



Наборы для пробоподготовки Bond Elut QuEChERS

The Measure of Confidence



Agilent Technologies

Содержание

Наборы Bond Elut QuEChERS	2
Типовой регламент испытаний QuEChERS, рекомендованный компанией Agilent.....	3
Наборы для экстракции методом QuEChERS	4
Наборы для дисперсии методом QuEChERS	7
Керамические гомогенизаторы QuEChERS	11
Эталоны для продукции QuEChERS	11



НАБОРЫ BOND ELUT QuEChERS

Наборы Bond Elut для метода QuEChERS компании Agilent делают подготовку проб предельно простой. Готовые наборы Agilent Bond Elut для метода QuEChERS позволяют легко и просто реализовать все преимущества пробоподготовки, предписанной соответствующими методиками.

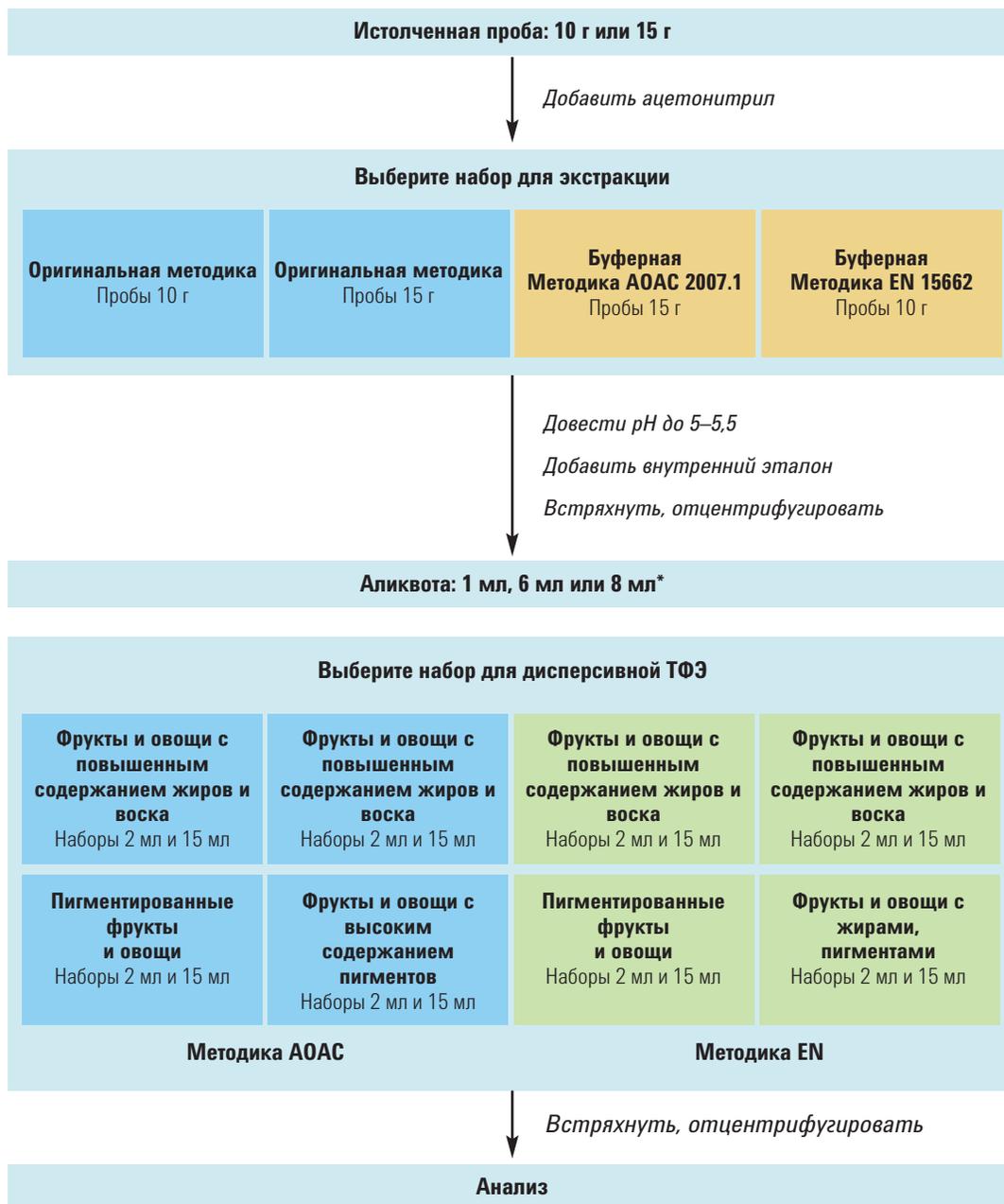
- Наборы для экстракции с навесками безводных солей в герметичной упаковке позволяют добавлять соли уже после добавления к пробе органического растворителя, благодаря чему сводятся к минимуму экзотермические реакции, приводящие к ухудшению выхода целевых веществ.
- Наборы для дисперсии с сорбентами и солями, поставляемые в центрифужных пробирках емкостью 2 или 15 мл, содержат аликвотные объемы, предписанные действующими методиками AOAC и EN.
- Универсальные наборы для дисперсии обеспечивают превосходный выход целевых веществ и воспроизводимость при анализе любых фруктов и овощей.
- Керамические гомогенизаторы разрушают комки солей, что способствует единообразию процесса экстракции и повышению степени извлечения целевых веществ при экстракции и дисперсии и позволяет уменьшить продолжительность встряхивания с 60 до 20 секунд.



