

## HeLa-celler | 300194

## General information

## Description

HeLa-celler, der stammer fra Henrietta Lacks' livmoderhalskræftceller, er en udødelig cellelinje, der anvendes i vid udstrækning i biomedicinsk forskning. Den humane cellelinje HeLa har bidraget væsentligt til betydelige forskningsfremskridt og spiller fortsat en central rolle i laboratorier verden over.

I 1951 søgte Henrietta Lacks, en ung mor til fem, lægehjælp på The Johns Hopkins Hospital for vaginal blødning, hvor Dr. Howard Jones identificerede en betydelig ondartet tumor på hendes livmoderhals. På det tidspunkt var Johns Hopkins Medicine Institute en af de få institutioner, der tilbød lægehjælp til fattige afroamerikanere. Henrietta Lacks gennemgik radiumbehandling for sin livmoderhalskræft, som var den førende behandling på det tidspunkt. Under behandlingen blev der foretaget en biopsi, og en prøve af hendes kræftceller blev sendt til Dr. George Otto Geys laboratorium. Dr. Gey havde forsøgt at dyrke celler fra livmoderhalskræftpatienter med forskellig baggrund, men uden held indtil Henriettas celler, som var de første celler, der spredte sig kontinuerligt, en opdagelse, der skilte dem ud fra alle tidligere prøver.

Henrietta Lacks' livmoderhalskræft viste sig senere at være forårsaget af human papillomavirus (HPV). HPV er en almindelig virus, der blandt andet kan føre til livmoderhalskræft. Forskning i HeLa-celler har bidraget væsentligt til forståelsen af HPV's rolle i livmoderhalskræft, hvilket har ført til udviklingen af forebyggende HPV-vacciner, som har haft stor betydning for at reducere forekomsten af HPV-relaterede kræftformer.

Disse ekstraordinære celler, kaldet "HeLa"-celler efter Henrietta Lacks' initialer, er siden blevet afgørende for den medicinske forskning. De har gjort det muligt for forskere at undersøge kræftcellers vækst, virkningen af forskellige stoffer og virussets virkemåde, hvilket har bidraget væsentligt til medicinske fremskridt, herunder udviklingen af vacciner mod polio og COVID-19, uden de etiske betænkeligheder ved direkte forsøg på mennesker.

HeLa-celler bruges i vid udstrækning til genfunktionsstudier, rekombinant proteinproduktion og genterapi på grund af deres høje transfektionseffektivitet og modtagelighed over for virusinfektioner. De er afgørende for forskning i viral adfærd, herunder replikation og patogenese, og har spillet en nøglerolle i hepatitis B-forskning ved at udtrykke virale proteiner og hjælpe med udviklingen af diagnostiske test og vacciner og dermed fremme globale sundhedstiltag betydeligt.

HeLa-celler er fortsat en uvurderlig ressource for den igangværende forskning inden for medicin og videnskab. Betydningen af HeLa-celler og andre udødelige cellelinjer kan ikke overvurderes, da de fortsat former det medicinske område og forskning i infektionssygdomme, og de repræsenterer en varig arv fra Henrietta Lacks og hendes bidrag til videnskabelige fremskridt.

**Organism** Menneske

**Tissue** Livmoderhalsen

**Disease** Adenokarcinom

**Applications** Vært for transfektion

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

## HeLa-celler | 300194

## Karakteristika

<b>Age</b>	30 år
<b>Gender</b>	Kvinde
<b>Ethnicity</b>	Afroamerikaner
<b>Morphology</b>	Epitel-lignende
<b>Growth properties</b>	Vedhæftende

## Regulatoriske data

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

## Biomolekylære data

<b>Isoenzymes</b>	G6PD, A
<b>Virus susceptibility</b>	Human adenovirus 3, Encephalomyocarditis virus, Human poliovirus 1, Human poliovirus 2, Human poliovirus 3
<b>Reverse transcriptase</b>	Negativ

**Products** Keratin, lysosfosfatidylcholin (lyso-PC) inducerer AP-1-aktivitet og c-jun N-terminal kinase-aktivitet (JNK1) via en proteinkinase C-uafhængig vej

**Karyotype** HeLa-cellelinjen er med sin komplekse karyotype med en høj grad af aneuploidi og strukturelle omlejninger kendt for sin hurtige vækst og lange levetid i kultur. HeLa-celler har typisk 82 kromosomer, men antallet kan variere fra 70 til 164. Især har 98 % af HeLa-cellerne et lille telocentrisk kromosom, og 100 % udviser aneuploidi i et betydeligt antal af de undersøgte celler. Disse kromosomale abnormiteter understøtter deres hurtige vækst og udødelighed sammen med deres tilknytning til livmoderhalskræft og andre kræftceller.

