

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКО-ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ»

Естественнонаучный факультет

наименование факультета

Кафедра химии и биологии

наименование кафедры

«УТВЕРЖДАЮ»

Зав. кафедрой «Химии и биологии»

«28» августа 2025 г.

 Файзиева С.А.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

Высокомолекулярные соединения

Направление подготовки-04.03.01 «Химия»

Профиль подготовки – Общая химия

Форма подготовки - очная

Уровень подготовки - бакалавриат

Душанбе 2025 г.

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю): Высокомолекулярные соединения

№п/п	Контролируемые разделы, темы, модули ¹	Формируемые компетенции	Количество тестовых заданий	Оценочные средства	
				Другие оценочные средства	
				Вид оценочного средства	Кол-во
1	Наука о полимерах. Основные понятия и определения. Место науки о полимерах среди химических наук. Ее роль в научно-техническом прогрессе. Макромолекула и ее химическое звено. Степень полимеризации. Критерии соотношения понятий полимер, олигомер, низкомолекулярное вещество. Полимерное состояние как особая форма существования вещества.	ОПК- 1,2,3	10	Опрос. Защита реферата Доклад.	1 1 1
12	Полимеризация. Классификация цепных полимеризационных процессов. Термодинамика полимеризации. Полимеризационно-деполимеризационное равновесие. Влияние строения мономера на способность полимеризоваться по тому или иному механизму. Радикальная полимеризация. Элементарные стадии радикальной полимеризации.	ОПК- 1,2,3	10	Опрос. Защита реферата Доклад.	1 1 1
3	Инициирование радикальной полимеризации. Термическая полимеризация, фотополимеризация, радиационная полимеризация. Типы инициаторов и их распад. Окислительно-восстановительные системы. Живая полимеризация.	ОПК- 1,2,3	10	Опрос. Защита реферата Доклад.	1 1 1
4	Рост цепи, реакционная способность мономеров и радикалов. Реакции обрыва цепи. Механизм действия ингибиторов и регуляторов роста цепи. Кинетика радикальной полимеризации. Реакция теломеризации и ее механизм.	ОПК- 1,2,3	10	Опрос. Защита реферата Доклад.	1 1 1
5	Катионная полимеризация. Анионная полимеризация. Катионная полимеризация. Характеристика мономеров, способных вступать в катионную полимеризацию. Катализаторы. Рост, обрыв и передача цепи.	ОПК- 1,2,3	10	Опрос. Защита реферата Доклад.	1 1 1

	Анионная полимеризация. Характеристика мономеров, способных вступать в анионную полимеризацию. Катализаторы анионной полимеризации. Живые цепи				
6	7. Координационно-ионная полимеризация в присутствии гомогенных и гетерогенных катализаторов. Сополимеризация. Стереоспецифические эффекты в реакциях координационно-ионной полимеризации. Принципы синтеза стереорегулярных полимеров. Миграционная полимеризация. Сополимеризация. Уравнение состава сополимера.	ОПК-1,2,3	10	Опрос. Защита реферата Доклад.	1 1 1
7	Поликонденсация. Типы реакций поликонденсации. Механизм равновесной поликонденсации, начало, образование и рост цепи. Влияние температуры, стехиометрии, монофункциональных примесей, деструктивных факторов и побочных реакций на молекулярную массу и полидисперсность продуктов реакции	ОПК-1,2,3	10	Опрос. Защита реферата Доклад.	1 1 1
8	Химические свойства и химические превращения полимеров. Химические реакции, не приводящие к изменению степени полимеризации: полимераналогичные превращения, и внутримолекулярные превращения. Особенности реакционной способности полимеров.	ОПК- 1,2,3	15	Опрос. Защита реферата Доклад.	1 1 1
9	Поведение макромолекул в растворах. лекционное занятие (2 часа(ов)): Поведение макромолекул в растворах. Термодинамический критерий растворимости и доказательство термодинамической равновесности растворов. Фазовые диаграммы систем полимер-растворитель. Критические температуры растворения	ОПК- 1,2,3	15	Опрос. Защита реферата Доклад.	1 1 1
	Всего		150		27

МОУ ВО «Российско-Таджикский» (Славянский) университет»
Кафедра химия и биология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ

по Высокомолекулярным соединениям

Направление подготовки-04.03.01 «Химия»

Профиль подготовки – Общая химия

Форма подготовки - очная

Уровень подготовки - бакалавриат

форма обучения

Билет № 1

- 1 Высокоэластическое состояние полимеров.
- 2 Физико-механические свойства полимеров.
- 3 Электрофизические методы исследования свойств полимеров и ПКМ.

Утверждено на заседании кафедры _____
протокол № _____ от «___» _____ 20 __ г.
Зав. кафедрой _____ Файзиева С.А.

Контрольные вопросы для подгоовки к экзамену:

1. Высокомолекулярные соединения в растворе. Характер взаимодействия в растворах полимеров. Термодинамика растворов полимеров. Теория Флори-Хаггинса. Объемные эффекты. Концентрированные растворы полимеров. Фазовые диаграммы полимер-растворитель.
2. Гидродинамические свойства макромолекул в растворе. Диффузия макромолекул в растворе. Методы фракционирования полимеров. Растворы полиэлектролитов. Полимеры как матрицы для твердых электролитов. Иономеры.
3. Физические и фазовые состояния полимеров: стеклообразное, высокоэластическое и вязкотекучее. Аморфные и кристаллические полимеры. Фазовые переходы, механизм кристаллизации и плавления кристаллов. Влияние структуры и внешних воздействий на фазовые переходы.
4. Структура и свойства полимерных стекол.
5. Высокоэластическое состояние полимеров.
6. Вязкотекучее состояние и основы реологии полимеров.
7. Структура и свойства кристаллических полимеров.
8. Жидкокристаллическое состояние полимеров.
9. Ориентированное состояние полимеров. Особенности ориентированного состояния полимеров. Строение и свойства ориентированных полимеров. Структурные модели. Основные методы ориентации полимеров и методы оценки.
10. Моделирование молекулярной и надмолекулярной структур олигомеров, полимеров и сополимеров в растворах, расплавах и полимерных твердых тел в аморфном, полукристаллическом кристаллическом состояниях.
11. Моделирование процессов, протекающих на стадии образования макромолекул. Модельные представления о смесях полимеров и полимеров с введенными в их состав функциональными

ингредиентами.

12. Релаксационные явления в полимерах.
13. Физико-механические свойства полимеров.
14. Линейные и нелинейные эффекты в полимерах и полимерных композитах. Электрические свойства полимеров-диэлектриков и полимеров-проводников. Диэлектрическая поляризация и дипольные моменты полимеров. Диэлектрическая проницаемость и диэлектрические потери, электрическая прочность полимеров и ПКМ. Электризация полимеров и электрический пробой.
15. Допирование полисопряженных полимеров: синтетические металлы и методы их получения. Электрические и оптические свойства полисопряженных полимеров.
16. Магнетосопротивление полимеров и ПКМ. ПКМ с высокими и низкими значениями комплексной диэлектрической и магнитной проницаемостей, связь между составом и структурой, методы определения.
17. Оптические свойства полимеров: коэффициент светопропускания, спектральный коэффициент пропускания, светостойкость, светорассеяние, показатель преломления и оптический коэффициент напряжения и оптическая нетермостойкость. Факторы, определяющие уровень этих показателей. Старение оптических полимеров.
18. Теплофизические свойства полимеров и ПКМ.
19. Трение и износ полимеров. Особенности трения полимеров. Природа и механизм трения. Закон трения, влияние времени контакта, скорости скольжения и температуры. Износ полимеров. Связь явлений трения и износа. Усталостный износ, абразивный износ, общие закономерности, влияние внешних факторов.
20. Проницаемость полимеров.
21. Термодинамика совместимости полимеров. Фазовая структура и морфология. Микромеханика смесей полимеров. Деформация и разрушение твердых тел на основе полимерных смесей.
22. Межфазные явления на границах раздела полимер-полимер, полимер-твердое тело.
23. Физические свойства ПКМ. Прочность, вязкость разрушения, усталостная выносливость.
24. Нанокompозиты. Наполнители с нанометровым размерным размером частиц. Структура и свойства нанокompозитов. Нанокompозиты с новыми оптическими, электронными, магнитными, электрическими и др. функциями с применением углеродных нанотрубок, фуллеренов, металлов и оксидов металлов.
25. Особенности применения физических методов для изучения структуры и свойств олигомеров, полимеров, полимерных материалов и полимерных композитов.
26. Спектроскопия полимеров: ИК, МНПВО, КР. Специфика методов и задачи, решаемые с их применением.
27. Флуоресцентный анализ полимеров.
28. Электронный и ядерный парамагнитный резонансы.
29. Теплофизические методы.
30. Масс-спектрометрия. Сущность метода, аппаратура, области применения. Время-пролетная масс-спектрометрия.
31. Рентгеноструктурный анализ полимеров. Изучение размеров и ориентации упорядоченных областей кристаллических полимеров. Большие периоды в полимерах. Специфика исследования смесей полимеров и ПКМ.
32. Оптическая и электронная микроскопия.
33. Физико-механические методы. Термомеханический метод.
34. Неразрушающие методы исследования ПКМ.
35. Динамические методы. Диэлектрическая и механическая спектроскопия.
36. Электрофизические методы исследования свойств полимеров и ПКМ.
37. Туннельная микроскопия.
38. Полярография и другие электрохимические методы.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если: он обнаруживает обнаружившему высокий, продвинутый уровень сформированности компетенций, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, причем не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если: он обнаруживает повышенный уровень сформированности компетенций, твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он обнаруживает пороговый уровень сформированности компетенций, имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он обнаруживает недостаточное освоения порогового уровня сформированности компетенций, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если: он знает основные определения, последователен в изложении материала, демонстрирует базовые знания дисциплины, владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если: он не знает основных определений, непоследователен и сбивчив в изложении материала, не обладает определенной системой знаний по дисциплине, не в полной мере владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

Оценка не выставляется обучающемуся, если он не явился на экзамен, отказался от его сдачи, не знает программный материал, не может решить практические задачи.

Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1.	Опрос	Опрос используется для контроля знаний студентов в качестве проверки результатов освоения вопросов учебной дисциплины	Вопросы по темам
2.	Защита реферата	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы,	Темы рефератов.

		где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а так же собственные взгляды на неё.	
3.	Доклад	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской и научной темы.	Темы докладов.

МОУ ВО «Российско-Таджикский» (Славянский) университет»

Кафедра химии и биологии

УСТНЫЙ ОПРОС

По дисциплине **Высокомолекулярные соединения**

Вариант 1.

