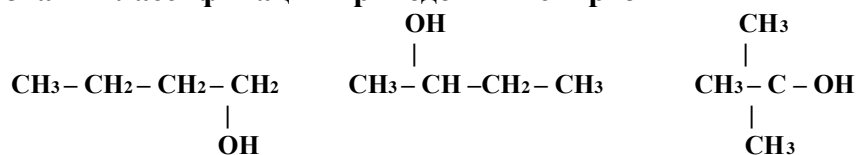
1. этиленгликоля
2. фенола
3. этанола

4. метанола

Правильный ответ: 2.

вариант задания 3.

Признаки классификации приведенных спиртов



1. строение радикала, связанного с –ОН группой
2. величина углеводородного радикала
3. характер атома углерода, связанного с –ОН группой
4. количество –ОН групп

Правильный ответ: 3.

вариант задания 4.

Установите соответствие между систематической и тривиальной номенклатурой вещества:

1	пропеналь	А	масляный альдегид
2	пропанон	Б	метилфенилкетон
3	метаналь	В	диметилкетон, ацетон
4	бутаналь	Г	акриловый альдегид
5	ацетофенон	Д	валериановый альдегид
		Е	муравьиный, формальдегид
		Ж	диэтилкетон
		З	пропионовый альдегид

Правильный ответ: 1-Г, 2-В, 3-Е, 4-А, 5-Б.

вариант задания 5.

Установите соответствие в реакциях нуклеофильного присоединения между исходными веществами и продуктами реакции:

1	$\text{H}_2\text{C} = \text{O} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow$	А	$\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CN}$
2	$\text{CH}_3\text{CHO} + \text{NH}_3 \rightarrow$	Б	$\text{CH}_3\text{C}(\text{OH})_2\text{CH}_3$
3	$\text{CH}_3\text{C}(\text{O})\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$	В	$\text{CH}_3\text{CONH}_2 + \text{H}_2\text{O}$
4	$\text{H}_2\text{C} = \text{O} + \text{CH}_3\text{NH}_2 \rightarrow$	Г	$\text{H}_2\text{C} = \text{NCH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
5	$\text{CH}_3\text{CHO} + \text{HCN} \rightarrow$	Д	$\text{H}_2\text{C}(\text{OH})\text{OC}_2\text{H}_5$
		Е	$\text{CH}_3\text{COONH}_4$
		Ж	$\text{CH}_3\text{OH} + \text{NH}_4\text{OH}$
		З	$\text{CH}_3\text{CH} = \text{NH} + \text{H}_2\text{O}$

Правильный ответ: 1-Г, 2-Е, 3-Д, 4-Б, 5-В.

вариант задания 6.

Установите соответствие между названием карбоновой кислоты и подклассом, к которому она принадлежит:

1	масляная	А	предельные монокарбоновые
2	щавелевая	Б	предельные дикарбоновые

3	бензойная	В	непредельные монокарбоновые
4	лимонная	Г	ароматические монокарбоновые
5	яблочная	Д	предельные гидроксимонокарбоновые
		Е	предельные гидроксидикарбоновые
		Ж	предельные гидрокситрикарбоновые
		З	предельные оксомонокарбоновые

Правильный ответ: 1-А, 2-Б, 3-Г, 4-Ж, 5-Е.

вариант задания 7.

Установите соответствие в химических свойствах пропионовой кислоты между исходными веществами и продуктами реакции:

1	$C_2H_5COOH + NaOH \rightarrow$	А	$CH_3-CHCl-COOH + HCl$
2	$C_2H_5COOH + PCl_5 \rightarrow$	Б	$CH_3-CH_2-COCl + POCl_3 + HCl$
3	$C_2H_5COOH + NH_3 \rightarrow$	В	$CH_2Cl-CH_2-COOH + HCl$
4	$C_2H_5COOH + Cl_2 \rightarrow$	Г	$CH_3-CH_2-COONa + H_2O$
5	$C_2H_5COOH + CH_3OH \rightarrow$	Д	$CH_3-CH_2-CO-O-CH_3 + H_2O$
		Е	$CH_3-CO-O-C_2H_5 + H_2O$
		Ж	$CH_3-CH_2-COONa + H_2O + CO_2$
		З	$CH_3-CH_2-COONH_4$

Правильный ответ: 1-Г, 2-Б, 3-З, 4-А, 5-Д.

вариант задания 8.

