

HeLa-Lebendkultur | 330194

Allgemeine Informationen

**Description** HeLa-Zellen, die aus den Gebärmutterhalskrebszellen von Henrietta Lacks stammen, sind eine in der biomedizinischen Forschung weit verbreitete unsterbliche Zelllinie. Die menschliche Zelllinie Hela hat zu bedeutenden Fortschritten in der Forschung beigetragen und spielt auch heute noch eine zentrale Rolle in Labors auf der ganzen Welt. 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 zu den Zellen von Henrietta Lacks, die die ersten waren, die sich kontinuierlich vermehrten, eine Entdeckung, die sie von allen bisherigen Proben unterschied. Später stellte sich heraus, dass das Gebärmutterhalskarzinom 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 einen großen Einfluss auf die Verringerung der Häufigkeit von HPV-bedingten Krebserkrankungen hatten. Diese außergewöhnlichen Zellen, die nach den Initialen von Henrietta Lacks als "HeLa"-Zellen bezeichnet werden, sind seitdem für die medizinische Forschung von großer Bedeutung. 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 weiterhin 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

**Applications** Transfektionswirt

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

Merkmale

HeLa-Lebendkultur | 330194

<b>Age</b>	30 Jahre
<b>Gender</b>	Weiblich
<b>Ethnicity</b>	Afroamerikaner
<b>Morphology</b>	Epithelähnlich
<b>Growth properties</b>	Adhärent

Identifikatoren / Biologische Schutzstufe / Zitation

<b>Citation</b>	HeLa (Cytion Katalognummer 300194)
<b>Biosafety level</b>	1

Expression / Mutation

<b>Isoenzymes</b>	G6PD, A
<b>Virus susceptibility</b>	Humanes Adenovirus 3, Enzephalomyokarditis-Virus, Humanes Poliovirus 1, Humanes Poliovirus 2, Humanes Poliovirus 3
<b>Reverse transcriptase</b>	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.

Handhabung

<b>Culture Medium</b>	EMEM, w: 2 mM L-Glutamin, w: 1,5 g/L NaHCO <sub>3</sub> , w: EBSS, w: 1 mM Natriumpyruvat, w: NEAA (Cytion-Artikelnummer 820100c)
-----------------------	---

## HeLa-Lebendkultur | 330194

<b>Medium supplements</b>	Supplemente des Mediums mit 10% FBS
<b>Passaging solution</b>	Accutase
<b>Doubling time</b>	28 bis 36 Stunden
<b>Subculturing</b>	Medium entfernen und die anhaftenden Zellen mit PBS ohne Kalzium und Magnesium spülen (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), die Zellschicht muss vollständig bedeckt sein. Bei Raumtemperatur 8-10 Minuten lang inkubieren. Die Zellen vorsichtig mit Medium (10 ml) resuspendieren, 3 Minuten bei 300xg zentrifugieren, die Zellen in frischem Medium resuspendieren und in neue Flaschen mit frischem Medium geben.
<b>Split ratio</b>	Empfohlen wird ein Verhältnis von 1:2 bis 1:6
<b>Seeding density</b>	$1 \times 10^4$ Zellen/cm <sup>2</sup>
<b>Fluid renewal</b>	2 bis 3 Mal pro Woche
<b>Freezing recovery</b>	Nach dem Auftauen die Zellen bei $2 \text{ bis } 3 \times 10^4$ Zellen/cm <sup>2</sup> plattieren und die Zellen mindestens 24 bis 48 Stunden lang vom Gefrierprozess erholen und anhaften lassen.
<b>Freeze medium</b>	CM-1 (Cytion Katalognummer 800100) oder CM-ACF (Cytion Katalognummer 806100)
<b>Handling of cryopreserved cultures</b>	HeLa-Zellen werden in tiefgefrorenem Zustand auf Trockeneis versandt. Vergewissern Sie sich bei Erhalt, dass das Fläschchen gefroren ist. Lagern Sie das Kryovial sofort bei Temperaturen unter -150 Grad. Wenn Sie die Zellen sofort kultivieren wollen, tauen Sie das Fläschchen schnell auf, indem Sie es 40-60 Sekunden lang in einem 37 Grad warmen Wasserbad mit sauberem Wasser und einem antimikrobiellen Mittel schütteln. Entfernen Sie das Fläschchen, sobald sich ein kleiner Eisklumpen gebildet hat, und stellen Sie sicher, dass es kalt bleibt. Führen Sie alle weiteren Schritte unter aseptischen Bedingungen durch. Desinfizieren Sie das Kryovial unter einer sterilen Abzugshaube mit 70%igem Ethanol. Anschließend das Fläschchen vorsichtig öffnen und die Zellsuspension in ein 15-ml-Zentrifugenröhrchen überführen, das mit 8 ml Kulturmedium bei Raumtemperatur gefüllt ist. Die Zellen vorsichtig mischen. Zur Zellseparation 3 Minuten lang bei 300 x g zentrifugieren und den Überstand entsorgen. Das Auslassen der Zentrifugation ist fakultativ, allerdings sollten etwaige Reste des Gefriermediums nach 24 Stunden entfernt werden. Das Pellet vorsichtig in 10 ml frischem Kulturmedium resuspendieren und auf zwei T25-Kulturflaschen aufteilen. Für die weiteren Schritte das Subkulturprotokoll befolgen.

## HeLa-Lebendkultur | 330194

### Handling of proliferating cultures

Ein oder zwei Zellkulturflaschen werden mit Zellkulturmedium gefüllt. Sammeln Sie das gesamte Medium in einem 50-ml-Zentrifugenröhrchen. Zentrifugieren Sie das gesammelte Medium 3 Minuten lang bei 300 x g, um die Zellen zu sammeln, die sich während des Transports abgelöst haben könnten. Wenn ein Zellpellet sichtbar ist, die Zellen in 5 ml Zellkulturmedium resuspendieren und in eine T25-Zellkulturflasche überführen. Geben Sie vorsichtig 5 ml Zellkulturmedium in jede T25-Zellkulturflasche. Prüfen Sie die Zellmorphologie und den Konfluenzgrad mit einem Mikroskop. Schließlich werden die Flaschen mindestens 24 Stunden lang bei 37 Grad Celsius bebrütet.

## Qualitätskontrolle / Genetisches Profil / HLA

### Sterility

Eine Kontamination mit Mykoplasmen wird sowohl mit PCR-basierten Assays als auch mit lumineszenzbasierten Mykoplasmen-Nachweisverfahren rigoros ausgeschlossen. Um sicherzustellen, dass keine Kontamination mit Bakterien, Pilzen oder Hefen vorliegt, werden die Zellkulturen täglich visuell überprüft.

### STR profile

**Amelogenin:** x,x  
**CSF1PO:** 9,1  
**D13S317:** 12,13.3  
**D16S539:** 9,1  
**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