# Células HEK293

300192

La línea celular HEK293, una línea celular epitelial inmortalizada derivada de células renales embrionarias humanas en la década de 1970 por Alex van der Eb en la Universidad de Utrecht, se ha convertido en un modelo experimental fundamental en biología molecular y aplicaciones biotecnológicas debido a su notable versatilidad y facilidad de manipulación genética.

La transformación de la línea celular HEK293 implicó la integración de un segmento específico del ADN del adenovirus 5, lo que incorporó los genes adenovirales E1A y E1B al genoma celular. La modificación del ADN adenoviral permitió que las líneas celulares pudieran incorporar ADN extraño de manera eficiente, una característica conocida como alta eficiencia de transfección. La integración del ADN viral en el genoma de las células HEK293 dio lugar a la inmortalización celular y mejoró significativamente la utilidad de estas células en aplicaciones biotecnológicas al facilitar la incorporación y expresión estables de ADN exógeno, un proceso denominado transfección estable. Esta capacidad permite la presencia y función persistentes de genes extraños dentro de las células, lo que convierte a las HEK293 en una herramienta invaluable para los estudios genéticos y la biotecnología.

Como resultado, las células HEK293 se han convertido en un recurso fundamental en biotecnología para la producción de proteínas recombinantes, incluidas proteínas terapéuticas vitales, y sirven como células huéspedes robustas para la generación de vectores virales, particularmente vectores adenovirales y lentivirales. Las células HEK 293 son fundamentales en la industria farmacéutica para ensayos de cribado de alto rendimiento, la fabricación de terapias génicas dirigidas a genes específicos relacionados con trastornos monogénicos y los estudios de infección adenoviral.

En la biotecnología industrial, la utilidad de la línea celular humana HEK293 se extiende a la producción de enzimas recombinantes, la producción de vectores virales —como los vectores adenovirales—, la producción de proteínas y el desarrollo de biosensores. La investigación toxicológica se beneficia de la aplicación de la línea celular HEK para evaluar los impactos de las sustancias químicas en la biología celular, incluidos los efectos sobre las células renales típicas y el potencial para las terapias génicas. La capacidad de la línea celular inmortal HEK293 para producir de manera eficiente proteínas nativas resalta su papel esencial en la investigación médica, incluida la investigación del cáncer y la exploración de los fundamentos de la terapia génica.

Las células HEK293 ofrecen una plataforma única para estudiar la biología celular y las proteínas de interés, superando a otras líneas celulares en versatilidad y utilidad tanto en la investigación como en aplicaciones industriales. En comparación, las células HEK293T, una variante de las HEK293, están modificadas para mejorar la eficiencia de la transfección; las células HEK293F están adaptadas para el cultivo en suspensión a fin de facilitar la producción de proteínas a gran escala; y otras líneas celulares de mamíferos, como las células Vero, derivadas de tejido renal de mono, se utilizan principalmente en el desarrollo de vacunas y en estudios virales.

Cytion GmbH
Nikola-Tesla-Str. 3
69124 Heidelberg
Tel: +49 (0)6221 405780
info@cytion.com
cytion.com

Registered office Heidelberg
VAT ID: DE283292917
Local court Mannheim - HRB 714394
CEO / Geschäftsführer: Jonathan Steubing

Banking information
Sparkasse Heidelberg
IBAN: DE35 6725 0020 0009 2076 86
BIC: SOLADES1HDB