## HeLa-celler | 300194

## Håndtering

<b>Culture Medium</b>	EMEM (MEM Eagle), w: 2 mM L-Glutamin, w: 2,2 g/L NaHCO <sub>3</sub> , w: EBSS (Cytion artikelnummer 820100a)
<b>Supplements</b>	Suppler mediet med 10% FBS og 1% NEAA
<b>Dissociation Reagent</b>	Accutase
<b>Doubling time</b>	28 til 36 timer
<b>Subculturing</b>	Fjern det gamle medium fra de klæbende celler, og vask dem med PBS, der ikke indeholder calcium og magnesium. Brug 3-5 ml PBS til T25-kolber og 5-10 ml til T75-kolber. Dæk derefter cellerne helt med Accutase, brug 1-2 ml til T25-kolber og 2,5 ml til T75-kolber. Lad cellerne inkubere ved stuetemperatur i 8-10 minutter for at løsne dem. Efter inkubationen blandes cellerne forsigtigt med 10 ml medium for at resuspendere dem, og centrifugeres derefter ved 300xg i 3 minutter. Kassér supernatanten, resuspend cellerne i frisk medium, og overfør dem til nye kolber, der allerede indeholder frisk medium.
<b>Seeding density</b>	1 x 10 <sup>4</sup> celler/cm <sup>2</sup>
<b>Fluid renewal</b>	2 til 3 gange om ugen
<b>Post-Thaw Recovery</b>	Efter optøning skal cellerne udplades med 2 til 3 x 10 <sup>4</sup> celler/cm <sup>2</sup> , og cellerne skal have lov til at komme sig efter frysningsprocessen og hæfte sig fast i mindst 24 til 48 timer.
<b>Freeze medium</b>	Som kryopræservationsmedium bruger vi komplet vækstmedium (inklusive FBS) + 10 % DMSO for tilstrækkelig levedygtighed efter optøning eller CM-1 (Cytion-katalognummer 800100), som indeholder optimerede osmobeskyttende stoffer og metaboliske stabilisatorer for at forbedre genopretningen og reducere kryo-induceret stress.

## HeLa-celler | 300194

### Thawing and Culturing Cells

1. Bekræft, at hætteglasset forbliver dybfrosset ved levering, da cellerne sendes på tøris for at opretholde optimale temperaturer under transport.
2. Ved modtagelsen skal du enten straks opbevare kryohætteglasset ved temperaturer under  $-150\text{ }^{\circ}\text{C}$  for at sikre, at cellernes integritet bevares, eller gå videre til trin 3, hvis øjeblikkelig dyrkning er påkrævet.
3. Ved øjeblikkelig dyrkning optøs hætteglasset hurtigt ved at nedsænke det i et  $37\text{ }^{\circ}\text{C}$  varmt vandbad med rent vand og et antimikrobielt middel og røre forsigtigt i 40-60 sekunder, indtil der kun er en lille isklump tilbage.
4. Udfør alle efterfølgende trin under sterile forhold i en flowhætte, og desinficer kryovialet med 70 % ethanol, før det åbnes.
5. Åbn forsigtigt det desinficerede hætteglas, og overfør cellesuspensionen til et 15 ml centrifugerør, der indeholder 8 ml kulturmedium ved stuetemperatur, og bland forsigtigt.
6. Centrifuger blandingen ved  $300 \times g$  i 3 minutter for at adskille cellerne, og kassér omhyggeligt supernatanten, der indeholder resterende frysemedium.
7. Resuspender forsigtigt cellepelleten i 10 ml frisk dyrkningsmedium. For klæbende celler deles suspensionen mellem to T25-kulturkolber; for suspensionskulturer overføres alt mediet til en T25-kolbe for at fremme effektiv celleinteraktion og -vækst.
8. Overhold etablerede subkulturprotokoller for fortsat vækst og vedligeholdelse af cellelinjen, hvilket sikrer pålidelige eksperimentelle resultater.

### Incubation Atmosphere

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

### Flask Coating

Ingen

### Freezing Procedure

Kryopræservede cellelinjer sendes på tøris i valideret, isoleret emballage med tilstrækkeligt kølemiddel til at opretholde ca.  $-78\text{ }^{\circ}\text{C}$  under hele transporten. Ved modtagelse skal beholderen straks inspiceres, og hætteglassene skal straks overføres til passende opbevaring.

### Shipping Conditions

Kryopræservede cellelinjer sendes på tøris i valideret, isoleret emballage med tilstrækkeligt kølemiddel til at opretholde ca.  $-78\text{ }^{\circ}\text{C}$  under hele transporten. Ved modtagelse skal beholderen straks inspiceres, og hætteglassene skal straks overføres til passende opbevaring.

## HeLa-celler | 300194

### Storage Conditions

For langtidsopbevaring anbringes hætteglas i flydende nitrogen i dampfase ved ca. -150 til -196 °C. Opbevaring ved -80 °C er kun acceptabelt som et kort mellemtrin før overførsel til flydende nitrogen.

## Kvalitetskontrol / Genetisk profil / HLA

### Sterility

Mycoplasma-kontaminering udelukkes ved hjælp af både PCR-baserede assays og luminescensbaserede mycoplasma-detektionsmetoder.

For at sikre, at der ikke er nogen bakterie-, svampe- eller gærforurening, underkastes cellekulturerne daglige visuelle inspektioner.

### HLA-alleler

**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