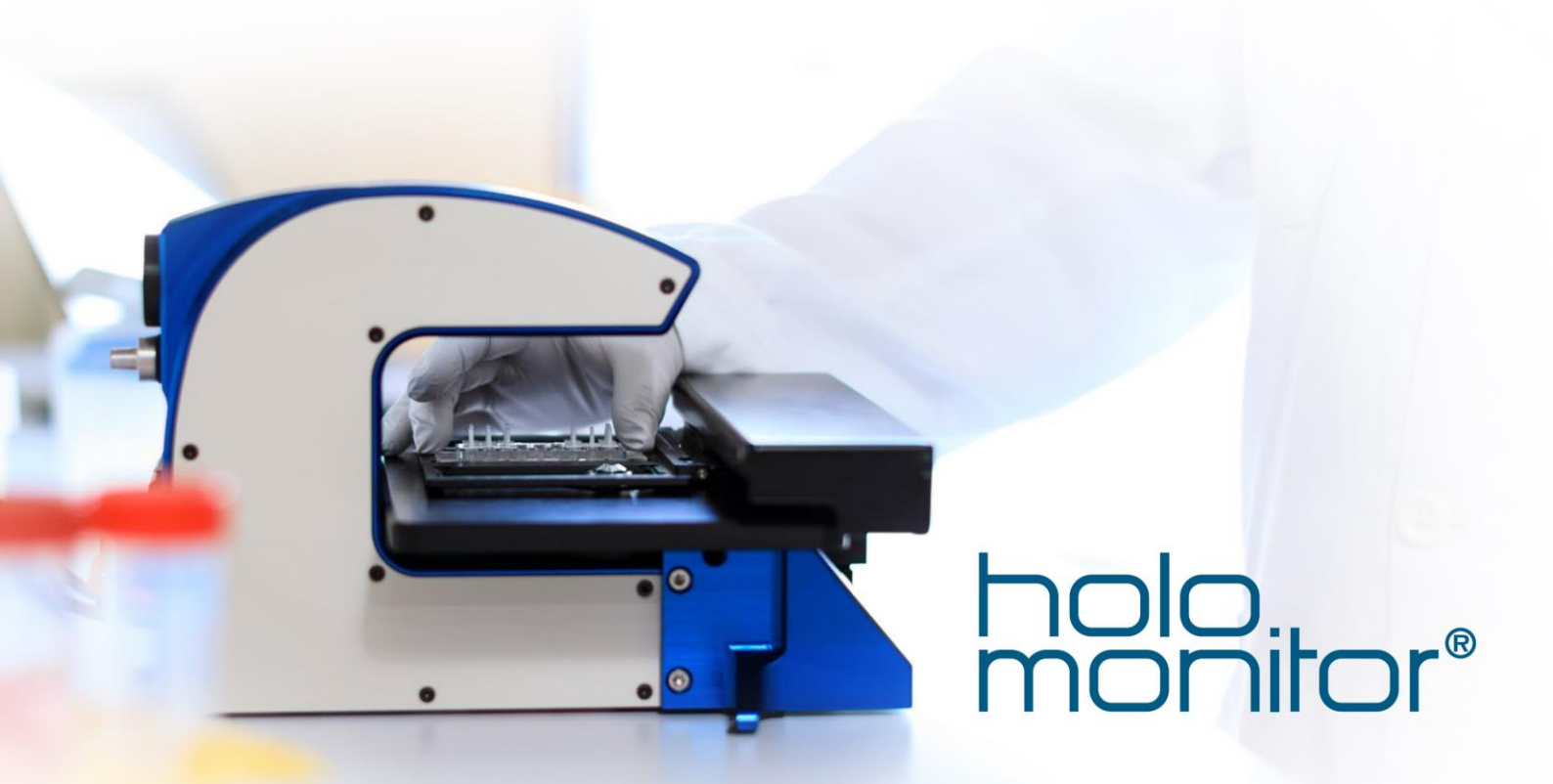




インキュベーター内の細胞を解析
HoloMonitor[®] M4



ホログラフィック
ライブセル
イメージングシステム

インキュベーター内でイメージングした画像を自動解析

コンパクトなHoloMonitor® M4 ライブセル イメージングシステムは、標準的なCO₂インキュベーター内に設置し細胞をラベルフリーで多点タイムラプス イメージングが可能です。取得したイメージはApp Suite イメージングソフトウェアにてシングルセル トラッキング、細胞移動、細胞培養の品質管理、セルカウント等、1度のイメージ取得データから多数の解析結果を得ることが可能なホログラフィック顕微鏡です。蛍光ユニットのアドオンにより、ツールの多様性とアプリケーションがさらに拡張できます。