Качественные реакции, характерные для муравьиной кислоты

1. желтое окрашивание метилоранжа
2. белый осадок с бромной водой
3. обесцвечивание бромной воды
4. красное окрашивание лакмуса
5. «серебряного зеркала»
6. коптящее пламя

Правильный ответ: 4, 5.

вариант задания 9.

Физические свойства, характерные для щавелевой и янтарной кислоты

1. кислые на вкус
2. сладкие на вкус
3. плохая растворимость в воде
4. хорошая растворимость в воде
5. $t_{\text{кип}} > t_{\text{кип}}$ этандиола и бутандиола соответственно
6. $t_{\text{кип}} < t_{\text{кип}}$ этандиола и бутандиола соответственно
7. бесцветные
8. кристаллы
9. газы
10. жидкости
11. без запаха
12. резкий запах

Правильный ответ: 1, 3, 5, 7, 8, 11.

вариант задания 10.

Качественные реакции, характерные для олеиновой кислоты

1. «серебряного зеркала»
2. желтое окрашивание метилоранжа
3. обесцвечивание раствора KMnO_4
4. обесцвечивание бромной воды
5. «медного зеркала»
6. синее окрашивание лакмуса

Правильный ответ: 3, 4.

4.20 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-2 УК 1.2 по показателю «Уметь»

вариант задания 1.

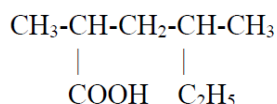
$\text{CO}(\text{г}) + 2\text{H}_2(\text{г}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{г}); \Delta H_{\text{х.р.}} = -32 \text{ кДж/моль}$

Сместить химическое равновесие реакции в сторону образования продуктов можно изменив параметры (температуру, давление, концентрацию). Например,

_____.

Правильный ответ: снизить температуру, повысить давление.

вариант задания 2.



Название вещества по систематической номенклатуре _____.

Правильный ответ: 2,4-диметил-гексановая кислота.

вариант задания 3.

Насыщенное вещество состоит из четырех атомов углеродов и двух гидроксогрупп, таким образом оно имеет _____ изомера и относится к классу _____.

Правильный ответ: 4, двухатомные спирты (диола).

вариант задания 4.

Органические вещества, в молекулах которых два углеводородных радикала связаны между собой атомом кислорода называются _____.

Правильный ответ: простые эфиры.

вариант задания 5.

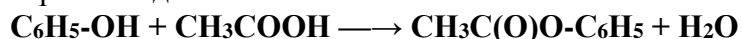
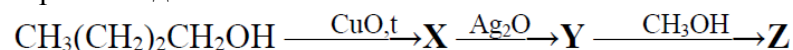


Схема данной реакции показывает сходство химических свойств классов фенолы и _____.

Правильный ответ: спирты.

вариант задания 6.



Веществами X, Y, Z в приведенной схеме являются

1. бутаналь, масляная кислота, этилбутират

2. бутанол, бутановая кислота, этилпропионат
3. бутанол, бутановая кислота, этилацетат
4. бутаналь, масляная кислота, метилбутират

Правильный ответ: 4.

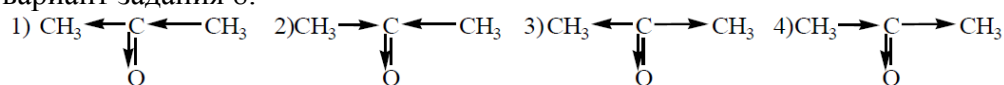
вариант задания 7.

Реакции образования хелатных комплексов при взаимодействии с $\text{Cu}(\text{OH})_2$ без нагревания в щелочной среде характерны только для

1. ароматических спиртов
2. многоатомных спиртов
3. двухатомных фенолов
4. сложных эфиров

Правильный ответ: 2.

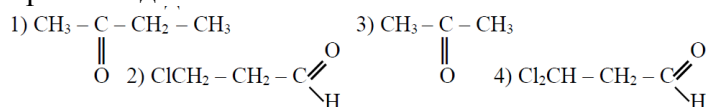
вариант задания 8.



Схема, правильно показывающая проявление «-J» эффекта карбонильной группы в молекуле пропана.

Правильный ответ 2.

вариант задания 9.



Наиболее активное вещество в реакциях нуклеофильного присоединения

Правильный ответ 4.

вариант задания 10.

Изомерами эфира $\text{HC}(\text{O})\text{OC}_3\text{H}_7$ являются оба вещества группы

1. этилацетат, бутановая кислота
2. пропилацетат, изобутанол
3. валериановая кислота, метилпропионат
4. пропилформиат, бутаналь

Правильный ответ 1.

