

Jurkat-celler | 302147

Allmän information

Description

Jurkat-celler, som härstammar från perifert blod från en 14-åring med T-cells akut lymfoblastisk leukemi (T-ALL), är en välkänd human T-lymfocytcellinje som ofta används i cellbiologiska studier, särskilt inom cancerforskning och undersökningar av immunsystemstörningar. Dessa celler spelar en avgörande roll för att förstå olika cellulära processer, inklusive celldödsmekanismer, autofagiaktivitet och cytoplasmiska transkriptionsfaktorer.

Jurkat-celler används ofta inom HIV-forskning eftersom de uttrycker CD4-receptorn på sitt cellmembran. CD4-receptorn är en primär receptor som HIV använder för att ta sig in i värdceller. Eftersom Jurkat-celler uttrycker denna receptor kan de infekteras av HIV, vilket gör dem till en användbar modell för att studera HIV:s interaktioner med mänskliga T-celler, som är ett viktigt mål för viruset i människokroppen. Användningen av Jurkat-celler vid HIV-aktivering och studier av HIV-infektionens livscykel har bidragit väsentligt till förståelsen av virusets interaktioner med mänskliga celler och har varit avgörande för att identifiera potentiella mål för antiretrovirala behandlingar.

Jurkat-celler spelar dessutom en central roll inom biomedicinsk forskning, särskilt vid utvärdering av cytotoxicitet och cellviabilitetsanalyser. Detta gör dem oundgängliga för att testa effektiviteten hos potentiella cancerbehandlingar och medel som modulerar immunförsvaret. Genom att använda Jurkat-celler kan forskare noggrant analysera effekterna av cytotoxiska föreningar på cellmembranets integritet och funktion, inklusive aspekter relaterade till cellmembranets permeabilitet och deras transportegenskaper.

Förekomsten av mutationer i Lck-genen i Jurkat-cellerna, som leder till ihållande aktivering av T-celler, utgör dessutom en unik modell för djupgående studier av T-cellsaktivering och signalvägar. Detta är viktigt för att förstå de komplexa processerna för lymfocytaktivering, som omfattar cellcykeln, celltillväxt och differentiering. Sådana insikter är avgörande för att utveckla strategier för att modulera immunsvaret vid olika sjukdomar.

Skapandet av ett specifikt Jurkat-cellderivat, känt som Jurkat E6.1, har avsevärt förbättrat vår förståelse av cellulära mekanismer. Detta derivat erbjuder ett raffinerat verktyg för att undersöka cellmembranens nyanserade beteenden och enskilda cellers fysiologiska reaktioner under experimentella förhållanden. Genom att använda Jurkat E6.1-celler har forskare kunnat belysa grundläggande cellulära processer och deras betydelse för hälsa och sjukdom.

Sammanfattningsvis är Jurkat-celler ovärderliga verktyg inom ett stort antal forskningsområden, från cancerbiologi till studier av HIV-infektion, och ger insikter i cellbiologi, immunsystemets funktion och potentiella terapeutiska interventioner.

Organism Människan

Tissue Blod

Disease T-cells akut lymfatisk leukemi

Metastatic site Perifert blod

Applications Forskning inom T-cellsbiologi, utveckling av T-cellsterapier, studier av T-cellsaktivering och signalering, testning av läkemedelseffekt (t.ex. kinashämmare), cancerforskning med fokus på akut lymfatisk leukemi med T-celler.

Jurkat-celler | 302147

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

Egenskaper

Age	14 år
------------	-------

Gender	Man
---------------	-----

Ethnicity	Europeiska
------------------	------------

Morphology	Lymfoblast
-------------------	------------

Growth properties	Avstängning
--------------------------	-------------

Lagstadgade uppgifter

Citation	Jurkat (Cytion katalognummer 302147)
-----------------	--------------------------------------

Biosafety level	1
------------------------	---

NCBI_TaxID	9606
-------------------	------

CellosaurusAccession	CVCL_0065
-----------------------------	-----------

Biomolekylära data

Antigen expression	Jurkat-celler uttrycker proteinerna T-cellsreceptor (TCR) och CD3. De uttrycker också CD4- och CD8-co-receptorer, vilket gör det lättare att identifiera dem som hjälpar- eller cytotoxiska T-celler.
---------------------------	---

Mutational profile	Jurkat-cellinjen har rapporterats ha genetiska mutationer som främst påverkar tre centrala vägar: TCR-signalering, genomstabilitet och O-länkad glykosylering. I TCR-signalering stör mutationer i PTEN, INPP5D, CTLA4 och SYK normala cellulära svar på aktivering av T-cellsreceptorer, vilket potentiellt kan påverka proliferation och överlevnad. Genomstabiliteten äventyras av mutationer i TP53, BAX och MSH2, vilket leder till försämrade DNA-reparationsmekanismer och en ökad benägenhet för tumörutveckling. Dessutom stör en mutation i C1GALT1C1 O-länkade glykosyleringsprocesser, vilket resulterar i uttryck av trunkerade O-glykaner [1]. Jurkat-cellerna har dessutom en punktmutation i Lck-genen, som kodar för ett protein som är nödvändigt för T-cellsaktivering, vilket gör att T-cellerna blir konstitutivt aktiverade. Referenser:: 1. Gioia, L., Siddique, A., Head, S. R., Salomon, D. R., & Su, A. I. (2018). En genomomfattande undersökning av mutationer i Jurkat-cellinjen. BMC genomics, 19, 1-13.
---------------------------	--

