



РАСТВОРЫ ВМС И ЗАЩИЩЕННЫХ КОЛЛОИДОВ



План лекции:

- 1. Характеристика ВМВ. Классификация.
- 2. Особенности технологии растворов ВМВ ограниченно набухающих.
- 3. Особенности технологии растворов ВМВ неограниченно набухающих.
- 4. Коллоидные растворы. Характеристика. Классификация.
- 5. Особенности технологии коллоидных растворов.



Высокомолекулярные вещества – вещества с молекулярной массой более 10.000.

Растворы ВМС – это истинные растворы, структурной единицей которых являются макромолекулы или макроионы размером 1-100 нм.



Классификация ВМС

- **по происхождению:** - природные
 - синтетические
 - полусинтетические
- **по растворимости:**
 - ограниченно набухающие
 - неограниченно набухающие
- **по применению в медицине:**
 - лекарственные вещества
 - вспомогательные вещества
- **по взаимодействию с организмом:**
 - биоинертные (неразлагающиеся в организме)
 - биосовместимые (постепенно растворяющиеся или разлагающиеся в организме)
 - бионесовместимые (вызывающие поражение тканей организма)
 - биоактивные (направленного действия полимерные лекарственные вещества)

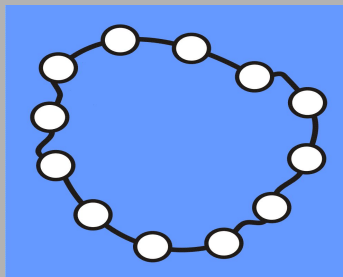


ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА:

- 1) дозирование растворителя и лекарственных веществ
- 2) растворение
- 3) фильтрование или процеживание
- 4) добавление жидких лекарственных средств
- 5) упаковка
- 6) оформление к отпуску

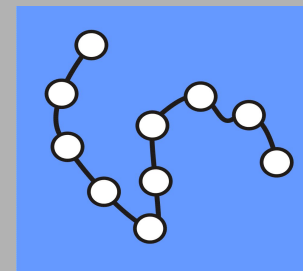
Форма молекул ВМС

Глобулярная
(сферическая) -
компактные
шаровидные
образования:



гемоглобин, гликоген, пепсин,
трипсин, панкреатин и другие

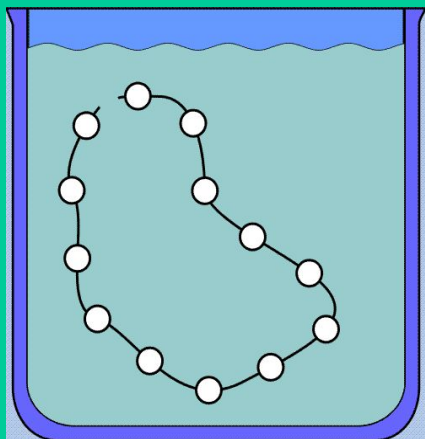
Фибриллярная
(линейная,
слабо-
разветвленная)
- асимметричные
пачки молекул:



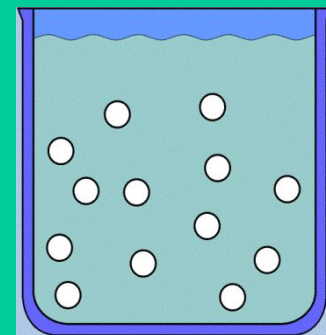
желатин, целлюлоза и ее
производные, коллаген,
натрия полиакрилат и другие

Процесс растворения ВМС

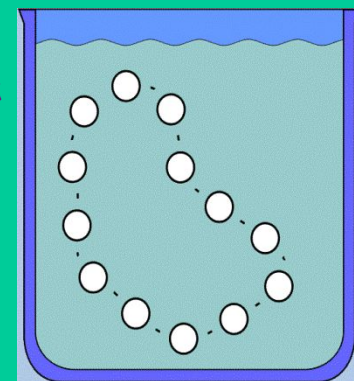
I. Набухание - самопроизвольный процесс поглощения ВМС больших объемов низкомолекулярной жидкости, сопровождающийся значительным увеличением объема ВМС



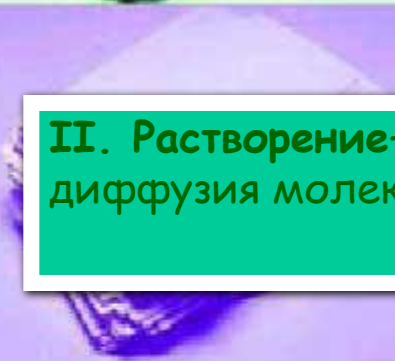
Неограниченное набухание: процесс перехода от набухания к растворению происходит самопроизвольно



