

バイオレイヤー干渉法による分子間相互作用解析装置

Gator® BLI ラベルフリー解析システム

医薬品開発とタンパク質研究を促進する次世代の BLI 解析システム



株式会社スクラム

世界の価値ある技術をあなたの元に

分子間相互作用解析のエキスパートからビギナーまで 優れたパフォーマンスと満足をあなたに

バイオレイヤー干渉法 (Biolayer Interferometry; BLI) は、多くの実験に簡便に利用でき、システムの維持も容易であることから、バイオ医薬品のスクリーニングと特性解析をはじめとする様々な分野で、SPR 法と並び活用されている分子間相互作用解析法です。

Gator® Bio 社が開発したラベルフリー & リアルタイム タンパク質解析装置は、高品質なデータを取得することができる新たな BLI 解析システムです。

BLI システムの更新や追加を検討されている熟練者の方から、BLI システムをはじめて導入される方まで、満足度の高いデータを簡単に取得していただけます。

測定スループットの異なる様々なモデルがラインナップされています。

Gator BLI 解析システム



Gator® Pilot

- ・ 4 チャンネル同時測定
- ・ 96 ウェルフォーマット
- ・ 40 サンプル / バッチ



Gator® Prime

- ・ 8 チャンネル同時測定
- ・ 96 ウェルフォーマット
- ・ 168 サンプル / バッチ



Gator® Plus

- ・ 8 チャンネル同時測定
- ・ 96/384 ウェルフォーマット
- ・ 456 サンプル / バッチ



Gator® Pivot

- ・ 16 チャンネル同時測定
- ・ 96/384 ウェルフォーマット x2 枚
- ・ 816 サンプル / バッチ
- ・ 蒸発コントロール機能
- ・ サンプル冷却機能



Gator® Pro

- ・ 32 チャンネル同時測定
- ・ 96/384 ウェルフォーマット x3 枚
- ・ 1152 サンプル / バッチ

最大
1152
サンプル / バッチ



Throughput



Gator Bio 社

Gator Bio 社は、ForteBio® 社の創業者であり Octet® BLI テクノロジーを開発した Hong Tan 氏とその同僚技術者である Robert Zuk 氏により設立されました。

彼らは、BLI テクノロジーを次のレベルに引き上げるべく、新たに Gator BLI システムを開発しました。

技術を知り尽くした経験豊富なスタッフにより設計された Gator BLI システムは、会社の本拠地である北米はもちろん世界各国の製薬企業、バイオテクノロジー企業、あるいはアカデミアで、急激にその導入数を増やしています。



タンパク質科学から医薬品の探索研究・プロセス開発・製造 QC まで、
幅広いアプリケーションに対応



バイオ医薬品

- ・抗体定量
- ・カイネティクス解析
- ・エピトープマッピング
- ・Fc 受容体結合アッセイ
- ・アイソタイピング



遺伝子細胞治療

- ・ AAV キャプシド力価測定
- ・ AAV ゲノム力価測定
- ・ AAV Empty/Full 比率の決定
- ・ アデノウイルスの濃度測定
- ・ レンチウイルスの濃度測定



低分子 / 中分子医薬品

- ・ 低分子 - タンパク質相互作用解析
- ・ ペプチド - タンパク質相互作用解析
- ・ PEG 修飾ナノ粒子の定量



タンパク質研究

- ・ タンパク質 - タンパク質相互作用解析
- ・ 受容体 - リガンド結合解析
- ・ アッセイ開発と最適化
- ・ 濃度定量

Gator[®] BLI テクノロジー

最新のケミストリーを使用した BLI バイオセンサーが優れた測定結果を保証します

- 🔄 シンプルで迅速なアッセイセットアップ
- 📈 優れたスループット
- 🕒 測定結果の迅速な取得
- 🔄 リアルタイム結合解離曲線
- 🧴 精製サンプルからクルードサンプルまで
- 🔄 再生可能なバイオセンサー
- 👉 堅牢なシステム

Gator Bio 社は BLI テクノロジーを常にアップデートし続けており、そのバイオセンサーは最新のケミストリーを利用してデザインされています。

そのため Gator BLI システムは、幅広いサンプルとアプリケーションに対応できます。また優れたシグナルノイズ比によりアッセイ感度の向上に貢献します。



バイオレイヤー干渉法 (BLI) とは

BLI は、バイオセンサーチップの内部と表面で生じる 2 つの白色反射光の干渉パターンの変化を光学センサーで検出することで、センサー表面への分子の結合と解離をラベルフリーで測定する方法です。