Karyotype	Jurkat-cellinjen är hypotetraploid med en platt modal karyotyp på 46 kromosomer och 7,8% polyploidi.
------------------	--

Jurkat-celler | 302147

Hantering

Culture Medium	RPMI 1640, med: 2,0 mM stabilt glutamin, med: 2,0 g/L NaHCO ₃ (Cytion artikelnummer 820700a)
Supplements	Komplettera mediet med 10% värmeinaktiverad FBS
Doubling time	26 timmar
Subculturing	Homogenisera försiktigt cellsuspensionen i kolven genom att pipettera upp och ner, och ta sedan ett representativt prov för att bestämma celltätheten per ml. Späd suspensionen till en cellkoncentration på 1×10^5 celler/ml med färskt odlingsmedium och fördela den justerade suspensionen i nya kolvar för vidare odling.
Split ratio	1:2 till 1:5
Fluid renewal	2 till 3 gånger per vecka
Freeze medium	Som kryokonservationsmedium använder vi komplett tillväxtmedium (inklusive FBS) + 10% DMSO för adekvat viabilitet efter upptining, eller CM-1 (Cytion katalognummer 800100), som innehåller optimerade osmoprotektanter och metaboliska stabilisatorer för att förbättra återhämtningen och minska kryounducerad stress.

Jurkat-celler | 302147

Thawing and Culturing Cells

1. Bekräfta att flaskan är djupfryst vid leverans, eftersom cellerna skickas på torris för att bibehålla optimala temperaturer under transporten.
2. Vid mottagandet ska du antingen förvara kryovialen omedelbart vid temperaturer under $-150\text{ }^{\circ}\text{C}$ för att säkerställa att cellernas integritet bevaras, eller gå vidare till steg 3 om omedelbar odling krävs.
3. Vid omedelbar odling ska injektionsflaskan snabbt tinas genom att den sänks ned i ett $37\text{ }^{\circ}\text{C}$ vattenbad med rent vatten och ett antimikrobiellt medel och omrörs försiktigt i 40-60 sekunder tills en liten isklump återstår.
4. Utför alla efterföljande steg under sterila förhållanden i en flödeshuv och desinficera kryovialerna med 70 % etanol innan de öppnas.
5. Öppna försiktigt den desinficerade flaskan och överför cellsuspensionen till ett 15 ml centrifugrör som innehåller 8 ml rumstempererat odlingsmedium och blanda försiktigt.
6. Centrifugera blandningen vid $300 \times g$ i 3 minuter för att separera cellerna och kassera försiktigt supernatanten som innehåller resterande frysmedium.
7. Resuspendera försiktigt cellpelleten i 10 ml färskt odlingsmedium. För adherenta celler, fördela suspensionen mellan två T25-kulturkolv; för suspensionskulturer, överför allt medium till en T25-kolv för att främja effektiv cellinteraktion och tillväxt.
8. Följ fastställda subkulturprotokoll för fortsatt tillväxt och underhåll av cellinjen, vilket säkerställer tillförlitliga experimentella resultat.

Incubation Atmosphere

$37\text{ }^{\circ}\text{C}$, 5% CO_2 , befuktad atmosfär.

Flask Coating

Ingen

Freezing Procedure

Kryopreserverade cellinjer skickas på torris i validerade, isolerade förpackningar med tillräckligt med kylmedel för att hålla cirka $-78\text{ }^{\circ}\text{C}$ under hela transporten. Vid mottagandet ska behållaren omedelbart inspekteras och flaskorna utan dröjsmål överföras till lämplig förvaring.

Shipping Conditions

Kryopreserverade cellinjer skickas på torris i validerade, isolerade förpackningar med tillräckligt med kylmedel för att hålla cirka $-78\text{ }^{\circ}\text{C}$ under hela transporten. Vid mottagandet ska behållaren omedelbart inspekteras och flaskorna utan dröjsmål överföras till lämplig förvaring.

Jurkat-celler | 302147

Storage Conditions

För långtidsförvaring, placera flaskorna i flytande kväve i ångfas vid ca -150 till -196 °C. Förvaring vid -80 °C är acceptabelt endast som ett kort mellanliggande steg innan överföring till flytande kväve.

Kvalitetskontroll / Genetisk profil / HLA

Sterility

Mykoplasmakontaminering utesluts med hjälp av både PCR-baserade analyser och luminiscensbaserade metoder för mykoplasmadiagnostik.

För att säkerställa att det inte finns någon kontaminering av bakterier, svamp eller jäst utsätts cellkulturerna för dagliga visuella inspektioner.