Zebron™
GC Columns

ZB-FAME

FAME 高速分析用 GC カラム

- 脂肪酸メチルエステル(FAME)の従来の分析を最大 75% 短縮
- FAME のシス/トランス異性体の分離を改善
- AOAC, AOCS, IOC メソッドに適する

www.phenomenex.com/FAME

phenomenex®

ZB-FAME

FAME分析を加速する

長年、Phenomenex は先進性と技術的な卓越性を活かして、並外れた性能を有する Zebron™ GCカラムを数多く開発してきました。Zebron Unlimited シリーズの一環として新しく開発された Zebron ZB-FAME カラムは、脂肪酸メチルエステル (FAME) の分析に最適な選択性を有しており、比類ない性能を発揮します。

詳しくはこちら: www.phenomenex.com/FAME

最適化された高シアノ液相
規制分析メソッドに用いられる従来の液相と同様の選択性を向上します。
p. 4

FAME分析のQCテスト済み
メソッドの要件をすぐに満たせるように、全てのカラムをテストしています。
p. 5

優れた分離能
$R_s \geq 1.0$

C18 脂肪酸を含む一般的なシス/トランス異性体に対して、分離度(R_S) 1.0以上を得られます。
pp. 6-7

超高速分析
37種の FAME を11分で分離できます。
p. 8

© 2021 Phenomenex, Inc. All rights reserved.

Zebron™ GC Columns

幅広いマトリックスから由来する FAME の GC-FID 分析

パーム油 p. 9

オリーブオイル pp. 10-11

大豆油 p. 12

乳児用粉ミルク p. 13

ピーナッツバター p. 14

モントレージャックチーズ p. 15

進化し続ける Zebron

受賞歴のある Zebron GC カラムのラインナップをご紹介します。
pp. 16-17

FAME 分析キットを組み立てよう

自分のニーズに合う GC ソリューションをカスタマイズできます。
pp. 18-19

最適化された高シアノ液相

FAMEの分析には、シス/トランス異性体を十分に分離できる高極性カラムの使用が必要です。Zebron™ ZB-FAMEは、必要な極性を提供するために最適化された高シアノプロピル液相(G48)のGC、AOAC、米国油化学会(AOCS)、および国際オリーブ協会(IOC)などの規制メソッドに準拠します。

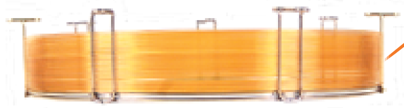
280°Cまで安定
高温に安定な液相は、夾雑物の焼き出しに有利であり、カラムの寿命を延ばすことができます。

選択性が類似する他社カラム*：

- Supelco® SP™-2560
- Supelco SP-2380
- Supelco SP-2330
- Agilent® CP-Sil 88

37種のFAME標準の溶出順序

Peak	Compound	ID
1	Butanoic Acid Methyl Ester	C4:0
2	Hexanoic Acid Methyl Ester	C6:0
3	Octanoic Acid Methyl Ester	C8:0
4	Decanoic Acid Methyl Ester	C10:0
5	Undecanoic Acid Methyl Ester	C11:0
6	Dodecanoic Acid Methyl Ester	C12:0
7	Tridecanoic Acid Methyl Ester	C13:0
8	Myristic Acid Methyl Ester	C14:0
9	Myristoleic Acid Methyl Ester	C14:1 cis 9
10	Pentadecanoic Acid Methyl Ester	C15:0
11	cis-10-Pentadecenoic Acid Methyl Ester	C15:1 cis 10
12	Hexadecanoic Acid Methyl Ester	C16:0
13	Palmitoleic Acid Methyl Ester	C16:1 cis 9
14	Heptadecanoic Acid Methyl Ester	C17:0
15	cis-10-Heptadecenoic Acid Methyl Ester	C17:1 cis 10
16	Stearic Acid Methyl Ester	C18:0
17	Elaidic Acid Methyl Ester	C18:1 trans 9
18	Oleic Acid Methyl Ester	C18:1 cis 9
19	Linolelaidic Acid Methyl Ester	C18:2 trans 9,12
20	Linoleic Acid Methyl Ester	C18:2 cis 9,12
21	γ-Linolenic Acid Methyl Ester	C18:3 cis 6,9,12
22	α-Linolenic Acid Methyl Ester	C18:3 cis 9,12,15
23	Arachidic Acid Methyl Ester	C20:0
24	cis-11-Eicosenoic Acid Methyl Ester	C20:1 cis 11
25	cis-11,14-Eicosadienoic Acid Methyl Ester	C20:2 cis 11,14
26	Heneicosanoic Acid Methyl Ester	C21:0
27	cis-8,11,14-Eicosatrienoic Acid Methyl Ester	C20:3 cis 8,11,14
28	Arachidonic Acid Methyl Ester	C20:4 cis 5,8,11,14
29	cis-11,14,17-Eicosatrienoic Acid Methyl Ester	C20:3 cis 11,14,17
30	Behenic Acid Methyl Ester	C22:0
31	Erucic Acid Methyl Ester	C22:1 cis 13
32	cis-5,8,11,14,17-Eicosapentaenoic Acid Methyl Ester	C20:5 cis 5,8,11,14,17
33	cis-13,16-Docosadienoic Acid Methyl Ester	C22:2 cis 13,16
34	Tricosanoic Acid Methyl Ester	C23:0
35	Lignoceric Acid Methyl Ester	C24:0
36	Nervonic Acid Methyl Ester	C24:1 cis 15
37	cis-4,7,10,13,16,19-Docosahexaenoic Acid Methyl Ester	C22:6 cis 4,7,10,13,16,19



保証

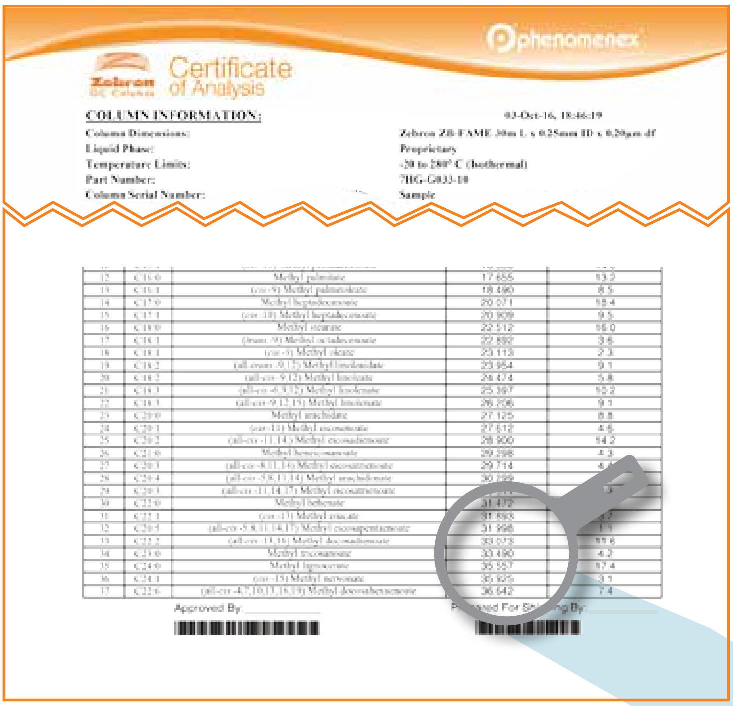
あなたの幸せが私たちの幸せです。弊社の商品をご使用になり、万が一ご満足いただけない場合は、商品到着後45日以内にご連絡ください。
www.phenomenex.com/behappy

*相当品ではありません。選択性が異なる場合があります。

FAME分析のためのQCテスト済み

Phenomenexは、全てのZebron™ ZB-FAMEカラムをFAMEの分析に適した特定化合物でQCテストし、メソッドの要件を満たすカラムのみを出荷しています。37種のFAME異性体の分離を保証しますので、安心してご使用いただけます。

お客様が分析する化合物を念頭に置いて、QCテストを実施しています。


Zebron QC Column
Certificate of Analysis
phenomenex

COLUMN INFORMATION: 03-Oct-16, 18:46:19

Column Dimensions:	Zebron ZB-FAME 30m L x 0.25mm ID x 0.20µm df
Liquid Phase:	Proprietary
Temperature Limits:	-20 to 280° C (Isothermal)
Part Number:	7HG-G033-10
Column Serial Number:	Sample

