Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»
Факультет биотехнологии и промышленной экологии

Кафедра биотехнологии

«Получение Гистидина»

Выполнили:
Студентки группы МЭ-12
А.Д. Безяева
А.А. Ванюшенкова

Москва, 2021

Введение.

Гистидин представляет собой альфа-аминокислоту с имидазольной функциональной группой.

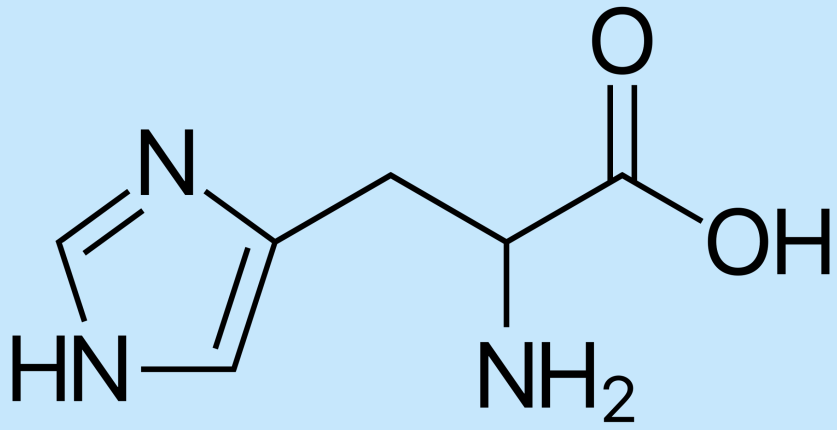
Гистидин был открыт немецким врачом Косселем Альбрехтом в 1896 году. Изначально полагалось, что эта аминокислота незаменима только для младенцев, однако в ходе долгосрочных исследований было установлено, что она также важна и для взрослых людей. Для человека суточная потребность в гистидине 12 мг на кг веса.

Вместе с лизином и аргинином образует группу основных аминокислот. Входит в состав многих ферментов, является предшественником в биосинтезе гистамина. В большом количестве содержится в гемоглобине.

Кольцо имидазола у гистидина является ароматическим при всех значениях pH. Оно содержит шесть пи-электронов: четыре из двух двойных связей, и два из пары азота. Оно может формировать пи-связи, однако это осложняется его положительным зарядом. При 280 нм оно не способно поглощать, однако в нижней части УФ-диапазона оно поглощает даже больше, чем некоторые аминокислоты.

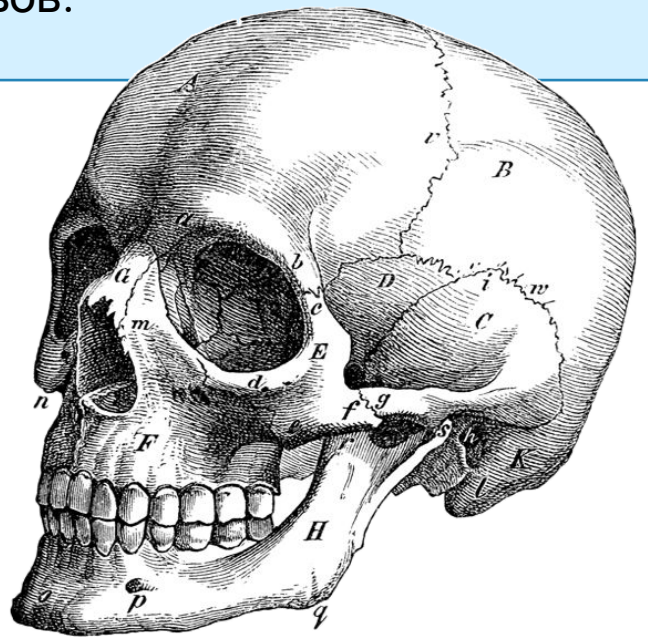
Гистидином богаты такие продукты как тунец, лосось, свиная вырезка, говяжье филе, куриные грудки, соевые бобы, арахис, чечевица, сыр, рис, пшеница.

Характеристики аминокислоты.



