

**Komórki Jurkat | 302147****Informacje ogólne****Description**

Komórki Jurkat, które pochodzą z krwi obwodowej 14-latką z ostrą białaczką limfoblastyczną T-komórkową (T-ALL), są dobrze znaną ludzką linią komórkową limfocytów T powszechnie stosowaną w badaniach biologii komórkowej, szczególnie w badaniach nad rakiem i zaburzeniami układu odpornościowego. Komórki te odgrywają kluczową rolę w zrozumieniu różnych procesów komórkowych, w tym mechanizmów śmierci komórkowej, aktywności autofagii i cytoplazmatycznych czynników transkrypcyjnych.

Komórki Jurkat są powszechnie wykorzystywane w badaniach nad wirusem HIV ze względu na ekspresję receptora CD4 na ich błonie komórkowej. Receptor CD4 jest głównym receptorem wykorzystywanym przez HIV do wnikania do komórek gospodarza. Ponieważ komórki Jurkat wyrażają ten receptor, mogą zostać zainfekowane przez HIV, co czyni je użytecznym modelem do badania interakcji HIV z ludzkimi limfocytami T, które są głównym celem wirusa w ludzkim ciele. Wykorzystanie komórek Jurkat w aktywacji HIV i badaniach cyklu życia zakażenia HIV znacząco przyczyniło się do zrozumienia interakcji wirusa z ludzkimi komórkami i odegrało kluczową rolę w identyfikacji potencjalnych celów terapii antyretrowirusowych.

Komórki Jurkat odgrywają również kluczową rolę w badaniach biomedycznych, szczególnie w ocenie cytotoksyczności i żywotności komórek. Sprawia to, że są one niezbędne do testowania skuteczności potencjalnych terapii przeciwnowotworowych i środków modulujących odpowiedź immunologiczną. Wykorzystując komórki Jurkat, naukowcy mogą skrupulatnie analizować wpływ związków cytotoksycznych na integralność i funkcję błony komórkowej, w tym aspekty związane z przepuszczalnością błon komórkowych i ich właściwościami transportowymi.

Co więcej, obecność mutacji w genie Lck w komórkach Jurkat, która prowadzi do trwałej aktywacji limfocytów T, zapewnia unikalny model do dogłębnych badań aktywacji limfocytów T i szlaków sygnałowych. Jest to niezbędne do zrozumienia złożonych procesów aktywacji limfocytów, które obejmują cykl komórkowy, wzrost komórkowy i różnicowanie. Takie spostrzeżenia mają kluczowe znaczenie dla opracowania strategii modulowania odpowiedzi immunologicznej w różnych chorobach.

Stworzenie specyficznej pochodnej komórek Jurkat, znanej jako Jurkat E6.1, znacznie przyspieszyło nasze zrozumienie mechanizmów komórkowych. Pochodna ta oferuje wyrafinowane narzędzie do badania zniuansowanych zachowań błon komórkowych i fizjologicznych odpowiedzi poszczególnych komórek w warunkach eksperymentalnych. Dzięki wykorzystaniu komórek Jurkat E6.1 naukowcy byli w stanie rzucić światło na podstawowe procesy komórkowe i ich wpływ na zdrowie i choroby.

Podsumowując, komórki Jurkat służą jako nieocenione narzędzia w wielu obszarach badawczych, od biologii nowotworów po badania nad zakażeniem wirusem HIV, oferując wgląd w biologię komórek, funkcjonowanie układu odpornościowego i potencjalne interwencje terapeutyczne.

**Organism** Człowiek**Tissue** Krew**Disease** Ostra białaczka limfoblastyczna T-komórkowa**Metastatic site** Krew obwodowa

**Komórki Jurkat | 302147**

**Applications** Badania nad biologią komórek T, rozwój terapii komórkami T, badanie aktywacji i sygnalizacji komórek T, testowanie skuteczności leków (np. inhibitorów kinaz), badania nad rakiem koncentrujące się na ostrej białaczce limfoblastycznej z komórek T.

