

## Клетки Jurkat | 302147

## Обща информация

## Description

Клетките Jurkat, произхождащи от периферната кръв на 14-годишно момче с Т-клетъчна остра лимфобластна левкемия (Т-ALL), са добре позната човешка Т-лимфоцитна клетъчна линия, която често се използва в клетъчно-биологичните изследвания, особено в изследванията на рака и нарушенията на имунната система. Тези клетки играят ключова роля за разбирането на различни клетъчни процеси, включително механизмите на клетъчната смърт, активността на автофагията и цитоплазмените транскрипционни фактори.

Клетките Jurkat се използват често в изследванията на ХИВ поради експресията на CD4 рецептора върху клетъчната им мембрана. Рецепторът CD4 е основният рецептор, който ХИВ използва, за да навлезе в клетките на гостоприемника. Тъй като клетките Jurkat експресират този рецептор, те могат да бъдат заразени с ХИВ, което ги прави полезен модел за изследване на взаимодействието на ХИВ с човешките Т-клетки, които са основна цел на вируса в човешкото тяло. Използването на клетките Jurkat при активирането на ХИВ и изследванията на жизнения цикъл на ХИВ инфекцията допринесе значително за разбирането на взаимодействията на вируса с човешките клетки и е от съществено значение за идентифицирането на потенциални цели за антиретровирусни терапии.

Клетките Jurkat играят ключова роля и в биомедицинските изследвания, особено при оценката на цитотоксичността и тестовете за клетъчна жизнеспособност. Това ги прави незаменими при тестването на ефективността на потенциални терапии за рак и агенти, които модулират имунния отговор. Използвайки клетките Jurkat, учените могат да анализират щателно въздействието на цитотоксичните съединения върху целостта и функцията на клетъчната мембрана, включително аспектите, свързани с пропускливостта на клетъчните мембрани и техните транспортни свойства.

Освен това наличието на мутации в гена Lck в клетките Jurkat, което води до продължително активиране на Т-клетките, осигурява уникален модел за задълбочени изследвания на активирането на Т-клетките и сигналните пътища. Това е от съществено значение за разбирането на сложните процеси на активиране на лимфоцитите, които обхващат клетъчния цикъл, клетъчния растеж и диференциацията. Тези познания са от решаващо значение за разработването на стратегии за модулиране на имунните реакции при различни заболявания.

Създаването на специфично производно на клетките Jurkat, известно като Jurkat E6.1, значително подобри разбирането ни за клетъчните механизми. Това производно предлага усъвършенстван инструмент за изследване на нюансите в поведението на клетъчните мембрани и физиологичните реакции на отделните клетки при експериментални условия. Чрез използването на клетки Jurkat E6.1 изследователите успяха да хвърлят светлина върху фундаментални клетъчни процеси и тяхното значение за здравето и болестите.

В обобщение, клетките Jurkat служат като безценни инструменти в широк спектър от изследователски области - от биологията на рака до проучванията на ХИВ инфекцията, предлагайки прозрения за клетъчната биология, функцията на имунната система и потенциални терапевтични интервенции.

**Organism** Човек

**Tissue** Кръв

**Disease** Т-клетъчна остра лимфобластна левкемия

## Клетки Jurkat | 302147

**Metastatic site**    Периферна кръв**Applications**    Изследване на биологията на Т-клетките, разработване на терапии с Т-клетки, изследване на активирането и сигнализирането на Т-клетките, изпитване на ефикасността на лекарствата (напр. киназни инхибитори), изследвания на рака с акцент върху Т-клетъчната остра лимфобластна левкемия.**Synonyms**    JURKAT, JM, JM-Jurkat, Jurkat-FHCRC, Jurkat FHCRC, FHCRC-11, FHCRC субклон 11, FCCH1024

## Характеристики

**Age**    14 години**Gender**    Мъжки**Ethnicity**    Европейски**Morphology**    Лимфобласт**Growth properties**    Окачване

## Регулаторни данни

**Citation**    Jurkat (каталожен номер 302147 на Cytion)**Biosafety level**    1**NCBI\_TaxID**    9606**CellosaurusAccession**    CVCL\_0065

## Биомолекулярни данни

**Antigen expression**    Клетките Jurkat експресират Т-клетъчен рецептор (TCR) и CD3 протеини. Те също така експресират ко-рецептори CD4 и CD8, което спомага за определянето им като помощни или цитотоксични Т-клетки.

## Клетки Jurkat | 302147

**Mutational profile**

Съобщава се, че в клетъчната линия Jurkat има генетични мутации, които засягат основно три основни пътя: TCR сигнализация, стабилност на генома и O-свързано гликозилиране. В TCR сигнализацията мутациите в PTEN, INPP5D, CTLA4 и SYK нарушават нормалните клетъчни отговори на активирането на T-клетъчния рецептор, като потенциално засягат пролиферацията и оцеляването. Стабилността на генома се нарушава от мутации в TP53, BAX и MSH2, което води до нарушени механизми за възстановяване на ДНК и повишена податливост към туморогенеза. Освен това мутацията в C1GALT1C1 нарушава процесите на O-свързано гликозилиране, което води до експресия на съкратени O-гликани [1]. Освен това клетките Jurkat имат точкова мутация в гена Lck, който кодира протеин, необходим за активирането на T-клетките, което води до конститутивно активиране на T-клетките. Препратки: 1. Gioia, L., Siddique, A., Head, S. R., Salomon, D. R., & Su, A. I. (2018). A genome-wide survey of mutations in the Jurkat cell line (Проучване на мутации в целия геном на клетъчната линия Jurkat). BMC genomics, 19, 1-13.