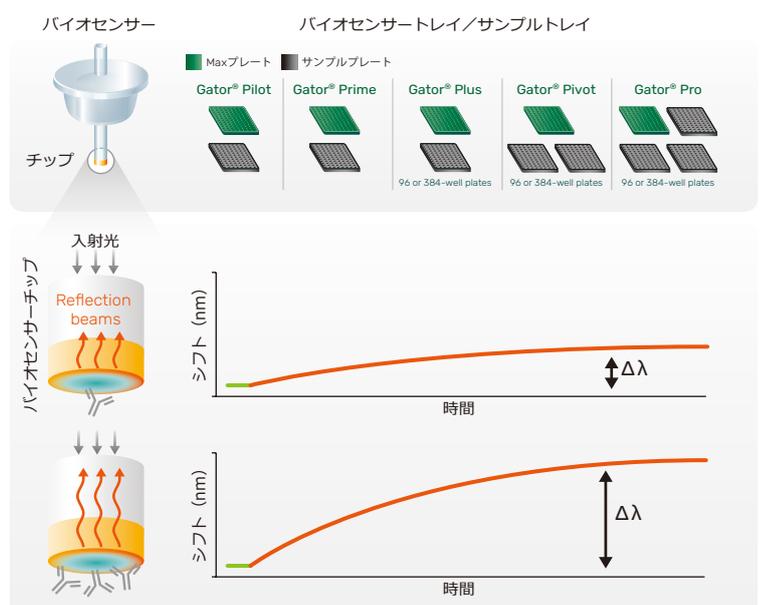
バイオセンサーの表面には、リガンド分子を結合させるためのプローブが予めコートされています。

リガンド分子がセンサー表面のプローブに結合すると、センサー表面の光学的厚みの変化が起こります。その結果、チップ表面での反射光とチップ内部からの反射光の間で起こる光干渉パターンが変化し、干渉波の波長がシフトします。

リガンド分子に続いて、アナライト分子が結合すると、さらに大きな波長シフトが生じます。

波長シフトの量は結合した分子の数とサイズに比例します。

BLI では、この波長シフトをモニタリングすることで分子の結合と解離をラベルフリーでリアルタイムに測定します。測定結果は横軸を時間とするセンサーグラムとして得られ、そこから解析ソフトウェアを用いて様々なパラメーターを算出します。





Gator[®] バイオセンサープローブ

Q: 定量
 K: カイネティクス解析
 EP: エピトープビニング
 R: 再生

プローブ	結合対象 / 機能	主なアプリケーション	ダイナミックレンジ	再生
プロテイン A	様々な動物の IgG	Q	0.02-2000 µg/mL	可
プロテイン G	様々な動物の IgG	Q	0.02-2000 µg/mL	可
プロテイン L	Kappa 軽鎖	Q	0.02-2000 µg/mL	可
ストレプトアビジン	ビオチン化分子 (15-150 kDa)	K / EP	タンパク質による	不可
ストレプトアビジン XT	ビオチン化分子 (1 kDa - 2 MDa)	K	タンパク質による	不可
ストレプトアビジン (Flex)	ビオチン化分子 (15-150 kDa)	K	タンパク質による	可
SMAP	低分子およびペプチドの解析	K	タンパク質による	不可
抗ヒト IgG Fc	ヒト IgG/Fc 融合タンパク質	Q / K / QKR / EP	0.05-300 µg/mL	可
抗ヒト IgG Fc (Gen II)	ヒト IgG/Fc 融合タンパク質	Q / K / QKR / EP	0.3-6000 µg/mL	可
抗マウス IgG Fc	マウス IgG/Fc 融合タンパク質	Q / K / QKR / EP	0.02-6000 µg/mL	可
抗ヒト FAB	ヒト F(ab) および F(ab) ₂	Q / K / QKR / EP	0.3-3000 µg/mL	可
Aminopropylsilane (APS)	疎水性タンパク質	K	タンパク質による	不可
Amine-Reactive (AR)	アミンカップリングによる固相化	K / EP	タンパク質による	不可
抗 His	His タグ融合タンパク質	Q / K / QKR / EP	タンパク質による	可
Ni-NTA	Ni-NTA を介した His 融合タンパク質	Q / K / QKR / EP	0.25-1000 µg/mL	可
Strep-Tactin XT	Twin-Strep タグ融合タンパク質	Q / K	タンパク質による	可
抗 PEG	PEG 修飾された脂質ナノ粒子 / リポソームなど	Q / K	アナライトによる	不可
抗 GST	GST タグ融合タンパク質	Q / K	タンパク質による	Qは不可
AAVX	AAV1-10	Q / K	1 × 10 ⁹ - 1 × 10 ¹³ vp/mL	可
AAV9	AAV9	Q / K	3 × 10 ⁹ - 1 × 10 ¹³ vp/mL	不可
HS AAV	AAV1-8 と 10 (高感度定量)	Q	1 × 10 ⁷ - 5 × 10 ¹⁰ vp/mL	不可
HS AAV9	AAV9 (高感度定量)	Q	1 × 10 ⁷ - 1 × 10 ⁹ vp/mL	不可
AAV Ratio	Empty AAV と Full AAV の割合	Ratio	0-100% (解像度 10%)	不可
アデノウイルスプローブ	アデノウイルス	Q	1 × 10 ⁹ - 1 × 10 ¹¹ vp/mL	不可
抗 VHH	VHH ナノボディ	Q / K	0.05-10 µg/mL	可