Наука о полимерах. Основные понятия и определения.

1. Число структурных единиц, повторяющихся в макромолекуле, называется?
2. Повторяющаяся структурная единица макромолекулы называется: а) мономер б) мономерное звено в) повторяющаяся часть г) составное звено.
3. Повторяющаяся группа атомов в полимеризационном полимере называется?
4. Повторяющаяся группа атомов в поликонденсационном полимере называется?
5. Особенность строения полимеров в том, что их макромолекулы состоят из а) большого числа структурных единиц, б) из большого числа атомов в) из большого числа повторяющихся групп атомов.
6. Полимеры отличаются от олигомеров тем, что а) при добавлении к молекуле одной или нескольких групп атомов комплекс свойств полимера изменяется б) при добавлении к молекуле одной или нескольких групп атомов комплекс свойств полимера не изменяется в) положения а) и б) не могут являться критерием различия.
7. Гомополимер это: а) полимер, основная цепь которого построена из атомов одного вида б) полимер, полученный из одного мономера в) основная цепь содержит только один тип связей.
8. Согласно классификации полимеры по методам синтеза разделяют на?
9. С точки зрения состава цепи полиоксиэтилен ? это полимер а) карбоцепной б) гомоцепной в) карбогетероцепной, г) эле-ментоорганический
10. Нитроцеллюлоза ? это полимер
а) природный, б) искусственный в) синтетический
11. У макромолекулы в конфигурации боковые заместители расположены по одну сторону плоскости цепи.

Вариант 2. Молекулярно-массовые характеристики полимеров.

контрольная точка , примерные вопросы:

1. Что понимается под среднечисловой молекулярной массой?
2. Что понимается под среднемассовой молекулярной массой?
3. Абсолютные и относительные методы определения молекулярной массы.
4. Что означает термин полидисперсность полимера? Как её оценить? 5. Как правило, для не фракционированного полимера справедливо соотношение а) M_w больше M_n б) $M_w = M_n$ в) M_w меньше M_n 6. Что такое функции ММР?
7. Какие данные необходимы для построения кривых молекулярно-массового распределения?
8. На каких принципах основаны методы фракционирования полимеров?
9. Аналитические и препаративные методы фракционирования.

Тема 3. Полимеризация. Классификация цепных полимеризационных процессов.

контрольная точка , примерные вопросы:

1. Какие реакции называются полимеризацией?
2. С каких точек зрения классифицируют эти процессы?
3. Процесс полимеризации с точки зрения термодинамики.
4. Что такое полимеризационно-деполимеризационное равновесие?
5. Как меняется энтропия в процессе полимеризации?
6. Как влияет строение мономера на изменение энтальпии процесса?

7. Как влияет строение винильного мономера на способность его к полимеризации по радикальному механизму?

8. Как влияет строение образующегося радикала на его активность в реакции полимеризации.

Вариант 4. Инициирование радикальной полимеризации.

1. Способы генерирования активных радикалов. 2 Термическое инициирование.

3. Фотохимическое инициирование. Квантовый выход. 4. Химическое инициирование. 5. Типы инициаторов. 6. Привести примеры инициаторов и реакции их распада. 7. Эффективность инициирования. Причины не полного расходования инициатора на прямой процесс. 6. Окислительно-восстановительное инициирование. 7. Целесообразность и преимущества того или иного способа инициирования.

Вариант 5. Рост цепи, реакционная способность мономеров и радикалов. Реакции обрыва цепи.

1. Обрыв цепи (реакции, приводящие к обрыву только материальной цепи).

2. Обрыв цепи (реакции, приводящие к обрыву материальной и кинетической цепи).

3. Ингибиторы и замедлители радикальной полимеризации. Примеры.

4. Реакции передачи цепи на полимер в процессе радикальной полимеризации легче будут происходить, если в качестве мономера используется а) метилметакрилат б) стирол в) винилацетат 5. Теломеризация. Телогены.

6. Реакция теломеризации в органическом синтезе. Синтез мономеров.

7. Уметь высказывать суждение о способности к полимеризации по радикальному механизму и относительной реакционной способности распространенных мономеров.

Вариант 6. Катионная полимеризация. Анионная полимеризация.

1. Как влияет строение мономера на способность к полимеризации по тому или иному механизму? 2. Анионная полимеризация. 3. Катализаторы анионной полимеризации. 4. Что такое "живые полимеры", "живая полимеризация"? 5. Использование "живой полимеризации"? 6. Катионная полимеризация. 7. Катализаторы катионной полимеризации.

8. Роль промоторов в катализе катионной полимеризации. 9. Виды обрыва цепи в катионной полимеризации. 10. Роль растворителя в ионной полимеризации.

10. Роль растворителя в ионной полимеризации.

Вариант 7. Координационно-ионная полимеризация в присутствии гомогенных и гетерогенных катализаторов. Сополимеризация. .

1. Что такое стереоспецифическая полимеризация и стереорегулярные полимеры?

2. Принципы стереорегулирования в реакциях полимеризации. 3. Анионно координационная полимеризация. 4. Катализаторы анионно-координационной полимеризации. 5. Напишите

уравнения реакции полимеризации пропилена при катализе комплексом $TiCl_4 \cdot Al(C_2H_5)_3$. 6. Напишите пример реакции полимеризации изопрена на π -аллильных комплексах никеля. 7.

Напишите уравнения реакций полимеризации бутадиена с использованием в качестве катализатора $BuLi$ (при проведении процесса в гептане и тетрагидрофуране). 8. Какие цели

преследуют при осуществлении сополимеризации, приведите примеры. 9. Типы сополимеров. 10. Сополимеризация как технологический прием модификации полимеров. 11. Способы получения сополимеров. 12. Синтез статистических сополимеров. 13. Синтез блоксополимеров. 14. Синтез

привитых сополимеров. 15. Синтез регулярных сополимеров. 16. Уравнение состава сополимера. 17. Константы сополимеризации. 18. Зависимость результата сополимеризации от соотношения значений констант сополимеризации.

18. Зависимость результата сополимеризации от соотношения значений констант сополимеризации.

Вариант 8. Поликонденсация. 1. Реакция поликонденсации. Классификация. 2. Особенностью поликонденсации является то, что: а) строение звена эквивалентно строению мономера, б) высокомолекулярный полимер присутствует только при высокой степени конверсии, в) высокомолекулярный полимер присутствует уже при низкой степени конверсии, г) молекулы мономера исчезают на ранней стадии процесса, д) молекулы мономера исчезают в конце процесса. 3. Приведите уравнение, связывающее степень полимеризации со степенью завершенности реакции. 4. Основные закономерности реакции равновесной поликонденсации. 5. Молекулярная масса и

молекулярно-массовое распределение при поликонденсации. 6. Влияние стехиометрии, монофункциональных примесей и побочных реакций на молекулярную массу продуктов поликонденсации. 7. Для получения полимера с большей молекулярной массой при поликонденсации гликоля с дикарбоновой кислотой следует: а) подобрать подходящий катализатор, б) взять больше гликоля, в) выбрать оптимальную температуру, г) взять больше дикарбоновой кислоты. 8. Напишите схему реакции получения полиэтиленгликольтерефталата (лавсана). 9. Приведите схему получения глифталевых смол, назовите область их применения.

Вариант 9. Неравновесная поликонденсация: межфазная, в растворе.

Дегидрополиконденсация, полирекомбинация. 1. Неравновесная поликонденсация, основные закономерности. 2. Межфазная поликонденсация. 3. Поликонденсация в растворе. 4. Приведите примеры реакции окислительной дегидрополиконденсации.

5. Приведите примеры полирекомбинации. 6. Напишите примеры реакции полидегидрохлорирования.

Вариант 10. Химические свойства и химические превращения полимеров.

1. Отметьте реакции, приводящие к изменению степени полимеризации: а) внутримолекулярной циклизации; г) отщепления; б) привитой полимеризации; д) деструкции; в) сшивания; е) внутримолекулярного присоединения; ж) полимераналогичные превращения. 2. Полимераналогичные превращения? это: а) синтез полимера аналогичной структуры, полимеризацией близкого по строению мономера; б) реакции, проводимые по функциональным группам полимера; в) пиролиз полимера до исходного мономера;

г) отщепление функциональных боковых групп макромолекулы. 3. Каким путем может быть получен поливиниловый спирт? 4. Возможно ли получение изотактической полиакриловой кислоты? Если да? то, каким путем? 5. Перечислите и охарактеризуйте основные особенности реакционной способности полимеров. 6. Реакции внутримолекулярного присоединения. 7. Реакции внутримолекулярной циклизации. 8. Реакции внутримолекулярного отщепления.

Вариант 11. Химические реакции, приводящие к изменению степени полимеризации макромолекул.

1. Реакции, приводящие к изменению степени полимеризации макромолекул. 2. Термическая деструкция. Возможные направления деструкции. 3. Влияние строения полимера на основные направления термической деструкции. 4. При термическом воздействии преимущественно будет происходить деполимеризация: а) полиэтилена; б) полиметилметакрилата; в) полиметакрилата; г) поливинилхлорида. 5. При термическом воздействии преимущественно будет происходить деполимеризация: а) поливинилацетата; б) полиформальдегида; в) поли-альфа-метилстирола; г) поливинилового спирта; д) полипропилена. 6. Напишите реакции, протекающие при термической деструкции полиметилметакрилата. 7. При термическом воздействии преимущественное отщепление боковых групп будет наблюдаться в случае: а) полиметилметакрилата; б) поливинилхлорида; в) полиакрилонитрила; г) поливинилацетата; д) полипропилена. 8. Напишите реакции, протекающие при фотодеструкции разбавленного раствора полиизопрена. 9. Напишите реакции, протекающие при фотодеструкции концентрированного раствора полиизопрена. 10. Приведите схему радиационной деструкции на примере полиэтилена. 11. При действии на полиэтилен γ -излучения основным летучим продуктом будет: а) бутен; б) этилен; в) водород. 12. Приведите общую схему реакций, протекающих при термоокислительной деструкции. 13. Напишите реакцию фотоокислительной деструкции полипропилена. 14. Привести пример гидролиза, применяемый в целях регенерации и вторичного использования полимерного материала. 15. Приведите пример озонирования и озонлиза каучука. 16. Механодеструкция, случаи проявления, использование явления. 17. Какой процесс называется пластикацией. 18. Что называется старением (деградацией) полимера. 19. Способы защиты полимера от деструкции.

Вариант 12. Конфигурационная и конформационная изомерия макромолекулы.