12	C16:0	Methyl palmitate	17.655	13.2
13	C16:1	(cis-9) Methyl palmitoleate	18.490	8.5
14	C17:0	Methyl heptadecanoate	20.071	18.4
15	C17:1	(cis-10) Methyl heptadecenoate	20.909	9.5
16	C18:0	Methyl stearate	22.512	16.0
17	C18:1	(trans-9) Methyl octadecenoate	22.892	3.6
18	C18:1	(cis-9) Methyl oleate	23.113	2.3
19	C18:2	(all-trans-9,12) Methyl linolelaidate	23.954	9.1
20	C18:2	(all-cis-9,12) Methyl linoleate	24.474	5.8
21	C18:3	(all-cis-6,9,12) Methyl linolenate	25.397	12.2
22	C18:3	(all-cis-9,12,15) Methyl linolenate	26.206	9.1
23	C20:0	Methyl arachidate	27.125	8.8
24	C20:1	(cis-11) Methyl eicosenoate	27.612	4.6
25	C20:2	(all-cis-11,14,) Methyl eicosadienoate	28.900	14.2
26	C21:0	Methyl heneicosanoate	29.298	4.3
27	C20:3	(all-cis-8,11,14) Methyl eicosatrienoate	29.714	[illegible]
28	C20:4	(all-cis-5,8,11,14) Methyl arachidonate	30.299	[illegible]
29	C20:3	(all-cis-11,14,17) Methyl eicosatrienoate	[illegible]	[illegible]
30	C22:0	Methyl behenate	31.472	[illegible]
31	C22:1	(cis-13) Methyl erucate	31.893	[illegible]
32	C20:5	(all-cis-5,8,11,14,17) Methyl eicosapentaenoate	31.998	1.1
33	C22:2	(all-cis-13,16) Methyl docosadienoate	33.073	11.6
34	C23:0	Methyl tricosanoate	33.490	4.2
35	C24:0	Methyl lignocerate	35.557	17.4
36	C24:1	(cis-15) Methyl nervonate	35.925	3.1
37	C22:6	(all-cis-4,7,10,13,16,19) Methyl docosahexaenoate	36.642	7.4

Approved By: ______

P[illegible]ed For Sh[illegible]ng By: ______

このQCテストの利点とは何か？

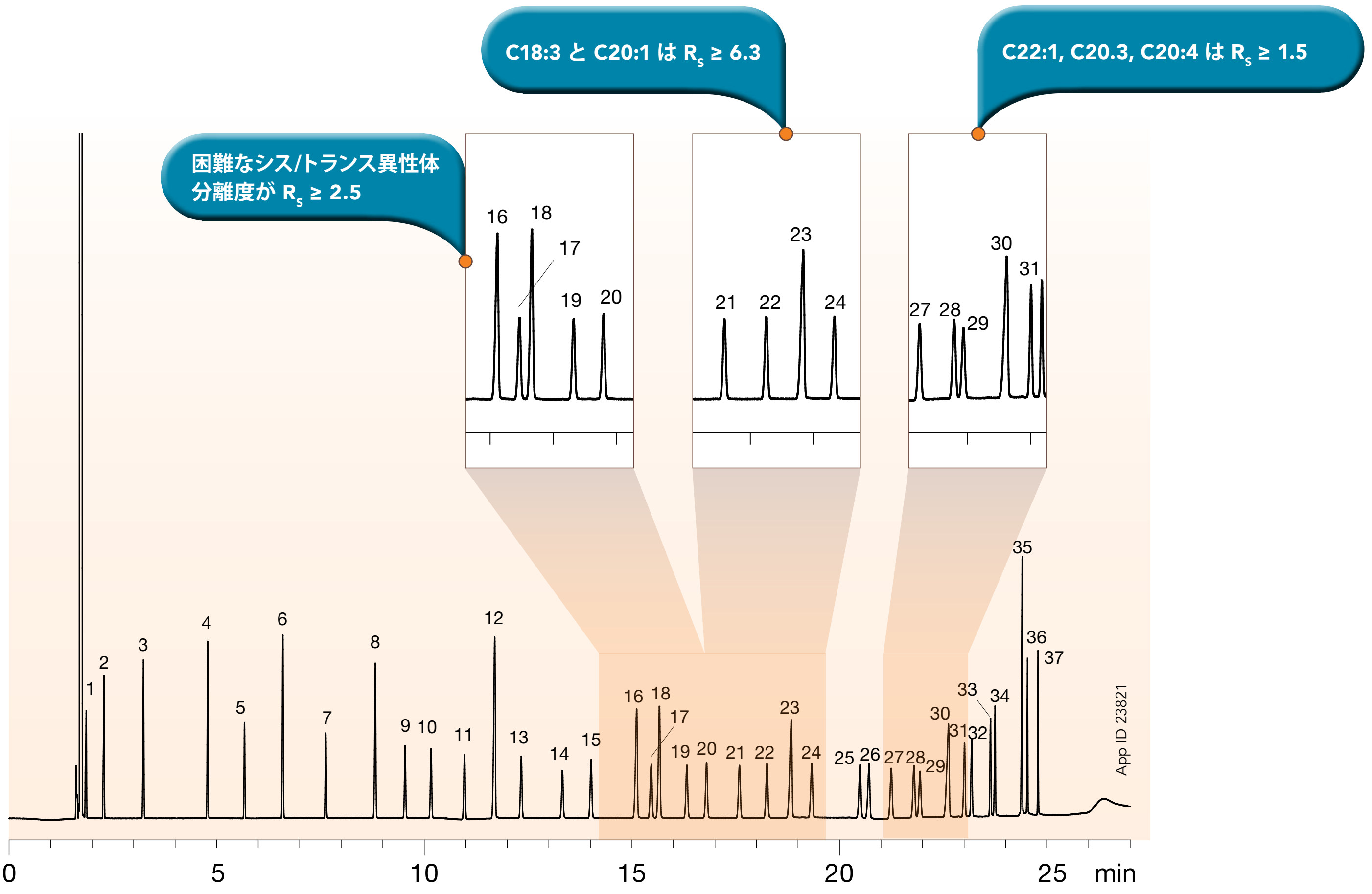
テストプローブ	FAME分析に対する利点	品質尺度
37種のFAME標準	全てのZB-FAMEカラムの分離能が最適であることを保証するために、37種のFAME異性体をR_S 1.0以上で分離できるように検査します。	分離度
	全てのZB-FAMEカラムが再現性のある選択性を確実に提供できるように、様々なFAME異性体に対して検査します。	選択性
ブリード	Zebronカラムは低ブリードを提供し、あらゆる検出方法に対して最高の感度と安定性を実現します。	安定性
温度	ZB-FAMEカラムが高温での焼き出しに耐えられることを確認するために、耐熱性試験を280°Cで実施します。	耐久性

一般の異性体のベースライン分離

食品および栄養基準は、シス/トランス脂肪酸の分離を必要とします。Zebron™ ZB-FAMEは、C4～C24の特定のシス/トランス脂肪酸を分離することができます。

$R_s \geq 1.0$

AOACメソッドのクリティカルペアを完全に分離



Column: Zebron ZB-FAME
Dimensions: 30 meter x 0.25 mm x 0.20 µm
Part No.: 7HG-G033-10
Injection: Split 50:1 @ 240 °C, 1 µL
Carrier Gas: Helium @ 1.2 mL/min (constant flow)
Oven Program: 100 °C for 2 min to 140 °C @ 10 °C/min to 190 °C @ 3 °C/min to 260 °C @ 30 °C/min for 2 min
Detector: FID @ 260 °C
Recommended Liner: Zebron PLUS Single Taper with Wool
Liner Part No.: AG2-0A11-05 (for Agilent® systems)
Sample: 37 FAME standard as shown on page 4

C18化合物の細かい分析

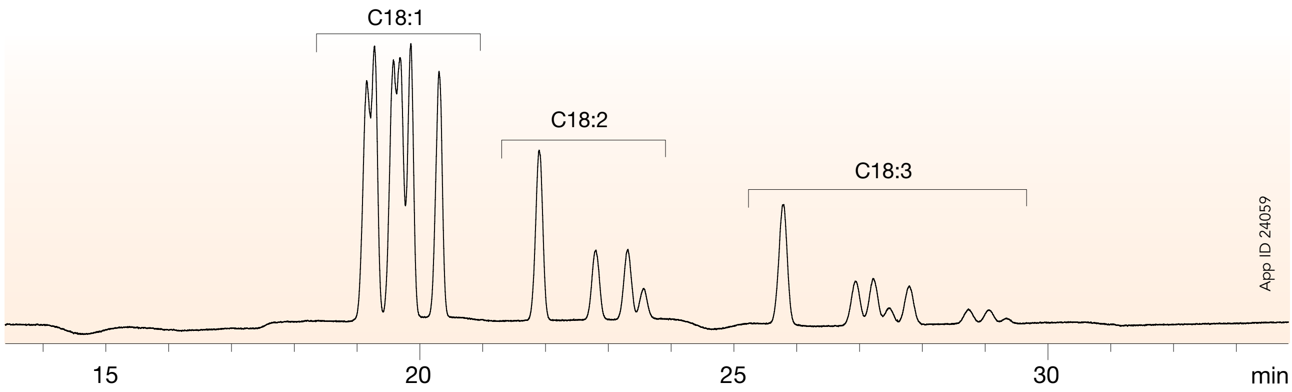
海外では、食品中のトランス脂肪含量に関する規制ガイドラインがあるため、特定のFAME異性体の詳細な分析が一般的に行われています。以下のメソッドは、この試験を長さ60mのZebron™ ZB-FAMEカラムを用いて実証します。