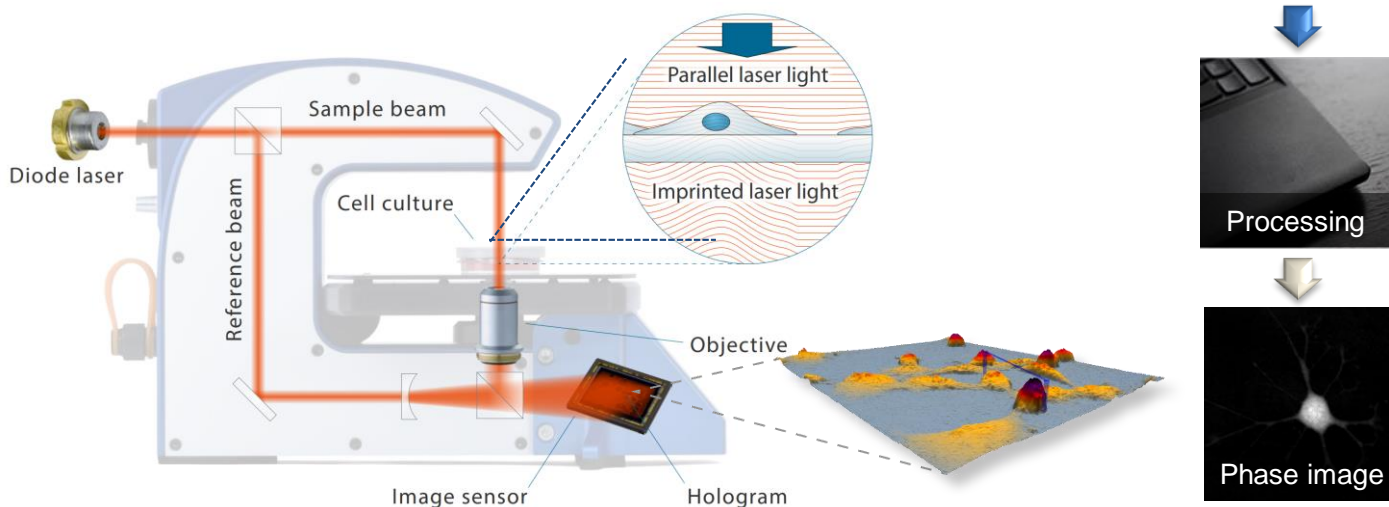


HoloMonitor® M4の詳細情報はこちらのQRコードから閲覧できます。



ホログラフィック顕微鏡の原理

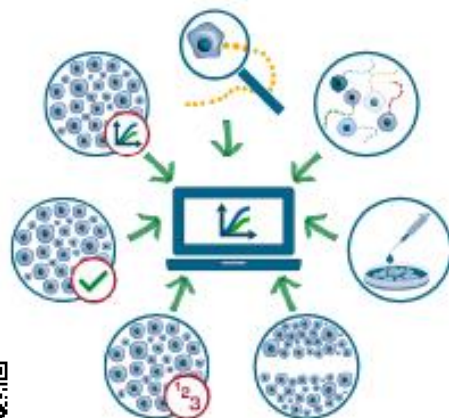
ラベルフリーの培養細胞を透過するサンプル ビームとリファレンス ビームが干渉して起こる干渉パターンまたはホログラムをイメージセンサーによって記録され、コンピュータ処理され定量的データと位相イメージ (Quantitative Phase Imaging **QPI**)が生成され生細胞を定量的で美しい画像を提供します。



App Suite イメージングソフトウェア

シンプルな5ステップのユーザーインターフェイスで構成されます。

1. 解析アッセイの選択
2. 培養容器の選択
3. ステージ位置、インターバル時間の設定
4. 自動タイムラプスイメージの実験開始
5. 実験中でもデータの確認が可能



