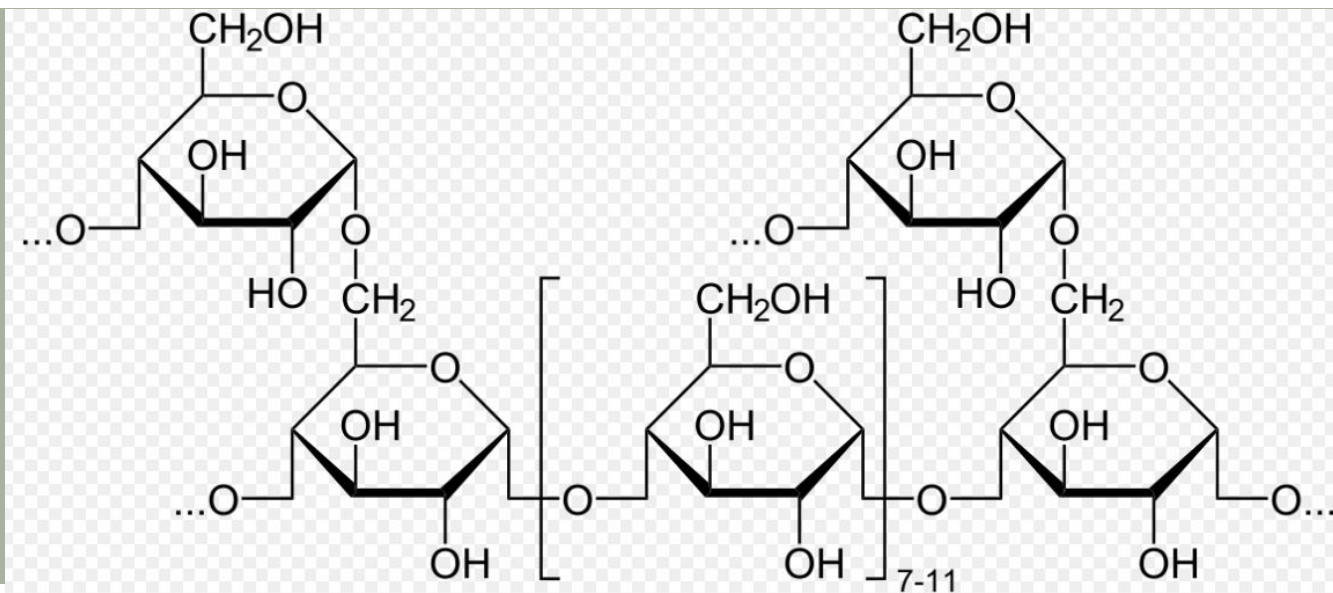


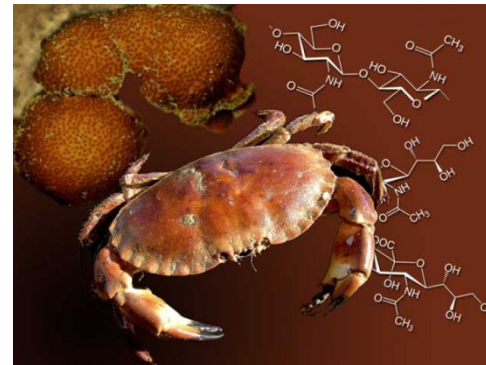
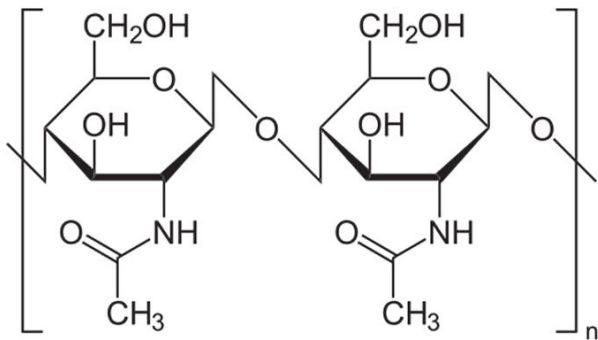
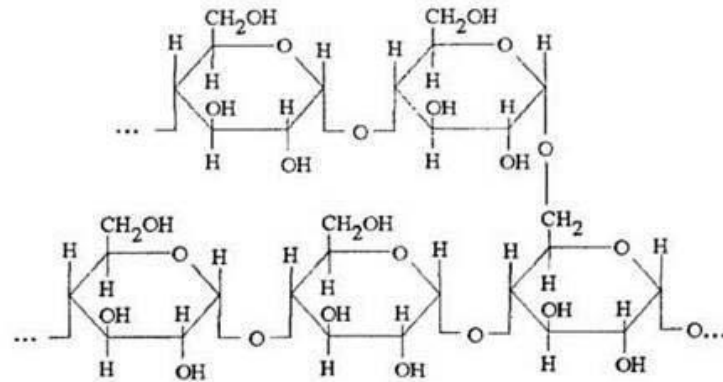
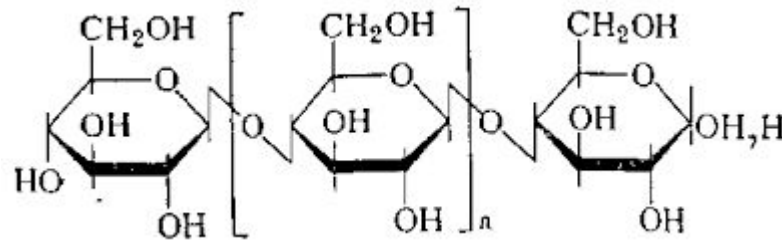
Выделение и очистка полисахаридов. Технологическая схема очистки среднемолекулярной фракции декстрана.



