

## Κύτταρα Jurkat | 302147

### Γενικές πληροφορίες

#### Description

Τα κύτταρα Jurkat, τα οποία προέρχονται από το περιφερικό αίμα ενός 14χρονου με οξεία λεμφοβλαστική λευχαιμία T-κυττάρων (T-ALL), είναι μια γνωστή σειρά ανθρώπινων T-λεμφοκυττάρων που χρησιμοποιείται συνήθως σε μελέτες κυτταρικής βιολογίας, ιδίως στην έρευνα του καρκίνου και σε έρευνες για διαταραχές του ανοσοποιητικού συστήματος. Τα κύτταρα αυτά διαδραματίζουν κρίσιμο ρόλο στην κατανόηση διαφόρων κυτταρικών διεργασιών, συμπεριλαμβανομένων των μηχανισμών κυτταρικού θανάτου, της δραστηριότητας αυτοφαγίας και των κυτταροπλασματικών παραγόντων μεταγραφής.

Τα κύτταρα Jurkat χρησιμοποιούνται συνήθως στην έρευνα για τον HIV λόγω της έκφρασης του υποδοχέα CD4 στην κυτταρική τους μεμβράνη. Ο υποδοχέας CD4 είναι ένας πρωταρχικός υποδοχέας που χρησιμοποιεί ο HIV για να εισέλθει στα κύτταρα του ξενιστή. Επειδή τα κύτταρα Jurkat εκφράζουν αυτόν τον υποδοχέα, μπορούν να μολυνθούν από τον HIV, γεγονός που τα καθιστά χρήσιμο μοντέλο για τη μελέτη των αλληλεπιδράσεων του HIV με τα ανθρώπινα T κύτταρα, τα οποία αποτελούν σημαντικό στόχο του ιού στο ανθρώπινο σώμα. Η αξιοποίηση των κυττάρων Jurkat στις μελέτες ενεργοποίησης του HIV και του κύκλου ζωής της λοίμωξης από τον HIV έχει συμβάλει σημαντικά στην κατανόηση των αλληλεπιδράσεων του ιού με τα ανθρώπινα κύτταρα και έχει συμβάλει καθοριστικά στον εντοπισμό πιθανών στόχων για αντιρετροϊκές θεραπείες.

Τα κύτταρα Jurkat διαδραματίζουν περαιτέρω καθοριστικό ρόλο στη βιοϊατρική έρευνα, ιδίως στην αξιολόγηση των δοκιμασιών κυτταροτοξικότητας και κυτταρικής βιωσιμότητας. Αυτό τα καθιστά απαραίτητα για τη δοκιμή της αποτελεσματικότητας πιθανών θεραπειών για τον καρκίνο και παραγόντων που τροποποιούν την ανοσολογική απόκριση. Χρησιμοποιώντας κύτταρα Jurkat, οι επιστήμονες μπορούν να αναλύσουν σχολαστικά τις επιδράσεις των κυτταροτοξικών ενώσεων στην ακεραιότητα και τη λειτουργία της κυτταρικής μεμβράνης, συμπεριλαμβανομένων των πτυχών που σχετίζονται με τη διαπερατότητα της κυτταρικής μεμβράνης και τις ιδιότητες μεταφοράς τους.

Επιπλέον, η παρουσία μεταλλάξεων στο γονίδιο Lck εντός των κυττάρων Jurkat, η οποία οδηγεί σε διαρκή ενεργοποίηση των T-κυττάρων, παρέχει ένα μοναδικό μοντέλο για εμπειριστατωμένες μελέτες της ενεργοποίησης των T-κυττάρων και των μονοπατιών σηματοδότησης. Αυτό είναι απαραίτητο για την κατανόηση των πολύπλοκων διαδικασιών ενεργοποίησης των λεμφοκυττάρων, οι οποίες περιλαμβάνουν τον κυτταρικό κύκλο, την κυτταρική ανάπτυξη και τη διαφοροποίηση. Τέτοιες γνώσεις είναι ζωτικής σημασίας για την ανάπτυξη στρατηγικών για τη διαμόρφωση των ανοσολογικών αποκρίσεων σε διάφορες ασθένειες.