細胞の動画出力とシングルセル データ結果をExcelへエクスポートして更に分析をします。必要であれば、他の解析アッセイで結果を再分析が可能です。

App Suiteの詳細情報はこちらのQRコードから閲覧できます。



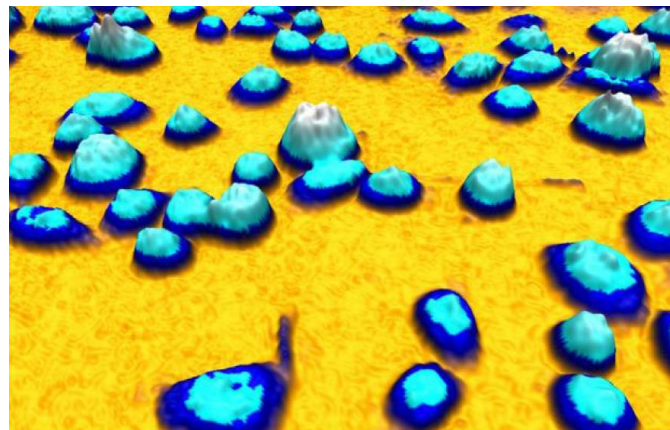
定量的位相イメージ Quantitative Phase Imaging (QPI)

取得したホログラム イメージをコンピュータ処理をすることで、位相シフトを定量化し視覚化することが出来ます。この技術は、従来の位相差コントラスト顕微鏡と比較して生細胞の定量的かつ最良のコントラストでのライブセルイメージを取得できます。

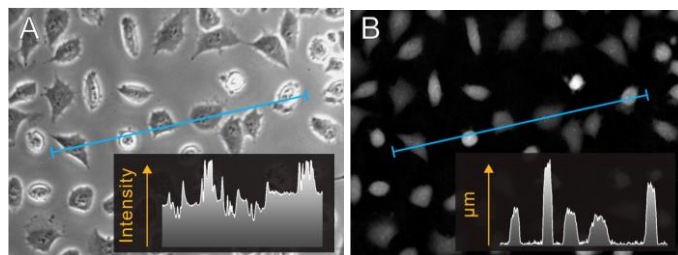
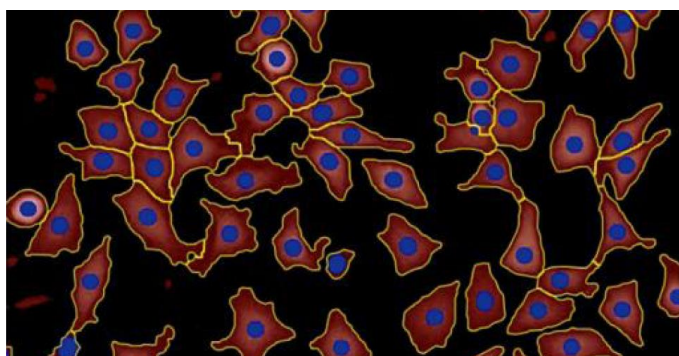
定量的位相イメージ (QPI) のピクセルの強度は細胞の光学的厚さに相当し、細胞の物理的な高さとその時点での光強度を掛けたものです。

定量的位相イメージ vs 位相差コントラスト

違いを説明するために同じ生細胞を両方の顕微鏡で画像化しました。光強度プロファイルからわかるように、定量的位相イメージ (B) では、位相差コントラスト (A) の様なハロー現象が発生しません。バックグラウンドが低く個々の細胞が特定し易くなります。そのため、細胞とバックグラウンドが十分に分離されているため画像内の個々の細胞を認識することができます。



