

Cellule HeLa | 300194

Informazioni generali

Description

Le cellule HeLa, derivate dalle cellule del cancro cervicale di Henrietta Lacks, sono una linea cellulare immortale ampiamente utilizzata nella ricerca biomedica. La linea cellulare umana HeLa ha contribuito in modo significativo ai progressi della ricerca e continua a svolgere un ruolo fondamentale nei laboratori di tutto il mondo.

Nel 1951, Henrietta Lacks, una giovane madre di cinque figli, si rivolse al Johns Hopkins Hospital per un'emorragia vaginale, dove il dottor Howard Jones identificò un importante tumore maligno sulla cervice. A quel tempo, l'istituto di medicina Johns Hopkins era tra le poche istituzioni che offrivano cure mediche agli afroamericani impoveriti. Henrietta Lacks fu sottoposta a un trattamento al radio per il suo cancro al collo dell'utero, la principale terapia disponibile all'epoca. Durante il trattamento fu effettuata una biopsia e un campione delle cellule cancerose fu inviato al laboratorio del dottor George Otto Gey. Il dottor Gey aveva cercato di coltivare cellule di pazienti affetti da cancro al collo dell'utero di diversa provenienza, ma senza successo fino alle cellule di Henrietta, che furono le prime a proliferare in modo continuo, una scoperta che le distingueva da tutti i campioni precedenti.

Si scoprì in seguito che il carcinoma cervicale di Henrietta Lacks era causato dal papillomavirus umano (HPV). L'HPV è un virus comune che può causare, tra le altre malattie, il cancro al collo dell'utero. La ricerca sulle cellule HeLa ha contribuito in modo significativo alla comprensione del ruolo dell'HPV nel cancro del collo dell'utero, portando allo sviluppo di vaccini preventivi contro l'HPV, che hanno avuto un profondo impatto sulla riduzione dell'incidenza dei tumori correlati all'HPV.

Queste cellule straordinarie, chiamate "HeLa" dalle iniziali di Henrietta Lacks, sono diventate fondamentali per la ricerca medica. Hanno permesso agli scienziati di studiare la crescita delle cellule tumorali, l'impatto di varie sostanze e il funzionamento dei virus, contribuendo in modo significativo ai progressi della medicina, tra cui lo sviluppo di vaccini contro la poliomielite e il COVID-19, senza le preoccupazioni etiche della sperimentazione umana diretta.

Le cellule HeLa sono ampiamente utilizzate per gli studi sulla funzione genica, la produzione di proteine ricombinanti e la terapia genica, grazie alla loro elevata efficienza di trasfezione e alla loro suscettibilità alle infezioni virali. Sono fondamentali per la ricerca sui comportamenti virali, tra cui la replicazione e la patogenesi, e hanno svolto un ruolo chiave nella ricerca sull'epatite B esprimendo proteine virali e contribuendo allo sviluppo di test diagnostici e vaccini, facendo così progredire in modo significativo le misure sanitarie globali.

Le cellule HeLa continuano a essere una risorsa inestimabile per la ricerca medica e scientifica. L'importanza delle cellule HeLa e di altre linee cellulari immortali non può essere sopravvalutata, poiché continuano a plasmare il campo della medicina e della ricerca sulle malattie infettive e rappresentano un'eredità duratura di Henrietta Lacks e del suo contributo al progresso scientifico.

Organism Umano

Tissue Cervice

Disease Adenocarcinoma

Applications Ospite di trasfezione

Cellule HeLa | 300194

Synonyms HELA, Hela, He La, He-La, cellule di Henrietta Lacks, Helacyton gartleri

Caratteristiche

Age 30 anni

Gender Donna

Ethnicity Afroamericano

Morphology Simile all'epitelio

Growth properties Aderente

Dati normativi

Citation HeLa (catalogo Cytion numero 300194)

Biosafety level 1

NCBI_TaxID 9606

CellosaurusAccession CVCL_0030

Dati biomolecolari

Isoenzymes G6PD, A

Virus susceptibility Adenovirus umano 3, virus dell'encefalomiocardite, poliovirus umano 1, poliovirus umano 2, poliovirus umano 3

Reverse transcriptase Negativo

Products La cheratina, la lisofosfatidilcolina (liso-PC) induce l'attività di AP-1 e l'attività della c-jun N-terminal kinase (JNK1) attraverso una via indipendente dalla proteina chinasi C

Cellule HeLa | 300194

Karyotype La linea cellulare HeLa, con il suo cariotipo complesso caratterizzato da un alto grado di aneuploidia e riarrangiamenti strutturali, è nota per la sua rapida crescita e longevità in coltura. Le cellule HeLa presentano tipicamente 82 cromosomi, anche se il range può variare da 70 a 164. In particolare, il 98% delle cellule HeLa possiede un piccolo cromosoma telocentrico e il 100% presenta aneuploidie in un numero sostanziale di cellule esaminate. Queste anomalie cromosomiche sono alla base della loro rapida crescita e immortalità, oltre che della loro associazione con il cancro al collo dell'utero e altre cellule cancerose.