1. Виды изомерии в макромолекулах. 2. Что такое структурная изомерия? 3. Что такое пространственная изомерия? 4. Соединение звеньев в макромолекуле по типу ?голова к голове? называется а) браком б) ненормальным присоединением в) дефектом цепи 5. Какие типы конформаций макромолекул Вам известны? 6. Какие типы конфигураций макромолекул Вам известны? 7. Количественные оценки размера макромолекулы.

Вариант 13. Связь между средними размерами идеализированного клубка и контурной длиной цепи. под гибкостью макромолекул? 7. Виды гибкости, в каких условиях они проявляются? 8. Термодинамическая гибкость макромолекул и критерии ее оценки 9. Факторы, определяющие термодинамическую гибкость. 10. Кинетическая гибкость макромолекул, количественная оценка. 11. Факторы, определяющие кинетическую гибкость. 12. Температура стеклования является количественной характеристикой ?????? гибкости макромолекул.

Вариант 14. Поведение макромолекул в растворах.

1. Что такое энергия когезии? Чем оценивают энергию когезии полимеров? 2. Что такое параметр растворимости? Физический смысл этого параметра. 3. Какими методами можно определить параметр растворимости полимеров? 4. Термодинамика процесса растворения. 5. Что является критерием термодинамического сродства полимера и растворителя. 6. Какие растворы называются идеальными? 7. Какими методами можно определить химический потенциал растворителя? 8. Правило фаз Гиббса для системы полимер ? растворитель может быть записано: а) $\Phi = K + 1 + C$, б) $\Phi = K + 2 + C$, в) $\Phi = K + 3 + C$ 9. На фазовой диаграмме полимер ? растворитель кривая, отделяющая область однофазной системы от двухфазной, называется: а) нодой, б) параболой, в) бинодалью, г) равновесной кривой, д) кинетической кривой. 10. Отметьте признаки истинных растворов: а) принудительное образование б) молекулярная или ионная дисперсность в) уменьшение степени дисперсности во времени г) наличие сродства между компонентами д) агрегативная устойчивость е) необратимость 6. Выберите признаки присущие истинным растворам: а) агрегативная неустойчивость б) увеличение степени дисперсности во времени в) наличие поверхности раздела г) самопроизвольное образование д) отсутствие сродства между компонентами е) обратимость

Вариант 15. Особенности процесса растворения полимеров. Ограниченное и неограниченное набухание. Пластификация.

1. Особенности процесса растворения полимеров. 2. Набухание ? это а) одностороннее смешение, при котором полимер играет роль растворителя, а вещество, в котором он набухает, - растворенного вещества. б) процесс заполнения растворителем имеющихся в полимере пустот. в) что-то другое? 3. Термин неограниченное набухание означает, что а) полимер способен набухать в любых растворителях. б) конечным результатом будет образование раствора. в) полимер набухает длительное время. 4. Что означает термин отрицательное набухание?? 26. Что такое пластификация? 5. Способы введения пластификатора в полимер. 6. Механизмы пластификации. 7. Межструктурная пластификация происходит: а) при высоком термодинамическом сродстве пластификатора к полимеру; б) если пластификатор является плохим растворителем; в) если пластификатор является хорошим? растворителем, но взят в очень малых количествах; г) если существует сильное межмолекулярное взаимодействие молекул пластификатора с молекулами полимера. д) что-то ещё? 8. Что является количественной оценкой действия пластификатора?

9. Какое явление называется анти пластификацией? Природа явления. 10. Какие требования предъявляются к пластификаторам? 11. Приведите примеры наиболее распространенных пластификаторов. 12. Какие системы называют студнями? 13. Что называется точкой гелеобразования? 14. Каким образом отличить студень от концентрированного раствора? 15. Студни, каркас которых образован полимерными молекулами, фиксированными физической сеткой являются: а) термообратимыми, б) термонеобратимыми, в) оптически однородными, г) гетерофазной системой, д) термодинамически совместимой системой 16. Какой процесс называется

синерезисом?

Вариант 16. Краткие представления о теории растворов Флори-Хаггинса. Краткие представления о решёточной модели строения раствора. 2. Модель раствора по Флори-Хаггинсу. 3. Свободная энергия смешения. 4. Химический потенциал растворителя в

растворе. **Тема 17. Осмометрия растворов полимеров как метод определения среднечисловых молекулярных масс.** 1. Уравнение состояния полимера в растворе. 2. Связь осмотического давления раствора полимера с молекулярной массой. 3. Второй вириальный коэффициент. 4. Что такое хороший, плохой растворитель 5. Какими параметрами оценивают качество растворителя? 6. Как меняется осмотическое давление раствора с изменением качества растворителя? 7. Суть и возможности метода осмометрии.

Вариант 18. Гидродинамические свойства макромолекул и их особенности по сравнению с растворами низкомолекулярных веществ.

1. Что такое вязкость? 2. Что называют кривыми течения? 3. Что такое ньютоновская и не ньютоновская вязкость? 4. Какое явление называется тиксотропией? 5. Используя какой прием можно понизить вязкость конкретного раствора полимера? 6. Как влияет температура на вязкость? 7. Что понимают под энергией активации вязкого течения? 8. Какие методы определения вязкости Вам известны? Приведите их краткую характеристику. 9. Что такое число Рейнольдса и для чего его определяют? 10. На основе какого закона определяют вязкость в капиллярных вискозиметрах? 11. Какие вязкостные характеристики растворов полимеров Вам известны? 12. Что связывает уравнение Хаггинса? В каких целях применяется? 13. Какую размерность может иметь характеристическая вязкость? а) дл/г; б) Па.с; в) безразмерна; г) см³/г; д) г/дл. 14. Значение характеристической вязкости одного и того же образца полимера с увеличением сродства растворителя к полимеру: а) уменьшается; б) растет; в) не меняется. 15. Как определить характеристическую вязкость, если наблюдается зависимость вязкости от скорости сдвига? 16. Для чего предназначено уравнение Марка Хаувинга Куна Как определить входящие в него константы? 17. Константа из уравнения Марка - Хаувинга ? Куна в тэта-условиях равна: 1) 0; 2) 0.5; 3) 1; 4) 1.5; 5) 2. 18. Что называется гидродинамическим коэффициентом набухания макромолекулы? 19. Как можно определить размеры макромолекулы, используя вискозиметрический метод?

Вариант 19. Полимерные тела. Аморфные полимеры.

контрольная работа , примерные вопросы:

1. Какие фазовые состояния полимеров Вам известны? а) стеклообразное, высокоэластическое, вязкотекучее; б) твердое, жидкое; в) аморфное, кристаллическое. 2. Модель аморфного фазового состояния. 3. В каких физических состояниях может находиться аморфный полимер? Как определить области их существования? 4. Что такое температура стеклования? От чего она зависит? 5. Температура стеклования высокополимера увеличивается а) с ростом молекулярной массы полимера, б) с уменьшением молекулярной массы, в) не зависит от молекулярной массы полимера. 6. Для каучуков температура стеклования определяет а) верхний, б) нижний, в) средний температурный предел их эксплуатационных возможностей, г) не влияет на эксплуатационные свойства. 7. Для пластических масс температура стеклования определяет а) верхний, б) нижний, в) средний температурный предел их эксплуатационных возможностей, г) не влияет на эксплуатационные свойства. 8. Какая зависимость называется термомеханической кривой? а) кривая зависимости деформации от приложенного напряжения, полученная при различных температурах; б) кривая зависимости деформации от температуры; в) кривая зависимости деформации от времени. 9. Приведите термомеханическую кривую для аморфного полимера. 10. Как проявляется процесс кристаллизации на термомеханической кривой? 11. Как проявляется процесс образования пространственной сетки на термомеханической кривой? 12. Что такое релаксация, релаксационные процессы? 13. Что такое время релаксации? 14. Виды и природа деформаций, развиваемых в полимере под нагрузкой. 15. Что такое ползучесть? 16. Как

выглядит типичная кривая ползучести, и какие параметры из нее можно определить?

Вариант 20. Высокоэластическое состояние. Вязкотекучее состояние.

контрольная точка, примерные вопросы: __ 1. В каких физических состояниях может находиться аморфный полимер? 2. В чем основное отличие физических состояний полимера? 3. Приведите зависимость нагрузка удлинение для полимера, находящегося в высокоэластическом состоянии. Объясните характер отражаемых процессов. 4. Что такое петля гистерезиса? Каковы возможные причины гистерезисных явлений? 5. Как можно разделить высокоэластическую деформацию и деформацию течения (вязкоупругую)? 6. Приведите зависимость нагрузка ? удлинение для полимера, находящегося в стеклообразном физическом состоянии. Объясните характер отражаемых процессов. 7. Что такое вынужденная эластичность? 8. Что называют пределом вынужденной эластичности? 9. Что называют температурой хрупкости? Как ее определить? 10. Почему высокоэластическая и вынужденно-эластическая деформация имеют релаксационный характер? 11. В гомологическом ряду с увеличением молекулярной массы полимера температура текучести а) уменьшается, б) увеличивается, в) практически не изменяется. 12. Приведите вид зависимости вязкости от молекулярной массы для расплава полимера. 13. Изменение вязкости расплава полимера в гомологическом ряду зависит от а) массы сегмента, б) температуры, в) молекулярной массы. 14. Энергия активации вязкого течения гибкоцепного полимера в расплаве зависит: а) от температуры, б) от молекулярной массы, в) от массы сегмента, г) от химического строения звена

Вариант 21. Кристаллическое фазовое состояние полимеров. При подготовке обратить внимание на следующие вопросы: 1. Почему некоторые полимеры кристаллические, а другие аморфны? 2. Какие полимеры называются кристаллическими, а какие кристаллизуются? 3. Что такое степень кристалличности? Методы оценки степени кристалличности. 4. Что понимают под температурой плавления полимера? 5. Что называется надмолекулярной структурой? 6. Какие типы надмолекулярных структур Вам известны? 7. Что такое кристаллит? 8. Что такое монокристалл? 9. Как устроен ламellarный кристалл? 10. В каких условиях может происходить формирование кристаллов с выпрямленными цепями, а в каких - со сложенными? 11. Кристаллы с выпрямленными цепями. 12. Как устроен фибриллярный кристалл? 13. Каковы различия в строении фибриллярного кристалла в кристаллических и ориентированных полимерах? 14. Типы и устройство сферолита. 15. Приведите термомеханическую кривую для кристаллического полимера. Зависит ли ее вид от степени кристалличности? 16. Приведите кривую нагрузка ? удлинение для высоко кристаллического полимера. Объясните наблюдаемую зависимость. 17. Что называют напряжением рекристаллизации?