3D細胞の定量的位相イメージ
細胞の高さと色調は細胞の光学的な厚さに対応



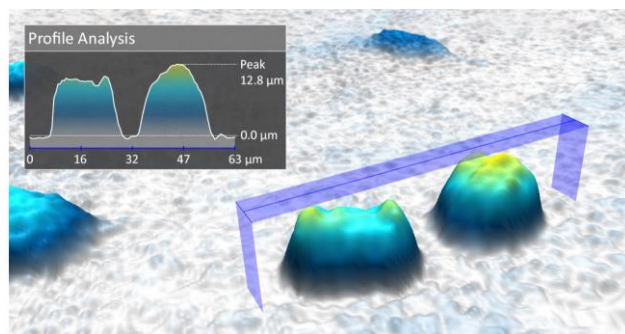
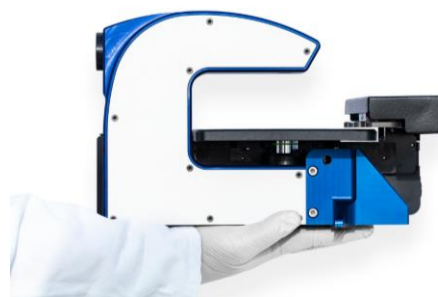
位相差コントラスト

定量的位相差イメージ

コンパクトなインキュベーター顕微鏡

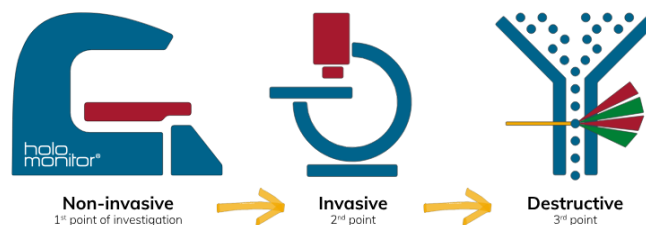
標準的なCO₂インキュベーター内やラボベンチに設置できます。インキュベーターシェルフの半分しか必要とせず、ほとんどを通常の細胞培養作業に利用できます。さらに、HoloMonitor[®]は、高温、多湿の環境で長期間 24時間年中無休で動作するように構築されています。これにより、理想的な成長条件で、必要な限り細胞を継続的にモニターおよび分析ができます。

取得された各イメージには、すべての単一細胞のすべての記録データが含まれています。これにより、細胞培養を集団レベルだけでなく、単一細胞レベルまで分析することができます。イメージ シーケンスから、30を超える細胞パラメータに関する測定結果に基づいてタイムラプス ビデオ、グラフ、散布図を作成できます。これにより、細胞の挙動を詳細に分析できます。



実験後に細胞を再利用

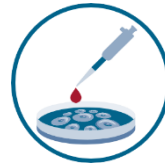
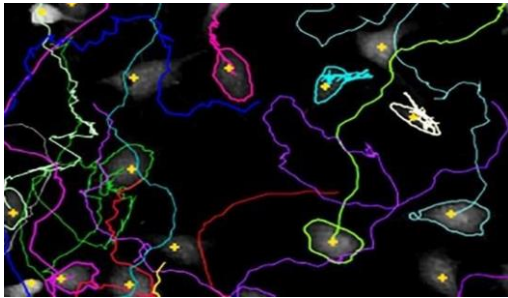
HoloMonitor[®] では、細胞を画像化するために、ラベル付け、染色された細胞は必要ありません。低エネルギーレーザーは光毒性を最小限に抑え、通常環境で細胞を画像化します。つまり、HoloMonitor[®] の実験が終了した後、細胞の状態は変更されません。したがって、高解像度共焦点顕微鏡による蛍光イメージングなど、他の機器を使用したさらなる研究に細胞を使用できます。





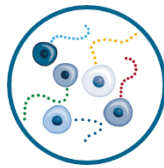
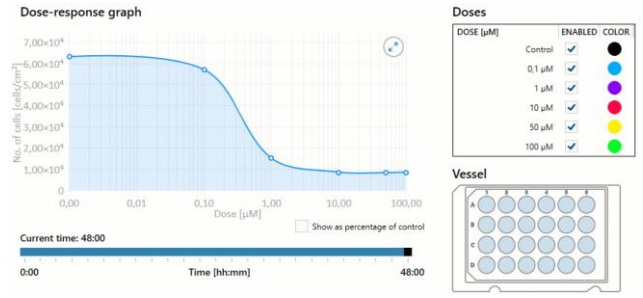
Single Cell Tracking

