

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/referat/375315>

Тип работы: Реферат

Предмет: Биотехнология

Введение 3

1. Производство аскорбиновой кислоты 5

2. Синтез аскорбиновой кислоты 7

Заключение 19

Список литературы 21

1. Производство аскорбиновой кислоты

Аскорбиновая кислота - производное глюкозы в ее фуранозной форме. Из двух пространственных изомеров только L-форма обладает биологической активностью. В природных источниках аскорбиновая кислота находится в активной L-форме, тогда как при химическом синтезе получается рацемат - смесь равных количеств L- и D-форм.

«Хотя аскорбиновая кислота ($C_6H_8O_6$) естественным образом содержится во многих фруктах, растениях и овощах, она редко извлекается из этих источников в промышленных масштабах, потому что себестоимость производства будет слишком высока. Вместо этого существует проверенный годами и принятый химический процесс, который позволяет производителям эффективно производить это сырье, обрабатывая другие соединения». Процесс начинается с гидрирования глюкозы, которая при этом становится сорбитом. После этого во время первой ферментации происходит превращение сорбита в сорбозу, вторая ферментация приводит к образованию гулоновой кислоты. Гулоновая кислота подвергается процессу ионного обмена и концентрации в глюконовую кислоту, которая затем, в ходе ряда лечебных процедур, становится аскорбиновой кислотой.

Большинство этих материалов уже являются достаточным сырьем, а также используются в качестве добавок. Порошок глюкозы является широко используемой пищевой добавкой, сорбит представляет собой жидкий материал с широким спектром применения в фармацевтической и пищевой промышленности, а глюконовая кислота часто применяется не только в пищевой промышленности, но и в косметике, медицине и обработке металлов.

«Первоначально производимая аскорбиновая кислота имеет форму порошка или кристаллов, поскольку ее получают в процессе жидкой кристаллизации. Итак, чистая аскорбиновая кислота представляет собой мелкий белый порошок, иногда может иметь желтоватый оттенок. Однако позже могут быть получены различные формы аскорбиновой кислоты в зависимости от конечного использования». Жидкие растворы аскорбиновой кислоты возможны благодаря ее растворимости в воде и этаноле. Аскорбиновая кислота в форме капсул (таблеток) обычно является полным препаратом, когда для лучшего прессования добавляются другие материалы, такие как микрокристаллическая целлюлоза. Так, производители аскорбиновой кислоты в основном предлагают порошкообразные формы, некоторые расширяют свои предложения жидкими растворами, но таблетки и инъекционные формы витамина С являются чисто фармацевтическими продуктами и должны поставляться сертифицированными организациями.

2. Синтез аскорбиновой кислоты

С химической точки зрения витамин С является донором электронов или восстановителем, и электроны аскорбата объясняют все его известные физиологические эффекты. Поскольку электроны витамина С могут восстанавливать окисленные частицы или окислители, витамин С часто называют антиоксидантом, но эта терминология вводит в заблуждение. Электроны аскорбата могут восстанавливать такие металлы, как медь и железо, что приводит к образованию супероксида и перекиси водорода, и последующему образованию реактивных окислителей. Таким образом, при некоторых обстоятельствах аскорбат, действуя как восстановитель, будет генерировать окислители. Этот химический процесс происходит *in vivo*, когда фармакологические концентрации аскорбата в миллимолярном диапазоне достигаются в плазме и во внеклеточной жидкости, а также может происходить при физиологических концентрациях аскорбата в средах для культивирования клеток, когда присутствуют металлы.

«Для производства аскорбиновой кислоты используются три доступных технологических процесса: процесс Райхштейна, двухэтапная ферментация с одной культурой и двухстадийная ферментация со смешанной культурой. Эти технологические процессы имеют схожий общий выход продукции, который составляет 60%. Однако двухступенчатая ферментация имеет более высокую эффективность и качество продукта, чем процесс Райхштейна».

Микроорганизмы, включая бактерии, дрожжи и мицелиальные грибы, исследовали на их способность продуцировать витамин С, используя в качестве субстратов d-сорбит, l-сорбозу, l-сорбозон или d-глюкозу, получая либо витамин С, либо его предшественник (2-кетогулоновой кислоты).

В процессе Райхштейна только 15-18% глюкозы превращается в витамин С (кукуруза, пшеница, патока и d-сорбит используются в качестве сырья, но требуется предварительная обработка).

На рис.1. представлен метаболизм аскорбиновой кислоты.

Рис. 1. - Метаболизм аскорбиновой кислоты

Витамин С (аскорбиновая кислота) в физиологических условиях составляет >99% в форме аниона аскорбата (выделено жирным шрифтом). Он может последовательно отдавать два электрона от двойной связи между вторым и третьим атомами углерода. Потеря первого электрона (окисление) приводит к образованию свободного радикала аскорбатного радикала (полудегидроаскорбиновой кислоты). Некоторые реактивные свободные радикалы, образующиеся в результате биологических процессов, могут быть вредными из-за их высокой реакционной способности. Они могут быть восстановлены аскорбиновой кислотой, но в процессе сама аскорбиновая кислота превращается (окисляется) в аскорбатный радикал. Аскорбатный радикал имеет период полураспада до нескольких минут, в зависимости от присутствия кислорода и металлов. В физиологических условиях радикал аскорбата относительно неактивен по сравнению с другими свободными радикалами. Радикал аскорбата может быть восстановлен обратно до витамина С. С другой стороны, он может потерять второй электрон (окислиться) с образованием дегидроаскорбиновой кислоты. Таким образом, поскольку витамин С теряет электроны, он действует как антиоксидант или поглотитель свободных радикалов.

1. Беликов, В. Г. Фармацевтическая химия : учеб. пособие /Беликов В. Г. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : МЕД пресс-информ , 2007 . - 622 с.
2. Благовещенская, М.М. Информационные технологии систем управления технологическими процессами. Учеб. Для вузов / М.М. Благовещенская, Л.А. Злобин. – М.: Высшая школа, 2005. – 768 с.
3. Глущенко, Н.Н. Фармацевтическая химия: учебник /Н.Н. Глущенко, Т.В. Плетнева, В.А. Попков; Под ред. Т.В. Плетневой. - М.: Изд. центр «Академия», 2004. - 384 с.
4. Касаткина, А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии / А.Г. Касаткина. – М.: Просвещение, 2008. – 240 с.
5. Фармацевтическая химия: учебное пособие / под ред. А. П. Арзамасцева - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 640 с.
6. Шмидт, А.А. Аскорбиновая кислота, ее природа и значение в животном организме / А.А. Шмидт. – Л.: Пищепромиздат, 2011. – 134 с.
7. Шнайдемман, Л.О. Производство витаминов / Л.О. Шнайдемман. – М.: Пищепромиздат, 2011. – 219 с.

8. Щенников, С.В. Современные каталитические технологии в синтезе аскорбиновой кислоты и глюконата кальция / С.В. Щенников, Э.М. Сульман, М.Г. Сульман, В.Г. Матвеева // Вестник Тверского государственного университета, 2011. - № 12. - С.172-178.

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/referat/375315>