Η δημιουργία ενός ειδικού παραγώγου κυττάρων Jurkat, γνωστού ως Jurkat E6.1, έχει προωθήσει σημαντικά την κατανόηση των κυτταρικών μηχανισμών. Αυτό το παράγωγο προσφέρει ένα εκλεπτυσμένο εργαλείο για τη διερεύνηση των διαφοροποιημένων συμπεριφορών των κυτταρικών μεμβρανών και των φυσιολογικών αποκρίσεων των μεμονωμένων κυττάρων υπό πειραματικές συνθήκες. Μέσω της χρήσης των κυττάρων Jurkat E6.1, οι ερευνητές μπόρεσαν να ρίξουν φως σε θεμελιώδεις κυτταρικές διεργασίες και τις επιπτώσεις τους στην υγεία και την ασθένεια.

Συνοπτικά, τα κύτταρα Jurkat χρησιμεύουν ως ανεκτίμητα εργαλεία σε ένα ευρύ φάσμα ερευνητικών τομέων, από τη βιολογία του καρκίνου έως τις μελέτες για τη μόλυνση από τον ιό HIV, προσφέροντας γνώσεις για την κυτταρική βιολογία, τη λειτουργία του ανοσοποιητικού συστήματος και τις πιθανές θεραπευτικές παρεμβάσεις.

**Organism** Ανθρώπινο

**Tissue** Αίμα

## Κύτταρα Jurkat | 302147

**Disease** Οξεία λεμφοβλαστική λευχαιμία Τ-κυττάρων

**Metastatic site** Περιφερικό αίμα

**Applications** Έρευνα βιολογίας των Τ-κυττάρων, ανάπτυξη θεραπειών με Τ-κύτταρα, μελέτη της ενεργοποίησης και σηματοδότησης των Τ-κυττάρων, δοκιμή της αποτελεσματικότητας φαρμάκων (π.χ. αναστολείς κινάσης), έρευνα για τον καρκίνο με έμφαση στην οξεία λεμφοβλαστική λευχαιμία με Τ-κύτταρα.

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

### Χαρακτηριστικά

**Age** 14 χρόνια

**Gender** Άντρας

**Ethnicity** Ευρωπαϊκό

**Morphology** Λεμφοβλάστες

**Growth properties** Αναστολή

### Ρυθμιστικά δεδομένα

**Citation** Jurkat (αριθμός καταλόγου Cytion 302147)

**Biosafety level** 1

**NCBI\_TaxID** 9606

**CellosaurusAccession** CVCL\_0065

### Βιομοριακά δεδομένα

**Antigen expression** Τα κύτταρα Jurkat εκφράζουν τον υποδοχέα Τ-κυττάρων (TCR) και τις πρωτεΐνες CD3. Εκφράζουν επίσης τους συνυποδοχείς CD4 και CD8, γεγονός που βοηθά στην ταυτοποίησή τους ως βοηθητικά ή κυτταροτοξικά Τ κύτταρα.

**Κύτταρα Jurkat | 302147****Mutational profile**

Η κυτταρική σειρά Jurkat έχει αναφερθεί ότι έχει γενετικές μεταλλάξεις που επηρεάζουν κυρίως τρεις βασικές οδούς: Ο-συνδεδεμένη γλυκοζυλίωση. Στη σηματοδότηση του TCR, οι μεταλλάξεις στους PTEN, INPP5D, CTLA4 και SYK διαταράσσουν τις φυσιολογικές κυτταρικές αποκρίσεις στην ενεργοποίηση του υποδοχέα T-κυττάρων, επηρεάζοντας δυνητικά τον πολλαπλασιασμό και την επιβίωση. Η σταθερότητα του γονιδιώματος διακυβεύεται από μεταλλάξεις στα TP53, BAX και MSH2, οδηγώντας σε εξασθενημένους μηχανισμούς επιδιόρθωσης του DNA και αυξημένη ευαισθησία στην καρκινογένεση. Επιπλέον, μια μετάλλαξη στο C1GALT1C1 διαταράσσει τις διαδικασίες γλυκοζυλίωσης συνδεδεμένης με O, με αποτέλεσμα την έκφραση κουτσουρεμένων O-γλυκανών [1]. Επιπλέον, τα κύτταρα Jurkat έχουν σημειακή μετάλλαξη στο γονίδιο Lck, το οποίο κωδικοποιεί μια πρωτεΐνη απαραίτητη για την ενεργοποίηση των T-κυττάρων, με αποτέλεσμα τα T-κύτταρα να ενεργοποιούνται συντακτικά. Παραπομπές: 1. Gioia, L., Siddique, A., Head, S. R., Salomon, D. R., & Su, A. I. (2018). Μια έρευνα σε όλο το γονιδίωμα για τις μεταλλάξεις στην κυτταρική σειρά Jurkat. BMC genomics, 19, 1-13.