Содержательный элемент (модуль):

Биоорганические соединения

4.21 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-1 УК 1.1 по показателю «Знать»

вариант задания 1.

Двойных углерод-углеродных связей в молекуле стеариновой кислоты

1. одна
2. две
3. три
4. нет

Правильный ответ 4.

вариант задания 2.

Биологическая жидкость человека, в состав которой входят жиры

1. слезная жидкость
2. молоко
3. моча
4. пот

Правильный ответ 2.

вариант задания 3.

Химическая реакция не характерная для жиров

1. гидролиза
2. присоединения
3. окисления
4. отщепления

Правильный ответ 4.

вариант задания 4.

Установите соответствие между названиями и формулами высших жирных карбоновых кислот:

1	пальмитиновая	А	$C_{17}H_{31}COOH$
2	линолевая	Б	$C_{17}H_{29}COOH$
3	арахиновая	В	$C_{19}H_{31}COOH$
4	линоленовая	Г	$C_{17}H_{35}COOH$
		Д	$C_{15}H_{31}COOH$
		Е	$C_{17}H_{33}COOH$
		Ж	$C_{19}H_{39}COOH$

Правильный ответ: 1-Д, 2-А, 3-Ж, 4-Б.

вариант задания 5.

Установите соответствие между видами гидролиза жиров и схемами реакций:

1	кислотный	А	жир + $H_2O \longrightarrow$ глицерин + ВЖК, при высокой температуре и давлении
2	щелочной	Б	жир + спирт \rightarrow альдегид + ВЖК
3	ферментативный	В	жир + КОН \rightarrow соль глицерина + ВЖК
4	водный	Г	жир + NaOH \rightarrow глицерин + соли ВЖК
		Д	жир + $H_2O \longrightarrow$ глицерин + ВЖК, в кислой среде
		Е	жир + $H_2O \longrightarrow$ глицерин + ВЖК, в присутствии ферментов
		Ж	жир + $Mg(OH)_2 \rightarrow$ соль глицерина + соли ВЖК

Правильный ответ: 1-Д, 2-Г, 3-Е, 4-А.

вариант задания 6.

Установите соответствие между классом углеводов и названием вещества:

1	моносахариды	А	глюкоза
2	дисахариды	Б	сорбит
3	полисахариды	В	сахароза
		Г	глюконовая кислота
		Д	крахмал
		Е	глицерин

		Ж	фуран
--	--	---	-------

Правильный ответ: 1-А, 2-В, 3-Д.

вариант задания 7.

Установите соответствие между тривиальным и рациональным названием углеводов:

1	молочный сахар	А	рибоза
2	виноградный сахар	Б	целлюлоза
3	свекловичный сахар	В	фруктоза
4	солодовый сахар	Г	сахароза
		Д	мальтоза
		Е	лактоза
		Ж	глюкоза

Правильный ответ: 1-Е, 2-Ж, 3-Г, 4-Д.

вариант задания 8.

Мягкие жиры – это сложные органические вещества, включающие остатки

1. высших непредельных карбоновых кислот
2. высших предельных карбоновых кислот
3. одноатомного спирта – пропанола
4. трехатомного спирта – глицерина
5. кетона – пропанона
6. альдегида – пропаналя
7. низших карбоновых кислот

Правильный ответ: 2, 4, 7

вариант задания 9.

В реакции омыления 1-пальмитоил-2,3-дистеароилглицерина получают твердые мыла

1. $C_{15}H_{31}COONa$
2. $C_{17}H_{33}COONa$
3. $C_{17}H_{35}COOK$
4. $C_{17}H_{35}COONa$
5. $C_{15}H_{31}COOK$
6. $C_{17}H_{29}COOK$

Правильный ответ: 1, 4.

вариант задания 10.

Твердые жиры – сложные органические вещества, преимущественно включающие остатки

1. трехатомного спирта – глицерина
2. высших непредельных карбоновых кислот
3. одноатомного спирта – пропанола
4. высших предельных карбоновых кислот
5. низших карбоновых кислот
6. альдегида – пропаналя
7. кетона – пропанона

Правильный ответ: 1, 4.

4.22 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-1 УК 1.1 по показателю «Уметь»

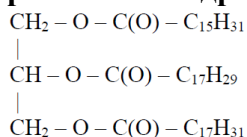
вариант задания 1.

Структурная формула пропилового эфира уксусной кислоты _____.

