

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

Процесс изучения дисциплины *химии* направлен на формирование следующих компетенций, отраженных в карте компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции (содержание)	Результат обучения (компетенция) выпускника ОПОП ВО: индикатор компетенции	Этапы формирования компетенции ¹	Виды занятий для формирования компетенции ²	Оценочные средства для проверки формирования компетенции ³
1	2	3	4	5	6
ОПК-1	способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.	ОПК-1.1.ид-1 Демонстрирует знание основных законов математических, естественных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии.	1-й семестр 1-го курса обучения	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа	Контрольные работы, отчёты лабораторных работ, зачёт
		ОПК-1.2.ид-2. Использует знание основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.	2-ой семестр 1-го курса обучения		Контрольные работы, отчёты лабораторных работ

		нных наук, необходимых для решения стандартных задач в агрономии.			работ, экзамен
--	--	--	--	--	-----------------------

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

Показатели, критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций
(Преподаватель вправе изменить содержание оценок в соответствии с ФГОС ВО и особенностями ОПОП ВО)

Индикаторы компетенции	Оценки сформированности компетенций			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям.	Сформированность компетенции в целом соответствует	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям.

	недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

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

Перечень контрольных заданий и иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности
(преподавателем указываются лишь те задания и иные материалы, которые им используются в рамках данной дисциплины)

Перечень контрольных заданий и иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности
(преподавателем указываются лишь те задания и иные материалы, которые им используются в рамках данной дисциплины)

3.1 Вопросы к экзамену по дисциплине «Химия»

Вопрос	Код компетенции (согласно РПД)
1. Строение предельных углеводородов на примере метана. 2. Методы получения предельных углеводородов. 3. Химические свойства предельных углеводородов на примере (2-метил бутан). 4. Строение алкенов 5. Методы получения алкенов 6. Химические свойства 3- метил пентен-3. 7. Строение алкинов. 8. Методы получения алкинов 9. Химические свойства пентина-1. 10. Методы получения спиртов. 11. Химические свойства бутанол-2. 12. Методы получения альдегидов. 13. Дисахариды 15. Полисахариды 16. Реакции глюкозы 17. Химические свойства алкенов 18. Химические алкинов 19. Химические свойства спиртов. 20. Химические свойства галогенопроизводных углеводородов. 21. Жиры, кислоты жиров, строение глицеридов.	ОПК-1

22. Методы получения карбоновых кислот. 23. Химические свойства оксикислот. 24. Методы получения важнейших диенов. 25. Химические свойства диенов. 26. Ангидриды карбоновых кислот. Методы получения, химические свойства. 27. Методы получения аминов, химические свойства. 26. Гетероциклические соединения. Отдельные представители. 27. Аминоспирты. Методы получения, химические свойства. 28. Методы получения галогенгидридов карбоновых кислот. 29. Белки, первичная, вторичная и третичная структуры белковых молекул. 30. Рибоза дезоксирибоза, их биологическая роль, строение, свойства 31. Моносахариды. Циклические формы моносахаридов. 32. Пептиды и белки. Общие свойства, пептидная связь. 33. Строение белковых молекул. 34. Нуклеиновые кислоты и их биологическая роль. 35. Строение формулы бензола. 36. Что такое мыло? Напишите реакции получения мыла из жиров и парафинов. 37. Химические свойства бензола 38. Методы получения сложных эфиров. 39. Химические свойства 2-метилбутана 40. Методы получения карбоновых кислот. 41. Методы получения карбоновых кислот. 42. Химические свойства кетонов на примере ацетона 43. Химические свойства альдегидов 44. Методы получения оксикислот 46. Химические свойства карбоновых кислот 47. Химические свойства глюкозы 48. Методы получения аминокислот 49. Химические свойства аминокислот.	
--	--

2. 1. Агрегатное состояние вещества. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Уравнение Менделеева-Клапейрона. 2. Внутренняя энергия термодинамической системы. Энтальпия. Первое начало термодинамики. 3. Связь закона Гесса с первым законом термодинамики. Расчёт тепловых эффектов реакций. 4. Интенсивные и экстенсивные параметры состояния. Обратимые и необратимые процессы в термодинамике этих процессов. 5. Энтропия, изменение энтропии систем. Физический смысл величин ΔS и $\Delta Q/T$ случае необратимых процессов. Энтропия изолированной, закрытой и открытой систем. 6. Реакции 2 порядка, (уравнения). Физический смысл константы, зависимость от различных факторов. 7. Третий закон термодинамики. Расчёт абсолютных энтропий. Для чего нужны эти величины. 8. Сущность теории Аррениуса. 9. Сущность молекулярно-кинетической теории газов. 10. Катализ, катализатор, каталитическое действие. Примеры гомогенного катализа. 11. Поверхностное натяжение, вязкость, От каких собственных характеристик вещества они зависят. Смачивание, теплота смачивания. 12. Уравнение Ленгмюра. Изотерма адсорбции. Физическая адсорбция на границе раздела твёрдое тело-газ. Уравнение Фрейндлиха. 13. Химическая адсорбция, ионная адсорбция. 14. Химическая адсорбция. Обменная адсорбция на поверхности.	ОПК-1
--	--------------

15. Теория коагуляции. 16. Термодинамический потенциал. Электрокинетический потенциал. 17. Пептизация. 18. Физическая адсорбция. ПАВ. Уравнение изотермы Гиббса. Правило Дюкло-Траубе. 19. Коагуляция. Правило Шульце- Гарди. Порог коагуляции. 20. Особенности коагуляции коллоидов смесью электролитов. 21. Коллоидные растворы. Условия получения дисперсных систем. Методы получения дисперсных систем. 22. Микрогетерогенные системы.	
--	--

3.5 Типовые задания для текущего контроля успеваемости

Преподавателем указываются все виды заданий для проведения текущего контроля, если это предусмотрено в РПД, по форме, приведенной ниже в качестве примера.

Текущий контроль проводится в разрезе оценки компетенций, предусмотренных в РПД, а не тем или разделов дисциплины)

3.5.1 Задания для оценки компетенции «___» (указать код компетенции из паспорта фонда оценочных средств):

Задание 1.

Задание 2.

3.5.2 Контрольная работа для оценки компетенции «___» (указать код компетенции из паспорта фонда оценочных средств):

Вариант 1

.....

...

Задание 1

.....

Задание n

.....

Вариант 2

.....

Задание 1

.....

Задание n

.....

3.5.3 Вопросы для коллоквиумов, собеседования

Вопросы для оценки компетенции «___» (указать код компетенции):.....

Вопросы для оценки компетенции «___» (указать код компетенции средств):.....

.....

3.6 Задания (оценочные средства), выносимые на экзамен / зачет

Приводится полный пакет экзаменационных заданий/задач.

3.6.1 Задания для оценки компетенции «___» (указать код компетенции средств):

Задание 1.

.....

Задание

2.....

Задание

3.....

3.6.2 Задачи для оценки компетенции «___» (указать код компетенции средств):

Задача 1.

.....

Задача 2.

.....

И далее задания / задачи указываются для всех компетенций, которые формируются данной дисциплиной.

