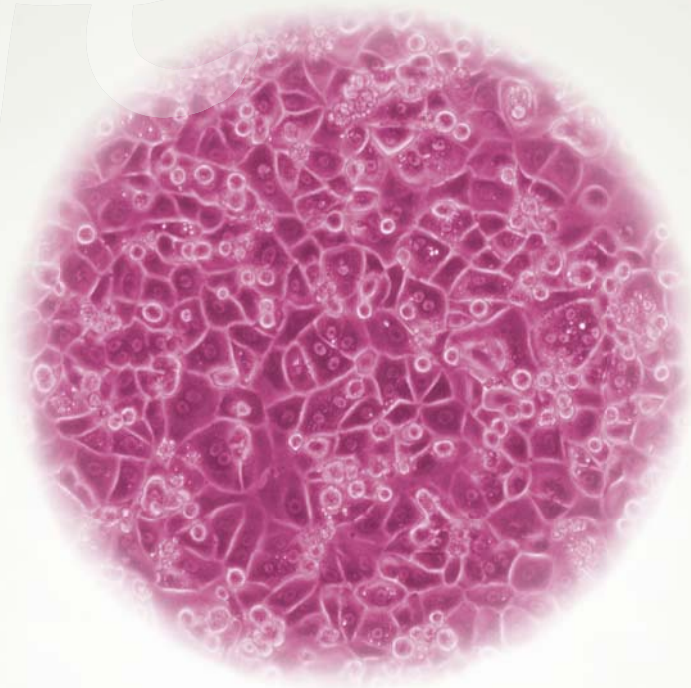


HepaRG™ CELLS

gibco®
by *life* technologies™



introducing **forever**

HepaRG™ Cell User Guide

HepaRG™ 細胞ユーザーガイド

life
technologies™

HepaRG™ 細胞ユーザーガイド

Background:

HepaRG™はヒトのプライマリー肝細胞のさまざまな特徴をもった、不死化された肝細胞のセルラインです。HepaRG™細胞は最終的に分化を遂げた細胞で、使い勝手の良い凍結された状態での製品となっております。再現性のある代謝試験データを必要とする研究者の方には、HepaRG™は、代謝学的に完全でスケラブルな再現性のある結果をもたらす、*in-vitro* 試験のツールとしてご使用いただけます。

このユーザーガイドは3つのセクションからなります。

- Section 1: 推奨する機器、試薬、培地、細胞
- Section 2: HepaRG™細胞の融解、播種、メンテナンスのそれぞれの方法
- Section 3: 細胞の形態

Section 1: 推奨する機器、試薬、培地、細胞

必要な機器

- 37°Cのウォーターバス
- クリーンベンチ
- ピペットエイド、ピペット、マイクロピペット
- マルチチャンネルピペット、リピーターピペット
- 丸底ポリスチレンチューブ (40 mL)、細胞培養用シャーレ (92 X 17 mm) 同等品も可
- 37°C–5% CO₂–湿度 100%のインキュベーター
- 位相差顕微鏡
- 細胞数測定機器 (血球計数版, カバーガラス, 0.05%トリパンブルー溶液)

プレート

製品番号	製品名
A1142802	Collagen I, Coated Plate 24-Well
A1142803	Collagen I, Coated Plate 96-Well

培地サプリメント

For use with 100 ml of William's Medium E

製品番号	製品名
HPRG620	HepaRG™ Maintenance/Metabolism Medium Supplement
HPRG630	HepaRG™ Tox Medium Supplement
HPRG640	HepaRG™ Induction Medium Supplement
HPRG650	HepaRG™ Serum-free Induction Medium Supplement
HPRG670	HepaRG™ Thaw, Plate, & General Purpose Medium Supplement

For use with 500 ml of William's Medium E

製品番号	製品名
HPRG720	HepaRG™ Maintenance/Metabolism Medium Supplement (5x)
HPRG730	HepaRG™ Tox Medium Supplement (5x)
HPRG740	HepaRG™ Induction Medium Supplement (5x)
HPRG750	HepaRG™ Serum-free Induction Medium Supplement (5x)
HPRG770	HepaRG™ Thaw, Plate, & General Purpose Medium Supplement (5x)

- Working Medium: 100 mL (または 500 mL) の William's Medium E に 1mL (または 5 mL) の GlutaMAX™-I (35050061) を加えた培地に、HepaRG™ Supplement を加えて調製した培地。