**Synonyms** JURKAT, JM, JM-Jurkat, Jurkat-FHCRC, Jurkat FHCRC, FHCRC-11, podklon FHCRC 11, FCCH1024

**Charakterystyka**

**Age** 14 lat

**Gender** Mężczyzna

**Ethnicity** Europejski

**Morphology** Limfoblast

**Growth properties** Zawieszenie

**Dane regulacyjne**

**Citation** Jurkat (numer katalogowy Cytion 302147)

**Biosafety level** 1

**NCBI\_TaxID** 9606

**CellSaurusAccession** CVCL\_0065

**Dane biomolekularne**

**Antigen expression** Komórki Jurkat wyrażają receptor komórek T (TCR) i białka CD3. Wyrażają również ko-receptory CD4 i CD8, co pomaga zidentyfikować je jako pomocnicze lub cytotoksyczne limfocyty T.

**Komórki Jurkat | 302147****Mutational profile**

Linia komórkowa Jurkat ma mutacje genetyczne wpływające głównie na trzy podstawowe szlaki: Sygnalizację TCR, stabilność genomu i glikozylację O-linked. W sygnalizacji TCR mutacje w PTEN, INPP5D, CTLA4 i SYK zakłócają normalną odpowiedź komórkową na aktywację receptora komórek T, potencjalnie wpływając na proliferację i przeżycie. Stabilność genomu jest zagrożona przez mutacje w TP53, BAX i MSH2, co prowadzi do upośledzenia mechanizmów naprawy DNA i zwiększonej podatności na nowotworzenie. Dodatkowo, mutacja w C1GALT1C1 zaburza procesy O-linkowej glikozylacji, powodując ekspresję skróconych O-glikanów [1]. Dodatkowo, komórki Jurkat mają mutację punktową w genie Lck, który koduje białko niezbędne do aktywacji limfocytów T, powodując ich konstytutywną aktywację. Referencje: 1. Gioia, L., Siddique, A., Head, S. R., Salomon, D. R., & Su, A. I. (2018). Badanie mutacji w całym genomie w linii komórkowej Jurkat. BMC genomics, 19, 1-13.

**Karyotype**

Linia komórkowa Jurkat jest hipotetraploidalna z płaskim kariotypem 46 chromosomów i 7,8% poliploidią.

**Obsługa****Culture Medium**

RPMI 1640, w: 2,0 mM stabilnej glutaminy, w: 2,0 g/L NaHCO<sub>3</sub> (numer artykułu Cytion 820700a)

**Supplements**

Uzupełnić podłoże 10% FBS inaktywowanym termicznie

**Doubling time**

26 godzin

**Subculturing**

Delikatnie homogenizować zawiesinę komórek w kolbie, pipetując w górę i w dół, a następnie pobrać reprezentatywną próbkę w celu określenia gęstości komórek na ml. Rozcieńczyć zawiesinę świeżym podłożem hodowlanym, aby uzyskać stężenie komórek wynoszące  $1 \times 10^5$  komórek/ml, a następnie podzielić dostosowaną zawiesinę na porcje w nowych kolbach w celu dalszej hodowli.

**Split ratio**

1:2 do 1:5

**Fluid renewal**

2 do 3 razy w tygodniu

**Freeze medium**

Jako pożywki do kriokonserwacji używamy kompletnej pożywki wzrostowej (w tym FBS) + 10% DMSO w celu zapewnienia odpowiedniej żywotności po rozmrożeniu lub CM-1 (numer katalogowy Cytion 800100), która zawiera zoptymalizowane osmoprotektanty i stabilizatory metaboliczne w celu zwiększenia regeneracji i zmniejszenia stresu wywołanego kriokonserwacją.