4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценивание знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций осуществляется путем проведения процедур текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с Положением университета о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам бакалавриата и программам магистратуры.

Рекомендуется предусмотреть **следующие виды контроля и аттестации обучающихся** при освоении основных профессиональных образовательных программ:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация по завершению периода обучения (учебного года (курса), семестра);
- рубежный контроль (по завершению освоения образовательного модуля) – *проводится в случае реализации образовательной программы в модульном или частично модульном формате;*
- итоговая (государственная итоговая) аттестация по завершению основной образовательной программы в целом.

Под **образовательным модулем** понимается структурный элемент образовательной программы, имеющий определённую логическую завершённость по отношению к требуемым результатам освоения образовательной программы в целом (компетенциям). Образовательный модуль имеет «входные требования» в виде набора необходимых для его освоения компетенций (или знаний, умений и навыков) и четко сформулированные планируемые результаты обучения, которые в совокупности должны обеспечить обучающемуся освоение одной компетенции или группы компетенций. Если модуль столь велик, что не может быть реализован в течение одного учебного года, его целесообразно разделить на учебные элементы (дисциплины, части дисциплин, междисциплинарные виды учебной деятельности), каждый из которых реализуется в рамках одного семестра или учебного года. Для таких учебных элементов должны быть определены свои результаты обучения (имеющие промежуточный характер по отношению к результатам обучения по модулю в целом), создано соответствующее учебно-методическое обеспечение (согласованное с рабочей программой и учебно-методическим обеспечением модуля в целом). Учебные элементы модуля, которые реализуются в рамках одного учебного года, должны заканчиваться промежуточной аттестацией. По результатам освоения всего модуля должен быть проведен рубежный контроль уровня сформированности запланированной компетенции (компетенций). Модуль может осваиваться параллельно или последовательно с другими структурными элементами образовательной программы, дискретно или

непрерывно.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей) и прохождения практик, он может проводиться в виде коллоквиумов, компьютерного или бланочного тестирования, письменных контрольных работ, оценки участия обучающихся в диспутах, круглых столах, деловых играх, решении ситуационных задач и т.п.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике за определенный период обучения (семестр) и проводится обычно в форме экзаменов, зачетов, подведения итогов балльно-рейтинговой системы оценивания.

Рубежный контроль имеет целью определить степень сформированности отдельных компетенций обучающихся по завершению освоения образовательного модуля. Рубежный контроль может проводиться в форме решения комплексной задачи, защиты курсовых работ и проектов, защиты научно-исследовательской работы, составления портфолио обучающихся и др. По срокам проведения рубежный контроль может совпасть со временем проведения промежуточной аттестации.

Итоговая (государственная итоговая) аттестация имеет целью определить степень сформированности всех компетенций обучающихся (или всех ключевых компетенций, определенных Организацией совместно с работодателями – заказчиками кадров).

Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме тестовых заданий, доклада-презентации по проблемным вопросам, разноуровневых заданий, ролевой игры, ситуационных задач и промежуточной аттестации в форме вопросов и заданий к экзамену /зачету.

Задания разрабатываются в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Текущий контроль проводится на занятиях в течение семестра

Оценочные средства текущего контроля:

Билеты контрольных работ

Промежуточная аттестация проводится _____ в форме _зачёта, экзамена _____⁴

Оценочные средства промежуточной аттестации:

Экзаменационные билеты

Экзаменационные билеты

⁴ Указывается отдельно для каждой формы промежуточной аттестации (зачет, экзамен, курсовая работа, защита отчета по практике)

Примерный перечень оценочных средств

(рекомендуемый) преподаватель выбирает из данного перечня **только** те оценочные средства, которые он использует в преподаваемой дисциплине.

Примерный перечень оценочных средств

(рекомендуемый) преподаватель выбирает из данного перечня **только** те оценочные средства, которые он использует в преподаваемой дисциплине.

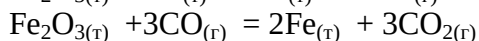
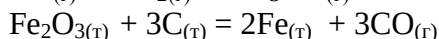
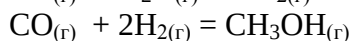
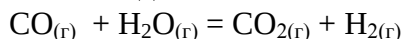
№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства
1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и ум обучающегося
2	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания решения задач определенного типа по теме или разделу
3	Тренажер	Техническое средство, которое может быть использовано контроля приобретенных студентом профессиональных навыков умений по управлению конкретным материальным объектом

ТЕРМОДИНАМИКА. Б. №1

К термодинамическим функциям состояния системы не относятся: а) работа, б) энтропия, в) энтальпия, г) теплота.

ТЕРМОДИНАМИКА. Б. №2.

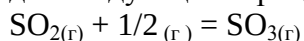
Уравнения реакций, для которых в изобарно-изотермических условиях $rH = rU$, имеют вид:

**ТЕРМОДИНАМИКА. Б. №3**

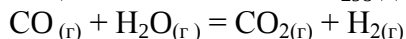
Удельная теплота плавления льда 33480 Дж/кг. Определите изменение молярной энтропии при плавлении льда.

ТЕРМОДИНАМИКА. Б. №4

На основании значений ΔH°_{298} : -296,9 (SO_2); -395,2 (SO_3) (кДж/моль) и S°_{298} : 248,1 (SO_2); 205,3 (O_2); 256,2 (SO_3) (Дж/(моль К)) реагирующих веществ вычислите ΔG°_{298} для следующего процесса:

**ТЕРМОДИНАМИКА. Б. №5**

На основании значений ΔH°_{298} : -110,5 (CO); -241,8 (H_2O); -393,5 (CO_2) (кДж/моль) и S°_{298} : 197,4 (CO); 188,7 (H_2O); 213,6 (CO_2); 130,6 (H_2) (Дж/(моль К)) реагирующих веществ вычислите ΔG°_{298} для следующего процесса:



АДСОРБЦИЯ. Б. №1.

1. Изобразите схему двойного электрического слоя, образовавшегося при добавлении к 1 л воды 10 мл 0,002 н раствора сульфита лития и 12 мл 0,002 н раствора хлорида никеля, назовите все части ДЭС.
2. Как изменится строение ДЭС, если добавить в систему (см. пункт 1) по 0.2 ммоль-экв нитрата натрия и сульфата цинка?
3. От каких параметров зависит химическая адсорбция?

АДСОРБЦИЯ. Б. №2.

1. Изобразите схему двойного электрического слоя, образовавшегося при добавлении к 1 л воды 10 мл 0,001 н раствора карбоната калия и 15 мл 0,001 н раствора йодида цинка, назовите все части ДЭС.
2. Как изменится строение ДЭС, если добавить в систему (см. пункт 1) по 0.2 ммоль-экв нитрата натрия и сульфата лития?
3. От каких параметров зависит физическая адсорбция?

АДСОРБЦИЯ. Б. №3.