Специалистами компании Agilent разработано большое количество методических материалов, описывающих использование методики QuEChERS для различных типов образцов. Все эти материалы собраны в Сборнике "Наборы Agilent Bond Elut QuEChERS. Пищевая безопасность: Часть 2" (номер публикации 5990-4977EN). Материалы сгруппированы в соответствии со стандартными методами, такими как метод Ассоциации Аналитических Сообществ (AOAC), Европейский метод (EN), Оригинальный метод. Есть раздел с модифицированными методами по использованию наборов QuEChERS. Вы также можете легко найти нужный материал исходя из типа интересующей матрицы или класса аналитов, используя удобный индексный указатель.

Типовой регламент испытаний QuEChERS, рекомендованный компанией Agilent

Всего за 3 простых шага любую фруктовую или овощную пробу можно подготовить к мультикомпонентному анализу на содержание остатков многих пестицидов.



Критерии выбора

- Методика QuEChERS
- Составы соединений для скрининга

При наличии чувствительных к основаниям пестицидов используйте буферные наборы. Компания Agilent рекомендует использовать буферные наборы в качестве предпочтительного варианта.

Критерии выбора

- Методика QuEChERS
- Анализируемый тип пищевых продуктов
- Объем аликвоты

* Размер аликвоты определяется методикой, наборы созданы для указанных конкретных количеств. В случае пестицидов с кислыми группами (феноксисилкановые кислоты) анализ на данном этапе следует проводить непосредственно с помощью ВЭЖХ-МС-МС (пропуская стадию ТФЭ в суспензии). Эти кислые группы взаимодействуют с полярной поверхностью сорбента на стадии ТФЭ в суспензии.



Набор для экстракции методом QuEChERS AOAC 2007.01, 5982-5755



Керамический гомогенизатор для пробирок на 50 мл, 5982-9313

Наборы для экстракции методом QuEChERS

Шаг 1: Экстракция

Выберите упаковку солей для экстракции в зависимости от используемого метода AOAC или EN. Уравновешенные буфером соли для экстракции подходят для многих неустойчивых пестицидов. Добавление растворителя, а затем соли к измельченной пробе из фруктов или овощей (10 или 15 г) позволяет экстрагировать определяемые пестициды в слой органической фазы. Соли и буферы компании Agilent для метода QuEChERS герметично упакованы без доступа воды. Это позволяет добавлять их к образцу после добавления растворителя, как указано в методике QuEChERS.

В таблице ниже буквами СН обозначаются продукты с керамическими гомогенизаторами размера, соответствующего этим конкретным наборам.

Наборы для экстракции методом QuEChERS

Методика анализа	Буферные свойства	Содержание	Керамические гомогенизаторы	С пробирками 50 мл 50 шт/уп	Только упаковки	
					50 шт/уп	200 шт/уп
AOAC 2007.01	Да	6 г MgSO ₄ ; 1,5 г ацетата натрия	Да	5982-5755CH		
			Нет	5982-5755	5982-6755	5982-7755
Оригинальный (пробы на 10 г)	Нет	4 г MgSO ₄ ; 1 г NaCl	Да	5982-5550CH		
			Нет	5982-5550	5982-6550	5982-7550
Оригинальный (пробы на 15 г)	Нет	6 г MgSO ₄ ; 1,5 г NaCl	Да	5982-5555CH		
			Нет	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	Да	5982-5650CH		
			Нет	5982-5650	5982-6650	5982-7650
Акриламиды*	Нет	4 г MgSO ₄ ; 0,5 г NaCl	Нет	5982-5850		
Ветеринарные препараты**	Нет	4 г Na ₂ SO ₄ ; 1 г NaCl	Нет	5982-0032		

*Катерина Мастовака и Стивен Дж. Леотэй расширили применение методик QuEChERS не только при анализе фруктов и овощей (1), но и для экстракции акриламидов из картофельных чипсов и других жареных продуктов.