製品番号	製品名
12551032	William's Medium E (1X), liquid
A1217601	William's Medium E (1X) without Phenol Red
35050061	GlutaMAX™-I Supplement

細胞

- お受け取り後、直ちに液体窒素 (気層中) に保存してください。

Section 2: プロトコール

注意事項: HepaRG™細胞をお取り扱いの際は一般的な安全予防措置に従い、潜在的に感染性がある生物資料として取り扱ってください。下記のプロトコールはラミナーフロー式安全キャビネット(クリーンベンチ)を使用して下さい。

1. 培地の調製

- Base Medium: 99mLのWilliam's Medium E と1 mLのGlutaMAX™Iを混ぜたものを用意します。
- HepaRG™ Supplementのボトルを37℃のウォーターバスで完全に溶かします。
- 100mLのBase MediumにHepaRG™ Supplementのボトル内容物を全て添加し、HepaRG™ Working Mediumを調製します。
- 調製したHepaRG™ Working Mediumはすぐに使用できます。4℃で保存し、1ヶ月以内に使用してください。

2. HepaRG™細胞の融解と細胞数計測 (Day0)

2.1. 融解

- HepaRG™ Thaw, Plate, & General Purpose Working Mediumを37℃のウォーターバスで温めます。
- 1バイアルのHepaRG™細胞につき9mLのHepaRG™ Thaw, Plate, & General Purpose Working Mediumを滅菌された40mL丸底ポリスチレンチューブ(同等品可)にピペットを用いて分注します。
- 70%エタノールに浸したペーパータオル(キムタオルなど)を用意します。
- HepaRG™細胞を液体窒素から取り出します。
- クリーンベンチの中でHepaRG™細胞が入ったバイアルのキャップを1/4回転程まわして緩め、中にたまった圧力を抜きます(キャップは完全に開けないでください)。圧力を抜いた後、再びキャップを閉めます。
- 素早く凍結HepaRG™細胞の入ったバイアルを37℃のウォーターバスに移します。バイアルを完全に沈めないでください。バイアルのキャップがウォーターバスに浸らないよう気をつけてください。1~2分少し揺らしながら細かいツララのような氷がバイアルの中で浮遊している状態まで融解してから取り出して下さい。
- 70%エタノールに浸したペーパータオル(キムタオルなど)でバイアルの表面を良く拭いて、クリーンベンチの中に置きます。
- 氷が少し残った状態で融解されたHepaRG™細胞を、37℃に温められた9mLのHepaRG™ Thaw, Plate, & General Purpose Working Mediumが入った40 mLのチューブの中に無菌的に気をつけながら入れます。(細胞:培地/1:10の比率)
- 1 mLほどのHepaRG™ Thaw, Plate, & General Purpose Working MediumでHepaRG™細胞が入ったバイアルをリンスして、40 mLのチューブに入れます。
- HepaRG™細胞が入った40 mLのチューブを室温にて375gで2分間遠心します。
- 上清をアスピレーターで吸引除去し、HepaRG™細胞のペレットを5 mLのHepaRG™ Thaw, Plate, & General Purpose Working Mediumで再懸濁します。

2.2. 細胞のカウントと生存率測定

- 1 mLの丸底ポリスチレンチューブ(同等品可)に250 μ Lの0.05%トリパンブルー溶液を入れます。
- HepaRG™ 細胞を手で回して穏やかに均質化します。250 μ Lの均質化された細胞をトリパンブルーが分注された1 mLのチューブに入れます(これで1/2に希釈されます)。
- トリパンブルー溶液・HepaRG™ 細胞が入った1 mLのチューブを優しく混ぜ、適量をチャンバースライドに添加します(e.g., Countess™自動セルカウンターや血球計数盤などをお使いください)。
- 顕微鏡で細胞を観察して、染色されていない生細胞と染色されている死細胞の数を数えます。そして生存率と細胞密度を計算します。

3. HepaRG™ 細胞の用途

3.1. 浮遊HepaRG™ 細胞を使用した代謝試験

- 細胞の融解・カウント(セクション2)後、浮遊HepaRG™ 細胞は通常のヒト凍結肝細胞と同様のプロトコールで代謝試験が可能です。
- 注意事項: インキュベーションの時間が若干異なってきますので、最適化の実験を行ってください。
- 代謝実験のプロトコールに沿って細胞を試験化合物と一緒にインキュベーションしてください。

