



**СПХФУ**  
с 1919 года на службе  
науке и здоровью нации



Санкт-Петербургский  
государственный химико-  
фармацевтический университет

# Уроки гелеварения

Авторы:

Абросимова О.Н.

Пивоварова Н.С.

**Какие высокомолекулярные соединения Вы знаете  
и где мы с ними встречаемся в повседневной жизни?**



# Основные понятия

**Высокомолекулярные соединения (ВМС)** – это особый класс химических соединений, характеризующихся очень большой молярной массой

**Полимер** – вещество, в молекуле которого много раз повторяется одна и та же группа атомов

**Макромолекула** – молекула полимера

**Мономер** – исходное вещество для получения полимера

**Структурное (мономерное) звено** – группа атомов, которая повторяется в молекуле полимера. Если полимер образуется в реакции полимеризации, то структурное звено соответствует одной молекуле мономера. Для полимеров, полученных сополимеризацией, такое звено включает формулы обоих мономеров. Если же полимер получен поликонденсацией, то структурным звеном оказывается остаток молекулы мономера

**Степень полимеризации** – число повторяющихся структурных звеньев в макромолекуле. В формулах полимеров эта величина обозначается буквой  $n$ . Обычно в разных макромолекулах это число различается, поэтому определяют *среднюю степень полимеризации*



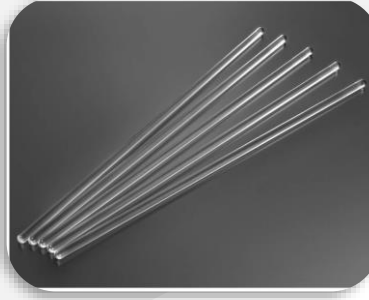
# Ресурсное обеспечение



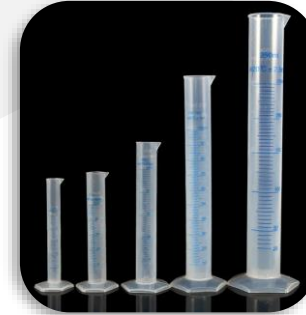
электронные весы



стеклянные или  
полимерные стаканы,  
100-150 мл



стеклянные  
палочки



мерные  
цилиндры



стеклянная  
воронка



гуаровая камедь



глицерин



сорбат калия



вода очищенная/питьевая



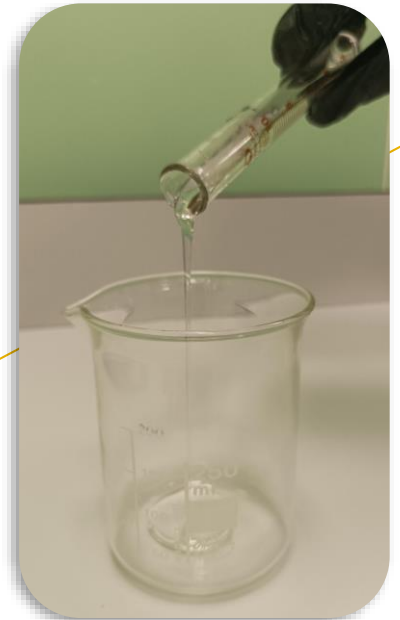
контейнеры  
для биоматериала

# Описание методики

1. С помощью электронных весов взвесить 1,0 гр. гуаровой камеди и 0,1 гр. сорбата калия



2. С помощью мерного цилиндра и стеклянной воронки отмерить 10,0 мл глицерина и перелить его в стакан



# Описание методики

3. В стакан с глицерином добавить гуаровую камедь взвешенную и перемешать с помощью стеклянной палочки



4. Оставить для набухания не менее чем на 20 минут. Периодически необходимо перемешивать смесь стеклянной палочкой



5. В отдельном стакане растворить сорбат калия в 10 мл воды



# Описание методики

6. В мерный цилиндр отмерить 80 мл воды комнатной температуры

7. В стакан с глицерином и гуаровой камедью при перемешивании добавить водный раствор консерванта