Правильный ответ: $\text{CH}_3\text{C}(\text{O})\text{OC}_3\text{H}_7$

вариант задания 2.

При полном гидрировании представленного жира получается _____.



Правильный ответ: 1-пальмитоил-2,3-дистеароилглицерин.

вариант задания 3.

Гидроксил, по которому определяется принадлежность к α - и β -аномерным циклическим формам, называется _____.

Правильный ответ: полуацетальный (гликозидный).

вариант задания 4.

Дисахарид, состоящий из остатков α -глюкозы и β -галактозы, соединенных α -1,4-гликозидной связью называется _____.

Правильный ответ: лактоза.

вариант задания 5.

По усложнению строения радикала аминокислоты аланин, глутаминовая кислота, глицин, фенилаланин можно расположить в следующей последовательности:

_____, _____, _____, _____.

Правильный ответ: глицин, аланин, глутаминовая кислота, фенилаланин.

вариант задания 6.

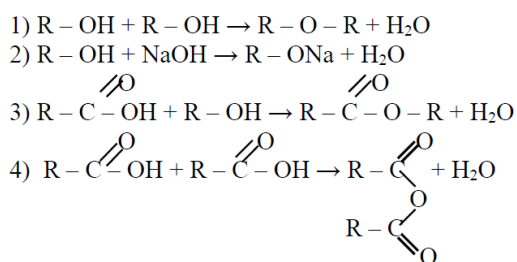
Ошибка содержится в определении

1. сложные эфиры – это производные карбоновых кислот, в молекулах которых атом водорода карбоксильной группы замещен на углеводородный радикал
2. жиры – это смесь полных сложных эфиров трехатомного спирта глицерина и ароматических кислот
3. мыла – это натриевые или калиевые соли высших карбоновых кислот
4. воски – сложные эфиры высших карбоновых кислот и высших одноатомных спиртов

Правильный ответ: 2.

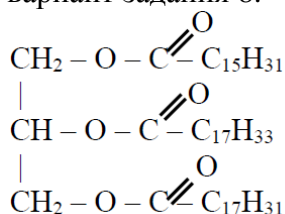
вариант задания 7.

Реакция этерификации приведена на схеме



Правильный ответ: 3.

вариант задания 8.



Название приведенной формулы (систематическая номенклатура)

1. 1-пальмитоил-2-арахиноил-3-линолеилглицерин
2. 1-линолеил-2-пальмитоил-3-олеилглицерин
3. 1-пальмитоил-2-олеил-3-линолеилглицерин
4. 1-олеил-2-линолеил-3-пальмитоилглицерин

Правильный ответ 3.

вариант задания 9.

Для полного бромирования 1,2,3-триолеилглицерина необходимо

1. 1 Моль Br₂
2. 3 Моль Br₂
3. 6 Моль Br₂
4. 9 моль Br₂

Правильный ответ 2.

вариант задания 10.

Ошибка содержится в определении

1. сложные эфиры – это производные спиртов, в молекуле которых атом водорода гидроксильной группы замещен на углеводородный радикал
2. жиры – это смесь полных сложных эфиров трехатомного спирта глицерина и высших карбоновых кислот
3. мыла – это натриевые или калиевые соли высших карбоновых кислот
4. воски – сложные эфиры высших карбоновых кислот и высших одноатомных спиртов

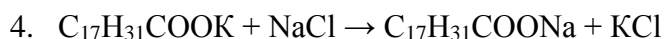
Правильный ответ 1.

4.23 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-2 УК 1.2 по показателю «Знать»

вариант задания 1.

Образование осадка при использовании мыла в жесткой воде объясняется реакцией

1. $\text{C}_{17}\text{H}_{31}\text{COOK} \rightarrow \text{C}_{17}\text{H}_{31}\text{COO}^- + \text{K}^+$
2. $\text{Ca}^{2+} + 2\text{C}_{17}\text{H}_{31}\text{COOK} \rightarrow (\text{C}_{17}\text{H}_{31}\text{COO})_2\text{Ca} + 2\text{K}^+$
3. $\text{C}_{17}\text{H}_{31}\text{COOK} + \text{HCl} \rightarrow \text{C}_{17}\text{H}_{31}\text{COOH} + \text{KCl}$



Правильный ответ 2.

вариант задания 2.

Глюкоза при окислении превращается в

1. этиловый спирт
2. глюконовую кислоту
3. молочную кислоту
4. шестиатомный спирт – сорбит

Правильный ответ 2.

вариант задания 3.