接着細胞の長期イメージングと追跡を容易に行えます。単一細胞レベルでの異種細胞挙動の解析を可能にします。細胞の分化にも対応します。



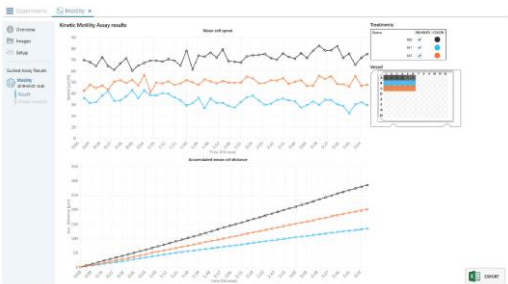
Kinetics Dose Response Assay

経時的な薬物用量反応曲線を直接測定できます。接着細胞における薬物用量反応の自動化された詳細な分析のために設計されています。



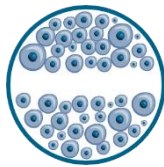
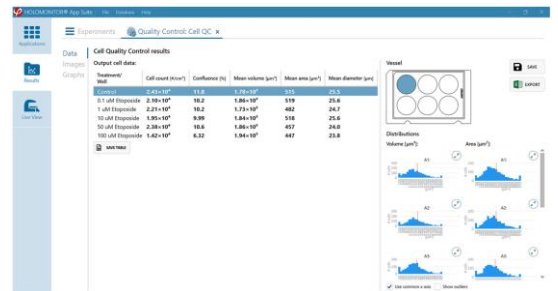
Kinetic Motility Assay

細胞集団の平均運動性を調べるように設計されており、さまざまな治療法、薬剤候補、または環境が時間の経過に伴う細胞の動きにどのように影響するかを調査する研究に最適です。



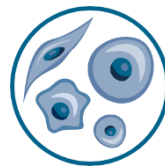
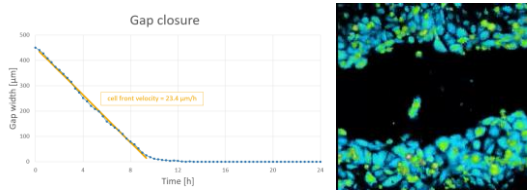
Cell QC Assay

細胞集団レベルのエンドポイントデータを明らかにします。これは、以前の実験と比較して、細胞培養の望ましくない変化を検出するためのツールとして使用するように設計されています。



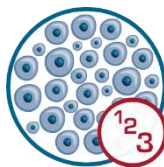
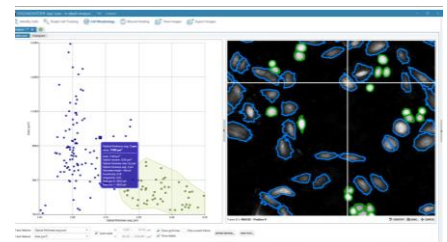
Wound Healing Assay

非侵襲的な細胞移動分析を可能にします。正確で動的なギャップ閉鎖データをリアルタイムで受け取ることができます。



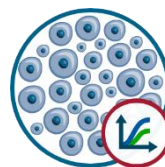
Cell Morphology

30を超える細胞の体積、面積、厚さ等のパラメータを含む、個々の細胞の幅広い形態学的特性を測定します。



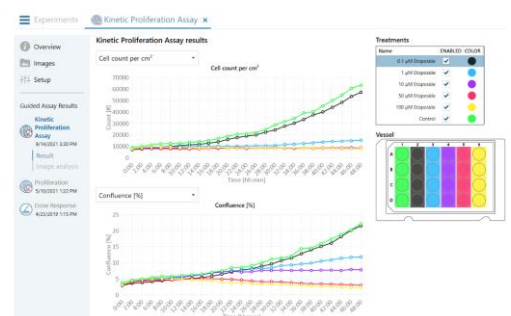
Cell Counter

懸濁細胞の自動セルカウント用に設計されています。播種の準備として細胞をカウントするか、細胞の体積と面積のデータを取得する浮遊細胞のエンドポイントセルカウントで使用できます。