1. Бромид серебра получен при добавлении к 1 л воды 30 мл 0,01 м раствора бромида калия и 28 мл 0,015 м раствора фторида серебра. Изобразите схему двойного электрического слоя на поверхности образовавшегося бромида серебра, дайте названия слоям ионов.
2. Как изменится строение ДЭС (см. первый вопрос), если в раствор добавить по 0.2 ммоль-экв нитрата натрия и сульфата лития?
3. Адсорбция на границе т/г. Изотерма адсорбции (по Фрейндлиху и по Лэнгмюру). Уравнения изотерм. Схемы мономолекулярной и полимолекулярной адсорбции.

АДСОРБЦИЯ. Б. №4.

1. Бромид серебра получен при добавлении к 1 л воды 20 мл 0,015 м раствора бромида калия и 25 мл 0,01 м раствора фторида серебра. Изобразите схему двойного электрического слоя на поверхности образовавшегося бромида серебра, дайте названия слоям ионов.
2. Как изменится строение ДЭС (см. первый вопрос), если в раствор добавить по 0.2 ммоль-экв сульфата цезия и сульфата магния?
1. Адсорбция на границе ж/г. Изотерма адсорбции. Уравнения изотермы Гиббса. Схемы адсорбции ПАВ на границе ж/г.

АДСОРБЦИЯ. Б. №5.

1. Изобразите схему двойного электрического слоя на поверхности карбоната свинца, полученного при смешивании 20 мл 0.005 н раствора нитрата свинца и 50 мл 0.001 н раствора карбоната натрия. Дайте названия каждой из зон (ДЭС).
2. Какие ионы электролитов: Na_2SO_4 , KBr , CaI_2 будут занимать большую долю поверхности адсорбента (см. первый вопрос).
3. Что такое обменная адсорбция ионов? Опишите её закономерности. Приведите примеры.

АДСОРБЦИЯ. Б. №6.

1. Изобразите схему двойного электрического слоя на поверхности карбоната марганца, полученного при смешивании 20 мл 0.005 н раствора карбоната натрия и 50 мл 0.001 н раствора хлорида марганца. Дайте названия каждой из зон (ДЭС).
2. Какие ионы электролитов: Na_2SO_4 , KBr , CaI_2 будут занимать большую долю

поверхности адсорбента (см. первый вопрос).

3. Адсорбция на границе раздела фаз твёрдое тело – жидкость. Опишите её общие закономерности. Приведите примеры.

АДСОРБЦИЯ. Б. №7.

1. Изобразите схему двойного электрического слоя, образовавшегося при добавлении к 1 л воды 15 мл 0,001 н раствора сульфида калия и 10 мл 0,001 н раствора хлорида никеля, назовите все части ДЭС.
2. Как изменится строение ДЭС, если добавить в систему (см. пункт 1) по 0.2 ммоль-экв нитрата натрия и хлорида кальция?
3. Дайте определения понятиям: адсорбция, адсорбент, адсорбат, хемосорбция.

АДСОРБЦИЯ. Б. №8.

1. Изобразите схему двойного электрического слоя, образовавшегося при добавлении к 1 л воды 10 мл 0,001 н раствора сульфида калия и 15 мл 0,001 н раствора хлорида никеля, назовите все части ДЭС.
2. Как изменится строение ДЭС, если добавить в систему (см. пункт 1) по 0.2 ммоль-экв нитрата натрия и сульфата лития?
3. Дайте определения понятиям: поверхностное натяжение, смачиваемость, краевой угол смачивания, теплота смачивания.

АДСОРБЦИЯ. Б. №9.

1. Иодид серебра получен при добавлении к 1 л воды 30 мл 0,01 м раствора иодида калия и 28 мл 0,015 м раствора нитрата серебра. Изобразите схему двойного электрического слоя на поверхности образовавшегося иодида серебра, дайте названия слоям ионов.
2. Как изменится строение ДЭС (см. первый вопрос), если в раствор добавить по 0.2 ммоль-экв нитрата натрия и сульфата лития?
3. Растворы пяти первых гомологов органических кислот в воде (при равных концентрациях растворов) имеют поверхностное натяжение: 36,0; 70,5; 46,0; 68,0; 52,0 (эрг/см²). Укажите поверхностное натяжение бутановой кислоты.

АДСОРБЦИЯ. Б. №10.

1. Иодид серебра получен при добавлении к 1 л воды 20 мл 0,015 м раствора иодида калия и 25 мл 0,01 м раствора нитрата серебра. Изобразите схему двойного электрического слоя на поверхности образовавшегося иодида серебра, дайте названия слоям ионов.
2. Как изменится строение ДЭС (см. первый вопрос), если в раствор добавить по 0.2 ммоль-экв сульфата цезия и сульфата лития?
3. У какого вещества: этанола или пентанола – 1 больше поверхностное натяжение, адсорбция, поверхностная активность?

АДСОРБЦИЯ. Б. №11.

1. Изобразите схему двойного электрического слоя на поверхности карбоната кальция, полученного при смешивании 20 мл 0.005 н раствора хлорида кальция и 50 мл 0.001 н раствора карбоната калия. Дайте названия каждой из зон (ДЭС).
2. Какие ионы электролитов: NaCl, KBr, ZnI₂ будут занимать большую долю поверхности адсорбента (см. первый вопрос).
3. У какого вещества: этановой кислоты или пентановой кислоты меньше поверхностное натяжение, адсорбция, поверхностная активность?

АДСОРБЦИЯ. Б. №12.

1. Изобразите схему двойного электрического слоя на поверхности сульфата бария, полученного при смешивании по 10 мл растворов: 0.005 н хлорида бария, 0.004 н сульфата калия и 0,005 н бромида натрия. Дайте названия каждой из зон (ДЭС).
2. Какие ионы электролитов: FeCl_3 , K_2SO_4 будут занимать большую долю поверхности AgCl в AgNO_3 .
3. У какого вещества: этанола или пентанола - 1 меньше поверхностное натяжение, адсорбция, поверхностная активность?

АДСОРБ ЦИЯ. Б. №13.

1. Изобразите схему двойного электрического слоя, образовавшегося при добавлении к 1 л воды 10 мл 0,002 н раствора сульфита лития и 12 мл 0,002н раствора хлорида никеля, назовите все части ДЭС.
2. Как изменится строение ДЭС, если добавить в систему (см. пункт 1) по 0.2 ммоль-экв нитрата калия и сульфата цинка?
3. Температурная зависимость химическая адсорбция?

АДСОРБЦИЯ. Б. №14.

1. Изобразите схему двойного электрического слоя, образовавшегося при добавлении к 1 л воды 10 мл 0,001 н раствора карбоната калия и 15 мл 0,001 н раствора йодида цинка, назовите все части ДЭС.
2. Как изменится строение ДЭС, если добавить в систему (см. пункт 1) по 0.2 ммоль-экв нитрата натрия и сульфата лития?
3. Температурная зависимость физическая адсорбция?

АДСОРБЦИЯ. Б. №15.

1. Бромид серебра получен при добавлении к 1 л воды 30 мл 0,01м раствора бромида калия и 28 мл 0,015 м раствора фторида серебра. Изобразите схему двойного электрического слоя на поверхности образовавшегося бромида серебра, дайте названия слоям ионов.
2. Как изменится строение ДЭС (см. первый вопрос), если в раствор добавить по 0.2 ммоль-экв нитрата натрия и сульфата лития?
3. Адсорбция на границе т/г. Изотерма адсорбции (по Фрейндлиху и по Лэнгмюру). Уравнения изотерм. Схемы мономолекулярной и полимолекулярной адсорбции.

