

Jurkat-cellen | 302147

Algemene informatie

Description

Jurkat cellen, die afkomstig zijn uit het perifere bloed van een 14-jarige met T-cel acute lymfoblastaire leukemie (T-ALL), zijn een bekende menselijke T-lymfocyt cellijn die vaak gebruikt wordt in celbiologische studies, met name in kankeronderzoek en onderzoek naar aandoeningen van het immuunsysteem. Deze cellen spelen een cruciale rol bij het begrijpen van verschillende cellulaire processen, waaronder celdoodmechanismen, autofagieactiviteit en cytoplasmatische transcriptiefactoren.

Jurkat-cellen worden vaak gebruikt in HIV-onderzoek vanwege hun expressie van de CD4-receptor op hun celmembraan. De CD4-receptor is een primaire receptor die HIV gebruikt om gastheercellen binnen te dringen. Omdat Jurkat-cellen deze receptor tot expressie brengen, kunnen ze geïnfecteerd worden door HIV, waardoor ze een nuttig model zijn voor het bestuderen van de interacties van HIV met menselijke T-cellen, die een belangrijk doelwit zijn van het virus in het menselijk lichaam. Het gebruik van Jurkat-cellen bij studies naar HIV-activatie en de levenscyclus van HIV-infectie heeft aanzienlijk bijgedragen aan het begrijpen van de interacties van het virus met menselijke cellen en heeft geholpen bij het identificeren van potentiële doelwitten voor antiretrovirale therapieën.

Jurkat cellen spelen verder een centrale rol in biomedisch onderzoek, vooral bij de evaluatie van cytotoxiciteit en levensvatbaarheidstests. Dit maakt ze onmisbaar voor het testen van de effectiviteit van potentiële kankertherapieën en middelen die de immuunrespons moduleren. Door Jurkat cellen te gebruiken, kunnen wetenschappers de effecten van cytotoxische verbindingen op de integriteit en functie van het celmembraan nauwkeurig analyseren, inclusief aspecten die te maken hebben met de permeabiliteit van het celmembraan en hun transporteigenschappen.

Bovendien biedt de aanwezigheid van mutaties in het Lck-gen in Jurkat-cellen, wat leidt tot aanhoudende activering van T-cellen, een uniek model voor diepgaande studies van T-celactivering en signaalwegen. Dit is essentieel voor het begrijpen van de complexe processen van lymfocytenactivatie, die de celcyclus, celgroei en differentiatie omvat. Dergelijke inzichten zijn cruciaal voor het ontwikkelen van strategieën om immuunreacties bij verschillende ziekten te moduleren.

De creatie van een specifiek Jurkat celderivaat, bekend als Jurkat E6.1, heeft ons begrip van cellulaire mechanismen aanzienlijk verbeterd. Dit derivaat biedt een verfijnd instrument voor het onderzoeken van het genuanceerde gedrag van celmembranen en de fysiologische reacties van individuele cellen onder experimentele omstandigheden. Door Jurkat E6.1 cellen te gebruiken hebben onderzoekers licht kunnen werpen op fundamentele cellulaire processen en hun implicaties voor gezondheid en ziekte.

Samengevat zijn Jurkat cellen van onschatbare waarde voor een breed scala aan onderzoeksgebieden, van kankerbiologie tot HIV-infectiestudies, en bieden ze inzicht in celbiologie, de werking van het immuunsysteem en mogelijke therapeutische interventies.

Organism Mens

Tissue Bloed

Disease T-cel acute lymfoblastische leukemie

Metastatic site Perifeer bloed

Jurkat-cellen | 302147

Applications Onderzoek naar T-celbiologie, ontwikkeling van T-celtherapieën, onderzoek naar T-celactivatie en -signalering, testen van werkzaamheid van medicijnen (bijv. kinaseremmers), kankeronderzoek gericht op T-cel acute lymfoblastische leukemie.

Synonyms JURKAT, JM, JM-Jurkat, Jurkat-FHCRC, Jurkat FHCRC, FHCRC-11, FHCRC-subkloon 11, FCCH1024

Kenmerken

Age 14 jaar

Gender Mannelijk

Ethnicity Europese

Morphology Lymfoblast

Growth properties Ophanging

Regelgevende gegevens

Citation Jurkat (Cytion catalogusnummer 302147)

Biosafety level 1

NCBI_TaxID 9606

CellSaurusAccession CVCL_0065

Biomoleculaire gegevens

Antigen expression Jurkat cellen brengen T-celreceptor (TCR) en CD3-eiwitten tot expressie. Ze brengen ook CD4 en CD8 co-receptoren tot expressie, wat helpt bij het identificeren als helper of cytotoxische T-cellen.

Jurkat-cellen | 302147

Mutational profile

Van de Jurkat cellijn is bekend dat deze genetische mutaties heeft die voornamelijk van invloed zijn op drie belangrijke pathways: TCR signalering, genoomstabiliteit en O-gekoppelde glycosylering. In TCR-signalering verstoren mutaties in PTEN, INPP5D, CTLA4 en SYK de normale cellulaire respons op T-celreceptoractivatie, wat mogelijk van invloed is op proliferatie en overleving. De genoomstabiliteit wordt aangetast door mutaties in TP53, BAX en MSH2, wat leidt tot verminderde DNA-herstelmechanismen en een verhoogde vatbaarheid voor tumorigenese. Daarnaast verstoort een mutatie in C1GALT1C1 de O-gekoppelde glycosyleringsprocessen, wat resulteert in de expressie van afgeknotte O-glycanen [1]. Daarnaast hebben Jurkat-cellen een puntmutatie in het Lck-gen, dat codeert voor een eiwit dat nodig is voor T-celactivatie, waardoor T-cellen constitutief geactiveerd zijn. Referenties: 1. Gioia, L., Siddique, A., Head, S. R., Salomon, D. R., & Su, A. I. (2018). Een genoombreed onderzoek naar mutaties in de Jurkat cellijn. BMC genomics, 19, 1-13.