Cell Proliferation Assay

接着細胞の増殖分析用に設計されています。各時点での個々の細胞が自動的に識別され、カウントされます。さらに、細胞コンフルエントも同時に計測します。



HoloMonitor® M4FL ホログラフィック蛍光顕微鏡

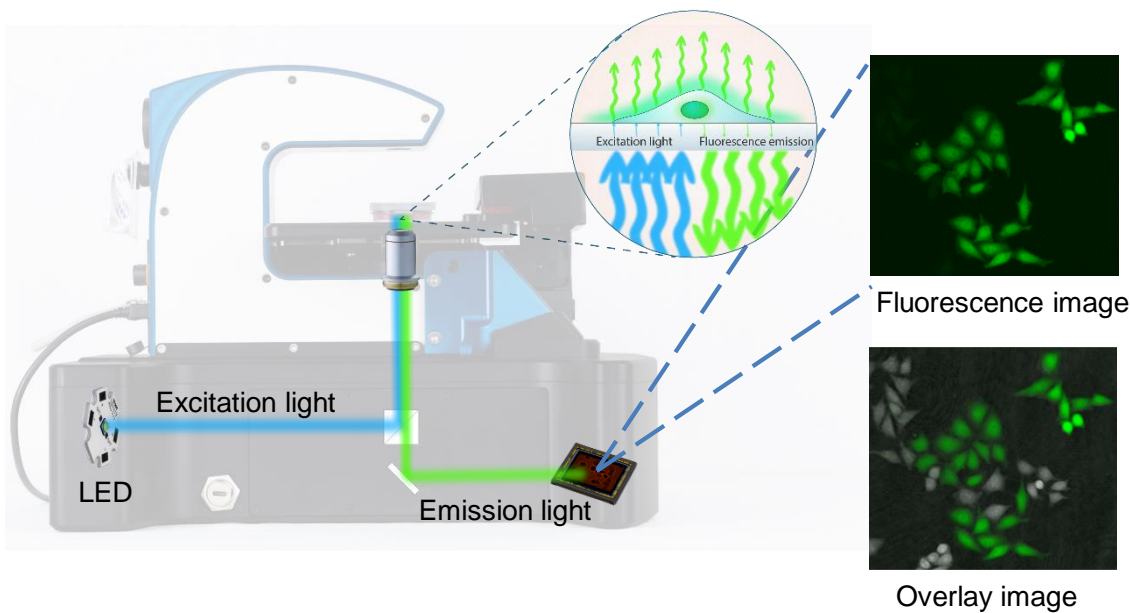
ホログラフィック顕微鏡+蛍光イメージング = M4FL
ラベルフリーの定量的位相イメージと蛍光イメージを共存させることができます。
HoloMonitor® M4に蛍光イメージング機能を追加することでセル トラッキングと細胞形態学アッセイで細胞からの蛍光シグナルを分析できます。

既にHoloMonitor® M4 のユーザーの方にもアドオンできるパッケージがございます。

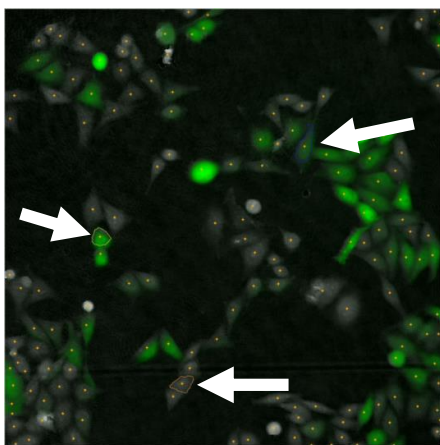


M4FL ホログラフィック蛍光顕微鏡の構成

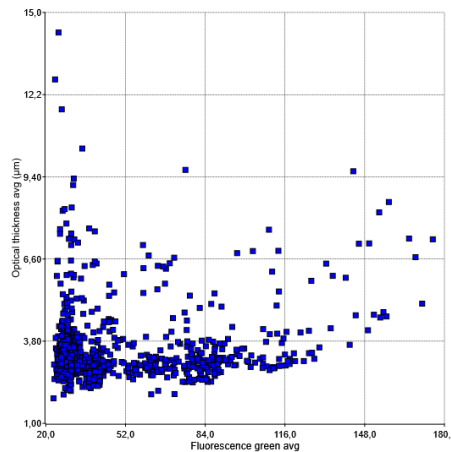
内蔵されたLEDとイメージセンサーで蛍光イメージを検出し、定量位相イメージとオーバーレイします。