АДСОРБЦИЯ. Б. №16.

1. Бромид серебра получен при добавлении к 1 л воды 20 мл 0,015м раствора бромида калия и 25 мл 0,01 м раствора фторида серебра. Изобразите схему двойного электрического слоя на поверхности образовавшегося бромида серебра, дайте названия слоям ионов.
2. Как изменится строение ДЭС (см. первый вопрос), если в раствор добавить по 0.2 ммоль-экв сульфата цезия и сульфата магния?
3. Адсорбция на границе ж/г. Изотерма адсорбции. Уравнения изотермы Гиббса. Схемы адсорбции ПАВ на границе ж/г.

АДСОРБЦИЯ. Б. №23.

- 1.Изобразите схему двойного электрического слоя на поверхности карбоната свинца, полученного при смешивании 20 мл 0.005 н раствора нитрата свинца и 50 мл 0.001 н раствора карбоната натрия. Дайте названия каждой из зон (ДЭС).
- 2.Какие ионы электролитов: Na_2SO_4 , KBr , CaI_2 будут занимать большую долю поверхности адсорбента (см. первый вопрос).

3. Что такое обменная адсорбция ионов? Опишите её закономерности. Приведите примеры.

АДСОРБЦИЯ. Б. №24.

1. Изобразите схему двойного электрического слоя на поверхности карбоната марганца, полученного при смешивании 20 мл 0.005 н раствора карбоната натрия и 50 мл 0.001 н раствора хлорида марганца. Дайте названия каждой из зон (ДЭС).
2. Какие ионы электролитов: Na_2SO_4 , KBr , CaI_2 будут занимать большую долю поверхности адсорбента (см. первый вопрос).
3. Адсорбция на границе раздела фаз твёрдое тело – жидкость. Опишите её общие закономерности. Приведите примеры.

АДСОРБЦИЯ. Б. №17.

1. Изобразите схему двойного электрического слоя, образовавшегося при добавлении к 1 л воды 15 мл 0,001 н раствора сульфида калия и 10 мл 0,001 н раствора хлорида никеля, назовите все части ДЭС.
2. Как изменится строение ДЭС, если добавить в систему (см. пункт 1) по 0.2 ммоль-экв нитрата натрия и хлорида кальция?
3. Дайте определения понятиям: адсорбция, адсорбент, адсорбат, хемосорбция.

АДСОРБЦИЯ. Б. №18.

1. Изобразите схему двойного электрического слоя, образовавшегося при добавлении к 1 л воды 10 мл 0,001 н раствора сульфида калия и 15 мл 0,001 н раствора хлорида никеля, назовите все части ДЭС.
2. Как изменится строение ДЭС, если добавить в систему (см. пункт 1) по 0.2 ммоль-экв нитрата натрия и сульфата лития?
3. Дайте определения понятиям: поверхностное натяжение, смачиваемость, краевой угол смачивания, теплота смачивания.

АДСОРБЦИЯ. Б. №19.

1. Иодид серебра получен при добавлении к 1 л воды 30 мл 0,01 м раствора иодида калия и 28 мл 0,015 м раствора нитрата серебра. Изобразите схему двойного электрического слоя на поверхности образовавшегося иодида серебра, дайте названия слоям ионов.
2. Как изменится строение ДЭС (см. первый вопрос), если в раствор добавить по 0.2 ммоль-экв нитрата натрия и сульфата лития?
3. Растворы пяти первых гомологов органических кислот в воде (при равных концентрациях растворов) имеют поверхностное натяжение: 36,0; 70,5; 46,0; 68,0; 52,0 (эрг/см²). Укажите поверхностное натяжение бутановой кислоты.

АДСОРБЦИЯ. Б. №20.

1. Иодид серебра получен при добавлении к 1 л воды 20 мл 0,015 м раствора иодида калия и 25 мл 0,01 м раствора нитрата серебра. Изобразите схему двойного электрического слоя на поверхности образовавшегося иодида серебра, дайте названия слоям ионов.
2. Как изменится строение ДЭС (см. первый вопрос), если в раствор добавить по 0.2 ммоль-экв сульфата цезия и сульфата лития?
3. У какого вещества: этанола или пентанола – 1 больше поверхностное натяжение, адсорбция, поверхностная активность?

АДСОРБЦИЯ. Б. №21.

1. Изобразите схему двойного электрического слоя на поверхности карбоната кальция, полученного при смешивании 20 мл 0.005 н раствора хлорида кальция и 50 мл 0.001 н раствора карбоната калия. Дайте названия каждой из зон (ДЭС).
2. Какие ионы электролитов: NaCl, KBr, ZnI₂ будут занимать большую долю поверхности адсорбента (см. первый вопрос).
3. У какого вещества: этановой кислоты или пентановой кислоты меньше поверхностное натяжение, адсорбция, поверхностная активность?

АДСОРБЦИЯ. Б №22.

1. Изобразите схему двойного электрического слоя на поверхности сульфата бария, полученного при смешивании по 10 мл растворов: 0.005 н хлорида бария, 0.004 н сульфата калия и 0,005 н бромида натрия. Дайте названия каждой из зон (ДЭС).
2. Какие ионы электролитов: FeCl₃, K₂SO₄ будут занимать большую долю поверхности AgCl в Ag NO₃.
3. У какого вещества: этанола или пентанола - 1 меньше поверхностное натяжение, адсорбция, поверхностная активность?

Контрольная работа №5. Углеводы.

КР №5. Б. 1.

Напишите структурные формулы продуктов реакции галактозы со следующими реагентами:

- а) с гидроксиламином, б) с бромной водой, в) с уксусным ангидридом, г) с метиловым спиртом.

КР №5. Б. 2.

Напишите структурные формулы продуктов реакции α- галактозы со следующими реагентами:

- а) с фенилгидразином, б) с водородом (Ni), в) с синильной кислотой, в) с йодистым метилом.

КР №5. Б. 3.

Напишите уравнения реакций превращения глюкозы в следующие соединения: а) этил – α-D -глюкозид, б) D–маннозу, г) гекса-О-ацетил-D-сорбит (две стадии).

КР №5. Б. 4.

Напишите уравнения реакций превращения глюкозы в следующие соединения: а) этил-2,3,4,6-тетра -О-этил-α-D-глюкозид, б) D-фруктозу, в) фенилгидразон глюкозы, в) глюконовую кислоту.

КР №5. Б. 5.

Сахарозу подвергните гидролизу. Для каждого полученного соединения напишите уравнения реакций: а) с избытком фенилгидразина, б) с синильной кислотой.

КР №5. Б. 6.

Лактозу подвергните гидролизу. Для каждого полученного соединения напишите уравнения реакций: а) с гидразином, б) с гидроксидом меди (2+) при нагревании.

КР №5. Б. 7.

Сахарозу подвергните гидролизу. Для каждого полученного соединения напишите уравнения реакций: а) с этанолом (HCl), б) с этилхлоридом.

КР №5. Б. 8.

