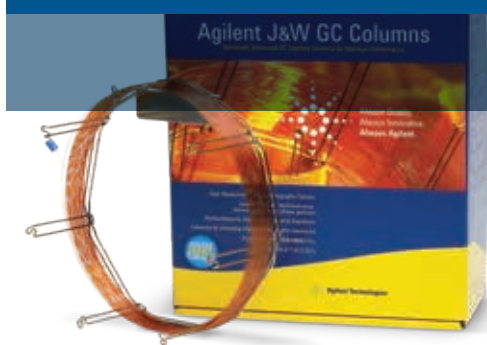


Полный анализ жирных кислот, метиловых эфиров жирных кислот (МЭЖК) и триглицеридов

ГХ-колонки Agilent J&W для определения пищевой ценности продуктов питания





Высочайшие стандарты при определении состава, качества и чистоты продуктов питания



Для оптимизации вкуса, текстуры, срока хранения и процесса производства продуктов питания следует тщательно контролировать состав используемых в производстве жиров и масел.

Наиболее распространенные методики анализа используют непрямой ГХ-анализ свободных жирных кислот или МЭЖК. Прямой анализ моно-, ди- и триглицеридов не только дает ценную информацию о составе жиров и масел, но и позволяет одновременно определять холестерин и другие липиды.

ГХ-колонок Agilent J&W для анализа жиров и масел специально разработаны для качественного и количественного анализа свободных жирных кислот, МЭЖК и триглицеридов. Наша полная инновационная линейка колонок гарантирует быстрое, точное и воспроизводимое разделение как простых, так и сложных проб.

Это простое руководство поможет вам подобрать нужную для вашей методики колонку. В нее входит следующее:

- Подробные хроматограммы и условия анализа.
- Спецификации колонок.
- Таблицы выбора колонки в зависимости от аналита.

Точное определение содержания жиров необходимо для выполнения требований законов о маркировке продуктов питания.



Почему так важен анализ жирных кислот и масел, и как это затрагивает потребителей?

Анализы, проводимые лабораториями для определения пищевой ценности продуктов питания

- Анализ жиров (общее содержание жиров, содержание насыщенных, ненасыщенных и транс-жиров исходя из состава жирных кислот).
- Содержание свободных жирных кислот.
- Содержание омега-3 полиненасыщенных жирных кислот.
- Содержание омега-3 и омега-6 полиненасыщенных жирных кислот.

Полная линейка продуктов Agilent для анализа жирных кислот и масел

Каждая колонка Agilent J&W проверяется на соответствие самым жестким в отрасли требованиям к качеству по уносу неподвижной фазы, чувствительности и эффективности и обеспечивает полную уверенность в результатах как качественного, так и количественного анализа.

Колонка DB-FATWAX Ultra Inert:

Быстрое разделение метиловых эфиров, насыщенных и ненасыщенных жирных кислот

- Надежное определение омега-3 и омега-6 полиненасыщенных жирных кислот, а также длины их цепи и степени ненасыщенности.
- Простые смеси МЭЖК, цис/транс-изомеры не разделяются.
- Свободные C4–C16 жирные кислоты.
- Высокая инертность, подходящая для анализа сложных проб (например продуктов питания).
- Больше информации на стр. 5.

Колонка DB-FastFAME

Быстрый анализ метиловых эфиров насыщенных и ненасыщенных жирных кислот и основных цис/транс-изомеров

- Быстрое (менее чем за 8 мин) разделение большинства МЭЖК, необходимых для маркировки пищевой ценности продуктов.
- Быстрое разделение цис/транс-изомеров.
- Более быстрое и надежное разделение по сравнению с высокополярными цианопропильными фазами.
- Больше информации на стр. 8.

Колонки CP-Sil 88 и HP-88

Анализ позиционных геометрических изомеров МЭЖК

- Подробный анализ позиционных цис/транс-изомеров метиловых эфиров насыщенных и ненасыщенных жирных кислот.
- Соответствие методикам AOAC 996.06 и AOCS Ce 1j-07.
- Надежный анализ смесей метиловых эфиров сопряженных линолевых жирных кислот и частично гидрогенизированных растительных масел.
- Больше информации на стр. 9.

Select FAME

Самый подробный анализ МЭЖК, селективность, комплементарная фазам CP-Sil 88 для МЭЖК и HP-88

- Лучший выбор для анализа позиционных цис/транс-изомеров МЭЖК.
- Селективность, комплементарная фазам CP-Sil 88 для МЭЖК и HP-88.
- Идеально подходят для ГХ/МС-методик.
- Самые длинные доступные на рынке колонки (до 200 метров).
- Больше информации на стр. 10.

Колонки CP-Tap CB и Chromspher

Анализ триглицеридов и холестерина с помощью ГХ и ЖХ

- Анализ моно-, ди- и триглицеридов.
- Комплементарная техника для улучшенного разделения изомерных триглицеридов.
- Идеально подходит для высокотемпературных методик.
- Уникальная селективность в отношении изомерных МЭЖК.
- Больше информации на стр. 12.

Новая DB-FATWAX Ultra Inert: Быстрое разделение метиловых эфиров насыщенных и ненасыщенных жирных кислот

Новая колонка **DB-FATWAX Ultra Inert** создана для разделения жирных кислот и метиловых и этиловых эфиров жирных кислот. Колонка протестирована на смеси МЭЖК и гарантирует воспроизводимость значений эквивалентной длины цепи эфиров, правильную идентификацию важных эфиров, таких как эфиры эйкозапентаеновой (EPA), докозапентаеновой (DPA) и докозагексаеновой кислот (DHA), а также разрешение ключевых пар метиловых эфиров. Из всех фаз WAX только DB-FATWAX UI позволяет, благодаря запатентованной технологии Agilent Ultra Inert, получать симметричные пики даже для таких сложных полярных соединений, как свободные жирные кислоты. Технология Ultra Inert улучшает инертность, термическую стабильность и срок службы колонки по сравнению со стандартными WAX-колонками.

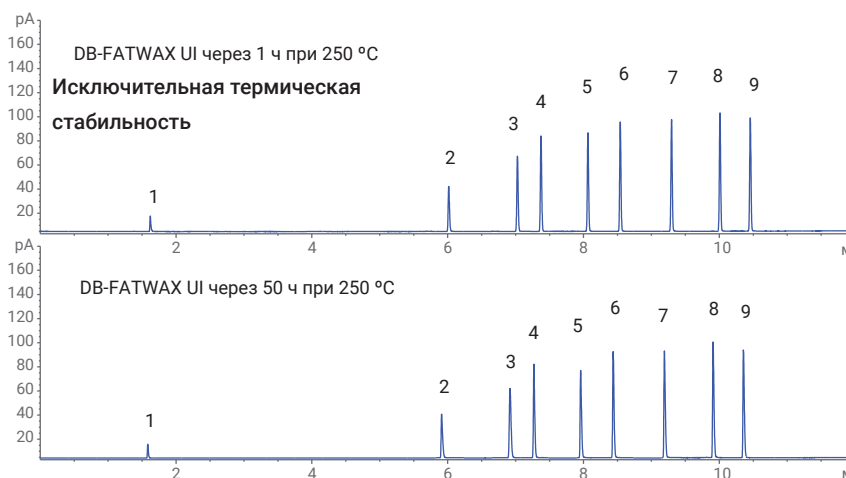
Знаете ли вы?

