

## Jurkat-celler | 302147

## Generell informasjon

## Description

Jurkat-celler, som stammer fra perifert blod fra en 14-åring med T-celle akutt lymfoblastisk leukemi (T-ALL), er en velkjent human T-lymfocytcellerlinje som ofte brukes i cellebiologiske studier, særlig innen kreftforskning og undersøkelser av immunsystemforstyrrelser. Disse cellene spiller en avgjørende rolle i forståelsen av ulike cellulære prosesser, blant annet celledøds mekanismer, autofagiaktivitet og cytoplasmatiske transkripsjonsfaktorer.

Jurkat-celler brukes ofte i HIV-forskning fordi de uttrykker CD4-reseptoren på cellemembranen. CD4-reseptoren er en primærreseptor som HIV bruker for å komme inn i vertsceller. Fordi Jurkat-celler uttrykker denne reseptoren, kan de infiseres av hiv, noe som gjør dem til en nyttig modell for å studere hvis interaksjon med humane T-celler, som er et hovedmål for viruset i menneskekroppen. Bruken av Jurkat-celler i studier av HIV-aktivering og HIV-infeksjonens livssyklus har bidratt vesentlig til å forstå virusets interaksjon med humane celler, og har vært avgjørende for å identifisere potensielle mål for antiretroviral behandling.

Jurkat-celler spiller dessuten en sentral rolle i biomedisinsk forskning, særlig i evalueringen av cytotoxicitet og cellelevetighetsanalyser. Dette gjør dem uunnværlige for å teste effekten av potensielle kreftbehandlinger og midler som modulerer immunresponsen. Ved å bruke Jurkat-celler kan forskere nøye analysere effekten av cytotoxicke forbindelser på cellemembranens integritet og funksjon, inkludert aspekter knyttet til cellemembranens permeabilitet og transportegenskaper.

I tillegg gir tilstedeværelsen av mutasjoner i Lck-genet i Jurkat-celler, som fører til vedvarende aktivering av T-celler, en unik modell for dybdestudier av T-celleaktivering og signalveier. Dette er avgjørende for å forstå de komplekse prosessene i lymfocytaktivering, som omfatter cellesyklus, cellevekst og differensiering. Slik innsikt er avgjørende for å utvikle strategier for å modulere immunresponsen ved ulike sykdommer.

Utviklingen av et spesifikt Jurkat-cellderivat, Jurkat E6.1, har gitt oss en betydelig bedre forståelse av de cellulære mekanismene. Dette derivatet er et raffinert verktøy for å undersøke cellemembranenes nyanserte oppførsel og de fysiologiske responsene til enkeltceller under eksperimentelle forhold. Ved å bruke Jurkat E6.1-celler har forskere kunnet kaste lys over grunnleggende cellulære prosesser og deres betydning for helse og sykdom.

Jurkat-celler er et uvurderlig verktøy på en lang rekke forskningsområder, fra kreftbiologi til studier av HIV-infeksjon, og gir innsikt i cellebiologi, immunsystemets funksjon og potensielle terapeutiske intervensjoner.

## Organism

Menneskelig

## Tissue

Blod

## Disease

T-celle akutt lymfoblastisk leukemi

## Metastatic site

Perifert blod

## Applications

Forskning på T-cellebiologi, utvikling av T-celleterapi, studier av T-celleaktivering og -signalering, testing av medikamenteffekt (f.eks. kinasehemmere), kreftforskning med fokus på akutt lymfoblastisk leukemi med T-celler.

## Jurkat-celler | 302147

<b>Synonyms</b>	JURKAT, JM, JM-Jurkat, Jurkat-FHCRC, Jurkat FHCRC, FHCRC-11, FHCRC subklon 11, FCCH1024
-----------------	---

## Kjennetegn

<b>Age</b>	14 år
------------	-------

<b>Gender</b>	Mann
---------------	------

<b>Ethnicity</b>	Europeisk
------------------	-----------

<b>Morphology</b>	Lymfoblast
-------------------	------------

<b>Growth properties</b>	Oppheng
--------------------------	---------

## Regulatoriske data

<b>Citation</b>	Jurkat (Cytion-katalognummer 302147)
-----------------	--------------------------------------

<b>Biosafety level</b>	1
------------------------	---

<b>NCBI_TaxID</b>	9606
-------------------	------

<b>CellosaurusAccession</b>	CVCL_0065
-----------------------------	-----------

## Biomolekylære data

<b>Antigen expression</b>	Jurkat-celler uttrykker T-cellereseptor (TCR) og CD3-proteiner. De uttrykker også CD4- og CD8-koreseptorer, noe som gjør det lettere å identifisere dem som helper- eller cytotoksiske T-celler.
---------------------------	--

<b>Mutational profile</b>	Det er rapportert at Jurkat-cellelinjen har genetiske mutasjoner som primært påvirker tre kjerneveier: TCR-signalering, genomstabilitet og O-koblet glykosylering. I TCR-signalering forstyrrer mutasjoner i PTEN, INPP5D, CTLA4 og SYK den normale cellulære responsen på aktivering av T-cellereseptorer, noe som potensielt kan påvirke proliferasjon og overlevelse. Genomstabiliteten svekkes av mutasjoner i TP53, BAX og MSH2, noe som fører til svekkede DNA-reparasjonsmekanismer og økt mottakelighet for tumorutvikling. I tillegg forstyrrer en mutasjon i C1GALT1C1 O-bundne glykosyleringsprosesser, noe som resulterer i uttrykk av avkortede O-glykaner [1]. I tillegg har Jurkat-cellene en punktmutasjon i Lck-genet, som koder for et protein som er nødvendig for T-celleaktivering, noe som fører til at T-cellene blir konstitutivt aktivert. Referanser: 1. Gioia, L., Siddique, A., Head, S. R., Salomon, D. R. og Su, A. I. (2018). En genomomfattende undersøkelse av mutasjoner i Jurkat-cellelinjen. BMC genomics, 19, 1-13.
---------------------------	--