**См. методическую информацию с номером публикации 5991-0013EN: Определение 36 ветеринарных препаратов в продуктах питания животного происхождения посредством ВЭЖХ-МС-МС в сочетании с модифицированным методом QuEChERS.

1: "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 акриламидов в различных пищевых образцах с помощью методов масс-спектрометрии. J. Agric. Food Chem, 2006, 54, 7001–7008.)



Набор для дисперсии методом QuEChERS,
5982-5022



Набор для дисперсии методом QuEChERS,
5982-5022CH



Наборы для дисперсии методом QuEChERS для фруктов и овощей

Шаг 2: Дисперсная очистка ТФЭ

Выберите набор для дисперсивной ТФЭ, подходящий для анализируемого продукта питания и используемого метода. На этом этапе аликвота экстракта образца, полученного на первом этапе, добавляется в центрифужную пробирку объемом 2 или 15 мл (пробирка содержит небольшое количество сорбента ТФЭ и $MgSO_4$). Сорбент извлечет из образца мешающие компоненты матрицы, а $MgSO_4$ удалит избыточную воду и повысит степень разделения компонентов. В состав некоторых наборов теперь входят керамические гомогенизаторы (по 2 шт. на пробирку). Соответствующие каталожные номера обозначены буквами СН.

Наборы для дисперсии методом QuEChERS для фруктов и овощей

Набор	Габариты	Единица	Метод АОАС	Европейский
			2007.01	метод EN 15662
			Комплектность	Комплектность
			Кат. №	Кат. №
Обычные фрукты и овощи Удаляет полярные органические кислоты, некоторые сахара и липиды	2 мл	100 шт/уп	50 мг ПВА	25 мг ПВА
			150 мг $MgSO_4$	150 мг $MgSO_4$
	5982-5022	5982-5021		
	5982-5022CH	5982-5021CH		
	15 мл	50 шт/уп	400 мг ПВА	150 мг ПВА
			1200 мг $MgSO_4$	900 мг $MgSO_4$
			5982-5058	5982-5056
			5982-5058CH	5982-5056CH
Фрукты и овощи с жирами и воском Удаляет полярные органические кислоты, некоторые сахара, большее количество липидов и стеролов	2 мл	100 шт/уп	50 мг ПВА	25 мг ПВА
			50 мг C18EC	25 мг C18EC
	150 мг $MgSO_4$	150 мг $MgSO_4$		
			5982-5122	5982-5121
			5982-5122CH	5982-5121CH
	15 мл	50 шт/уп	400 мг ПВА	150 мг ПВА
			400 мг C18EC	150 мг C18EC
			1200 мг $MgSO_4$	900 мг $MgSO_4$
			5982-5158	5982-5156
			5982-5158CH	5982-5156CH

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

(продолжение)

Наборы для дисперсии методом QuEChERS для фруктов и овощей

Набор	Габариты	Единица	Метод AOAC 2007.01	Европейский метод EN 15662
			Комплектность Кат. №	Комплектность Кат. №
 Пигментированные фрукты и овощи Удаляет полярные органические кислоты, некоторые сахара и липиды, каротеноиды и хлорофилл. Не подходят для анализа планарных пестицидов.	2 мл	100 шт/уп	50 мг ПВА 50 мг GCB 150 мг MgSO ₄ 5982-5222 5982-5222CH	25 мг ПВА 25 мг GCB 150 мг MgSO ₄ 5982-5221 5982-5221CH
	15 мл	50 шт/уп	400 мг ПВА 400 мг GCB 1200 мг MgSO ₄ 5982-5258 5982-5258CH	150 мг ПВА 15 мг GCB 885 мг MgSO ₄ 5982-5256 5982-5256CH
 Сильно пигментированные фрукты и овощи Удаляет полярные органические кислоты, некоторые сахара и липиды, значительное количество каротеноидов и хлорофилла. Не подходят для анализа планарных пестицидов.	2 мл	100 шт/уп		25 мг ПВА 7,5 мг GCB 150 мг MgSO ₄ 5982-5321 5982-5321CH
	15 мл	50 шт/уп		150 мг ПВА 45 мг GCB 855 мг MgSO ₄ 5982-5356 5982-5356CH
 Фрукты и овощи с пигментами и жирами Удаляет полярные органические кислоты, некоторые сахара и липиды, каротеноиды и хлорофилл. Не подходят для анализа планарных пестицидов.	2 мл	100 шт/уп	50 мг ПВА 50 мг GCB 150 мг MgSO ₄ 50 мг C18EC 5982-5421 5982-5421CH	
	15 мл	50 шт/уп	400 мг ПВА 400 мг GCB 1200 мг MgSO ₄ 400 мг C18EC 5982-5456 5982-5456CH	

