Product sheet

Jurkat-Zellen | 302147

Allgemeine Informationen

Description	Jurkat-Zellen, die aus dem peripheren Blut eines 14-Jährigen mit akuter lymphoblastischer T-Zell-Leukämie (T-ALL) stammen, sind eine bekannte menschliche T-Lymphozyten-Zelllinie, die häufig in zellbiologischen Studien verwendet wird, insbesondere in der Krebsforschung und bei der Untersuchung von Störungen des Immunsystems. Diese Zellen spielen eine entscheidende Rolle für das Verständnis verschiedener zellulärer Prozesse, einschließlich der Zelltodmechanismen, der Autophagie-Aktivität und der zytoplasmatischen Transkriptionsfaktoren. Jurkat-Zellen werden in der HIV-Forschung häufig verwendet, da sie den CD4-Rezeptor auf ihrer Zellmembran exprimieren. Der CD4-Rezeptor ist ein Hauptrezeptor, den HIV benutzt, um in Wirtszellen einzudringen. Da Jurkat-Zellen diesen Rezeptor exprimieren, können sie von HIV infiziert werden, was sie zu einem nützlichen Modell für die Untersuchung der Interaktionen von HIV mit menschlichen T-Zellen macht, die ein Hauptziel des Virus im menschlichen Körper sind. Die Verwendung von Jurkat-Zellen bei Studien zur HIV-Aktivierung und zum Lebenszyklus der HIV-Infektion hat wesentlich zum Verständnis der Interaktionen des Virus mit menschlichen Zellen beigetragen und war für die Identifizierung potenzieller Ziele für antiretrovirale Therapien von großer Bedeutung. Jurkat-Zellen spielen darüber hinaus eine zentrale Rolle in der biomedizinischen Forschung, insbesondere bei der Bewertung von Zytotoxizitäts- und Zelllebensfähigkeitstests. Dies macht sie unentbehrlich, um die Wirksamkeit potenzieller Krebstherapien und Wirkstoffe, die die Immunantwort modulieren, zu testen. Mit Hilfe von Jurkat-Zellen können Wissenschaftler die Auswirkungen zytotoxischer Substanzen auf die Integrität und Funktion der Zellmembran, einschließlich der Aspekte, die mit der Permeabilität der Zellmembran und ihren Transporteigenschaften zusammenhängen, genau analysieren. Darüber hinaus bietet das Vorhandensein von Mutationen im Lck-Gen in Jurkat-Zellen, das zu einer anhaltenden Aktivierung von T-Zellen führt, ein einzigartiges Modell für eingehende Untersuchungen der T-Zell-Aktivierung und der Signalwege. Dies ist wichtig für das Verständnis der komplexen Prozesse der Lymphozytenaktivierung, die den Zellzyklus, das Zellwachstum und die Differenzierung umfassen. Diese Erkenntnisse sind entscheidend für die Entwicklung von Strategien zur Modulation von Immunantworten bei verschiedenen Krankheiten. Die Entwicklung eines spezifischen Jurkat-Zellderivats, bekannt als Jurkat E6.1, hat unser Verständnis der zellulären Mechanismen erheblich verbessert. Dieses Derivat bietet ein verfeinertes Instrument, um das nuancierte Verhalten von Zellmembranen und die physiologischen Reaktionen einzelner Zellen unter experimentellen Bedingungen zu untersuchen. Durch die Verwendung von Jurkat E6.1-Zellen konnten die Forscher grundlegende zelluläre Prozesse und ihre Auswirkungen auf Gesundheit und Krankheit aufklären. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass Jurkat-Zellen in einer Vielzahl von Forschungsbereichen - von der Krebsbiologie bis hin zu Studien über HIV-Infektionen - als unschätzbare Werkzeuge dienen, die Einblicke in die Zellbiologie, die Funktion des Immunsystems und potenzielle therapeutische Interventionen ermöglichen.
Organism	Menschen
Tissue	Blut
Disease	Akute lymphoblastische T-Zellen-Leukämie
Metastatic site	Peripheres Blut