すべてのバイオセンサープローブの情報については弊社までお問い合わせください。
 カスタムプローブもございます。



Gator ソフトウェア



Gator BLI システムには、データ取得と解析を行うための GatorOne ソフトウェアが標準付属します。BLI 解析をすでに行っている方にとって直観的にわかりやすいソフトウェアになっております。はじめて BLI 解析を行う方も、最少の学習時間ですぐに使い始めることができます。

さらに、ラージデータセットのハイスループットなデータ解析を短時間で行うことのできる Gator Navigator ソフトウェア (オプション) をご用意しています。エピトープビニングのデータ解析などに有用です。Gator Navigator ソフトウェアはクラウド形式ソフトウェアで、GeneData Cloud の中でワークします。



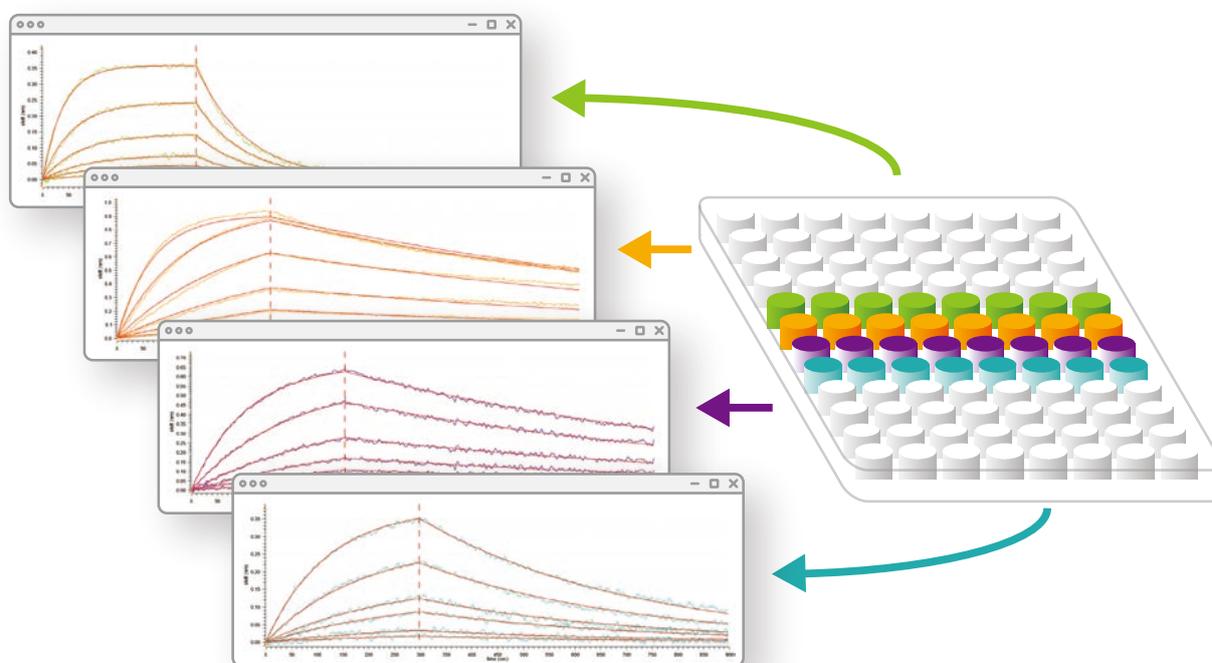
カインेटクス解析

抗体やペプチドの標的分子に対するバインディングカインेटクスを測定

抗原 - 抗体相互作用の結合速度定数 (k_{on})、解離速度定数 (k_{off})、平衡解離定数 (K_D) を測定します。Gator[®] システムはベースラインの安定性に優れるため、高い親和性を持つ抗体に対してクオリティの高いデータを取得できます。