Сахарозу подвергните гидролизу. Для каждого полученного соединения напишите уравнения реакций: а) с гидроксидом аммиака серебра, б) с ангидридом уксусной кислоты.

КР №5. Б. 9.

Напишите структурные формулы продуктов реакции мальтозы со следующими реагентами:

а) с фенолгидразином (избыток), б) с водородом (Ni), в) с синильной кислотой, в) с йодистым метилом.

КР №5. Б. 10.

Напишите структурные формулы продуктов реакции лактозы со следующими реагентами:

а) с гидросиламином, б) с бромной водой, в) с уксусным ангидридом, г) с метиловым спиртом.

КР №5. Б. 11.

Напишите структурные формулы продуктов реакции рибозы со следующими реагентами:

а) с гидразином, б) с бромной водой, в) с уксусным ангидридом, г) с метиловым спиртом (HCl).

КР №5. Б. 12.

Напишите структурные формулы продуктов реакции дезоксирибозы со следующими реагентами:

а) с фенолгидразином, б) с водородом (Ni), в) с синильной кислотой, в) с йодистым метилом.

КР №5. Б. 13.

Напишите структурные формулы продуктов реакции рибозы со следующими реагентами:

а) с метиловым спиртом (HCl); затем с диметилсульфатом; затем с водной щёлочью; затем с бромной водой; затем с метиловым спиртом (HCl).

КР №5. Б. 14.

Напишите структурные формулы продуктов реакции дезоксирибозы со следующими реагентами:

а) с гидроксидом аммиака серебра; затем с пропанолом – 2 (H^+), б) с ангидридом уксусной кислоты; затем гидролиз, в) с фенолгидразином.

КР №5. Б. 15.

Целлюлозу подвергните гидролизу. Для полученного соединения напишите схемы реакций: а) с гидроксидом аммиака серебра, б) с ангидридом уксусной кислоты; в) с синильной кислотой, в) с йодистым метилом.

КР №5. Б. 16.

Напишите структурные формулы продуктов реакции целлобиозы со следующими реагентами:

а) с гидросиламином, б) с бромной водой, в) с уксусным ангидридом, г) с метиловым спиртом, д) с раствором соляной кислоты.

КР №5. Б. 17.

Напишите схемы образования 6-фосфата α -D-глюкопиранозы и 1,6-дифосфата β -D-фруктофуранозы. Обладают ли эти вещества явлением мутаротации? Ответ обосновать.

КР №5. Б. 18.

Напишите схемы образования гликозидов α -D-глюкопиранозы и β -D-фруктофуранозы с пропанолом-2, с анилином, с этанолом. Обладают ли эти вещества явлением мутаротации? Ответ обосновать.

КР №5. Б. 19.

Напишите структурные формулы продуктов реакции фруктозы со следующими реагентами:

а) с гидразином, б) с HCN, в) с уксусным ангидридом, г) с метиловым спиртом (HCl).

КР №5. Б. 20.

Напишите структурные формулы продуктов реакции фруктозы со следующими реагентами:

а) с избытком фенилгидразина, б) с раствором NaOH, в) с йодистым этилом, г) этиловым спиртом (HCl).

КР №5. Б. 21.

Напишите цепь реакций следующих превращений:

Мальтоза бромная вода А метилюид Б гидролиз (кисл.) В + Г бромная вода Д + Е

КР №5. Б. 22.

Напишите цепь реакций следующих превращений:

лактоза бромная вода А этилюид Б гидролиз (кисл.) В + Г синильная кислота Д + Е

КР №5. Б. 23.

Напишите цепь реакций следующих превращений:

Целлобиоза метанол А метилюид Б гидролиз (кисл.) В + Г бромная вода Д + Е

КР №5. Б. 24.

Напишите цепь реакций следующих превращений:

сахароза кислота азотная А этилюид Б гидролиз (кисл.) В + Г синильная кислота Д + Е

КР №5. Б. 25.

Напишите цепь реакций следующих превращений:

рибоза этанол А этилюид Б гидролиз (кисл.) В. В синильная кислота Г. В бромная вода Д.

КР №5. Б. 26.

Напишите цепь реакций следующих превращений:

дезоксирибоза метанол А метилюид Б гидролиз (кисл.) В. В фенилгидразин Г. В гидроксид меди (2+) Д.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №6. КИСЛОТЫ. Производные карбоновых кислот.

КР №6. Б. 1.

Получите из этилена диэтиловый эфир янтарной кислоты и аммониевую соль янтарной кислоты.

КР№6. Б. 2.

Из ацетилена получите акрилонитрил и метиловый эфир акриловой кислоты. Напишите схему полимеризации этих соединений.

КР№6. Б. 3.

Из толула получите бензойную кислоту. Укажите, с какими из следующих реагентов будет реагировать бензойная кислота, напишите уравнения реакций: а) KOH, б) CaO, в) медь, г) аммиак, д) продукт(г) +нагревание, е) пропиловый спирт, H⁺.

КР№6. Б. 4.

Из 1- хлорбутана получите пентановую кислоту. Укажите, с какими из следующих реагентов будет реагировать н-пентановая кислота, напишите уравнения реакций: а) KHSO₃, б) цинк, в) медь, г) аммиак, д) PCl₅, е) изопропиловый спирт, H⁺.

КР№6. Б. 5.

Укажите, каким из следующих реагентов можно отличить салициловую кислоту от бензойной: а) гидрокарбонатом калия, б) гидроксидом натрия, в) хлоридом железа (3+), г) пропанол-1. Напишите схемы реакций бензойной кислоты с указанными реагентами.

КР№6. Б. 6.

Из пропена получите метилпропановую кислоту. Получите её хлорангидрид, изопропиловый эфир, метиламид, кальциевую соль.

КР№6. Б. 7.

Из неорганических веществ получите уксусную кислоту. Напишите её реакции с содой, цинком, бутанол-2 в кислой среде, этиламином на холоде и при нагревании.

КР№6. Б. 8.

Получите из бензола бензойную кислоту. Напишите её реакции: хлорирования, сульфирования, взаимодействия с пропанол-1, с гидрокарбонатом калия, с гидроксидом кальция.

КР№6. Б. 9.

Из бензола получите терефталевую (пара- бензолдикарбоновую) кислоту. Напишите её реакции с этанолом, с гидроксидом натрия, кальцием. Получите полиэтилентерефталат.

КР№6. Б. 10.

Получите адипиновую кислоту из 1,4-дихлорбутана. Напишите её реакции с пентахлоридом фосфора, гидрокарбонатом натрия, пропанол-2. Получите нейлон-6,6.

КР№6. Б. 11.

$\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ бром. вода А 2 KCN В H₂O С 2 NaHCO₃ D. С PCl₅ E пропанол – 2 (HCl) F

КР№6. Б. 12.

$\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ HBr А KCN В H₂O С SOCl₂ D – пропанол – 1 (HCl) E. С Zn F.

КР№6. Б. 13.

$\text{CH}_3\text{CH} = \text{CH}_2$ HCl А KCN В H₂O С SOCl₂ D пропанол – 2 (HCl) E. С Zn F.

КР№6. Б. 14.