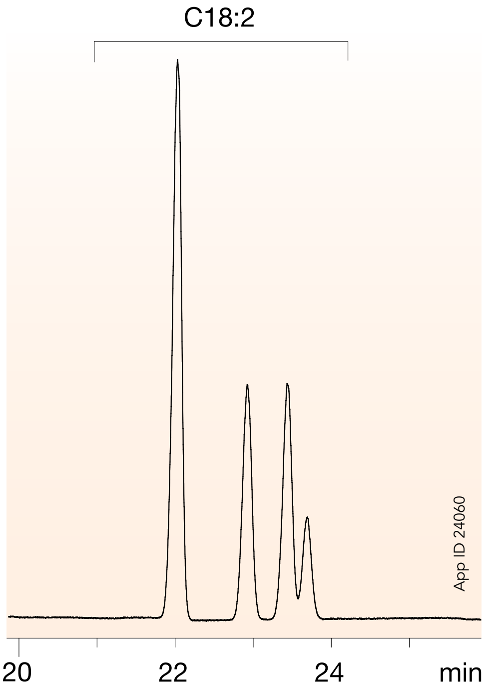
$R_s \geq 1.0$

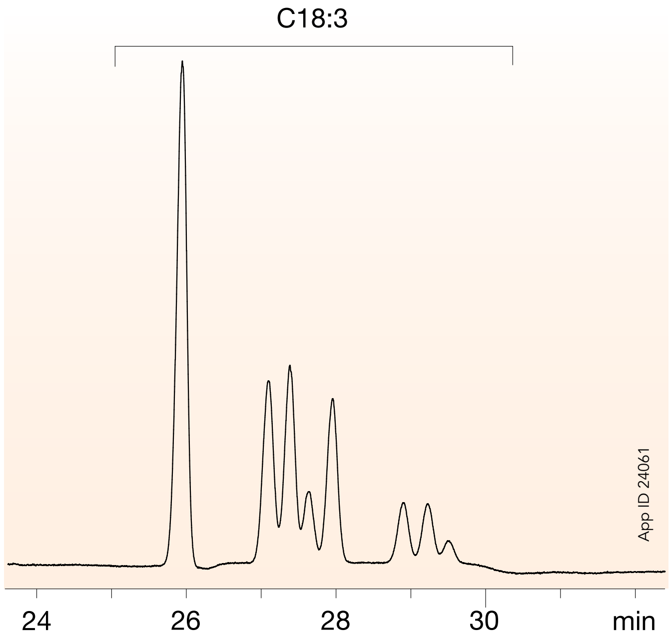
C18:1, C18:2, C18:3の分析

Conditions for all separations:

Column: Zebron ZB-FAME
Dimensions: 60 meter x 0.25 mm x 0.20 µm
Part No.: 7KG-G033-10
Injection: Split 50:1 @ 240°C, 1 µL
Carrier Gas: Helium @ 30 cm/sec (constant flow)
Oven Program: 160°C (isothermal)
Detector: FID @ 260°C
Recommended Liner: Zebron PLUS Single Taper with Wool
Liner Part No.: AG2-0A11-05 (for Agilent® systems)
Sample: As listed. For full peak identification, visit www.phenomenex.com/DetailedFAME



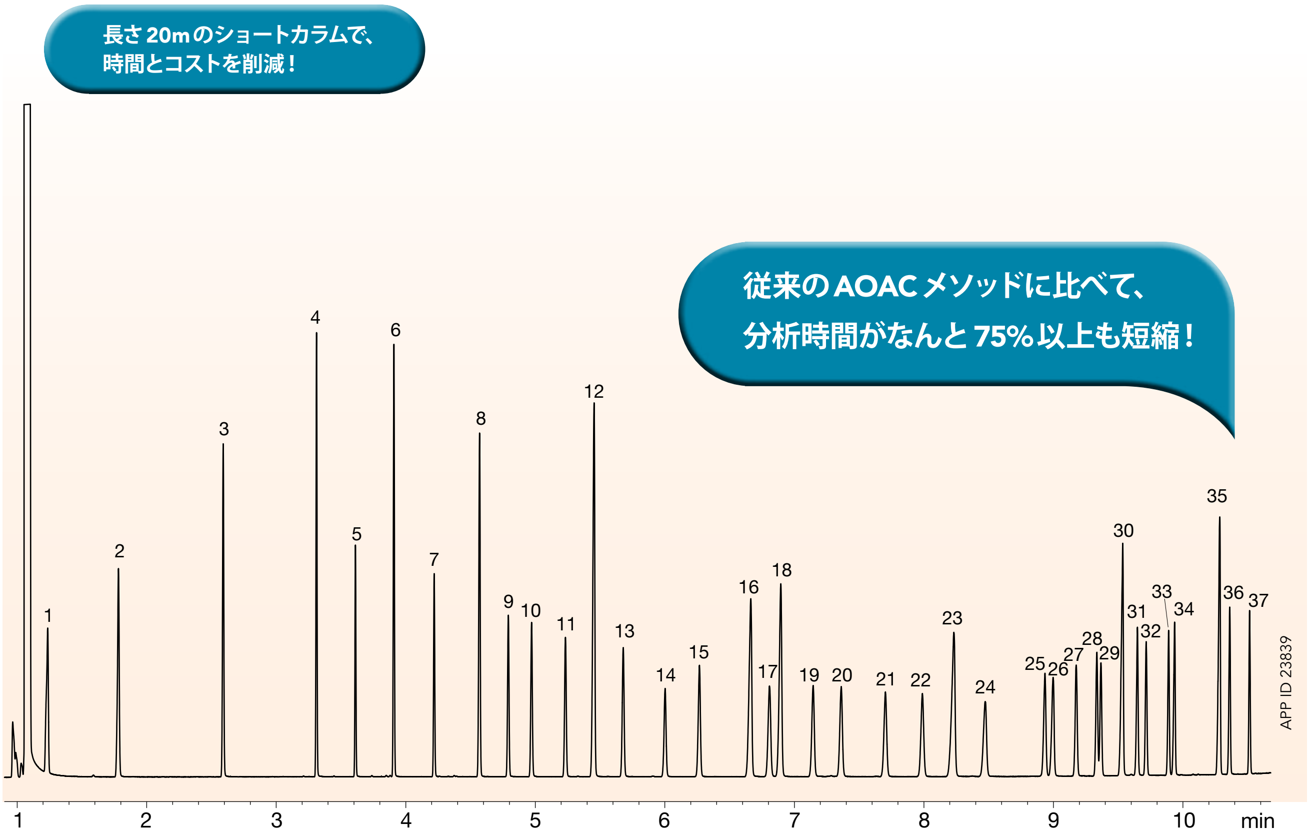




2倍の分析を、半分の時間で

従来のシス/トランス FAME 分析は、長さ100m以上のカラムの使用を必要とし、60分までかかることがあるので、生産性の向上に限界があります。Zebron™ ZB-FAMEは、脂肪酸メチルエステルに対して最適な選択性を提供するように設計されているので、カラムの長さを短くし、結果を損なうことなく分析時間を大幅に短縮することが可能です。

37種のFAMEをたった11分で分析



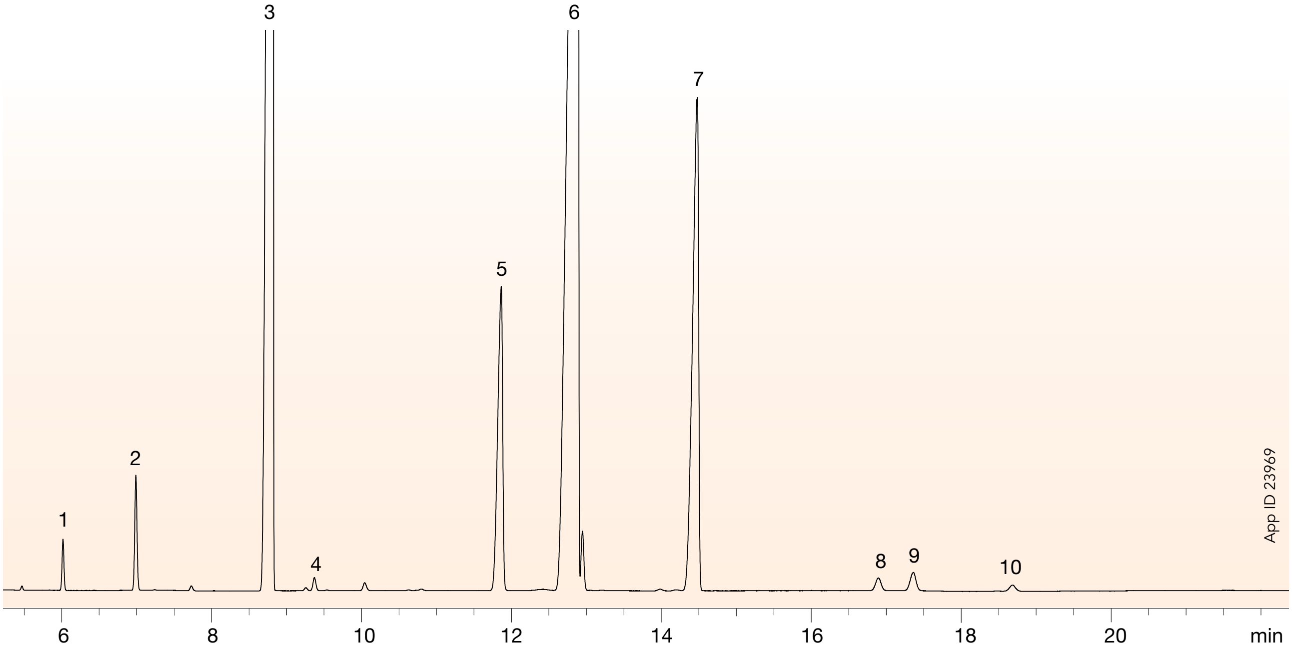
Column: Zebron ZB-FAME
Dimensions: 20 meter x 0.18 mm x 0.15 µm
Part No.: 7FD-G033-05
Injection: Split 100:1 @ 250 °C, 1 µL
Carrier Gas: Helium @ 1.0 mL/min (constant flow)
Oven Program: 80 °C for 1.5 min to 160 °C @ 40 °C/min to 185 °C @ 5 °C/min to 260 °C @ 30 °C/min
Detector: FID @ 260 °C
Recommended Liner: Zebron PLUS Single Taper Z-Liner™
Liner Part No.: AG2-0A13-05 (for Agilent® systems)
Sample: 37 FAME standard as shown on page 4