医薬品開発ステージに応じて様々なスループットの装置から適したものを選択いただけます。Gator Pro システムは、32 サンプルを平行に測定することができるため、抗体ライブラリーの初期スクリーニングに適します。

未精製サンプルを用いたオフレートランキング、あるいは精製抗体（精製ペプチド）を用いたキャラクタライゼーションまで、多様なバイオセンサーとアッセイコンディション用いて高精度なデータを取得できます。



4 つの異なる医薬品候補のカインेटクスセンサーグラムを 1 回の測定で解析

 32 サンプル同時測定 (Gator Pro)

 高精度な測定のためにアナライト濃度レンジをカスタマイズ可能

 得られたセンサーグラムから短時間で速度定数と親和性を算出

 マルチカインेटクスアッセイを可能にする幅広いバイオセンサー

抗体スクリーニングの効率を向上

エピトープビニング（同じエピトープに結合する抗体のグルーピング）は抗体創薬やワクチン開発におけるモノクローナル抗体セレクションの重要なプロセスです。

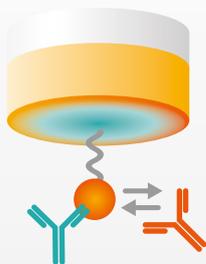
Gator® 解析システムはエピトープビニングを効率的に行う強力なツールとなります。Gator システムを用いてエピトープビニングをハイスループットに行うことで、抗体機能解析と抗体エンジニアリングを効率化して、全体のワークフローを短縮できます。

Gator Pro システムの場合、8回の32x32 ビニングアッセイの結果をソフトウェアが1つの96x96 競合マトリクステーブルとしてレポートします。その総所要時間は5日以内です。

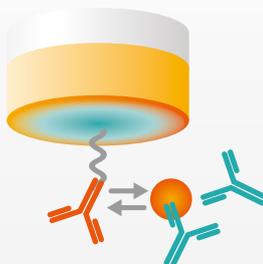
実験は、Gator Navigator ソフトウェアがサポートします。データがソフトウェア上でわかりやすく視覚化されるので解釈が容易です。ソフトウェアでは複数の測定結果を統合して解析します。



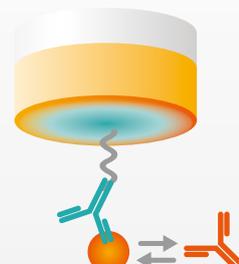
In-tandem



Premix



Classic sandwich



Gator® Proによる3種類のエピトープビニングアッセイ方式

 迅速でシンプルなアッセイ構築

 最大 32 x 32 のエピトープビニングアッセイを 8 時間以内に完了 (Gator Pro)

 3 種類すべてのアッセイ方式に対応する幅広い種類のバイオセンサー

 最大 96 x 96 のエピトープビニングアッセイを 5 日以内に完了 (Gator Pro)

濃度定量

抗体などのタンパク質の濃度を正確かつ高感度に自動定量

Gator® システムのシンプルなワンステップアッセイを用いることで、マトリクス溶液中の抗体などのタンパク質の濃度をラベルフリーで自動定量します。

測定スループットは使用する機種により異なります。Gator Pro システムを用いると最大 1152 サンプルを自動で連続測定します。96 サンプルの測定時間は 12 分、384 サンプルの測定時間は 32 分です。同時測定サンプル数はソフトウェアで変更できるのでフレキシブルに使用できます。

測定感度はどの機種でも変わらず、2 ステップあるいは 3 ステップのアッセイフォーマットを用いると、Sub-ng/mL レベルで定量が可能です。

さらに、再生可能な（再利用可能な）バイオセンサーを用いることで、アッセイコストをミニマムに削減できます。



1,152
Samples

per batch

アッセイパフォーマンス例

Known conc. ($\mu\text{g/mL}$)	Calculated conc. ($\mu\text{g/mL}$)	Binding rate	Standard deviation	% CV (n = 144)
700	704.00	1.2888	0.0541	4%
300	297.79	0.7435	0.0344	5%
100	103.74	0.2970	0.0159	5%
30	28.35	0.0807	0.0045	6%
10	10.14	0.0260	0.0012	5%
3	3.19	0.0069	0.0004	6%
1	0.98	0.0016	0.0001	9%

