Решения при пробоподготовке для экологического контроля

Опыт и квалификация

Компания Agilent, обладающий 40-летним опытом лидер в области хроматографии, принимает комплексные меры, чтобы гарантировать точность и надежность каждого результата пробоподготовки.

Методика Bond Elut Plexa для анализа полиароматических углеводородов

Выявление 24 ПАУ в питьевой воде с помощью автоматической ТФЭ и обнаружения посредством скоростной ВЭЖХ-ФЛД/УФ
(№ публикации 5990-7686EN)

Методика анализа
1. 800 мл пробы воды + 5% изопропанола + внутренний стандарт (бензо[a]пирен-d^{12}).
2. Добавить 4 мл этилацетата + 4 мл дихлорметана + 4 мл метанола + 4 мл воды.
3. Ввести пробу.
4. Осушить в течение 30 минут.
5. Элюировать с 4 мл этилацетата и 4 мл дихлорметана.
6. Добавить до 10 мл смеси этилацетата и дихлорметана в соотношении 1:1.
7. Выпарить 4 мл.
8. Добавить 0.5 мл ацетонитрила.

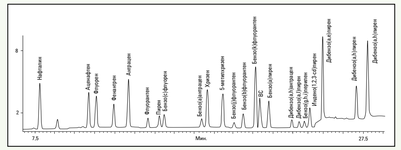


Рис. 1. Хроматограмма ВЭЖХ-ФЛД пробы стандартного раствора ПАУ (20 ppt) объемом 5 мкл в колонке Pursuit 3 PAH компании Agilent.

Методика Bond Elut Plexa для анализа фенолов

Эффективная подготовка к анализу фенолов в питьевой воде с помощью Bond Elut Plexa **(№ публикации SI-1549)**

Методика анализа
1. Добавить 10 мл этилацетата, 10 мл метанола и 10 мл воды.
2. Вводить пробу со скоростью 10–20 мл/мин.
3. Промыть водой в количестве 10 мл.
4. Осушить в течение 30 минут или дольше с помощью азота или вакуумного коллектора.
5. Элюировать 5 мл этилацетата.
6. Высушить с помощью нескольких кристаллов безводного сульфата натрия.
7. Осторожно увеличить концентрацию элюированного раствора, уменьшив его объем с 4 мл до 0,8 мл с помощью азота.
8. Добавить 100 мкл N,O-бис(триметилсилил)трифторацетамида и выдержать в течение одного часа.
9. Добавить 20 мкл внутреннего стандарта.
10. Довести этилацетатом до 1 мл.

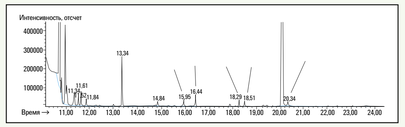


Рис. 2. Газовая хроматограмма экстракции фенолов из питьевой воды с использованием Agilent Bond Elut Plexa (содержание фенолов 0,1 ppm).

Методика Bond Elut SAX для анализа галогензамещенных уксусных кислот

Выявление галогензамещенных производных уксусной кислоты в питьевой воде с помощью FX-микро33Д и колонок J&W DB-35ms Ultra Inert и DB-XLB компании Agilent **(№ публикации 5990-8765EN)**

Методика ТФЭ для Bond Elut SAX
1. Добавить 0.5 мл водного раствора NH_4CL к 50 мл пробы воды.
2. Довести pH пробы до pH± 0.5, добавив серную кислоту.
3. При необходимости добавить заменитель и меченый раствор для контроля качества.
4. Собрать стеклянный коллектор и присоединить патроны для ТФЭ.
5. В патроны для ТФЭ Bond Elut SAX добавить 10 мл метанола, затем 10 мл дистиллированной воды.
6. Добавить в патрон 50 мл пробы воды, пропустить со скоростью 2 мл/мин в условиях вакуума.
7. Добавить в патрон 10 мл метанола, пропустить со скоростью 2 мл/мин.
8. Разобрать вакуумный коллектор и установить центрифужные пробирки с крышками на резьбе объемом 15 мл.
9. Добавить в патрон 3 мл 10%-го H_2SO_4 и метанола, элюировать со скоростью 1,5 мл/мин.

