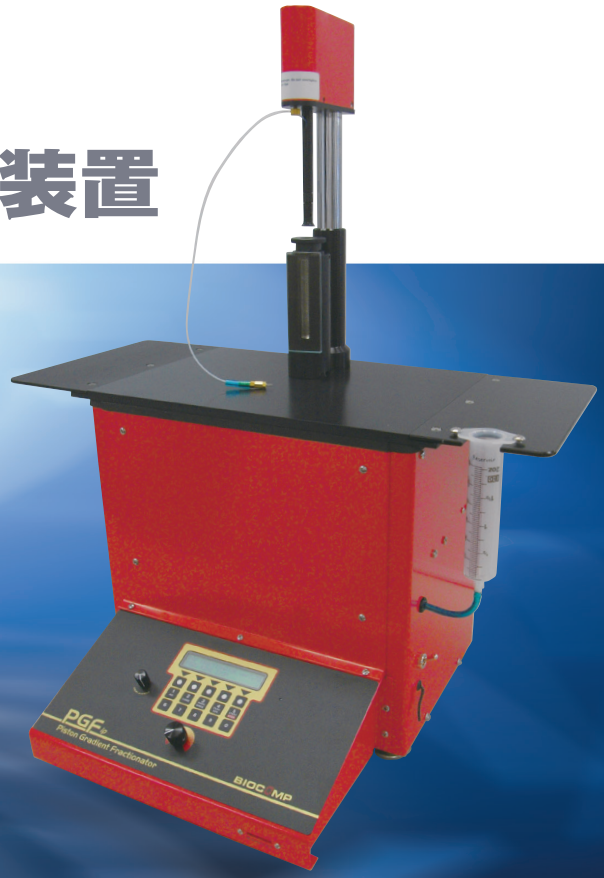
BIOCOMP

超遠心密度勾配用装置



High Resolution Density Gradient Analysis !

エスケーバイオ・インターナショナル株式会社

数分で超遠心チューブ6本同時に作成！

グラジェント・マスター
(108)

「Tilted tube rotation」の技法を使用して、短時間に、一度に6本の遠心チューブ内に、希望するグラジェントが作成できます。付属のマーカーブロックを用いて、チューブの下半分に希望するSolutionのBottom%溶液を入れ、上半分にTop%溶液を入れます。その後、本体のメモリーに保存されているランパラメーター（時間・角度・回転速度）から希望するグラジェントのランパラメーターを選び、あとはRUNキーを押すだけで運転が始まります。作成が終了するとホルダーは垂直に戻り、ブザーでそれを知らせます。このように、誰にでも容易に再現性の良いリニアグラジェントが作成できます。

特長

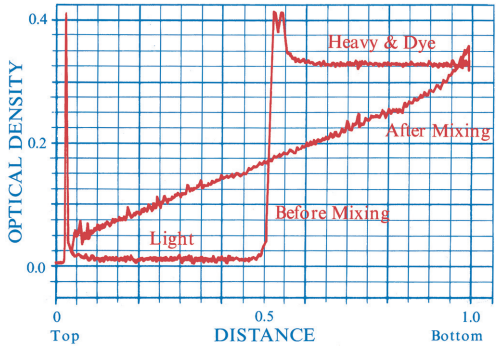
簡単な運転操作
希望するグラジェント作成には3つのパラメーター（Time, Angle, Speed）が必要で、標準のグラジェントのパラメーターは本体メモリーに保存されており、ボタンを押すだけで、簡単に呼び出せます。その後の操作はボタンを2～3回押すだけで、作成が完了します。

再現性の良いグラジェント作成
コンピュータコントロールにより、誰にでも正確で再現性の良いグラジェントが作成できます。また超遠心チューブ6本同時に作成するため、チューブ間のグラジェントのばらつきがありません。

短時間でグラジェント作成
チューブの大きさ、またSolutionによって各々作成完了時間が異なりますが、ほとんどのグラジェントの場合、6本同時に数分で作成できます。短時間で作成できるので、数時間また数日前に作成しておく必要がありません。