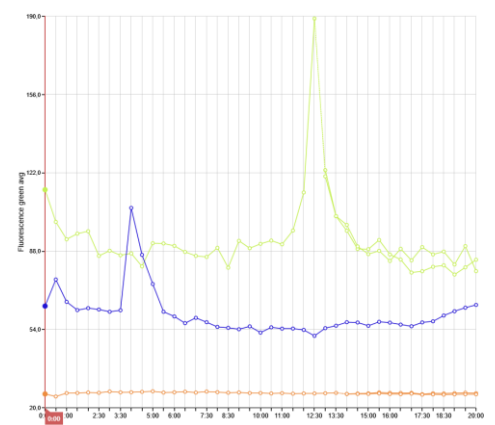
M4FL の詳細は、
こちらのQRコード
から閲覧できます。



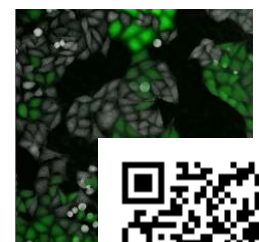
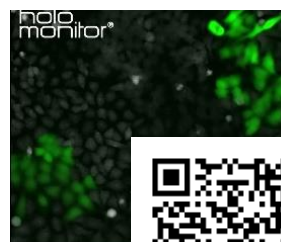
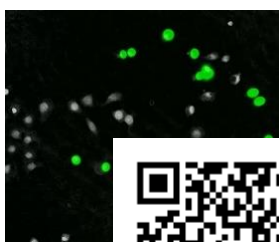
GFPをトランスフェクトした HeLa 細胞



形態学における蛍光出力



単一細胞追跡における蛍光出力



M4FL で取得しました動画は、こちらのQRコードから閲覧できます。

HoloMonitor® アクセサリー

HoloLids™

最適な換気を実現するように設計されており、細胞培養容器内の表面振動と結露の両方によって引き起こされる画像の乱れを排除するのに役立ちます。最高の画質を確保するために、推奨される細胞培養容器と一緒にHoloLidsを使用してください。



- 35 mm Petri dish, Sarstedt
- 35 mm μ -Dish, ibidi
- 6-well plate, Sarstedt
- 6-well plate, Sarstedt
- black 24-well μ -Plate, ibidi
- lumox 24-well plate, Sarstedt
- lumox 96-well plate, Sarstedt



アクセサリの詳細情報はこちらのQRコードから閲覧できます。

Vessel holders

HoloMonitor® M4システム専用が開発され、培養容器を電動ステージに固定するために使用されます。これにより、複数のXYステージポジションを同時に高精度にイメージングできます。



HoloDry™

インキュベーター内で動作している間、HoloMonitor® の光学系と内部を結露から守ります。当然のことながら、キャニスターは細胞生物学者が非細胞毒性であることを確認した材料のみで作られているため、細胞やインキュベーターに損傷を与えることはありません。



HoloMonitor® 仕様

HoloMonitor® M4 仕様

顕微鏡観察手法 : Holographic transmission microscopy
イメージサイズ : 1024 × 1024 pixel
対物レンズ : 10 × holographic
分解能 : 0.5 μ m
最大画像レート : 1 image/s
光源 : 635 nm 0.2mW 外部レーザーユニット
コンピュータ : Windows 10/11 Intel core i7 64-bit and 8GB RAM
サイズ(L x W x H) : 250 x 160 x 180 mm
重量 : 2.5 kg (Laser unit 0.4kg)

電動ステージ仕様

可動範囲 : 100 x 70 x 10mm
再現性 : 5 μ m

M4FL 蛍光仕様

蛍光波長 : Ex 470nm / Em 525 nm
露光時間 : 1 - 1000 ms
視野 : 567 μ m × 567 μ m
分解能 : 0.5 μ m
イメージサイズ : 1024 × 1024 pixel
ゲイン : 1 - 4x
サイズ(W x D x H) : 310 x 180 x 85 mm
重量 : 9.5 kg (M4本体含む)



〒444-0241 愛知県岡崎市赤浜町蔵西1番地14

ショーシンビル

TEL:0564-54-1231 FAX:0564-54-3207

www.shoshinem.com info@shoshinem.com

東日本営業所

〒273-0866

千葉県船橋市夏見台1-11-32

TEL 080-4008-6499 FAX 047-439-4402

九州営業所

〒811-1215

福岡県那珂川市松原7-25-1301

TEL 080-4534-6455 FAX 092-951-7337

2023/10/11 印刷