8. Добавить в полученную смесь воду и тщательно перемешивать стеклянной палочкой 20 минут

**ОСНОВА ДЛЯ ГИДРОГЕЛЯ ГОТОВА!**

Готовый продукт поместить в стерильный контейнер для биоматериалов и подписать





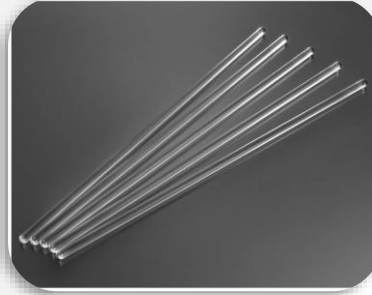
# Ресурсное обеспечение для контроля качества отдельных показателей



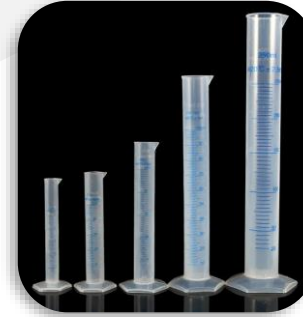
электронные весы



стеклянные или  
полимерные стаканы,  
100-150 мл



стеклянные  
палочки



мерные  
цилиндры



pH-метр



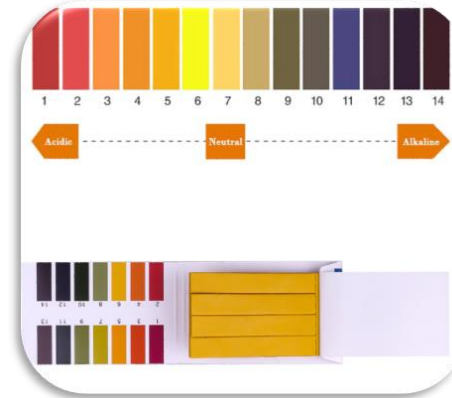
чашка Петри



гиря 100 гр



линейка



лакмусовая бумага



вода очищенная/питьевая



# Намазываемость

Образец геля массой 1,0 г помещается в центр перевернутой чашки Петри, на которую устанавливается вторая половина чашки Петри



Сверху устанавливается груз массой 100 г.  
Под действием силы тяжести от стекла и груза  
гель растекается (усилия, прилагаемые для распределения по  
коже/слизистой)  
в виде пятна определённого размера



Диаметр образовавшегося пятна измеряется линейкой  
и делается вывод о свойствах намазываемости геля



*Намазываемость зависит от количества структурообразователя в основе.*

*Изменяя концентрацию полимера можно получить более текучие или более плотные гидрогели*

# Водородный показатель pH

Готовится 5% водный раствор геля:

1,0 г геля помещается в полимерный стакан, добавляется 18 мл воды и перемешивается до полного растворения

Для измерения используется портативный pH-метр. Стеклянный электрод погружается в стакан с жидкостью так, чтобы он не касался дна и стенок, снимается значение pH



При использовании визуального метода необходимо сравнить с эталоном цвет бумаги после погружения в раствор



# ... И ещё в такую основу можно смело добавлять:



отвары из  
лекарственных  
растений



гидролаты



эфирные масла



экстракты



косметические отдушки

Достаточно в составе заменить часть воды соответствующим количеством вводимого компонента

# БЛАГОДАРИМ ЗА ВНИМАНИЕ

Абросимова О.Н.

кандидат фармацевтических наук,  
доцент кафедры промышленной технологии  
лекарственных препаратов  
ФГБОУ ВО СПХФУ МИНЗДРАВА РОССИИ  
[olesya.abrosimova@pharminnotech.com](mailto:olesya.abrosimova@pharminnotech.com)

Пивоварова Н.С.

кандидат фармацевтических наук,  
доцент кафедры промышленной технологии  
лекарственных препаратов  
ФГБОУ ВО СПХФУ МИНЗДРАВА РОССИИ  
[nadezhda.kuzmina@pharminnotech.com](mailto:nadezhda.kuzmina@pharminnotech.com)