Suspension	Day 0	HepaRG™ Thaw, Plate, & General Purpose Working Medium Incubate the cells with the test substrates according to your protocol
------------	-------	---

3.2. HepaRG™ 単層培養細胞を使用した代謝試験

3.2.1. 細胞播種

- 細胞の融解・カウント(セクション2)後、HepaRG™ 細胞を平底マルチウェルプレートに下表を参照にして播種してください。

Plate Format	Number of viable cells per well ($\times 10^6$)	Volume per well (mL)	Cell concentration ($\times 10^6$ /mL)
24-well plate	0.60	0.50	1.20
96-well plate	0.10	0.10	1.00

- 96ウェルプレートの各ウェルに45 μ LのHepaRG™ Thaw, Plate, & General Purpose Working Media (培地のみ、細胞なし)を分注してください。
- 培地のみが分注された各ウェルに80 μ Lの細胞が懸濁された培地(1.25×10^6 cells/mL)を分注してください。
- 室温で10分待ってください。
- 播種したプレートを37 $^{\circ}$ C-5% CO₂-湿度100%のインキュベーターでインキュベーションしてください。

3.2.2. 代謝実験での細胞のメンテナンス

2つのオプションがあります：

- HepaRG™ 細胞は融解後すぐに使用できますが、3日後からご使用いただくことも可能です。HepaRG™ 細胞は融解後24時間はCYPの活性が高いまま保持されます。CYPの活性は細胞が単層構造を形成する期間は減少しますが、播種後4日目から上昇し、ピークが7日目になります。

0日目、播種後4時間

- 播種してから4時間後、位相差顕微鏡で細胞を観察し、写真撮影することを推奨します。
- HepaRG™ 細胞はヒト凍結肝細胞と同様のプロトコールで代謝実験をすることができます。
- 代謝実験のプロトコールに沿って細胞を試験化合物と一緒にインキュベーションしてください。

Monolayer	4 hours after plating, Day 0	Thaw and seed the cells using HepaRG™ Thaw, Plate, & General Purpose Working Medium Four hours after plating, incubate the cells with the test substrates according to your protocol
-----------	------------------------------	---

4日目～7日目

- 播種してから1日後、Phase-contrast 位相差顕微鏡で細胞を観察し、写真を撮影することを推奨します。
- 培地をHepaRG™ Thaw, Plate, & General Purpose Working MediumからHepaRG™ Maintenance/Metabolism Working Mediumに変えてください。
- HepaRG™ Maintenance/Metabolism Working Mediumを滅菌された容器に入れて（12 mL/24 well plate, 9.6 mL/96 well plate）、室温に戻します。
- 92 X 17 mm シャーレに室温に戻ったHepaRG™ Maintenance/Metabolism Working Mediumを入れます。
- マルチウェルプレートの蓋をとります。
- それぞれのウェルに入っている培地を取り除きます。
- ゆっくりとウェルの壁面から室温に戻ったHepaRG™ Maintenance/Metabolism Working Mediumをマルチチャンネルピペットで分注します。（100µL/well/96 well plate, 500µL/well/24 well plate）培地をそれぞれのウェルに分注する際、細胞に直接培地がかからないように気をつけてください。
- それぞれのウェルに均一に培地が入っている事を確認してください。
- マルチウェルプレートのフタをして37℃のインキュベーターに入れてください。
- HepaRG™ 細胞の維持にはHepaRG™ Maintenance/Metabolism Working Mediumを使用してください。

4日目

- 播種後4日目のHepaRG™細胞は単層構造を形成し、ヒト肝細胞のような形状が観察されます。代謝活性はフレッシュな細胞よりも若干低いものとなります。

Monolayer Day 4	Day 0	Thursday	Thaw and seed the cells using HepaRG™ Thaw, Plate, & General Purpose Working Medium
	Day 1	Friday	Remove Thaw and seed the cells using HepaRG™ Thaw, Plate, & General Purpose Working Medium, and replace with the HepaRG™ Maintenance/Metabolism Working Medium
	Day 4	Monday	Incubate the cells in monolayer with the test substrates according to your protocol

