

**SH-SY5Y-Zellen | 300154**

**Allgemeine Informationen**

**Description**

SH-SY5Y-Zellen, ein von der Neuroblastom-Zelllinie SK-N-SH abgeleiteter Subklon, sind ein wertvolles Zellmodell für neurodegenerative Erkrankungen wie die Parkinson- und Alzheimer-Krankheit. Die SK-N-SH-Zelllinie wurde 1970 aus der Biopsie eines metastasierenden Knochentumors eines vierjährigen Krebspatienten gewonnen. Die menschliche SH-SY5Y-Zelllinie bietet eine einzigartige Zellquelle für funktionelle Studien in der Neurobiologie und der Erforschung neurodegenerativer Erkrankungen.

SH-SY5Y-Zellen wachsen sowohl adhärent als auch in Suspension und bilden während der Teilung Cluster, die sich deutlich von der Morphologie differenzierter Zellen unterscheiden. Diese undifferenzierten Zellen dienen vor ihrer neuronalen Differenzierung als wesentliche Grundlage für neurowissenschaftliche Studien.

Die neuronale Differenzierung von SH-SY5Y-Zellen, die sie in neuronale Zellmodelle verwandelt, die verschiedenen funktionellen Neuronen ähneln, wird durch biochemische Umwandlungsprozesse erreicht, die einen allmählichen Serumentzug, Retinsäure, neurotrophe Faktoren wie den brain-derived neurotrophic factor und extrazelluläre Matrixproteine einschließen. Diese Differenzierung ist entscheidend für die Untersuchung neuronaler Marker und die Durchführung neurotoxikologischer Forschungen, insbesondere im Hinblick auf die Auswirkungen organischer Schadstoffe auf menschliche neuronähnliche Zellen.

Die Neurobiologie von SH-SY5Y-Neuroblastomzellen, die in erster Linie für ihre dopaminergen Eigenschaften bekannt sind, kann unter bestimmten Differenzierungsbedingungen auf cholinerge Eigenschaften untersucht werden. Diese Zellen können zwar Acetylcholinesterase exprimieren, was auf eine gewisse cholinerge Aktivität hindeutet, doch ist ihr Nutzen für die Untersuchung der cholinergen Neurotransmission im Vergleich zu ihrer Rolle bei Studien des dopaminergen Systems weniger ausgeprägt.

Als neurotoxikologisches Modell ist die SH-SY5Y-Neuroblastom-Zelllinie von entscheidender Bedeutung für die Untersuchung der Auswirkungen von Verbindungen auf die Acetylcholinesterase- und Butyrylcholinesterase-Aktivitäten, die für neurotoxikologische Studien unerlässlich sind. Der Beitrag der sy5y-Linie zum Verständnis der biochemischen Wege, die bei neurodegenerativen Erkrankungen eine Rolle spielen, sowie ihre Rolle bei funktionellen Studien des dopaminergen und cholinergen Systems unterstreichen ihren Wert für die neurowissenschaftliche Forschung.