Custom Gradient Runparameter
希望するグラジェントのパラメーターが本体メモリーに保存されていない場合、メーカー（BioComp社）が作成します（有料）。簡単にメモリーに追加入力できます。

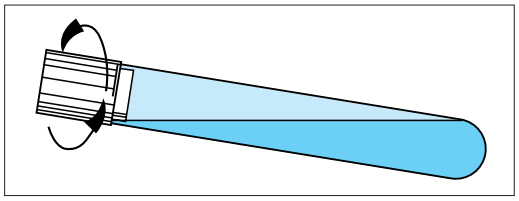
データ



SW41ロータ用チューブ内にシュークロース5～20%(W/V)グラジェントを作成した場合のデータです。

Runparameterは回転時間：1分57秒　角度:81.5度　速度:17RPM です。

原理



超遠心チューブの下半分に希望するSolutionのBottom%溶液を入れ、上半分にはTop%溶液を入れ、その2つの溶液がチューブを横切って対角線を形成するまで傾け、その角度を保ちながらチューブを回転させます。

仕様

タイマー	0～9分59秒、0～99.9分、0～999分
傾斜角度	0.0～90.0度
回転速度	0～60RPM
メモリー	標準のグラジェントランパラメーターは内部メモリーに保存済み。カスタムグラジェントランパラメーターは各ローターファイルに対し10ケまで保存可能。
使用温度範囲	室温～45℃
寸法	31(W)×21(D)×16(H)cm（ホルダーをセットしない状態）
重量	本体…5kg　マグナベースホルダー…約0.5kg
電源	100V、50-60Hz、0.75A

＊別売のマグナベースホルダーセットが必要です。（7頁を参照して下さい。）

今までより分離能が5～10倍UP！

ピストン・グラジェント・フラクショネーター
（152）

遂に、高分離能密度勾配解析（High Resolution Gradient Analysis）の時代が到達しました。BioComp社の今までに無い高分離能の「ピストン・グラジェント・フラクショネーター」を紹介します。この装置は毎日6～30のグラジェント実験を日課にしていた研究者によって開発され、多くの優れた性能を持っています。0.01mm厚のグラジェントも回収することができます（通常は0.3mm）。また、リボゾームと同じくらいの小さな粒子でも目で確認できるようになるバンド可視システムを装備しています。

目に見えるバンドを回収するにはマニュアルで、目に見えないバンドを回収するにはオートマチックに希望する厚みで、フラクショネートしていきます。

そして各フラクション後に、フラクション間のクロスコンタミネーションを防ぐため、サンプルチュービング内をリンスまたブローをする機能があります。

最も画期的な特長は、特許である「トランペットチップ（トランペット形にテーパーがかかっているピストンコーン）」により、水平なディスク状の粒子のバンドを、垂直な細いカラム状に、徐々に圧縮していくことです。今までの装置で使用されていた針やコーン型チップでサンプルを吸引した場合、分離能を悪くする毛管層流が起き、水平なディスク状のサンプルを回収しようとしても、サンプルの上下の領域が回収されてしまいましたが、このトランペットチップによって毛管層流が減少し、高分離能のフラクショネートが可能になりました。

また大きな特長は、界面からの距離が読めることです。それにより、チューブ内のどの位置をサンプリングしたかを、正確に知ることができます。結果はめざましいものです。最近の論文によると、JardineとCoombs（1998）はT4ファージのキャップシッドで4本の別々のピークを300Sから350Sの間で分画しましたが、以前の針で吸い上げた実験の報告では、1本のブロードなピークしかありませんでした。新しい粒子の一つは頭部アッセンブリーの新しい中間体で、キャップシッドが拡がった後に、DNAのパッケージが始まることが示されました。