Manipolazione

Culture Medium EMEM (MEM Eagle), w: 2 mM L-Glutamina, w: 2,2 g/L NaHCO₃, w: EBSS (articolo Cytion numero 820100a)

Supplements Integrare il terreno di coltura con il 10% di FBS e l'1% di NEAA

Dissociation Reagent Accutase

Doubling time da 28 a 36 ore

Subculturing Rimuovere il vecchio terreno dalle cellule aderenti e lavarle con PBS privo di calcio e magnesio. Per le fiasche T25, utilizzare 3-5 ml di PBS e per le fiasche T75, 5-10 ml. Quindi, coprire completamente le cellule con Accutase, utilizzando 1-2 ml per le fiasche T25 e 2,5 ml per le fiasche T75. Lasciare incubare le cellule a temperatura ambiente per 8-10 minuti per staccarle. Dopo l'incubazione, mescolare delicatamente le cellule con 10 ml di terreno per risospenderle, quindi centrifugare a 300xg per 3 minuti. Scartare il surnatante, risospendere le cellule in terreno fresco e trasferirle in nuove fiasche contenenti terreno fresco.

Split ratio Si consiglia un rapporto da 1:2 a 1:6

Seeding density 1×10^4 cellule/cm²

Fluid renewal da 2 a 3 volte alla settimana

Post-Thaw Recovery Dopo lo scongelamento, piastrare le cellule a $2-3 \times 10^4$ cellule/cm² e lasciare che le cellule si riprendano dal processo di congelamento e aderiscano per almeno 24-48 ore.

Freeze medium Come terreno di crioconservazione, utilizziamo un terreno di crescita completo (incluso FBS) + 10% DMSO per un'adeguata vitalità post-scongelamento, o CM-1 (numero di catalogo Cytion 800100), che include osmoprotettori e stabilizzatori metabolici ottimizzati per migliorare il recupero e ridurre lo stress crio-indotto.

Cellule HeLa | 300194

Thawing and Culturing Cells

1. Verificare che la fiala rimanga profondamente congelata al momento della consegna, poiché le cellule vengono spedite con ghiaccio secco per mantenere le temperature ottimali durante il trasporto.
2. Al ricevimento, conservare immediatamente la criovial a temperature inferiori a -150°C per garantire la conservazione dell'integrità cellulare, oppure procedere al punto 3 se è necessaria una coltura immediata.
3. Per la coltura immediata, scongelare rapidamente la fiala immergendola in un bagno d'acqua a 37°C con acqua pulita e un agente antimicrobico, agitando delicatamente per 40-60 secondi finché non rimane un piccolo grumo di ghiaccio.
4. Eseguire tutte le fasi successive in condizioni di sterilità in una cappa a flusso, disinfettando la criovial con etanolo al 70% prima dell'apertura.
5. Aprire con cautela la fiala disinfettata e trasferire la sospensione cellulare in una provetta da centrifuga da 15 ml contenente 8 ml di terreno di coltura a temperatura ambiente, mescolando delicatamente.
6. Centrifugare la miscela a 300 x g per 3 minuti per separare le cellule e scartare con cura il surnatante contenente il terreno di coltura residuo.
7. Risospendere delicatamente il pellet cellulare in 10 ml di terreno di coltura fresco. Per le cellule aderenti, dividere la sospensione tra due fiasche di coltura T25; per le colture in sospensione, trasferire tutto il terreno in una fiasca T25 per promuovere l'interazione e la crescita delle cellule.
8. Attenersi ai protocolli di subcoltura stabiliti per la crescita e il mantenimento continui della linea cellulare, garantendo risultati sperimentali affidabili.

Incubation Atmosphere

37°C, 5% CO₂, atmosfera umidificata.

Flask Coating

Nessuno

Freezing Procedure

Le linee cellulari crioconservate vengono spedite su ghiaccio secco in confezioni isolate e convalidate, con una quantità di refrigerante sufficiente a mantenere circa -78 °C durante il trasporto. Al ricevimento, ispezionare immediatamente il contenitore e trasferire immediatamente le fiale in un luogo di conservazione appropriato.

Shipping Conditions

Le linee cellulari crioconservate vengono spedite su ghiaccio secco in confezioni isolate e convalidate, con una quantità di refrigerante sufficiente a mantenere circa -78 °C durante il trasporto. Al ricevimento, ispezionare immediatamente il contenitore e trasferire immediatamente le fiale in un luogo di conservazione appropriato.

Cellule HeLa | 300194

Storage Conditions

Per la conservazione a lungo termine, porre le fiale in azoto liquido in fase vapore a una temperatura compresa tra -150 e -196 °C circa. La conservazione a -80 °C è accettabile solo come breve fase intermedia prima del trasferimento in azoto liquido.

Controllo di qualità / Profilo genetico / HLA

Sterility

La contaminazione da micoplasma viene esclusa utilizzando sia saggi basati sulla PCR sia metodi di rilevamento del micoplasma basati sulla luminescenza.

Per garantire l'assenza di contaminazione batterica, fungina o da lieviti, le colture cellulari sono sottoposte a ispezioni visive quotidiane.

Profilo STR

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

Alleli HLA

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