## GENERAL INFORMATION

### Description

La línea celular HEK293, una línea celular epitelial inmortalizada derivada de células renales embrionarias humanas en la década de 1970 por Alex van der Eb en la Universidad de Utrecht, se ha convertido en un modelo experimental fundamental en biología molecular y aplicaciones biotecnológicas debido a su notable versatilidad y facilidad de manipulación genética.
La transformación de la línea celular HEK293 implicó la integración de un segmento específico del ADN del adenovirus 5, lo que incorporó los genes adenovirales E1A y E1B al genoma celular. La modificación del ADN adenoviral permitió que las líneas celulares pudieran incorporar ADN extraño de manera eficiente, una característica conocida como alta eficiencia de transfección. La integración del ADN viral en el genoma de las células HEK293 dio lugar a la inmortalización celular y mejoró significativamente la utilidad de estas células en aplicaciones biotecnológicas al facilitar la incorporación y expresión estables de ADN exógeno, un proceso denominado transfección estable. Esta capacidad permite la presencia y función persistentes de genes extraños dentro de las células, lo que convierte a las HEK293 en una herramienta invaluable para los estudios genéticos y la biotecnología.
Como resultado, las células HEK293 se han convertido en un recurso fundamental en biotecnología para la producción de proteínas recombinantes, incluidas proteínas terapéuticas vitales, y sirven como células huéspedes robustas para la generación de vectores virales, particularmente vectores adenovirales y lentivirales. Las células HEK 293 son fundamentales en la industria farmacéutica para ensayos de cribado de alto rendimiento, la fabricación de terapias génicas dirigidas a genes específicos relacionados con trastornos monogénicos y los estudios de infección adenoviral.
En la biotecnología industrial, la utilidad de la línea celular humana HEK293 se extiende a la producción de enzimas recombinantes, la producción de vectores virales —como los vectores adenovirales—, la producción de proteínas y el desarrollo de biosensores. La investigación toxicológica se beneficia de la aplicación de la línea celular HEK para evaluar los impactos de las sustancias químicas en la biología celular, incluidos los efectos sobre las células renales típicas y el potencial para las terapias génicas. La capacidad de la línea celular inmortal HEK293 para producir de manera eficiente proteínas nativas resalta su papel esencial en la investigación médica, incluida la investigación del cáncer y la exploración de los fundamentos de la terapia génica.
Las células HEK293 ofrecen una plataforma única para estudiar la biología celular y las proteínas de interés, superando a otras líneas celulares en versatilidad y utilidad tanto en la investigación como en aplicaciones industriales. En comparación, las células HEK293T, una variante de las HEK293, están modificadas para mejorar la eficiencia de la transfección; las células HEK293F están adaptadas para el cultivo en suspensión a fin de facilitar la producción de proteínas a gran escala; y otras líneas celulares de mamíferos, como las células Vero, derivadas de tejido renal de mono, se utilizan principalmente en el desarrollo de vacunas y en estudios virales.

| | |
|---|---|
| **Tissue** | Riñón |

### Applications

Huésped de transfección

### Synonyms

- Hek293
- HEK-293
- HEK/293
- HEK 293
- HEK
- 293
- 293
- 293 HEK
- 293 Ad5
- Human Embryonic Kidney 293

## CLASSIFICATION

| | |
|---|---|
| **Organism** | Human |
| **Sex** | Female |
| **Growth properties** | Adherent |
| **GMO status** | GMO-S1 |

**GMO status details**

GMO-S1: This HEK293 embryonic kidney-derived cell line contains adenovirus-5 E1A/E1B sequences due to transformation but does not release infectious virus, enabling high proliferative capacity. The modification is stably present in embryonal kidney cells. This classification applies only within Germany and may differ elsewhere.

| | |
|---|---|
| **Biosafety level** | 1 |

## CHARACTERISTICS

| | |
|---|---|
| **Morphology** | De tipo epitelial |
| **Tumourigenic** | En ratones desnudos |
| **Ploidy status** | El 30 % de las células HEK293 presentan cariotipos hipotriploides con 64 cromosomas modales. Se observaron ploidías más altas en el 4,2 % de las células. |
| **Doubling time** | 30 horas |

## IDENTIFIERS

**Citation**

HEK293 (número de catálogo de Cytion 300192)

| | |
|---|---|
| **NCBI TaxID** | 9606 |
| **Cellosaurus** | CVCL_0045 |

## EXPRESSION AND SUSCEPTIBILITY

**Receptors expressed**

Vitronectina

**Protein expression**

CEA negativo, p53 positivo

**Virus susceptibility**

Transformado con ADN del adenovirus 5
ADN del adenovirus 5

## HANDLING AND CULTURE

**Culture medium**

EMEM (MEM Eagle), con: 2 mM de L-glutamina, con: 2,2 g/L de $NaHCO_3$, con: EBSS (número de artículo de Cytion 820100a)

| | |
|---|---|
| **Incubation atmosphere** | 37 °C, 5 % de $CO_2$, atmósfera humidificada. |

**Supplements**

Añade al medio un 10 % de FBS y un 1 % de NEAA

| | |
|---|---|
| **Dissociation reagent** | Accutase |

**Subculturing**

Retira el medio usado de las células adheridas y lávalas con PBS sin calcio ni magnesio. Para los frascos T25, usa de 3 a 5 ml de PBS, y para los frascos T75, usa de 5 a 10 ml. Luego, cubra las células por completo con Accutase, utilizando de 1 a 2 ml para los frascos T25 y 2,5 ml para los frascos T75. Deje que las células se incuben a temperatura ambiente durante 8 a 10 minutos para desprenderse. Después de la incubación, mezcla suavemente las células con 10 ml de medio para resuspendarlas; luego, centrifuga a 300xg durante 3 minutos. Deseche el sobrenadante, resuspenda las células en medio fresco y transfiéralas a frascos nuevos que ya contengan medio fresco.