Вариант 22. Жидкокристаллическое состояние полимеров. 1. Понятие жидко кристаллического состояния 2. Типы мезофаз 3. Пути и возможности реализации жидкокристаллического состояния в полимерах

Вариант 23. Методы синтеза высокомолекулярных соединений: полимеризация,

Поликонденсация. В обязательном порядке на семинаре будут рассмотрены вопросы приведенные ниже. Тема: Полимеризация 1. Какие реакции называются полимеризацией? 2. Процесс полимеризации с точки зрения термодинамики. 3. Что такое полимеризационно-деполимеризационное равновесие? 4. Как меняется энтальпия и энтропия в процессе полимеризации? 5. Как влияет строение винильного мономера на способность его к полимеризации по тому или иному механизму? 6. Термическое инициирование. 7. Фотохимическое инициирование. Квантовый выход. 8. Химическое инициирование. 9. Типы инициаторов. 10. Привести примеры инициаторов и реакции их распада. 11. Эффективность инициирования. Причины не полного расходования инициатора на прямой процесс. 12. Окислительно-восстановительное инициирование. 13. Живая полимеризация. 14. Обрыв цепи (реакции, приводящие к обрыву только материальной цепи). 15. Обрыв цепи (реакции, приводящие к обрыву материальной и кинетической цепи). 16. Ингибиторы и замедлители радикальной полимеризации. Примеры. 17. Теломеризация. Телогены. 18. Реакция

теломеризации в органическом синтезе. Синтез мономеров. 19. Анионная полимеризация. 20. Катализаторы анионной полимеризации. 21. Что такое живые полимеры? Живая полимеризация. 22. Использование живой полимеризации. 23. Катионная полимеризация. 24. Катализаторы катионной полимеризации. 25. Роль промоторов в катализе катионной полимеризации. 26. Виды обрыва цепи в катионной полимеризации. 27. Роль растворителя в ионной полимеризации. 28. Что такое стереоспецифическая полимеризация и стереорегулярные полимеры? 29. Принципы стереорегулирования в реакциях полимеризации. 30. Анионно-координационная полимеризация. 31. Катализаторы анионно-координационной полимеризации. Поликонденсация 1. Реакция поликонденсации. Классификация. 2. Приведите уравнение, связывающее степень полимеризации со степенью завершенности реакции. 3. Основные закономерности реакции равновесной поликонденсации. 4. Молекулярная масса и молекулярно-массовое распределение при поликонденсации. 5. Влияние стехиометрии, монофункциональных примесей и побочных реакций на молекулярную массу продуктов поликонденсации. 6. Приведите схему получения глифталевых смол, назовите область их применения. 7. Неравновесная поликонденсация, основные закономерности. 8. Межфазная поликонденсация. 9. Поликонденсация в растворе. 10. Приведите примеры реакции окислительной дегидрополиконденсации. 11. Приведите примеры полирекомбинации. 12. Напишите примеры реакции полидегидрохлорирования. 13. Трехмерная поликонденсация, основные закономерности. 14. Напишите схему реакции получения новолачной фенол-формальдегидной смолы, укажите условия. 15. Напишите пример реакции получения резольной фенол-формальдегидной смолы (укажите условия).

Вариант 24. Способы проведения полимеризации. Эмульсионная полимеризация

Метилметакрилата .Для беседы с преподавателем ознакомиться с темой: способы проведения реакций полимеризации. После выполнения работы написать отчёт, включающий краткое описание проведения эмульсионной полимеризации, методику проведения реакции, уравнения химических процессов (инициирование, рост цепи, обрыв цепи), определить выход полимера.

Вариант 25. Суспензионная полимеризация бутилметакрилата Для беседы с преподавателем ознакомиться с темой: способы проведения реакций полимеризации. После выполнения работы написать отчёт, включающий краткое описание проведения суспензионной полимеризации, методику проведения реакции, уравнения химических процессов (инициирование, рост цепи, обрыв цепи), определить выход полимера.

Вариант 26. Кинетика радикальной полимеризации метилметакрилата в блоке

Для беседы с преподавателем ознакомиться с темой: кинетика радикальной полимеризации и методикой эксперимента. После выполнения работы написать отчёт, включающий краткое описание методики проведения эксперимента. В процессе обработки результатов рассчитать скорости реакции для всех использованных концентраций инициатора и определить порядок реакции по инициатору.

Вариант 30. Полиэлектролиты. 1.Какие полимерные вещества называются полиэлектролитами? 2.Приведите примеры. 3.Особенности поведения полимерных цепей, содержащих ионогенные группы. 4.Ионизационные свойства полиэлектролитов и особенности по сравнению с низкомолекулярными аналогами. 5.Особенности гидродинамических свойств полиэлектролитов 6.Особенности ионизационного равновесия в растворах полиамфолитов. 7.Изозетрическое состояние и изoeлектрическая точка полиамфолита. Способы определения. 8.Изоионная точка полиамфолита. Способы определения. 9.Какие полимерные материалы называют ионообменными смолами? 10.Что такое катиониты? Приведите примеры. 11.Что такое аниониты? Приведите примеры. 12.Что такое амфотерные иониты? Приведите примеры. 13.Как могут быть получены ионообменные смолы? 14.Закономерности ионного обмена. 15.Какие существуют количественные характеристики способности ионита к ионному обмену? 16.Полная обменная емкость и ее определение. 17.Как определить полную динамическую емкость? 18.Как определить динамическую

обменную емкость до проскока? 19.Что такое доннановское равновесие и доннановский потенциал? 20.Что такое хемосорбционные материалы? 21.Области применения ионообменных материалов.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если: он принимает активное участие в обсуждении, работе коллоквиума и при этом выражает свою точку зрения аргументировано, обоснованно, приводит доказательственную базу, хорошо знает основную канву происходивших событий и явлений, способен выявлять и анализировать их причины и последствия, выстраивать причинно-следственные цепочки;

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если: он принимает активное участие в работе коллоквиума, хорошо знает канву происходивших событий и явлений, но при этом не всегда в полной мере может обоснованно и аргументировано обосновать свою точку зрения, имеет проблемы при приведении доказательной базы своих суждений, при выстраивании причинно-следственных цепочек;

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он не очень активно участвовал в обсуждении, в работе коллоквиума, имеет поверхностные знания о происходивших событиях и явлениях и не может убедительно сформулировать и отстоять свою точку зрения.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он практически не принимал участие в обсуждении темы коллоквиума, не обладает достаточным количеством знаний по рассматриваемой проблеме, не может сформулировать свое отношение к ней, аргументировать ее.

Оценка не выставляется обучающемуся, если он отсутствовал или не принимал участие в коллоквиуме.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если: он знает основные определения, последователен в изложении материала, демонстрирует базовые знания дисциплины, владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если: он не знает основных определений, непоследователен и сбивчив в изложении материала, не обладает определенной системой знаний по дисциплине, не в полной мере владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

МОУ ВО «Российско-Таджикский» (Славянский) университет»

Кафедра химии и биологии

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

по дисциплине по дисциплине **Высокомолекулярные соединения**

Контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

1. Общие сведения о высокомолекулярных соединениях (ВМС).
2. Основные понятия химии полимеров: полимер, мономер, олигомер, макромолекула, мономерное звено, составное звено, степень полимеризации.
3. Различие в свойствах высоко- и низкомолекулярных соединений.
4. Номенклатура полимеров.
5. Классификация полимеров в зависимости от происхождения, химического состава, строения звеньев и основной цепи.
6. Природные и синтетические полимеры.
7. Органические, элементоорганические и неорганические полимеры.
8. Гомоцепные и гетероцепные полимеры.
9. Гомополимеры и сополимеры (статистические, чередующиеся, привитые и блоксополимеры).
Линейные, разветвленные и сшитые полимеры.
10. Гребнеобразные, звездообразные, лестничные полимеры.
11. Регулярные и нерегулярные полимеры.
12. Стереорегулярные полимеры.
13. Цис-транс- и L-D-изомерия.
14. Изотактические, синдиотактические и атактические полимеры.
15. Полярные и неполярные полимеры.
16. Особенности строения полимеров: наличие двух видов связей (химических и межмолекулярных).
17. Неоднородность по химическому составу и молекулярной массе.
18. Среднечисловая, среднемассовая и средневязкостная молекулярные массы полимеров и методы их определения.
20. Полибутадиен и полиизопрен, сополимеры бутадиена.
21. Фенолформальдегидные смолы, полифенилены.
22. Гетероцепные полимеры: простые полиэфиры (полиэтиленоксид), сложные полиэфиры (полиэтилентерефталат, поликарбонаты), полиацетали (целлюлоза и ее эфиры).
23. Полиамиды, полиуретаны, полиарилаты, белки, нуклеиновые кислоты.
27. Мономеры цепной полимеризации.
28. Механизм цепной полимеризации.
41. Катализаторы анионной полимеризации.
42. Механизм анионной полимеризации.
43. Примеры полимеров, получаемых анионной полимеризацией.
44. Анионно-координационная полимеризация.
45. Анионно-координационная полимеризация диенов.
46. Полимеризация на катализаторах Циглера-Натта.
47. Совместная полимеризация.
48. Полимеризация циклов.
49. Термодинамика процессов превращения циклов в линейные полимеры.
50. Получение простых полиэфиров, полиэпоксидов, поли--капролактама.
52. Ступенчатая полимеризация.
53. Поликонденсация.
54. Мономеры поликонденсации.
55. Основные различия поликонденсационного и полимеризационного процессов.