Процедура этерификации
1. Добавить в элюент 2 мл раствора МТБЭ с внутренним стандартом, закупорить, встряхивать 5 секунд.
2. Поместить закрытые пробирки в блок нагревания и выдержать при 50 °C в течение 2 часов.
3. Извлечь пробирки и дать им остыть.
4. Добавить 7 мл водного раствора сульфата натрия с концентрацией 150 г/л и встряхивать в течение 30 секунд.
5. Дать фазам разделиться (~5 минут).
6. Извлечь нижнюю водную фракцию с помощью длинной пастеровской пипетки и утилизировать.
7. Добавить 1 мл насыщенного водного раствора бикарбоната натрия и встряхивать несколько секунд.
8. Перенести эфирную фракцию во флакон для газовой хроматографии и выполнить анализ.

Проба для контроля качества, обогащенная метилированными галогензамещенными производными уксусной кислоты

1. Метилхлороацетат
2. Метилбромоацетат
3. Метилдихлороацетат
4. Дипалон метилэфир
5. Метилтрихлороацетат
6. 1,2,3-трихлоропропан (IS)
7. Метилбромохлороацетат
8. Метил-2-бромбутаноат (SS)
9. Метилбромдихлороацетат
10. Метилдибромацетат
11. Метилдибромохлороацетат
12. Метилтрибромацетат

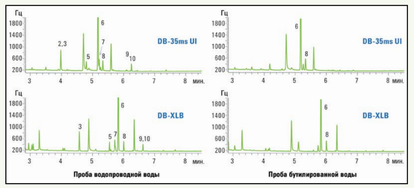


Рис. 3. Хроматограммы FX-микро33Д двух проб воды, анализируемых с помощью колонок J&W DB-35ms UI (каталожный номер 122-3832UI) и DB-XLB (каталожный номер 122-1236) компании Agilent. Условия хроматографического анализа указаны в таблице 1 публикации № 5990-8765EN.

Методика Bond Elut QuEChERS для анализа ПАУ

Анализ ПАУ в почве с помощью набора Bond Elut QuEChERS AOAC компании Agilent и ВЭЖХ-ФЛД **(№ публикации 5990-5452EN)**

Процедура подготовки пробы по методу QuEChERS AOAC
1. Взвесить 5 г гомогената почвы и поместить в центрифужную пробирку на 50 мл.
2. Добавить в пробу 2000 мкл стандарта и энергично встряхивать в течение 1 минуты.
3. Добавить 5 мл воды и энергично встряхивать в течение 1 минуты.
4. Добавить 10 мл CH_3CN.
5. Добавить пакет соли из набора Bond Elut QuEChERS AOAC и встряхивать в течение 1 минуты, затем центрифугировать с частотой вращения 4000 об/мин в течение 5 минут.
6. Поместить аликвоту объемом 5 мл в пробирку для дисперсиной ТФЭ Bond Elut QuEChERS на 15 мл и встряхивать в течение 1 минуты, затем центрифугировать с частотой вращения 4000 об/мин в течение 5 минут.
7. Отфильтровать через шприцевой фильтр ПВДФ 0,45 мкм.
8. Поместить 1 мл экстракта во флакон для пробоотборника.
9. Выполнить анализ с помощью ВЭЖХ-ФЛД.

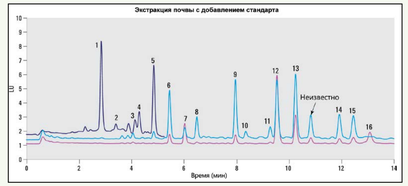


Рис. 3. Наложенные хроматограммы ВЭЖХ-ФЛД пробы почвы с добавлением стандарта, содержащего: 1. нафталин 2. аценафтилен 3. аценафтен 4. флуорен 5. фенантрен 6. антрацен 7. флуорантен 8. пирен 9. 1,2-бензо[a]антрацен 10. хризен 11. бензо[e]пирен 12. бензо[b]аценафтилен 13. бензо[k]флуорантен 14. дибенз[a,h]антрацен 15. бензо[g,h,i]перилен 16. индено[1,2,3-cd]пирен. Для этой пробы использован уровень добавок 1 (см. таблицу 3 в публикации № 5990-5452EN). В ходе анализа были использованы следующие длины волн возбуждения/испускания: синяя хроматограмма: 260 нм/352 нм; красная хроматограмма: 260 нм/420 нм; голубая хроматограмма: 260 нм/440 нм. В связи с отсутствием флуорофора для аценафтилена использовали 230 нм. Условия хроматографического анализа указаны в таблице 1 публикации № 5990-5452EN.