| | |
|---|---|
| **Seeding density** | 1 x $10^4$ células/$cm^2$ formarán una capa confluente en unos 4 días. |

| | |
|---|---|
| **Fluid renewal** | 2 veces por semana |
| **Post-thaw recovery** | Después de descongelarlas, siembre las células a una densidad de 5 × $10^4$ células/$cm^2$ y deje que se recuperen del proceso de congelación y se adhieran durante al menos 24 horas. |

**Thawing and culturing**

Confirm that the vial remains deeply frozen upon delivery, as cells are shipped on dry ice to maintain optimal temperatures during transit.
Upon receipt, either store the cryovial immediately at temperatures below -150°C to ensure the preservation of cellular integrity, or proceed to step 3 if immediate culturing is required.
For immediate culturing, swiftly thaw the vial by immersing it in a 37°C water bath with clean water and an antimicrobial agent, agitating gently for 40-60 seconds until a small ice clump remains.
Perform all subsequent steps under sterile conditions in a flow hood, disinfecting the cryovial with 70% ethanol before opening.
Carefully open the disinfected vial and transfer the cell suspension into a 15 ml centrifuge tube containing 8 ml of room-temperature culture medium, mixing gently.
Centrifuge the mixture at 300 x g for 3 minutes to separate the cells and carefully discard the supernatant containing residual freezing medium.
Gently resuspend the cell pellet in 10 ml of fresh culture medium. For adherent cells, divide the suspension between two T25 culture flasks; for suspension cultures, transfer all the medium into one T25 flask to promote effective cell interaction and growth.
Adhere to established subculture protocols for continued growth and maintenance of the cell line, ensuring reliable experimental outcomes.

## QUALITY CONTROL AND CRYOPRESERVATION

**Sterility**

Se descarta la contaminación por micoplasmas mediante ensayos basados en PCR y métodos de detección de micoplasmas basados en luminiscencia.
Para garantizar que no haya contaminación bacteriana, fúngica o por levaduras, los cultivos celulares se someten a inspecciones visuales diarias.

| | |
|---|---|
| **Freeze medium** | Como medio de criopreservación, utilizamos un medio de crecimiento completo (que incluye FBS) + 10 % de DMSO para garantizar una viabilidad adecuada tras la descongelación, o CM-1 (número de catálogo de Cytion 800100), que incluye osmoprotectores y estabilizadores metabólicos optimizados para mejorar la recuperación y reducir el estrés inducido por la criopreservación. |

**Storage conditions**

Para la conservación a largo plazo, coloque los viales en nitrógeno líquido en fase de vapor a una temperatura de entre −150 y −196 °C, aproximadamente. El almacenamiento a −80 °C solo es aceptable como un paso intermedio breve antes de transferirlos al nitrógeno líquido.

**Shipping conditions**

Las líneas celulares criopreservadas se envían en hielo seco, en un embalaje aislante validado que contiene suficiente refrigerante para mantener una temperatura de aproximadamente −78 °C durante todo el transporte. Al recibir el envío, revise el contenedor de inmediato y traslade los viales sin demora al lugar de almacenamiento adecuado.

## DONOR

| | |
|---|---|
| **Donor age** | Feto |

## LEGAL AND SAFETY

**Safety precautions**

Cuando se planea almacenar un criovial en nitrógeno líquido para su descongelación futura, es obligatorio cumplir con estrictas medidas de seguridad. Es esencial contar con guantes y ropa de protección adecuados, y se requiere el uso de una mascarilla o lentes de seguridad durante la transferencia de muestras congeladas hacia o desde el tanque de nitrógeno líquido. Esto tiene como objetivo mitigar el riesgo de lesiones por posibles explosiones de los criotubos al retirarlos, lo que puede provocar la proyección de fragmentos afilados.

**Warranty**

En Cytion, respaldamos la calidad y la viabilidad de nuestros productos.
Garantizamos que nuestras células serán viables al inicio del cultivo durante
60 días a partir de la fecha de envío desde nuestras instalaciones.
Aseguramos que todos los materiales cumplen con las especificaciones descritas en el
Certificado de Análisis y/o la Ficha del Producto.
Para obtener más detalles, consulte nuestra
Declaración de garantía.

| | |
|---|---|
| **Material Transfer Agreement required** | Yes |

Cytion GmbH
Nikola-Tesla-Str. 3
69124 Heidelberg
Tel: +49 (0)6221 405780
info@cytion.com
cytion.com

Registered office Heidelberg
VAT ID: DE283292917
Local court Mannheim - HRB 714394
CEO / Geschäftsführer: Jonathan Steubing

Banking information
Sparkasse Heidelberg
IBAN: DE35 6725 0020 0009 2076 86
BIC: SOLADES1HDB