$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$ $\xrightarrow{\text{HCl}}$ А $\xrightarrow{\text{Mg}}$ В $\xrightarrow{\text{CO}_2}$ С $\xrightarrow{\text{HCl}}$ D $\xrightarrow{\text{EtOH (HCl)}}$ E. С $\xrightarrow{\text{EtNH}_2}$ F.

КР№6. Б. 15.

Из неорганических веществ получите муравьиную кислоту. Напишите её реакции с гидрокарбонатом калия, с бромной водой, с бутанолом-2 в кислой среде, с метиламином на холоде и при нагревании.

КР№6. Б. 16.

Напишите цепь следующих превращений: этанол — уксусный альдегид — уксусная кислота — хлорангидрид уксусной кислоты — ангидрид уксусной кислоты — изопропиловый эфир уксусной кислоты — амид уксусной кислоты.

КР№6. Б. 17.

Из бензола получите хлорангидрид бензойной кислоты. Напишите его реакции с аммиаком, с пропиловым спиртом, с бензоатом натрия.

КР№6. Б. 18.

Из ацетилена получите хлорангидрид уксусной кислоты. Напишите его реакции с метиламином, с этиловым спиртом, с изопропиловым спиртом, с ацетатом натрия.

КР№6. Б. 19.

Напишите цепь следующих превращений:

Пропан $\xrightarrow{\text{хлорирование, УФ}}$ А $\xrightarrow{\text{KCN}}$ В $\xrightarrow{\text{HOH(H+)}}$ С $\xrightarrow{\text{PCl}_5}$ D $\xrightarrow{\text{этиламин}}$ E. В $\xrightarrow{\text{KOH}}$ Ж. В $\xrightarrow{\text{пропанол-2 (HCl)}}$ З.

КР№6. Б. 20.

Получите янтарную кислоту из 1,4-дихлорбутана. Напишите её реакции с SOCl_2 , с гидрокарбонатом калия, с бутанолом-2. Получите ангидрид янтарной кислоты.

КР№6. Б. 21.

$\text{CH}_2=\text{CH}_2$ $\xrightarrow{\text{бромоводород}}$ А $\xrightarrow{\text{KCN}}$ В $\xrightarrow{\text{H}_2\text{O}}$ С $\xrightarrow{\text{NaHCO}_3}$ D. С $\xrightarrow{\text{PCl}_5}$ E $\xrightarrow{\text{пропанол-2 (HCl)}}$ F.

КР№6. Б. 22.

$\text{CH}_2=\text{CH}_2$ $\xrightarrow{\text{HBr}}$ А $\xrightarrow{\text{Mg}}$ В $\xrightarrow{\text{CO}_2}$ С $\xrightarrow{\text{HBr}}$ D $\xrightarrow{\text{пропанол-1 (HCl)}}$ E. D $\xrightarrow{\text{Mg}}$ F.

КР№6. Б. 23.

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$ $\xrightarrow{\text{HCl}}$ А $\xrightarrow{\text{KCN}}$ В $\xrightarrow{\text{H}_2\text{O}}$ С $\xrightarrow{\text{EtNH}_2}$ D $\xrightarrow{\text{t}}$ E. С $\xrightarrow{\text{Ca}}$ F.

КР№6. Б. 24.

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ $\xrightarrow{\text{HCl}}$ А $\xrightarrow{\text{Mg}}$ В $\xrightarrow{\text{CO}_2}$ С $\xrightarrow{\text{HCl}}$ D $\xrightarrow{\text{KOH}}$ E. D $\xrightarrow{\text{пропанол-1 (HCl)}}$ F.

КР№6. Б. 25.

Получите триолеат из глицерина и олеиновой кислоты. Какие вещества образуются при реакции триолеата с каждым из следующих реагентов: а) $\text{H}_2(\text{Ni})$; б) $\text{NaOH (t}^0\text{)}$; в) Br_2 ?

КР№6. Б. 26.

Получите трилинолеат из глицерина и линолевой кислоты. Какие вещества образуются при реакции трилинолеата с каждым из следующих реагентов: а) $\text{H}_2(\text{Ni})$; б) $\text{KOH (t}^0\text{)}$; в) Br_2 ?

КР№6. Б. 27.

Из толуола получите фенилуксусную кислоту. Напишите схемы реакций, при помощи которых её можно превратить в следующие соединения: а) фенилацетат калия, б) этил фенилацетат, в) фенилацетилхлорид, г) фенилацетамид.

КР№6. Б. 28.

Напишите реакции янтарной кислоты с SOCl_2 , с гидрокарбонатом калия, с бутанолом-2. Получите ангидрид янтарной кислоты.

КР№6. Б. 29.

Напишите реакции хлорангидрида уксусной кислоты с метиламином, с триметиламином, с изопропиловым спиртом, с ацетатом натрия.

КР№6. Б. 30.

Напишите реакции фенилуксусной кислоты с метиламином, с этиловым спиртом, с изопропиловым спиртом, с гидроксидом натрия.

КР№6. Б. 31.

Напишите реакции бензойной кислоты с этиламином, с SOCl_2 , с изопропиловым спиртом, с гидроксидом натрия.

КР№6. Б. 32.

Напишите реакции хлорангидрида пропановой кислоты с метиламином, с водой, с изопропиловым спиртом, с ацетатом натрия.

КР№6. Б. 33.

Напишите реакции хлорангидрида бензойной кислоты с диметиламином, с триметиламином, с изопропиловым спиртом, с ацетатом натрия.

КР№6. Б. 34.

Напишите реакции бензойной кислоты с диэтиламином, с SOCl_2 , с изопропиловым спиртом, с триэтиламином.

КР№6. Б. 35.

Напишите реакции муравьиной кислоты с гидрокарбонатом калия, с бромной водой, с бутанолом-2 в кислой среде, с метиламином на холоде и при нагревании.

КР№6. Б.36.

Напишите реакции бутановой кислоты с гидрокарбонатом калия, с PCl_5 , с бутанолом-2 в кислой среде, с метиламином на холоде и при нагревании.

КР№6. Б.37.

Укажите, с какими из следующих реагентов будет реагировать бензойная кислота, напишите уравнения реакций: а) KOH , б) CaO , в) медь, г) аммиак, д) продукт(г) +нагревание, е) пропиловый спирт, H^+ .

КР№6. Б. 4.

Из 1- хлорбутана получите пентановую кислоту. Укажите, с какими из следующих реагентов будет реагировать н-пентановая кислота, напишите уравнения реакций: а) KHCO_3 , б) цинк, в) медь, г) аммиак, д) PCl_5 , е) изопропиловый спирт, H^+ .

КР№6. Б. 6.

Из пропена получите метилпропановую кислоту. Получите её хлорангидрид, изопропиловый эфир, метиламид, кальциевую соль.

КР№6. Б. 7.

Из неорганических веществ получите уксусную кислоту. Напишите её реакции с содой, цинком, бутанолом-2 в кислой среде, этиламинол на холоде и при нагревании.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №7. АМИНЫ.

КР№7. Б. 1.

Расположите в порядке возрастания основных свойств следующие соединения: а) аммиак, б) анилин, в) дипропиламин, г) пропиламин. Ответ объясните.