余った時間で何ができるかを想像してみてください…

- コーヒーブレイク
- 旅行の計画を立てる
- カラムを焼き出して、次のFAME分析の準備に取り組む
- **考えてみれば、60分もかかる分析をやり続けることは時間の無駄ではないでしょうか？**

パーム油

パーム油は、飽和脂肪酸と不飽和脂肪酸のバランスがとれているので、
フライ油やマーガリンなどの様々な食品に使われています。従って、
最も広く取引されている油脂の一つとなっています。パーム油は大量に
輸出入されている作物なので、品質と安全性を確保するための分析試験
が重要であると考えられています。



Extraction and Derivatization Protocol:

1. StrataTM Si-1 Tube, 2 g/12 mL (Part No.: 8B-S012-KDG) on a vacuum or positive pressure manifold
2. Wash cartridge with 6 mL of hexane
3. Load oil solution (0.2 g of oil in 3.8 mL of hexane)
4. Elute with 5 mL hexane/ethyl acetate (87:13)
5. Evaporate eluate under a steady stream of nitrogen
6. Reconstitute with 0.4 mL of hexane
7. Add 200 µL of 2 M potassium hydroxide in methanol to purified oil solution
8. Cap tube and vortex
9. Wait 5 minutes
10. Add 2 mL of Milli-Q® water, vortex
11. Allow solution to settle then transfer top layer to Q-sert vial for GC analysis

Column: Zebron™ ZB-FAME
Dimensions: 60 meter x 0.25 mm x 0.20 µm
Part No.: 7KG-G033-10
Injection: Split 100:1 @ 240 °C, 1 µL
Carrier Gas: Helium @ 1.2 mL/min (constant flow)
Oven Program: 180 °C isothermal
Detector: FID @ 240 °C
Recommended Liner: Zebron PLUS Single Taper with Wool
Liner Part No.: AG2-0A11-05 (for Agilent® systems)
Sample:
1. C12:0
2. C14:0
3. C16:0
4. C16:1 cis 9
5. C18:0
6. C18:1 cis 9
7. C18:2 cis 9,12
8. C18:3 cis 9,12,15
9. C20:0
10. C20:1 cis 11

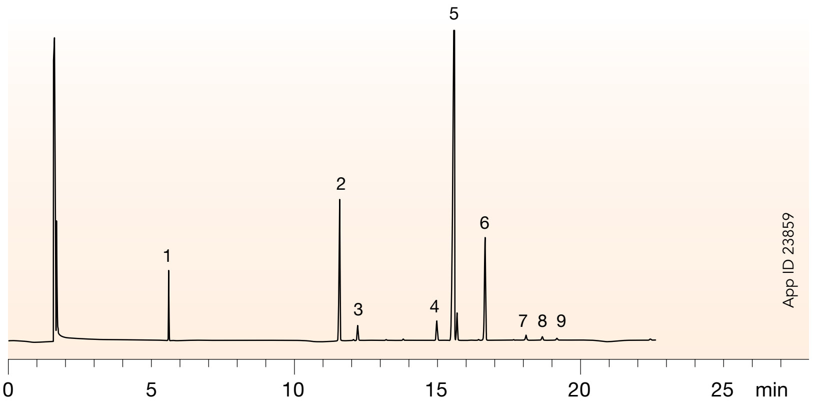
オリーブオイル

世界中で最も人気のあるアプリケーションの一つをZebron™ ZB-FAMEで最適化することができます。ZB-FAMEの高シアノ液相は、IOCのオリーブオイル分析法の要件を満たしながら、生産性を向上させる機会を提供します。標準の長さ60mのZB-FAMEでは、良好な結果を達成することができます。また、長さ30mのカラムでは、分析時間を短縮し、コストを削減できます。

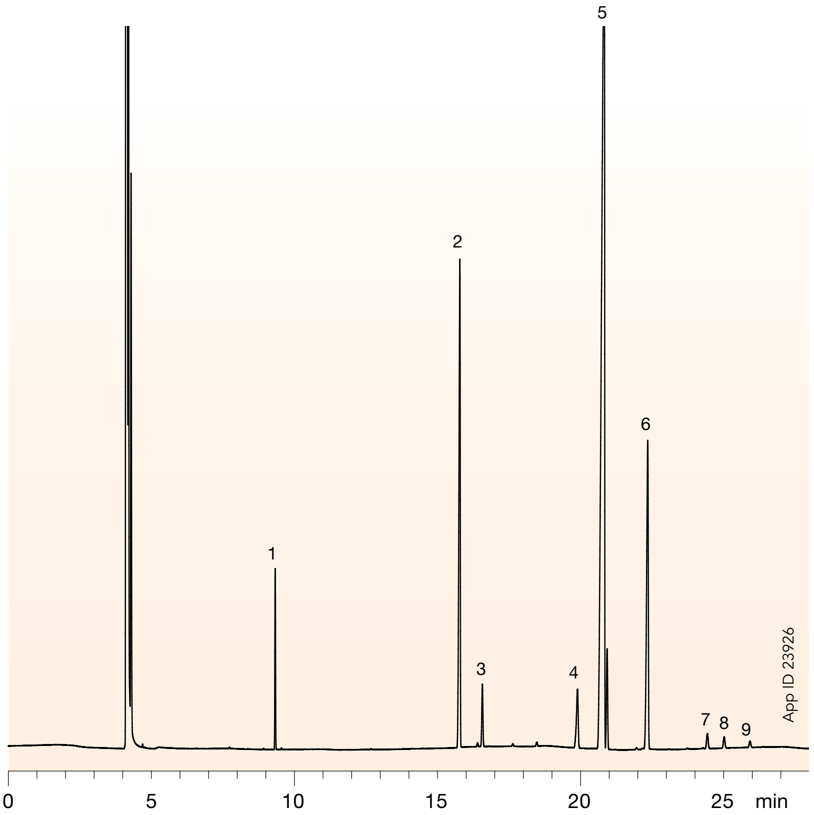
一般オリーブオイル

A) 30 meter x 0.25 mm x 0.20 µm (Part No.: 7HG-G033-10)

長さ 30 mのカラムで従来よりも短い分析時間を実現！



B) 60 meter x 0.25 mm x 0.20 µm (Part No.: 7KG-G033-10)



比較クロマトグラムはすべてのアプリケーションの代表例ではありません。

Extraction and Derivatization Protocol:

1. Strata™ Si-1 Tube, 1 g/6 mL (Part No.: 8B-S012-JCH) on a vacuum or positive pressure manifold
2. Wash cartridge with 6 mL of hexane
3. Load oil solution (0.12 g of oil in 0.5 mL of hexane)
4. Elute with 10 mL of hexane/diethyl ether (87:13)
5. Evaporate eluate under a steady stream of nitrogen
6. Dissolve purified oil residue in 1 mL of heptane
7. Add 0.1 mL of 2N potassium hydroxide in methanol to purified oil solution
8. Cap tube and shake vigorously for 15 seconds
9. Leave to separate until upper layer becomes clear
10. Extract upper layer for GC analysis

Conditions for all separations, except where noted:

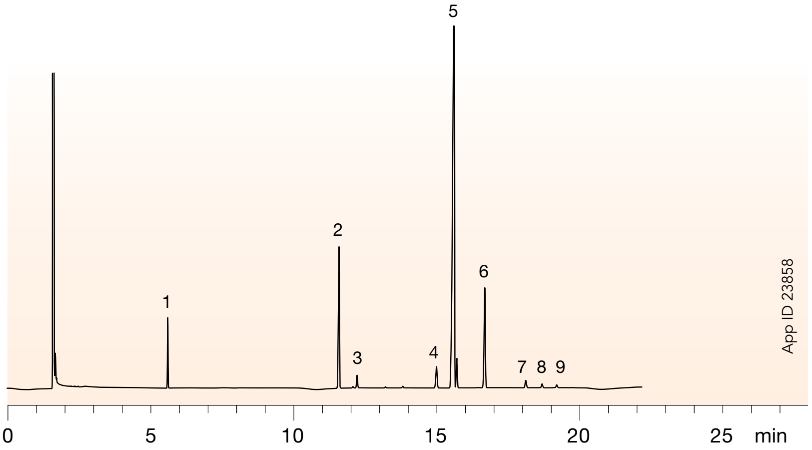
Column: Zebron ZB-FAME
Dimensions: As listed
Injection: Split 50:1 @ 240 °C, 1 µL
Carrier Gas: Helium @ 1.2 mL/min (constant flow)
Oven Program: A) 100 °C for 2 min to 140 °C @ 10 °C/min to 190 °C @ 3 °C/min to 260 °C @ 30 °C/min for 2 min
B) 100 °C for 2 min to 165 °C @ 10 °C/min to 200 °C @ 1.5 °C/min to 280 °C @ 15 °C/min for 1 min
Detector: FID @ 260 °C
Recommended Liner: Zebron PLUS Single Taper with Wool
Liner Part No.: AG2-0A11-05 (for Agilent® systems)
Sample: Analytes are diluted 5:1 in heptane
1. C11:0*
2. C16:0
3. C16:1 cis 9
4. C18:0
5. C18:1 cis 9
6. C18:2 cis 9,12
7. C18:3 cis 9,12,15
8. C20:0
9. C20:1 cis 11