Восстановить $Cu(OH)_2$ и Ag_2O могут все углеводы в ряду

1. лактоза, целлобиоза, сахароза
2. фруктоза, лактоза, сахароза
3. глюкоза, мальтоза, лактоза
4. глюкоза, сахароза, лактоза

Правильный ответ 3.

вариант задания 4.

Установите соответствие между названием белка и его биологической ролью в организме:

1	миозин	А	питательная
2	гемоглобин	Б	защитная
3	яичный альбумин	В	сократительная
4	эластин	Г	регуляторная
5		Д	транспортная
		Е	каталитическая
		Ж	структурная
		З	рецепторная

Правильный ответ: 1-В, 2-Д, 3-А, 4-Ж, 5-З.

вариант задания 5.

Установите соответствие между названием белка и его биологической ролью в организме:

1	пепсин	А	питательная
2	интерферон	Б	защитная
3	казеин	В	сократительная
4	кератин	Г	регуляторная
5	инсулин	Д	транспортная
		Е	каталитическая
		Ж	структурная
		З	рецепторная

Правильный ответ: 1-В, 2-Д, 3-А, 4-Ж, 5-З.

вариант задания 6.

Установите соответствие между классом вещества и его названием:

1	аминокислоты	А	целлюлоза
2	дипептиды	Б	аминобензол

3	тетрапептид	В	глобулин
4	белок (полипептид)	Г	серилаланилглицин
		Д	цистеилглицилаланиллизин
		Е	2-аминопропан
		Ж	2-аминопропановая кислота

Правильный ответ: 1-Г, 2-Е, 3-Д, 4-А.

вариант задания 7.

Установите соответствие между классом вещества и его названием:

1	аминокислоты	А	метиламин
2	дипептиды	Б	аминоуксусная кислота
3	тетрапептид	В	коллаген
4	белок (полипептид)	Г	аминоэтан
		Д	глицилаланин
		Е	аланилглицилцистеилсерин
		Ж	гликоген

Правильный ответ: 1-Б, 2-Д, 3-Е, 4-В.

вариант задания 8.

Из списка выберите незаменимые аминокислоты

1. валин
2. лизин
3. аланин
4. пролин
5. триптофан
6. фенилаланин

Правильный ответ: 1, 2, 5, 6.

вариант задания 9.

Внутренняя соль аминокислоты называется

1. катион
2. биполярный ион
3. анион
4. цвиттер-ион
5. глицилглицин

Правильный ответ: 2, 4.

вариант задания 10.

Из списка выберите заменимые аминокислоты

1. валин
2. лейцин
3. оксипролин
4. пролин
5. тирозин
6. аланин

Правильный ответ: 3, 4, 5, 6.

4.24 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-2 УК 1.2 по показателю «Уметь»

вариант задания 1.

_____ структура в белковой молекуле – это порядок чередования аминокислотных остатков в молекуле полипептида.

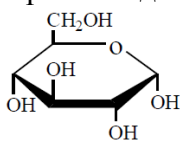
Правильный ответ: первичная

вариант задания 2.

_____ структура белковой молекулы – это пространственное расположение α -спирализованной полипептидной цепи в виде глобулы (клубка).

Правильный ответ: вторичная.

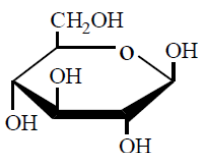
вариант задания 3.



Это соединение относится к классу _____ и называется _____.

Правильный ответ: углеводы, α -D-глюкопираноза.

вариант задания 4.



Это соединение относится к классу _____ и называется _____.

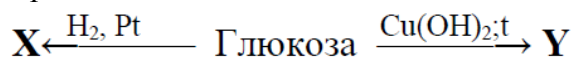
Правильный ответ: углеводы, β -D-глюкопираноза.

вариант задания 5.

Дисахарид, состоящий из остатков α -глюкозы и β -фруктозы, соединенных α -1,2-гликозидной связью называется _____.

Правильный ответ: сахароза.

вариант задания 6.

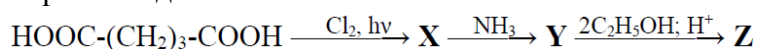


Веществами X, Y в приведенной схеме соответственно являются

1. ксилит и глюконовая кислота
2. сорбит и глюконовая кислота
3. сорбит и глюконат меди
4. ксилит и глюкуроновая кислота

Правильный ответ 2.

вариант задания 7.



