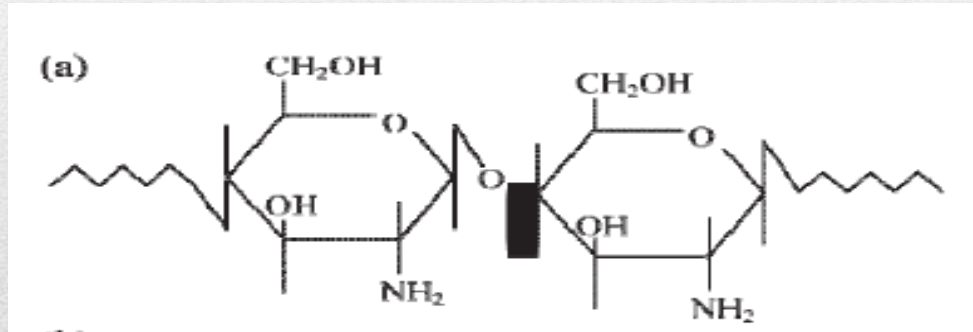


Chitosan structure

- Chitosan (CS) is a polysaccharide, similar in structure to cellulose. Both are made by linear β -(1 \rightarrow 4)-linked monosaccharides. Compared to many other natural polymers, chitosan has a positive charge and is mucoadhesive.



- Хитозан (ХН) представляет собой полисахарид, по структуре схожий с целлюлозой. И тот и другая образованы линейными β -(1 \rightarrow 4)-связанными моносахаридами. По сравнению со многими другими природными полимерами хитозан имеет положительный заряд и связывается со слизистыми оболочками.**
-

- Chitosan is obtained from the deacetylation of chitin, a naturally occurring and abundantly available (in marine crustaceans) biocompatible polysaccharide. However, applications of chitin are limited compared to CS because chitin is structurally similar to cellulose, but chemically inert. Acetamide group of chitin can be converted into amino group to give CS, which is carried out by treating chitin with concentrated alkali solution.
- **Хитозан получают путем деацетилирования хитина, распространенного в природе (и доступного для получения из морских ракообразных) биологически совместимого полисахарида. Однако, применение хитина по сравнению с хитозаном ограничено, поскольку хитин – структурный аналог целлюлозы, но химически инертен. Ацетамидная группа хитина может быть превращена в аминогруппу для производства хитозана, который получают, обрабатывая хитин концентрированным раствором щелочи.**

Chitosan production

- Solubility of CS depends upon the distribution of free amino and N-acetyl groups. Usually 1–3% aqueous acetic acid solutions are used to solubilize CS. Chitosan is biocompatible with living tissues since it does not cause allergic reactions and rejection. If degree of deacetylation and molecular weight of CS can be controlled, then it would be a material of choice for developing micro/nanoparticles.
- Растворимость хитозана зависит от наличия свободных амино- и N-ацетил групп. Обычно для перевода хитозана в растворимую форму используют 1-3% водные растворы уксусной кислоты. Хитозан биологически совместим с живыми тканями, так как не вызывает аллергических реакций и отторжения. При условии контроля степени деацетилирования и молекулярной массы хитозана, он станет материалом выбора для производства микро/наночастиц.

Chitosan application

- CS is extensively used in developing drug delivery systems. Particularly, CS has been used in the preparation of mucoadhesive formulations, improving the dissolution rate of the poorly soluble drugs, drug targeting . and enhancement of peptide absorption.
- **Хитозан находит широкое применение для разработки лекарственных форм. В частности, хитозан применяется для производства мукоадгезивных лекарственных форм, для улучшения степени растворимости малорастворимых препаратов, для направленного транспорта лекарств и для увеличения абсорбции пептидов.**

Chitosan application

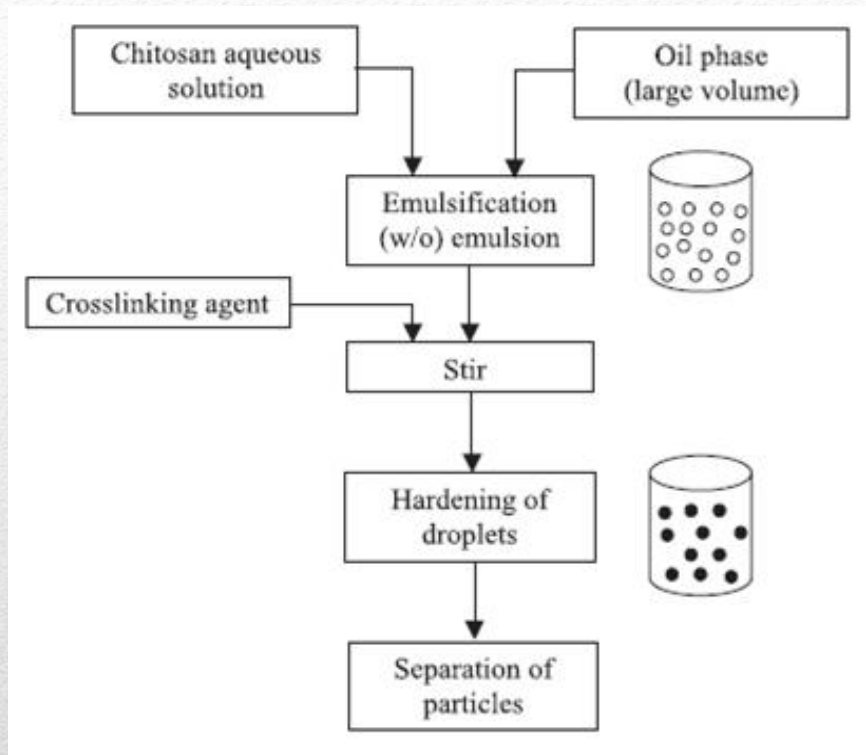
- Different methods have been used to prepare CS particulate systems. Selection of any of the methods depends upon factors such as particle size requirement, thermal and chemical stability of the active agent, reproducibility of the release kinetic profiles, stability of the final product and residual toxicity associated with the final product.
- **Для производства лекарственных форм из микрочастиц хитозана используются различные методики. Выбор метода зависит от таких факторов, как необходимый размер частицы, термическая и химическая устойчивость действующего вещества, воспроизводимость результатов кинетики высвобождения, стабильность конечного продукта и остаточная токсичность, обусловленная конечным продуктом**