「グラジェント・マスター」と「ピストン・グラジェント・フラクショネーター」の組み合わせで、再現性と分離能の画期的な飛躍がもたらされます。

特長

トランペットチップ

今までは注射針や円錐型のチップを使用してグラジェント層を吸引してバンドを回収していましたが、この方法では目的の円盤形のバンドは回収できずに、目的より上下のバンドとのコンタミ、またチューブ壁部分のバンドが回収できないなど、多くの問題がありました。BioCompでは新しい「トランペットチップ」を開発し、この問題を解決しました。このトランペット形に成型されたチップにより、粒子の水平のバンドは分離能を保ったまま垂直な円筒形のバンドに転換され、出口チューブから回収されます。我々はこの装置を用いることで、今までの注射針でバンドを吸引する方法の5～10倍の分離能が得られると考えています。

オートマチックフラクショネーション

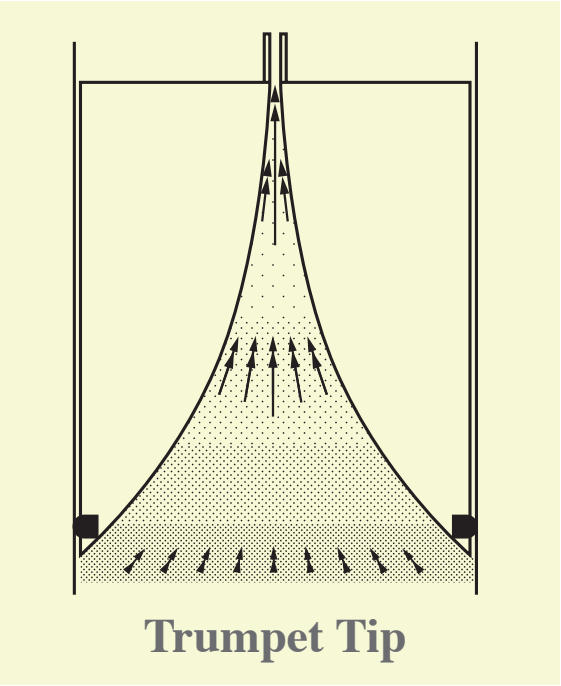
目に見えないバンドを分画する場合は、分画のサイズと数、ピストンの速さを入力し、自動洗浄システムのプログラムとリンクさせ、オートマチックフラクショネーションをおこないます。

マイクロステッパードライブ

ピストンの動きは極めて正確で、0.01mm厚のバンドも回収できます。（通常は0.3mm）

自動洗浄システム

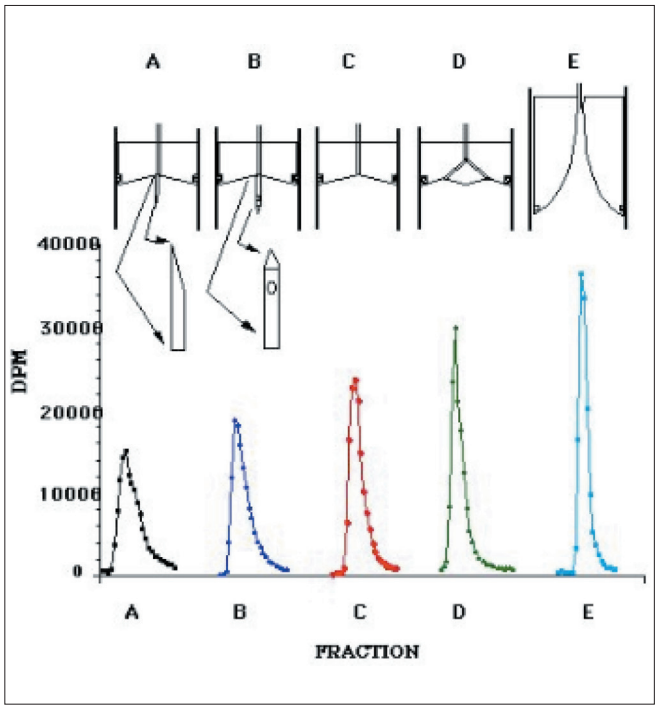
フラクション間のクロスコンタミネーションを防ぐために、各フラクションを回収した後、サンプルチュービング内をリンスまたはエアーブローする機能があります。これはマニュアルフラクショネーションの場合は専用キーを押すことにより、また、オートマチックフラクショネーションの場合は「Air」「Rinse」のイベントに各々継続時間をプログラムすることによりおこなわれます。