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

Наборы для дисперсии методом QuEChERS. Другие методики для пищевых продуктов

Набор	Габариты	Единица	Метод AOAC 2007.01	Европейский метод EN 15662
			Комплектность Кат. №	Комплектность Кат. №
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 5982-4921CH	
	15 мл	50 шт/уп	150 мг C18 900 мг MgSO ₄ 5982-4956 5982-4956CH	
Все типы пищевых продуктов 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 50 мг C18 7,5 мг GCB 150 мг MgSO ₄ 5982-0028 5982-0028CH	
	15 мл	50 шт/уп	400 мг ПВА 400 мг C18 45 мг GCB 1200 мг MgSO ₄ 5982-0029 5982-0029CH	
Продукты питания животного происхождения Позволяет избавиться от помех компонентов образца, как таких соли полярных органических кислот, сахара, липиды и белки	15 мл	50 шт/уп	50 мг ПВА 150 мг C18EC 900 мг Na ₂ SO ₄ 5982-4950	



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



ПРАКТИЧЕСКИЕ СОВЕТЫ

Ключевые концепции метода QuEChERS: www.agilent.com/chem/QuEChERSvideo

Рекомендуемый набор Bond Elut для дисперсии методом QuEChERS по типу пищевых продуктов и методике

Товарная группа	Товар	Простые фрукты и овощи (EN или AOAC)	Фрукты и овощи с жирами и восками (EN или AOAC)	Пигментированные фрукты и овощи (EN или AOAC)	Сильно пигментированные фрукты и овощи (EN)	Фрукты и овощи с пигментами и жирами (только AOAC)
Показатель назначения		Слабо окрашенные пробы	Пробы, содержащие > 1 % жиров	Окрашенные пробы (хлорофилл, каротиноиды), без планарных пестицидов	Сильно окрашенные пробы (хлорофилл, каротиноиды), без планарных пестицидов	Окрашенные пробы, содержащие жиры и воски
Фрукты						
 Цитрусовые	соки цитрусовых					
	лимон/лайм					
	грейпфрут					
	апельсин					
	апельсиновая кожура					
	нектарин					
 Семечковые	яблоко					
	яблоко сушеное					
	яблочное пюре					
	яблочный сок					
	груша					
 Косточковые	айва					
	абрикос					
	(курага)					
	абрикосовый нектар					
	вишня					
	мирабель					
	нектарин					
	персик					
персик сушеный						
 Мягкие и мелкие фрукты	слива					
	(чернослив)					
	ежевика					
	голубика, черника					
	бузина					
	крыжовник красный					
	виноград красный					
виноград зеленый						
 Другие фрукты	малина					
	изюм					
	клюква					
	клубника					
	ананас					
 Другие фрукты	банан					
	авокадо					
	оливки					
	инжир сушеный					
	дыня					
	киви					
	папайя					
манго						

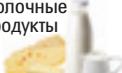
(продолжение)

Рекомендуемый набор Bond Elut для дисперсии методом QuEChERS по типу пищевых продуктов и методике

Товарная группа	Товар	Простые фрукты и овощи (EN или AOAC)	Фрукты и овощи с жирами и восками (EN или AOAC)	Пигментированные фрукты и овощи (EN или AOAC)	Сильно пигментированные фрукты и овощи (EN)	Фрукты и овощи с пигментами и жирами (только AOAC)
Показатель назначения		Слабо окрашенные пробы	Пробы, содержащие > 1 % жиров	Окрашенные пробы (хлорофилл, каротиноиды), без планарных пестицидов	Сильно окрашенные пробы (хлорофилл, каротиноиды), без планарных пестицидов	Окрашенные пробы, содержащие жиры и воски
Овощи						
	свекла					
	морковь					
	сельдерей					
	хрен					
	корень петрушки					
	редиска					
	скорцонера					
	картофель					
	чеснок					
	лук репчатый					
	зеленый лук					
	лук-порей					
	шалот					
	лук-резанец					
	баклажан					
	огурец					
	перец зеленый сладкий					
	перец красный сладкий					
	тыква					
	помидор					
	цукини, кабачок					
	брокколи					
	брюссельская капуста					
	цветная капуста					
	капуста					
	пекинская капуста					
	кольраби					
	краснокочанная капуста					
	савойская капуста					
	виды латука					
	белокочанная капуста					
	цикорий					
	кресс-салат					
	латук					
	кинза					
	базилик					
	петрушка					
	руккола					
	шпинат					
	спаржа					
	сельдерей					
	лук-порей					
	ревень					
	артишоки					
	бобы, горох, чечевица (свежая)					
	бобы, горох, чечевица (сушеные)					