**Karyotype**

Η κυτταρική σειρά Jurkat είναι υποτετραπλοειδής με επίπεδο καρυότυπο 46 χρωμοσωμάτων και 7,8% πολυπλοειδία.

**Χειρισμός****Culture Medium**

RPMI 1640, w: 2,0 mM σταθερής γλουταμίνης, w: 2,0 g/L NaHCO<sub>3</sub> (αριθμός άρθρου Cytion 820700a)

**Supplements**

Συμπληρώστε το θρεπτικό μέσο με 10% θερμικά αδρανοποιημένο FBS

**Doubling time**

26 ώρες

**Subculturing**

Ομογενοποιήστε απαλά το κυτταρικό εναιώρημα στη φιάλη με πιπέτωση προς τα πάνω και προς τα κάτω και, στη συνέχεια, λάβετε ένα αντιπροσωπευτικό δείγμα για να προσδιορίσετε την κυτταρική πυκνότητα ανά ml. Αραιώστε το εναιώρημα για να επιτύχετε συγκέντρωση κυττάρων  $1 \times 10^5$  κύτταρα/ml με φρέσκο μέσο καλλιέργειας και μεταφέρετε το ρυθμισμένο εναιώρημα σε νέες φιάλες για περαιτέρω καλλιέργεια.

**Fluid renewal**

2 έως 3 φορές την εβδομάδα

**Freeze medium**

Ως μέσο κρυοσυντήρησης, χρησιμοποιούμε πλήρες μέσο ανάπτυξης (συμπεριλαμβανομένου του FBS) + 10% DMSO για επαρκή βιωσιμότητα μετά την απόψυξη, ή CM-1 (αριθμός καταλόγου Cytion 800100), το οποίο περιλαμβάνει βελτιστοποιημένα ωσμοπροστατευτικά και μεταβολικούς σταθεροποιητές για την ενίσχυση της ανάκαμψης και τη μείωση του στρες που προκαλείται από την κρυοσυντήρηση.