Обеспечение максимальной эффективности лаборатории благодаря приборам, колонкам и расходным материалам Agilent

Колонки компании Agilent J&W Ultra Inert для ГХ

Выпускаемые компанией Agilent колонки J&W Ultra Inert задают новые отраслевые стандарты благодаря воспроизводимой высокой химической инертности и исключительно низкому уносу фазы, обеспечивая снижение пределов обнаружения и повышение точности даже в самых сложных аналитических задачах. Колонки J&W Ultra Inert компании Agilent испытываются индивидуально и с применением самой требовательной к точности анализа в отрасли испытательной смеси Ultra Inert. К каждой колонке прилагается сводка характеристик. Подробнее: **www.agilent.com/chem/ultrainert**

Bond Elut для ТФЭ

Более 30 лет марка Bond Elut пользуется самым высоким доверием у специалистов по твердофазной экстракции (ТФЭ).

Продукты Bond Elut для ТФЭ производства Agilent селективно удаляют посторонние компоненты из сложных проб и поставляются в самом широком ассортименте типоразмеров на рынке.
Доступно более 40 видов сорбентов более чем в 30 типоразмерах.

Патрон Bond Elut Polymeric для ТФЭ

- Серия Bond Elut Plexa — это новое поколение полимерных продуктов для ТФЭ, которые созданы для упрощения методики, повышения аналитической эффективности и удобства использования.
- Bond Elut Plexa — это неполярный нейтральный полимерный сорбент на основе дивинилбензола.
- Bond Elut Plexa PCX представляет собой катионный обменник с характеристиками комбинированного сорбента.
- Bond Elut Plexa PAX представляет собой анионный обменник с характеристиками комбинированного сорбента.

Стандартный протокол применения серии сорбентов Bond Elut Plexa для ТФЭ

	Кислые	Нейтральные соединения		Основные
Анапит	LogP > 1.0 pKa < 5	LogP > 1.5 pKa 3-5 pKa 6-10		LogP > 0.8 pKa 6-10
	Plexa PAX	Plexa: нанесение в кислых условиях	Plexa: нанесение в щелочных условиях	Plexa PCX
Обработка пробы	2% NH_4OH	1% HCO_2H	2% NH_4OH	2% H_3PO_4
Подготовка сорбента	100% метанол	100% метанол		100% метанол
Уравновешивание	100% H_2O	100% H_2O		100% H_2O
Ввод	Нанести подготовленную пробу			
Промывка	100% H_2O	5% метанол в H_2O		2% HCO_2H в H_2O
Элюция 1 / Промывка 2	100% метанол Нейтральные соединения	100% метанол Нейтральные соединения		метанол/ацетонитрил 1:1 Кислые, нейтральные соединения
Элюция 2	5% HCO_2H в метаноле Кислые			5% NH_4 в MeOH/ACN (1:1) Основные
Анализ	Подготовить экстракты к анализу с помощью прибора			

Chem Elut для ЖЭС

Chem Elut — это патрон для жидкостной экстракции на субстрате (ЖЭС) с сорбентом высокой степени чистоты, доступный в устройствах различных типоразмеров с буферами и без них.

- Chem Elut упрощает методику анализа для всех типов проб и исключает сложность разделения фаз и образования эмульсии.
- Проще поддается автоматизации, чем выполняемые вручную жидкостно-жидкостные методики, и требует меньшего количества органических (часто хлорсодержащих) растворителей.
- Патрон удаляет оставшиеся кислые соединения из различных образцов проб.

Процедура экстракции для водных проб

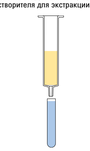
Операция 1
Перенести водную пробу в сухой патрон.

Патроны Chem Elut заполнены специально очищенным сорбентом определенного размера на основе диатомитовых земель.

Операция 2
Инкубация 3–5 минут.

Водная проба адсорбируется и распределяется тонкой пленкой по поверхности твердого носителя.

Операция 3
Добавить первую аликвоту органического растворителя для экстракции. Собрать.



По мере прохождения раствора через патрон из водной фракции экстрагируются аналиты, при этом степень выделения сравнима с жидкостно-жидкостной экстракцией. Самотек предотвращает образование эмульсии. Стандартными растворителями являются дихлорметан, этилацетат, метил-трет-бутиловый эфир (МТБЭ), бутилацетат, метилэтилкетон (МЭК).