バンド可視化システム

リボゾームと同じくらいの小さな粒子でも目で確認できるようになります。これは、チューブの真下に輝く明るいスポット光からの粒子により散乱した光が、チューブホルダーの黒を背景として見られることと、さらにチューブが挿入される前にホルダーが水で満たされた時に溶液とチューブの屈折率がほとんど同じであるため、チューブの外表面が本質的に消え、最も弱いバンドが見えるような低レベルまで、背景光の散乱を低下させることによります。

データ（フラクショネーターの発展）



図には同一の5つのT4ファージのピークを、異なる形状のチップで同じ速度でモーターによる自動分取を行った際の溶出プロファイルが示してある。ピークフラクションはここでは同じスケールで描いてある。個々の溶出プロファイルのピークの上に、密度勾配を分取するのに用いたチップの形状が示してある。チップを遠心管中で移動するに従って、密度勾配はチップのトップの針の出口に接続している分取チュービング中に移送される。

チップAはしばしば遠心管の底に突き刺して用いられる標準的な傾斜面をもつ針である。この場合、この針はコーン状のチップの中心に開いた穴を通して差し込んである。

チップBは針を刺して分取する単純なフラクショネーターでよく用いられる側面に穴のある針である。

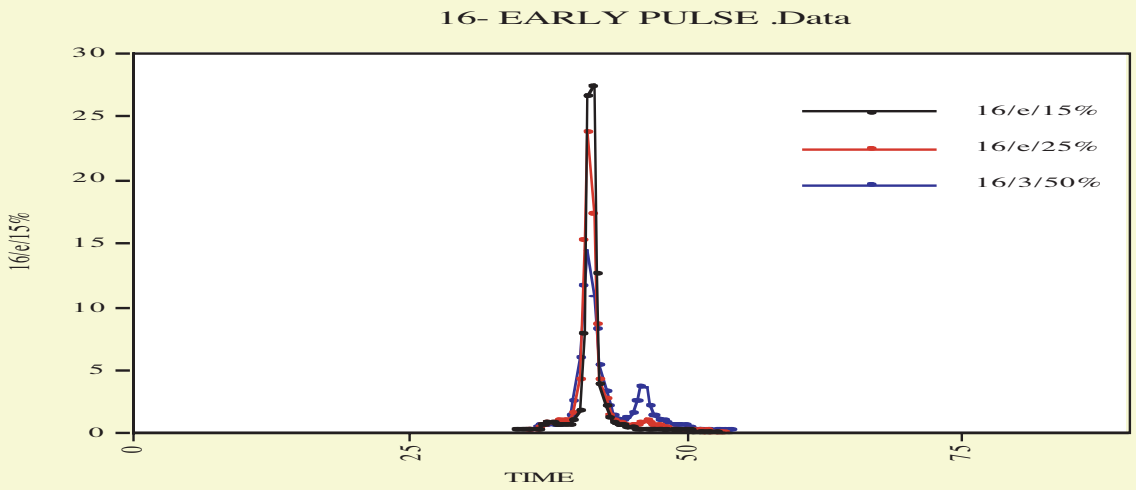
チップCは中心に一つの分取用の穴をもつ基本的なコーンデザインである。

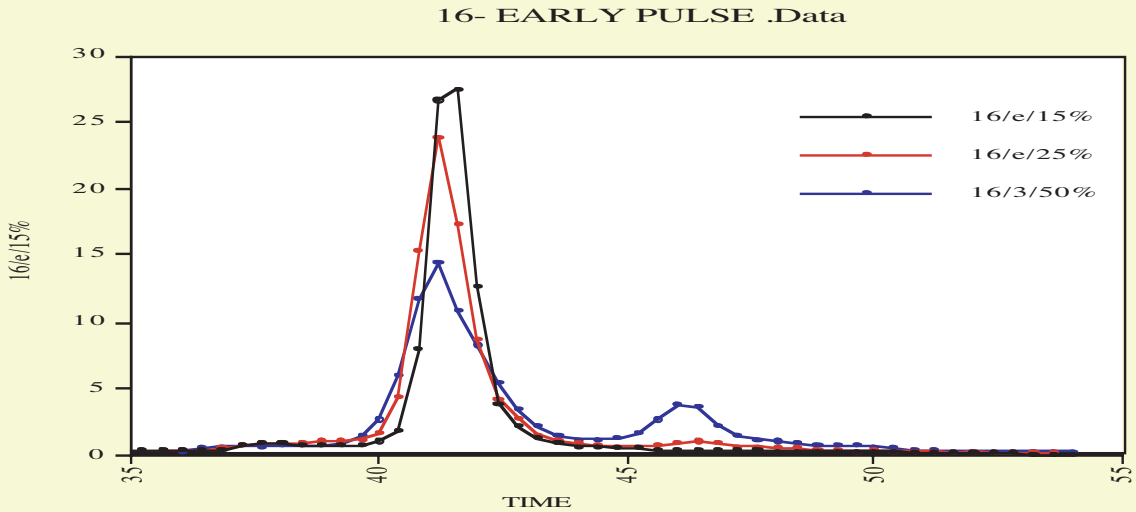
チップDは最初に開発された複数の穴をもつチップで、1976年に特許を得た。

チップEは最近BioCompによって開発された特許申請中のトランペットチップ™である。

データ（高分画分離能の達成）

この分解能は以前には到底達成されなかったもので、HPLCの分解能に匹敵する。トランペットチップを用いることによってピークの拡散をなくし、併せてユニークなリンス／ブロー洗浄系を用いることによって、密度勾配を日常的に超高分解能で分取することが可能になる。下の3つの密度勾配の重ね合わせを見てほしい。上の図は生のデータであって、X軸は遠心管の長さの方向を表す。下の図は同じ図をピークの部分だけ拡大したものである。これらの図はこの系のもうひとつの利点を示している。即ち、この系を使うと重要でない部分を無視して一つまたは複数の密度勾配に焦点を合わせて高分解能で解析できる。