(продолжение)

Рекомендуемый набор Bond Elut для дисперсии методом QuEChERS по типу пищевых продуктов и методике

Товарная группа	Товар	Простые фрукты и овощи (EN или AOAC)	Фрукты и овощи с жирами и восками (EN или AOAC)	Пигментированные фрукты и овощи (EN или AOAC)	Сильно пигментированные фрукты и овощи (EN)	Фрукты и овощи с пигментами и жирами (только AOAC)
Показатель назначения		Слабо окрашенные пробы	Пробы, содержащие > 1 % жиров	Окрашенные пробы (хлорофилл, каротиноиды), без планарных пестицидов	Сильно окрашенные пробы (хлорофилл, каротиноиды), без планарных пестицидов	Окрашенные пробы, содержащие жиры и воски
Продукты питания животного происхождения						
Мясо 	говядина, свинина, телятина, птица					
	печень, почки					
Морепродукты 	рыба					
	моллюски					
молочные продукты 	молочные продукты					
Другие пищевые продукты						
Зерновые 	пшеница, кукуруза, рис					
	зерновые, мука и др.					
Чай/кофе 	кофейные зерна					
	чайные листья					
Сушеные специи 	перец карри					
	перец-горошек					
Масла 	лук-порей					
	Оливковое, рапсовое, цитрусовых					
детское питание 	детское питание					
Другие						
Сельскохозяйственные продукты 	табак					
	хлопок, конопля					
	зерна какао					
почва 	почва					
Цельная кровь 	цельная кровь					

ПРАКТИЧЕСКИЕ СОВЕТЫ

Полная библиотека методов QuEChERS: www.agilent.com/chem/QuEChERS

Керамические гомогенизаторы QuEChERS

Керамические гомогенизаторы увеличивают общую производительность лаборатории и обеспечивают уверенность в результатах. Они значительно облегчают экстракцию анализа благодаря:

- снижению необходимого для экстракции времени с 60 до 20 секунд — экономия времени составляет 70 % на пробу
- поддержке высокого уровня воспроизводимости экстракций
- сведению к минимуму отличий, зависящих от операторов
- разрушению агломератов соли и поддержке равномерного измельчения гомогенизированного материала

Высококачественные керамические гомогенизаторы, поставляемые с нашими наборами QuEChERS и обеспечивающие равномерное измельчение проб, доступны также при приобретении больших упаковок.



Керамический гомогенизатор для пробирок на 50 мл, 5982-9313

Керамические гомогенизаторы QuEChERS

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

Эталоны для продукции QuEChERS

В дополнение к передовым в отрасли наборам QuEChERS Agilent поможет упростить процесс анализа, предоставив стандарты для всех часто используемых стандартизованных методов, включая AOAC и EN.

- Экономия времени при приготовлении эталонов
- Предназначены как для газовой, так и жидкостной хроматографии
- Готовы к использованию для метода QuEChERS — разбавление не требуется

Эталоны для продукции QuEChERS

Описание	Концентрация	Комплектность	Кат. №
Внутренний стандарт для ВЭЖХ и ГХ, методика AOAC	1000 мкг/мл	Паратион-d10 (диэтил-d10), альфа-BHC-d6 (альфа-ГХГ-d6)	5190-0502
Применение в контроле качества, методика AOAC	500 мкг/мл	Трифенилфосфат	5190-0503
Внутренний стандарт для ВЭЖХ, методика EN	100 мкг/мл	Трис (1,3-дихлороизопропил) фосфат, никарбазин	5190-0500
Внутренний стандарт для ГХ, методика EN	5000 мкг/мл	(2,2',5,5'-тетрахлоробифенил), трифенилметан, трис (1,3-дихлороизопропил) фосфат	5190-0501
Заместитель стандартов для ГХ для контроля качества, методика EN	500 мкг/мл 1000 мкг/мл	(2,2',3,4,4',5'-гексахлоробифенил) Антрацен-d10	5190-0490

For more information

Learn more:

www.agilent.com/chem

U.S. and Canada

1-800-227-9770

agilent_inquiries@agilent.com

Europe

info_agilent@agilent.com

Russian Federation

agilentru@agilent.com

This information is subject to change without notice.

© Agilent Technologies, Inc. 2015

Published in August 2015

5991-6039RU



Agilent Technologies