- 56. Гомо- и гетерополиконденсация.
- 57. Поликонденсационное равновесие и молекулярная масса полимеров.
- 58. Влияние на скорость поликонденсации и молекулярную массу полимера концентрации мономера, температуры, катализатора, примеси монофункционального соединения (правило неэквивалентности функциональных групп).
- 59. Совместная поликонденсация.
- 60. Реакции деструкции при поликонденсации. 61. Способы проведения поликонденсации: в расплаве, в растворе, на границе раздела фаз, в твердой фазе.
- 63. Жесткоцепные ароматические полимеры.
- 64. Жидкокристаллические полимеры.
- 65. Химические превращения полимеров.
- 66. Особенности химических реакций полимеров.
- 68. Реакции, приводящие к уменьшению степени полимеризации: физическая деструкция (термическая, фотохимическая, радиационная, механическая), химическая деструкция (окислительная, гидролитическая).
- 69. Фазовые состояния полимеров.
- 70. Структура кристаллических и аморфных полимеров.
- 71. Три физических состояния аморфных полимеров.
- 72. Термомеханическая кривая.
- 73. Истинные растворы полимеров.
- 74. Набухание.
- 75. Факторы, определяющие растворение и набухание полимеров.
- 76. Свойства растворов полимеров.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если: он принимает активное участие в обсуждении, работе коллоквиума и при этом выражает свою точку зрения аргументировано, обоснованно, приводит доказательственную базу, хорошо знает основную канву происходивших событий и явлений, способен выявлять и анализировать их причины и последствия, выстраивать причинно-следственные цепочки;

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если: он принимает активное участие в работе коллоквиума, хорошо знает канву происходивших событий и явлений, но при этом не всегда в полной мере может обоснованно и аргументировано обосновать свою точку зрения, имеет проблемы при приведении доказательной базы своих суждений, при выстраивании причинно-следственных цепочек;

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он не очень активно участвовал в обсуждении, в работе коллоквиума, имеет поверхностные знания о происходивших событиях и явлениях и не может убедительно сформулировать и отстоять свою точку зрения.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он практически не принимал участие в обсуждении темы коллоквиума, не обладает достаточным количеством знаний по рассматриваемой проблеме, не может сформулировать свое отношение к ней, аргументировать ее.

Оценка не выставляется обучающемуся, если он отсутствовал или не принимал участие в коллоквиуме.

@1. Полимером называется:

- \$A) низкомолекулярное вещество, вступающее в реакцию полимеризации;
- \$B) высокомолекулярное вещество, состоящее из многократно повторяющихся групп атомов;
- \$C) любое вещество с большой молекулярной массой;
- \$D) многократно повторяющаяся группа атомов;
- \$E) мономерное вещество;

@2. Полимеры, которые по значению молекулярной массы занимают промежуточное положение между низкомолекулярными и высокомолекулярными соединениями, называются:

- \$A) мономерами;
- \$B) эластомерами;
- \$C) олигомерами;
- \$D) сополимерами;
- \$E) изомерами;

@3. Низкомолекулярное вещество, последовательным присоединением молекул которого происходит образование макромолекул высокомолекулярного соединения, называется:

- \$A) мономером;
- \$B) элементарным звеном;
- \$C) олигомером;
- \$D) структурным элементом;
- \$E) полимером;

@4. Число мономерных звеньев, которые образуют макромолекулу полимера, называется степенью:

- \$A) полимеризации;
- \$B) ассоциации;
- \$C) упорядоченности;
- \$D) конденсации;
- \$E) диссоциации;

@5. Элементами, атомы которых способны образовывать длинные гомоатомные цепи со степенью полимеризации более 100, являются:

- \$A) бор и кремний;
- \$B) углерод и сера;
- \$C) германий и фосфор;
- \$D) мышьяк и селен;
- \$E) натрий и свинец;

@6. При получении полимеров путем реакции поликонденсации в отличие от полимеризации масса образовавшегося полимера массы (е) исходных мономеров:

- \$A) модифицируется;
- \$B) меньше;
- \$C) равна;
- \$D) равна половине;
- \$E) больше;

@7. Представителем карбоцепных полимеров, основная цепь которых состоит только из атомов углерода, является:

- \$A) полиэтилентерефталат;

- \$B) целлюлоза;
- \$C) полимер;
- \$D) полистирол;
- \$E) поликарбонат.

@8. Процесс получения полимеров путем реакции поликонденсации в отличие от полимеризации всегда сопровождается образованием: \$A) линейных полимеров; \$B) блок-сополимеров; \$C) олигомеров; \$D) низкомолекулярных соединений; \$E) сетчатые полимеры;

@9. В качестве побочных низкомолекулярных веществ в реакциях поликонденсации чаще всего образуются: \$A) H_2O ; NH_3 ; HCl ; \$B) H_2O ; CH_3COOH ; $NaCl$; \$C) NH_3 ; H_2SO_4 ; $NaOH$; \$D) $C_6H_5NH_2$; $NaOH$; \$E) $HCOOH$;

@10. Методом полимеризации можно получить: \$A) полиэтилентерефталат; \$B) поливинилацетат; \$C) полиамид; \$D) полипропилен; \$E) нейлон;

@11. Неорганической кислотой, имеющей полимерное строение, является: \$A) кремниевая; \$B) хлорная; \$C) сернистая; \$D) угольная; \$E) серная;

@12. Представителем синтетических неорганических полимеров является: \$A) кварц; \$B) корунд; \$C) графит; \$D) эбонит; \$E) стекло;

@13. Установите соответствие между происхождением и названиями полимера; синтетический полимер: \$A) крахмал; \$B) триглицерид; \$C) хлороформ; \$D) тринитроцеллюлоза; \$E) полипропилен;

@14. Мономером природного полимера каучука является углеводород, общая формула которого: \$A) C_nH_{2n-6} \$B) C_nH_{2n+2} ; \$C) C_nH_{2n-2} ; \$D) C_nH_{2n} ; \$E) C_nH_2 ;

@15. Полипропилен $[-CH_2-CH(CH_3)-]_n$ получают реакцией: \$A) дегидратации; \$B) полимеризации; \$C) поликонденсации; \$D) восстановления; \$E) дегазации;

@16. Представителем карбоцепных полимеров, основная цепь которых состоит только из атомов углерода, является ...: \$A) полиэтилен; \$B) целлюлоза; \$C) полистирол; \$D) полиэтилентерефталат; \$E) поликарбонат;

@17. Степень полимеризации образца полистирола со средней относительной молекулярной массой 156 000 равна: \$A) 150; \$B) 750; \$C) 1500; \$D) 2500; \$E) 3000;

@18. Протекание процесса вулканизации каучука обусловлено наличием в макромолекулах: \$A) двойных связей; \$B) тройных связей; \$C) карбонильных групп; \$D) ароматических колец; \$E) карбоксильных групп;

@19. Степень полимеризации образца полистирола со средней относительной молекулярной массой 156 000 равна: \$A) 150; \$B) 750; \$C) 1500; \$D) 2500; \$E) 3000;

@20. Полимерный материал винипласт (винил) производится на основе продукта полимеризации вещества, формула которого имеет вид: \$A) $CH_3-CH=CH_2$; \$B) $ClCH=CH_2$; \$C) $C_6H_5=CH_2$; \$D) $CH_2=CH_2$; \$E) $CH_3CH=CH_2$;

@21. Представителем карбоцепных высокомолекулярных соединений является:

\$A) поливинилхлорид; \$B) полиуретан; \$C) поликарбонат; \$D) эпоксидная смола; \$E) полиамид;

@22. Полимерный материал тефлон производится на основе продукта полимеризации вещества, формула которого имеет вид: \$A) C_2F_2 ; \$B) $C_2H_2F_2$; \$C) C_2F_4 ; \$D) C_2F_6 ; \$E) C_2H_2 ;

@23. Высокомолекулярное соединение, формула макромолекулы которого имеет вид $[-CH_2-CH(COOCH_3)-]$ называется: \$A) полистеаратом; \$B) поливинилацетатом; \$C) полиакрилонитрилом; \$D) полиметилметакрилатом; \$E) полиметилтерефталат;

@24. Представителем гетероцепных полимеров не является: \$A) полиэтилентерефталат; \$B) поливинилацетат; \$C) фенолоформальдегидная смола; \$D) поликарбонат; \$E) полиметилакрилатом;

@25. Полимерный материал капрон является примером _____ волокна:

\$A) натурального; \$B) синтетического; \$C) искусственного; \$D) неорганического; \$E) органическом;

@26. Представителем гетероцепных высокомолекулярных соединений является:

\$A) тетрафторполиэтилен; \$B) нейлон; \$C) фенолоформальдегидная смола; \$D) полиметилметакрилат;

\$E) капрон; @27. Ацетилцеллюлоза, используемая в производстве ацетатного шелка, является примером _____ волокна: \$A) натурального; \$B) искусственного; \$C) синтетического; \$D) полиамидного; \$E) нейлонного; @28. Раствор ксантогената целлюлозы в воде или щелочи, используемый в производстве искусственного шелка, называется: \$A) вискозой; \$B) ацетилцеллюлозой; \$C) алкалицеллюлозной; \$D) целлулоидом; \$E) резиновой; @29. В реакцию полимеризации может вступать вещество, формула которого имеет вид: \$A) $C_6H_5-NO_2$; \$B) $C_6H_5-CH=CH_2$; \$C) $C_6H_5-COOCH_3$; \$D) $C_6H_5-CH_2-COOH$; \$E) C_6H_5-OH ; @30. Начальной стадией процесса полимеризации, сопровождающейся образованием активных центров, является: \$A) инициирование; \$B) рост цепи; \$C) стабилизирование; \$D) ингибирование; \$E) соединением; @31. Звеньем..... полимеров является, резина, ацетата целлюлоза, нитрата целлюлоза, кожа: \$A) неорганическим; \$B) синтетическим; \$C) природным; \$D) искусственным; \$E) аморфным; @32. Звеньем..... полимеров является полиэтилен, поливинилхлорид, нейлон, лавсан, капрон и др: \$A) аморфным; \$B) синтетическим; \$C) неорганическим; \$D) искусственным; \$E) природным; @33. Синтетические полимеры, основная цепь которых построена из органических элементов (углерода, азота и кислорода) называются: \$A) органическими; \$B) неорганическими; \$C) природными; \$D) аморфными; \$E) сополимерами; @34. Высокомолекулярными соединением, состоят только из одного мономера называют: \$A) неорганические полимеры; \$B) гетерополимеры; \$C) гомополимеры; \$D) элементарноорганические полимеры; \$E) циклические полимеры; @35. Основоположителем химии высокомолекулярных соединений является: \$A) В. Коршак; \$B) В. Каргин; \$C) Г. Марк; \$D) Г. Штаундингер; \$E) Роговин; @36. Какой из нижеперечисленных химических веществ относится к природным полимером: \$A) фиброин; \$B) полиэтилен; \$C) полистирол; \$D) полиакрилитрил; \$E) полипропилен; @37. Какой из нижеперечисленных химических веществ относится к природным полимером: \$A) Полиэтилен; \$B) ацетата целлюлоза; \$C) полистилен; \$D) Поливинилхлорид. \$E) хлопчатое волокно; @38. Какой из нижеперечисленных химических веществ относится к синтетическим полимером: \$A) целлюлоза; \$B) крахмал; \$C) пектин; \$D) полипропилен. \$E) фиброин; @39. В зависимости от химического состава основной цепи полимеры разделяют на: \$A) карбоцепные, сульфуроцепные, элементарноорганические; \$B) карбоцепные, гетероцепные, элементарноорганические; \$C) сульфуроцепные; элементарноорганические; \$D) гетероцепные, фосфороцепные, элементарноорганические; \$E) карбоцепные, сульфуроцепные; элементарноорганические; @40. Вещества, из которых происходит образование активных центров на начальной стадии процесса полимеризации, называются: \$A) стабилизаторами; \$B) инициаторами; \$C) акцепторами; \$D) ингибиторами; \$E) донорами; @41. Молекулярная масса полимера – средняя величина, потому что: \$A) макромолекулы полимера имеют разную длину цепи и, следовательно, разную молекулярную массу; \$B) различные методы исследования позволяют определять молекулярную массу с разной точностью; \$C) невозможно точно измерить молекулярную массу; макромолекулы полимера имеют одинаковую длину цепи и; \$D) следовательно, разную молекулярную массу; \$E) правильного ответа нет; @42. Формулы соединений, которые могут быть использованы в качестве инициаторов анионной полимеризации, имеют вид: \$A) $Ca(OH)_2$ и $CaSO_4$; \$B) Na_2SO_4 и $NaOH$; \$C) $Ca(NO_3)_2$ и $Ca(CH_3COO)_2$; \$D) $NANH_2$ и C_2H_5ONa ; \$E) $NaOH$ и C_2H_5OH ; @43. Стадия процесса полимеризации, на которой происходит присоединение активных центров к молекулам мономеров с образованием новых активных центров, называется: \$A) конденсацией; \$B) стабилизированием; \$C) передачей цепи; \$D) иницированием; \$E) ростом цепи; @44. Вещества, при взаимодействии которых с активными радикалами происходит образование малоактивных центров, не способных иницировать дальнейший процесс полимеризации, называются: \$A) стабилизаторами; \$B) регуляторами; \$C) акцепторами; \$D) ингибиторами; \$E) инициаторами; @45. Основным отличием реакций полимеризации от процессов поликонденсации