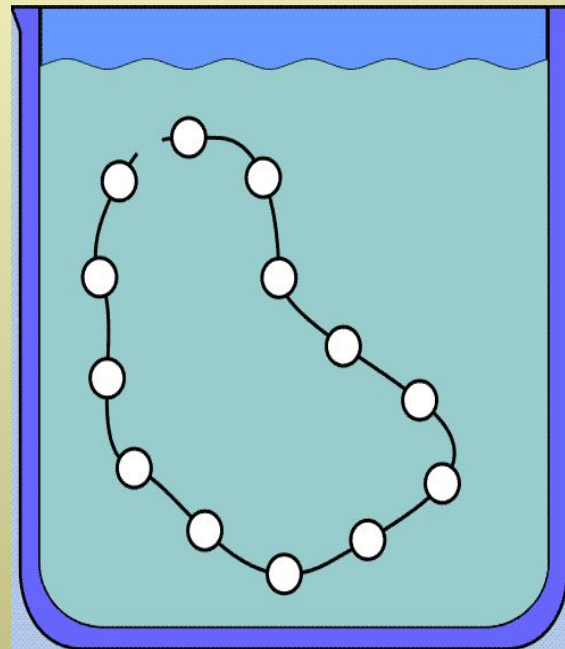
Ограниченное набухание: процесс перехода от набухания к растворению происходит при определенных факторах (повышение температуры и др.)



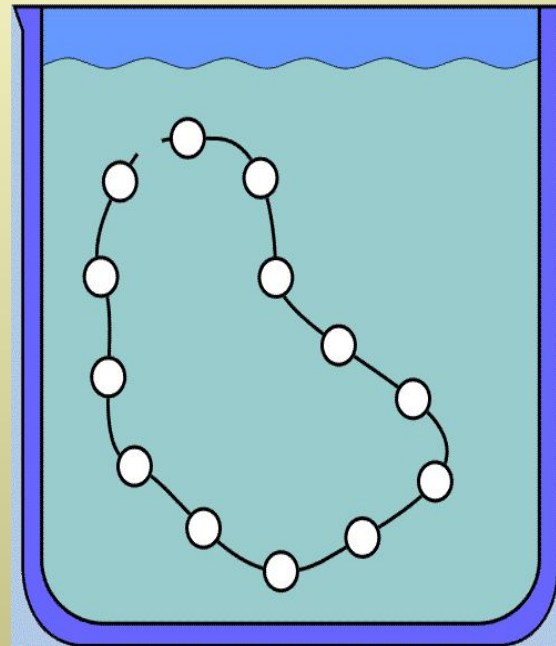
II. Растворение - диффузия молекул ВМС в растворитель



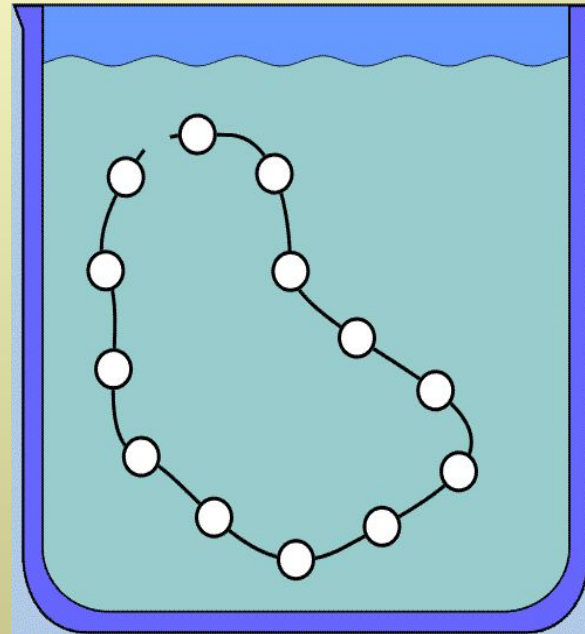
НАБУХАНИЕ



НЕОГРАНИЧЕННОЕ НАБУХАНИЕ



ОГРАНИЧЕННОЕ НАБУХАНИЕ



РАСТВОРЫ НЕОГРАНИЧЕННО НАБУХАЮЩИХ ВМС

Рр.: Pepsini 2,0

Ac. hydrochlorici 2 ml

Aq. purificatae 100 ml

M.D.S. По 1 столовой ложке 2 раза
в день

ППК (л.с.)

Дата № рецепта

Aq. purificatae 82 ml

Sol. Ac. hydrochlorici (1:10) 20 ml

Pepsini 2,0

Вобщ. = 102 мл

Подписи



РАСТВОРЫ ОГРАНИЧЕННО НАБУХАЮЩИХ ВМС

Rp.: Solutionis Gelatinae 5%-50,0

D.S. По 1 столовой ложке через 2
часа

ППК (л.с.)

Дата № рецепта

Gelatinae 2,5

Aq. purificatae 47,5 ml

$m_{\text{общ.}} = 50,0$

Подписи





Коацервация - разделение раствора ВМС на два слоя - концентрированный раствор полимера и разбавленный раствор.



Высаливание - процесс выделения ВМС в виде хлопьев, осадка под действием растворов электролитов и растворителя.

