

**ПОЛУЧЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ  
ПРОИЗВОДНЫХ ЛАКТОЗЫ**

Мельникова Е.И., Нифталиев С.И.,  
Ширунов М.О., Горбунова Е.М.,  
Ковырялова Е.А.

*Государственная технологическая академия  
Воронеж, Россия*

К одному из перспективных направлений в области здорового питания относится получение низкокалорийных подсластителей и сахарозаменителей – дериватов лактозы с низким гликемическим индексом, характеризующихся функциональными свойствами. Поиск наиболее целесообразных технологических схем получения таких подсластителей особенно актуален. В частности, ценным сырьевым источником может служить молочная сыворотка, уровень промышленной переработки которой в РФ не превышает 25%. К наиболее перспективным производным лактозы относятся уникальные углеводы тагатоза и фукоза.

D-тагатоза (D-ликсо-гексулоза) – это натуральный сладкий моносахарид, содержащийся в ягодах, фруктах, овощах, молоке и молочных продуктах. D-тагатоза – это натуральный сладкий моносахарид, содержащийся в ягодах, фруктах, овощах, молоке и молочных продуктах. Тагатоза приближена к вкусовому профилю сахарозы, ее сладость составляет 0,92 ед. SES и характеризуется невысокой калорийностью – 1,5 ккал/г .

Тагатоза частично абсорбируется ворсинками тонкого кишечника, а большая ее часть ферментируется в толстом кишечнике, где она преобразуется в биомассу, короткоцепочечные жирные кислоты, CO<sub>2</sub> и H<sub>2</sub>. Кроме того, тагатоза стимулирует *in vitro* образование бутирата и лактата, играющих важную роль в регулировании размножения и дифференциации эпителиальных клеток. Пребиотический эффект тагатозы заключается в активации роста молочнокислых бактерий и лактобацилл. Потребление D-тагатозы не вызывает увеличение содержания глюкозы крови или уровня инсулина, поэтому ее можно рассматривать как сахарозаменитель для людей, страдающих диабетом I и II типа. D-тагатоза медленно превращается в органические кислоты в результате деятельности бактерий полости рта, поэтому не вызывает кариеса.

С химической точки зрения L-фукоза (6-дезоксид-галактоза) представляет собой метилпентозу, моносахарид из группы дезоксигексоз. В природе фукоза встречается как в свободном, так и в связанном состояниях. Фукоза обладает низкой калорийностью –

1,6 ккал/г. В свободном виде является компонентом биополимеров, участвующих в формировании структур для осуществления биологических функций, стимулирует рост полезной микрофлоры кишечника, замедляет рост опухолевых клеток кишечника.

В соответствии с инструкцией Федерального управления по контролю за продуктами питания и лекарственными препаратами тагатоза и фукоза получили международный GRAS-статус как полностью безопасные пищевые добавки.

В качестве исходного сырья для получения тагатозы и фукозы мы применяли истинный раствор молока, полученный ультрафильтрацией подсырной сыворотки. Ферментативный гидролиз основного компонента ультрафильтрата – лактозы – осуществляли β-галактозидазой (Lactozym 3000L HP-G) с получением D-галактозы.

При синтезе тагатозы D-галактозу подвергали изомеризации в щелочной среде, затем нейтрализовали. Полученную смесь углеводов анализировали с применением метода хроматографии в тонком слое. Основной компонент смеси – это углевод тагатоза, кроме того, отмечено высокое содержание фруктозы.

Получение фукозы предусматривает трансформацию D-галактозы в фуцитол, с последующей ферментативной изомеризацией в L-фукозу под действием ферментов.

Технология тагатозы и фукозы может быть реализована на предприятиях молочной отрасли, либо специализированных фармацевтических производствах.

**ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ В ИЗУЧЕНИИ  
ОФТАЛЬМОЛОГИИ СТУДЕНТАМИ  
МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

Нугуманова А.М.

*Казанский государственный  
медицинский университет  
Казань, Россия*

В настоящее время в связи с модернизацией образовательной компоненты функционирования ГОУ ВПО «Казанский государственный медицинский университет» и всей образовательной системы высшей школы в целом, все большее распространение получают электронные средства обучения студентов (так называемые, IT-технологии). Среди них особое место занимают электронные учебные пособия (ЭУП) – учебные издания, содержащее материалы, изложенные с помощью текстовой, графиче-