7日目

- 最適な代謝活性のデータを得るために、HepaRG™ Maintenance/Metabolism Working Mediumで4日目と6日目に培地交換を行ってください。
- 播種後7日目のHepaRG™細胞は胆管(明るい細管様構造)とともに精密な柵状織の組織体が観察できます。代謝活性(basal metabolic activities)はフレッシュ細胞と同等になります。

Monolayer Day 7	Day 0	Thursday	Thaw and seed the cells using HepaRG™ Thaw, Plate, & General Purpose Working Medium
	Day 1	Friday	Remove Thaw and seed the cells using HepaRG™ Thaw, Plate, & General Purpose Working Medium, and replace with the HepaRG™ Maintenance/Metabolism Working Medium
	Day 4	Monday	Renew the HepaRG™ Maintenance/Metabolism Working Medium
	Day 6	Wednesday	Renew the HepaRG™ Maintenance/Metabolism Working Medium
	Day 7	Thursday	Incubate the cells in monolayer with the test substrates according to your protocol

3.3. 誘導試験

3.3.1. 細胞播種

- 細胞の融解・カウント(セクション2)後、HepaRG™細胞を平底マルチウェルプレートに下表を参照にして播種してください。

Plate Format	Number of viable cells per well (x10 ⁶)	Volume per well (mL)	Cell concentration (x10 ⁶ /mL)
24-well plate	0.60	0.50	1.20
96-well plate	0.10	0.10	1.00

- 96ウェルプレートの各ウェルに45μLのHepaRG™ Thaw, Plate, & General Purpose Working Media (培地のみ、細胞なし)を分注してください。
- 培地のみが分注された各ウェルに80μLの細胞が懸濁された培地(1.25×10⁶cells/mL)を分注してください。
- 室温で10分待ってください。
- 播種したプレートを37℃-5% CO₂-湿度100%のインキュベーターでインキュベーションしてください。

3.3.2. 誘導試験向けの培養とメンテナンス

- 播種してから6時間後、位相差顕微鏡で細胞を観察し、写真を撮影することを推奨します。
- HepaRG™ Thaw, Plate, & General Purpose Working Mediumで培地交換をします。
- HepaRG™ Thaw, Plate, & General Purpose Working Mediumを滅菌された容器に入れて(12 mL/24 well plate, 9.6 mL/96 well plate)、室温に戻します。
- 92 X 17 mm Petri dishに室温に戻ったHepaRG™ Thaw, Plate, & General Purpose Working Mediumを入れます。(マルチチャンネルピペッター用)
- マルチウェルプレートの蓋をとります。
- それぞれのウェルに入っている培地を取り除きます。
- ゆっくりとウェルの壁面から室温に戻ったHepaRG™ Thaw, Plate, & General Purpose Working Mediumをマルチチャンネルピペッターで分注します。(100 μ L/well/96 well plate, 500 μ L/well/24 well plate) 培地をそれぞれのウェルに分注する際、細胞に直接培地がかからないように気をつけてください。
- それぞれのウェルに均一に培地が入っていることを確認してください。
- マルチウェルプレートのフタをして37°Cのインキュベーターに入れてください。
- 3日後、位相差顕微鏡で細胞を観察し、写真を撮影することを推奨します。
- HepaRG™細胞は誘導試験用に使用できます。培地は下記2つの中から選ぶことが可能です。
 - 無血清：HepaRG™ Serum-free Induction Medium
 - 低血清：HepaRG™ Induction Medium
- 培地をHepaRG™ Thaw, Plate, & General Purpose Working MediumからHepaRG™serum-free induction MediumかHepaRG™ Induction Mediumに試験化合物と一緒にして変えてください。
- 試験化合物をHepaRG™細胞に加えてから48時間インキュベーションしてください。
- 試験化合物を加えた培地を使い毎日培地交換してください。最初に選択した培地(血清有か無血清)をご使用ください。

3.3.3. 誘導試験推奨スケジュール

Day 0	Friday morning	Thaw and seed the cells using HepaRG™ Thaw, Plate, & General Purpose Working Medium
Day 0	Friday end of afternoon (6 h after plating)	Renew the HepaRG™ Thaw, Plate, & General Purpose Working Medium
Day 3	Monday morning	Remove the HepaRG™ Thaw, Plate, & General Purpose Working Medium, and replace with the HepaRG™ Induction Working Medium or HepaRG™ Serum-free Induction Working Medium Incubate the cells in monolayer with the test articles according to your study design. The renewal of the medium with the test articles should be performed daily until Wednesday.
Day 4	Tuesday morning	Renew the HepaRG™ Induction Working Medium or HepaRG™ Serum-free Induction Working Medium
Day 5	Wednesday morning	End of the incubation with the test articles Incubate the cells with the test substrates