仕 様

ピストンスピード	0.1～6.5mm/秒（下方向） 6.5mm（上方向）
フラクションサイズ	0.01mm～チューブの全長
フラクションの数	グラジェントを10のセクションに分割可能で、その各々を1～99まで
リンス	フラクション間で9項目までプログラム可能 （Continuous、Air、Water/Buffer、Delay、Pause、Fraction Advance）
ユーザーメモリー	オートマチックフラクショネーションに使用するメモリーで20まで保存可能 （各々に、ピストンスピード、フラクションの巾、フラクションの数、リンスをプログラム可能）
マクロレコード	マニュアル操作を記録し再実行可能
バンド可視化システム	20Wハロゲンスポットライト
寸法	62（W）×41（D）×74（62）（H）cm
重量	24kg
電源	100V、0.4A 50-60Hz

＊別売のチューブホルダーセットが必要です。（7頁を参照して下さい。）

グラジェント・マスターと
ピストン・グラジェント・フラクショネーターが一体化！

グラジェント・ステーション
(153)

グラジェント・マスター(108)とピストン・グラジェント・フラクショネーター(152)が一体化した省スペースタイプの装置です。グラジェント作成部については2頁を、フラクショネーター部については3〜5頁を参照して下さい。

仕様

寸法	67(W)×41(D)×74(62)(H)cm
重量	27kg
電源	100V、0.4A 50-60Hz

グラジェント作成部

タイマー	0〜9分59秒、0〜99.9分、0〜999分
傾斜角度	0.0〜90.0度
回転速度	0〜60RPM
メモリー	標準のグラジェントランパラメーターは内部メモリーに保存済み カスタムグラジェントランパラメーターは各ローターファイルに対し10ケまで保存可能