Студент
группа

Катеева А. А.
Х-450007

Полисахариды в природе



При выделении природных полисахаридов необходимо решать 3 задачи:

- ❖ отделение низкомолекулярных веществ;
- ❖ отделение биополимеров неуглеводной природы;
- ❖ разделение смесей полисахаридов.

Экстракция

Цели:

- ✓ растворение полисахарида и ряда сопутствующих веществ;
- ✓ удаление сопутствующих веществ.

Растворитель:
вода,
разбавленные минеральные кислоты, р-р комплексообразователя, р-р тиоцианата лития

Необходима дальнейшая обработка экстракта

Осаждение

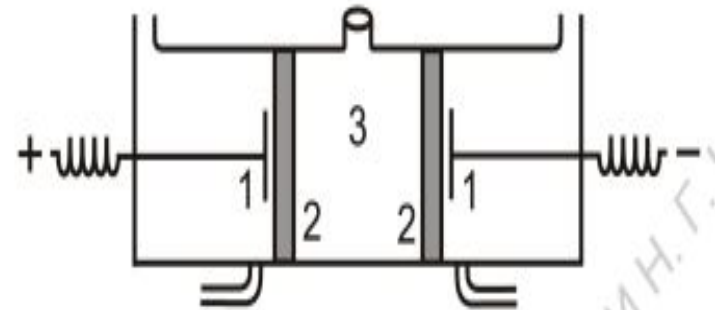
- нагревание экстракта/исходной смеси с последующим охлаждением. В ходе данной процедуры выпадают в осадок полисахариды, растворимость которых в горячей воде значительно выше, чем в холодной: β -глюкан из овса, инулин и др.
- осаждение органическим растворителем, смешивающимся с водой. Обычно применяют 80% этанол, который растворяет низкомолекулярные примеси, в т. ч. олигосахариды, в то время как полисахариды выпадают в осадок
- фракционное осаждение. В этом случае получают серию фракций осаждаемых веществ, соответствующих разным концентрациям осадителя в растворе; в каждой фракции содержание целевого полисахарида выше, чем в предыдущей. Данный способ может быть пригоден для разделения смеси полисахаридов. Например, кислые полисахариды могут быть отделены от нейтральных в виде нерастворимых кальциевых или бариевых солей
- добавление комплексообразователей. Остатки уроновых кислот и моносахаридов с соседними цис-гидроксильными группами образуют нерастворимые комплексы с ионами меди; высокомолекулярные комплексообразователи (галактоманнан, амилоза) взаимодействуют таким же образом с целлюлозой

Фильтрация, ультрафильтрация, диализ



Аппарат для ультрафильтрации

Под давлением азота из баллона раствор полисахарида фильтруется через мембрану. Небольшие молекулы проходят через мембрану и собираются при выходе. Крупные молекулы остаются в камере.



Электродиализер: электроды (1); мембрана (2); отделение, содержащее очищаемый раствор полисахарида (3)

Электрофорез

Для анализа смесей кислых полисахаридов применяется электрофорез в аппарате Тизелиуса.