3.4. Uptake/Transport 実験 (取り込み) : 浮遊 HepaRG™ 細胞使用

→ 細胞の融解・カウント (セクション2) 後、浮遊 HepaRG™ 細胞は通常のヒト凍結肝細胞と同様のプロトコールで Uptake/Transport 実験を行う事が可能です。浮遊 HepaRG™ 細胞を Uptake/Transport 実験用プロトコールに沿って、試験基質と一緒にインキュベーションしてください。

注意事項: インキュベーションの時間が若干異なってきますので、最適化試験を行ってください。

Suspension	Day 0	Thaw and seed the cells using HepaRG™ Thaw, Plate, & General Purpose Working Medium Incubate the cells with the test substrates according to your protocol
------------	-------	---

3.5. 毒性試験 (Toxicity Study)

3.5.1. 細胞播種

→ 細胞の融解・カウント (セクション2) 後、HepaRG™ 細胞を平底マルチウェルプレートに下表を参照にして播種してください。

Plate Format	Number of viable cells per well (x10 ⁶)	Volume per well (mL)	Cell concentration (x10 ⁶ /mL)
24-well plate	0.60	0.50	1.20
96-well plate	0.10	0.10	1.00

→ 96ウェルプレートの各ウェルに45μLのHepaRG™ Thaw, Plate, & General Purpose Working Media (培地のみ、細胞なし)を分注してください。

→ 培地のみが分注された各ウェルに80μLの細胞が懸濁された培地 (1.25×10⁶cells/mL) を分注してください。

→ 室温で10分待ってください。

→ 播種したプレートを37°C-5% CO₂-湿度100%のインキュベーターでインキュベーションしてください。

→ 顕微鏡で細胞を観察し、写真を撮ることを推奨します。

3.5.2. 毒性試験の培養と維持

- 播種してから1日後、位相差顕微鏡で細胞を観察し、写真を撮影することを推奨します。
- HepaRG™ Tox Working Medium を滅菌された容器に入れて (12 mL/24 well plate, 9.6 mL/96 well plate)、室温に戻します。
- 92 X 17 mm Petri dish に室温に戻った HepaRG™ Tox Working Medium を入れます。
(マルチチャンネルピペッター用)
- マルチウェルプレートの蓋をとります。
- それぞれのウェルに入っている培地を取り除きます。
- ゆっくりとウェルの壁面から室温に戻った HepaRG™ Tox Working Medium をマルチチャンネルピペッターで分注します。(100µL/well/96 well plate, 500µL/well/24 well plate) 培地をそれぞれのウェルに分注する際、細胞に直接培地がかからないように気をつけてください。
- それぞれのウェルに均一に培地が入っているかを確認してください。
- マルチウェルプレートの蓋をして37°Cのインキュベーターに入れてください。
- HepaRG™ 細胞のメンテナンスはHepaRG™ Tox Working Mediumを7日目まで使用してください。
- HepaRG™ Tox Working Medium で培地交換してください。

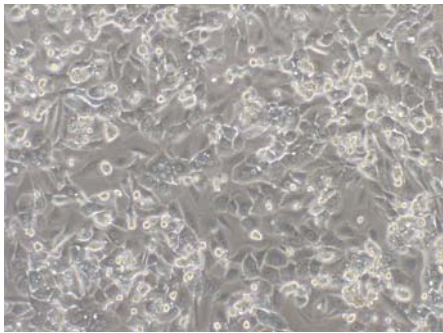
3.5.3. 毒性試験推奨スケジュール

Day 0	Thursday	Thaw and seed the cells using HepaRG™ Thaw, Plate, & General Purpose Working Medium
Day 1	Friday	Remove HepaRG™ Thaw, Plate, & General Purpose Working Medium, and replace with the HepaRG™ Tox Working Medium."
Day 4	Monday	Renew the HepaRG™ Tox Working Medium
Day 7	Thursday	Renew the HepaRG™ Tox Working Medium and incubate the cells in monolayer with the test articles according to your protocol