Веществами X, Y, Z в приведенной схеме соответственно являются

1. 2-хлорпентандиовая кислота, глутаминовая кислота, этиловый эфир глутаминовой кислоты
2. 2-хлорбутандиовая кислота, аспарагиновая кислота, этиловый эфир аспарагиновой кислоты

3. 2-хлорпентандиовая кислота, глутаминовая кислота, диэтиловый эфир глутаминовой кислоты
4. 2-хлорбутандиовая кислота, аспарагиновая кислота, диэтиловый эфир аспарагиновой кислоты

Правильный ответ 3.

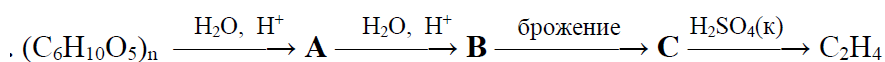
вариант задания 8.

Изомерами эфира $C_2H_5C(O)OC_2H_5$ являются оба вещества

1. пропилацетат, гексановая кислота
2. пентановая кислота, бутилформиат
3. пентаналь, этилпропионат
4. этилпропионат, пентанол

Правильный ответ 2.

вариант задания 9.

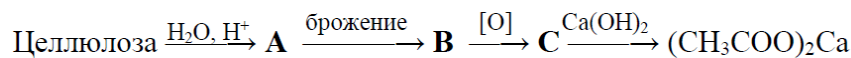


Веществами А, В, С в приведенной схеме соответственно являются

1. крахмал, мальтоза, глюкоза
2. мальтоза, глюкоза, молочная кислота
3. мальтоза, глюкоза, этанол
4. глюкоза, молочная кислота, уксусная кислота

Правильный ответ 3.

вариант задания 10.



Веществами А, В, С в приведенной схеме соответственно являются

1. молочная кислота, этанол, уксусная кислота
2. глюкоза, этанол, уксусная кислота
3. глюкоза, молочная кислота, этанол
4. глюкоза, молочная кислота, уксусная кислота

Правильный ответ 2.

Критерии оценивания теста

Шкала оценивания тестов в разрезе компетенций

Показатели и критерии оценки	Максимальное количество баллов	Фактическое количество баллов
Уровень усвоения теоретического материала по показателю «Знать»	40	
ИД-1 УК 1.1	20	
ИД-2 УК 1.2	20	
Умение выполнять задания по показателю «Уметь»	60	
ИД-1 УК 1.1	30	
ИД-2 УК 1.2	30	

Всего	100	
-------	-----	--

Вопросы к зачету

1. Периодический закон Д.И. Менделеева. Его физический смысл. Периодическая система Д.И. Менделеева.
2. Строение атома. Периодический закон в свете строения атома.
3. Элементы s, p, d, f семейств, их электронные формулы.
4. Квантовые характеристики энергетического состояния электрона в атоме. Главное, орбитальное, магнитное, спиновое квантовые числа. Их физический смысл.
5. Порядок заполнения атомных орбиталей. Принцип наименьшей энергии, принцип Паули, правило Гунда, правило Клечковского.
6. Электронные формулы. Символическая и графическая записи электронных формул.
7. Периодичность изменения свойств: атомные радиусы, энергия ионизации, энергия сродства к электрону, электроотрицательность.
8. Понятие химической связи. Основные виды, характеристики и свойства химической связи.
9. Валентность. Понятие валентности с точки зрения строения атома и теории химической связи.
10. Ковалентная связь. Механизмы образования ковалентной связи.
11. Гибридизация и ее виды. Геометрия молекул.
12. Водородная, металлическая и ионная связь.
13. Степень окисления. Окислители и восстановители.
14. Окислительно-восстановительные реакции: типы, примеры.
15. Классификация, номенклатура, получение и химические свойства оксидов.
16. Классификация, номенклатура, получение и химические свойства солей.
17. Классификация, номенклатура, получение и химические свойства оснований.
18. Классификация, номенклатура, получение и химические свойства кислот.
19. Химическая кинетика. Скорость гомо – и гетерогенных реакций. Закон действия масс. Константа скорости реакции. Её физический смысл.
20. Влияние температуры на скорость реакции. Температурный коэффициент Вант-Гоффа.
21. Энергия активации. Влияние катализатора на энергию активации. Катализ.
22. Обратимые и необратимые реакции. Понятие химического равновесия, условия его возникновения. Константа химического равновесия.
23. Принцип Ле-Шателье. Сдвиг химического равновесия. Смещение равновесия при изменении температуры, давления и концентрации.
24. Растворы, классификация растворов. Способы выражения концентрации растворов.
25. Свойства разбавленных растворов неэлектролитов. Закон Рауля и его следствия. Температуры кипения и замерзания растворов
26. Диффузия, осмос, осмотическое давление. Растворы изотонический, гипертонический, гипотонический. Определение величины осмотического давления, закон Вант-Гоффа.
27. Растворы электролитов. Отклонение разбавленных растворов от законов Рауля и Вант-Гоффа.
28. Теория электролитической диссоциации. Ее основные положения. Сильные и слабые электролиты.
29. Степень диссоциации и факторы, влияющие на нее. Константа диссоциации.