КР№7. Б. 2.

Напишите уравнения реакций пропановой кислоты и хлорангидрида пропановой кислоты со следующими соединениями: а) метиламин, б) диметиламин, в) триметиламин.

КР№7. Б. 3.

Из этена и неорганических реактивов получите следующие соединения: а) этиламин, б) пропиламин, в) этилпропиламин, г) этилендиамин.

КР№7. Б. 4.

50 г раствора анилина и фенола в бензоле последовательно обработаны водной щёлочью и соляной кислотой. После удаления осадка масса раствора уменьшилась на 4,7 и 9,3 г соответственно. Каков количественный состав исходного раствора? Напишите уравнения реакций.

КР№7. Б. 5.

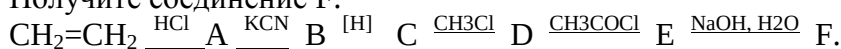
Через 15 г раствора анилина и фенола пропустили сухой хлороводород при этом выпало 1,3 г осадка. На нейтрализацию такого же количества раствора щёлочью потребовалось 6,7 мл 20%-го раствора гидроксида натрия (пл. 1,2 г/см³). Каков количественный состав исходного раствора?

КР№7. Б. 6.

Расположите в ряд по уменьшению основности следующие амины: а) 4-метиланилин, б) N-метиланилин, в) 2,4-динитроанилин, г) 4-нитроанилин. Ответ обоснуйте.

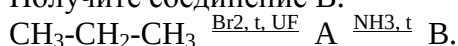
КР№7. Б. 7.

Получите соединение F:



КР№7. Б. 8.

Получите соединение B:



Для соединения В напишите реакции: с HNO_2 , с $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$, с $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$.

КР№7. Б. 9.

Получите соединение С:

ацетилен $\xrightarrow{\text{Сакт.}}$ А $\xrightarrow{\text{HNO}_3, \text{H}_2\text{SO}_4}$ В $\xrightarrow{\text{Fe}+\text{HCl}}$ С.

Для соединения С напишите реакции: с Br_2 (H_2O), с HCl , с NaNO_2+HCl , с CH_3COCl .

КР№7. Б. 10.

Получите соединение F:

$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-NH}_2 \xrightarrow{\text{HNO}_2}$ А $\xrightarrow{\text{PCl}_3}$ В $\xrightarrow{\text{KCN}}$ С $\xrightarrow{[\text{H}]}$ D $\xrightarrow{(\text{CH}_3\text{COOH})}$ E $\xrightarrow{t}$ F.

КР№7. Б. 11.

Получите соединение F:

$\text{CH}_3\text{CH=CH}_2 \xrightarrow{\text{HCl}}$ А $\xrightarrow{\text{KCN}}$ В $\xrightarrow{[\text{H}]}$ С $\xrightarrow{\text{CH}_3\text{Cl}}$ D $\xrightarrow{\text{CH}_3\text{COCl}}$ E $\xrightarrow{\text{NaOH, H}_2\text{O}}$ F.

КР№7. Б. 12.

Получите соединение В:

$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3 \xrightarrow{\text{Br}_2, t, \text{UF}}$ А $\xrightarrow{\text{NH}_3, t}$ В.

Для соединения В напишите реакции: с HCl , с $\text{C}_2\text{H}_5\text{I}$, с $(\text{CH}_3\text{CO})\text{Cl}$.

КР№7. Б. 13.

Получите соединение С:

ацетилен $\xrightarrow{\text{Сакт.}}$ А $\xrightarrow{\text{Cl}_2, \text{FeCl}_3}$ В $\xrightarrow{\text{NH}_3, \text{Cu}, t}$ С.

Для соединения С напишите реакции: с CH_3Br , с HCl , с NaNO_2+HCl , с CH_3COCl .

КР№7. Б. 14.

Получите соединение F:

$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-NH}_2 \xrightarrow{\text{HNO}_2}$ А $\xrightarrow{\text{PCl}_3}$ В $\xrightarrow{\text{KCN}}$ С $\xrightarrow{\text{H}_2\text{O}, \text{H}}$ D $\xrightarrow{(\text{CH}_3)_2\text{NH}}$ E $\xrightarrow{t}$ F.

КР№7. Б. 15.

Из 1,4-дибромбутана получите гексаметилендиамин. Напишите реакции гексаметилендиамина на: с 1 молем CH_3COCl , с 1 молем CH_3Cl , с избытком HNO_2 , с дихлорангидридом адипиновой кислоты (реакция поликонденсации).

КР№7. Б. 16.

Какой аминоспирт находится в составе ацетилхолина, лецитина? Как можно получить этот спирт из этиленоксида?

КР№7. Б. 17.

Какой аминоспирт находится в составе ацетилхолина, лецитина? Как можно получить этот спирт из этиленхлоргидрина?

КР№7. Б. 18.

Из 1,4-дибромбутана получите тетраметилендиамин. Напишите реакции тетраметилендиамина на: с 1 молем $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$, с 1 молем $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$, с избытком HNO_2 , с дихлорангидридом янтарной кислоты (реакция поликонденсации).

КР№7. Б. 19.

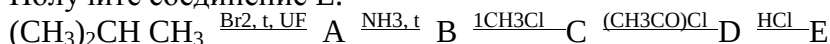
Получите соединение С:

ацетилен $\xrightarrow{\text{Сакт.}, t}$ А $\xrightarrow{\text{нитрующая смесь}}$ В $\xrightarrow{\text{HCl, Fe}}$ С.

Для соединения С напишите реакции: с $\text{Br}_2(\text{H}_2\text{O})$, с HCl , с NaNO_2+HCl , с $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$.

КР№7. Б. 20.

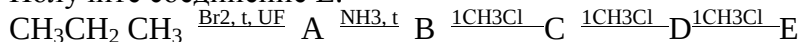
Получите соединение Е:



Для соединения С напишите реакцию с $\text{C}_2\text{H}_5\text{I}$.

КР№7. Б. 21.

Получите соединение Е:



Для соединения С напишите реакцию с уксусной кислотой.

КР№7. Б. 21.

Получите соединение Е:



Для соединения С напишите реакцию с CH_3COOH .

КР№7. Б. 22.

Получите соединение D:



Для соединения С напишите реакции: с пропановой кислотой, с $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$.

КР№7. Б. 23.

Как вы думаете, будет ли анилин легче или труднее реагировать с бромом в растворе бромистого водорода? Объясните свой выбор.

КР№7. Б. 24.

Опишите подробно, каким образом вы осуществите разделение смеси трёх нерастворимых в воде жидкостей: анилина, *n*-бутилбензола, *n*-валериановой кислоты.

КР№7. Б. 25.

Используя любые реагенты, укажите, как можно получить из толуола ($\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$): а) бензиламин ($\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{NH}_2$) и б) *пара*-аминотолуол ($\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{NH}_2$).

КР№7. Б. 26.

Опишите, каким образом вы осуществите разделение смеси: триэтиламин и *n*-гептан.

КР№7. Б. 27.

Опишите, каким образом вы осуществите разделение смеси: анилин и анизол.

КР№7. Б. 28.