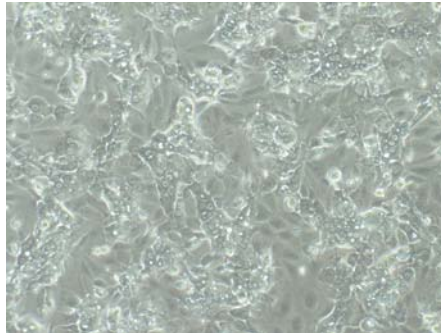
Section 3: 細胞形態 (Cell Morphology)

- 培養1日後、肝細胞のような小さく個別に分化されたコロニーが観察できます。(図1参照)
- 培養3~4日後、細胞が単層構造を構築して、肝細胞のような組織のクラスターが観察できます。(図2参照)
- 播種6~7日後、胆管(多くの明るい細管様の構造)とともに精密な柵状織の組織体が観察できます。(図3参照)

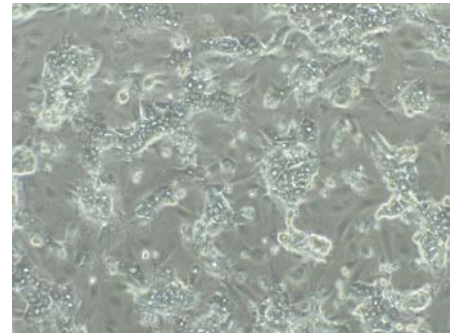
Day 1: 図1



Day 3: 図2



Day 6: 図3



References

- 2002
Gripon P. et al, Proc. Natl. Acad. Sci. USA, 99 (24) : 15655-60, 2002
- 2003
Sureau C. et al, J Virol., 77 (9) : 5519-23, 2003
- 2004
Parent R. et al, Gastroenterology, 126 (4) : 1147-56, 2004
- 2005
Barraud L. et al, J Hepatol., 42 (5) : 736-43, 2005
Gripon P. et al, J Virol., 79 (3) : 1613-22, 2005
Jaoudé G.A. et al, J Virol., 79 (16) : 10460-6, 2005
- 2006
Aninat C. et al, Drug Metab. Dispos., 34 (1) : 75-83, 2006
Antoun J. et al, FEBS Lett., 580 (14) : 3361-7, 2006
Blanchet M. et al, J Virol., 80 (24) : 11935-45, 2006
Engelke M. et al, Hepatology, 43 (4) : 750-60, 2006
Le Vee M. et al, Eur. J Pharm. Sci., 28 (1-2) : 109-17, 2006
Rabe B. et al, J Virol., 80 (11) : 5465-73, 2006
Troadec M.B. et al, Genomics, 87 (1) : 93-103, 2006
- 2007
Abou-Jaoudé G. et al, J Virol., 81 (23) : 13057-66, 2007
Cerec V. et al, Hepatology, 45 (4) : 957-67, 2007
Glebe D. et al, World J Gastroenterol., 13 (1) : 22-38, 2007
Guillouzo A. et al, Chem. Biol. Interact., 168 (1) : 66-73, 2007
Kirkland D. et al, Mutat. Res., 628 (1) : 31-55, 2007
Nagasawa M. et al, Biochem. Pharmacol., 74 (12) : 1738-46, 2007
Parent R. et al, Cancer Res., 67 (9) : 4337-45, 2007
Schulze A. et al, Hepatology, 46 (6) : 1759-68, 2007
- 2008
Aninat C. et al, Crit. Care Med., 36 (3) : 848-54, 2008
Antoun J. et al, J Lipid Res., 49 (10) : 2135-41, 2008
Guillouzo A., Ann. Pharm. Fr., 66 (5-6) : 288-95, 2008
Guillouzo A. et al, Expert Opin. Drug Metab. Toxicol., 4(10): 1279-94, 2008
Jossé R. et al, Drug Metab. Dispos., 36 (6) : 1111-8, 2008
Kanebratt K.P. et al, Drug Metab. Dispos., 36 (1) : 137-45, 2008
Kanebratt K.P. et al, Drug Metab. Dispos., 36 (7) : 1444-52, 2008
Le Vee M. et al, Drug Metab. Dispos., 36 (2) : 217-22, 2008
Lucifora J. et al, J Gen. Virol., 89 (Pt 8) : 1819-28, 2008
Maire M. et al, Biochem. Biophys. Res. Commun., 368 (3) : 556-62, 2008
Parent R. et al, Genome Biol., 9 (1) : R19, 2008
Petit E. et al, Toxicol. In Vitro, 22 (3) : 632-42, 2008
- 2009
Bazin E. et al, Environ. Mol. Mutagen., 51 (3) : 251-259, 2009
Guguen-Guillouzo C. et al, Toxicology, 2009
Hantz O. et al, J Gen. Virol., 90 (Pt 1) : 127-35, 2009
Kanebo A. et al, Xenobiotica, 39 (11) : 803-10, 2009