<b>Karyotype</b>	Jurkat-cellelinjen er hypotetraploid med en flat modal karyotype på 46 kromosomer og 7,8 % polyploidi.
------------------	--

## Jurkat-celler | 302147

## Håndtering

<b>Culture Medium</b>	RPMI 1640, m: 2,0 mM stabil glutamin, m: 2,0 g/L NaHCO <sub>3</sub> (Cytion artikkelnummer 820700a)
<b>Supplements</b>	Suppler mediet med 10 % varmeinaktivert FBS
<b>Doubling time</b>	26 timer
<b>Subculturing</b>	Homogeniser celleduspensjonen i kolben forsiktig ved å pipettere opp og ned, og ta deretter en representativ prøve for å bestemme celledettheten per ml. Fortynn suspensjonen til en cellekonsentrasjon på $1 \times 10^5$ celler/ml med ferskt dyrkningsmedium, og fordel den justerte suspensjonen i nye kolber for videre dyrking.
<b>Split ratio</b>	1:2 til 1:5
<b>Fluid renewal</b>	2 til 3 ganger per uke
<b>Freeze medium</b>	Som kryopreserveringsmedium bruker vi komplett vekstmedium (inkludert FBS) + 10 % DMSO for tilstrekkelig levedyktighet etter opptining, eller CM-1 (Cytion-katalognummer 800100), som inneholder optimaliserte osmoteskyttende midler og metabolske stabilisatorer for å øke utvinningen og redusere kryoinduisert stress.

## Jurkat-celler | 302147

### Thawing and Culturing Cells

1. Kontroller at hetteglasset er dypfrysst ved levering, ettersom cellene sendes på tørris for å opprettholde optimale temperaturer under transport.
2. Ved mottak skal hetteglasset enten oppbevares umiddelbart ved temperaturer under  $-150\text{ }^{\circ}\text{C}$  for å sikre at cellenes integritet bevares, eller gå videre til trinn 3 hvis umiddelbar dyrking er nødvendig.
3. Ved umiddelbar dyrking tiner du hetteglasset raskt ved å senke det ned i et  $37\text{ }^{\circ}\text{C}$  varmt vannbad med rent vann og et antimikrobielt middel, og røre forsiktig i 40-60 sekunder til det blir en liten isklump igjen.
4. Utfør alle påfølgende trinn under sterile forhold i en strømningshette, og desinfiser kryoflasken med 70 % etanol før du åpner den.
5. Åpne det desinfiserte hetteglasset forsiktig, og overfør cellesuspensjonen til et 15 ml sentrifugerør som inneholder 8 ml romtemperert dyrkingsmedium, og bland forsiktig.
6. Sentrifuger blandingen ved  $300 \times g$  i 3 minutter for å separere cellene, og kast supernatanten som inneholder rester av frysemedium, forsiktig.
7. Resuspender cellepelleten forsiktig i 10 ml nytt dyrkingsmedium. For adherente celler, del suspensjonen mellom to T25-kulturkolber; for suspensjonskulturer, overfør alt mediet til én T25-kolbe for å fremme effektiv celleinteraksjon og vekst.
8. Følg etablerte subkulturprotokoller for fortsatt vekst og vedlikehold av cellelinjen, noe som sikrer pålitelige eksperimentelle resultater.

### Incubation Atmosphere

$37\text{ }^{\circ}\text{C}$ , 5 %  $\text{CO}_2$ , befuktet atmosfære.

### Flask Coating

Ingen

### Freezing Procedure

Kryopreserverte cellelinjer sendes på tørris i validert, isolert emballasje med tilstrekkelig kjølemiddel til å opprettholde en temperatur på ca.  $-78\text{ }^{\circ}\text{C}$  under hele transporten. Ved mottak skal beholderen inspiseres umiddelbart, og hetteglassene skal straks overføres til egnet lagringsplass.

### Shipping Conditions

Kryopreserverte cellelinjer sendes på tørris i validert, isolert emballasje med tilstrekkelig kjølemiddel til å opprettholde en temperatur på ca.  $-78\text{ }^{\circ}\text{C}$  under hele transporten. Ved mottak skal beholderen inspiseres umiddelbart, og hetteglassene skal straks overføres til egnet lagringsplass.

## Jurkat-celler | 302147

### Storage Conditions

For langtidsoppbevaring plasseres hetteglassene i flytende nitrogen i dampfase ved ca. -150 til -196 °C. Lagring ved -80 °C er kun akseptabelt som et kort mellomtrinn før overføring til flytende nitrogen.

## Kvalitetskontroll / Genetisk profil / HLA

### Sterility

Mykoplasma-kontaminering utelukkes ved hjelp av både PCR-baserte analyser og luminescensbaserte metoder for påvisning av mykoplasma.

For å sikre at det ikke finnes bakterie-, sopp- eller gjærkontaminering, blir cellekulturene inspisert visuelt hver dag.