30. ТЭД. Основания, кислоты, соли с точки зрения теории электролитической диссоциации.
31. Реакции в растворах электролитов. Условия их протекания. Примеры.
32. Ионное произведение воды. Водородный показатель рН.
33. Гидролиз солей. Случаи гидролиза солей. Количественные характеристики гидролиза Константа гидролиза.
34. Буферные растворы. Буферная емкость. Ацетатный и аммонийный буферные растворы.
35. Комплексные соединения. Строение комплексных соединений Теория Вернера
36. Классификация и примеры комплексных соединений.
37. Диссоциация комплексных соединений Константа нестойкости комплексных ионов.
38. Химическая связь в комплексных соединениях.
39. Эквивалент. Определение эквивалентов сложных веществ в КО- и ОВ-реакциях.
40. Качественный анализ. Понятие о качественной аналитической реакции. требования, предъявляемые к качественным аналитическим реакциям.
41. Аналитическая классификация катионов и анионов. Дробный и систематический ход анализа.
42. Количественный анализ. Методы количественного анализа.
43. Титриметрический анализ. Типы химических реакций, используемых в титриметрии, и требования, предъявляемые к ним.
44. Титрование; этапы титрования; точка эквивалентности; конечная точка титрования. Способы определения конечной точки титрования.
45. Метод нейтрализации. Кислотно-основные индикаторы. Ациди – и алкалометрия
46. Метод окисления-восстановления. Перманганатометрия. Характеристика метода.
47. Метод комплексонометрического титрования. Определение жесткости воды методом комплексонометрии.
48. Инструментальные способы анализа.

Вопросы к экзамену

1. Теория химического строения А.М. Бутлерова.
2. Строение атома углерода. Гибридизация атома углерода (sp^3 , sp^2 , sp). Химическая связь.
3. Классификация углеводородного радикала.
4. Алканы. Номенклатура, изомерия, химические свойства.
5. Алкены. Номенклатура, изомерия, химические свойства.
6. Алкины. Изомерия, номенклатура, классификация, химические свойства.
7. Гомология и изомерия. Изомерия алканов, алкенов, алкинов.
8. Ароматические углеводороды. Классификация, изомерия и номенклатура.
9. Ароматические углеводороды. Химические свойства.
10. Строение бензола. Типы гибридизации углеродных атомов.
11. Химические свойства бензола. Качественные реакции, ароматичность, правила замещения.
12. Качественные реакции на алифатические углеводороды. Привести примеры.
13. Спирты. Классификация. Одноатомные предельные спирты (изомерия, номенклатура).
14. Одноатомные спирты. Строение, классификация, химические свойства.
15. Многоатомные спирты. Химические свойства.
16. Многоатомные спирты. Глицерин, его получение, химические свойства.
17. Фенол. Строение, химические свойства.
18. Качественные реакции на фенолы.
19. Альдегиды. Химические свойства, качественные реакции.
20. Кетоны. Химические свойства, качественные реакции.
21. Карбоновые кислоты. Строение, классификация, изомерия, номенклатура.

22. Химические свойства одноосновных карбоновых кислот.
23. Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Строение, изомерия. Химические свойства.
24. Дикарбоновые кислоты, химические свойства.
25. Производные одноосновных карбоновых кислот. Амиды кислот.
26. Оксикислоты. Изомерия, номенклатура, классификация.
27. Оксикислоты. Химические свойства оксикислот.
28. Химические свойства альдегидо- и кетокислот.
29. Сложные эфиры. Номенклатура. Способы получения.
30. Химические свойства сложных эфиров.
31. Жиры. Химические свойства, понятие о липидах.
32. Углеводы. Классификация, изомерия.
33. Химические свойства моносахаридов.
34. Дисахариды. Классификация, строение, химические свойства.
35. Полисахариды. Строение крахмала, целлюлозы; их химические свойства. Качественные реакции на крахмал.
36. Амины. Химические свойства. Качественные реакции.
37. Аминокислоты. Классификация, изомерия, номенклатура, способы получения.
38. Химические свойства аминокислот.
39. Качественные реакции на аминокислоты.
40. Белки. Химические свойства, качественные реакции.
41. Гетероциклы.