Lambert C.B. et al, Toxicol. Appl. Pharmacol., 234 (3) : 345-60, 2009
Lambert C.B. et al, Toxicol. in vitro, 23 (3) : 466-75, 2009
Le Duff Y. et al, J Virol., 83 (23) : 12443-51, 2009
Legendre C. et al, Eur. J Cancer, 45 (16) : 2882-92, 2009
Lepère-Douard C. et al, J Virol., 83 (23) : 11819-29, 2009
McGinnity D.F. et al, Drug Metab. Dispos., 37 (6) : 1259-68, 2009
Narayan R. et al, J Proteome Res., 8 (1) : 118-22, 2009
Ndongo N. et al, J Med. Virol. 1 (10) : 1726-33, 2009
Turpeinen M. et al, Toxicol In Vitro, 23 (4) : 748-53, 2009
Villet S. et al, Gastroenterology, 136 (1) : 168-76, 2009
Vincent I.E. et al, Antivir. Ther., 14 (1) : 131-5, 2009
- 2010
Antherieu S. et al, Drug Metab. Dispos., 38 (3) : 516-25, 2010
Dumont J. et al, Toxicol. Appl. Pharmacol., in press, 2010
Everett R.D., J Virol., 84 (7) : 3695-8, 2010
Gaboriau F. et al, Biometals, 23 (2) : 231-45, 2010
Hart S.N. et al, Drug Metab. Dispos., in press, 2010
Jennen D.G. et al, Toxicol. Sci., 2010
Laurent V. et al, Biotechnol. J., 5 (3) : 314-20, 2010
Lucifora J. et al, Hepatology, 51 (1) : 63-72, 2010
Macovei A. et al, J Virol., 84 (1) : 243-53, 2010
Mercey E. et al, Biomaterials, 31 (12) : 3156-65, 2010
Ni Y. et al, J Virol., 2010
Rodriguez-Lucena D. et al, Bioorg. Med. Chem., 18 (2) : 689-95, 2010
Rouge P. et al, J Enzyme Inhib. Med. Chem., 25 (2) : 216-27, 2010
Shulze A. et al, J Virol., 84 (4) : 1989-2000, 2010
Tajiri K. et al, Antiviral Res., in press, 2010

研究用のみ使用できます。診断目的およびその手続き上での使用は出来ません。記載の社名および製品名は、弊社または各社の商標または登録商標です。

©2012 Life Technologies Japan Ltd. All rights reserved. The trademarks mentioned herein are the property of Life Technologies Corporation or their respective owners. For research use only. Not intended for any animal or human therapeutic or diagnostic use, unless otherwise stated. These products may be covered by one or more Limited Use Label Licenses (see Invitrogen catalog or www.invitrogen.com). By use of these products you accept the terms and conditions of all applicable Limited Use Label Licenses.



ライフテクノロジーズジャパン株式会社

本社 〒108-0023 東京都港区芝浦4-2-8 <http://www.lifetechnologies.com>

- コールセンター ————— ☎ 0120-650591 (携帯からでもご利用いただけます)
- テクニカルサポート ————— ☎ 0120-477-392 FAX : 0120-477-120
- カスタマーサービス ————— TEL : 03-6832-6980 FAX : 03-6832-9584
- カスタムプライマーについて — TEL : 03-6832-6980 FAX : 03-6832-9585
- サービスラボ ————— TEL : 03-5753-3006 FAX : 03-5753-3007
- 営業部 ————— TEL : 03-6832-9300 FAX : 03-6832-9580

大阪営業所 〒564-0052 大阪府吹田市広芝町 10-28
TEL : 06-6339-8165 FAX : 06-6339-8138

販売店