Желатинирование - застуднение ВМС - переход раствора из несвязно мелкодисперсного состояния в связнодисперсное под действием низких температур, в результате чего теряется текучесть.

Синерезис - разделение студня на две фазы - выделение воды.


Старение растворов ВМС - постепенное самопроизвольное изменение вязкости растворов при стоянии.

ФАКТОРЫ, ВЫЗЫВАЮЩИЕ НАРУШЕНИЕ СТОЙКОСТИ РАСТВОРОВ ВМС



Введение большого количества электролитов

Высаливание – процесс выделения ВМС в виде хлопьев, осадка под действием растворов электролитов и растворителя



Высокая концентрация ВМС в растворе



Коацервация – разделение раствора ВМС на два слоя – концентрированный раствор полимера и разбавленный раствор



Смена pH


Низкая температура

ФАКТОРЫ, ВЫЗЫВАЮЩИЕ НАРУШЕНИЕ СТОЙКОСТИ РАСТВОРОВ ВМС




Низкая температура

Застудневание – особая промежуточная форма состояния системы (студень или гель), которая характеризуется полной утратой текучести



Введение небольшого количества электролитов

Синерезис – явление застудневания, которое образуется в самом студне и может привести к разделению системы на 2 фазы: концентрированный студень и раствор, который содержит молекулы ВМС





Коллоидные растворы -
ультрагетерогенные
дисперсные системы, с
размером частиц
от 1 мкм до 1 нм.

Явления, приводящие к коагуляции коллоидных растворов

- 1) введение дегидратирующих веществ, снимающих сольватные оболочки
- 2) взаимодействие коллоидных частиц с ионами противоположного знака – растворами электролитов
- 3) свет
- 4) температура
- 5) энергичное взбалтывание растворов





Rp.: Sol. Protargoli 1%-150 ml
D.S. Для промываний

ППК (л.с.)

Дата № рецепта

Aq. purificatae 150 ml

Protargoli 1,5

Вобщ. = 150 ml

Подписи



1) Раствор протаргола не рекомендуется взбалтывать, т.к. порошок слипается в комки с образованием пены, которая обволакивает частицы протаргола и замедляет его пептизацию.

2) Растворы защищенных коллоидов нельзя фильтровать через бумажный фильтр, т.к. содержащиеся в бумаге ионы железа, кальция, магния вызывают коагуляцию с потерей лекарственного препарата на фильтре. При необходимости эти растворы процеживают через стеклянные фильтры № 1 и № 2 или фильтруют через беззольную фильтровальную бумагу.

3) Если в составе раствора, кроме воды, прописан глицерин, то протаргол сначала растирают в ступке с глицерином и после его набухания постепенно добавляют воду.



Rp.: Sol. Collargoli 1%-70 ml
D.S. Капли в нос

ППК (л.с.)

Дата № рецепта

Aq. purificatae 70 ml

Collargoli 0,7

Вобщ. = 70 ml

Подписи



При прописывании колларгола в концентрациях до 1% его растворы готовят в подставке или флаконе для отпуска, растворяя колларгол в воде очищенной.

В стеклянный флакон для отпуска фильтруют (можно процедить) воду очищенную, высыпают колларгол и содержимое склянки встряхивают до полного перехода колларгола в раствор.



Rp.: Ichthyoli 1,0

Glycerini 5,0

Aq. purificatae 10 ml

M.D.S. Для смазываний

ППК (л.с.)

Дата № рецепта

Glycerini 5,0

Aq. purificatae 10 ml

Ichthyoli 1,0

$m_{\text{общ.}} = 16,0$

Подписи

Ихтиол не совместим:

- с кислотами	<input type="checkbox"/>	выпадает осадок сульфоихтиоловой кислоты
- с солями кальция, аммония, меди, ртути, серебра, свинца и цинка	<input type="checkbox"/>	образуются нерастворимые соли сульфоихтиоловой кислоты
- с солями алкалоидов и других азотсодержащих органических оснований	<input type="checkbox"/>	образуются нерастворимые сульфоихтиоловые соли алкалоидов и других азотсодержащих органических оснований
- с электролитами (калия бромид; аммония, натрия и кальция хлориды; калия йодид)	<input type="checkbox"/>	происходит коагуляция
- с натрия тетраборатом, с едкими и углекислыми щелочами	<input type="checkbox"/>	выпадает осадок и выделяется аммиак



Rp.: Tannini 3,0

Aquae purificatae 100 ml

Misce. Da.

Signa. Для смачивания кожи при ожогах

ППК (о. с.)

Танина 3,0

Воды очищенной $100 - 3,0 \cdot 0,61 = 98,2$ мл

ППК (л.с.)

Дата № рецепта

Aquae purificatae 98,2 ml

Tannini 3,0

Вобщ.=100 ml

Приготовил (подпись)

Проверил (подпись)



**БЛАГОДАРЮ ЗА
ВНИМАНИЕ!**