

## HeLa sejtek | 300194

## Általános információk

## Description

A Henrietta Lacks méhnyakráksejtjeiből származó HeLa sejtek egy, az orvosi biológiai kutatásokban széles körben alkalmazott halhatatlan sejtvonala. A HeLa humán sejtvonala jelentősen hozzájárult a kutatás jelentős fejlődéséhez, és továbbra is kulcsfontosságú szerepet játszik a laboratóriumokban világszerte.

1951-ben Henrietta Lacks, egy fiatal, ötgyermekes anya hüvelyi vérzés miatt orvoshoz fordult a Johns Hopkins Kórházban, ahol Dr. Howard Jones jelentős rosszindulatú daganatot azonosított a méhnyakán. Abban az időben a Johns Hopkins Orvosi Intézet azon kevés intézmények közé tartozott, amelyek orvosi ellátást nyújtottak az elszegényedett afroamerikaiaknak. Henrietta Lacks méhnyakrákja miatt rádiumkezelésen esett át, amely az akkoriban rendelkezésre álló vezető terápia volt. A kezelés során biopsziát végeztek, és a rákos sejtekből mintát küldtek Dr. George Otto Gey laboratóriumába. Dr. Gey különböző háttérű méhnyakrákos betegektől származó sejteket próbált tenyészteni, de sikertelenül, egészen Henrietta sejtjeiig, amelyek az első olyan sejtek voltak, amelyek folyamatosan szaporodtak, és ez a felfedezés megkülönböztette őket minden korábbi mintától.

Henrietta Lacks méhnyakrákjáról később kiderült, hogy a humán papillomavírus (HPV) okozta. A HPV egy gyakori vírus, amely más betegségek mellett méhnyakrákhoz vezethet. A HeLa-sejteken végzett kutatások jelentősen hozzájárultak a HPV méhnyakrákban betöltött szerepének megértéséhez, ami a megelőző HPV-vakcinák kifejlesztéséhez vezetett, amelyek nagy hatással voltak a HPV-vel összefüggő rákos megbetegedések előfordulásának csökkentésére.

Ezek a rendkívüli sejtek, amelyeket Henrietta Lacks monogramja után "HeLa"-sejteknek neveztek el, azóta az orvosi kutatásban is fontos szerepet játszanak. Lehetővé tették a tudósok számára, hogy a rákos sejtek növekedését, a különböző anyagok hatását és a vírusok működését vizsgálják, jelentősen hozzájárulva az orvosi fejlődéshez, beleértve a gyermekbénulás és a COVID-19 elleni vakcinák kifejlesztését, anélkül, hogy a közvetlen emberkísérletek etikai aggályai felmerülnének.

A HeLa sejteket széles körben használják génfunkciós vizsgálatokra, rekombináns fehérjék előállítására és génterápiára magas transzfekciós hatékonyságuk és vírusfertőzésekkel szembeni érzékenységük miatt. Kulcsfontosságúak a vírusok viselkedésének kutatásában, beleértve a replikációt és a patogenezist, és kulcsszerepet játszottak a hepatitis B kutatásában a vírusfehérjék expresszállásával és a diagnosztikai tesztek és vakcinák kifejlesztésének segítségével, ezáltal jelentősen előmozdítva a globális egészségügyi intézkedéseket.

A HeLa-sejtek továbbra is felbecsülhetetlen értékű erőforrást jelentenek a folyamatban lévő orvosi és tudományos kutatások számára. A HeLa-sejtek és más halhatatlan sejtvonalak jelentőségét nem lehet eléggé hangsúlyozni, mivel továbbra is alakítják az orvostudomány és a fertőző betegségek kutatásának területét, és Henrietta Lacks maradandó örökségét és a tudományos fejlődéshez való hozzájárulását jelentik.