является: \$A\$) образование побочных низкомолекулярных продуктов; \$B\$) отсутствие побочных низкомолекулярных продуктов; \$C\$) образование только линейных продуктов; \$D\$) строгая стереоселективность; \$E\$) образование линейных и низкомолекулярных продуктов;

@46. Методом полимеризации можно получить: \$A\$) полиэтилентерефталат; \$B\$) поливинилацетат; \$C\$) полиамид; \$D\$) полипропилен; \$E\$) полистирол;

@47. Кристаллическому строению полимера соответствует ... расположение молекул: \$A\$) упорядоченное расположение молекул; \$B\$) неупорядоченное расположение молекул; \$C\$) упорядоченное и неупорядоченное расположение молекул; \$D\$) линейное расположение молекул; \$E\$) разветвленное расположение молекул.

@48. Молекулярная масса полиэтилена – около 500. Его степень полимеризации составляет: \$A\$) 28; \$B\$) 38; \$C\$) 18; \$D\$) 8; \$E\$) 4;

@49. В состав белков входит: \$A\$) Азот; \$B\$) Стронций; \$C\$) Цезий; \$D\$) барий; \$E\$) таллий;

@50. Данная схема: $n(\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2) + n(\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{C}_6\text{H}_5) \rightarrow [-\text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 -]_n \text{C}_6\text{H}_5$ соответствует реакции: \$A\$) полимеризации; \$B\$) сополимеризации; \$C\$) поликонденсации; \$D\$) изомеризации; \$E\$) олигомеризация;

@51. Степень полимеризации полистирола – 22. Его молекулярная масса составляет: \$A\$) 1248; \$B\$) 2288; \$C\$) 1288; \$D\$) 2088; \$E\$) 3099;

@52. Исходным веществом для получения синтетического каучука по методу Лебедева является _____ спирт: \$A\$) бутиловый; \$B\$) пропиловый; \$C\$) виниловый; \$D\$) этиловый; \$E\$) уксусный;

@53. Автор полипептидной теории белков: \$A\$) А. Кекуле; \$B\$) Э. Фишер; \$C\$) Н. Бор; \$D\$) И. Берцелиус; \$E\$) Марк Твен;

@54. Схема реакции, в результате которой образуется мономер, используемый для получения стойкого к агрессивным средам хлоропренового каучука, имеет вид: \$A\$) $\text{CH} \equiv \text{C} - \text{CH} = \text{CH}_2 + \text{HCl} \xrightarrow{-\text{kAt}}$; \$B\$) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{-\text{kAt}}$; \$C\$) $\text{CH} \equiv \text{C} - \text{C} \equiv \text{CH} + 2\text{HCl} \xrightarrow{-\text{kAt}}$; \$D\$) $\text{CH}_2 = \text{CHCl} + \text{Na} \xrightarrow{-\text{kAt}}$; \$E\$) $\text{CH} \equiv \text{CH} + 2\text{HCl} \xrightarrow{-\text{kAt}}$;

@55. Молекулярная масса ДНК достигает: \$A\$) десятков тысяч; \$B\$) нескольких десятков миллионов; \$C\$) нескольких сотен тысяч; \$D\$) нескольких миллионов; \$E\$) днк не имеет масс;

@56. Полистирол получают полимеризацией: \$A\$) $\text{CH}_2 = \text{C}(\text{CH}_3) - \text{CH}_3$; \$B\$) $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$; \$C\$) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH} = \text{CH}_2$; \$D\$) $\text{C}_6\text{H}_5\text{C}_2\text{H}_5$; \$E\$) $\text{CH} \equiv \text{CH}$;

@57. Получение полистирола в промышленности основано на: \$A\$) поликонденсации фенола; \$B\$) полимеризации винилбензола; \$C\$) полимеризации винилацетата; \$D\$) поликонденсации винилового спирта; \$E\$) поликонденсация этиленгликоля;

@58. Одним из мономеров, входящим в состав сополимера, формула макромолекулы которого имеет вид $[-\text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{C}_6\text{H}_6) -]_n$, является: \$A\$) гексен-2; \$B\$) бутен-2; \$C\$) стирол; \$D\$) фенол; \$E\$) бензол;

@59. Формула вещества, являющегося исходным мономером для получения поливинилхлорида, имеет вид: \$A\$) $\text{ClCH} = \text{CHCl}$; \$B\$) $\text{Cl}_2\text{C} = \text{CCl}_2$; \$C\$) $\text{CH}_2 = \text{CHCl}$; \$D\$) $\text{CH}_2 = \text{CHCH}_2\text{Cl}$; \$E\$) $\text{C}_6\text{H}_5\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$;

@60. Соединение, полимеризацией которого получают вещество, являющееся основой клея ПВА, называется: \$A\$) винилхлоридом; \$B\$) этилацетатом; \$C\$) виниловым спиртом; \$D\$) винилэтиловым эфиром; \$E\$) винилацетатом;

@61. Метод радикальной полимеризации используется в промышленности для получения: \$A\$) поливинилацетата; \$B\$) полиэтилентерефталата; \$C\$) фенолформальдегидных смол; \$D\$) эпоксидных смол; \$E\$) этилацетата;

@62. Реакцией поликонденсации получают: \$A\$) поливинилхлорид; \$B\$) тефлон; \$C\$) нейлон; \$D\$) полиэтилен; \$E\$) резит;

@63. Формулы веществ, при поликонденсации которых образуется полимер, являющийся основой для изготовления синтетического полиэфирного волокна лавсана, имеют вид: \$A\$) $\text{HOOCCH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ и $\text{HOCH}_2 - \text{CH}_2\text{OH}$; \$B\$) $\text{HOOCCH}_2 - \text{CH}_2\text{COOH}$ и $\text{HOCH}_2 - \text{CH}_2\text{OH}$; \$C\$) $\text{HOOCCH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ и $\text{HOCH}_2 - \text{CH}(\text{OH}) - \text{CH}_2\text{OH}$; \$D\$) $\text{HOOCCH}_2 - \text{CH}_2\text{COOH}$ и $\text{HOCH}_2 - \text{CH}(\text{OH}) - \text{CH}_2\text{OH}$; \$E\$) $\text{HOCH}_2 - \text{CH}_2\text{COOH}$ и $\text{CH}_2 = \text{CH}_3$;

@64.Материалы, содержащие полимер, который при формировании изделия находится в вязкотекучем состоянии, а при его эксплуатации – в стеклообразном, называются:

\$A) пластификаторами;\$B) пластмассами;\$C) полимерными лаками;\$D) каучуками;\$E) резинами;

@65.Высокоэластичное состояние полимеров характеризуется:

\$A) аморфностью и вязкотекучестью макромолекул;\$B) кристаллическостью и наличием кратных связей;\$C) подвижностью звеньев и способностью к обратимым деформациям;\$D) упругостью и способностью к необратимым деформациям;\$E) вязкостью и неустойчивостью к деформациям;

@66.Полимеры, отдельные звенья, цепи которых повторяются в пространстве в определенном порядке, называются:\$A) пространственными;\$B) статистическими;\$C) стереостатическими;\$D) стереоспецифическими;\$E) стереорегулярными;

@67.Стереорегулярные полимеры по сравнению с нерегулярными обладают большей способностью находиться в _____ состоянии:

\$A) вязкотекучем;\$B) высокоэластичном;\$C) подвижностям;\$D) аморфном;\$E) кристаллическом;

@68.Существование в кристаллическом состоянии – это характерное свойство полимерных материалов, обладающих _____ структурой:

\$A) тактической;\$B) аморфной;\$C) нестереорегулярной;\$D) стереорегулярной;\$E) кристаллической;

@69.Полимеры, обладающие кристаллической структурой, характеризуются, как правило, более узким интервалом _____ по сравнению с аморфными:

\$A) температуры эксплуатации;\$B) температуры плавления;\$C) термореактивности;\$D) теплостойкости;\$E) теплоемкостью;

@70.Переход полимеров из аморфного состояния в кристаллическое сопровождается увеличением:

\$A) эластичности;\$B) пластичностью;\$C) подвижности макромолекул;\$D) термопластичности;\$E) механической прочности;

@71.Добавление наполнителей в состав полимерных материалов проводится, как правило, с целью увеличения их:\$A) эластичности;\$B) механической прочности;

\$C) кислотостойкой;\$D) термопластичности;\$E) термостойкостью;

@72.Процесс разрушения полимерных материалов в результате воздействия физико-химических факторов и окружающей среды называется:\$A) дегазацией;\$B) дезактивацией;\$C) десорбцией;\$D) деструкцией;\$E) деформацией;

