

## HEK293-celler | 300192

## Generell informasjon

## Description

HEK293-cellelinjen, en udødelig epitelcellelinje som ble avledet fra humane embryonale nyreceller på 1970-tallet av Alex van der Eb ved universitetet i Utrecht, har blitt en sentral eksperimentell modell innen molekylærbiologi og bioteknologiske anvendelser på grunn av sin bemerkelsesverdige allsidighet og enkle genetiske manipulering.

Transformasjonen av HEK293-cellelinjen involverte integrering av et spesifikt segment fra Adenovirus 5-DNA, der de adenovirale E1A- og E1B-genene ble integrert i cellens genom. Den adenovirale DNA-modifiseringen gjorde cellelinjene i stand til å ta opp fremmed DNA på en effektiv måte, noe som kalles høy transfeksjonseffektivitet. Integrasjonen av viralt DNA i HEK293-cellenes genom resulterte i udødeliggjøring av cellene, noe som i betydelig grad forbedret bruken av disse cellene i bioteknologiske anvendelser ved å legge til rette for stabil inkorporering og uttrykk av eksogent DNA, en prosess som kalles stabil transfeksjon. Denne egenskapen gjør det mulig å opprettholde tilstedeværelse og funksjon av fremmede gener i cellene, noe som gjør HEK293 til et uvurderlig verktøy for genetiske studier og bioteknologi.

HEK293-celler har derfor blitt en grunnleggende ressurs innen bioteknologi for produksjon av rekombinante proteiner, inkludert viktige terapeutiske proteiner, og som robuste vertsceller for generering av virusvektorer, særlig adenovirale og lentivirale vektorer. HEK 293-celler er sentrale i legemiddelindustrien når det gjelder screeninganalyser med høy gjennomstrømming, produksjon av genterapier rettet mot spesifikke gener knyttet til enkeltgen sykdommer og studier av adenoviral infeksjon.

Innenfor industriell bioteknologi brukes den humane cellelinjen HEK293 også til produksjon av rekombinante enzymer, produksjon av virale vektorer, for eksempel adenovirale vektorer, proteinproduksjon og utvikling av biosensorer. Toksikologisk forskning drar nytte av HEK-cellelinjen når det gjelder å vurdere kjemikaliers innvirkning på cellebiologien, inkludert effekten på typiske nyreceller og potensialet for genterapier. Den udødelige cellelinjen HEK293s evne til effektivt å produsere native proteiner understreker cellelinjens viktige rolle i medisinsk forskning, inkludert kreftforskning og utforskning av grunnlaget for genterapi.

HEK293-celler utgjør en unik plattform for studier av cellebiologi og proteiner av interesse, og overgår andre cellelinjer i allsidighet og anvendelighet i både forskning og industri. Til sammenligning er HEK293T-celler, en variant av HEK293, modifisert for å øke transfeksjonseffektiviteten, HEK293F-celler er tilpasset suspensjonskultur for å legge til rette for proteinproduksjon i stor skala, og andre pattedyr-cellelinjer som Vero-celler, som stammer fra nyrevev fra aper, brukes primært til vaksineutvikling og virusstudier.

**Organism** Menneskelig

**Tissue** Nyre

**Applications** Vert for transfeksjon

**Synonyms** Hek293, HEK-293, HEK/293, HEK 293, HEK,293, 293, 293 HEK, 293 Ad5, Human Embryonic Kidney 293

## Kjennetegn

**Age** Foster

## HEK293-celler | 300192

**Gender** Kvinne**Morphology** Epitel-lignende**Growth properties** Monolag, vedheftende**Regulatoriske data****Citation** HEK293 (Cytion katalognummer 300192)**Biosafety level** 1**NCBI\_TaxID** 9606**CellosaurusAccession** CVCL\_0045**GMO Status** GMO-S1: Denne HEK293-cellelinjen, som stammer fra embryonale nyreceller, inneholder adenovirus-5 E1A/E1B-sekvenser på grunn av transformasjon, men frigjør ikke smittomt virus, noe som gir høy proliferativ kapasitet. Modifikasjonen er stabilt til stede i embryonale nyreceller. Denne klassifiseringen gjelder kun i Tyskland og kan være annerledes andre steder.**Biomolekylære data****Receptors expressed** Vitronektin**Protein expression** CEA-negativ, p53-positiv**Tumorigenic** I nakne mus**Virus susceptibility** Transformert med adenovirus 5 DNA adenovirus 5 DNA**Ploidy status** 30 % av HEK293-cellene har hypotriploide karyotyper med 64 modale kromosomer. Høyere ploidier ble funnet i 4,2 % av cellene.**Håndtering****Culture Medium** EMEM (MEM Eagle), m: 2 mM L-Glutamin, m: 2,2 g/L NaHCO<sub>3</sub>, m: EBSS (Cytion artikkelnummer 820100a)