- **Тривиальное название** *Гистидин / Histidine*
- **Трехбуквенный код** *His*
- **Однобуквенный код** *H*
- **Название по** IUPAC *L-α-амино-β-имидазолилпропионовая кислота*
- **Брутто-формула** $C_6H_9N_3O_2$
- **Молярная масса** *155,16 г/моль*
- **Химические характеристики** *гидрофильный, протонируемый ароматический*
- PubChem CID *6274*
- **Заменимость** *Незаменимая*
- **Кодируется** *CAU и CAC*

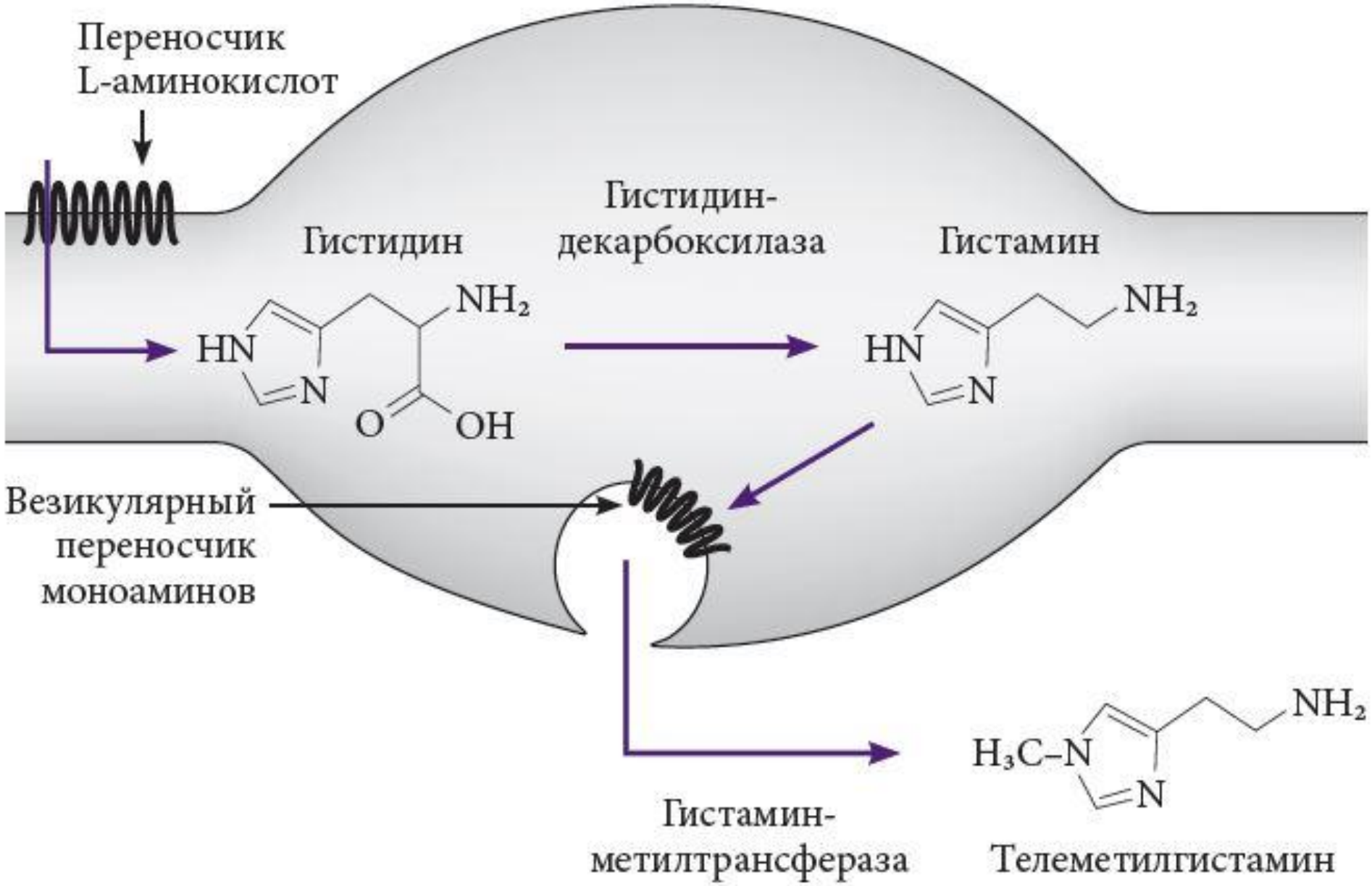
Основные функции:
- синтез белков;
- поглощение ультрафиолетовых лучей и радиации;
- производство красных и белых кровяных телец;
- выработка гистамина;
- выделение эпинефрина;
- секреция желудочного сока;
- антиатеросклеротическое,
- гиполипидемическое действие;
- выведение солей тяжелых металлов;
- здоровье суставов.



Системы и органы:
- органы ЖКТ;
- печень;
- надпочечники;
- костно-мышечная система;
- нервная система (миелиновые оболочки нервных клеток).

Последствия дефицита:
- ослабление слуха;
- задержка умственного и физического развития;
- фибромиалгия.

Последствия избытка:
Избыток гистидина может способствовать возникновению дефицита меди в организме.


