

## Jurkat Cells | 302147

## Загальна інформація

## Description

Клітини Юрката, отримані з периферичної крові 14-річного підлітка, хворого на Т-клітинну гостру лімфобластну лейкемію (Т-ГЛЛ), - це відома лінія людських Т-лімфоцитів, яка широко використовується в дослідженнях клітинної біології, зокрема, в дослідженнях раку та порушень імунної системи. Ці клітини відіграють вирішальну роль у розумінні різних клітинних процесів, включаючи механізми загибелі клітин, активність аутофагії та цитоплазматичні фактори транскрипції.

Клітини Jurkat широко використовуються в дослідженнях ВІЛ завдяки експресії рецептора CD4 на їхній клітинній мембрані. Рецептор CD4 є основним рецептором, який ВІЛ використовує для проникнення в клітини хазяїна. Оскільки клітини Jurkat експресують цей рецептор, вони можуть бути інфіковані ВІЛ, що робить їх корисною моделлю для вивчення взаємодії ВІЛ з Т-клітинами людини, які є основною мішенню вірусу в організмі людини. Використання клітин Юрката в дослідженнях активації ВІЛ та життєвого циклу ВІЛ-інфекції суттєво сприяло розумінню взаємодії вірусу з клітинами людини та допомогло визначити потенційні мішені для антиретровірусної терапії.

Клітини Jurkat також відіграють ключову роль у біомедичних дослідженнях, зокрема в оцінці цитотоксичності та життєздатності клітин. Це робить їх незамінними для тестування ефективності потенційних методів лікування раку та засобів, що модулюють імунну відповідь. Використовуючи клітини Jurkat, вчені можуть ретельно аналізувати вплив цитотоксичних сполук на цілісність і функції клітинної мембрани, включаючи аспекти, пов'язані з проникністю клітинних мембран та їхніми транспортними властивостями.

Крім того, наявність мутацій в гені Lck в клітинах Jurkat, що призводить до стійкої активації Т-клітин, забезпечує унікальну модель для поглибленого вивчення активації Т-клітин і сигнальних шляхів. Це важливо для розуміння складних процесів активації лімфоцитів, які охоплюють клітинний цикл, клітинний ріст і диференціацію. Таке розуміння має вирішальне значення для розробки стратегій модуляції імунних реакцій при різних захворюваннях.

Створення специфічного похідного клітини Jurkat, відомого як Jurkat E6.1, значно просунуло наше розуміння клітинних механізмів. Ця похідна пропонує досконалий інструмент для дослідження тонких нюансів поведінки клітинних мембран і фізіологічних реакцій окремих клітин в експериментальних умовах. Завдяки використанню клітин Jurkat E6.1 дослідники змогли пролити світло на фундаментальні клітинні процеси та їх вплив на здоров'я і хвороби.

Таким чином, клітини Jurkat слугують безцінним інструментом у широкому спектрі наукових досліджень, від біології раку до вивчення ВІЛ-інфекції, пропонуючи розуміння клітинної біології, функції імунної системи та потенційних терапевтичних втручань.

**Organism**            Людина

**Tissue**                Кров

**Disease**              Т-клітинна гостра лімфобластна лейкемія

**Metastatic site**      Периферична кров

**Jurkat Cells | 302147**

**Applications** Дослідження біології Т-клітин, розробка методів лікування Т-клітин, вивчення активації та сигналізації Т-клітин, тестування ефективності ліків (наприклад, інгібіторів кіназ), дослідження раку з фокусом на Т-клітинну гостру лімфобластну лейкемію.

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

**Характеристики**

**Age** 14 років

**Gender** Чоловік

**Ethnicity** Європейський

**Morphology** Лімфобласт

**Growth properties** Підвіска

**Нормативні дані**

**Citation** Jurkat (номер за каталогом Cytion 302147)

**Biosafety level** 1

**NCBI\_TaxID** 9606

**CellosaurusAccession** CVCL\_0065

**Біомолекулярні дані**

**Antigen expression** Клітини Юрката експресують Т-клітинні рецептори (TCR) і білки CD3. Вони також експресують ко-рецептори CD4 і CD8, що допомагає ідентифікувати їх як хелперні або цитотоксичні Т-клітини.

**Jurkat Cells | 302147****Mutational profile**

Повідомлялося, що клітини лінії Jurkat мають генетичні мутації, які впливають переважно на три основні шляхи: TCR-сигналізацію, стабільність геному та O-зв'язане глікозилювання. У TCR-сигналізації мутації в PTEN, INPP5D, CTLA4 і SYK порушують нормальну клітинну відповідь на активацію T-клітинних рецепторів, що потенційно впливає на проліферацію і виживання. Стабільність геному порушують мутації в генах TP53, BAX і MSH2, що призводить до порушення механізмів репарації ДНК і підвищеної схильності до пухлиноутворення. Крім того, мутація в C1GALT1C1 порушує процеси O-зв'язаного глікозилювання, що призводить до експресії усічених O-гліканів [1]. Крім того, клітини Юрката мають точкову мутацію в гені Lck, який кодує білок, необхідний для активації T-клітин, що призводить до конститутивної активації T-клітин. Список використаних джерел: 1. Gioia, L., Siddique, A., Head, S. R., Salomon, D. R., & Su, A. I. (2018). Геномний огляд мутацій у клітинній лінії Jurkat. BMC геноміка, 19, 1-13.