## HEK293-celler | 300192

---

<b>Supplements</b>	Suppler mediet med 10 % FBS og 1 % NEAA
<b>Dissociation Reagent</b>	Accutase
<b>Doubling time</b>	30 timer
<b>Subculturing</b>	Fjern det gamle mediet fra de adherente cellene, og vask dem med PBS uten kalsium og magnesium. Bruk 3-5 ml PBS for T25-kolber og 5-10 ml for T75-kolber. Dekk deretter cellene helt med Accutase, med 1-2 ml for T25-kolber og 2,5 ml for T75-kolber. La cellene inkubere i romtemperatur i 8-10 minutter for å løsne dem. Etter inkubasjon blandes cellene forsiktig med 10 ml medium for å resuspendere dem, og sentrifuger deretter ved 300xg i 3 minutter. Kast supernatanten, resuspend cellene i nytt medium, og overfør dem til nye kolber som allerede inneholder nytt medium.
<b>Split ratio</b>	Et forhold på 1:3 til 1:4 anbefales
<b>Seeding density</b>	$1 \times 10^4$ celler/cm <sup>2</sup> vil gi et sammenvokst lag på omtrent 4 dager.
<b>Fluid renewal</b>	2 ganger per uke
<b>Post-Thaw Recovery</b>	Etter tining, plasser cellene på $5 \times 10^4$ celler/cm <sup>2</sup> og la cellene komme seg etter fryseprosessen og feste seg i minst 24 timer.
<b>Freeze medium</b>	Som kryopreserveringsmedium bruker vi komplett vekstmedium (inkludert FBS) + 10 % DMSO for tilstrekkelig levedyktighet etter opptining, eller CM-1 (Cytion-katalognummer 800100), som inneholder optimaliserte osmobeskyttende midler og metabolske stabilisatorer for å øke utvinningen og redusere kryoundusert stress.

---

## HEK293-celler | 300192

### Thawing and Culturing Cells

1. Kontroller at hetteglasset er dypfrost ved levering, ettersom cellene sendes på tørris for å opprettholde optimale temperaturer under transport.
2. Ved mottak skal hetteglasset enten oppbevares umiddelbart ved temperaturer under  $-150\text{ }^{\circ}\text{C}$  for å sikre at cellenes integritet bevares, eller gå videre til trinn 3 hvis umiddelbar dyrking er nødvendig.
3. Ved umiddelbar dyrking tiner du hetteglasset raskt ved å senke det ned i et  $37\text{ }^{\circ}\text{C}$  varmt vannbad med rent vann og et antimikrobielt middel, og røre forsiktig i 40-60 sekunder til det blir en liten isklump igjen.
4. Utfør alle påfølgende trinn under sterile forhold i en strømningshette, og desinfiser kryoflasken med 70 % etanol før du åpner den.
5. Åpne det desinfiserte hetteglasset forsiktig, og overfør cellesuspensjonen til et 15 ml sentrifugerør som inneholder 8 ml romtemperert dyrkingsmedium, og bland forsiktig.
6. Sentrifuger blandingen ved  $300 \times g$  i 3 minutter for å separere cellene, og kast supernatanten som inneholder rester av frysemedium, forsiktig.
7. Resuspender cellepelleten forsiktig i 10 ml nytt dyrkingsmedium. For adherente celler, del suspensjonen mellom to T25-kulturkolber; for suspensjonskulturer, overfør alt mediet til én T25-kolbe for å fremme effektiv celleinteraksjon og vekst.
8. Følg etablerte subkulturprotokoller for fortsatt vekst og vedlikehold av cellelinjen, noe som sikrer pålitelige eksperimentelle resultater.

### Incubation Atmosphere

$37\text{ }^{\circ}\text{C}$ , 5 %  $\text{CO}_2$ , befuktet atmosfære.

### Flask Coating

Ingen

### Freezing Procedure

Kryopreserverte cellelinjer sendes på tørris i validert, isolert emballasje med tilstrekkelig kjølemiddel til å opprettholde en temperatur på ca.  $-78\text{ }^{\circ}\text{C}$  under hele transporten. Ved mottak skal beholderen inspiseres umiddelbart, og hetteglassene skal straks overføres til egnet lagringsplass.

### Shipping Conditions

Kryopreserverte cellelinjer sendes på tørris i validert, isolert emballasje med tilstrekkelig kjølemiddel til å opprettholde en temperatur på ca.  $-78\text{ }^{\circ}\text{C}$  under hele transporten. Ved mottak skal beholderen inspiseres umiddelbart, og hetteglassene skal straks overføres til egnet lagringsplass.

**HEK293-celler | 300192****Storage  
Conditions**

For langtidsoppbevaring plasseres hetteglassene i flytende nitrogen i dampfase ved ca. -150 til -196 °C. Lagring ved -80 °C er kun akseptabelt som et kort mellomtrinn før overføring til flytende nitrogen.

**Kvalitetskontroll / Genetisk profil / HLA****Sterility**

Mykoplasma-kontaminering utelukkes ved hjelp av både PCR-baserte analyser og luminescensbaserte metoder for påvisning av mykoplasma.

For å sikre at det ikke finnes bakterie-, sopp- eller gjærkontaminering, blir cellekulturene inspisert visuelt hver dag.

**STR-profil**

**Amelogenin:** x,x  
**CSF1PO:** 11,12  
**D13S317:** 12,14  
**D16S539:** 9  
**D5S818:** 8,9  
**D7S820:** 11,12  
**TH01:** 7,9.3  
**TPOX:** 11  
**vWA:** 16,19  
**D3S1358:** 15,17  
**D21S11:** 28,30.2  
**D18S51:** 18  
**Penta E:** 7,15  
**Penta D:** 9,10  
**D8S1179:** 12,14  
**FGA:** 23  
**D2S1338:** 19  
**D19S433:** 18

**HLA-alleler**

**A\*:** '03:01:01  
**B\*:** '07:02:01  
**C\*:** '07:02:01  
**DRB1\*:** '15:01:01  
**DQA1\*:** '01:02:01  
**DQB1\*:** '06:02:01  
**DPB1\*:** '04:01:01  
**E:** '01:03:02