

**Московский Государственный Университет имени М. В. Ломоносова  
Физико - химический факультет**

**Высокомолекулярные соединения**

**№1.**

1. Основные свойства высокомолекулярных соединений, отличающие их от свойств низкомолекулярных веществ.
  2. Термодинамика полимеризации виниловых мономеров. Понятие о полимеризационно-деполимеризационном равновесии. Влияние температуры на равновесную концентрацию мономера.
  3. Пластификация полимеров. Правила объёмных и мольных долей.
- 

**Московский Государственный Университет имени М. В. Ломоносова  
Физико - химический факультет**

**Высокомолекулярные соединения**

**№2.**

1. Конфигурация макромолекулы и конфигурационная изомерия. Привести примеры.
  2. Физико-химические особенности поведения полиэлектролитов в растворах. Количественные характеристики силы поликислот и полиоснований.
  3. Понятие о долговечности полимеров, факторы, влияющие на долговечность полимеров.
- 

**Московский Государственный Университет имени М. В. Ломоносова  
Физико - химический факультет**

**Высокомолекулярные соединения**

**№3.**

1. Конформация макромолекулы. Гибкость макромолекулярной цепи. Модели цепи для количественной оценки размеров макромолекулы.
2. Радикальная полимеризация: элементарные стадии. Способы инициирования радикальной полимеризации. Привести примеры.
3. Ионно-обменные смолы, способы их получения и применение.

**Московский Государственный Университет имени М. В. Ломоносова  
Физико - химический факультет**

**Высокомолекулярные соединения**

**№4.**

1. Природа гибкости макромолекулярной цепи. Энергетические барьеры внутреннего вращения. Понятие о природе тормозящего потенциала.
  2. Деструкция по цепному механизму и по закону случая. Проиллюстрировать на примерах.
  3. Примеры гетероцепных полимеров, их получение, свойства и применение.
- 

**Московский Государственный Университет имени М. В. Ломоносова  
Физико - химический факультет**

**Высокомолекулярные соединения**

**№5.**

1. Количественные характеристики гибкости макромолекулы. Методы оценки гибкости реальных макромолекул.
  2. Типы химических реакций полимеров, сопровождающиеся увеличением степени полимеризации. Привести примеры.
  3. Полиамиды. Получение, свойства и области применения.
- 

**Московский Государственный Университет имени М. В. Ломоносова  
Физико - химический факультет**

**Высокомолекулярные соединения**

**№6.**

1. Растворы полимеров и их отличия от растворов низкомолекулярных соединений. Фазовые диаграммы систем полимер-растворитель. Критические температуры растворения
2. Методы синтеза блок- и привитых сополимеров.
3. Полисилоксаны. Способы получения, свойства и области применения.

**Московский Государственный Университет имени М. В. Ломоносова  
Физико - химический факультет**

**Высокомолекулярные соединения**

**№7.**

1. Особенности термодинамического поведения макромолекул в растворе. Второй вириальный коэффициент. Понятие о  $\theta$ -условиях.
  2. Анионная полимеризация: катализаторы и мономеры. Кинетика и молекулярная масса полимеров для «живой» анионной полимеризации.
  3. Нуклеиновые кислоты. Особенности структуры. Понятие о кооперативных конформационных превращениях этих соединений.
- 

**Московский Государственный Университет имени М. В. Ломоносова  
Физико - химический факультет**

**Высокомолекулярные соединения**

**№8.**

1. Понятие о средних молекулярных массах полимеров. Молекулярно-массовое распределение.
  2. Амфотерные полиэлектролиты (привести примеры). Особенности их гидродинамического поведения. Изоионная и изоэлектрическая точки.
  3. Полиолефины. Способы получения, свойства и области применения.
- 

**Московский Государственный Университет имени М. В. Ломоносова  
Физико - химический факультет**

**Высокомолекулярные соединения**

**№9.**

1. Понятие о молекулярно-массовом распределении. Краткая характеристика методов его определения.
2. Радикальная сополимеризация. Уравнение состава сополимера, допущения, необходимые для его вывода. Диаграмма состава сополимера.
3. Целлюлоза и её производные (способы получения). Свойства и области применения.