Сливочное масло содержит до 3–4% триглицерида масляной кислоты, который отвечает за неприятный запах прокисшего молока

– J. Dairy Science,
48, 1582–1584, 1965

Анализ жирных кислот

Анализ короткоцепочечных свободных жирных кислот



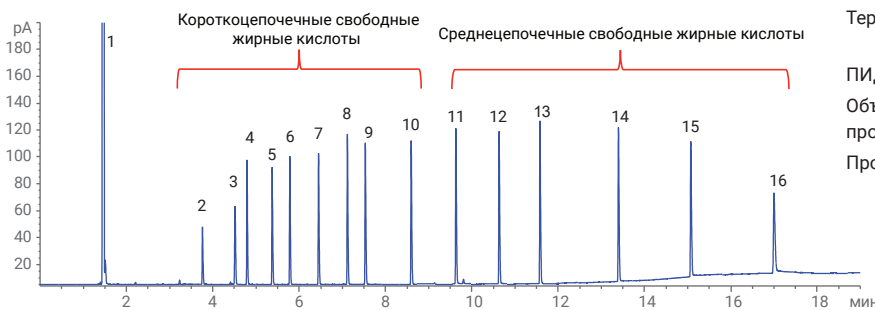
Хроматограмма короткоцепочечных летучих органических кислот (C1–C6) на колонке DB-FATWAX Ultra Inert после кондиционирования при 250 °C в течение 1,5 ч.

Условия:

Система ГХ:	Agilent 7890B
Колонка:	DB-FATWAX UI, 30 м × 0,25 мм, 0,25 мкм (кат. № G3903-63008)
Испаритель:	250 °C, коэффициент деления потока 25:1
Газ-носитель:	Гелий, 40 см/с при 80 °C
Термостат:	80 °C в течение 1 мин, 10 °C/мин до 200 °C
ПИД:	250 °C
Объем вводимой пробы:	0,5 мкл

1. Муравьиная кислота
2. Уксусная кислота
3. Пропионовая кислота
4. Изомасляная кислота
5. Масляная кислота
6. Изовалериановая кислота
7. Валериановая кислота
8. 4-Метилвалериановая кислота
9. Капроновая кислота

Анализ короткоцепочечных и среднецепочечных свободных жирных кислот



Хроматограмма тестовой смеси жирных кислот на колонке DB-FATWAX Ultra Inert с ПИД после кондиционирования при 250 °C в течение 1 ч.

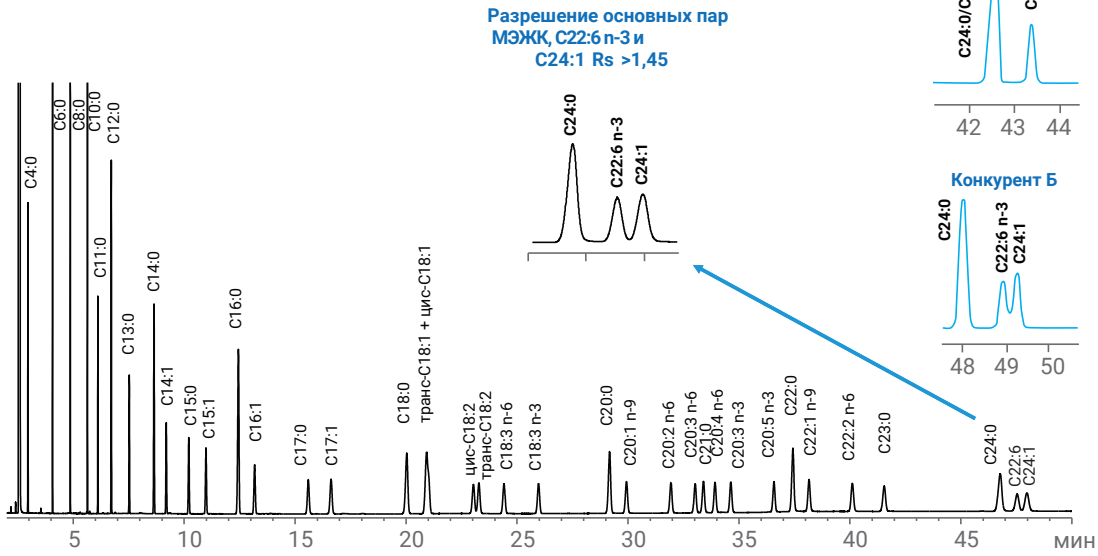
Условия:

Система ГХ:	Agilent 7890B
Колонка:	DB-FATWAX UI, 30 м × 0,25 мм, 0,25 мкм (кат. № G3903-63008)
Испаритель:	250 °C, режим с делением потока, коэффициент деления 50:1, 40 см/с
Газ-носитель:	Гелий, постоянный поток, 38 см/с
Термостат:	10 °C/мин от 100 °C до 250 °C, выдержка 260 °C в течение 10 мин
ПИД:	280 °C
Объем вводимой пробы:	1 мкл
Проба:	примерно по 0,5 мг/мл каждого компонента в ацетоне

- | | |
|--------------------------------|---------------------------|
| 1. Ацетон и муравьиная кислота | 9. Капроновая кислота |
| 2. Уксусная кислота | 10. Гептановая кислота |
| 3. Пропионовая кислота | 11. Октановая кислота |
| 4. Изомасляная кислота | 12. Нонановая кислота |
| 5. Масляная кислота | 13. Декановая кислота |
| 6. Изовалериановая кислота | 14. Лауриновая кислота |
| 7. Валериановая кислота | 15. Миристиновая кислота |
| 8. 4-Метилвалериановая кислота | 16. Пальмитиновая кислота |

Анализ МЭЖК

Анализ смеси МЭЖК



Колонка DB-FATWAX Ultra Inert разрешает пики докозагексаеновой кислоты и мешающих соединений.