Переносчик
L-аминокислот
Гистидин
Гистидин-
декарбоксилаза
Гистамин
NH₂
HN
N
O
OH
NH₂
HN
N
Везикулярный
переносчик
моноаминов
NH₂
H₃C–N
N
Гистамин-
метилтрансфераза
Телеметилгистамин

Товарная форма

- *В медицинской промышленности гистидин производится в виде гидрохлорида, представляющего собой прозрачные бесцветные кристаллы или белый кристаллический порошок слабокислого вкуса, pH 4% водного раствора которого равен 3,6–4,4. Этот препарат применяется при гепатите, язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки.*

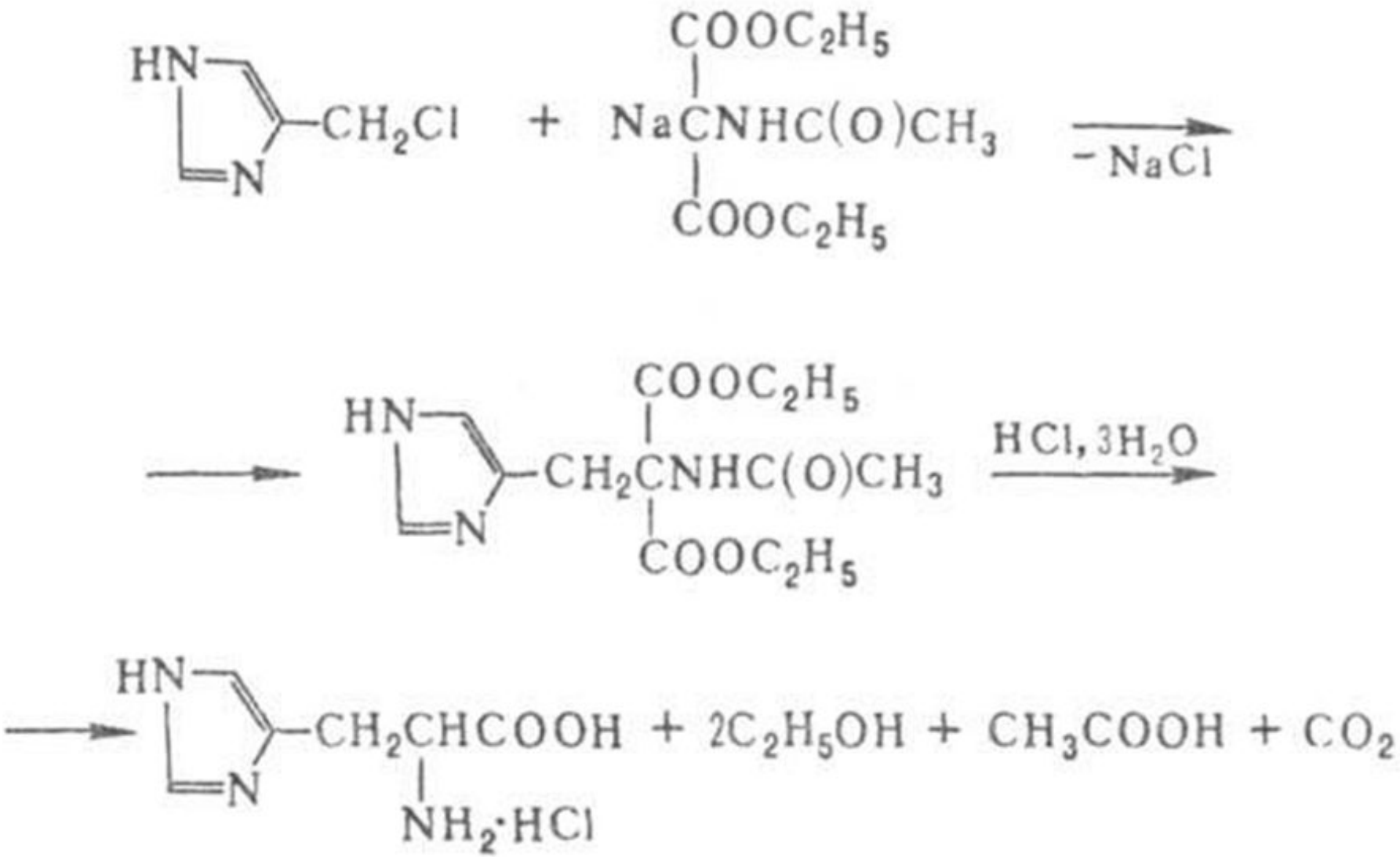
Основные производители гистидина

Supreme Pure Histidine
