

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова

---

Специализированный учебно-научный центр (факультет) — школа-интернат имени А.Н. Колмогорова  
Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

# Получение пластмасс на основе белкового сырья

---

**Сизова Елизавета  
Александровна**

**Научный руководитель:**  
Менделеева Екатерина  
Александровна  
к.х.н., доцент СУНЦ МГУ

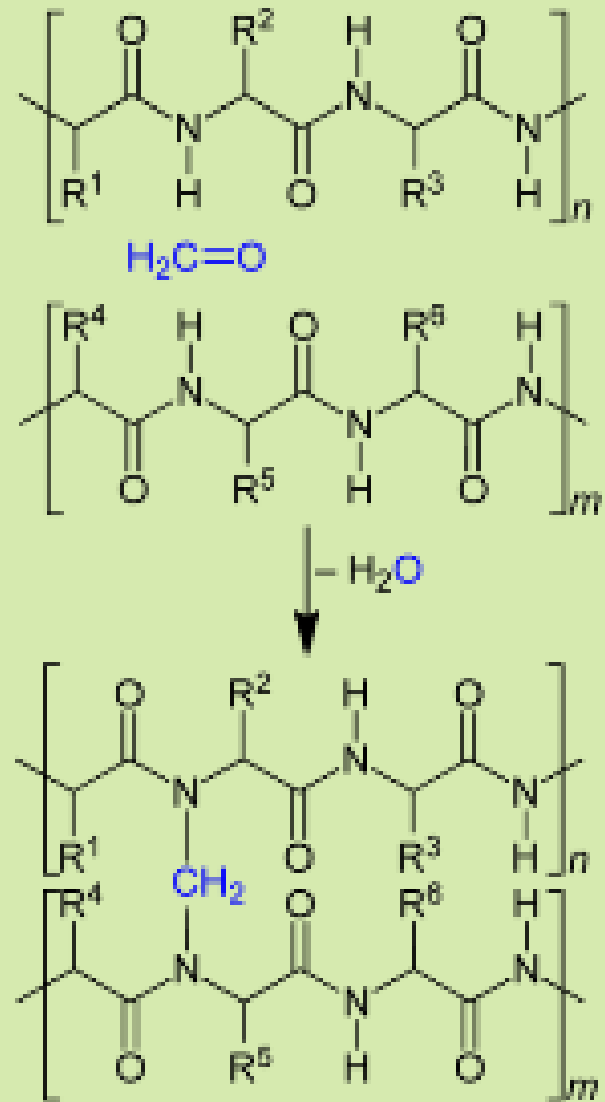
**Москва  
2016**

Цель:

- ❖ получение галалита и усовершенствование методики его получения.

# Галалит

❖ Галалит - это  
роговидная пластмасса  
из казеина, получаемая  
при обработке казеина  
формалином.



# Промышленный способ получения галалита

Казеин  
получают из  
молока

Очищают от  
различных  
примесей

Высушивают

Размалывают

Казеиновую  
массу мешают  
в течение 30-  
40 минут

После  
набухания в  
него могут  
добавить  
краски

Засыпают в  
месильные  
машины, заливают  
водой, мешают и  
оставляют набухать

Для отделения  
слишком  
крупных или  
мелких частиц  
просеивают

Нагревают и ещё  
раз  
перемешивают, про  
пуская через  
своеобразные  
«мясорубки»

Придают  
нужную  
форму

Опускают в  
ванны с  
формалином

**Галалит**

# Получение галалита в домашних условиях

Молоко кипятят, при этом его регулярно помешивают

Как только молоко вскипит, в него добавляют уксус и перемешивают

Выпавший казеин отделяют от жидкости с помощью марли

Марлю с казеином отжимают

Лепят изделие из получившейся массы

Оставляют сушиться до полного затвердевания пластика (это может занять несколько дней)

**Изделие из галалита**

# Эксперименты с молоком марки «36 копеек»

Молоко марки «36 копеек»