*internal standard

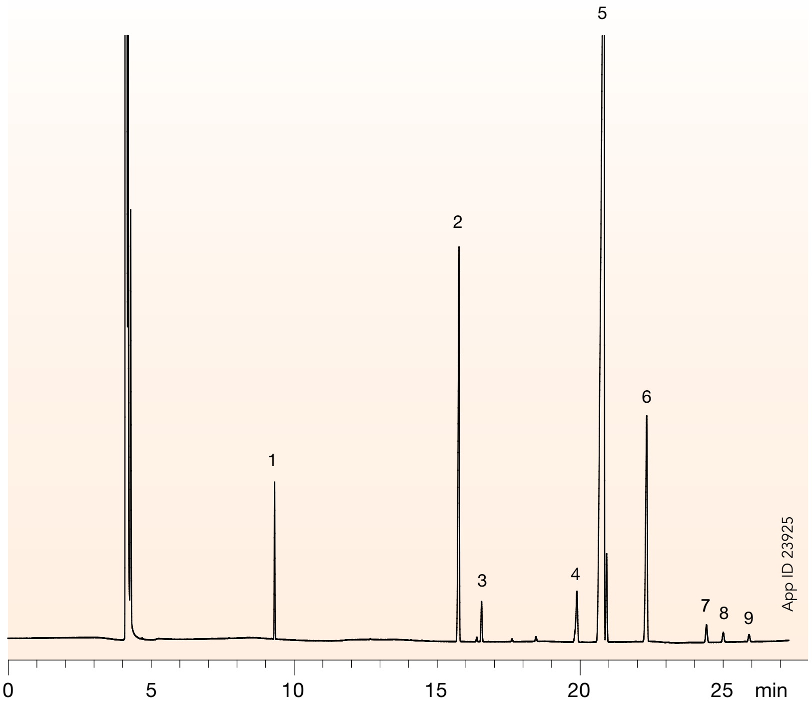
エキストラバージンオリーブオイル

A) 30 meter x 0.25 mm x 0.20 µm (Part No.: 7HG-G033-10)

長さ 30 mのカラムで分析時間を短縮！



B) 60 meter x 0.25 mm x 0.20 µm (Part No.: 7KG-G033-10)



比較クロマトグラムはすべてのアプリケーションの代表例ではありません。

Extraction and Derivatization Protocol:

1. Strata™ Si-1 Tube, 1 g/6 mL (Part No.: 8B-S012-JCH) on a vacuum or positive pressure manifold
2. Wash cartridge with 6 mL of hexane
3. Load oil solution (0.12 g of oil in 0.5 mL of hexane)
4. Elute with 10 mL of hexane/diethyl ether (87:13)
5. Evaporate eluate under a steady stream of nitrogen
6. Dissolve purified oil residue in 1 mL of heptane
7. Add 0.1 mL of 2N potassium hydroxide in methanol to purified oil solution
8. Cap tube and shake vigorously for 15 seconds
9. Leave to separate until upper layer becomes clear
10. Extract upper layer for GC analysis

Conditions for all separations, except where noted:

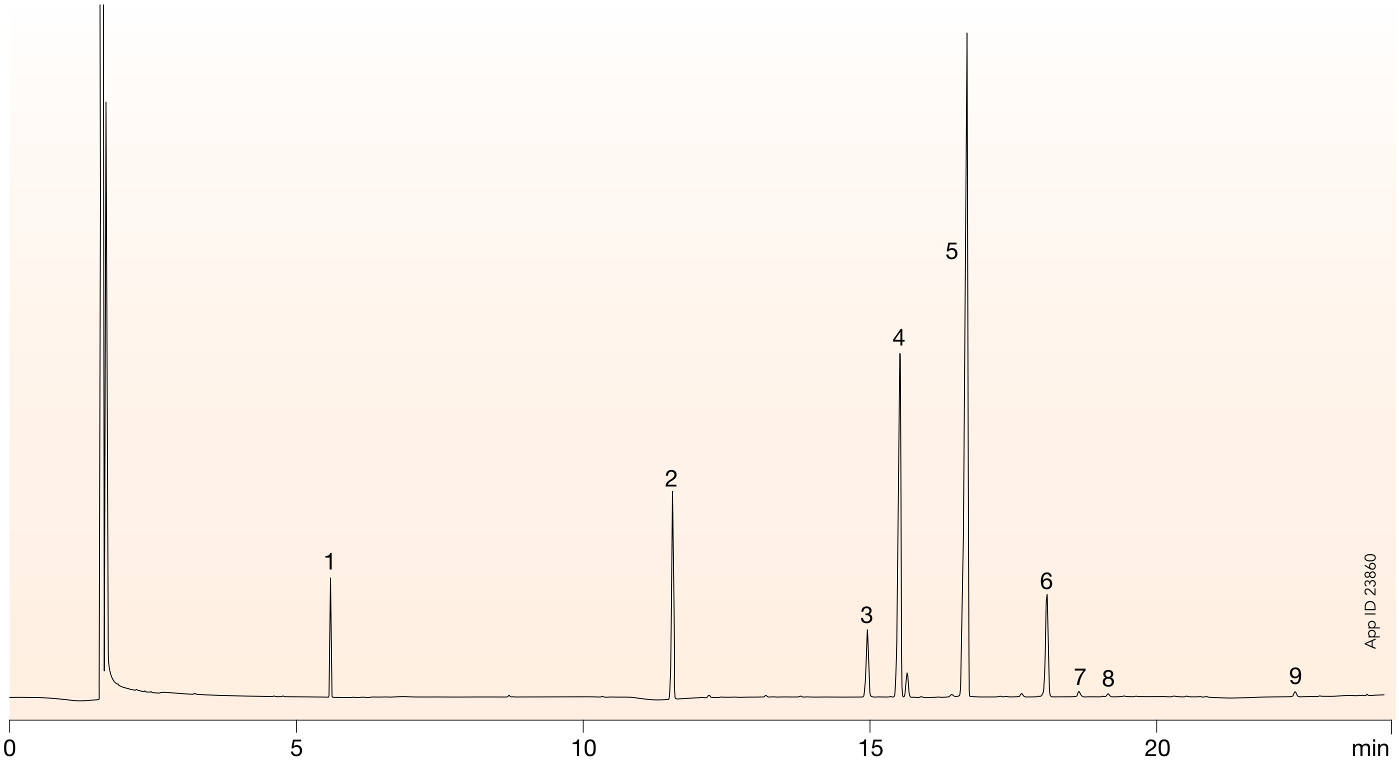
Column: Zebron™ ZB-FAME
Dimensions: As listed
Injection: Split 50:1 @ 240 °C, 1 µL
Carrier Gas: Helium @ 1.2 mL/min (constant flow)
Oven Program: A) 100 °C for 2 min to 140 °C @ 10 °C/min to 190 °C @ 3 °C/min to 260 °C @ 30 °C/min for 2 min
B) 100 °C for 2 min to 165 °C @ 10 °C/min to 200 °C @ 1.5 °C/min to 280 °C @ 15 °C/min for 1 min
Detector: FID @ 260 °C
Recommended Liner: Zebron PLUS Single Taper with Wool
Liner Part No.: AG2-0A11-05 (for Agilent® systems)
Sample: Analytes are diluted 5:1 in heptane

1. C11:0*
2. C16:0
3. C16:1 cis 9
4. C18:0
5. C18:1 cis 9
6. C18:2 cis 9,12
7. C18:3 cis 9,12,15
8. C20:0
9. C20:1 cis 11

*internal standard

大豆油

大豆油は、サラダドレッシング、焼き菓子や揚げ物などの数多くの食品に使用されています。短いZebron™ ZB-FAMEカラムを用いる以下のメソッドは、困難なC18シス/トランス異性体を効果的に分離し、迅速かつ正確な結果を出します。



Extraction and Derivatization Protocol:

1. Strata™ Si-1 Tube, 1 g/6 mL (Part No.: 8B-S012-JCH) on a vacuum or positive pressure manifold
2. Wash cartridge with 6 mL of hexane
3. Load oil solution (0.12 g of oil in 0.5 mL of hexane)
4. Elute with 10 mL of hexane/diethyl ether (87:13)
5. Evaporate eluate under a steady stream of nitrogen
6. Dissolve purified oil residue in 1 mL of heptane
7. Add 0.1 mL of 2N potassium hydroxide in methanol to purified oil solution
8. Cap tube and shake vigorously for 15 seconds
9. Leave to separate until upper layer becomes clear
10. Extract upper layer for GC analysis

