

# NEURAL SUPPLEMENTS

## 安定した高品質の培養

安定した高品質の神経細胞培養に必要なサプリメントには、多数の複雑な成分が含まれています。市販の神経培養サプリメントのロット間のばらつきは、実験に一貫性を欠き、研究者によっては使用前のロットのスクリーニングに時間とリソースを費やすことになります<sup>1</sup>。STEMCELL Technologies では、すべての培地およびサプリメントの成分を厳密に事前スクリーニングし、完成品に対して広範な品質管理試験を実施しています。

STEMCELL の神経系サプリメントは、初代ニューロンの維持、神経幹細胞の拡大、多能性幹細胞からニューロンやグリアへの分化など、さまざまな神経系細胞培養の用途に、公表されているプロトコールと組み合わせて使用することができます。

## NeuroCult™ SM1 Neuronal Supplement

ニューロンの初代培養は、神経科学研究の多くの分野で重要なツールですが、これらの培養は困難な場合があります。NeuroCult™ SM1 Neuronal Supplement (NeuroCult™ SM1、商品コード 05711) は、Brewer's B27 サプリメント2 をベースに、機能的なニューロンの培養をより安定して行えるように最適化されたものです。NeuroCult™ SM1 と BrainPhys™ Neuronal Medium (商品コード 05790) を併用して培養したニューロンは、競合他社の培地と比較して、細胞生存率が増加しました (図 1A)。In vitro での培養後 21日目には、NeuroCult™ SM1 で培養したニューロンは形態学的に成熟し、シナプスマーカーが点状に発現しています (図 1B)。

ヒト多能性幹細胞 (hPSC) 由来の神経系培養には、細胞の健全性と生存を長期間維持するためのサプリメントが必要です。BrainPhys™ hPSC Neuron Kit (商品コード 05795) には、BrainPhys™ Neuronal Medium、N2 Supplement-A、NeuroCult™ SM1、および成長因子が含まれています。

### その他の細胞タイプとプロトコール

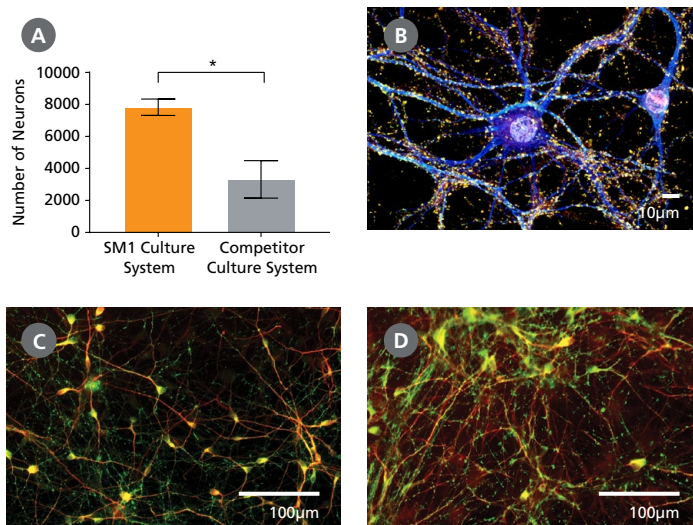
STEMCELL Technologies の神経系サプリメントは、ニューロンの長期生存を目標に設計されています。その他の細胞タイプや幹細胞分化への応用に使用されるサプリメントについては、2ページをご参照ください。

## Why Use STEMCELL Neural Supplements?

**RELIABLE.** 厳密な原料スクリーニングと品質管理により、ロット間のばらつきを最小限に抑えられます。

**STANDARDIZED.** 安定した培養条件により、実験間の再現性を高めることが可能です。

**OPTIMIZED.** 全ての試薬は神経細胞の培養、拡大、分化のために最適化されています。



**図 1. Optimized Primary Neuronal Culture and hPSC-Derived Neural Progenitor Cell Differentiation Using the SM1 Culture System**

(A) E18 ラット大脳皮質初代ニューロンを SM1 培養系 (BrainPhys™ Primary Neuron Kit、商品コード 05794) または競合他社の培養系 (B-27® 添加 Neurobasal®) で 21日間培養しました。SM1 培養系で培養したニューロンは、競合他社の培養系に比べて生存細胞数が有意に増加しました ( $n = 4$ , 平均値  $\pm$  95% CI,  $*p < 0.05$ )。 (B) E18 ラット大脳皮質初代ニューロンを NeuroCult™ SM1 添加 NeuroCult™ Neuronal Plating Medium でプレATINGした後、SM1 培養系 (BrainPhys™ Primary Neuron Kit) で培養しました。5日目から、3~4日ごとに培地を半量ずつ交換し、NeuroCult™ SM1 添加 BrainPhys™ Neuronal Medium に置換しました。ニューロンは成熟した表現型を示しています。Synapsin (緑) は PSD-95 (赤) と共局在し、樹状突起マーカー MAP2 (青) によって示されるように、細胞体と樹状突起に沿って分布する個別の点状に集中した局在を示しています。 (C, D) 神経前駆細胞 (NPC) を、STEMdiff™ Neural Induction Medium (商品コード 05835) を用いて、hES H9 細胞から胚様体ベースのプロトコールで生成しました。その後、NPC を BrainPhys™ Neuronal Medium と NeuroCult™ SM1 および N2 Supplement-A (商品コード 07152) を用いて 14日間 (C) または 44日間 (D) 培養しました。Synapsin (緑)、MAP2 (赤)。