Операция 4
Добавить вторую аликвоту органического растворителя для экстракции. Собрать.

Элюция с двумя аликвотами вместо одной повышает эффективность экстракции и степень выделения. Собранные элюенты можно либо анализировать напрямую, либо высушить и переразбавить.

Колонки компании Agilent для ВЭЖХ и ВЭЖХ-МС

Колонки для ВЭЖХ ZORBAX и Poroshell 120 компании Agilent позволяют получать воспроизводимые результаты в различных областях применения и при различных условиях. Эти колонки разработаны для обеспечения эффективности и повышения производительности. Теперь для ВЭЖХ можно выбрать колонки Rapid Resolution High Throughput (RRHT), колонки Eclipse Plus и Poroshell 120, выдерживающие до 600 бар, и колонки Rapid Resolution High Definition (RRHD), выдерживающие до 1200 бар, для исключительно быстрого разделения. Подробнее: **www.agilent.com/chem/lccolumns**

Bond Elut QuEChERS

Наборы Bond Elut QuEChERS компании Agilent предельно упрощают пробоподготовку. Готовые наборы позволяют реализовать все преимущества пробоподготовки по методу QuEChERS.

- Наборы QuEChERS содержат навески солей во влагонепроницаемой упаковке и обеспечивают высокий уровень выделения при анализе пестицидов.
- Наборы с керамическими гомогенизаторами экономят затрачиваемое на подготовку проб время благодаря сокращению этапа встряхивания до нескольких секунд, что способствует единообразию процесса экстракции и повышению степени выделения целевых веществ.
- Универсальные наборы для дисперсии обеспечивают превосходное выделение целевых веществ и воспроизводимость при анализе почвы и других непищевых матриц.

Типовой регламент испытаний Bond Elut QuEChERS, рекомендованный компанией Agilent

Всего три простых этапа позволяют подготовить любую пробу к мультиклассовому анализу на содержание многих остаточных соединений.

Измельченная проба: 10 г или 15 г

Добавить ацетонитрил

ВЫБЕРИТЕ НАБОР ДЛЯ ЭКСТРАКЦИИ

Оригинальная методика Пробы 10 г	Оригинальная методика Пробы 15 г	С буфером Методика AOAC 2007.1 Пробы 15 г	С буфером Методика EN 15662 Пробы 10 г

Критерии выбора
- Методика QuEChERS
- Составы соединений для скрининга

При наличии чувствительных к основаниям пестицидов используйте буферные наборы.

Проверить pH и довести его до 5–5,5
Добавить внутренний стандарт
Встряхнуть и центрифугировать

Аликвота: 1 мл, 6 мл или 8 мл*

Выберите набор для дисперсиной ТФЭ

Обычные фрукты и овощи Наборы 2 мл и 15 мл	Фрукты и овощи с повышенным содержанием жиров, воска и липидов Наборы 2 мл и 15 мл	Обычные фрукты и овощи Наборы 2 мл и 15 мл	Фрукты и овощи с повышенным содержанием жиров, воска и липидов Наборы 2 мл и 15 мл
Пигментированные фрукты и овощи Наборы 2 мл и 15 мл	Высокопигментированные фрукты и овощи Наборы 2 мл и 15 мл	Пигментированные фрукты и овощи Наборы 2 мл и 15 мл	Фрукты и овощи с жирами и пигментами Наборы 2 мл и 15 мл
Методика AOAC		Методика EN	

Критерии выбора
- Методика QuEChERS
- Анализируемый тип пищевых продуктов
- Объем аликвоты

Встряхнуть и центрифугировать

Анализ

* Размер аликвоты определяется методикой, наборы предназначены для анализа приведенного конкретного количества анализируемых проб. В случае пестицидов или других соединений с кислыми группами (фенокислотазные кислоты) анализ на данном этапе следует проводить непосредственно с помощью ВЭЖХ-МС-МС, пропуская стадию ТФЭ в суспензии, поскольку эти кислые группы взаимодействуют с полярной поверхностью сорбента.