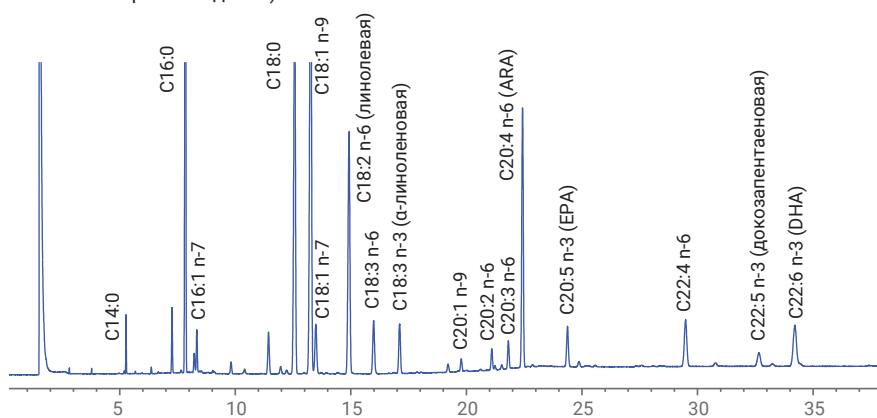
Условия:

Система ГХ:	Agilent 7890B	Термостат:	50 °С в течение 2 мин, 50 °С/мин до 174 °С, выдержка 14 мин, 2 °С/мин до 215 °С, выдержка 25 мин
Колонка:	DB-FATWAX UI, 30 м × 0,25 мм, 0,25 мкм (кат. № G3903-63008)	ПИД:	280 °С, водород: 40 мл/мин, воздух: 400 мл/мин, подпиточный газ: 25 мл/мин
Испаритель:	250 °С, с делением/без деления потока, коэффициент деления 50:1	Объем пробы:	1 мкл
Газ-носитель:	гелий, постоянный поток, 40 см/с при 50 °С		



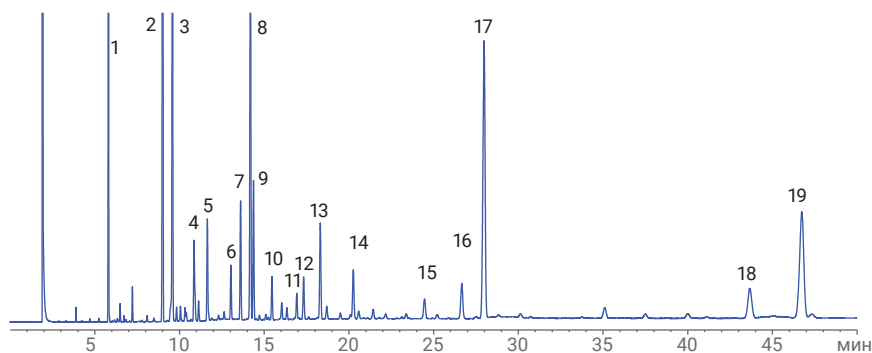
Хорошие формы пиков для двух смесей метиловых эфиров полиненасыщенных жирных кислот. Эти сложные стандартные смеси для качественного анализа применяются для подтверждения наличия метиловых эфиров омега-3 и омега-6 полиненасыщенных жирных кислот.

Смесь полиненасыщенных жирных кислот №2 (метиловые эфиры жирных кислот животного происхождения)



Пики метиловых эфиров эйкозапентаеновой, докозагексаеновой и других ключевых омега-3 и омега-6 полиненасыщенных жирных кислот животного происхождения разрешаются до базовой линии.

Смесь полиненасыщенных жирных кислот №3 (МЭЖК жира менхадена)



Пики метиловых эфиров эйкозапентаеновой, докозагексаеновой и других ключевых омега-ненасыщенных жирных кислот жира менхадена разрешаются до базовой линии.

Условия:

Система ГХ: Agilent 7890B
 Колонка: DB-FATWAX UI, 30 м × 0,25 мм, 0,25 мкм (кат. № G3903-63008)
 Испаритель: 250 °С, с делением/без деления потока, коэффициент деления 100:1
 Газ-носитель: Гелий, постоянный поток, 1,4 мл/мин
 Термостат: 15 °С/мин от 140 °С до 190 °С, выдержка 11 мин, 4 °С/мин до 220 °С, выдержка 20 мин
 ПИД: 280 °С, водород: 40 мл/мин, воздух: 400 мл/мин, подпиточный газ: 25 мл/мин
 Объем пробы: 1 мкл
 Проба: Смесь полиненасыщенных жирных кислот №2 (разбавленная)

Условия:

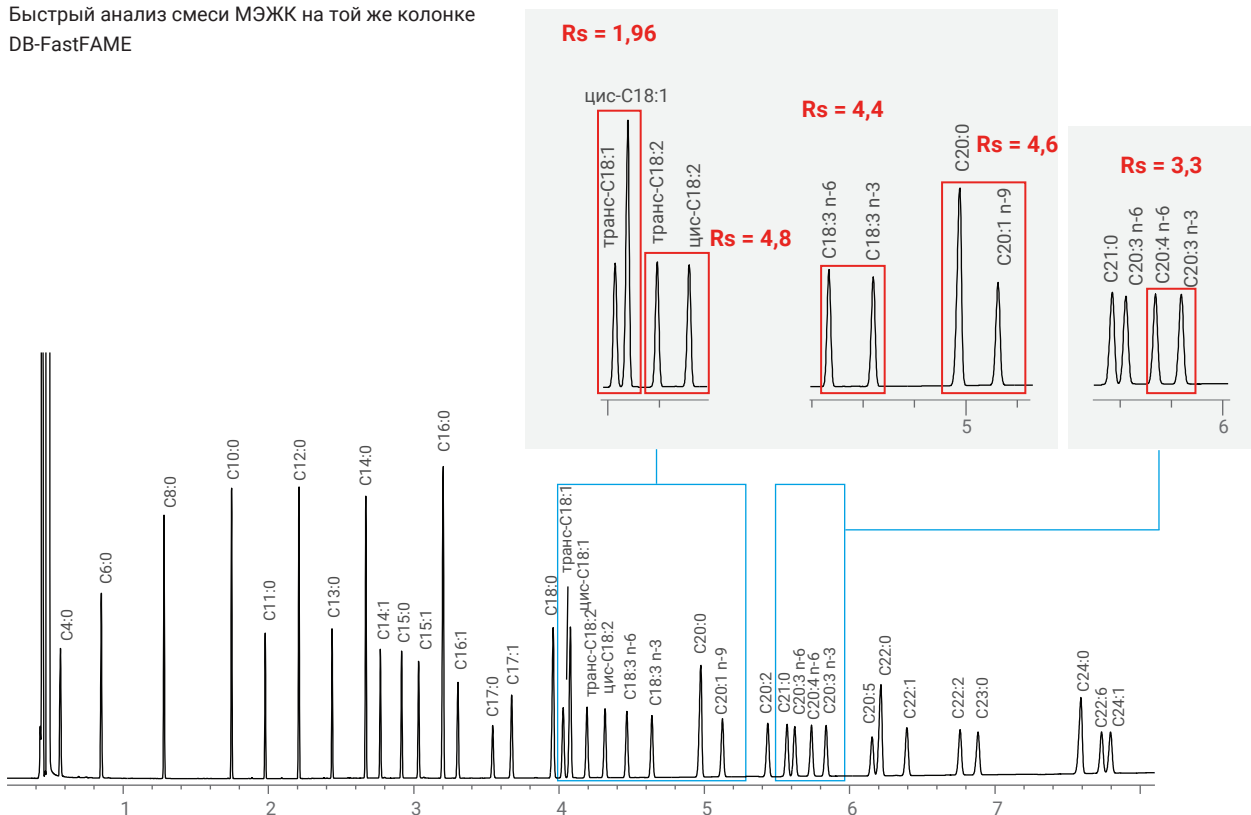
Система ГХ: Agilent 7890B
 Колонка: DB-FATWAX UI, 30 м × 0,25 мм, 0,25 мкм (кат. № G3903-63008)
 Испаритель: 250 °С, с делением/без деления потока, коэффициент деления 100:1
 Газ-носитель: гелий, постоянный поток, 30 см/с при 180 °С
 Термостат: Выдержка 2 мин при 180 °С, 2 °С/мин до 210 °С, выдержка 35 мин
 ПИД: 280 °С, водород: 40 мл/мин, воздух: 400 мл/мин, подпиточный газ: 25 мл/мин
 Объем пробы: 1 мкл
 Проба: Смесь полиненасыщенных жирных кислот №3 (разбавленная)