## NeuroCult™ SM1 Without Vitamin A

血清代用サプリメントにビタミンA (またはレチノイン酸、酢酸レチニルなど) が含まれていると、神経幹細胞や前駆細胞の分化を誘導し、前駆細胞の培養純度や増殖効率を低下させる可能性があります。

NeuroCult™ SM1 Without Vitamin A (商品コード 05731) は、中枢神経系 (CNS) 由来、または hPSC 由来の神経幹細胞や前駆細胞の増殖に、成長因子やお好みの基礎培地と併用することができます。

## NeuroCult™ SM1 Without Antioxidants

多くの細胞タイプ、特にニューロンは、選択的に酸化ダメージに対して脆弱です。NeuroCult™ SM1 Without Antioxidants (商品コード 05732) は、抗酸化剤 (トコフェロール、酢酸トコフェロール、スーパーオキシドジスムターゼ、カタラーゼ、グルタチオン) を除去した SM1 製剤です。NeuroCult™ SM1 Without Antioxidants は、化学物質の酸化作用や抗酸化物質 (レスベラトロール、ポリフェノール、低分子一般など) の有益な作用を研究するのに適しています。

## NeuroCult™ SM1 Without Insulin

NeuroCult™ SM1 Without Insulin (商品コード 05733) は、インスリンの影響を研究するプロトコルや、インスリンシグナルが望ましい細胞機能を阻害する可能性のあるプロトコルに使用できます。インスリンは、心筋細胞の初期段階での分化を阻害することが示されており、NeuroCult™ SM1 Without Insulin は、心筋細胞分化プロトコルへ使用可能と考えられています。

## N2 Supplement-A

N2 Supplement-A (商品コード 07152) は、Bottenstein の N2 製剤3 をベースとしており、神経系培養プロトコルに使用できます。これには、i) マウスまたはヒトの胚性幹細胞 (ES 細胞) または人工多能性幹細胞 (iPS 細胞) の神経誘導、ii) マウスまたはヒトの ES / iPS 細胞由来の神経前駆細胞 (NPC) の特定のニューロンおよびグリアのサブタイプへの下流分化、iii) CNS由来の神経幹細胞および神経前駆細胞の分化のプロトコルが含まれます。

## N2 Supplement-B

N2 Supplement-B (商品コード 07156) は、ホロトランスフェリンの代わりにアポトランスフェリンを含み、培養中の神経系前駆細胞の維持および増殖に最適化されています。N2 Supplement-A および NeuroCult™ SM1 と同様に、N2 Supplement-B は信頼性を確保するために、広範な原料スクリーニングおよび品質検査を受けています。

## 製品情報

### Neural Supplements

| Product                             | Size  | Catalog # |
|-------------------------------------|-------|-----------|
| NeuroCult™ SM1 Neuronal Supplement  | 10 mL | 05711     |
| NeuroCult™ SM1 Without Vitamin A    | 10 mL | 05731     |
| NeuroCult™ SM1 Without Antioxidants | 10 mL | 05732     |
| NeuroCult™ SM1 Without Insulin      | 10 mL | 05733     |
| N2 Supplement-A                     | 5 mL  | 07152     |
| N2 Supplement-B                     | 5 mL  | 07156     |

### 神経およびその他の細胞培養アプリケーション用 関連製品

| Product                                     | Catalog # |
|---------------------------------------------|-----------|
| BrainPhys™ Neuronal Medium                  | 05790     |
| BrainPhys™ Without Phenol Red               | 05791     |
| BrainPhys™ Neuronal Medium and SM1 Kit      | 05792     |
| BrainPhys™ Neuronal Medium N2-A & SM1 Kit   | 05793     |
| BrainPhys™ Primary Neuron Kit               | 05794     |
| BrainPhys™ hPSC Neuron Kit                  | 05795     |
| STEMdiff™ Cardiomyocyte Differentiation Kit | 05010     |
| STEMdiff™ Cardiomyocyte Maintenance Kit     | 05020     |
| STEMdiff™ Cardiomyocyte Freezing Medium     | 05030     |

## 参考文献

1. Cressey D. (2009) Neuroscientists claim growing pains. Nature 459(7243):19.
2. Brewer GJ et al. (1993) Optimized survival of hippocampal neurons in B27-supplemented Neurobasal, a new serum-free medium combination. J Neurosci Res. 35(5):567–76.
3. Bottenstein JE. (1985) Cell Culture in the Neurosciences. (Bottenstein JE, Harvey A., eds.). Plenum Press: New York and London.

Copyright © 2024 by STEMCELL Technologies Inc. All rights reserved including graphics and images. STEMCELL Technologies & Design, STEMCELL Shield Design, Scientists Helping Scientists, and NeuroCult are trademarks of STEMCELL Technologies Canada Inc. BrainPhys is a registered trademark of the Salk Institute for Biological Studies, used under exclusive license. Neurobasal is a registered trademark of Thermo Fisher Scientific. B-27 is a trademark of Southern Illinois University. All other trademarks are the property of their respective holders. While STEMCELL has made all reasonable efforts to ensure that the information provided by STEMCELL and its suppliers is correct, it makes no warranties or representations as to the accuracy or completeness of such information.

STEMCELL TECHNOLOGIES INC.'S QUALITY MANAGEMENT SYSTEM IS CERTIFIED TO ISO 13485. PRODUCTS ARE FOR RESEARCH USE ONLY AND NOT INTENDED FOR HUMAN OR ANIMAL DIAGNOSTIC OR THERAPEUTIC USES UNLESS OTHERWISE STATED.