

HeLa-Zellen | 300194

Allgemeine Informationen

Description

HeLa-Zellen, die aus den Gebärmutterhalskrebszellen von Henrietta Lacks stammen, sind eine unsterbliche Zelllinie, die in der biomedizinischen Forschung weit verbreitet ist. Die menschliche Zelllinie HeLa hat zu bedeutenden Fortschritten in der Forschung beigetragen und spielt auch heute noch eine zentrale Rolle in den Labors weltweit.

1951 suchte Henrietta Lacks, eine junge Mutter von fünf Kindern, wegen vaginaler Blutungen einen Arzt im Johns Hopkins Hospital auf, wo Dr. Howard Jones einen bedeutenden bösartigen Tumor an ihrem Gebärmutterhals feststellte. Zu dieser Zeit war das Johns Hopkins Medicine Institute eine der wenigen Einrichtungen, die verarmten Afroamerikanern eine medizinische Versorgung anboten. Henrietta Lacks unterzog sich wegen ihres Gebärmutterhalskrebses einer Radiumbehandlung, der damals führenden Therapie. Während der Behandlung wurde eine Biopsie durchgeführt, und eine Probe ihrer Krebszellen wurde an das Labor von Dr. George Otto Gey gesandt. Dr. Gey hatte versucht, Zellen von Gebärmutterhalskrebs-Patientinnen unterschiedlicher Herkunft zu kultivieren, jedoch ohne Erfolg, bis er Henriettas Zellen entdeckte, die sich als erste Zellen kontinuierlich vermehrten, eine Entdeckung, die sie von allen bisherigen Proben unterschied.

Später stellte sich heraus, dass das Zervixkarzinom von Henrietta Lacks durch das menschliche Papillomavirus (HPV) verursacht worden war. HPV ist ein weit verbreitetes Virus, das unter anderem zu Gebärmutterhalskrebs führen kann. Die Forschung an HeLa-Zellen hat wesentlich zum Verständnis der Rolle von HPV bei Gebärmutterhalskrebs beigetragen und zur Entwicklung von präventiven HPV-Impfstoffen geführt, die die Häufigkeit von HPV-bedingten Krebserkrankungen deutlich verringert haben.

Diese außergewöhnlichen Zellen, die nach den Initialen von Henrietta Lacks als "HeLa"-Zellen bezeichnet werden, haben seitdem in der medizinischen Forschung eine wichtige Rolle gespielt. Sie ermöglichten es den Wissenschaftlern, das Wachstum von Krebszellen, die Auswirkungen verschiedener Substanzen und die Funktionsweise von Viren zu untersuchen und trugen so wesentlich zum medizinischen Fortschritt bei, einschließlich der Entwicklung von Impfstoffen gegen Polio und COVID-19, ohne die ethischen Bedenken direkter Menschenversuche.

HeLa-Zellen werden aufgrund ihrer hohen Transfektionseffizienz und Anfälligkeit für Virusinfektionen häufig für Studien zur Genfunktion, zur Herstellung rekombinanter Proteine und zur Gentherapie verwendet. Sie sind von zentraler Bedeutung für die Erforschung des viralen Verhaltens, einschließlich der Replikation und Pathogenese, und haben eine Schlüsselrolle in der Hepatitis-B-Forschung gespielt, indem sie virale Proteine exprimierten und bei der Entwicklung von Diagnostiktests und Impfstoffen halfen, wodurch globale Gesundheitsmaßnahmen erheblich vorangetrieben wurden.

HeLa-Zellen sind nach wie vor eine unschätzbare Ressource für die laufende Forschung in Medizin und Wissenschaft. Die Bedeutung der HeLa-Zellen und anderer unsterblicher Zelllinien kann gar nicht hoch genug eingeschätzt werden, da sie die Medizin und die Erforschung von Infektionskrankheiten weiterhin prägen und ein bleibendes Vermächtnis von Henrietta Lacks und ihrem Beitrag zum wissenschaftlichen Fortschritt darstellen.