Column: Zebron ZB-FAME
Dimensions: 30 meter x 0.25 mm x 0.20 µm
Part No.: 7HG-G033-10
Injection: Split 50:1 @ 240 °C, 1 µL
Carrier Gas: Helium @ 1.2 mL/min (constant flow)
Oven Program: 100 °C for 2 min to 140 °C @ 10 °C/min to 190 °C @ 3 °C/min to 260 °C @ 30 °C/min for 2 min
Detector: FID @ 260 °C
Recommended Liner: Zebron PLUS Single Taper with Wool
Liner Part No.: AG2-0A11-05 (for Agilent® systems)
Sample: Analytes are diluted 5:1 in heptane

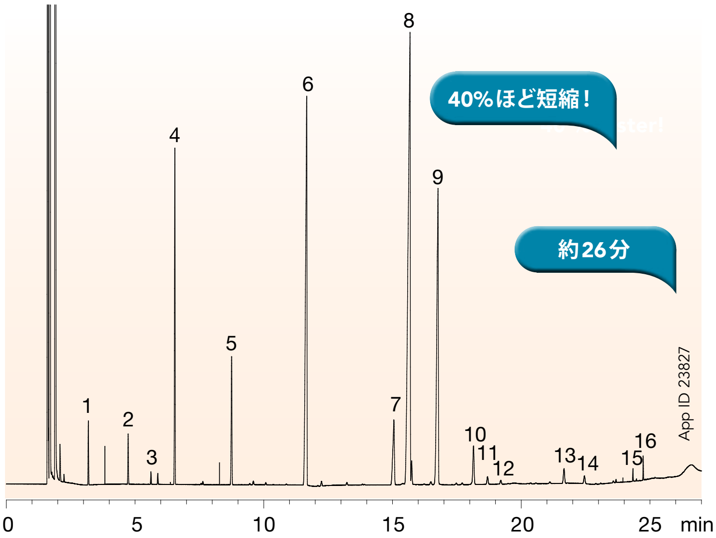
1. C11:0
2. C16:0
3. C18:0
4. C18:1 cis 9
5. C18:2 cis 9,12
6. C18:3 cis 9,12,15
7. C20:0
8. C20:1 cis 11
9. C22:0

乳児用粉ミルク

乳児用粉ミルクには、人乳のように、様々な脂肪酸が含まれています。Zebron™ ZB-FAME を使用することによって、16種の脂肪酸をうまく分離させることができた上、従来のカラムに比べて分析時間を40%ほど短縮できました。

Zebron ZB-FAME

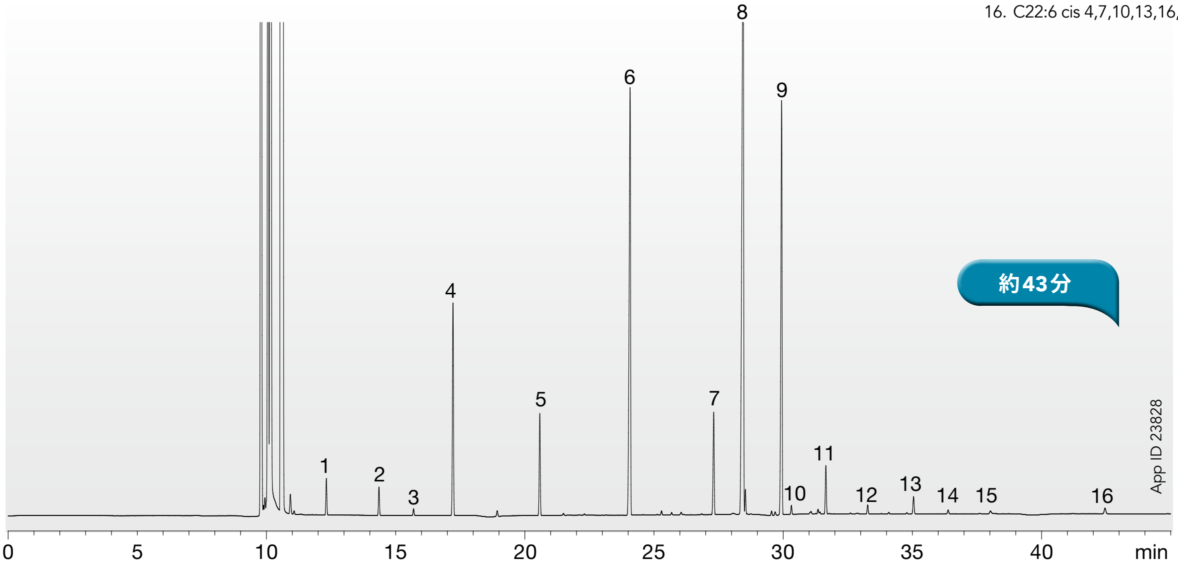
A) 30 meter x 0.25 mm x 0.20 µm (Part No.: 7HG-G033-10)



Vs.

Supelco® SP™-2560

B) 100 meter x 0.25 mm x 0.20 µm



Extraction and Derivatization Protocol:

1. Weigh out approximately 500 mg of powdered infant formula into a scintillation vial
2. Dissolve (or dilute) sample in 5 mL toluene, then add 6 mL 10 % acetyl chloride solution in methanol
3 Incubate @ 80 °C for 2 hours
4. After incubation add 10 mL 10 % Na_2CO_3 solution and centrifuge at 5000 rpm for 5 min
5. Extract organic layer for GC analysis

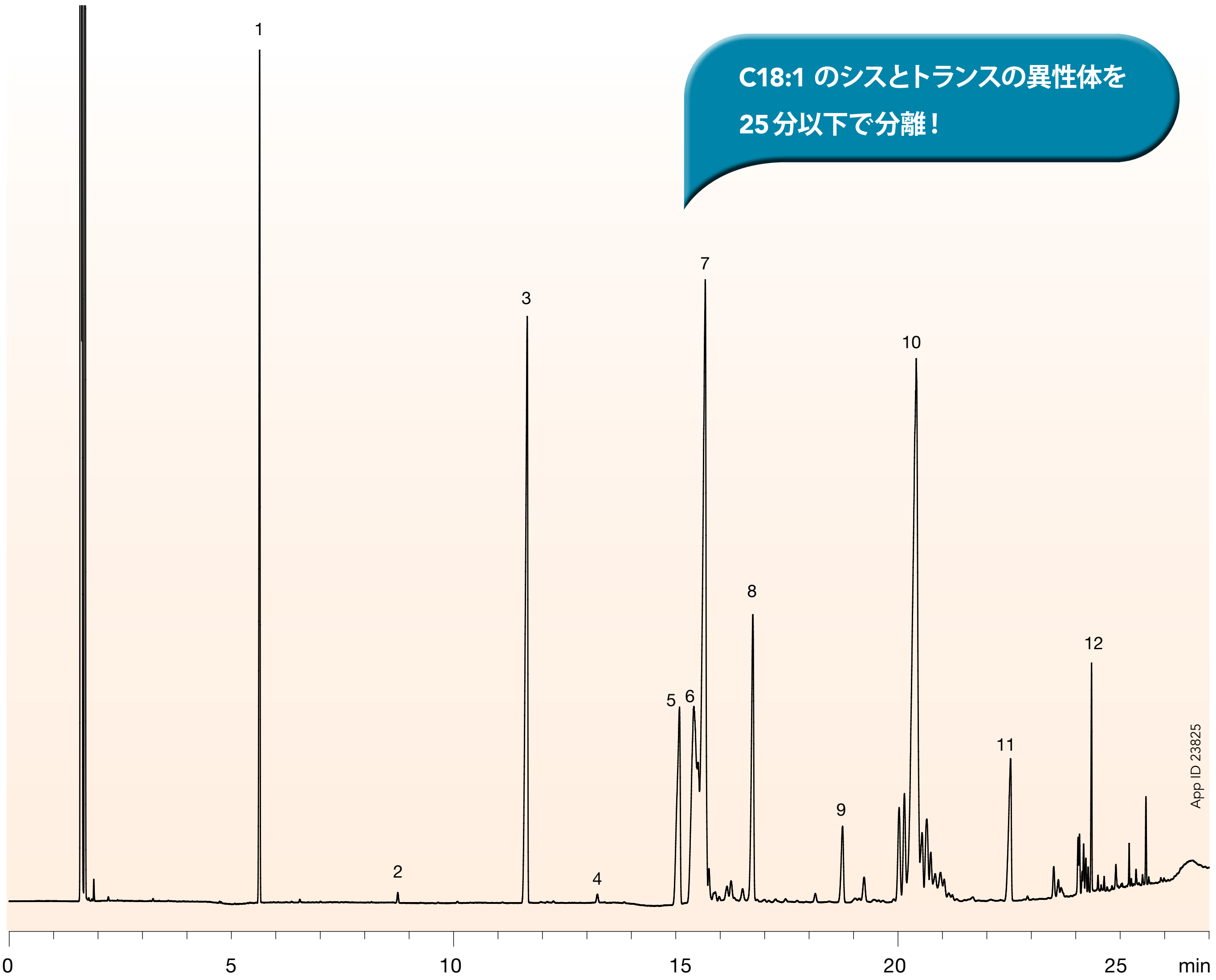
Conditions for both columns:

Dimensions: As listed
Injection: Split 50:1 @ 240 °C, 1 µL
Carrier Gas: A) Helium @ 1.2 mL/min (constant flow)
B) Helium @ 20 cm/sec (constant flow)
Oven Program: A) 100 °C for 2 min to 140 °C @ 10 °C/min to 190 °C @ 3 °C/min to 260 °C @ 30 °C/min for 2 min
B) 140 °C for 5 min to 240 °C @ 4 °C/min for 15 min
Detector: FID @ 260 °C
Recommended Liner: Zebron PLUS Single Taper with Wool
Liner Part No.: AG2-0A11-05 (for Agilent® systems)
Sample:
1. C8:0
2. C10:0
3. C11:0
4. C12:0
5. C14:0
6. C16:0
7. C18:0
8. C18:1 cis 9
9. C18:2 cis 9,12
10. C18:3 cis 9,12,15
11. C20:0
12. C20:1 cis 11
13. C20:4 cis 5,8,11,14
14. C22:0
15. C24:0
16. C22:6 cis 4,7,10,13,16,19

比較クロマトグラムはすべてのアプリケーションの代表例ではありません。

ピーナッツバター

Zebron™ ZB-FAMEは、様々な油脂を含むピーナッツバターの分析に有効です。良好な分離とピーク形状を得ながら、25分以下で分析ができます。



Extraction and Derivatization Protocol:

1. Weigh out 100 to 200 mg of peanut butter and place it into a scintillation vial
2. Add 100 mg pyrogallic acid
3. Add 2 mL ethanol followed by 10 mL 8.3 M HCl
4. Incubate at 70 °C for 45 min
5. Extract using 2 mL diethyl ether and 2 mL chloroform
6. Blow down extraction liquid
7. Reconstitute in 1 mL toluene and 2 mL 8 % boron trifluoride in methanol
8. Cap reaction mixture, hold @ 100 °C for 45 min
9. After reaction, add 5 mL water, 1 mL hexane, and 1 g Na_2SO_4
10. Extract hexane layer for GC analysis

Column: Zebron ZB-FAME
Dimensions: 30 meter x 0.25 mm x 0.20 µm
Part No.: 7HG-G033-10
Injection: Split 50:1 @ 240 °C, 1 µL
Carrier Gas: Helium @ 1.2 mL/min (constant flow)
Oven Program: 100 °C for 2 min to 140 °C @ 10 °C/min to 190 °C @ 3 °C/min to 260 °C @ 30 °C/min for 2 min
Detector: FID @ 260 °C
Recommended Liner: Zebron PLUS Single Taper with Wool
Liner Part No.: AG2-0A11-05 (for Agilent® systems)
Sample:

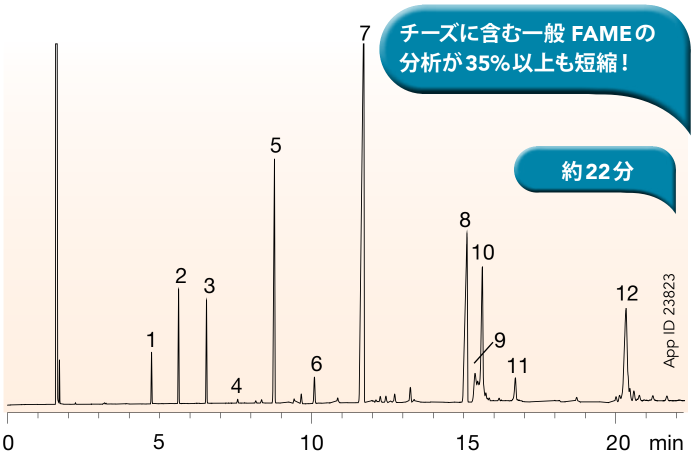
1. C11:0	5. C18:0	9. C20:0
2. C14:0	6. C18:1 trans 9	10. C20:2 cis 11,14
3. C16:0	7. C18:1 cis 9	11. C22:0
4. C17:0	8. C18:2 cis 9,12	12. C24:0

モントレージャックチーズ

チーズには様々な脂肪が含まれており、そのFAME含有量を測定するためによく分析されます。Zebron™ ZB-FAMEカラムを使用することによって、従来のFAMEメソッドの分析時間を大幅に短縮することができます。

Zebron ZB-FAME

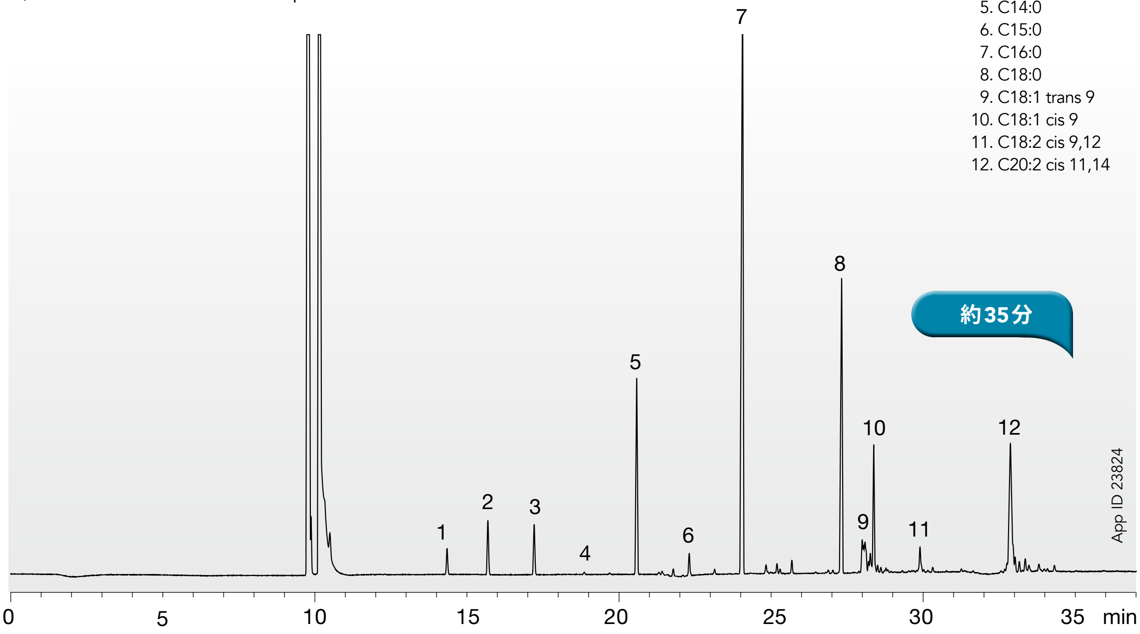
A) 30 meter x 0.25 mm x 0.20 µm (Part No.: 7HG-G033-10)



Vs.

Supelco® SP™-2560

B) 100 meter x 0.25 mm x 0.20 µm



Extraction and Derivatization Protocol:

1. Weigh out 100-200 mg of cheese and place it into a scintillation vial
2. Add 100 mg pyrogallic acid
3. Add 2 mL ethanol followed by 4 mL deionized water and 4 mL NH_4OH (concentrated)
4. Incubate @ 70 °C for 20 min then add 10 mL HCl and incubate for an additional 25 min
5. Extract triglycerides using 2 mL diethyl ether and 2 mL chloroform
6. Blow down extraction liquid
7. Reconstitute in 1 mL toluene and 2 mL 8 % boron trifluoride in methanol
8. Cap reaction mixture, hold @ 100 °C for 45 min
9. After reaction, add 5 mL water, 1 mL hexane, and 1 g Na_2SO_4
10. Extract upper layer for GC analysis

Conditions for both columns:

Dimensions: As listed
Injection: Split 50:1 @ 240 °C, 1 µL
Carrier Gas: A) Helium @ 1.2 mL/min (constant flow)
B) Helium @ 20 cm/sec (constant flow)
Oven Program: A) 100 °C for 2 min to 140 °C @ 10 °C/min to 190 °C @ 3 °C/min to 260 °C @ 30 °C/min for 2 min
B) 140 °C for 5 min to 240 °C @ 4 °C/min for 15 min
Detector: FID @ 260 °C
Recommended Liner: Zebron PLUS Single Taper with Wool
Liner Part No.: AG2-0A11-05 (for Agilent® systems)
Sample:
1. C10:0
2. C11:0
3. C12:0
4. C13:0
5. C14:0
6. C15:0
7. C16:0
8. C18:0
9. C18:1 trans 9
10. C18:1 cis 9
11. C18:2 cis 9,12
12. C20:2 cis 11,14

比較クロマトグラムはすべてのアプリケーションの代表例ではありません。

20年以上のGC専門知識

Zebron™は単なるGC製品ではありません。Phenomenexの献身的な科学者たちが長い年月をかけて積み重ねてきたイノベーションと経験の証です。

1982

Phenomenex創業

我々のストーリーは
ここから始まります。

1997

GC事業への参入

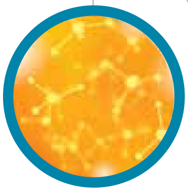
Phenomenexは、J&W Scientific社の共同創業者であるRobert Wohleb博士からGCカラムの製造能力を取得し、カリフォルニア州サタークリークにおける研究開発および製造施設で新たなGCカラムブランドのラインナップを開発することに着手しました。

1998

Zebron GCカラム誕生

我々のR&D科学者たちは、豊富なGC製造技術を駆使して、ポリマー化学、不活性化処理、品質プロセスを完璧なものにするために無数の時間を費やしました。そして1998年にオリジナルのZebronカラムがついに発表されました。