Новая колонка Agilent J&W DB-FastFAME: Быстрое разделение метиловых эфиров насыщенных и ненасыщенных жирных кислот и основных цис/транс-изомеров

Колонка DB-FastFAME — это колонка со средней плотностью цианопропильных групп в неподвижной фазе. Она немного менее полярная по сравнению такими колонками, как HP-88 и CP-Sil 88 для МЭЖК, имеющими высокую плотность цианопропильных групп, однако имеет близкие к этим фазам силу межмолекулярного взаимодействия и силу взаимодействия между неподвижной фазой и аналитом. Колонка DB-FastFAME позволяет уменьшить время анализа МЭЖК, сохраняя достаточную разрешающую способность даже в отношении сложных цис/транс-изомеров. В приведенной хроматограмме на примере типичной смеси МЭЖК, необходимых для маркировки пищевой ценности продуктов, показано разделение менее, чем за 8 минут, C18:1 и C18:2 изомеров и метиловых эфиров самых распространенных в молочном и рыбьем жире и растительных маслах жирных кислот, включая докозапентаеновую и эйкозапентаеновую.

Быстрый анализ смеси МЭЖК на той же колонке DB-FastFAME



Разделение большинства МЭЖК, необходимых для маркировки пищевой ценности продуктов, менее чем за 8 минут. Полное разрешение критических пар согласно АОС и АОАС. Подробнее см. в технической информации [5991-8706RU](https://www.agilent.com/chem/5991-8706RU).
Улучшение качества анализа 37 метиловых эфиров жирных кислот

Условия:

Система ГХ: Agilent 7890B
 Колонка: DB-FastFAME, 20 м x 0,18 мм, 0,20 мкм (кат. № G3903-63010)
 Испаритель: 250 °С, с делением/без деления потока, коэффициент деления 50:1
 Газ-носитель: Водород, режим постоянного давления, 28 psi (1,93 бар)
 Термостат: выдержка 0,5 мин при 80 °С, 65 °С/мин до 175 °С, 10 °С/мин до 185 °С, выдержка 0,5 мин, 7 °С/мин до 230 °С
 ПИД: 260 °С, водород: 40 мл/мин, воздух: 400 мл/мин, подпиточный газ: 25 мл/мин
 Объем пробы: 1 мкл
 Проба: Смесь 37 МЭЖК

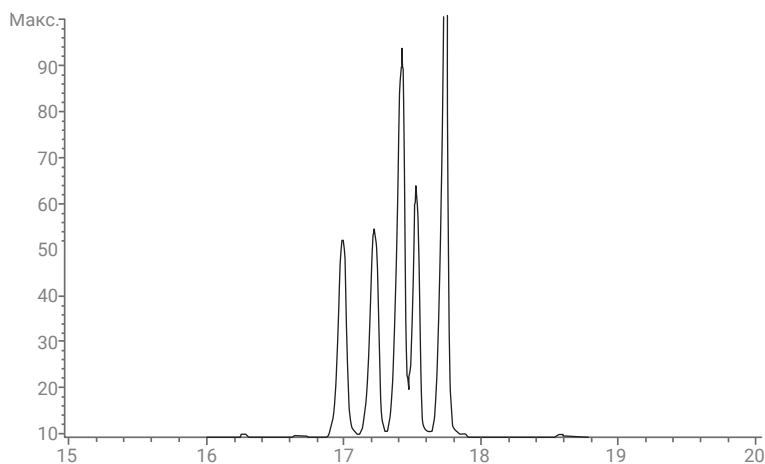


Agilent J&W CP-Sil 88 для МЭЖК и HP-88: Анализ позиционных геометрических изомеров МЭЖК

Лучший выбор для анализа МЭЖК

CP-Sil 88 для МЭЖК и HP-88 — это лучшие колонки для детального анализа позиционных цис/транс-изомеров МЭЖК с C6–C26 углеродными атомами в цепи. Эти фазы с высокой плотностью цианопропильных групп оптимизированы для разделения цис/транс-изомеров и идеально подходят для разделения большинства самых сложных смесей, в том числе для анализа частично гидрогенизированных растительных масел и сопряженных линолевых кислот. Эти колонки рекомендуются для использования во многих методиках AOCS и AOAC, в том числе в AOAC 996.06 и AOCS Ce 1j-07.

Разделение пяти изомеров олеиновой кислоты (C18:1)



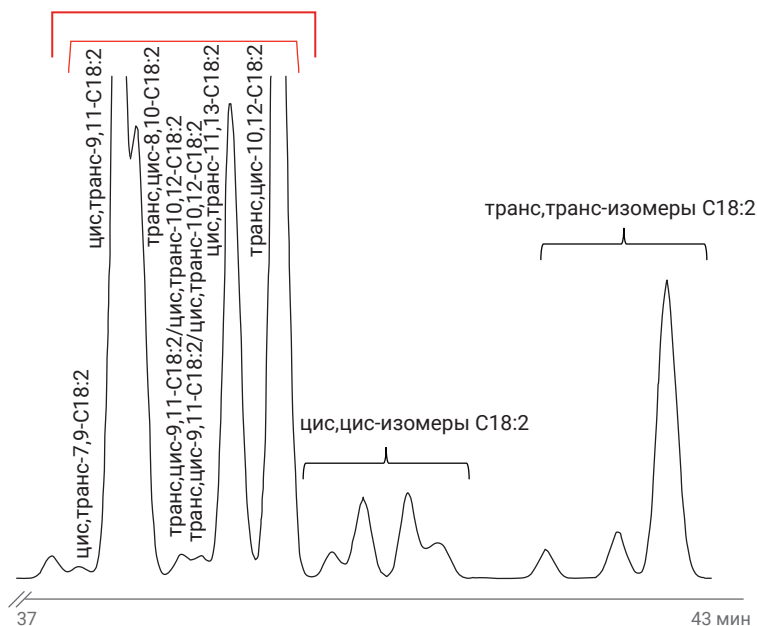
Колонка Agilent HP-88 позволяет за 50 минут разделить 16 метиловых эфиров сопряженных линолевых кислот.