**Karyotype**

Клітинна лінія Jurkat є гіпотетраплоїдною з плоским модальним каріотипом з 46 хромосом і 7,8% поліплоїдії.

**Обробка****Culture Medium**

RPMI 1640, w: 2,0 мМ стабільний глютамін, w: 2,0 г/л NaHCO<sub>3</sub> (номер за каталожним номером 820700a)

**Supplements**

Додайте до середовища 10% термоінактивованого FBS

**Doubling time**

26 годин

**Subculturing**

Акуратно гомогенізуйте суспензію клітин у колбі, піпетуючи її вгору і вниз, а потім візьміть репрезентативну пробу для визначення щільності клітин на мл. Розведіть суспензію свіжим культуральним середовищем до концентрації  $1 \times 10^5$  клітин/мл і розлийте відрегульовану суспензію в нові колби для подальшого культивування.

**Fluid renewal**

2-3 рази на тиждень

**Freeze medium**

Як середовище кріоконсервування ми використовуємо повне живильне середовище (включаючи FBS) + 10% ДМСО для адекватної життєздатності після відтавання або CM-1 (номер за каталогом Cytion 800100), до складу якого входять оптимізовані осмопротектори та метаболічні стабілізатори для прискорення відновлення та зменшення кріоіндукованого стресу.

## Jurkat Cells | 302147

### Thawing and Culturing Cells

1. Переконайтеся, що віал залишається глибоко замороженим після доставки, оскільки клітини транспортуються на сухому льоду для підтримання оптимальної температури під час транспортування.
2. Після отримання негайно зберігайте кріовіал при температурі нижче  $-150^{\circ}\text{C}$ , щоб забезпечити збереження клітинної цілісності, або перейдіть до кроку 3, якщо потрібне негайне культивування.
3. Для негайного культивування швидко розморозьте віал, зануливши його у водяну баню з чистою водою і антимікробним засобом при температурі  $37^{\circ}\text{C}$ , обережно перемішуючи протягом 40-60 секунд, поки не залишиться невелика крижана грудка.
4. Всі наступні кроки виконуйте в стерильних умовах у проточній витяжній шафі, дезінфікуючи кріовіал 70% етанолом перед відкриттям.
5. Обережно відкрийте продезінфікований флакон і перенесіть клітинну суспензію в 15 мл центрифужну пробірку, що містить 8 мл культурального середовища кімнатної температури, обережно перемішуючи.
6. Відцентрифугуйте суміш при  $300 \times g$  протягом 3 хвилин, щоб відокремити клітини, і обережно викиньте надосадову рідину, що містить залишки заморожувального середовища.
7. Обережно ресуспендуйте осад клітин у 10 мл свіжого культурального середовища. Для адгезивних клітин розділіть суспензію між двома культуральними колбами T25; для суспензійних культур перенесіть все середовище в одну колбу T25, щоб сприяти ефективній взаємодії та росту клітин.
8. Дотримуйтеся встановлених протоколів субкультивування для продовження росту і підтримання клітинної лінії, забезпечуючи надійні результати експерименту.

### Incubation Atmosphere

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

### Flask Coating

Ні

### Freezing Procedure

Кріоконсервовані клітинні лінії транспортуються на сухому льоду в перевірній ізольованій упаковці з достатньою кількістю холодоагенту для підтримання температури приблизно  $-78^{\circ}\text{C}$  під час транспортування. При отриманні негайно огляньте контейнер і негайно перемістіть віали у відповідне місце для зберігання.

## Jurkat Cells | 302147

### Shipping Conditions

Кріоконсервовані клітинні лінії транспортуються на сухому льоду в перевірених ізольованих упаковці з достатньою кількістю холодоагенту для підтримання температури приблизно -78 °C під час транспортування. При отриманні негайно огляньте контейнер і негайно перемістіть віали у відповідне місце для зберігання.

### Storage Conditions

Для тривалого зберігання помістіть флакони в парофазний рідкий азот при температурі від -150 до -196 °C. Зберігання при -80 °C допустиме лише як короткий проміжний етап перед перенесенням у рідкий азот.

## Контроль якості / Генетичний профіль / HLA

### Sterility

Зараження мікоплазмою виключається за допомогою аналізів на основі ПЛР та люмінесцентних методів виявлення мікоплазми.

Щоб переконатися у відсутності бактеріального, грибового або дріжджового забруднення, клітинні культури піддаються щоденному візуальному контролю.