от *OstroVit*

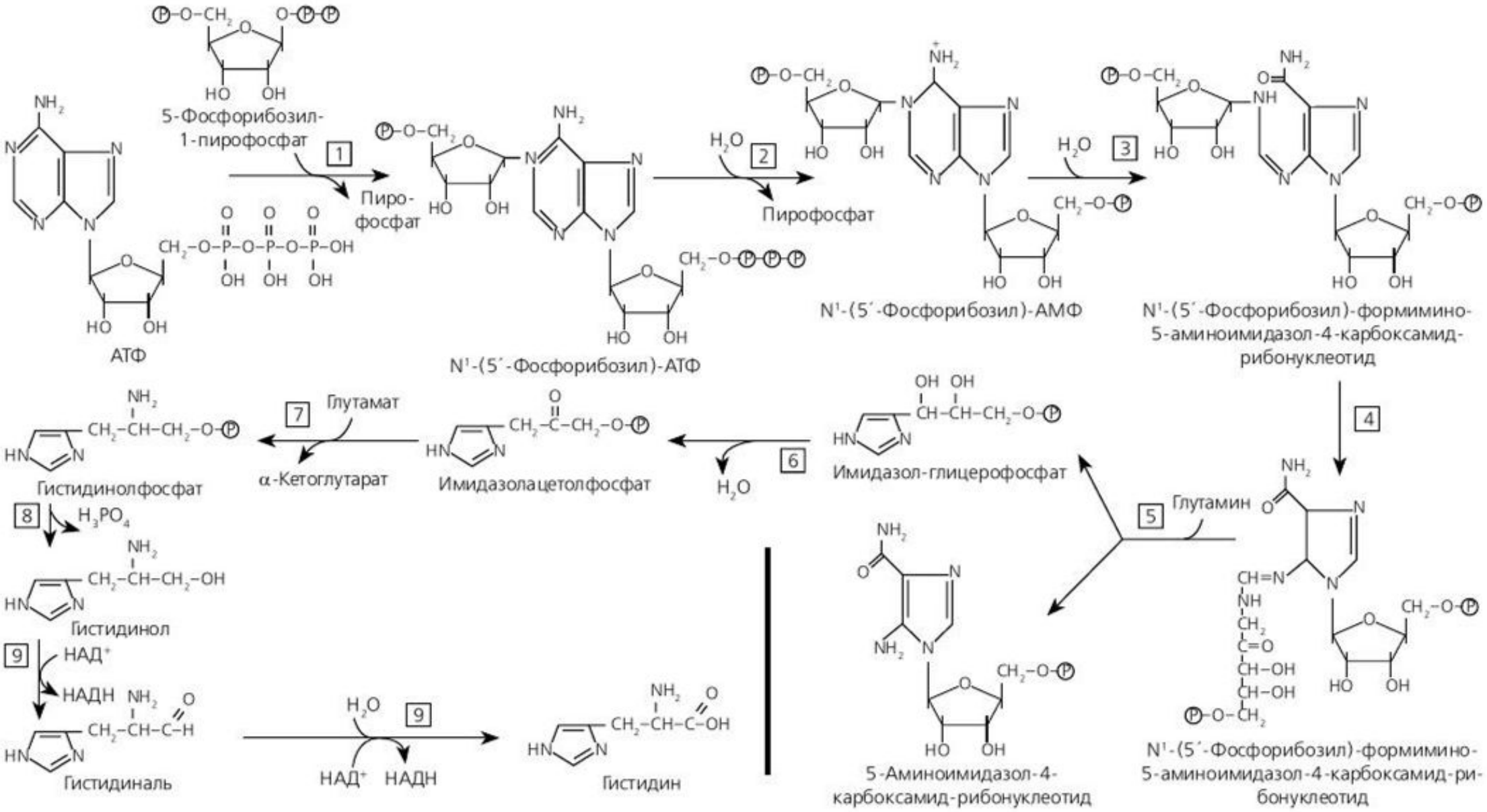
L-Histidine
от *Twinlab*

A1591 гистидин
гидрохлорид-L моногидрат
от *AppliChem*

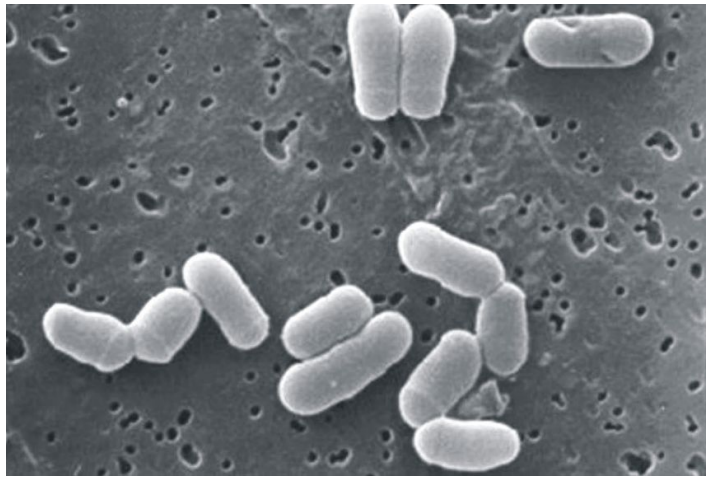
Химическое получение His



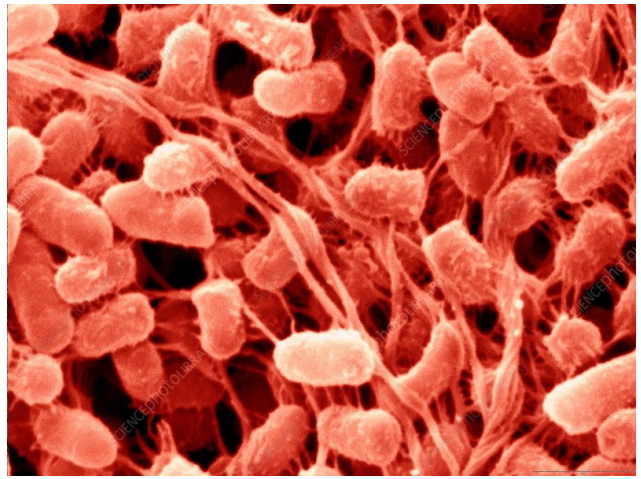
Путь биосинтеза His



Штаммы-продуценты Гистидина

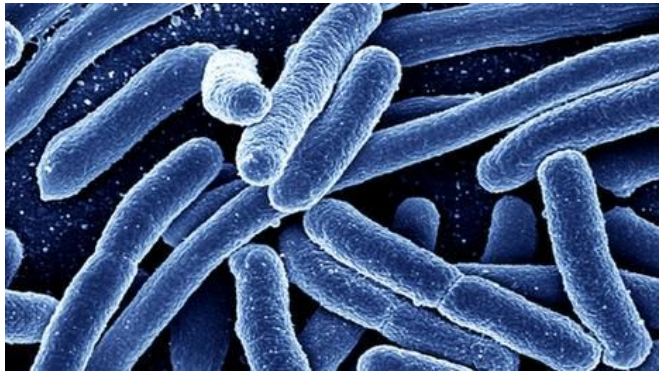


Corynebacterium glutamicum



Serratia marcescens

Brevibacterium flavum



Escherichia Coli

Условия культивирования

Некоторые составы сред:

1) *Глюкоза; Меласса; $(NH_4)_2SO_4$; Мочевина; KH_2PO_4; K_2HPO_4; $MgSO_4 * 7H_2O$; $FeSO_4 * 7H_2O$; $MnSO_4 * 4 H_2O$; $CaCO_3$; Биотин; Тиамин · HCl; Пептон; Дрожжевой экстракт; Микроэлементы*