Jurkat-Zellen | 302147

Applications	Forschung im Bereich der T-Zell-Biologie, Entwicklung von T-Zell-Therapien, Untersuchung der T-Zell-Aktivierung und -Signalübertragung, Prüfung der Wirksamkeit von Arzneimitteln (z. B. Kinase-Inhibitoren), Krebsforschung mit Schwerpunkt auf akuter lymphoblastischer Leukämie der T-Zellen.
Synonyms	JURKAT, JM, JM-Jurkat, Jurkat-FHCRC, Jurkat FHCRC, FHCRC-11, FHCRC-Subklon 11, FCCH1024

Merkmale

Age	14 Jahre
Gender	Männlich
Ethnicity	Europäisch
Morphology	Lymphoblasten
Growth properties	Aufhängung

Regulatorische Daten

Citation	Jurkat (Cytion Katalognummer 302147)
Biosafety level	1
NCBI_TaxID	9606
CellosaurusAccession	CVCL_0065

Biomolekulare Daten

Antigen expression	Jurkat-Zellen exprimieren T-Zell-Rezeptor (TCR) und CD3-Proteine. Sie exprimieren auch CD4- und CD8-Korezeptoren, wodurch sie als Helfer- oder zytotoxische T-Zellen identifiziert werden können.

Jurkat-Zellen | 302147

Mutational profile	Die Jurkat-Zelllinie weist genetische Mutationen auf, die sich hauptsächlich auf drei zentrale Signalwege auswirken: TCR-Signalübertragung, Genomstabilität und O-gebundene Glykosylierung. Bei der TCR-Signalübertragung stören Mutationen in PTEN, INPP5D, CTLA4 und SYK die normalen zellulären Reaktionen auf die Aktivierung des T-Zell-Rezeptors, was sich auf die Proliferation und das Überleben auswirken kann. Die Genomstabilität wird durch Mutationen in TP53, BAX und MSH2 beeinträchtigt, was zu gestörten DNA-Reparaturmechanismen und einer erhöhten Anfälligkeit für die Tumorentstehung führt. Darüber hinaus stört eine Mutation in C1GALT1C1 die O-verknüpften Glykosylierungsprozesse, was zur Expression von verkürzten O-Glykanen führt [1]. Darüber hinaus weisen die Jurkat-Zellen eine Punktmutation im Lck-Gen auf, das für ein Protein kodiert, das für die T-Zell-Aktivierung notwendig ist, wodurch die T-Zellen konstitutiv aktiviert werden. Referenzen: 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. BMC Genomics, 19, 1-13.
Karyotype	Die Jurkat-Zelllinie ist hypotetraploid mit einem flachen modalen Karyotyp von 46 Chromosomen und 7,8% Polyploidie.

Handhabung

Culture Medium	RPMI 1640, w: 2,0 mM stabiles Glutamin, w: 2,0 g/L NaHCO3 (Cytion-Artikelnummer 820700a)
Supplements	Ergänzen Sie das Medium mit 10% hitzeinaktiviertem FBS
Doubling time	26 Stunden
Subculturing	Homogenisieren Sie die Zellsuspension im Kolben vorsichtig durch Auf- und Abpipettieren und entnehmen Sie dann eine repräsentative Probe, um die Zelldichte pro ml zu bestimmen. Verdünnen Sie die Suspension mit frischem Kulturmedium auf eine Zellkonzentration von 1 x 10^5 Zellen/ml und füllen Sie die angepasste Suspension zur weiteren Kultivierung in neue Kolben.
Split ratio	1:2 bis 1:5
Fluid renewal	2 bis 3 Mal pro Woche
Freeze medium	Als Kryokonservierungsmedium verwenden wir komplettes Wachstumsmedium (einschließlich FBS) + 10 % DMSO für eine angemessene Lebensfähigkeit nach dem Auftauen oder CM-1 (Cytion Katalognummer 800100), das optimierte Osmoprotektoren und Stoffwechselstabilisatoren enthält, um die Erholung zu verbessern und kryoinduzierten Stress zu reduzieren.