Условия:

Система ГХ: Agilent 6890
Колонка: HP-88, 100 м × 0,25 мм, 0,2 мкм (кат. № 112-88A7)
Испаритель: 250 °С, с делением/без деления потока, коэффициент деления 50:1, лайнер для испарителей с делением потока (кат. № 5183-4647)
Газ-носитель: водород, постоянный поток 2 мл/мин
Термостат: выдержка 1 мин при 120 °С, 10 °С/мин до 175 °С, выдержка 10 мин, 5 °С/мин до 210 °С, выдержка 5 мин, 5 °С/мин до 230 °С, выдержка 5 мин
ПИД: 280 °С
Объем пробы: 1 мкл

Разделение метиловых эфиров изомерных сопряженных линолевых кислот (C18:2)

Сложное разделение основных сопряженных линолевых кислот (частичное наложение пика (E8,Z10)-линолевой кислоты)



Лучшая колонка для разделения и количественного определения изомеров сопряженных линолевых кислот в сложных смесях.



Условия:

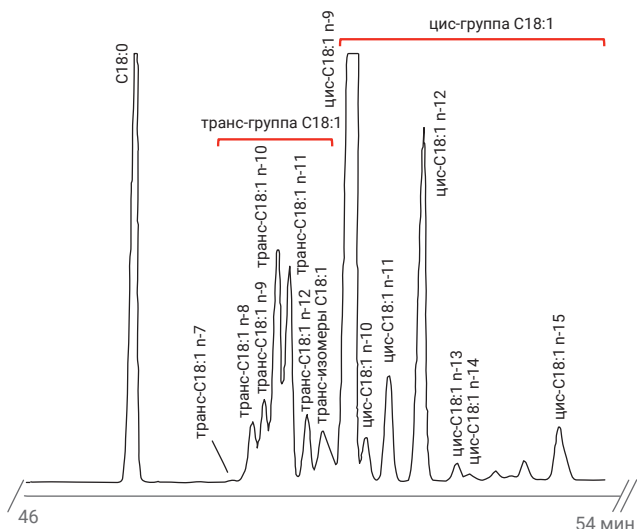
Система ГХ: Agilent 6890
Колонка: CP Sil 88 для МЭЖК, 100 м × 0,25 мм, 0,2 мкм (кат. № CP7489)
Испаритель: 260 °С, с делением потока
Газ-носитель: гелий, 30 psi (2,07 бар)
Термостат: 170 °С
ПИД: 260 °С
Объем пробы: 0,5 мкл
Проба: приблизительно 2% каждого эфира в МТБЭ

С разрешения Dr. Dahlke, Hamburger Fettchemie
Brinckman & Mergell, GmbH

Select FAME: Самый подробный анализ МЭЖК, селективность, комплементарная фазам CP-Sil 88 для МЭЖК и HP-88

Колонки Select FAME предназначены для детального анализа позиционных цис/транс-изомеров и имеют селективность, комплементарную HP-88 и CP-Sil 88 для МЭЖК. Эти колонки оптимизированы для анализа цис/транс-изомерных МЭЖК, в особенности изомеров C18-кислот. В этих колонках применяется связанная неподвижная фаза с низким уносом, что позволяет использовать их при температурах до 275 °С в изотермическом режиме и до 290 °С в режиме с программированием температуры — на целых 50 градусов больше, чем для колонок с несвязанной неподвижной фазой. Это делает колонки Select FAME идеально подходящими для ГХ/МС-анализа МЭЖК. Для детального анализа кластеров изомеров олеиновой кислоты (C18:1) доступны колонки до 200 м. Колонки Select FAME имеют в три раза большую емкость, что позволяет еще больше улучшить форму пиков и разделить изомерных МЭЖК.

Детальный анализ метиловых эфиров позиционных цис/транс-изомеров олеиновой кислоты (C18:1)



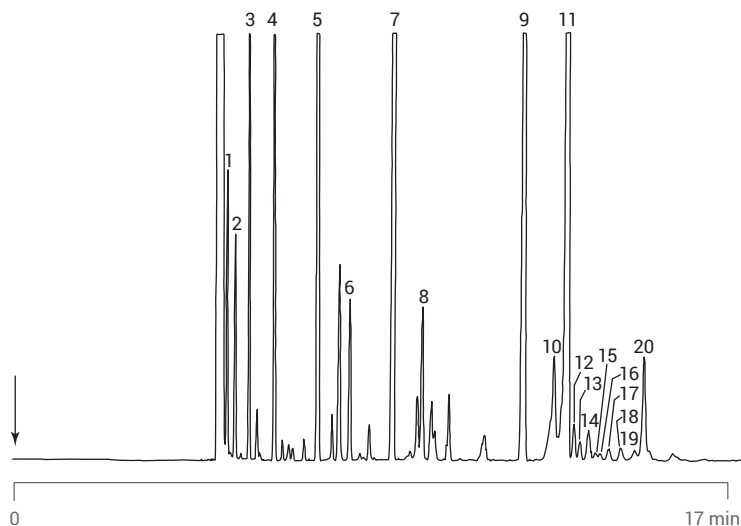
Лучшая колонка для самого детального анализа позиционных цис/транс-изомерных МЭЖК.



Условия:

Система ГХ:	Agilent 7890B
Колонка:	Select FAME, 200 м x 0,25 мм (кат. № CP7421)
Испаритель:	250 °С, с делением потока, коэффициент
деления 1:20	
Газ-носитель:	гелий, 520 кПа
Термостат:	185 °С
ПИД:	250 °С
Объем пробы:	0,5 мкл

Быстрый анализ геометрических цис/транс-изомеров в сливочном масле



Двадцать цис/транс-изомеров разделяются за 17 минут. Одна из особенностей колонок Select FAME — их высокая емкость, что позволяет лучше разделять частично совмещенные пики.

Условия:

Система ГХ:	Agilent 7890B
Метод:	Капиллярная ГХ
Колонка:	Select FAME, 50 м x 0,25 мм, 0,25 мкм (кат. № CP7419)
Испаритель:	С делением потока, 1:100, при температуре 250 °С
Газ-носитель:	гелий, 130 кПа (1,3 бар, 19 psi)
Термостат:	185 °С
ПИД:	250 °С
Объем пробы:	1 мкл
Проба:	сливочное масло (метиловые эфиры)

1. C16:0	8. цис-9-C16:1	15. цис-14-C18:1
2. C8:0	9. C18:0	16. цис-15-C18:1
3. C10:0	10. транс-C18:1	17. транс,транс-9,12-C18:2
4. C12:0	11. цис-9-C18:1	18. цис,транс-9,12-C18:2
5. C14:0	12. цис-11-C18:1	19. транс,цис-9,12-C18:2
6. C14:1	13. цис-12-C18:1	20. цис,цис-9,12-C18:2
7. C16:0	14. цис-13-C18:1	

Точный качественный и количественный анализ МЭЖК

Точная калибровка абсолютно необходима для качества и надежности анализа МЭЖК. Сертифицированные стандарты Agilent производятся с соблюдением наивысших стандартов качества и позволяют получить от прибора максимум производительности и наилучшие параметры. Используя наши стандарты МЭЖК совместно с оборудованием, колонками и расходными материалами Agilent вы можете быть уверены, что полученная калибровочная кривая наилучшим образом отражает коэффициент чувствительности прибора.