0.5%

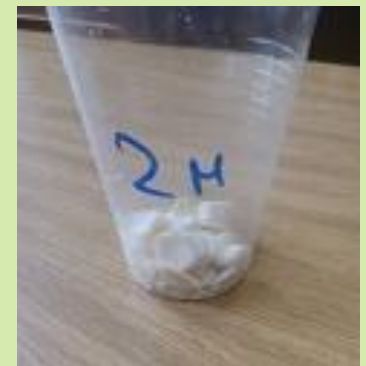
3.2%

Образец №1  
(нагревали на  
электрической  
плитке)

Образец №2  
(нагревали в бытовой  
микроволновой печи)

Образец №3  
(нагревали на  
электрической  
плитке)

Образец №4  
(нагревали в бытовой  
микроволновой печи)



# Получение сыворотки и казеина

Молоко  
«36 копеек»

Сыворотка С1

Осадок К1

Фермерское  
молоко

Сыворотка С2

Осадок К2



# Эксперименты с натуральным МОЛОКОМ



Натуральное молоко



Сыворотка НС1



Осадок НК1







Образец НК1-2.г



Слева НК1-2(осадок, промытый только водой),  
справа НК1-3(осадок, промытый и спиртом, и  
водой)



Слева НК1-2.С,  
справа НК1-3.С

Сыворотка HCl



Нагрели



Образовался  
осадок



+гидроксид  
натрия



Осадок не  
растворился



## Выводы:

1. Проведены эксперименты по получению галалита из молока разных производителей разной жирности.
2. Используя методики, приведённые на популярных сайтах, не удаётся получить качественный галалит.
3. Для получения качественного галалита необходима стадия прессования.
4. Для получения качественного галалита необходим чистый казеин.

# Список литературы

1. Википедия. Зелёная химия. [Электронный ресурс]. URL: [https://ru.m.wikipedia.org/wiki/Зелёная\\_химия](https://ru.m.wikipedia.org/wiki/Зелёная_химия) (дата обращения 16.11.2016)
2. Anastas, P. T.; Warner, J. C. Green Chemistry: Theory and Practice, Oxford University Press: New York, 1998, p.30
3. Е.С. Локтева. «Зелёная химия» в кн.: Инновационные образовательные программы в области химии. Научно-образовательный центр "Химия в интересах устойчивого развития - зеленая химия". 2006 г.
4. D.Kaliska, D. Najgebauer-Lejko, T.Grega. Nonfood Applications of Food Proteins: **Colloids in Biotechnology**. Surfactant science series, v. 152. New York: 2011, CRC Press, pp. 151-177.
5. Edible films made from sodium caseinate, starches, sugars or glycerol. /Carbohydrate Polymers 1997 Published by Elsevier Science Ltd All rights reserved. Printed in Great Britain
6. Б.Я. Розен. В мире больших молекул. М: Госкультпросветиздат, 1952. — 208 с.
7. Википедия. Галалит. [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.m.wikipedia.org/wiki/Галалит> (дата обращения 16.11.2016)
8. **Научно-технический энциклопедический словарь.**  
<http://dic.academic.ru/dic.nsf/ntes/1872/%D0%9A%D0%90%D0%97%D0%95%D0%98%D0%9D> (дата обращения 27.11.2016)
9. Википедия. Формалин [Электронный ресурс] URL:  
<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%BD> (дата обращения 27.11.2016)
10. Википедия. Galalith [Электронный ресурс] URL: <https://en.wikipedia.org/wiki/Galalith> (дата обращения 27.11.2016).
11. Рецепт изготовления самодельной пластмассы [http://www.tehnologii.net/readarticle.php?article\\_id=363\\_](http://www.tehnologii.net/readarticle.php?article_id=363_) (дата обращения 16.11.2016)
12. З.С. Соколова, Л. И. Лакомова, В. Г. Тиняков. «Технология сыра и продуктов переработки сыворотки» - М.: Агропромиздат, 1992. -335 с

**Спасибо за внимание!**