**Karyotype**

Клетъчната линия Jurkat е хипотетраплоидна с плосък модален кариотип от 46 хромозоми и 7,8% полиплоидност.

**Работа с****Culture Medium**

RPMI 1640, w: 2,0 mM стабилен глутамин, w: 2,0 g/L NaHCO<sub>3</sub> (номер на статията в Cytion 820700a)

**Supplements**

Допълнете средата с 10% топлинно активиран FBS

**Doubling time**

26 часа

**Subculturing**

Нежно хомогенизирайте клетъчната суспензия в колбата, като я пипетирате нагоре и надолу, след което вземете представителна проба, за да определите клетъчната плътност на мл. Разрежете суспензията, за да постигнете клетъчна концентрация от  $1 \times 10^5$  клетки/мл с прясна културална среда, и разпределете коригираната суспензия в нови колби за по-нататъшно култивиране.

**Fluid renewal**

2 до 3 пъти седмично

**Freeze medium**

Като среда за криоконсервация използваме пълна среда за растеж (включително FBS) + 10% DMSO за адекватна жизнеспособност след размразяване или CM-1 (каталожен номер 800100 на Cytion), която включва оптимизирани осмопротектори и метаболитни стабилизатори за подобряване на възстановяването и намаляване на криоиндуцирания стрес.

## Клетки Jurkat | 302147

**Thawing and  
Culturing Cells**

1. Уверете се, че флаконът остава дълбоко замразен при доставката, тъй като клетките се транспортират със сух лед, за да се поддържат оптимални температури по време на транспортирането.
2. При получаване или съхранявайте незабавно криовиолата при температури под  $-150\text{ }^{\circ}\text{C}$ , за да осигурите запазване на клетъчната цялост, или преминете към стъпка 3, ако е необходимо незабавно култивиране.
3. За незабавно култивиране бързо размразете флакона, като го потопите във водна баня с чиста вода и антимикуробен агент с температура  $37\text{ }^{\circ}\text{C}$ , като разбърквате внимателно в продължение на 40-60 секунди, докато остане малка ледена бучка.
4. Извършвайте всички следващи стъпки при стерилни условия в аспиратор, като преди отваряне дезинфекцирате криовиолата със 70% етанол.
5. Внимателно отворете дезинфекцирания флакон и прехвърлете клетъчната суспензия в 15 ml центрофужна епруветка, съдържаща 8 ml хранителна среда със стайна температура, като разбърквате внимателно.
6. Центрофугирайте сместа при 300 x g в продължение на 3 минути, за да отделите клетките, и внимателно изхвърлете супернатантата, съдържаща остатъчна замразяваща среда.
7. Внимателно ресуспендирайте клетъчната пелета в 10 ml прясна хранителна среда. За адхезивни клетки разделете суспензията между две колби T25; за суспензионни култури прехвърлете цялата среда в една колба T25, за да стимулирате ефективното взаимодействие и растеж на клетките.
8. Придържайте се към установените протоколи за субкултивиране за непрекъснат растеж и поддържане на клетъчната линия, като гарантирате надеждни експериментални резултати.

**Incubation  
Atmosphere**

$37\text{ }^{\circ}\text{C}$ , 5%  $\text{CO}_2$ , овлажнена атмосфера.

**Flask Coating**

Няма

**Freezing  
Procedure**

Криоконсервираните клетъчни линии се транспортират върху сух лед във валидирана, изолирана опаковка с достатъчно хладилен агент, за да се поддържа приблизително  $-78\text{ }^{\circ}\text{C}$  по време на транспортирането. При получаването незабавно прегледайте опаковката и незабавно прехвърлете флаконите за подходящо съхранение.

## Клетки Jurkat | 302147

### Shipping Conditions

Криоконсервираните клетъчни линии се транспортират върху сух лед във валидирана, изолирана опаковка с достатъчно хладилен агент, за да се поддържа приблизително  $-78^{\circ}\text{C}$  по време на транспортирането. При получаването незабавно прегледайте опаковката и незабавно прехвърлете флаконите за подходящо съхранение.

### Storage Conditions

За дълготрайно съхранение поставете флаконите в течен азот в парна фаза при температура около  $-150$  до  $-196^{\circ}\text{C}$ . Съхранението при  $-80^{\circ}\text{C}$  е приемливо само като кратък междинен етап преди прехвърлянето в течен азот.

## Контрол на качеството / Генетичен профил / HLA

### Sterility

Замърсяването с микоплазма се изключва както чрез PCR-базирани анализи, така и чрез луминесцентни методи за откриване на микоплазма.

За да се гарантира, че няма бактериално, гъбично или дрождево замърсяване, клетъчните култури се подлагат на ежедневни визуални проверки.