フラクショネーター部

ピストンスピード	0.1〜6.5mm/秒(下方向) 6.5mm/秒(上方向)
フラクションサイズ	0.01mm〜チューブの全長
フラクションの数	グラジェントを10のセクションに分割可能で、その各々を1〜99まで
リンス	フラクション間で9項目までプログラム可能 (Continuous、Air、Water/Buffer、Delay、Pause、Fraction Advance)
ユーザーメモリー	オートマチックフラクショネーションに使用するメモリーで20まで保存可能 (各々に、ピストンスピード、フラクションの巾、フラクションの数、リンスをプログラム可能)
マクロレコード	マニュアル操作を記録し再実行可能
バンド可視化システム	20Wハロゲンスポットライト

＊別売のマグナベースホルダーセット、チューブホルダーセットが必要です。(7頁を参照して下さい。)

別売品

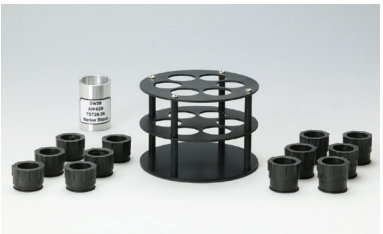
グラジェント・マスター、ピストン・グラジェント・フラクショネーター、グラジェント・ステーションには本体の他、下記の別売品が必要です。御使用の超遠心機のローター名（チューブ名）を確認してご注文ください。

マグナベースホルダーセット

（グラジェントマスター、グラジェントステーションに共通）

Cat.No.	チューブ直径	適応ローター（ベックマン、日立）
（スイングローター）		
105-925	25 mm	SW28、SW32Ti、P28S
105-916	16 mm	SW28.1、SW32.1Ti、P28S2
105-914A	14 mm	SW41Ti
105-914B	14 mm	SW40Ti、P40ST
105-913	13 mm	SW55Ti、MLS-50、P55ST2、S52ST
105-911A	11mm	SW60Ti、P56ST
105-911B	11mm	TLS-55、S55S
（バーチカルローター）		
105-925-8	25mm	VTi50、RPV50T、RP50VF、P50VT2
105-916-8	16mm	VTi65.1、NVT65、RP65VT3、P65VT3
105-913-8	13mm	VTi65.2、VTi65、VTi80、NVT90、P65VT2、P55VF2 SRP83VT、RP65VT2、RP65VF、RP55VF2、P100VT

＊各マグナベースホルダーセットにはチューブホルダー、マーカーブロック、チューブキャップ2種類、ランパラメーターデータが含まれます。
　バーチカルローター用はチューブキャップは含まれません。
＊チューブキャップはRate Zonal Run用4mmショートキャップ（6ケ入1袋）、Isopicnic Run用10mmロングキャップ（6ケ入1袋）の2種類が含まれます。



チューブホルダーセット

（ピストン・グラジェント・フラクショネーター、グラジェントステーションに共通）

Cat.No.	チューブ直径	適応ローター
151-125	25mm	上記105-925の適応ローターと同じ
151-116	16mm	上記105-916の適応ローターと同じ
151-114A	14mm	上記105-914Aの適応ローターと同じ
151-114B	14mm	上記105-914Bの適応ローターと同じ
151-113	13mm	上記105-913の適応ローターと同じ
151-111A	11mm	上記105-911Aの適応ローターと同じ
151-111B	11mm	上記105-911Bの適応ローターと同じ

＊ 各ホルダーセットにはチューブホルダー、ピストンチップ2ケ、カーソル、Setonチューブ1箱が含まれています。
＊ 151-111Aと151-111Bにはバルブアッセンブリ付ピストンのスペアも含まれています。

フラクショネーター用遠心チューブ

Cat.No.	チューブ直径	適応ローター
151-525	25mm	上記105-925の適応ローターと同じ（50本入）
151-516	16mm	上記105-916の適応ローターと同じ（50本入）
151-514A	14mm	上記105-914Aの適応ローターと同じ（50本入）
151-514B	14mm	上記105-914Bの適応ローターと同じ（50本入）
151-513	13mm	上記105-913の適応ローターと同じ（50本入）
151-511A	11mm	上記105-911Aの適応ローターと同じ（50本入）
151-511B	11mm	上記105-911Bの適応ローターと同じ（50本入）