Добейтесь максимальной производительности

Компания Agilent предлагает широкий выбор расходных материалов для ГХ, ВЭЖХ, МС, а также для атомной и молекулярной спектроскопии. Agilent CrossLab — ассортимент расходных материалов для ГХ, которые совместимы со всеми основными марками аналитических приборов. Вы можете максимально увеличить производительность и эффективность лаборатории с помощью наборов флаконов для МС-анализа, вставок испарителя Ultra Inert и других инновационных расходных материалов. Подробнее: **www.agilent.com/chem/supplies**

Agilent Technologies

The Measure of Confidence

Номера изделий Bond Elut для ТФЭ, Bond Elut QuEChERS и Chem Elut

Bond Elut Plexa (ТФЭ на основе полимеров)

Описание	Блок	Кат. №
Патроны с цилиндрическим корпусом		
30 мг, 1 мл	100 шт/уп	12109301
30 мг, 3 мл	50 шт/уп	12109303
60 мг, 1 мл	100 шт/уп	12109601
60 мг, 3 мл	50 шт/уп	12109603
200 мг, 3 мл	50 шт/уп	12109610
200 мг, 6 мл	30 шт/уп	12109206
500 мг, 6 мл	30 шт/уп	12259506
Bond Elut Jr		
200 мг	50 шт/уп	1216961 08
Mega Bond Elut Plexa		
500 мг, 12 мл	20 шт/уп	327832
Прочие типоразмеры		
Патрон Bond Elut Plexa Prospekt, 1 мм	96 шт/уп	12221305
60 мг, 3 мл, типоразмер Gerstel	50 шт/уп	1678166
200 мг, 3 мл, типоразмер Gerstel	50 шт/уп	1678226

Bond Elut Plexa PCX (ТФЭ на основе полимеров)

Описание	Блок	Кат. №
Патроны с цилиндрическим корпусом		
30 мг, 1 мл	100 шт/уп	12108301
60 мг, 1 мл	100 шт/уп	12108601
30 мг, 3 мл	50 шт/уп	12108303
60 мг, 3 мл	50 шт/уп	12108603
200 мг, 6 мл	30 шт/уп	12108206
500 мг, 6 мл	30 шт/уп	12258506
Прочие типоразмеры		
Патрон Bond Elut Plexa PCX Prospekt, 2 мм	96 шт/уп	12221306

Bond Elut Plexa PAX (ТФЭ на основе полимеров)

Описание	Блок	Кат. №
Патроны с цилиндрическим корпусом		
30 мг, 1 мл	100 шт/уп	12107301
60 мг, 1 мл	100 шт/уп	12107601
30 мг, 3 мл	50 шт/уп	12107303
60 мг, 3 мл	50 шт/уп	12107603
200 мг, 3 мл	30 шт/уп	12107206
500 мг, 6 мл	30 шт/уп	12257506

Bond Elut ENV (ТФЭ на основе полимеров)

Описание	Блок	Кат. №
Патроны с цилиндрическим корпусом		
50 мг, 1 мл	100 шт/уп	12105012
100 мг, 1 мл	100 шт/уп	12105013
100 мг, 3 мл	50 шт/уп	12105014
200 мг, 3 мл	50 шт/уп	12105015
200 мг, 6 мл	30 шт/уп	12255014
500 мг, 3 мл	50 шт/уп	12105016
500 мг, 6 мл	30 шт/уп	12255011
1 г, 6 мл	30 шт/уп	12255012

Bond Elut PPL (ТФЭ на основе полимеров)

Описание	Блок	Кат. №
Патроны с цилиндрическим корпусом		
50 мг, 1 мл	100 шт/уп	12105002
100 мг, 1 мл	100 шт/уп	12105003
100 мг, 3 мл	50 шт/уп	12105004
200 мг, 3 мл	50 шт/уп	12105005
500 мг, 3 мл	50 шт/уп	12105006
500 мг, 6 мл	30 шт/уп	12255001
1 г, 3 мл	50 шт/уп	12102148
1 г, 6 мл	30 шт/уп	12255002

Bond Elut SAX (ТФЭ на основе силикагеля)