@73.При ухудшении свойств полимеров в результате деструкции молекулярная масса макромолекул:

\$A) не изменяется;\$B) изменяется незначительно;\$C) уменьшается;\$D) увеличивается;\$E) значительно изменяется;

@74.Для замедления процесса старения полимерных материалов в их состав вводятся вещества, которые называются:\$A) наполнителями;\$B) восстановителями;\$C) антиоксидантами;

\$D) вулканизаторами;\$E) катализаторами;

@75.Для увеличения эластичных свойств и уменьшения хрупкости полимерных материалов в их состав вводятся вещества, которые называются:

\$A) наполнителями;\$B) пластификаторами;\$C) антиоксидантами;\$D) вулканизаторами;\$E) восстановителями;

@76.Установите соответствие между структурой и названиями полимеров: \$A) резин;\$B) капрон;\$C) гликоген;\$D) тринитротолуол;\$E) сетчатый;

@77.Пространственные полимеры нерастворимы, так как макромолекулы:\$A) имеют разветвленное строение;\$B) расположены неупорядоченно;\$C) соединены большим числом химических связей;\$D) имеют очень большую молекулярную массу;\$E) имеют неразветвленное строение;

@78.Изменение линейной структуры полимеров на сетчатую или пространственную приводит к уменьшению их:\$A) механической прочности;\$B) эластичности;\$C) стереорегулярности;

\$D) термореактивности;\$E) термопластичности;

@79.Полимеры, образующиеся в результате сшивки цепей при вулканизации и при получении термореактивных смол, называются:\$A) сетчатыми;\$B) стереорегулярными;\$C) разветвленными;

\$D) аморфными;\$E) линейные;

@80.По отношению к электрическому току большинство полимеров обладает свойствами:

\$A) диэлектриков;\$B) полупроводников;\$C) сверхпроводников;\$D) электролитов;\$E) изоляторы;

@81.Формула полимера, обладающего полупроводниковыми свойствами, имеет вид:

\$A) $[-CH=CR-]_n$;\$B) $[-CH_2-CH(R)-]_n$;\$C) $[-CH_2-CH(COOR)-]_n$;\$D) $[-CH_2-C(R)=CH-CH_2-]_n$;\$E) $[-CH_2-V-]$;

@82.Полимером, макромолекула которого обладает наименьшей устойчивостью к окислительным процессам, является:\$A) политетрафторэтилен;\$B) полиметилметакрилат;\$C) поливинилхлорид;\$D) полибутадиен;\$E) полиамид;

@83.Формула полимера, способного обесцвечивать раствор брома в хлороформе, имеет вид:

\$A) $[-C-CH(CN)-]_n$;\$B) $[-CH_2-CH(COOCH_3)-]_n$;\$C) $[-CH_2-CH(CN)-]_n$;\$D) $[-CH_2-CH(OOCC_6H_5)-]_n$;\$E) $[-CH_2-C(CH_3)=CH-CH_2-]_n$;

@84.Наибольшей стойкостью к воздействию химических реактивов и внешних факторов обладает полимер, формула которого имеет вид:\$A) $[-CH_2-C(CH_3)=CH-CH_2-]_n$;\$B) $[-CH_2-CH(COOCH_3)-]_n$;\$C) $[-CH_2-CH(COOCH_3)-]$;\$D) $[-CF_2-CF_2-]_n$;\$E) $[-CH_2-CH(CN)-]_n$;

@85.К полимерам, обладающим термопластическими свойствами, относится:

\$A) полипропилен;\$B) полиуретан;\$C) мочевино-формальдегидная смола;\$D) эпоксидная смола;\$E) полиэтилен;

@86.Полимером, обладающим термопластическими свойствами, является:

\$A) полиэтилентерефталат;\$B) полистирол;\$C) фенолформальдегидная смола;\$D) эпоксидная смола;\$E) полиуретан;

@87.К полимерам, обладающим термореактивными свойствами,

относится:\$A) полипропилен;\$B) полистирол;\$C) поливинилхлорид;\$D) эпоксидная смола;

\$E) полиэтилен;

@88.Полимеры, макромолекулы которых содержат звенья разных мономеров,

называются:\$A) стереомерами;\$B) олигомерами;\$C) сополимерами;\$D) таутомерами;\$E) изомерия;

@89.Каучук – это _____ полимер:\$A) кристаллический;\$B) вязкотекучий;\$C) высокоэластичный;

\$D) стеклообразный;\$E) аморфный;

@90.Природный и синтетический каучук представляют собой полимеры, макромолекулы которых

характеризуются _____ структурой:\$A) нерегулярной;\$B) линейной;\$C) разветвленной;

\$D) сетчатой;\$E) прямой;

@91.Процесс сшивания макромолекул каучука в результате его взаимодействия с серой при

нагревании называется:\$A) поликонденсацией;\$B) структуризацией;\$C) вулканизацией;\$D)

стабилизацией;\$E) полимеризацией;

@92.Аморфному строению полимера соответствует ... расположение молекул:\$A) упорядоченное

расположение молекул;\$B) неупорядоченное расположение молекул;\$C) упорядоченное и

неупорядоченное расположение молекул;\$D) разветвленное расположение молекул;\$E) не

разветвленное расположение молекул;

@93.Процесс сшивания макромолекул каучука в результате его взаимодействия с серой при

нагревании называется:\$A) поликонденсацией;\$B) структуризацией;\$C) полимеризацией;\$D)

стабилизацией;\$E) вулканизацией;

@94.Формула макромолекулы натурального каучука, получаемого из млечного сока бразильской

гевеи, имеет вид:\$A) $[-CH_2-C(CH_3)=CH-CH_2-]_n$;\$B) $[-CH_2-CH=CH-CH_2-]_n$;

\$C) $[-CH_2-CH(CH_2C_6H_5)-CH_2-CH_2-]_n$;\$D) $[-CH_2-C(CH_3)=C(CH_3)-CH_2-]_n$;

\$E) $[-CH_2=CH-CH=CH_2-]$;

@95.Формула мономера, продуктом полимеризации которого является природный каучук, имеет

вид:\$A) $CH_2=C(CH_3)-CH=CH_2$;\$B) $CH_2=CH-CH=CH_2$;\$C) $CH_2=CH-CN$;\$D) $CH_2=CH-C_6H_5$;

\$E) $CH_2=CH-CH_3$;

@96.Природный (натуральный) каучук является продуктом полимеризации мономера, который

называется:\$A) фенилэтилен;\$B) бутадиен-1,3;\$C) 2-метилбутадиен-1,3;\$D) 2,3-диметилбутадиен-

1,3;\$E) бутан;

@97.К природным биополимерам относится:\$A) мальтоза;\$B) тефлон;\$C) крахмал;\$D) декстрин;

\$E) декстрин; @98. Водорастворимой фракцией природного крахмала, является:

\$A) амилоза; \$B) резина; \$C) декстран; \$D) хитин; \$E) тефлон;

@99. Образование глюкозы происходит при кислотном гидролизе макромолекул природного полимера: \$A) казеина; \$B) крахмала; \$C) хитина; \$D) протеина; \$E) декстрин;

@100. К природным веществам, имеющим полимерное строение, относится: \$A) гликоген;

\$B) поли-ε-капроамид; \$C) целлофан; \$D) порфин; \$E) морфин;

@101. Биологическим сырьем, используемым для получения искусственных волокон, является:

\$A) живица; \$B) целлюлоза; \$C) латекс; \$D) резина; \$E) каучук;

@102. Природным сырьем, продукт обработки которого уксусным ангидридом используется в производстве ацетатного шелка, является: \$A) хитин; \$B) целлюлоза; \$C) крахмал; \$D) амилопектин;

\$E) порфин; @103. Исходное вещество, которое используется в производстве ацетатного шелка,

является сложным эфиром целлюлозы и _____ кислоты: \$A) азотной; \$B) серной; \$C) уксусной;

\$D) стеариновой; \$E) порфин;

@104. Производство вискозного волокна основано на реакции кислотного разложения щелочного раствора ксантогената целлюлозы (вискозы), формула которого имеет вид:

\$A) $[C_6H_7(OH) 3-x(OCSSNA) x]_n$; \$B) $[C_6H_7(OH) 3-x(OCOCH_3) x]_n$; \$C) $[C_6H_7(OH) 3-x(OR) x]_n$;

\$D) $[C_6H_7(OH) 3-x(ONOB) x]_n$; \$E) $[C_6H_7(OH) 3-x(ORCH) x]_n$;

@105. Получение пироксилина и целлулоида общей формулы $[C_6H_{10-x}O_5(NOB) x]_n$ основано на

обработке азотной кислотой такого природного полимера, как: \$A) сахароза; \$B) целлюлоза; \$C)

хитин; \$D) казеин; \$E) цитозин; @106. В результате полного гидролиза, как крахмала, так и целлюлозы

образуется: \$A) фруктоза; \$B) глюкоза; \$C) лактоза; \$D) сахароза; \$E) мальтоза;

@107. К природным веществам, имеющим полимерное строение, относится: \$A) хитин; \$B)

пироксилин; \$C) капрон; \$D) полиуретан; \$E) нейлон;

@108. Белок, который осуществляет перенос кислорода из легких к органам и тканям человека и

животных, называется: \$A) гемоглобин; \$B) протеин; \$C) альбумин; \$D) инсулин; \$E) тимин;

@109. Тип реакции, в результате которого осуществляется синтез белков в организме, называется: \$A)

пептизацией; \$B) сополимеризацией; \$C) полиэтерификацией; \$D)

поликонденсацией; \$E) димеризацией;

@110. Образование макромолекул белков происходит в результате реакции _____ α-аминокислот:

\$A) полимеризации; \$B) пептизации; \$C) поликонденсации; \$D) этерификации; \$E) сополимеризация;

@111. Степень полимеризации полихлорвинила – 32. Его молекулярная масса составляет: \$A) 200; \$B)

2000; \$C) 3200; \$D) 1200; \$E) 1300; @112. Продукт, образующийся при полном гидролизе

макромолекул белков, представляет собой смесь: \$A) моносахаридов; \$B) -аминокислот; \$C)

алифатических аминов; \$D) амидов карбоновых кислот; \$E) дисахаридов;

@113. Начальным этапом определения первичной структуры белков является расщепление

макромолекулы на более мелкие пептидные фрагменты, которое осуществляется путем гидролиза

белковых макромолекул: \$A) ферментативного; \$B) кислотного; \$C) щелочного; \$D) перколяционного;

\$E) нейтрального; @114.