2) *15 масс. % (в расчете на глюкозу) тростниковой мелассы; 4,5 масс. % сульфата аммония;*

Для грибов:

pH 6,0 ÷ 6,2
T 30 ÷ 35 ^0C
t 2 ÷3 суток

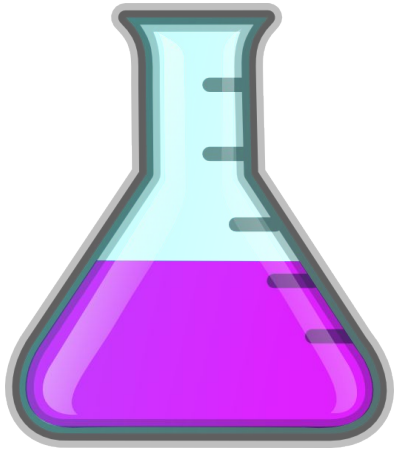
Для бактерий:

pH 6,5 ÷ 7,2
T 37 ÷ 40 ^0C
t 1 ÷5 суток

Выход гистидина:

Обычный выход составляет 350÷400 мкг/мл

Max выход, которого добились в лабораторных условиях 6÷7 мг/мл



Блок-схема выделения

1)Нагрев до 80^{0}C > центрифугирование

2) Осаждение оксидом кальция > фильтрация

1)Ионнообменная хроматография

Перекристаллизация

-Спасибо за внимание-