Описание	Блок	Размер частицы 40 мкм Кат. №	Размер частицы 120 мкм Кат. №
Патроны с большим резервуаром (LRC)			
100 мг, 10 мл	50 шт/уп	12113017	14113017
500 мг, 10 мл	50 шт/уп	12113043	14113043
Патроны с цилиндрическим корпусом			
50 мг, 1 мл	100 шт/уп	12102079	14102079
100 мг, 1 мл	100 шт/уп	12102017	14102017
100 мг, 3 мл	50 шт/уп	12102125	
500 мг, 3 мл	50 шт/уп	12102044	14102044
500 мг, 6 мл	30 шт/уп	12102144	
1 г, 3 мл	50 шт/уп	12102087	
1 г, 6 мл	30 шт/уп	12256013	14256013
2 г, 6 мл	30 шт/уп	12256051	
2 г, 12 мл	20 шт/уп	12256021	14256021
5 г, 20 мл	20 шт/уп	12256029	14256029
10 г, 60 мл	16 шт/уп	12256037	14256037
Bond Elut Jr			
500 мг	100 шт/уп	1216204 48	
1 г	100 шт/уп	1216601 3B	
Прочие типоразмеры			
Патрон Prospekt, серия 800	96 шт/уп	12281022	

Наборы Bond Elut для экстракции методом QuEChERS

Методика анализа	С буфером	Содержание	Кат. № С пробоприемом	Кат. № Только пакеты 50 шт/уп	Кат. № Только пакеты 200 шт/уп
AOAC 2007.01	Да	6 г $MgSO_4$, 1,5 г ацетата натрия	5982-5755	5982-6755	5982-7755
Оригинальная (пробы 10 г)	Нет	4 г $MgSO_4$, 1 г NaCl	5982-5550	5982-6550	5982-7550
Оригинальная (пробы 15 г)	Нет	6 г $MgSO_4$, 1,5 г NaCl	5982-5555	5982-6555	5982-7555
EN 15662	Да	4 г $MgSO_4$, 1 г NaCl, 1 г цитрата натрия, 0,5 г динатрия цитрата шестиводного	5982-5650	5982-6650	5982-7650
Акриламид*	Нет		5982-5850		

Катерина Мастова и Стивен Дж. Пентэй расширили применение методик группового мини-метода анализа пестицидов (QuEChERS): теперь они используются не только при анализе пестицидов в овощах*, но и для экстракции акриламидов из картофельных чипсов и других жареных продуктов.
2. "Rapid Sample Preparation Method for LC/MS/MS or GC/MS Analysis of Acrylamides in Various Food Matrices", J. Agric. Food Chem, 2006, 54, 7001-7008 (Методика быстрой подготовки пробы для анализа акриламида в различных пищевых образцах с помощью методов масс-спектрометрии, J. Agric. Food Chem, 2006, 54, 7001–7008.)

Керамические гомогенизаторы Bond Elut QuEChERS

Описание	Блок	Кат. №
Керамический гомогенизатор для пробоприемов на 50 мл	100 шт/уп	5982-9313
Керамический гомогенизатор для пробоприемов на 15 мл	100 шт/уп	5982-9312
Керамический гомогенизатор для пробоприемов на 2 мл	200 шт/уп	5982-9311