Опишите, каким образом вы осуществите разделение смеси: *n*-пентановая кислота, трипропиламин, циклогексан.

КР№7. Б. 29.

Большинство аминов нерастворимо в воде, но растворимо в водных растворах кислот. Почему? Большинство фенолов нерастворимо в воде, но растворимо в водных растворах оснований. Почему? И амины, и фенолы растворимы в эфире. Как можно разделить смесь анилина и фенола в эфире, используя только кислоту, основание и эфир?

КР№7. Б. 30.

Через 15 г раствора анилина и фенола пропустили сухой хлороводород при этом выпало 1,3 г осадка. На нейтрализацию такого же количества раствора щёлочью потребовалось 6,7 мл 20%-го раствора гидроксида натрия (пл. 1,2 г/см³). Каков количественный состав исходного раствора?

КР№7. Б. 31.

50 г раствора анилина и фенола в бензоле последовательно обработаны водной щёлочью и соляной кислотой. После удаления осадка масса раствора уменьшилась на 4,7 и 9,3 г соответственно. Каков количественный состав исходного раствора? Напишите уравнения реакций. АМИНОКИСЛОТЫ. КР№8.

КР№8. Б. 1.

Напишите реакции гистидина со следующими соединениями: а) с водным раствором щёлочи, б) с водным раствором соляной кислоты, в) с уксусным ангидридом, г) с метанолом в кислой среде, д) с азотистой кислотой.

КР№8. Б. 2.

Напишите реакции 2 – аминoproпановой кислоты со следующими соединениями: а) с водным раствором KOH, б) с водным раствором HCl, в) с $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$, г) с этанолом в кислой среде, д) с HNO_2 .

КР№8. Б. 3.

Напишите реакции изолейцина со следующими соединениями: а) с водным раствором NaOH, б) с водным раствором HBr, в) с CH_3COCl , г) с 1 - пропанолом в кислой среде, д) с CH_3I .

КР№8. Б. 4.

Напишите реакции цистеина со следующими соединениями: а) с водным раствором гидроксида кальция, б) с хлорангидридом уксусной кислоты, в) с уксусной кислотой, г) с пропанолом-2 в кислой среде, д) с метилхлоридом.

КР№8. Б. 5.

Напишите реакции аспарагиновой кислоты со следующими соединениями: а) с водным раствором KOH, б) с водным раствором HCl, в) с $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$, г) с этанолом в кислой среде, д) с HNO_2 .

КР№8. Б. 6.

Напишите реакции лизина со следующими соединениями: а) с водным раствором NaOH, б) с водным раствором HBr, в) с CH_3COCl , г) с 1 - пропанолом в кислой среде, д) с CH_3I .

КР№8. Б. 7.

Напишите реакции валина со следующими соединениями: а) с водным раствором щёлочи, б) с водным раствором соляной кислоты, в) с уксусным ангидридом, г) с метанолом в кислой среде, д) с азотистой кислотой.

КР№8. Б. 8.

Напишите реакции глутаминовой кислоты со следующими соединениями: а) с водным раствором KOH, б) с водным раствором HCl, в) с $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$, г) с этанолом в кислой среде, д) с HNO_2 .

КР№8. Б. 9.

Напишите реакции глутамина со следующими соединениями: а) с водным раствором NaOH, б) с водным раствором HBr, в) с CH_3COCl , г) с 1 - пропанолом в кислой среде, д) с CH_3I .

КР№8. Б. 10.

Напишите реакции лейцина со следующими соединениями: а) с водным раствором щёлочи, б) с водным раствором соляной кислоты, в) с уксусным ангидридом, г) с метанолом в кислой среде, д) с азотистой кислотой.

КР№8. Б. 11.

Напишите реакции фенилаланина со следующими соединениями: а) с водным раствором KOH, б) с водным раствором HCl, в) с $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$, г) с этанолом в кислой среде, д) с HNO_2 .

КР№8. Б. 12.

Напишите реакции тирозина со следующими соединениями: а) с водным раствором NaOH, б) с водным раствором HBr, в) с CH_3COCl , г) с 1 - пропанолом в кислой среде, д) с CH_3I .

КР№8. Б. 13.

Напишите реакции треонина со следующими соединениями: а) с водным раствором щёлочи при нагревании, б) с водным раствором соляной кислоты при нагревании, в) с уксусным ангидридом, г) с метанолом в кислой среде, д) с азотистой кислотой.

КР№8. Б. 14.

Напишите реакции метионина кислоты со следующими соединениями: а) с водным раствором KOH при нагревании, б) с водным раствором HCl при нагревании, в) с $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$, г) с этанолом в кислой среде, д) с HNO_2 .

КР№8. Б.15.

Напишите реакции пролина со следующими соединениями: а) с водным раствором NaOH при нагревании, б) с водным раствором HBr при нагревании, в) с CH_3COCl , г) с 1 - пропанолом в кислой среде, д) с CH_3I .

КР№8. Б.16.

$\text{C}_6\text{H}_5\text{CHO}$ $\xrightarrow{\text{HCN}}$ А $\xrightarrow{\text{NH}_3}$ В $\xrightarrow{\text{H}_2\text{O}}$ С пропанол-2 D $\xrightarrow{\text{C}_6\text{H}_5\text{COCl}}$ Е

КР№8. Б.17.

$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CHO}$ $\xrightarrow{\text{HCN}}$ А $\xrightarrow{\text{NH}_3}$ В $\xrightarrow{\text{H}_2\text{O}}$ С пропанол-1 D $\xrightarrow{\text{C}_2\text{H}_5\text{COCl}}$ Е

КР№8. Б.18.

Получите из 3 – метилбутановой кислоты валин. Напишите реакции валина со следующими соединениями: а) с $\text{C}_2\text{H}_5\text{I}$, б) с 2 - бутанолом в кислой среде, в) с CH_3NH_2 .

КР№8. Б.19.

$(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{CHO}$ $\xrightarrow{\text{HCN}}$ А $\xrightarrow{\text{NH}_3}$ В $\xrightarrow{\text{H}_2\text{O}}$ С бутанол-2 D $\xrightarrow{\text{C}_2\text{H}_5\text{CO}_2\text{O}}$ Е

КР№8. Б.20.

Получите из 3 – метилпентановой кислоты аминокислоту. Напишите реакции её со следующими соединениями: а) с CH_3I , б) с 2 - пропанолом в кислой среде, в) с $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$.

КР№8. Б. 21.

Напишите реакции аспарагина со следующими соединениями: а) с водным раствором KOH , б) с водным раствором HBr , в) с HCOCl , г) с 2 - пропанолом в кислой среде, д) с $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{I}$.

КР№8. Б. 22.

Напишите реакции гистидина со следующими соединениями: а) с водным раствором KOH , б) с водным раствором HBr , в) с $(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CO})_2\text{O}$, г) с этанолом в кислой среде, д) с HNO_2 . O_2O

КР№8. Б. 23. Вг

Напишите реакции триптофана со следующими соединениями: а) с водным раствором KOH , б) с водным раствором HCl , в) с $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCl}$, г) с пропанолом-2 в кислой среде, д) с HNO_2 .