Боратный буфер используют и для электрофореза полисахаридов на бумаге.

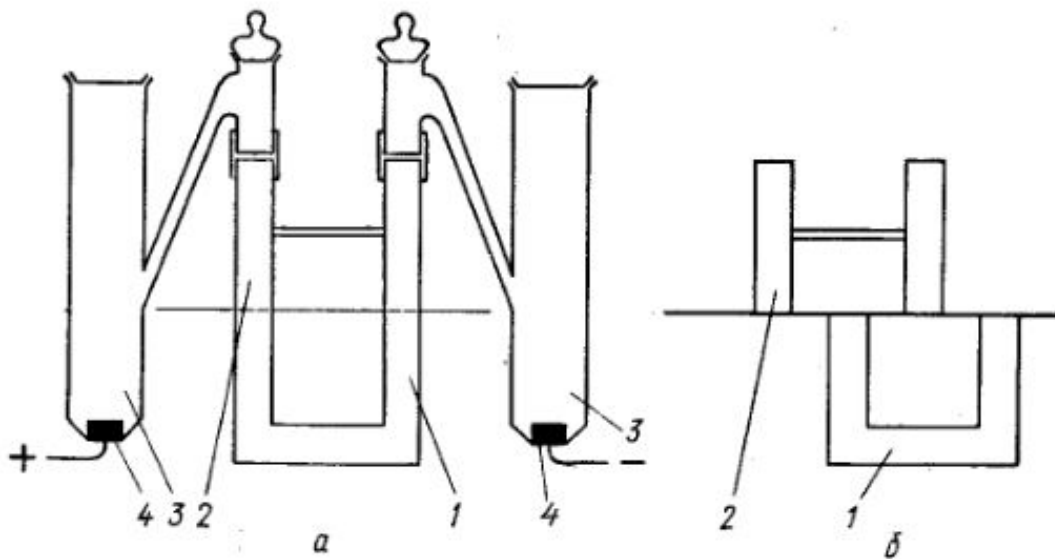


Рис. 95. Прибор Тизелиуса для электрофореза:

a — прибор в рабочем виде; *b* — части ячейки в период заполнения жидкостями; 1 — часть ячейки, заполняемая раствором исследуемых веществ; 2 — верхняя часть ячейки (заполняется боковой жидкостью); 3 — электродные сосуды; 4 — электроды

Ферментативная обработка

Разрушение высокомолекулярных примесей действием ферментов:

- отделение белка протеолизом;
- удаление НК нуклеазами.

Препарат фермента может обладать неизвестной активностью, способной изменить структуру и свойства выделяемого полисахарида.



Хроматография

□ Ионообменная хроматография

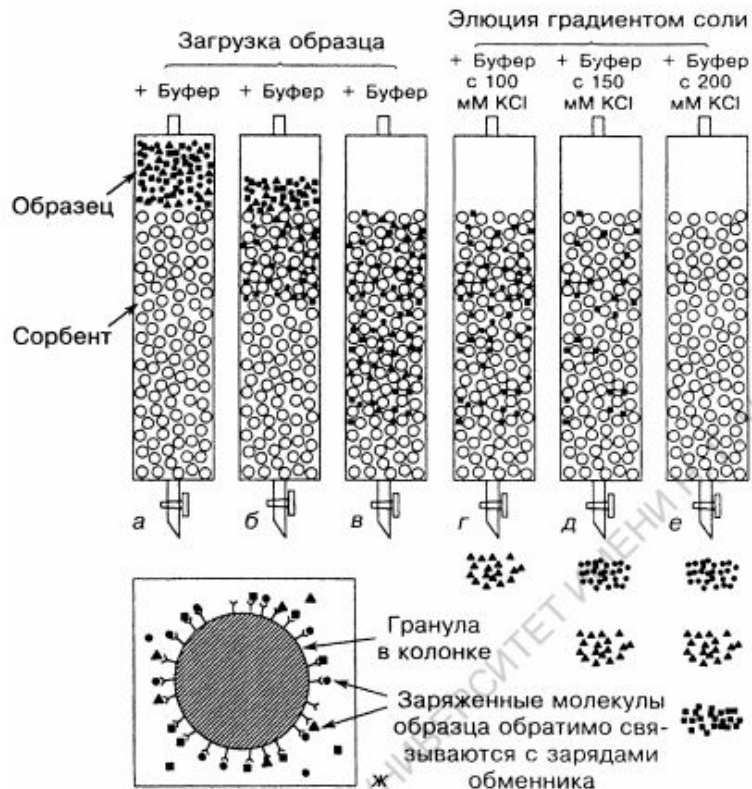


Рис.5. Пример ионообменной хроматографии.