Jurkat-Zellen | 302147

Thawing and Culturing Cells

1. Vergewissern Sie sich, dass das Fläschchen bei der Lieferung tiefgefroren ist, da die Zellen auf Trockeneis versandt werden, um während des Transports optimale Temperaturen zu erhalten.

2. Lagern Sie das Kryofläschchen nach Erhalt entweder sofort bei Temperaturen unter -150 °C, um die Unversehrtheit der Zellen zu gewährleisten, oder fahren Sie mit Schritt 3 fort, wenn eine sofortige Kultivierung erforderlich ist.

3. Für eine sofortige Kultivierung tauen Sie das Fläschchen schnell auf, indem Sie es in ein 37°C warmes Wasserbad mit sauberem Wasser und einem antimikrobiellen Mittel eintauchen und 40-60 Sekunden lang vorsichtig schütteln, bis ein kleiner Eisklumpen zurückbleibt.

4. Führen Sie alle weiteren Schritte unter sterilen Bedingungen in einer Abzugshaube durch und desinfizieren Sie das Kryo-Fläschchen vor dem Öffnen mit 70%igem Ethanol.

5. Das desinfizierte Fläschchen vorsichtig öffnen und die Zellsuspension unter vorsichtigem Mischen in ein 15-ml-Zentrifugenröhrchen mit 8 ml Kulturmedium bei Raumtemperatur überführen.

6. Zentrifugieren Sie das Gemisch 3 Minuten lang bei 300 x g, um die Zellen abzutrennen, und verwerfen Sie den Überstand mit dem restlichen Gefriermedium vorsichtig.

7. Das Zellpellet vorsichtig in 10 ml frischem Kulturmedium resuspendieren. Bei adhärenten Zellen die Suspension auf zwei T25-Kulturflaschen aufteilen; bei Suspensionskulturen das gesamte Medium in eine T25-Flasche überführen, um eine effektive Zellinteraktion und ein effektives Wachstum zu fördern.

8. Halten Sie sich an die festgelegten Subkulturprotokolle, um ein kontinuierliches Wachstum und die Aufrechterhaltung der Zelllinie zu gewährleisten und zuverlässige Versuchsergebnisse zu erzielen.

Incubation Atmosphere	37°C, 5%$_{CO2}$, befeuchtete Atmosphäre.
Flask Coating	Keine
Freezing Procedure	Kryokonservierte Zelllinien werden auf Trockeneis in einer validierten, isolierten Verpackung mit ausreichend Kühlmittel versandt, um während des gesamten Transports eine Temperatur von etwa -78 °C aufrechtzuerhalten. Prüfen Sie den Behälter bei Erhalt sofort und bringen Sie die Fläschchen unverzüglich in ein geeignetes Lager.

Shipping Conditions	Kryokonservierte Zelllinien werden auf Trockeneis in einer validierten, isolierten Verpackung mit ausreichend Kühlmittel versandt, um während des gesamten Transports eine Temperatur von etwa -78 °C aufrechtzuerhalten. Prüfen Sie den Behälter bei Erhalt sofort und bringen Sie die Fläschchen unverzüglich in ein geeignetes Lager.
Storage Conditions	Zur Langzeitkonservierung werden die Fläschchen in flüssigem Stickstoff bei etwa -150 bis -196 °C gelagert. Eine Lagerung bei -80 °C ist nur als kurzer Zwischenschritt vor der Überführung in flüssigen Stickstoff akzeptabel.

Qualitätskontrolle und molekulare Analyse

Sterility	Eine Kontamination mit Mykoplasmen wird sowohl durch PCR-basierte Assays als auch durch lumineszenzbasierte Mykoplasmen-Nachweisverfahren ausgeschlossen. Um sicherzustellen, dass keine Kontamination mit Bakterien, Pilzen oder Hefen vorliegt, werden die Zellkulturen täglich visuell überprüft.