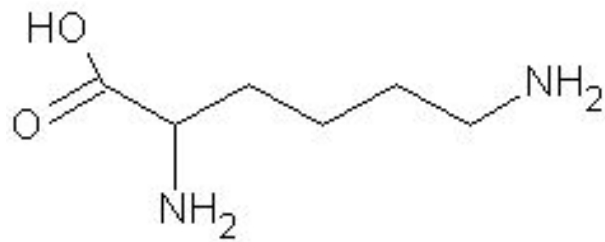


# Методы выделения и очистки микробиологического ЛИЗИНА

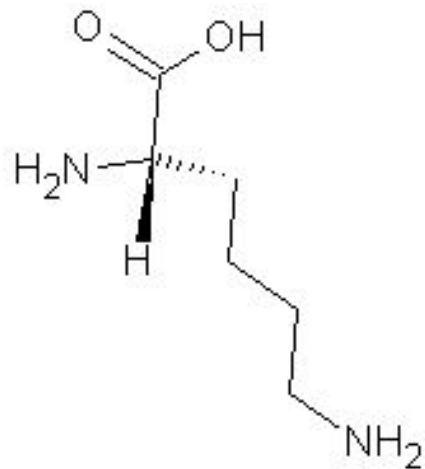
Выполнила студентка  
Группа

Бондарева П.С.  
Х-450007

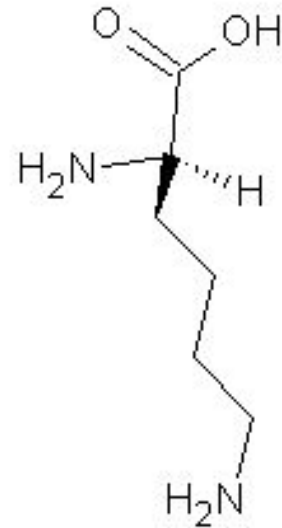
- ▶ **Лизин (2,6-диаминогексановая кислота)**  
– алифатическая аминокислота с выраженными свойствами основания; незаменимая аминокислота



Лизин



Лизин L-изомер



Лизин D-изомер

В зависимости от последующего назначения препарата можно на основе культуральной жидкости получить технические препараты в виде:



жидкого  
концентрата  
лизина  
(ЖКЛ)



сухого  
кормового  
концентрата  
лизина (ККЛ)



Кристалли-  
ческий лизин

# Способы выделения

Технические препараты лизина получают на основе всей суммы веществ, присутствующих в культуральной жидкости, включая:

- ▶ биомассу продуцента;
- ▶ твердые нерастворимые частицы среды.

Поскольку культуральная жидкость имеет сравнительно низкое содержание сухих веществ и не обладает стабильностью при хранении, концентрацию сухих веществ увеличивают методами:

- ▶ выпаривания;
- ▶ высушивания.

Готовая культуральная жидкость перед концентрированием должна содержать минимальное количество редуцирующих сахаров.

# Выделение ЖКЛ

Для стабилизации лизина культуральную жидкость подкисляют соляной кислотой до pH 5 и добавляют 25 %-ный раствор метабисульфита натрия в количестве 0,4 %. Далее стабилизированную культуральную жидкость выпаривают в вакуум-выпарной установке до концентрации сухих веществ 35-40 %.

Потери лизина на этой операции составляют от 5 до 15 %.

Полученный продукт имеет следующие характеристики:

- ▶ вязкость  $0,648 \cdot 10^{-3}$  кг / (м · с);
- ▶ температура замерзания - 18 °С;
- ▶ удельная масса 1,150-1,300;
- ▶ pH 4,5-6.



# Выделение ККЛ

Для получения сухого ККЛ жидкий концентрат высушивают на распылительных сушилках до влажности 5-6 %.

Полученный ККЛ содержит:

- ▶ 15-20 % лизина в виде монохлоргидрата;
- ▶ 15-17 % белка;
- ▶ 14 % других аминокислот;
- ▶ 10-13 % бетаина;
- ▶ 20-25 % зольных веществ.

Недостаток: сухой ККЛ очень гигроскопичен.



# Способы ликвидации недостатка ККЛ

- Большая гигроскопичность сухого препарата связана с высоким содержанием сахаров и органических кислот, которое можно снизить введением в культуральную жидкость наполнителей и последующей сушкой. В результате получается сыпучий менее гигроскопичный продукт.

- Метод выращивания на готовой культуральной жидкости, содержащей лизин, специальных видов дрожжей, усваивающих углеводы и органические кислоты. При такой технологии ККЛ получается менее гигроскопичным и более сыпучим.



# Способ выделения кристаллического лизина

На основе готовой культуральной жидкости можно получать кристаллические препараты лизина.

Первым этапом в этой технологии является освобождение от твердой взвеси центрифугированием и получение фильтрата культуральной жидкости, из которой лизин извлекают с помощью ионообменной смолы КБ-4П-2 или КУ-2. Сорбция лизина осуществляется на катионит в аммонийной форме





- ▶ Затем колонки тщательно промывают до бесцветной промывной воды и осуществляют элюцию лизина с катионита 0,5-5 %-ным раствором аммиака до отсутствия следов лизина в последних порциях стекающего элюата и получают 1-2 %-ный раствор лизина. В элюат переходит 80-90 % сорбированного лизина. Десорбция лизина протекает по следующей схеме



- ▶ Помимо лизина элюат содержит значительное количество аммиака, который удаляют при нагревании, а освобожденный от аммиака элюат подкисляют соляной кислотой до pH 4,9-5 и выпаривают в вакуум-выпарном аппарате при температуре 60 °C до концентрации лизина 30-50 %. При взаимодействии лизина с соляной кислотой образуется монохлоргидрат лизина, который выпадает при охлаждении до температуры 10-12 °C из концентрата в виде желтоватых кристаллов.

Товарный продукт содержит не менее 97 % основного вещества - L-лизина дигидромоноклоргидрата. Влажность продукта не выше 0,5 %, зольность до 0,3. Выпускают его в виде малогигроскопичного порошка белого или бледно-кремового цвета, без запаха, горько-соленого вкуса.

Потери лизина в процессе выделения кристаллического препарата составляют около 30 %.



Спасибо за внимание!