Критерии оценивания устного ответа на зачете / экзамене

Развернутый ответ обучающегося должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

Критерии оценивания:

- 1) полноту и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое оформление ответа.

Критерии оценки:

✓ 100-85 баллов - если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

✓ 85-76 - баллов - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

✓ 75-61 - балл – оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

✓ 60-50 баллов – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

Темы рефератов

1. Значение комплексных соединений в биологии и сельском хозяйстве.
2. Вода и водород в биосфере и сельском хозяйстве.
3. Калий как элемент питания растений. Калийные удобрения.
4. Ресурсы и круговороты натрия и калия в природе.
5. Магний и кальций в питании. Ресурсы и круговороты магния и кальция в природе.
6. Применение соединений углерода в АПК.
7. Экологические аспекты химии углерода.
8. Соединение кремния в растениях и почве.
9. Свойства и роль химических связей азота в биомолекулах. Азот в питании человека и животных.
10. Ресурсы и круговорот азота в природе.
11. Экологические аспекты химии азота.
12. Ресурсы и круговорот фосфора в природе.
13. Экологические аспекты химии фосфора.
14. Минеральные удобрения и кормовые фосфаты.
15. Экологические аспекты химии кислорода.
16. Применение соединений серы в сельском хозяйстве.
17. Значение галогенов в природе и сельском хозяйстве.
18. Экология и токсикология металлов.
19. Биологические свойства почвы, их значение для растений и возможность регулирования. Инструментальные методы определения базовых характеристик биологических свойств почвы.
20. Методы исследования почвенной биоты: насекомых, червей, фитонематод, микроорганизмов.
21. Методы исследования биологической активности почв (метод определения дыхания почвы), активности ферментов.
22. Применение органических реагентов в качественном и количественном анализе.
23. Цветные реакции в качественном анализе биологических объектов.
24. Биологические методы в анализе воды.
25. Проблема жесткости воды, виды жесткости и аналитические методы её определения.
26. Проблема хлорирования воды. Аналитический контроль процесса.

27. Основные показатели качества питьевой воды и способы их определения.
28. Кислородный режим водоемов и процессы самоочищения воды от загрязнений. Аналитическое определение растворенного кислорода.
29. Биологическая роль макроэлементов, методы их определения в почве и организмах.
30. Биологическая роль микроэлементов, методы их определения в биологических объектах.
31. Факторы, влияющие на вынос тяжелых металлов растениями из почвы. Основные методы определения тяжелых металлов.
32. Проблема накопления и методы определения нитратов в культурных растениях.
33. Биологическое накопление элементов в пищевых цепях. Методы определения токсичных элементов: ртути, кадмия, свинца, фтора, алюминия и радиоактивных элементов.
34. Растения-накопители тяжелых металлов. Подготовка проб к анализу. Методы определения тяжелых металлов.
35. Химическая диагностика потребности растений в макроэлементах; в микроэлементах.
36. Аналитический контроль качества пищевой продукции.
37. Проблема фотохимического смога. Определение химических веществ-загрязнителей в атмосфере.
38. Биологические методы анализа и биологическое тестирование качества водоемов.

Критерии оценки реферата

✓ 100-86 баллов выставляется обучающемуся, если он выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Обучающийся знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

✓ 85-76 - баллов - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

✓ 75-61 балл – обучающийся проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.

✓ 60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких - либо комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

Реферат обучающийся имеет право представить в виде презентации

Критерии оценки презентации доклада:

Оценка	50-60 баллов (неудовлетворительно)	61-75 баллов (удовлетворительно)	76-85 баллов (хорошо)	86-100 баллов (отлично)
Критерии	Содержание критериев			
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Использовано 1-2 профессиональных термина	Представляемая информация не систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов
Оформление	Не использованы технологии PowerPoint. Больше 4 ошибок в представляемой информации	Использованы технологии PowerPoint частично. 3-4 ошибки в представляемой информации	Использованы технологии PowerPoint. Не более 2 ошибок в представляемой информации	Широко использованы технологии (PowerPoint и др.). Отсутствуют ошибки в представляемой информации
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные, с приведением примеров и/или пояснений