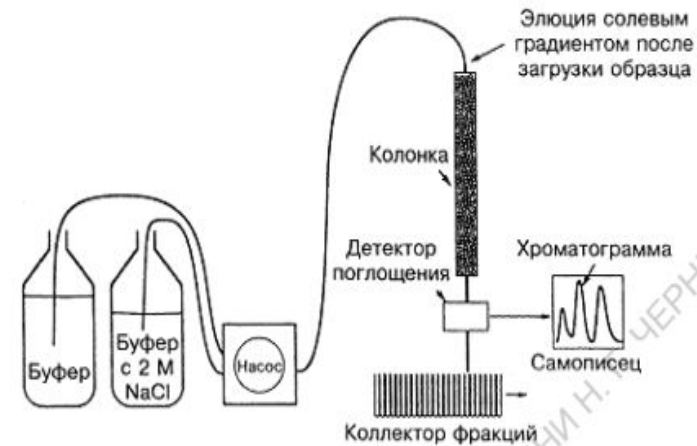


Рис.6. Типичная установка ионообменной высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ) для очистки полисахаридов. После загрузки образца (с помощью шприца) насос создает солевой градиент для элюции очищенного образца полимера.

Хроматография

Гель – фильтрация

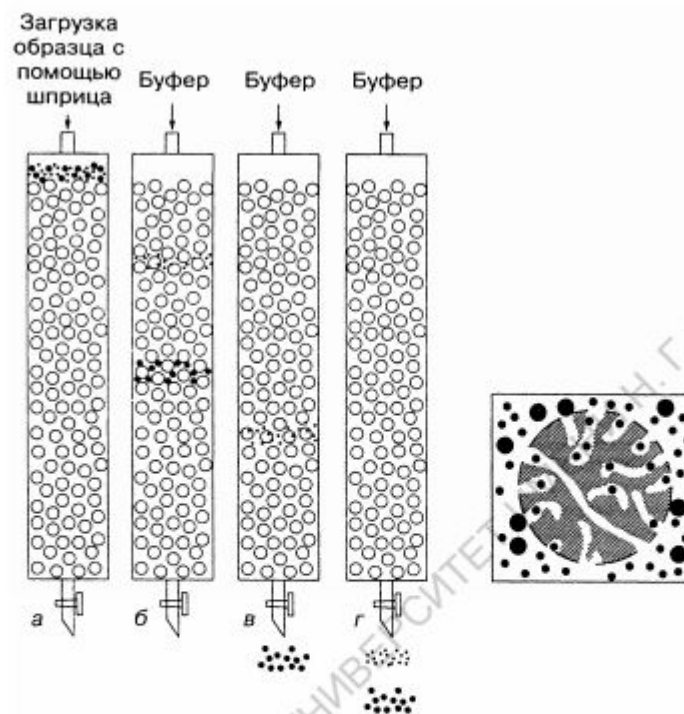
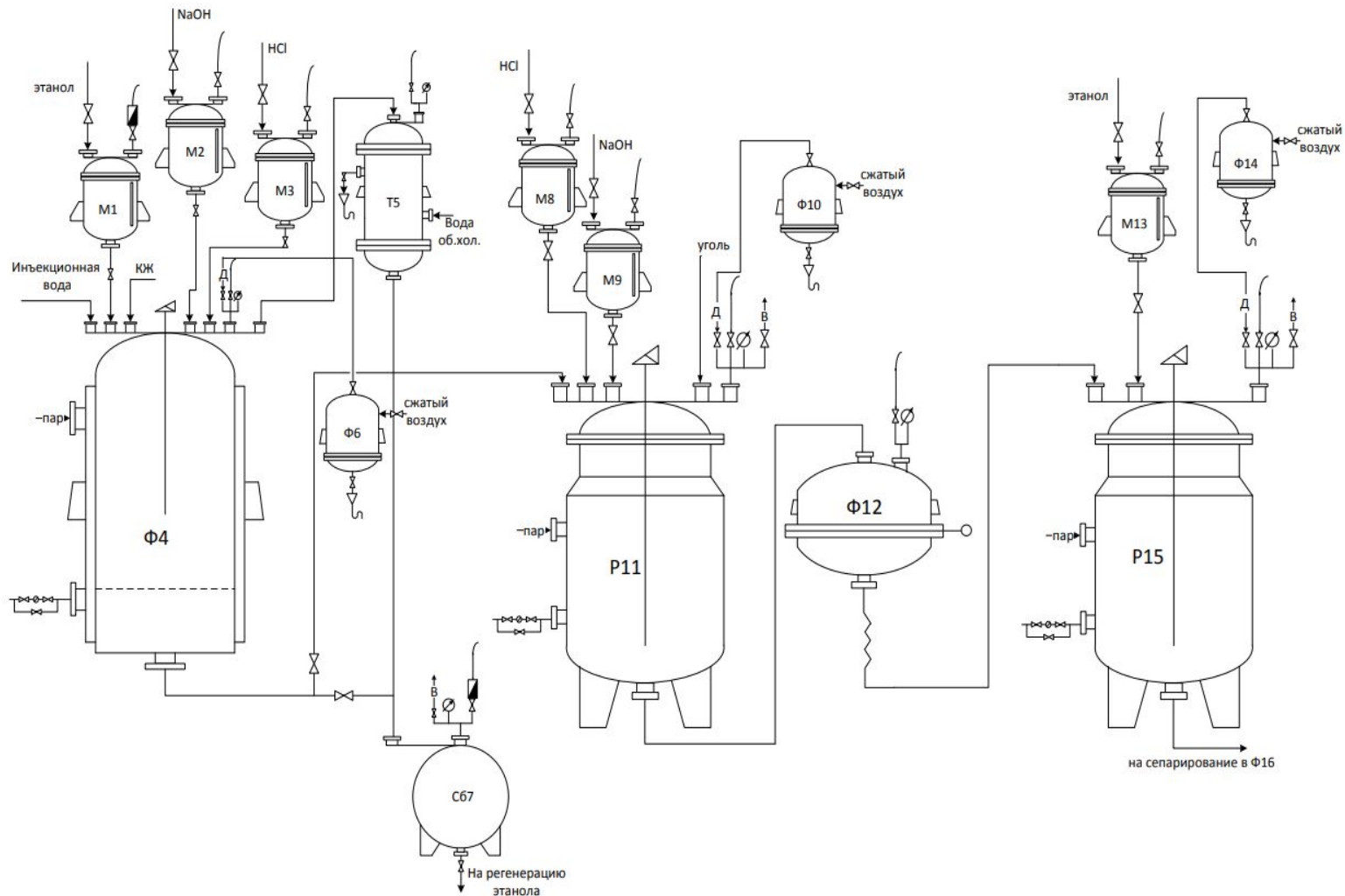
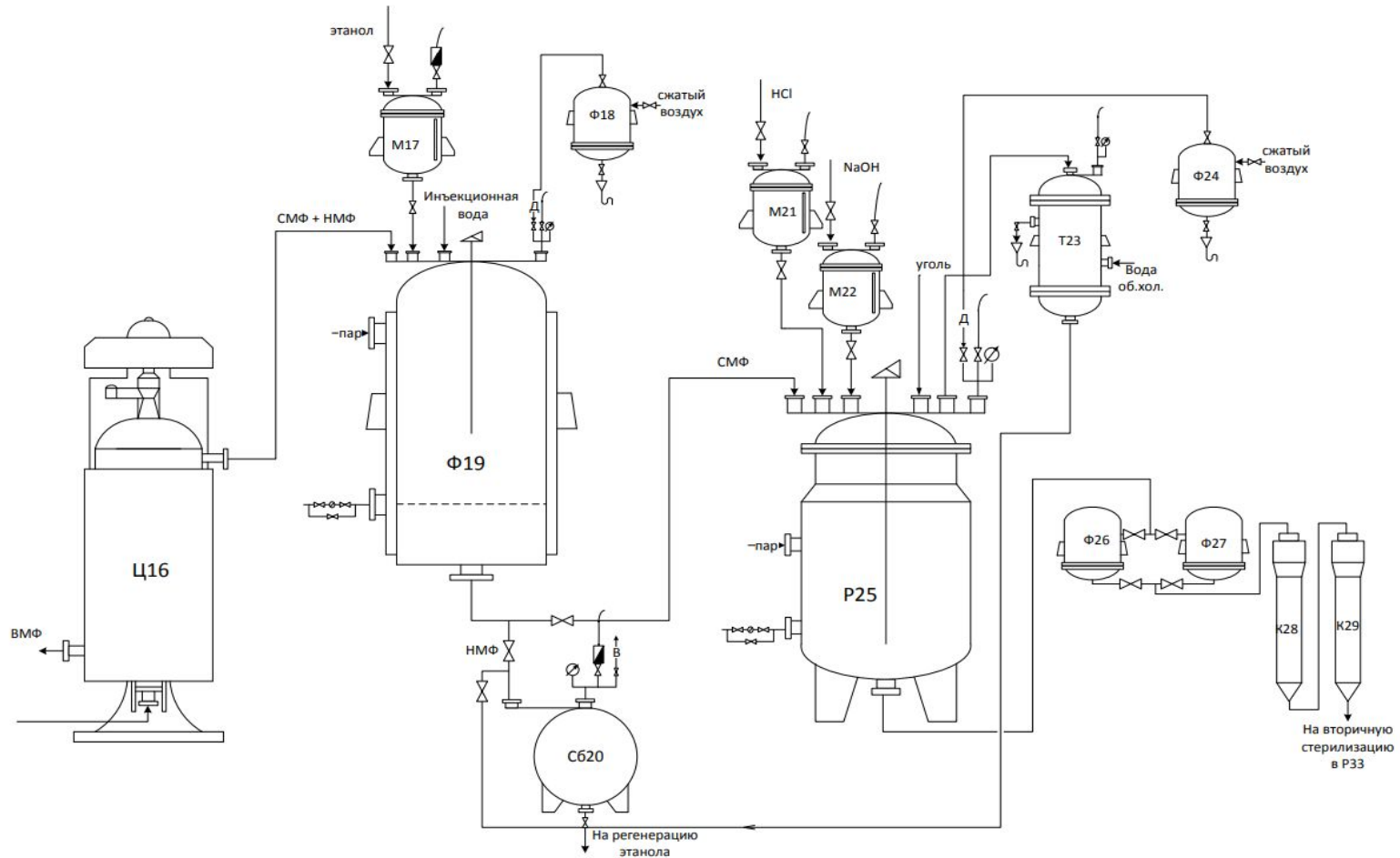