**Organism** Emberi

**Tissue** Cervix

**Disease** Adenokarcinóma

**Applications** Transzfekciós gazdatest

**Synonyms** HELA, Hela, He La, He-La, Henrietta Lacks sejtek, Helacyton gartleri, Helacyton gartleri

## HeLa sejtek | 300194

## Jellemzők

<b>Age</b>	30 év
<b>Gender</b>	Női
<b>Ethnicity</b>	Afroamerikai
<b>Morphology</b>	Epithelszerű
<b>Growth properties</b>	Adherent

## Szabályozási adatok

<b>Citation</b>	HeLa (Cytion katalógusszám: 300194)
<b>Biosafety level</b>	1
<b>NCBI_TaxID</b>	9606
<b>CellosaurusAccession</b>	CVCL_0030

## Biomolekuláris adatok

<b>Isoenzymes</b>	G6PD, A
<b>Virus susceptibility</b>	Humán adenovírus 3, Encephalomyocarditis vírus, Humán poliovírus 1, Humán poliovírus 2, Humán poliovírus 3
<b>Reverse transcriptase</b>	Negatív

**Products** Keratin, lizofoszfatidil-kolin (lizo-PC) indukálja az AP-1 aktivitást és a c-jun N-terminális kináz aktivitást (JNK1) egy protein kináz C-független útvonalon keresztül

**Karyotype** A HeLa-sejtvonal, amelynek összetett kariotípusa nagyfokú aneuploidiát és szerkezeti átrendeződéseket tartalmaz, gyors növekedéséről és tenyésztési élettartamáról ismert. A HeLa sejtek jellemzően 82 kromoszómát tartalmaznak, bár a kromoszómák száma 70 és 164 között változhat. Figyelemre méltó, hogy a HeLa sejtek 98%-a rendelkezik egy kis telocentrikus kromoszómával, és 100%-uk a vizsgált sejtek jelentős részében aneuploidiát mutat. Ezek a kromoszóma-rendellenességek alapozzák meg gyors növekedésüket és halhatatlanságukat, valamint a méhnyakrákkal és más rákos sejtekkel való kapcsolatukat.

## HeLa sejtek | 300194

## A kezelése

<b>Culture Medium</b>	EMEM (MEM Eagle), w: 2 mM L-Glutamin, w: 2,2 g/L NaHCO <sub>3</sub> , w: EBSS (Cytion cikkszám: 820100a)
<b>Supplements</b>	A táptalajt 10% FBS-szel és 1% NEAA-val kell kiegészíteni
<b>Dissociation Reagent</b>	Accutase
<b>Doubling time</b>	28-36 óra
<b>Subculturing</b>	Távolítsa el a régi táptalajt a megtapadt sejtekről, és mossa őket kalcium- és magnéziummentes PBS-szel. T25-ös lombikokhoz 3-5 ml PBS-t, T75-ös lombikokhoz pedig 5-10 ml-t használjunk. Ezután fedjük be a sejteket teljesen Accutase-zal, T25 lombikok esetében 1-2 ml-t, T75 lombikok esetében 2,5 ml-t használva. A sejteket 8-10 percig hagyjuk szobahőmérsékleten inkubálni, hogy leváljanak. Az inkubálás után óvatosan keverjük össze a sejteket 10 ml tápfolyadékkal, hogy reszuszpendáljuk őket, majd centrifugáljuk 300xg-nél 3 percig. Dobja el a felülúszót, szuszpendálja újra a sejteket friss tápfolyadékban, és helyezze át őket új lombikokba, amelyek már friss tápfolyadékot tartalmaznak.
<b>Seeding density</b>	$1 \times 10^4$ sejt/cm <sup>2</sup>
<b>Fluid renewal</b>	hetente 2-3 alkalommal
<b>Post-Thaw Recovery</b>	Felolvasztás után helyezze a sejteket $2-3 \times 10^4$ sejt/cm <sup>2</sup> sűrűséggel lemezre, és hagyja, hogy a sejtek felépüljenek a fagyasztási folyamatból, és legalább 24-48 órán át tapadjanak.
<b>Freeze medium</b>	Krioprezerváló táptalajként teljes növekedési táptalajt (beleértve az FBS-t) + 10% DMSO-t használunk a megfelelő kiolvasztás utáni életképesség érdekében, vagy CM-1-et (Cytion katalógusszám: 800100), amely optimalizált ozmoprotektánsokat és metabolikus stabilizátorokat tartalmaz a regenerálódás fokozása és a krio-indukált stressz csökkentése érdekében.

