HeLa □胞

300194

□自亨麗埃塔·拉克絲（Henrietta Lacks）子宮頸癌細胞的 HeLa 細胞，是一種廣泛應用於生物醫學研究的永生細胞系。這個人類細胞系 HeLa 對多項重要研究進展貢獻良多，並持續在全球各地的實驗室中扮演著關鍵角色。

1951年，身為五名子女年輕母親的亨麗埃塔·拉克斯因陰道出血前往約翰霍普金斯醫院就診，霍華德·瓊斯醫師在檢查中發現她子宮頸上有一處顯著的惡性腫瘤。 當時，約翰霍普金斯醫學研究所是少數幾家為貧困非裔美國人提供醫療服務的機構之一。亨麗埃塔·拉克斯接受了鐳治療來治療她的子宮頸癌，這是當時可用的主要療法。在治療期間，醫護人員對她進行了活體切片檢查，並將她的癌細胞樣本送往喬治·奧托·蓋伊博士的實驗室。 蓋伊博士此前一直嘗試培養來自不同背景的子宮頸癌患者的細胞，但始終未果，直到亨麗埃塔的細胞——這是首批能夠持續增殖的細胞——這項發現使它們有別於所有先前的樣本。

後來發現，亨麗埃塔·拉克斯的子宮頸癌是由人類乳突病毒（HPV）所引起。HPV 是一種常見病毒，除其他疾病外，亦可能導致子宮頸癌。 對 HeLa 細胞的研究，對理解 HPV 在子宮頸癌中的作用做出了重大貢獻，並促成了預防性 HPV 疫苗的研發，這些疫苗對降低 HPV 相關癌症的發病率產生了深遠影響。

這些非凡的細胞——因亨麗埃塔·拉克斯（Henrietta Lacks）姓名首字母而得名「HeLa」細胞——自此成為醫學研究中不可或缺的工具。 它們使科學家得以研究癌細胞的生長、各種物質的影響以及病毒的作用機制，在無需面對直接進行人體實驗所引發的倫理疑慮的情況下，為醫學進步（包括小兒麻痺症和 COVID-19 疫苗的研發）做出了重大貢獻。

由於 HeLa 細胞具有高轉染效率且易受病毒感染，因此被廣泛應用於基因功能研究、重組蛋白質生產及基因治療。 它們在研究病毒行為（包括複製與致病機制）方面至關重要，並在乙型肝炎研究中發揮了關鍵作用——透過表達病毒蛋白質，協助開發診斷試劑與疫苗，從而顯著推動了全球公共衛生措施的進展。

HeLa 細胞至今仍是醫學與科學領域持續進行研究的無價資 □。HeLa 細胞及其他不朽細胞系的意義再怎麼強調都不為過，因為它們持續塑造著醫學與傳染病研究的領域，並代表著亨麗埃塔·拉克絲（Henrietta Lacks）及其對科學進步所做貢獻的永恆遺產。

GENERAL INFORMATION

Description

□自亨麗埃塔·拉克絲（Henrietta Lacks）子宮頸癌細胞的 HeLa 細胞，是一種廣泛應用於生物醫學研究的永生細胞系。這個人類細胞系 HeLa 對多項重要研究進展貢獻良多，並持續在全球各地的實驗室中扮演著關鍵角色。

1951年，身為五名子女年輕母親的亨麗埃塔·拉克斯因陰道出血前往約翰霍普金斯醫院就診，霍華德·瓊斯醫師在檢查中發現她子宮頸上有一處顯著的惡性腫瘤。 當時，約翰霍普金斯醫學研究所是少數幾家為貧困非裔美國人提供醫療服務的機構之一。亨麗埃塔·拉克斯接受了鐳治療來治療她的子宮頸癌，這是當時可用的主要療法。在治療期間，醫護人員對她進行了活體切片檢查，並將她的癌細胞樣本送往喬治·奧托·蓋伊博士的實驗室。 蓋伊博士此前一直嘗試培養來自不同背景的子宮頸癌患者的細胞，但始終未果，直到亨麗埃塔的細胞——這是首批能夠持續增殖的細胞——這項發現使它們有別於所有先前的樣本。

後來發現，亨麗埃塔·拉克斯的子宮頸癌是由人類乳突病毒（HPV）所引起。HPV 是一種常見病毒，除其他疾病外，亦可能導致子宮頸癌。 對 HeLa 細胞的研究，對理解 HPV 在子宮頸癌中的作用做出了重大貢獻，並促成了預防性 HPV 疫苗的研發，這些疫苗對降低 HPV 相關癌症的發病率產生了深遠影響。

這些非凡的細胞——因亨麗埃塔·拉克斯（Henrietta Lacks）姓名首字母而得名「HeLa」細胞——自此成為醫學研究中不可或缺的工具。 它們使科學家得以研究癌細胞的生長、各種物質的影響以及病毒的作用機制，在無需面對直接進行人體實驗所引發的倫理疑慮的情況下，為醫學進步（包括小兒麻痺症和 COVID-19 疫苗的研發）做出了重大貢獻。

由於 HeLa 細胞具有高轉染效率且易受病毒感染，因此被廣泛應用於基因功能研究、重組蛋白質生產及基因治療。 它們在研究病毒行為（包括複製與致病機制）方面至關重要，並在乙型肝炎研究中發揮了關鍵作用——透過表達病毒蛋白質，協助開發診斷試劑與疫苗，從而顯著推動了全球公共衛生措施的進展。