**Московский Государственный Университет имени М. В. Ломоносова**  
**Физико - химический факультет**

**Высокомолекулярные соединения**

**№10.**

1. Гидродинамические свойства водных и водно-солевых растворов слабых полиэлектролитов.
  2. Термоокислительная деструкция полимеров. Понятие о стабилизации полимеров.
  3. Основные типы гетероцепных полимеров. Получение, свойства и области применения.
- 

**Московский Государственный Университет имени М. В. Ломоносова**  
**Физико - химический факультет**

**Высокомолекулярные соединения**

**№11.**

1. Гидродинамические свойства макромолекул в растворе. Вискозиметрия как метод определения молекулярной массы полимера и средних размеров макромолекул.
  2. Полимераналогичные превращения полимеров. Факторы, влияющие на реакционную способность макромолекул.
  3. Проведение полимеризации в массе, в растворе, в суспензии и в эмульсии.
- 

**Московский Государственный Университет имени М. В. Ломоносова**  
**Физико - химический факультет**

**Высокомолекулярные соединения**

**№12.**

1. Вязкость разбавленных растворов полимеров. Понятие о характеристической вязкости, её связь с молекулярной массой и средними размерами макромолекул.
2. Стереоспецифические эффекты в реакциях радикальной и ионной полимеризации.
3. Простые и сложные полиэфиры. Способы получения, свойства и области применения.

**Московский Государственный Университет имени М. В. Ломоносова  
Физико - химический факультет**

**Высокомолекулярные соединения**

**№13.**

1. Понятие гибкости. Факторы, влияющие на гибкость реальных цепей (привести примеры).
  2. Катионная полимеризация: катализаторы и мономеры. Уравнение для скорости и степени полимеризации полимеров в катионной полимеризации.
  3. Полипептиды и белки. Особенности структуры.
- 

**Московский Государственный Университет имени М. В. Ломоносова  
Физико - химический факультет**

**Высокомолекулярные соединения**

**№14.**

1. Физико-химические основы фракционирования, основанные на зависимости растворимости полимеров от молекулярной массы.
  2. Молекулярная масса полимеров, образующихся при радикальной полимеризации. Влияние реакций обрыва и передачи цепи на молекулярную массу полимера.
  3. Полимеры, содержащие азот в основной цепи. Получение, свойства и области применения.
- 

**Московский Государственный Университет имени М. В. Ломоносова  
Физико - химический факультет**

**Высокомолекулярные соединения**

**№15.**

1. Условия, необходимые для существования полимера в кристаллическом состоянии. Структура и надмолекулярная организация кристаллических полимеров.
2. Уравнение для скорости радикальной полимеризации. Допущения, необходимые для его вывода. Понятие о длине кинетической и материальной цепи.
3. Полимеры акрилового и метакрилового рядов. Полиметилметакрилат. Полиакриловая кислота.

**Московский Государственный Университет имени М. В. Ломоносова  
Физико - химический факультет**

**Высокомолекулярные соединения**

**№16.**

1. Условия кристаллизации полимеров. Кинетическое уравнение кристаллизации. Механизмы зародышеобразования и их влияние на кинетику кристаллизации.
  2. Молекулярные массы и молекулярно-массовые распределения при поликонденсации. Влияние стехиометрии, монофункциональных примесей и побочных реакций на молекулярную массу продуктов поликонденсации.
  3. Полимеры диенового ряда. Способы получения, свойства и области применения.
- 

**Московский Государственный Университет имени М. В. Ломоносова  
Физико - химический факультет**

**Высокомолекулярные соединения**

**№17.**

1. Уравнение состояния растворов полимеров. Понятие о  $\theta$ -условиях. Невозмущённые размеры макромолекулы и оценка гибкости.
  2. Кинетика радикальной полимеризации при малых степенях превращения. Молекулярная масса полимеров, образующихся при радикальной полимеризации. Влияние различных факторов на молекулярную массу полимеров.
  3. Полиуретаны: получение, свойства и области применения.
- 

**Московский Государственный Университет имени М. В. Ломоносова  
Физико - химический факультет**

**Высокомолекулярные соединения**

**№18.**

1. Природа гибкости макромолекулярной цепи. Энергетические барьеры внутреннего вращения. Понятие о природе тормозящего потенциала.
2. Гель-эффект. Кинетика радикальной полимеризации на глубоких конверсиях.
3. Полиэтилен, полипропилен: получение, свойства и области применения.

Высокомолекулярные соединения

№19.

1. Модель свободно-сочленённой цепи. Количественные характеристики гибкости.
  2. Реакции равновесной поликонденсации (привести примеры). Уравнения для скорости и степени полимеризации продуктов равновесной поликонденсации, условия, необходимые для их вывода.
  3. Полиамиды. Получение, свойства и области применения.
-