プロテイン A バイオセンサーを用いて 1152 のヒト IgG サンプルの濃度を測定



5-Log のダイナミックレンジ



ELISA や HPLC の代替に最適な
自動化されたワークフロー



3 枚のサンプルプレートから
最大 1152 サンプルを 1 バッチで
自動測定 (Gator Pro)



再生可能なバイオセンサーを
精製サンプルと未精製サンプルの
どちらにも使用可能

AAV ウィルスベクターの濃度と Empty/Full Ratio を測定

Gator® システムを用いた AAV 解析は、遺伝子治療ベクターのプロセス開発や製造 QC に適したソリューションです。

AAV 専用のバイオセンサープローブを用いてクルードサンプルから AAV のキャプシド力価あるいはゲノム力価を高感度かつ精確に定量します。自動測定により少ないハンズオンタイムで測定可能で、流路系を用いないため機器トラブルのリスクを軽減できます。

シンプルな“Dilute & Dip”ワークフローは複雑なマトリクスからの AAV 定量をどのラボでも実現できます。他の AAV 測定方法と比べ、より簡便で短い時間での測定が可能です。

※ 本アプリケーションは頻繁なアップデートが予定されています。また実施にあたっては綿密なご相談が必要なので、ご興味のある方は弊社までご相談ください。



High throughput
crude sample
analysis



アッセイパフォーマンス例

Known conc. (vp/mL)	Calculated conc.	Standard deviation	% CV (n=6)
1.00E+09	8.70E+08	3.50E+07	4%
5.00E+08	5.31E+08	4.87E+07	9%
2.50E+08	2.78E+08	1.91E+07	7%
1.25E+08	1.31E+08	6.06E+08	5%
6.25E+07	6.60E+07	2.90E+06	4%
3.13E+07	3.06E+07	2.69E+06	3%
1.56E+07	1.58E+07	5.37E+05	9%
7.80E+06	7.60E+06	3.95E+05	5%

高感度 AAV9 キットによる AAV9 力価測定のダイナミックレンジと再現性

 ハイスループットなクルードサンプル解析

 複雑なマトリクスからの力価測定を可能にする“Dilute & Dip”ワークフロー

 96 サンプルの AAV 力価測定を 100 分以内に完了

 1 ランで最大 32 力価アッセイを実現 (Gator Pro)

 1 ランで最大 32 の E/F 比アッセイを実現 (Gator Pro)

 カスタマイズ可能なアッセイ

 キメラを含むすべての血清型に対応するバイオセンサーラインナップ

Gator[®] 製品ラインナップ



Gator[®] Pilot



Gator[®] Prime

パフォーマンス

アナライタタイプ		タンパク質、抗体、ペプチド、核酸、
最大同時測定数	4	8
定量解析における 1 ランの最大サンプル数	40	168
検出可能分子量	> 150 Da	> 150 Da
結合速度定数 (k_{on}) の範囲	10^1 to 10^7 M ⁻¹ s ⁻¹	10^1 to 10^7 M ⁻¹ s ⁻¹
解離速度定数 (k_{off}) の範囲	10^{-6} to 10^{-1} s ⁻¹	10^{-6} to 10^{-1} s ⁻¹
解離定数 (K_D) の範囲	10 pM – 1 mM	10 pM – 1 mM
定量濃度範囲 (Protein A バイオセンサー)	0.02 – 2000 µg/mL	0.02 – 2000 µg/mL
ビニングキャパシティ	6 × 6	12 × 12
ベースラインノイズ (RMS)	≤ 4 pm	≤ 4 pm
ベースラインドリフト	≤ 0.12 nm/hour	≤ 0.12 nm/hour
サンプリング速度	2、5、10 Hz	2、5、10 Hz

仕様

分光検出器の数	4	8
サンプルプレートフォーマット	96 ウェルフォーマット ^{1、2}	96 ウェルフォーマット ^{1、2}
蒸発コントロール	無	無
サンプル温度制御範囲	室温 +4°C ~ 40°C	室温 +4°C ~ 40°C
オートメーション化	非対応	非対応
最少サンプル量	130 µL ²	130 µL ²
スマートモニタリング	無	無
セルフクリーニング	無	無
本体サイズ (幅 × 奥行 × 高さ)	68 × 33 × 49 cm	67 × 31 × 47 cm
本体重量	31 kg	35 kg
電源	100V、15A、50/60Hz (1 系統)	100V、15A、50/60Hz (1 系統)