HeLa 細胞至今仍是醫學與科學領域持續進行研究的無價資 □。HeLa 細胞及其他不朽細胞系的意義再怎麼強調都不為過，因為它們持續塑造著醫學與傳染病研究的領域，並代表著亨麗埃塔·拉克絲（Henrietta Lacks）及其對科學進步所做貢獻的永恆遺產。

Tissue	子宮頸
Disease	腺癌

Applications

轉染宿主

Synonyms

- HELA
- Hela
- He La
- He-La
- Henrietta Lacks cells
- Helacyton gartleri

CLASSIFICATION

Organism	Human

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

Sex	Female
Growth properties	Adherent
Biosafety level	1

CHARACTERISTICS

Morphology	上皮樣

Karyotype

HeLa 細胞系以其複雜的核型著稱，其特徵為高度非整倍體及結構重排，並以在培養中生長迅速且壽命長而聞名。 HeLa 細胞通常具有 82 條染色體，但數量範圍可介於 70 至 164 條之間。 值得注意的是，98% 的 HeLa 細胞具有一條小型端粒染色體，且在經檢測的細胞中， 100% 均呈現非整倍體現象。這些染色體異常不僅是其快速增殖與不老性的基礎，也與子宮頸癌及其他癌細胞的關聯性密切相關。

Doubling time	28 至 36 小時

IDENTIFIERS

Citation

HeLa（Cytion 型號 300194）

NCBI TaxID	9606
Cellosaurus	CVCL_0030

EXPRESSION AND SUSCEPTIBILITY

Isoenzymes

G6PD, A

Virus susceptibility

人類腺病毒 3 型、腦心肌炎病毒、人類小兒麻痺病毒 1 型、人類小兒麻痺病毒 2 型、人類小兒麻痺病毒 3 型

Reverse transcriptase	否

Products

角蛋白、溶血磷脂醯膽鹼（lyso-PC）透過一種不依賴蛋白激酶 C 的途徑，誘導 AP-1 活性及 c-Jun N 端激酶（JNK1）活性

HANDLING AND CULTURE

Culture medium

EMEM（MEM Eagle），含 2 mM L-谷氨醯胺，含 2.2 g/L $NaHCO_3$，含 EBSS（Cytion 產品編號 820100a）

Incubation atmosphere	37°C，5% CO_2，加濕環境。

Supplements

在培養基中加入 10% FBS 和 1% NEAA

Dissociation reagent	Accutase

Subculturing

從貼壁細胞中移除舊培養基，並用不含鈣和鎂的 PBS洗滌細胞。T25培養瓶使用3-5毫升PBS，T75培養瓶則使用5-10毫升。 接著，用 Accutase 完全覆蓋細胞，T25 培養瓶使用 1–2 毫升，T75 培養瓶則使用 2.5 毫升。將細胞於室溫下孵育 8–10 分鐘，使其脫附。 孵育後，將細胞與 10 毫升培養基輕柔混合以使其重新懸浮，然後以 300xg 離心 3 分鐘。棄去上清液，將細胞重新懸浮於新鮮培養基中，並轉移至已預先加入新鮮培養基的新培養瓶中。

Seeding density	1×10^4 個細胞/cm^2
Fluid renewal	每週 2 至 3 次

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

Post-thaw recovery	解凍後，將細胞以 2 至 3 × 10^4 個細胞/cm^2 的密度接種至培養皿中，並讓細胞從冷凍過程中恢復，並附著至少 24 至 48 小時。

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

透過基於 PCR 的檢測及基於發光原理的支原體檢測方法，排除支原體污染的可能性。
為確保無細菌、真菌或酵母菌污染，每日均會對細胞培養物進行目視檢查。

Freeze medium	作為冷凍保存培養基，我們使用完全生長培養基（含 FBS）+ 10% DMSO 以確保解凍後的存活率，或使用 CM-1（Cytion 型號 800100），該培養基含有經優化的滲透保護劑和代謝穩定劑，可提升細胞恢復率並減輕冷凍誘導的壓力。

Storage conditions

若需長期保存，請將試管置於溫度約為 −150 至 −196 °C 的氣相液氮中。僅在轉移至液氮之前，可將試管暫時存放於 −80 °C 環境中，作為短期過渡步驟。

Shipping conditions

冷凍保存的細胞系會以乾冰冷藏，並裝於經驗證的隔熱包裝中，包裝內含有足夠的冷媒，以確保在運輸過程中溫度維持在約 −78 °C。收到貨物後，請立即檢查容器，並盡快將試管轉移至適當的儲存場所。

DONOR

Donor age	30年
Ethnicity	非裔美國人

LEGAL AND SAFETY

Safety precautions

若計劃將低溫試管存放在液態氮中以供日後解凍，必須嚴格遵守相關安全措施。 必須穿戴適當的防護手套和防護服，且在將冷凍樣本移入或移出液氮罐時，必須佩戴口罩或安全護目鏡。此舉旨在降低因取出時冷凍試管可能發生爆炸而導致受傷的風險，此類爆炸可能造成尖銳碎片飛濺。

Warranty

在 Cytion，我們對產品的品質與存活率提供保障。
我們保證，自本公司設施出貨後
60 天內，我們的細胞在培養開始時仍具存活能力。
我們保證所有材料均符合
分析證明書及／或產品說明書中所載的規格。
詳情請參閱我們的
《保固聲明》。

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