**Organism** Menschen

**Tissue** Knochenmark

**Disease** Neuroblastom

**Metastatic site** Knochenmark

**Synonyms** SH-Sy5y, SHSY5Y, SHSY-5Y, SK-SH-SY5Y, SY5Y, SH-SY5Y Elternteil

**Merkmale**

**Age** 4 Jahre

**SH-SY5Y-Zellen | 300154****Gender** Weiblich**Morphology** Die Zellen wachsen als Cluster neuroblastischer Zellen mit zahlreichen, kurzen, feinen Zellfortsätzen (Neuriten). Die Zellen aggregieren, bilden Klumpen und schwimmen. Ein konfluenter Monolayer wird nicht gebildet.**Cell type** Neuroblast**Growth properties** Lose anhaftend und bei hoher Zelldichte Klumpen bildend**Regulatorische Daten****Citation** SH-SY5Y (Cytion Katalognummer 300154)**Biosafety level** 1**NCBI\_TaxID** 9606**CellosaurusAccession** CVCL\_0019**Depositor** Biedler**Biomolekulare Daten****Tumorigenic** Bildet in Nacktmäusen innerhalb von ca. 3-4 Wochen Tumore.**Karyotype** Die zytogenetische Landschaft von SH-SY5Y-Zellen ist durch komplexe Chromosomenaberrationen gekennzeichnet, insbesondere durch eine modale Chromosomenzahl von 47, einschließlich einer Trisomie von 1q aufgrund einer ausgeprägten Insertion in Chromosom 1. Dieser genetische Hintergrund ist entscheidend für das Verständnis der Zellbiologie und des onkogenen Potenzials von SH-SY5Y-Zellen und macht sie zu einem vielseitigen Modell für die neurowissenschaftliche Forschung, insbesondere in den Bereichen Neuroentwicklung, Neurotoxizität und neurodegenerative Erkrankungen.**Handhabung****Culture Medium** Bitte mischen Sie EMEM und Ham's F12 im Verhältnis 50:50 (Cytion-Artikelnummern 820100a und 820600a)**Supplements** Ergänzen Sie das Medium mit 15 % FBS und 1 % NEAA.**Dissociation Reagent** Accutase

## SH-SY5Y-Zellen | 300154

**Subculturing** Diese Zellen wachsen als eine Mischung aus schwimmenden und anhaftenden Zellen. Entfernen Sie das Medium mit den schwimmenden Zellen und gewinnen Sie die Zellen durch Zentrifugation zurück. Spülen Sie die adhärennten Zellen mit PBS ohne Kalzium und Magnesium (3-5 ml PBS für T25-, 5-10 ml für T75-Zellkulturflaschen). Accutase zugeben (1-2 ml pro T25-, 2,5 ml pro T75-Zellkulturflasche), wobei die Zellschicht vollständig bedeckt sein muss. Bei 37 Grad Celsius 10 Minuten lang inkubieren. Mit den oben gewonnenen schwimmenden Zellen kombinieren. Die Zellen vorsichtig resuspendieren, die Zugabe von Medium ist fakultativ, aber nicht notwendig, und in neue Flaschen mit frischem Medium geben.

**Seeding density** Aussaatdichte nach dem Auftauen  $6 \times 10^4$  Zellen/cm<sup>2</sup>, Aussaat in 1x T25-Zellkulturflasche. Die Zellen werden innerhalb von 1–2 Wochen zu 80–90 % konfluent. Sobald sich die Zellen kräftig vermehren, werden sie mit einer Dichte von  $1-2 \times 10^4$  Zellen/cm<sup>2</sup> ausgesät.

**Fluid renewal** 1 bis 2 Mal pro Woche

**Freeze medium** Als Kryokonservierungsmedium verwenden wir 50 % Basalmedium + 40 % FBS + 10 % DMSO oder CM-1 (Cytion-Katalognummer 800100), das optimierte Osmoprotektiva und Stoffwechselstabilisatoren enthält, um die Erholung zu verbessern und den kryoinduzierten Stress zu verringern.