Karyotype

De Jurkat cellijn is hypotetraploid met een vlak modaal karyotype van 46 chromosomen en 7,8% polyploidie.

Omgaan met**Culture Medium**

RPMI 1640, w: 2,0 mM stabiele Glutamine, w: 2,0 g/L NaHCO₃ (Cytion artikelnummer 820700a)

Supplements

Vul het medium aan met 10% hitte-geïnactiverde FBS

Doubling time

26 uur

Subculturing

Homogeniseer de celsuspensie in de kolf voorzichtig door op en neer te pipetteren en neem vervolgens een representatief monster om de celdichtheid per ml te bepalen. Verdun de suspensie tot een celconcentratie van 1×10^5 cellen/ml met vers kweekmedium en verdeel de aangepaste suspensie in nieuwe kolven voor verdere kweek.

Split ratio

1:2 tot 1:5

Fluid renewal

2 tot 3 keer per week

Freeze medium

Als cryoconserveringsmedium gebruiken we volledig groeimedum (inclusief FBS) + 10% DMSO voor voldoende levensvatbaarheid na het ontdooien, of CM-1 (Cytion catalogusnummer 800100), dat geoptimaliseerde osmoprotectanten en metabolische stabilisatoren bevat om het herstel te verbeteren en door cryo geïnduceerde stress te verminderen.

Jurkat-cellen | 302147

Thawing and Culturing Cells

1. Controleer of de flacon bij levering diepgevroren blijft, aangezien de cellen op droog ijs worden verzonden om optimale temperaturen tijdens het transport te behouden.
2. Bewaar het cryoflesje na ontvangst onmiddellijk bij temperaturen lager dan $-150\text{ }^{\circ}\text{C}$ om de integriteit van de cellen te behouden, of ga verder met stap 3 als onmiddellijke kweek vereist is.
3. Voor onmiddellijke kweek: ontdooi de flacon snel door deze onder te dompelen in een waterbad van $37\text{ }^{\circ}\text{C}$ met schoon water en een antimicrobieel middel, waarbij u 40-60 seconden zachtjes schudt totdat er een klein ijsklontje overblijft.
4. Voer alle volgende stappen uit onder steriele omstandigheden in een stromingskap en desinfecteer de cryoflacon met 70% ethanol voordat deze wordt geopend.
5. Open voorzichtig de gedesinfecteerde flacon en breng de celsuspensie over in een centrifugebuis van 15 ml met 8 ml kweekmedium op kamertemperatuur en meng voorzichtig.
6. Centrifugeer het mengsel gedurende 3 minuten bij $300 \times g$ om de cellen te scheiden en gooi het supernatant met resterend vriesmedium voorzichtig weg.
7. Resuspendeer de celpellet voorzichtig in 10 ml vers kweekmedium. Verdeel voor adherente cellen de suspensie over twee T25-kweekkolven; breng voor suspensiekweken al het medium over in één T25-kweekkolf om effectieve celinteractie en -groei te bevorderen.
8. Houd u aan de vastgestelde subcultuurprotocollen voor continue groei en onderhoud van de cellijn, om betrouwbare experimentele resultaten te garanderen.

Incubation Atmosphere

$37\text{ }^{\circ}\text{C}$, 5% CO_2 , bevochtigde atmosfeer.

Flask Coating

Geen

Freezing Procedure

Gecryopreserveerde cellijnen worden verzonden op droog ijs in gevalideerde, geïsoleerde verpakkingen met voldoende koelmiddel om gedurende het transport ongeveer $-78\text{ }^{\circ}\text{C}$ te handhaven. Inspecteer de verpakking onmiddellijk na ontvangst en breng de flacons onverwijld over naar de juiste opslagplaats.

Shipping Conditions

Gecryopreserveerde cellijnen worden verzonden op droog ijs in gevalideerde, geïsoleerde verpakkingen met voldoende koelmiddel om gedurende het transport ongeveer $-78\text{ }^{\circ}\text{C}$ te handhaven. Inspecteer de verpakking onmiddellijk na ontvangst en breng de flacons onverwijld over naar de juiste opslagplaats.

Jurkat-cellen | 302147

Storage Conditions

Voor langdurige bewaring plaatst u flesjes in vloeibare stikstof in dampfase bij ongeveer -150 tot -196 °C. Opslag bij -80 °C is alleen aanvaardbaar als korte tussenstap vóór overbrenging naar vloeibare stikstof.

Kwaliteitscontrole / Genetisch profiel / HLA

Sterility

Mycoplasma-verontreiniging wordt uitgesloten met zowel PCR-gebaseerde testen als op luminescentie gebaseerde mycoplasma-detectiemethoden.

Om er zeker van te zijn dat er geen besmetting is met bacteriën, schimmels of gisten, worden de celculturen dagelijks onderworpen aan visuele inspecties.