Наборы Bond Elut QuEChERS для дисперсии

Набор	Габариты	Блок	AOAC 2007.01 Методика анализа Комплектность Кат. №	Европейская методика EN 15662 Комплектность Кат. №
Фрукты и овощи с повышенным содержанием жиров и воска Удаляет полярные органические кислоты, некоторые сахара, большие липиды и стеринов	2 мл	100 шт/уп	50 мг ПВА (ионообменник: на основе первично-вторичного амина) 150 мг $MgSO_4$ 5982-5122	25 мг ПВА (ионообменник: на основе первично-вторичного амина) 25 мг C18EC 150 мг $MgSO_4$ 5982-5121
	15 мл	50 шт/уп	400 мг ПВА (ионообменник: на основе первично-вторичного амина) 400 мг C18EC 1200 мг $MgSO_4$ 5982-5158	150 мг ПВА (ионообменник: на основе первично-вторичного амина) 150 мг C18EC 900 мг $MgSO_4$ 5982-5156
Пигментированные фрукты и овощи Удаляет полярные органические кислоты, некоторые сахара и липиды, каротиноиды и хлорофилл. Не подходит для анализа планарных пестицидов.	2 мл	100 шт/уп	50 мг ПВА (ионообменник: на основе первично-вторичного амина) 50 мг графитированной сажи 150 мг $MgSO_4$ 5982-5222	25 мг ПВА (ионообменник: на основе первично-вторичного амина) 2,5 мг графитированной сажи 150 мг $MgSO_4$ 5982-5221
	15 мл	50 шт/уп	400 мг ПВА (ионообменник: на основе первично-вторичного амина) 400 мг графитированной сажи 1200 мг $MgSO_4$ 5982-5258	150 мг ПВА (ионообменник: на основе первично-вторичного амина) 15 мг графитированной сажи 885 мг $MgSO_4$ 5982-5256
Фрукты и овощи с пигментами и жирами Удаляет полярные органические кислоты, некоторые сахара и липиды, каротиноиды и хлорофилл. Не подходит для анализа планарных пестицидов.	2 мл	100 шт/уп	50 мг ПВА (ионообменник на основе первично-вторичного амина) 50 мг графитированной сажи 150 мг $MgSO_4$ 50 мг C18EC 5982-5421	25 мг ПВА (ионообменник на основе первично-вторичного амина) 2,5 мг графитированной сажи 150 мг $MgSO_4$ 25 мг C18EC 5982-5221
	15 мл	50 шт/уп	400 мг ПВА (ионообменник на основе первично-вторичного амина) 400 мг графитированной сажи 1200 мг $MgSO_4$ 400 мг C18EC 5982-5456	150 мг ПВА (ионообменник на основе первично-вторичного амина) 15 мг графитированной сажи 885 мг $MgSO_4$ 150 мг C18EC 5982-5256
Другие методики для пищевых продуктов Устраняет влияние посторонних компонентов биологического образца, включая гидрофобные вещества (жиры, липиды) и белки	2 мл	100 шт/уп	25 мг C18 150 мг $MgSO_4$ 5982-4921	25 мг C18 150 мг $MgSO_4$ 5982-4921CH
	15 мл	50 шт/уп	150 мг C18 900 мг $MgSO_4$ 5982-4956	150 мг C18 900 мг $MgSO_4$ 5982-4956CH
Все типы пищевых продуктов (универсальный) Позволяет избавиться от всех мешающих анализу компонентов образца, включая полярные органические кислоты, липиды, сахара, белки, каротиноиды и хлорофилл	2 мл	100 шт/уп	50 мг ПВА (ионообменник на основе первично-вторичного амина) 50 мг C18 7,5 мг графитированной сажи 150 мг $MgSO_4$ 5982-5023	50 мг ПВА (ионообменник на основе первично-вторичного амина) 50 мг C18 2,5 мг графитированной сажи 150 мг $MgSO_4$ 5982-5023CH
	15 мл	50 шт/уп	400 мг ПВА (ионообменник на основе первично-вторичного амина) 400 мг C18 40 мг графитированной сажи 1200 мг $MgSO_4$ 5982-5056	400 мг ПВА (ионообменник на основе первично-вторичного амина) 400 мг C18 40 мг графитированной сажи 1200 мг $MgSO_4$ 5982-5056CH

Номера изделий, оканчивающиеся на CH, обозначают пробирки, содержащие керамические гомогенизаторы.

EnvirElut (ТФЭ на основе силикагеля)

Описание	Блок	Кат. №
Патроны с цилиндрическим корпусом		
1 г, 6 мл (ПАУ)	30 шт/уп	12272005
500 мг, 6 мл (пестициды)	30 шт/уп	12272004

Chem Elut

Буферный pH	Объем пробы (мл)	Блок	Кат. №
4,5	3	100 шт/уп	12198004
9,0	3	100 шт/уп	12198005
Без буфера	0,3	100 шт/уп	12198001
	1	100 шт/уп	12198002
	3	100 шт/уп	12198003
	5	100 шт/уп	12198006
	10	100 шт/уп	12198007
	20	100 шт/уп	12198008
	50	50 шт/уп	12198009
	100	25 шт/уп	12198010
	300	15 шт/уп	12198011

Hydromatrix

Описание	Кат. №
Hydromatrix в большой упаковке, 1 кг	198003
Hydromatrix в большой упаковке, 4 кг	198004

Подробнее о решениях для подготовки проб компании Agilent:
www.agilent.com/chem/sampleprep

QR-код для распознавания при помощи смартфона.

Несовместимо с продукцией Apple.

Подробнее о решениях компании Agilent для контроля окружающей среды, методиках, вебинарах и последних видео о ТФЭ и QuEChERS:
www.agilent.com/chem/PlanetAgilent

Информация, описания и технические характеристики в настоящем документе могут быть изменены без предупреждения.

© Agilent Technologies, Inc., 2012.
Напечатано в США. 23 февраля 2012 г.
5990-8860RU