## SH-SY5Y-Zellen | 300154

### Thawing and Culturing Cells

1. Vergewissern Sie sich, dass das Fläschchen bei der Lieferung tiefgefroren ist, da die Zellen auf Trockeneis versandt werden, um während des Transports optimale Temperaturen zu erhalten.
2. Lagern Sie das Kryofläschchen nach Erhalt entweder sofort bei Temperaturen unter  $-150\text{ }^{\circ}\text{C}$ , um die Unversehrtheit der Zellen zu gewährleisten, oder fahren Sie mit Schritt 3 fort, wenn eine sofortige Kultivierung erforderlich ist.
3. Für eine sofortige Kultivierung tauen Sie das Fläschchen schnell auf, indem Sie es in ein  $37^{\circ}\text{C}$  warmes Wasserbad mit sauberem Wasser und einem antimikrobiellen Mittel eintauchen und 40-60 Sekunden lang vorsichtig schütteln, bis ein kleiner Eisklumpen zurückbleibt.
4. Führen Sie alle weiteren Schritte unter sterilen Bedingungen in einer Abzugshaube durch und desinfizieren Sie das Kryo-Fläschchen vor dem Öffnen mit 70%igem Ethanol.
5. Das desinfizierte Fläschchen vorsichtig öffnen und die Zellsuspension unter vorsichtigem Mischen in ein 15-ml-Zentrifugenröhrchen mit 8 ml Kulturmedium bei Raumtemperatur überführen.
6. Zentrifugieren Sie das Gemisch 3 Minuten lang bei  $300 \times g$ , um die Zellen abzutrennen, und werfen Sie den Überstand mit dem restlichen Gefriermedium vorsichtig.
7. Das Zellpellet vorsichtig in 10 ml frischem Kulturmedium resuspendieren. Bei adhären Zellen die Suspension auf zwei T25-Kulturflaschen aufteilen; bei Suspensionskulturen das gesamte Medium in eine T25-Flasche überführen, um eine effektive Zellinteraktion und ein effektives Wachstum zu fördern.
8. Halten Sie sich an die festgelegten Subkulturprotokolle, um ein kontinuierliches Wachstum und die Aufrechterhaltung der Zelllinie zu gewährleisten und zuverlässige Versuchsergebnisse zu erzielen.

### Incubation Atmosphere

$37^{\circ}\text{C}$ , 5%  $\text{CO}_2$ , befeuchtete Atmosphäre.

### Flask Coating

Keine

### Freezing Procedure

Kryokonservierte Zelllinien werden auf Trockeneis in einer validierten, isolierten Verpackung mit ausreichend Kühlmittel versandt, um während des gesamten Transports eine Temperatur von etwa  $-78\text{ }^{\circ}\text{C}$  aufrechtzuerhalten. Prüfen Sie den Behälter bei Erhalt sofort und bringen Sie die Fläschchen unverzüglich in ein geeignetes Lager.

## SH-SY5Y-Zellen | 300154

### Shipping Conditions

Kryokonservierte Zelllinien werden auf Trockeneis in einer validierten, isolierten Verpackung mit ausreichend Kühlmittel versandt, um während des gesamten Transports eine Temperatur von etwa -78 °C aufrechtzuerhalten. Prüfen Sie den Behälter bei Erhalt sofort und bringen Sie die Fläschchen unverzüglich in ein geeignetes Lager.

### Storage Conditions

Zur Langzeitkonservierung werden die Fläschchen in flüssigem Stickstoff bei etwa -150 bis -196 °C gelagert. Eine Lagerung bei -80 °C ist nur als kurzer Zwischenschritt vor der Überführung in flüssigen Stickstoff akzeptabel.

## Qualitätskontrolle / Genetisches Profil / HLA

### Sterility

Eine Kontamination mit Mykoplasmen wird sowohl durch PCR-basierte Assays als auch durch lumineszenzbasierte Mykoplasmen-Nachweisverfahren ausgeschlossen.

Um sicherzustellen, dass keine Kontamination mit Bakterien, Pilzen oder Hefen vorliegt, werden die Zellkulturen täglich visuell überprüft.

### STR-Profil

**Amelogenin:** x,y  
**CSF1PO:** 11  
**D13S317:** 11  
**D16S539:** 8,13  
**D5S818:** 12  
**D7S820:** 7,1  
**TH01:** 7,1  
**TPOX:** 8,11  
**vWA:** 14,18  
**D3S1358:** 15,16  
**D21S11:** 31,31.2  
**D18S51:** 13,16  
**Penta E:** 7,11  
**Penta D:** 10,12  
**D8S1179:** 15  
**FGA:** 23.2,24  
**D6S1043:** 12,18  
**D2S1338:** 17,19  
**D12S391:** 18,22  
**D19S433:** 13,14

**SH-SY5Y-Zellen | 300154**

**HLA-Allele**

**A\***: '01:01:01, '24:02:01

**B\***: '18:01:01, '49:01:01

**C\***: '07:01:01

**DRB1\***: '11:04:01, '13:01:01

**DQA1\***: '01:03:01, '05:05:01

**DQB1\***: '03:01:01, '06:03:01

**DPB1\***: '02:01:02, '04:01:01

**E**: '01:01, '01:03