Organism Menschen

Tissue Gebärmutterhals

Disease Adenokarzinom

HeLa-Zellen | 300194

Applications Transfektionswirt

Synonyms HELA, Hela, He La, He-La, Henrietta Lacks-Zellen, Helacyton gartleri

Merkmale

Age 30 Jahre

Gender Weiblich

Ethnicity Afroamerikaner

Morphology Epithelähnlich

Growth properties Adhärent

Identifikatoren / Biologische Schutzstufe / Zitation

Citation HeLa (Cytion Katalognummer 300194)

Biosafety level 1

Expression / Mutation

Isoenzymes G6PD, A

Virus susceptibility Humanes Adenovirus 3, Enzephalomyokarditis-Virus, Humanes Poliovirus 1, Humanes Poliovirus 2, Humanes Poliovirus 3

Reverse transcriptase Negativ

Products Keratin, Lysofosphatidylcholin (Lyso-PC) induziert AP-1-Aktivität und c-jun N-terminale Kinase-Aktivität (JNK1) über einen von der Proteinkinase C unabhängigen Weg

Karyotype Die HeLa-Zelllinie mit ihrem komplexen Karyotyp, der ein hohes Maß an Aneuploidie und strukturellen Umlagerungen aufweist, ist für ihr schnelles Wachstum und ihre Langlebigkeit in Kultur bekannt. HeLa-Zellen weisen in der Regel 82 Chromosomen auf, wobei die Spanne von 70 bis 164 variieren kann. Bemerkenswert ist, dass 98 % der HeLa-Zellen ein kleines telozentrisches Chromosom besitzen und 100 % der untersuchten Zellen eine Aneuploidie aufweisen. Diese Chromosomenanomalien sind der Grund für ihr schnelles Wachstum und ihre Immortalisierung sowie für ihre Verbindung mit Gebärmutterhalskrebs und anderen Krebszellen.

HeLa-Zellen | 300194

Handhabung

Culture Medium	EMEM (MEM Eagle), w: 2 mM L-Glutamin, w: 2,2 g/L NaHCO ₃ , w: EBSS (Cytion-Artikelnummer 820100a)
Medium supplements	Ergänzen Sie das Medium mit 10% FBS und 1% NEAA
Passaging solution	Accutase
Doubling time	28 bis 36 Stunden
Subculturing	Entfernen Sie das alte Medium von den adhären Zellen und waschen Sie sie mit PBS, das kein Kalzium und Magnesium enthält. Für T25-Kolben 3-5 ml PBS und für T75-Kolben 5-10 ml verwenden. Anschließend werden die Zellen vollständig mit Accutase bedeckt, wobei 1-2 ml für T25-Kolben und 2,5 ml für T75-Kolben verwendet werden. Lassen Sie die Zellen 8-10 Minuten bei Raumtemperatur inkubieren, um sie abzulösen. Nach der Inkubation mischen Sie die Zellen vorsichtig mit 10 ml Medium, um sie zu resuspendieren, und zentrifugieren sie dann 3 Minuten lang bei 300xg. Den Überstand verwerfen, die Zellen in frischem Medium resuspendieren und in neue Kolben überführen, die bereits frisches Medium enthalten.
Split ratio	Empfohlen wird ein Verhältnis von 1:2 bis 1:6
Seeding density	1 x 10 ⁴ Zellen/cm ²
Fluid renewal	2 bis 3 Mal pro Woche
Freezing recovery	Nach dem Auftauen die Zellen bei 2 bis 3 x 10 ⁴ Zellen/cm ² plattieren und die Zellen mindestens 24 bis 48 Stunden lang vom Gefrierprozess erholen und anhaften lassen.
Freeze medium	Verwenden Sie als Kryokonservierungsmedium ein komplettes Wachstumsmedium (einschließlich FBS) + 10 % DMSO für eine angemessene Lebensfähigkeit nach dem Auftauen oder CM-1 (Cytion-Katalognummer 800100), das optimierte Osmoprotektoren und Stoffwechselstabilisatoren enthält, um die Erholung zu verbessern und kryoinduzierten Stress zu reduzieren.

HeLa-Zellen | 300194

Handling of cryopreserved cultures

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°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 adhärenenten 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.

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.

HeLa-Zellen | 300194

STR profile

Amelogenin: x,x
CSF1PO: 9,10
D13S317: 12,13.3
D16S539: 9,10
D5S818: 11,12
D7S820: 8,12
TH01: 7
TPOX: 8,12
vWA: 16,18
D3S1358: 15,18
D21S11: 27,28
D18S51: 16
Penta E: 7,17
Penta D: 8,15
D8S1179: 12,13
FGA: 18,21
D6S1043: 18
D2S1338: 17
D12S391: 20,25
D19S433: 13,14

HLA-Allele

A*: '68:02:01
B*: '15:03:01
C*: '12:03:01
DRB1*: '01:02:01
DQA1*: '01:01:02
DQB1*: '05:01:01
DPB1*: '01:01:01
E: '01:03:02