## HeLa sejtek | 300194

**Thawing and  
Culturing Cells**

1. Ellenőrizze, hogy az injekciós üveg a szállításkor mélyhűtött marad-e, mivel a sejteket szárazjégen szállítják, hogy a szállítás során az optimális hőmérsékletet fenntartsák.
2. Átvételt követően vagy azonnal tárolja a krioampullát  $-150\text{ °C}$  alatti hőmérsékleten a sejtek integritásának megőrzése érdekében, vagy folytassa a 3. lépéssel, ha azonnali tenyésztésre van szükség.
3. Azonnali tenyésztés esetén gyorsan fel kell olvasztani az injekciós üveget úgy, hogy tiszta vízzel és antimikrobiális szerrel ellátott  $37\text{ °C}$ -os vízfürdőbe merítjük, és 40-60 másodpercig óvatosan kevergetjük, amíg egy kis jégcsomó nem marad.
4. Az összes további lépést steril körülmények között, áramlásos elszívóban végezzük el, és nyitás előtt fertőtlenítsük a kriofülkét 70%-os etanollal.
5. Óvatosan nyissa fel a fertőtlenített fiolát, és a sejtuszpenziót óvatosan összekeverve helyezze át egy 15 ml-es centrifugacsőbe, amely 8 ml szobahőmérsékletű táptalajt tartalmaz.
6. Centrifugáljuk az elegyet  $300 \times g$ -n 3 percig a sejtek szétválasztásához, és óvatosan dobjuk el a maradék fagyasztóközeget tartalmazó felülúszót.
7. Óvatosan szuszpendáljuk újra a sejt pelletet 10 ml friss táptalajban. Adhezív sejtek esetében ossza a szuszpenziót két T25-ös tenyésztőlombik között; szuszpenziós kultúrák esetében az összes tápfolyadékot tegye át egy T25-ös lombikba a hatékony sejtkölcsönhatás és növekedés elősegítése érdekében.
8. A sejt vonal folyamatos növekedése és fenntartása érdekében tartsa be a megállapított szubkultúra protokollokat, biztosítva a megbízható kísérleti eredményeket.

**Incubation  
Atmosphere**

$37\text{ °C}$ , 5%  $\text{CO}_2$ , párasított légkör.

**Flask Coating**

Nincs

**Freezing  
Procedure**

A kriokonzervált sejt vonalakat szárazjégen, validált, szigetelt csomagolásban szállítják, elegendő hűtőközeggel, hogy a szállítás során a hőmérsékletet körülbelül  $-78\text{ °C}$ -on tartsák. Átvételkor azonnal vizsgálja meg a tárolóedényt, és haladéktalanul helyezze át az injekciós üvegeket a megfelelő tárolóhelyre.

**Shipping  
Conditions**

A kriokonzervált sejt vonalakat szárazjégen, validált, szigetelt csomagolásban szállítják, elegendő hűtőközeggel, hogy a szállítás során a hőmérsékletet körülbelül  $-78\text{ °C}$ -on tartsák. Átvételkor azonnal vizsgálja meg a tárolóedényt, és haladéktalanul helyezze át az injekciós üvegeket a megfelelő tárolóhelyre.

## HeLa sejtek | 300194

### Storage Conditions

Hosszú távú tartósítás céljából helyezze az üvegeket gőzfázisú folyékony nitrogénbe, körülbelül -150 és -196 °C közötti hőmérsékleten. A -80 °C-on történő tárolás csak rövid átmeneti lépésként fogadható el a folyékony nitrogénbe való átvitel előtt.

## Minőségellenőrzés / Genetikai profil / HLA

### Sterility

A mikoplazma-szennyeződést mind a PCR-alapú vizsgálatokkal, mind a lumineszcencia-alapú mikoplazma-kimutatási módszerekkel kizárják.

A bakteriális, gombás vagy élesztőgombás szennyeződés elkerülése érdekében a sejt kultúrákat napi vizuális ellenőrzésnek vetik alá.

### HLA allélok

**A\***: '68:02:01  
**B\***: '15:03:01  
**C\***: '12:03:01  
**DRB1\***: '01:02:01  
**DQA1\***: '01:01:02  
**DQB1\***: '05:01:01  
**DPB1\***: '01:01:01  
**E**: '01:03:02