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

1. Επιβεβαιώστε ότι το φιαλίδιο παραμένει βαθιά παγωμένο κατά την παράδοση, καθώς τα κύτταρα αποστέλλονται σε ξηρό πάγο για να διατηρούνται οι βέλτιστες θερμοκρασίες κατά τη μεταφορά.
2. Κατά την παραλαβή, είτε αποθηκεύστε το κρουφιαλίδιο αμέσως σε θερμοκρασίες κάτω των  $-150^{\circ}\text{C}$  για να διασφαλίσετε τη διατήρηση της κυτταρικής ακεραιότητας, είτε προχωρήστε στο βήμα 3 εάν απαιτείται άμεση καλλιέργεια.
3. Για άμεση καλλιέργεια, αποψύξτε γρήγορα το φιαλίδιο βυθίζοντάς το σε υδατόλουτρο  $37^{\circ}\text{C}$  με καθαρό νερό και αντιμικροβιακό παράγοντα, αναδεύοντας απαλά για 40-60 δευτερόλεπτα μέχρι να παραμείνει ένα μικρό σβόλο πάγου.
4. Εκτελέστε όλα τα επόμενα βήματα υπό αποστειρωμένες συνθήκες σε απορροφητήρα ροής, απολυμαίνοντας το κρουφιαλίδιο με 70% αιθανόλη πριν από το άνοιγμα.
5. Ανοίξτε προσεκτικά το απολυμασμένο φιαλίδιο και μεταφέρετε το εναιώρημα των κυττάρων σε ένα σωληνάριο φυγοκέντρησης των 15 ml που περιέχει 8 ml θρεπτικού μέσου καλλιέργειας σε θερμοκρασία δωματίου, αναμειγνύοντας απαλά.
6. Φυγοκεντρίστε το μείγμα στα  $300 \times g$  για 3 λεπτά για να διαχωριστούν τα κύτταρα και απορρίψτε προσεκτικά το υπερκείμενο που περιέχει το υπόλοιπο μέσο κατάψυξης.
7. Επανασυσσωματώστε απαλά το κυτταρικό σφαιρίδιο σε 10 ml φρέσκου μέσου καλλιέργειας. Για προσκολλημένα κύτταρα, μοιράστε το εναιώρημα σε δύο φιάλες καλλιέργειας T25- για καλλιέργειες εναιωρήματος, μεταφέρετε όλο το μέσο σε μία φιάλη T25 για να προωθήσετε την αποτελεσματική αλληλεπίδραση και ανάπτυξη των κυττάρων.
8. Τηρείτε τα καθιερωμένα πρωτόκολλα υποκαλλιέργειας για τη συνεχή ανάπτυξη και διατήρηση της κυτταρικής σειράς, εξασφαλίζοντας αξιόπιστα πειραματικά αποτελέσματα.

**Incubation  
Atmosphere**

$37^{\circ}\text{C}$ , 5%  $\text{CO}_2$ , υγραποιημένη ατμόσφαιρα.

**Flask Coating**

Κανένα

**Freezing  
Procedure**

Οι κρουσυντηρημένες κυτταρικές σειρές αποστέλλονται σε ξηρό πάγο σε επικυρωμένη, μονωμένη συσκευασία με επαρκές ψυκτικό μέσο για τη διατήρηση περίπου των  $-78^{\circ}\text{C}$  καθ' όλη τη διάρκεια της μεταφοράς. Κατά την παραλαβή, επιθεωρήστε αμέσως τον περιέκτη και μεταφέρετε τα φιαλίδια χωρίς καθυστέρηση στην κατάλληλη αποθήκη.

## Κύτταρα Jurkat | 302147

### Shipping Conditions

Οι κρυοσυντηρημένες κυτταρικές σειρές αποστέλλονται σε ξηρό πάγο σε επικυρωμένη, μονωμένη συσκευασία με επαρκές ψυκτικό μέσο για τη διατήρηση περίπου των  $-78^{\circ}\text{C}$  καθ' όλη τη διάρκεια της μεταφοράς. Κατά την παραλαβή, επιθεωρήστε αμέσως τον περιέκτη και μεταφέρετε τα φιαλίδια χωρίς καθυστέρηση στην κατάλληλη αποθήκη.

### Storage Conditions

Για μακροχρόνια συντήρηση, τοποθετήστε τα φιαλίδια σε υγρό άζωτο σε φάση ατμών σε θερμοκρασία περίπου  $-150$  έως  $-196^{\circ}\text{C}$ . Η αποθήκευση στους  $-80^{\circ}\text{C}$  είναι αποδεκτή μόνο ως σύντομο ενδιάμεσο βήμα πριν από τη μεταφορά σε υγρό άζωτο.

## Ποιοτικός έλεγχος / Γενετικό προφίλ / HLA

### Sterility

Η μόλυνση από μυκόπλασμα αποκλείεται με τη χρήση τόσο των δοκιμασιών που βασίζονται στην PCR όσο και των μεθόδων ανίχνευσης μυκοπλάσματος με βάση τη φωταύγεια.

Για να διασφαλιστεί ότι δεν υπάρχει μόλυνση από βακτήρια, μύκητες ή ζύμες, οι κυτταροκαλλιέργειες υποβάλλονται σε καθημερινές οπτικές επιθεωρήσεις.