Рис.7. Гель-фильтрационная хроматография. Малые молекулы в образце могут проникать внутрь гранул, вследствие этого они протекают через колонку медленнее. Крупные молекулы, которые не могут проникнуть в гранулы через поры, проходят сквозь колонку быстрее, чем более мелкие. Правильный размер пор и свойства растворителя являются решающими для хорошего разделения.

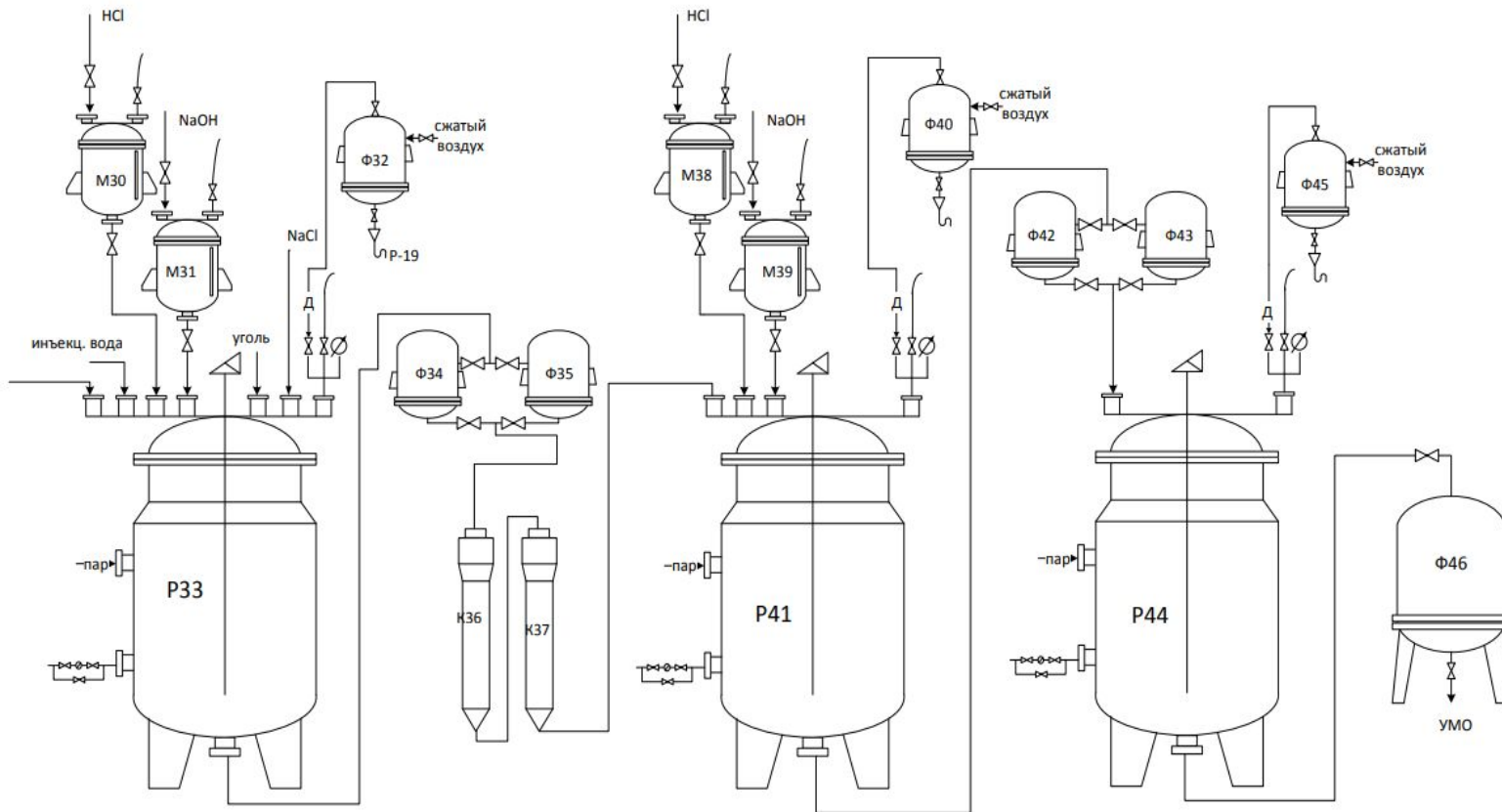
Аппаратурная схема очистки СМФ декстрана



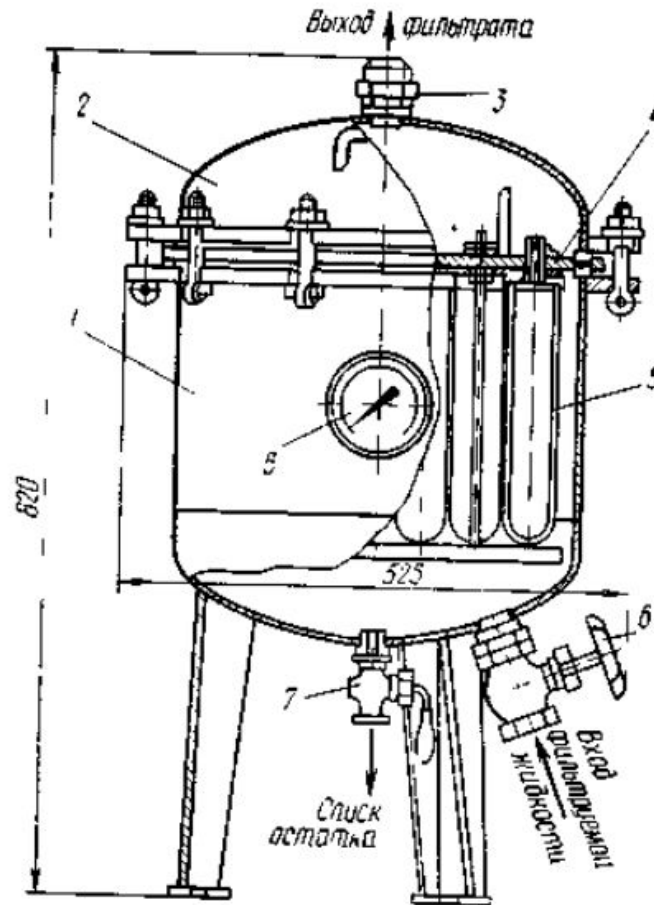
Аппаратурная схема очистки СМФ декстрана



Аппаратурная схема очистки СМФ декстрана



Керамический свечной фильтр



Спасибо за внимание