Каждый стандарт поставляется с Сертификатом анализа, который подтверждает его соответствие стандартам ИСО, фактические значения концентраций, ошибку измерений и прослеживаемость к стандартам Национального института стандартов и технологий США (NIST) и Европейских сертифицированных эталонных материалов (ERM).

Стандарты

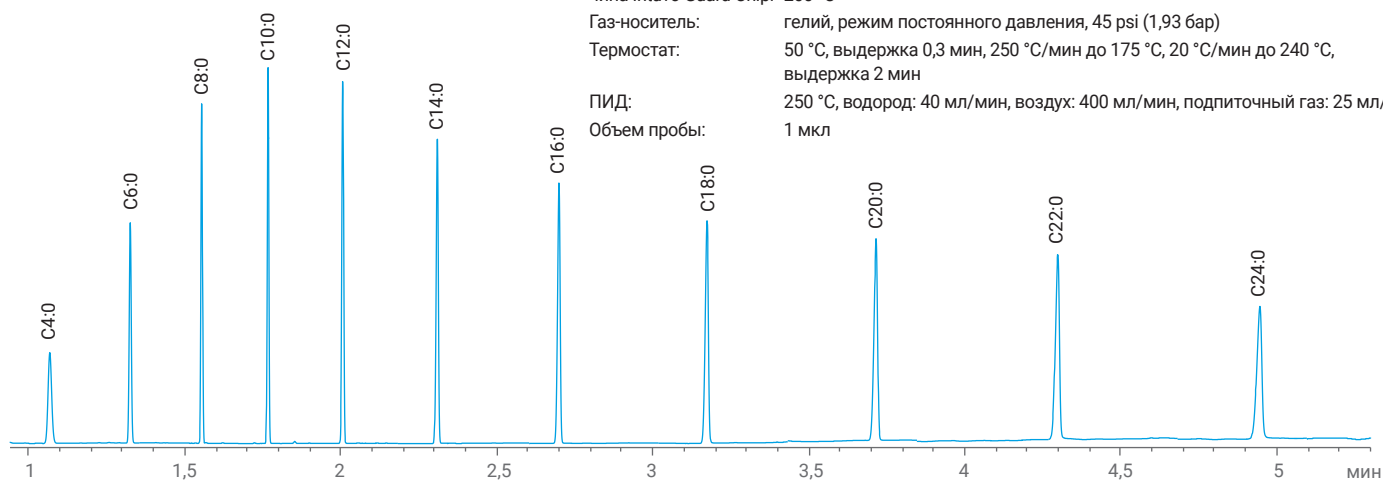
Описание	Компоненты
Смесь 36 МЭЖК, 1 мл	Смесь МЭЖК для количественного анализа жирных кислот растительных масел и животных жиров. Соответствует требованиям методик AOAC 2012.13 и ISO-16958 IDF 238.
Смесь метиловых эфиров насыщенных жирных кислот C4-C24 с четным числом атомов углерода, 1 мл	Идеально подходит для определения коэффициента чувствительности прибора и калибровки чувствительности ПИД. Также хорошо подходит для анализа молочных продуктов (например, выделение молочной кислоты из растворителя).
Смесь МЭЖК в рапсовом масле, 1 мл	Более простая смесь МЭЖК, идеально подходит для идентификации пиков в диапазоне C16-C18. Отлично подходит в качестве стандарта КК для анализа растительных масел.



Смесь насыщенных МЭЖК C4-C24

Условия:

Система ГХ: Agilent 9000 Intuvo
 Колонка: DB-FastFAME, 20 м x 0,18 мм внутр. диам., 0,20 мкм, модуль Intuvo
 Испаритель: 250 °C, с делением/без деления потока, коэффициент деления 150:1
 Предколонки в форме микрофлюидного чипа Intuvo Guard Chip: 200 °C
 Газ-носитель: гелий, режим постоянного давления, 45 psi (1,93 бар)
 Термостат: 50 °C, выдержка 0,3 мин, 250 °C/мин до 175 °C, 20 °C/мин до 240 °C, выдержка 2 мин
 ПИД: 250 °C, водород: 40 мл/мин, воздух: 400 мл/мин, подпиточный газ: 25 мл/мин
 Объем пробы: 1 мкл



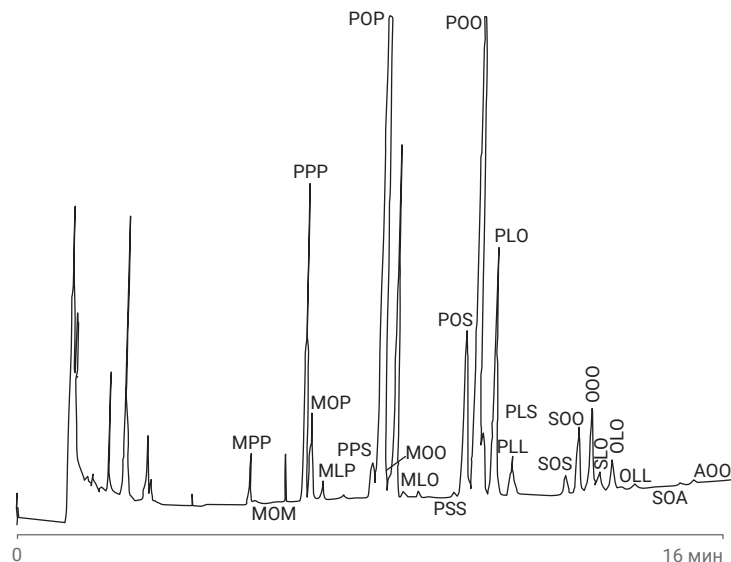
Смесь насыщенных МЭЖК C4-C24 (кат. № 5191-4278), разделение менее чем за 5 минут на колонке Intuvo DB-FastFAME 20 м x 0,18 мм x 0,20 мкм (кат. № G3909-63005).

Колонки CP-TAP CB для триглицеридов/Chromspher Lipids: Комплементарные методы анализа триглицеридов

ГХ-колонки CP-TAP CB для триглицеридов

CP-TAP CB для триглицеридов — это неподвижная фаза с высокой плотностью фенильных заместителей, специально предназначенная для детального анализа триглицеридов. Эта фаза проявляет селективность к числу углеродных атомов и степени ненасыщенности, что позволяет улучшить разделение. Связанная фаза демонстрирует низкий унос и долгий срок службы колонки. Колонки CP-TAP CB доступны в специальных капиллярах из плавленного кварца, позволяющих работать при температурах до 360 °C, и в капиллярах UltiMetal из нержавеющей стали, дающих максимальную надежность.