¹ 96 ウェルフラットボトムプレート

² 96 ウェル傾斜ボトムプレート

³ 384 ウェルフラットボトムプレート

⁴ 384 ウェル傾斜ボトムプレート



Gator® Plus



Gator® Pivot



Gator® Pro

脂質ナノ粒子、リポソーム、ウイルス、低分子

8	8、16	8、16、24、32
456	816	1152
> 150 Da	> 150 Da	> 150 Da
10^1 to 10^7 M ⁻¹ s ⁻¹	10^1 to 10^7 M ⁻¹ s ⁻¹	10^1 to 10^7 M ⁻¹ s ⁻¹
10^{-6} to 10^{-1} s ⁻¹	10^{-6} to 10^{-1} s ⁻¹	10^{-6} to 10^{-1} s ⁻¹
10 pM – 1 mM	10 pM – 1 mM	10 pM – 1 mM
0.02 – 2000 µg/mL	0.02 – 2000 µg/mL	0.02 – 2000 µg/mL
16 × 16	20 × 20	32 × 32
≤ 4 pm	≤ 4 pm	≤ 4 pm
≤ 0.1 nm/hour	≤ 0.1 nm/hour	≤ 0.1 nm/hour
2、5、10 Hz	2、5、10 Hz	2、5、10 Hz

8	16	32
96/384 ウェルフォーマット ^{1,2,3,4}	2枚の96/384 ウェルフォーマット ^{1,2,3,4}	3枚の96/84 ウェルフォーマット ^{1,2,3,4}
無	有	無
室温 +4°C ~ 40°C	15° C to 40° C	室温 +4°C ~ 40°C
非対応	対応	対応
40 µL ⁴	40 µL ⁴	40 µL ⁴
無	有	有
無	有	有
73 × 44 × 68 cm	87 × 79 × 92 cm	114 × 77 × 84 cm
55 kg	130 kg	220 kg
100V、15A、50/60Hz (1 系統)	100V、15A、50/60Hz (1 系統)	100V、15A、50/60Hz (1 系統)

GxP バリデーション対応



● IQ/OQ サービス

Gator® BLI システムを GMP/GLP 環境下で使用するための設置時適格性試験 (IQ) と運転時適格性試験 (OQ) のサービスを提供しております。Gator Bio 社から資格を授与されたサービスエンジニアが作業を行いドキュメントを提出いたします。詳細な内容については事前にご相談ください。

● 21 CFR Part 11

Gator Part11 ソフトウェア (オプション) を用いることで、21 CFR Part 11 などのレギュレーションへの対応が可能になります。すべてのデータにタイムスタンプが付与され、トレースすることができます。また、アカウントマネージメント、監査証跡、ユーザーセッションの記録などの機能を利用可能です。



FDA Compliant



メンテナンス・サポート



● 保守契約

不具合発生時の個別の修理サポートに加えて、国内のサービスエンジニアによる年間保守契約プランをご用意しています。保守契約の加入により、安心して装置をご使用いただけます。

● 定期点検

定期点検のご依頼も可能です (推奨年 1 回)。

アプリケーションノート、ホワイトペーパー、学会発表ポスター、使用論文例などの豊富な資料をご用意しております。最新の情報は Gator Bio 社のページをご覧ください。



アプリケーションノート

▶ www.gatorbio.com/resources/app-notes/

発表ポスター

▶ www.gatorbio.com/resources/posters/

ウェビナー

▶ www.gatorbio.com/resources/webinars/

論文例

▶ www.gatorbio.com/resources/publications/



<https://www.gatorbio.com/>

※ 本製品は試験研究用です。医療や診断目的にはご使用いただけません。
※ 価格、外観、仕様などは、予告なしに変更することがあります。
※ それぞれの商標や登録商標、製品名は各社の所有する名称です。

代理店

輸入元



株式会社スクラム

世界の価値ある技術をあなたの元に



東京本社

〒135-0014 東京都江東区石島2-14 Imas Riverside 4F
TEL : 03-6458-6696 (代表) FAX : 03-6458-6697

西日本営業所

〒532-0003 大阪市淀川区宮原5-1-3 NLC新大阪アースビル403
TEL : 06-6394-1300 FAX : 06-6394-8851

E-Mail : webmaster@scrum-net.co.jp

GB20251119