**Komórki Jurkat | 302147****Thawing and  
Culturing Cells**

1. Upewnij się, że fiolka pozostaje głęboko zamrożona w momencie dostawy, ponieważ komórki są wysyłane w suchym lodzie, aby utrzymać optymalną temperaturę podczas transportu.
2. Po otrzymaniu należy natychmiast przechowywać fiolkę w temperaturze poniżej  $-150^{\circ}\text{C}$ , aby zapewnić zachowanie integralności komórek, lub przejść do kroku 3, jeśli wymagana jest natychmiastowa hodowla.
3. W przypadku natychmiastowej hodowli należy szybko rozmrozić fiolkę, zanurzając ją w łaźni wodnej o temperaturze  $37^{\circ}\text{C}$  z czystą wodą i środkiem przeciwdrobnoustrojowym, delikatnie mieszając przez 40-60 sekund, aż pozostanie niewielka grudka lodu.
4. Wykonaj wszystkie kolejne kroki w sterylnych warunkach w kapturze przepływowej, dezynfekując fiolkę 70% etanolem przed otwarciem.
5. Ostrożnie otworzyć zdezynfekowaną fiolkę i przenieść zawiesinę komórek do 15 ml próbówki wirówkowej zawierającej 8 ml podłoża hodowlanego o temperaturze pokojowej, delikatnie mieszając.
6. Wirować mieszaninę z prędkością  $300 \times g$  przez 3 minuty w celu oddzielenia komórek i ostrożnie odrzucić supernatant zawierający pozostałości pożywki do zamrażania.
7. Delikatnie ponownie zawiesić osad komórek w 10 ml świeżego podłoża hodowlanego. W przypadku komórek przylegających, rozdzielić zawiesinę pomiędzy dwie kolby hodowlane T25; w przypadku hodowli zawieszonych, przenieść całą pożywkę do jednej kolby T25 w celu promowania skutecznej interakcji i wzrostu komórek.
8. Przestrzegaj ustalonych protokołów podhodowli w celu ciągłego wzrostu i utrzymania linii komórkowej, zapewniając wiarygodne wyniki eksperymentów.

**Incubation  
Atmosphere**

$37^{\circ}\text{C}$ , 5%  $\text{CO}_2$ , nawilżona atmosfera.

**Flask Coating**

Brak

**Freezing  
Procedure**

Linie komórkowe poddane kriokonserwacji są wysyłane w suchym lodzie w zatwierdzonych, izolowanych opakowaniach z wystarczającą ilością czynnika chłodniczego, aby utrzymać temperaturę około  $-78^{\circ}\text{C}$  przez czas transportu. Po otrzymaniu przesyłki należy natychmiast sprawdzić pojemnik i bezzwłocznie przenieść fiolki do odpowiedniego miejsca przechowywania.

## Komórki Jurkat | 302147

### Shipping Conditions

Linie komórkowe poddane kriokonserwacji są wysyłane w suchym lodzie w zatwierdzonych, izolowanych opakowaniach z wystarczającą ilością czynnika chłodniczego, aby utrzymać temperaturę około -78°C przez cały czas transportu. Po otrzymaniu przesyłki należy natychmiast sprawdzić pojemnik i bezzwłocznie przenieść fiołki do odpowiedniego miejsca przechowywania.

### Storage Conditions

W celu długotrwałego przechowywania należy umieścić fiołki w ciekłym azocie w fazie lotnej w temperaturze od -150 do -196 °C. Przechowywanie w temperaturze -80 °C jest dopuszczalne tylko jako krótki etap przejściowy przed przeniesieniem do ciekłego azotu.

## Kontrola jakości / Profil genetyczny / HLA

### Sterility

Zanieczyszczenie mykoplazmą jest wykluczane przy użyciu zarówno testów opartych na PCR, jak i metod wykrywania mykoplazmy opartych na luminescencji.

Aby upewnić się, że nie ma zanieczyszczenia bakteriami, grzybami lub drożdżami, hodowle komórkowe są poddawane codziennym kontrolom wizualnym.