Preparation of micro/nanoparticles of chitosan

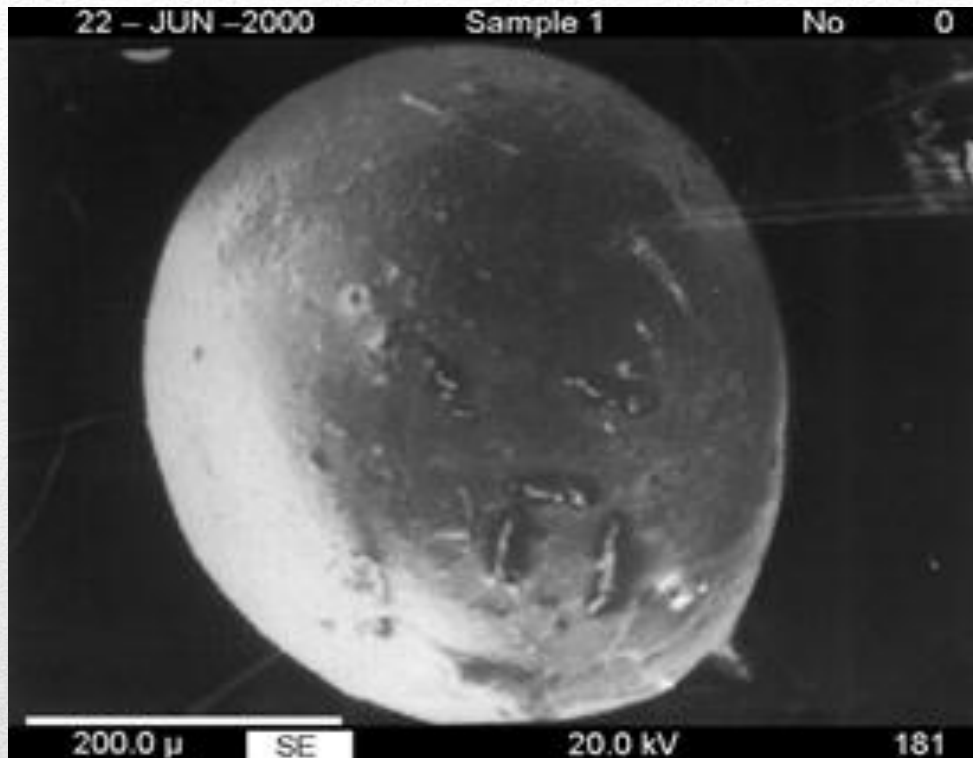
- Emulsion cross-linking **Метод эмульсионного связывания**
- Coacervation/precipitation **Осадительная коацервация**
- Spray-drying **Распылительная сушка**
- Emulsion-droplet coalescence method **Метод коалесценции капельной эмульсии**
- Ionic gelation **Ионотропное гелеобразование**
- Reverse micellar method **Синтез в обратном мицелии**
- Sieving method **Метод фильтрации**

Methods of preparation of micro/nanoparticles of chitosan

Schematic representation of preparation of chitosan particulate systems by emulsion cross-linking method.



Схематическое изображение процесса производства лекарственной формы с частицами хитозана методом эмульсионного связывания. (Водный раствор ХН, Масляная фаза (большой объем), Эмульгирование в/м, Связывающий агент, Взбалтывание, Отверждение частиц, Разделение частиц).



Scanning electron micrograph of chitosan microspheres produced by emulsion cross-linking method.

Изображение со сканирующего электронного микроскопа. Микросферы хитозана, полученные методом эмульсионного связывания.

- Colon targeted drug delivery **Направленный транспорт через толстый кишечник**
- Mucosal delivery **Транспортировка через слизистые**
- Cancer therapy **Лечение рака**
- Gene delivery **Транспортировка генов**
- Topical delivery **Локализованная доставка**
- Ocular delivery **Транспорт в глазное яблоко**
- Chitosan as a coating material **Хитозан как материал для наружного покрытия**

Pharmaceutical applications of chitosan particulate systems



Thank you