＊ Seton社製の超遠心機用チューブです。

REFERENCES

1. Fujiwara T, et al., RBD-1, a nucleolar RNA-binding protein, is essential for Caenorhabditis elegans early development through 18S ribosomal RNA processing, Nucleic Acid Research Vol.32 No.3,1028-1036 [2004]
2. Fujiwara T, et al., The ELAV Protein HuD Stimulates Cap-Dependent Translation in a Poly(A)-and eIF4A-Dependent Manner, Molecular Cell 36,1007-1017 [2009]
3. Hosaka M, et al., Secretogranin Ⅲ Binds to Cholesterol in the Secretory Granule Membrane as an Adapter for Chromogranin A, The Journal of Biological Chemistry Vol.279 No.5,3627-3634 [2004]
4. Hosaka M, et al., Cholesterol Biosynthesis Pathway Intermediates and Inhibitors Regulate Glucose-stimulated Insulin Secretion and Secretory Granule Formation in Pancreatic beta-Cells. Endocrinology 151, 4705-4716 [2010]
5. Inada T, et al., Translation of aberrant mRNAs lacking a termination codon or with a shortened 3´- UTR is repressed after initiation in yeast, The EMBO Journal 24, 1584-1595 [2005]
6. Inada T, et al., Receptor for activated C kinase 1 stimulates nascent polypeptide-dependent translation arrest, EMBO reports Vol.11 No.12,956-961 [2010]
7. Nakayama J, et al., Methylation of Ribosomal Protein L42 Regulates Ribosomal Function and Stress-adapted Cell Growth, J. Biol. Chem. 285, 22448-22460 [2010]
8. Takemoto-Hori C, et al., Structural compensation for the deficit of rRNA with proteins in the mammalian mitochondrial ribosome. Systematic analysis of protein components of the large ribosomal subunit from mammalian mitochondria.Journal of Biological Chemistry 276(24), 21724-21736 [2001]
9. Takemoto C, et al., Unconventional decoding of the AUA codon as methionine by mitochondrial tRNAMet with the anticodon f5CAU as revealed with a mitochondrial in vitro translation system. Nucleic Acids Research 37(5), 1616-1627 [2009]

アルファベット順

10. Ferguson PL & Coombs DH, Pulse-chase analysis of the in vivo assembly of the bacteriophage T4 tail. J. Mol. Biol. 297, 99-117 [2000].
11. Jardine PJ, et al., The bacteriophage T4 DNA packaging apparatus targets the unexpanded prohead. J. Mol. Biol. 284, 647-659 [1998]
12. Jardine PJ & Coombs DH, . Capsid expansion follows the initiation of DNA packaging in bacteriophage T4. J. Mol. Biol. 284, 661-672 [1998]
13. Watts NR & Coombs DH, Structure of the bacteriophage T4 baseplate as determined by chemical cross-linking. J. Virol. 64, 143-154 [1990]
14. Hendrickson DG, et al., Concordant Regulation of Translation and mRNA Abundance for Hundreds of Targets of a Human microRNA, PLoS Biology 7, 1-19, [2009]
15. Ingolia NT, Genome-Wide Translational Profiling by Ribosome Footprinting, Meth.Enz.470, 119-142, [2010]
16. Miranda JJL, et al., The yeast DASH complex forms closed rings on microtubules, Nature Struct. Molec. Biol.Y, 12, 138-143 [2005]
17. Arnold MS, Sorting carbon nanotubes by electronic structure using density differentiation, Nature Nanotechnol., 1, 60-65 [2006]

● 本書に掲載されている製品の名称・仕様・価格などは予告無く変更する場合があります。
● 本書に掲載されている価格には消費税は含まれておりません。

エスケーバイオ・インターナショナル株式会社
〒113-0033 東京都文京区本郷3丁目41-9 ウオトミビル4F
TEL 03-5689-9888 FAX 03-5689-9890
URL www.skbio.co.jp E-mail info@skbio.co.jp

取扱店

2404SIA