Триглицериды пальмового масла



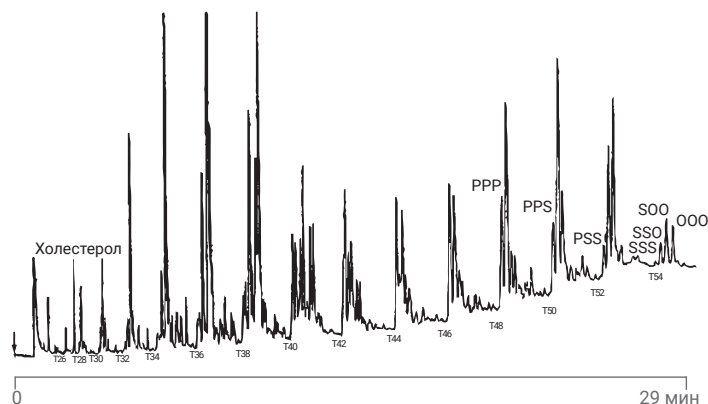
Разделение 24 триглицеридов пальмового масла с числом молекул углерода от 46 до 56 менее чем за 16 минут с помощью колонки Agilent J&W CP-TAP CB для триглицеридов.



Условия:

Система ГХ:	Agilent 7890B
Метод:	Капиллярная ГХ
Колонка:	CP-TAP CB для триглицеридов, 25 м × 0,25 мм, 0,10 мкм (кат. № CP7483)
Температура:	340 °C в течение 1 мин, 1 °C/мин до 355 °C
Газ-носитель:	H ₂ , 100 кПа (1 бар, 15 psi)
Устройство для ввода пробы:	прямого ввода
Объем пробы:	0,2 мкл 0,05% раствора пальмового масла в гексане
Детектор:	ПИД
Масса пробы:	0,2 мкл
Концентрация:	0,05% раствор пальмового масла в гексане

Триглицериды и холестерин в молочном жире



Разделение 11 компонентов молочного жира за 29 минут с помощью колонки CP-TAP CB для триглицеридов.

М :	Миристиновая (тетрадекановая) кислота	C14: 0
Р :	Пальмитиновая (гексадекановая) кислота	C16: 0
О :	Олеиновая (цис-9-октадеценевая) кислота	C18: 1
Л :	Линолевая (цис,цис-9,12-октадекадиеновая) кислота	C18: 2
С :	Стеариновая (октадекановая) кислота	C18: 0
А :	Арахидоновая (эйкозановая) кислота	C20: 0

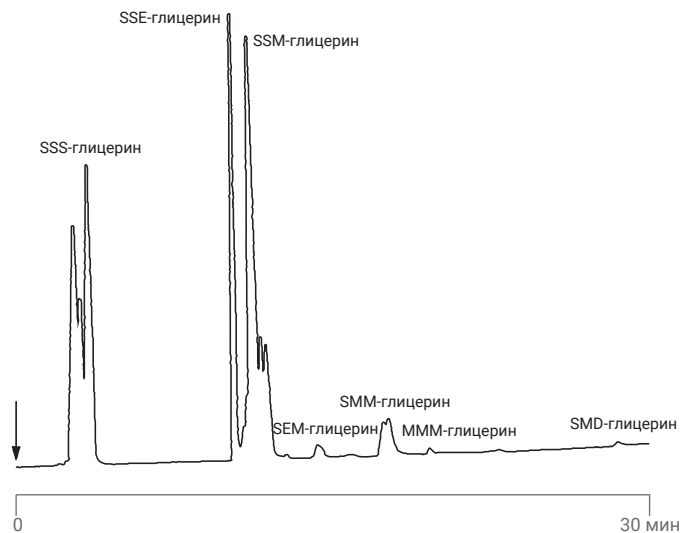
Условия:

Система ГХ:	Agilent 7890B
Метод:	Капиллярная ГХ
Колонка:	CP-TAP CB для триглицеридов, 25 м × 0,25 мм, 0,10 мкм (кат. № CP7483)
Температура:	280 °C в течение 1 мин, 3 °C/мин до 355 °C
Газ-носитель:	H ₂ , 100 кПа (1 бар, 15 psi)
Устройство для ввода пробы:	прямого ввода
Объем пробы:	0,2 мкл 0,05% раствора молочного жира в гексане
Детектор:	ПИД

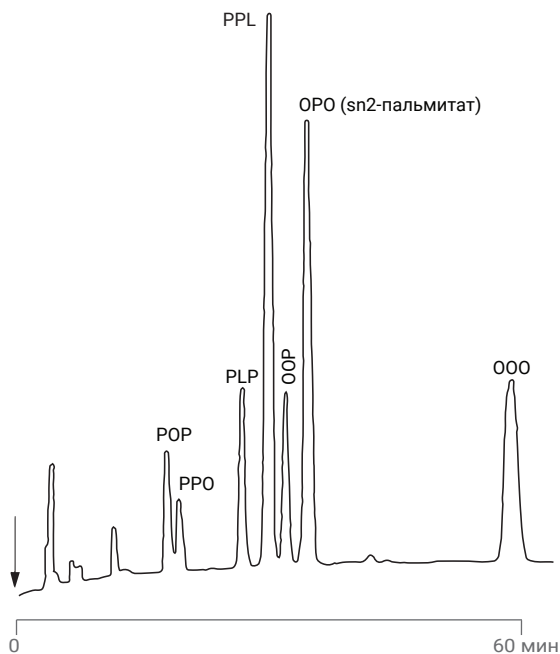
ВЭЖХ-колонки ChromSpher Lipids

ВЭЖХ-колонки ChromSpher Lipid заполнены катионообменной смолой в Ag⁺ форме. Эти колонки специально созданы для анализа триглицеридов. Анализ на этой колонке идеально дополняет анализ, сделанный с помощью колонки CP-TAB CB для триглицеридов или CP-Sil 88 для МЭЖК, и обычно применяется для контроля качества растительных масел и молочной продукции.

Анализ триглицеридов молочного жира



Анализ позиционных изомеров триглицеридов



Самый эффективный и надежный метод выделения и количественного определения 1,3-диолеил-2-пальмитилглицерина в детских смесях и обогащенных им маслах.

Знаете ли вы?

Позиция остатка пальмитиновой кислоты в триацилглицеринах может влиять на пользу детских смесей для здоровья.

– Nutrition Research, 44, 1–8, 2017

Условия:

Метод:	ВЭЖХ
Колонка:	ChromSpher Lipids 250 × 4,6 мм, традиционная нерж. сталь, кат. № 28313
Подвижная фаза:	A: дихлорметан/дихлорэтан – 50/50 (об/об) B: ацетон
Градиент:	0–3 мин 100% A, 3–45 мин от 100% A до 50% A/50% B
Скорость потока:	1,0 мл/мин
Температура:	25 °C
Детектор:	детектор светорассеяния ACS
Масса пробы:	20 мкл
Концентрация:	0,1 мг/мл
Растворитель пробы:	Дихлорэтан

S : Насыщенная цепь
M : Моноеновая цепь
D : Диеновая цепь1
E : Элаидиновая кислота (транс-9-октадеценовая)

С разрешения Dr. Deffense, Fractionnement TIRTIAUX, Fleurus, Belgium

Условия:

Колонка:	ChromSpher 5 Lipids, 250 × 4,6 мм внутр. диам. (кат. № 28313) × 2
Подвижная фаза:	0,5% ацетонитрил в гексане
Скорость потока:	1,0 мл/мин
Температура:	21 °C
Детектор:	УФ-детектирование при 206 нм
Масса пробы:	12 мкг на колонку
Концентрация:	12 мг/мл
Растворитель пробы:	Изооктан

P : Пальмитиновая (гексадекановая) кислота
L : Линолевая (цис,цис-9,12-октадекадиеновая) кислота
O : Олеиновая (цис-9-октадеценовая) кислота

С разрешения R. O. Adlof, US Department of Agriculture, National Centre for Agricultural Utilization Research, Peoria, Illinois, USA

См.: HRC 18 (1995) 105–107

Выбор подходящей колонки для вашей пробы

Выбор колонки по типу жирной кислоты

Тип жирной кислоты	CP-FFAP CB	DB-FATWAX UI	Колонка DB-FastFAME	Колонка CP-Sil 88 для МЭЖК/HP-88	Select FAME	CP-TAP CB для триглицеридов	ChromSpher Lipids (ВЭЖХ)
Короткоцепочечные свободные жирные кислоты (C2–C6)	●	●					
Среднецепочечные свободные жирные кислоты (C6–C16)	●	●					
Длинноцепочечные свободные жирные кислоты (C16–C24)	●						
Метиловые эфиры омега-3 и омега-6 полиненасыщенных кислот		●	●	●	●		
МЭЖК по степени насыщенности		●					
Группы цис- и транс-изомеров МЭЖК			●	●	●		
Геометрические позиционные изомеры МЭЖК				●	●		
Холестерин и триглицериды						●	●

Выбор колонки по типу продукта питания

Тип продукта питания	CP-FFAP CB	DB-FATWAX UI	Колонка DB-FastFAME	CP-Sil 88 для МЭЖК/HP-88	Select FAME	CP-TAP CB для триглицеридов	ChromSpher Lipids (ВЭЖХ)
Молочные продукты (например молоко, сливочное масло, сыр, и др.)	●	●	●	●	●	●	●
Рыбий жир		●	●	●	●	●	●
Животный жир		●	●	●	●	●	●
Продукты, содержащие омега-3 и омега-6		●	●	●	●		
Растительные масла (рапсовое, соевое, оливковое, пальмовое, кукурузное)			●	●	●	●	●
Рафинированное (гидрогенизированное) масло (например жареные во фритюре продукты, хлебобулочные изделия)				●	●		
Маргарины и кулинарные жиры				●	●	●	●

Быстрее
 Медленнее

Колонки для ГХ

Описание	Кат. №
DB-FATWAX UI	
20 м × 0,18 мм, 0,18 мкм	G3903-63007
30 м × 0,25 мм, 0,25 мкм	G3903-63008
30 м × 0,32 мм, 0,25 мкм	G3903-63009
20 м × 0,18 мм, 0,18 мкм, Intuvo	G3909-63002
30 м × 0,25 мм, 0,25 мкм, Intuvo	G3909-63003
30 м × 0,32 мм, 0,25 мкм, Intuvo	G3909-63004
DB-FastFAME	
20 м × 0,20 мм × 0,18 мкм	G3903-63010
30 м × 0,25 мм × 0,25 мкм	G3903-63011
20 м × 0,18 мм × 0,20 мкм, Intuvo	G3909-63005
30 м × 0,25 мм × 0,25 мкм, Intuvo	G3909-63006
CP-Sil 88 для МЭЖК	
50 м × 0,25 мм × 0,2 мкм	CP7488
60 м × 0,25 мм × 0,2 мкм	CP7487
100 м × 0,25 мм × 0,2 мкм	CP7489
HP-88	
30 м × 0,25 мм × 0,2 мкм	112-8837
30 м × 0,25 мм × 0,2 мкм, рамка 5"	112-8837E
60 м × 0,25 мм × 0,2 мкм	112-8867
60 м × 0,25 мм × 0,2 мкм, рамка 5"	112-8867E
100 м × 0,25 мм × 0,2 мкм	112-88A7
100 м × 0,25 мм × 0,2 мкм, рамка 5"	112-88A7E
60 м × 0,25 мм × 0,2 мкм, Intuvo	112-8867-INT
Select FAME	
50 м × 0,25 мм	CP7419
100 м × 0,25 мм	CP7420
200 м × 0,25 мм	CP7421
50 м × 0,25 мм, рамка 5"	CP7419I5
CP-TAP CB для триглицеридов	
25 м × 0,25 мм × 0,1 мкм, Ultimetel	CP7463
25 м × 0,25 мм × 0,1 мкм	CP7483

Колонки для ЖХ

Описание	Кат. №
ChromSpher Lipids (ВЭЖХ)	
30 мм × 4,6 мм × 5,0 мкм	G7601-85000
50 мм × 4,6 мм × 5,0 мкм	G7601-85001
250 мм × 4,6 мм × 5,0 мкм	CP28313
250 мм × 10,0 мм × 5,0 мкм	CP28509

Стандарты

Описание	Кат. №
Смесь 36 МЭЖК, 1 мл	5191-4276
Смесь метиловых эфиров насыщенных жирных кислот C4-C24 с четным числом атомов углерода, 1 мл	5191-4278
Смесь МЭЖК в рапсовом масле, 1 мл	5191-4277





Линейка продукции Agilent для пробоподготовки

Подготовка пробы – неотъемлемая часть любого анализа. Правильно выполненная пробоподготовка увеличивает надежность анализа и предотвращает простои из-за загрязнения колонки и оборудования. Компания Agilent предлагает полную линейку продукции для пробоподготовки: оборудование для фильтрации, твердофазной экстракции (SPE), твердофазной микроэкстракции (SPME) и жидкостной экстракции в нанесенных слоях (SLE), а также оборудование для обработки проб.

Узнать подробнее: www.agilent.com/chem/sampleprep

Узнайте больше:

www.agilent.com/chem/db-fastfame

www.agilent.com/chem/fatwax-ui

www.agilent.com/chem/fame-standards

Приобретение через Интернет:

www.agilent.com/chem/store

Контактная информация:

www.agilent.com/chem/contactus

Россия

+7 495 664 73 00

+7 800 500 92 27

customer-care_russia@agilent.com

Европа

info_agilent@agilent.com

Азиатско-Тихоокеанский регион

inquiry_lsca@agilent.com



Принадлежности и расходные материалы ГХ Agilent – стабильные рабочие характеристики

Расходные материалы ГХ Agilent предлагают вам надежность, функциональность и рабочие характеристики, которые так необходимы, чтобы улучшить экономические, производственно-хозяйственные и научные показатели вашей лаборатории. Все наши расходные материалы, включая втулки, гайки, капилляры, лайнеры испарителя, шприцы и септы, изготавливаются с максимальной точностью и гарантируют воспроизводимость результатов и стабильность рабочих характеристик.

Узнать подробнее: www.agilent.com/chem/gc_supplies

Информация в этом документе может быть изменена без предупреждения.

© Agilent Technologies, Inc. 2018
Напечатано в США 8 июня 2018 г.
5991-8763RU