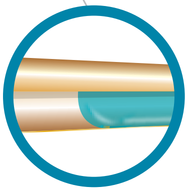
2004



Zebron MS用カラム

低ブリード、高感度の性能

- ZB-1ms
- ZB-5ms



Guardian™ テクノロジーを搭載したZebron GCカラム

ガードカラムを搭載した一体型GCカラム。カラムの寿命を延長しつつ、ガス漏れの可能性もなくします。

2005

ZB-WAX*PLUS*™

水100%の試料に対応

2006

ZB-MultiResidue™カラムシリーズ

残留農薬の分析に最適な選択性

2007

Zebron Inferno™ カラムシリーズ

最大430℃の高耐熱性

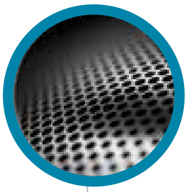
GCカラムファインダー

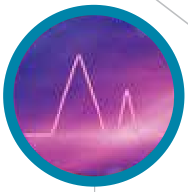
製品番号、液相、公定分析法、カラムメーカー、またはアプリケーションによってZebronカラムを検索いただけます。

www.phenomenex.com/FindGC

Zebron™
GC Columns

ZB-FAME
脂肪酸メチルエステル(FAME)
の高速分析用GCカラム





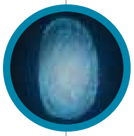
ZB-1XT SimDist
疑似蒸留分析用
金属カラム

ZB-SemiVolatiles
SVOC, PBDE, PAH などの環境分析
試料に最適な超不活性カラム

ZB-5MS*PLUS*™
進化した不活性化処理技術を
搭載した多用途カラム

2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017

ZB-Drug-1
乱用薬物分析専用カラム



ZB-Bioethanol
バイオエタノール分析
専用カラム

Zebron Easy Seals™
ワッシャーが不要で、とても
使いやすいインレットシール

**ZB-CLPesticides
カラムシリーズ**
塩素系農薬分析用
GC/ECDカラム

**Zebron PLUS
GC注入口ライナー**
不活性で、取り付けが安全かつ
簡単な注入口ライナー

セプタム
ニードルの曲がりを少なくする
GuideRight™ 穴を搭載した
耐久性のあるセプタム

Order From The Menu

ENTRÉE

オンラインツールで適切なカラムや注入口ライナーを検索できます。

GCカラムファインダー

www.phenomenex.com/FindGC

GCライナーファインダー

www.phenomenex.com/FindLiner

MAIN COURSE

お客様に最高の分離を提供するために開発したFAME高速分析用 GC カラムです。

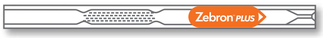
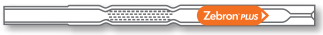
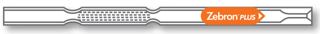
Zebron™ ZB-FAME GC カラム

長さ (m)	内径 (mm)	膜厚 (μm)	温度範囲 (°C)	製品番号	5m Guardian™ 製品番号
20	0.18	0.15	-20 to 280	7FD-G033-05	-
30	0.25	0.20	-20 to 280	7HG-G033-10	7HG-G033-10-GGA
60	0.25	0.20	-20 to 280	7KG-G033-10	-

SIDES

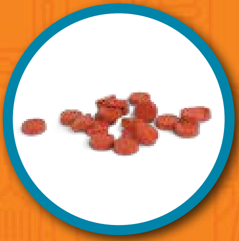
ZB-FAMEカラムの性能を引き立たせる不活性の注入口ライナーです。

Zebron™ PLUS GC 注入口ライナー

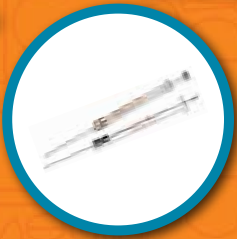
	製品説明	アプリケーション	内径 × 長さ (mm)	入数	製品番号
Agilent® または Thermo Scientific® GC システム用					
	シングルテーパー Z-Liner™	半揮発性化合物；汚染物質の多い試料	4 x 78.5	5/pk 25/pk	AG2-0A13-05 AG2-0A13-25
	シングルテーパー、ウール付き	半揮発性化合物	4 x 78.5	5/pk 25/pk	AG2-0A11-05 AG2-0A11-25
PerkinElmer® GC システム用					
	シングルテーパー Z-Liner	半揮発性化合物；汚染物質の多い試料	4 x 92	5/pk 25/pk	AG2-2A13-05 AG2-2A13-25
Shimadzu® 2010 GC システム用					
	シングルテーパー Z-Liner	農薬	3.4 x 95	5/pk 25/pk	AG2-4B13-05 AG2-4B13-25

Zebron PLUS 注入口ライナーの全てのラインナップはこちらでご覧いただけます： www.phenomenex.com/Liners

Easy Seals™
インレットシール



セプタム



シリンジ

DESSERT

GCに必要な消耗品や
便利アイテムも備えています。

数多くの GC 製品を
オンラインで
ご覧いただけます。
www.phenomenex.com/GC

保証

あなたの幸せが私たちの幸せです。弊社の商品をご使用になり、万が一ご満足いただけない場合は、商品到着後45日以内にご連絡ください。
www.phenomenex.com/behappy

ZB-FAME

Zebron™ GC Columns

FAME 高速分析用 GC カラム

アイルランド
t: +353 (0)1 247 5405
eireinfo@phenomenex.com

アメリカ（米国）
t: +1 (310) 212-0555
info@phenomenex.com

イギリス（英国）
t: +44 (0)1625-501367
ukinfo@phenomenex.com

イタリア
t: +39 051 6327511
italiainfo@phenomenex.com

インド
t: +91 (0)40-3012 2400
indiainfo@phenomenex.com

インドネシア
t: +62 21 5010 9707
indoinfo@phenomenex.com

オーストラリア
t: +61 (0)2-9428-6444
auinfo@phenomenex.com

オーストリア
t: +43 (0)1-319-1301
anfrage@phenomenex.com

オランダ
t: +31 (0)30-2418700
nlinfo@phenomenex.com

カナダ
t: +1 (800) 543-3681
info@phenomenex.com

シンガポール
t: +65 800-852-3944
sginfo@phenomenex.com

スイス
t: +41 (0)61 692 20 20
swissinfo@phenomenex.com

スウェーデン
t: +46 (0)8 611 6950
nordicinfo@phenomenex.com

スペイン
t: +34 91-413-8613
espinfo@phenomenex.com

スロバキア
t: +420 272 017 077
sk-info@phenomenex.com

タイ
t: +66 (0) 2 566 0287
thaiinfo@phenomenex.com

チェコ共和国
t: +420 272 017 077
cz-info@phenomenex.com

デンマーク
t: +45 4824 8048
nordicinfo@phenomenex.com

ドイツ
t: +49 (0)6021-58830-0
anfrage@phenomenex.com

ニュージーランド
t: +64 (0)9-4780951
nzinfo@phenomenex.com

ノルウェー
t: +47 810 02 005
nordicinfo@phenomenex.com

フィンランド
t: +358 (0)9 4789 0063
nordicinfo@phenomenex.com

フランス
t: +33 (0)1 30 09 21 10
franceinfo@phenomenex.com

ベルギー
t: +32 (0)2 503 4015 (フランス語)
t: +32 (0)2 511 8666 (オランダ語)
beinfo@phenomenex.com

ポーランド
t: +48 22 104 21 72
pl-info@phenomenex.com

ポルトガル
t: +351 221 450 488
ptinfo@phenomenex.com

メキシコ
t: 01-800-844-5226
tecnicomx@phenomenex.com

ルクセンブルク
t: +31 (0)30-2418700
nlinfo@phenomenex.com

台湾
t: +886 (0) 0801-49-1246
twinfo@phenomenex.com

中国
t: +86 400-606-8099
cninfo@phenomenex.com

日本
t: 0120-149-262
jpinfo@phenomenex.com

香港
t: +852 6012 8162
hkinfo@phenomenex.com

その他の国/地域:
米国本社
t: +1 (310) 212-0555
info@phenomenex.com

www.phenomenex.com
Phenomenexの製品は世界中どこでもお求めいただけます。

規約
Phenomenexの標準利用規約に準じます。
詳しくはwww.phenomenex.com/TermsAndConditionsをご覧ください。

商標
5MSPLUS、Easy Seals、BE-HAPPY、Strata、Guardian、GuideRight、Inferno、MultiResidue、PhenoRed、WAXPLUS、Zebron、Z-LinerはPhenomenexの商標です。AgilentはAgilent Technologies、Inc.の登録商標です。SupelcoはSigma-Aldrich Co. LLCの登録商標であり、SPはSigma-Aldrich Co. LLCの商標です。Thermo Scientific はThermo Fisher Scientific, Inc.の登録商標です。Septa BTOはChromatography Research Supplies, Inc.の登録商標です。Milli-QはMerck KGaA, Darmstadt, Germanyの登録商標です。

免責条項
PhenomenexはAgilent Technologies, Inc., PerkinElmer, Inc., Sigma-Aldrich Co. LLC,Chromatography Research Supplies, Inc.と提携していません。

研究利用に限定。臨床診断法への利用禁止。

© 2021 Phenomenex, Inc. All rights reserved.

BR45490121_L_jp_Ja_1