Одной из характерных особенностей первичной структуры белковой макромолекулы является

наличие в ней _____ связей: \$A) пептидных; \$B) сигма-связь; \$C) донорно-акцепторных; \$D)

эфирных; \$E) водородных;

@115. Остатки аминокислот являются структурными звеньями: \$A) жиров; \$B) полинуклеотидов; \$C)

полипептидов; \$D) полисахаридов; \$E) белков;

@116. К природным высокомолекулярным соединениям относятся: \$A) нуклеиновые кислоты;

\$B) фенолоформальдегидные смолы; \$C) ацетаты целлюлозы; \$D) поликарбонаты; \$E) поликапроны;

@117. Нуклеотиды – мономеры для получения: \$A) полипептидов; \$B) углеводов; \$C) белков; \$D) ДНК

и РНК; \$E) жиров; @118. Для полимеров, полученных в результате реакции полимеризации, мономер

и структурное звено различаются: \$A) составом; \$B) количеством атомов водорода; \$C) строением; \$D)

количеством атомов углерода; \$E) функциональным группам;

@119.Продуктами полного гидролиза ДНК является:

- \$A) дезоксирибофураноза, пуриновое или пиримидиновое основание, фосфорная кислота;
- \$B) рибофураноза, пуриновое или пиримидиновое основание, фосфорная кислота;
- \$C) дезоксирибофураноза, пуриновое или пиримидиновое основание, фосфористая кислота;
- \$D) дезоксирибофураноза, пиридиновое основание, фосфоновая кислота;
- \$E) дезоксирибофураноза, пуриновое или пиримидиновое основание, фосфористая кислота;

@120.Моносахаридом, который входит в состав макромолекул рибонуклеиновых кислот, является:

- \$A) полисахариды;\$B) поликарбонаты;\$C) амилопектины;\$D) нуклеиновые кислоты;\$E) полипептиды;

@121.Из перечисленных аминов наиболее сильным основанием является:\$A) диметиламин;\$B) анилин;\$C) этиламин;\$D) метиламин;\$E) дифениламин;

@122.В цепочке превращений $CaC_2 \rightarrow X_1 \rightarrow X_2 \rightarrow X_3$ вещество X_3 называется:\$A) этилбензол;\$B) метилциклонексан;\$C) толуол;\$D) бензол;\$E) ксилол;

@123.Вещество, имеющее формулу C_4H_8O , при окислении которого аммиачным раствором оксида серебра выделяется серебро, называется:\$A) бутанон;\$B) пропанон;\$C) метаналь;\$D) бутаналь;\$E) пропаналь;

@124.Дикарбоновой кислоте соответствует формула:\$A) $C_4H_8O_4$;\$B) $C_4H_6O_3$;\$C) $C_4H_6O_4$;\$D) $C_4H_6O_2$;\$E) C_4H_6 ;

@125.При взаимодействии первичных аминов с азотной кислотой в качестве органического продукта образуется:\$A) нитросоединение;\$B) альдегид;\$C) спирт;\$D) соль;\$E) щёлочь;

@126.Для получения керосина из нефти используется метод:\$A) флотации;\$B) кристаллизации;\$C) экстракции;\$D) сепарации;\$E) дистилляции;

@127.Число изомеров, являющихся производными пиридина состава C_6H_7N , равно:\$A) 4;\$B) 2;\$C) 1;\$D) 3;\$E) 12;

@128.Синтетическим полимером является:\$A) целлюлоза;\$B) крахмал;\$C) белок;\$D) полистирол;\$E) этилен;

@129.Полиэтилен получают в результате реакции:\$A) сополимеризации;\$B) поликонденсации;\$C) полимеризации;\$D) вулканизации;\$E) этерификации;

@130.В промышленности методом поликонденсации получают:\$A) тефлон;\$B) каучук;\$C) нейлон;\$D) поливинилхлорид;\$E) формальдегид;

@131.Формула вещества, производное которого используется для получения синтетического волокна капрон, имеет вид:\$A) $H_2N - (CH_2)_2 - COOH$;\$B) $H_2N - (CH_2)_5 - COOH$;\$C) $H_2N - (CH_2)_4 - COOH$;\$D) $H_2N - C_6H_4 - COOH$;\$E) Правильного ответа нет;

@132.Полимер, полученный при взаимодействии терефталевой кислоты и этиленгликоля, называется:\$A) политилентерефталат;\$B) этилентерефталат;\$C) полиэтиленгликоль;\$D) политерефталат;\$E) метилфталат;

@133.Полимер, полученный в результате реакции $nCH_2=CH-C_6H_5 \rightarrow [-CH_2-CH(C_6H_5)-]_n$, называется:\$A) полистирол;\$B) стирол;\$C) фурил;\$D) полиэтилбензол;\$E) полибензол;

@134.Степень полимеризации образца полипропилена со средней относительной молекулярной массой 210000 равна:\$A) 15000;\$B) 5000;\$C) 10000;\$D) 7500;\$E) 670;

@135.К гомополимерам относится:\$A) нейлон;\$B) полиэтиленадипинат;\$C) лавсан;\$D) капрон;\$E) тефлон;

@136.К синтетическим органическим полимерам относится:\$A) целлюлоза;\$B) протеин;\$C) крахмал;\$D) сахар;\$E) тефлон;

@137.Полимер, которому соответствует формула $(-CF_2-CF_2-)_n$, называется:\$A) дифторэтан;\$B) политетрафторэтилен;\$C) тетрафторметан;\$D) дифторметан;\$E) пентафторэтилен;

@138.Методом поликонденсации получают:\$A) капрон;\$B) поливинилхлорид;\$C) пласти;\$D) изопреновый каучук;\$E) фенолформальдегидную смолу;

@139.Синтез полимера, из которого производится ацетатное волокно, осуществляют:\$A) полимеризацией винилацетата;\$B) взаимодействием целлюлозы с ацетатом натрия;\$C) поликонденсацией уксусного ангидрида с этилендиамином;\$D) взаимодействием целлюлозы с уксусным ангидридом;\$E) конденсацией ацетата;

- @140.Методом полимеризации можно получить:\$A) поливинилацетат;\$B) полиамид;\$C) полиэтилентерефталат;\$D) полипропилен;\$E) полистирол;
- @141.В реакцию поликонденсации вступают мономеры, содержащие:\$A) только сигма-связи;\$B) функциональные группы;\$C) бета-связь;\$D) радикалы;\$E) гетеро атомы;
- @142.Синтез полимеров, в котором участвуют два или более различных мономера, называется реакцией:\$A) сополимеризации;\$B) согласования;\$C) олигомеризацией;\$D) диспропорционирования;\$E) сопряжения;
- @143.Для получения синтетического каучука по Лебедеву в качестве исходного веществаиспользуют ...спирт:\$A) бензиловый;\$B) этиловый;\$C) метиловый;\$D) пропиловый;\$E) никакой;
- @144.Вещества, вызывающие протекание реакции полимеризации,называются:\$A) пластификаторы;\$B) индикаторы;\$C) радикалы;\$D) инициаторы;\$E) ингибиторы.
- @145.Фенолоформальдегидную смолу получают реакцией:\$A) сополимеризации;\$B) сополиконденсации;\$C) гомополиконденсации;\$D) гомополимеризации;\$E) только полимеризацией;
- @146.Полипропилен $[-CH_2-CH(CH_3)-]_n$ получают реакцией:\$A) дегидратации;\$B) полимеризации;\$C) поликонденсации;\$D) восстановления;\$E) разложение;
- @147.К неорганическим полимерам относится:\$A) асбест;\$B) фторопласт;\$C) эбонит;\$D) термопласт;\$E) плексиглас;
- @148.Неорганическая кислота, которая имеет полимерное строение, называется:\$A) сероводородной;\$B) угольной;\$C) кремниевой;\$D) бензойной;\$E) плавиковой;@149. Неорганическим полимером является:\$A) полистирол;\$B) оксид натрия;\$C) оксид кремния;\$D) целлюлоза;\$E) сахараза;
- @149.Макромолекулы природного каучука имеют ... структуру:\$A) беспорядочную;\$B) сетчатую;\$C) линейную;\$D) разветвленную;\$E) кубическую;
- @150.Протекание процесса вулканизации каучука обусловлено наличием в макромолекулах:\$A) двойных связей;\$B) тройных связей;\$C) сигма-связей;\$D) карбонильных групп;\$E) ароматических колец;

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если: он обнаруживает обнаружившему высокий, продвинутый уровень сформированности компетенций, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, причем не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если: он обнаруживает повышенный уровень сформированности компетенций, твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он обнаруживает пороговый уровень сформированности компетенций, имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он обнаруживает недостаточное освоения порогового уровня сформированности компетенций, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.

Оценка не выставляется обучающемуся, если он не явился на экзамен, отказался от его сдачи, не знает программный материал, не может решить практические задачи.

МОУ ВО «Российско-Таджикский» (Славянский) университет»
Кафедра химии и биологии
ТЕМАТИКА ДОКЛАДОВ (РЕФЕРАТОВ)

1. Полисилоксаны.
2. Получение полимеров.
3. Цепная полимеризация. Анионная полимеризация.
4. "Живые" полимеры.
5. Радикальная полимеризация.
6. Способы инициирования.
7. Реакции роста, обрыва и передачи цепи.
8. Ингибиторы и замедлители.
9. Кинетика радикальной полимеризации.
10. Влияние температуры и давления на радикальную полимеризацию.
11. Ионная полимеризация.
12. Катионная полимеризация.
13. Катализаторы катионной полимеризации.
14. Элементарные стадии.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если: работа написана грамотным научным языком, имеет четкую структуру и логику изложения, обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, точка зрения обучающегося обоснована, в работе присутствуют ссылки на источники и литературу. Обучающийся в работе выдвигает новые идеи и трактовки, демонстрирует способность анализировать материал.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если: работа студента написана грамотным научным языком, имеет четкую структуру и логику изложения, точка зрения студента обоснована, в работе присутствуют ссылки на источники и литературу. Среди недочетов могут быть: неточности в изложении материала; отсутствие логической последовательности в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он выполнил задание, однако тему осветил лишь частично, допустил фактические ошибки в содержании реферата, не продемонстрировал способность к научному анализу, не высказывал в работе своего мнения, допустил ошибки в логическом обосновании своего ответа.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, задание выполнено формально, обучающийся ответил на заданный вопрос, но при этом не ссылаясь на источники и литературу, не трактовал их, не высказывал своего мнения, не проявил способность к анализу, то есть в целом цель реферата не достигнута.

Оценка не выставляется обучающемуся, если реферат им не представлен.

Составитель: Алихонова С.Дж.