

# نایا ده کریں خویں دروست بکریں؟

نه حمههه موحه مههه نه قاش


ٲاؓاده كرىؒ خوٲن  
دروست بكرىؒ؟





ناوه ندى رها  
بۆ چاپ و بلاوکردنه وه

به پړيوه بهرى گشتى ناوه ندى:  
زامدار قادري  
به پړيوه بهرى چاپ و بلاوکردنه وه:  
ئه ياد نادر  
به پړيوه بهرى هونه رى ناوه ندى:  
محمد جبار

ههولير - بازاى روشنبيرى - ته نيشته پاريزگا 

راهه/Raha



٠٧٥٠ ٤٠٦ ٦٦٧٤



# ئایا ده گریّ خوین دروست بگریّ؟

نووسینی: ئەحمەد موحەمەد نەقاش

ژماره‌ی بلاوکراره: ۷



ناوی کتیب: ئایا ده‌کری خویڻ  
دروست بکری؟

نووسینی: ئه‌حمه‌د موحه‌مه‌د نه‌قاش  
پیداچونه‌وه‌ی: نووسه‌یبه‌ه‌بدو لره‌زاق  
موحه‌مه‌د جه‌بار

دیزاینی به‌رگ: ئه‌حمه‌د هه‌رته‌لی

دیزاینی ناوه‌وه: ئه‌یاد نادر

سالی چاپ: ۲۰۱۹

تیراژ: ۵۰۰دانه

له‌به‌ریوه‌به‌رایه‌تی گشتی کتیبخانه‌گشتیه‌کان ژماره‌ی سپاردنی (۶۶۸) سالی ۲۰۱۵



## سوپاس و پيژانين:

دوای سوپاش و ستایش بو خودای گه وره، دهمه وئ  
سوپاسی ئەم بهرپژانه بکه م:

۱) برای گه وره م کاک (سعید) بو ئەم پشتگیریه زۆره ی  
بو م.

۲) زاناوپزیشکانی داها توو، خاتوون (نووسه یبه  
عه بدولرەزاق) و کاک (موخه مه د جه ببار)، بو  
پیاچونه وه.

۳) م. ئەیاد نادر، م. زامدار قادری، بو چاپکردن.

۴) ئەوانه ی به ووشه یئ پشتگیرم بوونه.



## پیشه کی

به ناوی په روه ردگاری مه زن:

نیمه ی مروثی ژیر<sup>۱</sup>، توانیومانه گهر که میکیش بی،  
 ده ستبگرین به سر یاساګانی سروشت، نه ویش  
 به ړنکخستنی کارناسانی پیکردنی، نه ک،  
 دروستکردنی، چوون دروستکردنی شتی له نه بونه وه،  
 شتیکی تا بللی مه حاله، به هیچ شیوه یه ک ناستی  
 زانستی مروثایه تی ئەم ناسته نابینی، مه به ستمان له  
 دروستکردنی شته زیندووه کانه (له نه بونه وه)، بو  
 وینه (خانه)، به هیچ شیوه ی ناتوانین دروستی  
 بکه ین<sup>۲</sup>، به لام ده توانین بو ماوه ییانه (جه نه تیکی)  
 ده ستکاری بکه ین، یا خود پیکه اته ی بو ماوه یی خانه یی  
 له خانه یه کی تر بده ین، ئەمه باب به تیکی تره.

<sup>۱</sup> Homo Sapiens

<sup>۲</sup> هه لیه ته توژینه وه زانستیه نوکان ناماژه به وه ده کهن، که وا بیردوژانه  
 ده توانین خانه دروست بکه ین، هه روه ک له توژینه وه یه ک به نیوی (biology  
 from scratch) له جوړنه لی (nature) بلاو بو وده وه.



به لآم نایا نه م کتیبه له گه ل نه م قسانه مان دژبه یه ک  
نییه؟

پیویسته سهره تا نه وه بزاین، نیمه خوین له نه بونه وه  
دروست ناکه یین، به لکو له هه ندی مادده ی ناو خوین  
و دهره وه ی خوینی کیمیای دروستی ده که یین،  
نه مانیش پی ناشنا دهن له کتیبه که دا.

دروست کردن له هیچه وه ئیشی ئافرینه ره هه ر  
له نه ویش ده وه شیته وه، لی نه گه ر بیتو خانه یش  
دروست بکړی چ کاریگه ریه کی نه وتو ناکاته سهر  
مه سه له ی بوون و نه بوونی خودا، چوون ئیستاش  
گرنگترین شت ماوه که نه مانکردوه و نایشتوانین  
بیکه یین، نه ویش ئافراندنه له نه بونه وه، نایشتوانین  
سنور بو زانست دابنپین، چوون زانست و کات  
راسته وانه هاوړیژهن!!!، زانیاریش به هه مان شیوه،  
چوون "زانیاری به لیتر پیوانه ناکړی"

<sup>۱</sup> کید بدأ الخلق، د عمرو شریف.





من له م كتيبېه دا، زياد له ۵ توښينه وهى باوه پيپي كراوى  
 نه كاديميانه م به كارهيڼاوه، تا بلي پوختكراوه ته وه ،  
 چوون له كتيبځانه هى كوردى كتيبى بايولوژى و  
 پزيشكى له ناستيكي ته واو سه ره تايدايه، داواكارم  
 له خوداى گه وره يارمه تيم بدات، بو پركردنه وهى نه م  
 كه لينه، چونكه بايولوژى زانستيكي گرنگه و زانستي  
 ژيانه، بويه هه نئ جار پي ده وترئ (علوم الحياة)...

پيم باش بوو يه كه م جار به باشى باس له خانه بكه م،  
 چونكه هو كاري نه م توښينه وهيه، نه م خانه يه يه، گه  
 بيتو نيمه هيچى لئ نه زانين نه وا سوډيكي نه وتو  
 نابينين.

هيوادارم سوودى ليوه بينين.

نه حمه د موحه مه د نه قاش

۲۰۱۹-۴-۱۹



## به شی په کم

\*خانه

\*بیردوژی خانه

\*خوین

\*خانه ی سووری خوین

\*خانه ی سپی خوین

\*پله یتیلایت

\*بوچی خوین سووره؟

\*ره گه خانه<sup>۱</sup>

---

stem cell<sup>۱</sup>



## خانه

يه كه ي پيكي پياني ژيانن.. جه سته ي مروث  
له ترليونه ها خانه دروستبووه، هه ندي له بونه وهري  
زيندوش هه ن، خاوه نى يه ك خانه ن،  
بووينه (باكتريا)<sup>۱</sup>، هه ريه كه يشيان خاوه نى  
تايبه تمه ندى و ئهركى تايبه ت به خويان، جگه له  
په گه خانه.<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> الموسوعة المصورة في العلوم والتكنولوجيا: الخلايا، ص ۴.

<sup>۲</sup> له دوايى دا به دوور و دريژى باسى ليوه كراوه.



## بىر كۆزى خانە-Cell Theory:

خانە لە ساڭى (۱۶۶۵) لە لايەن "رۆبەرت ھۆك" دۆزرايەو، ئەو تەپەدۆرى لە ژىر ئاوينەيەكى ئەستور دانا، شتىكى ھاوشىيەى شانەى ھەنگوينى دۆزيەو، بەھۆى ئەمە ھۆك ئەمەى ناونى "CELL" واتە: خانە، ھەرچەندە ھۆك بەتەواوى پىكەتەكەى نەزانى.<sup>۱</sup>

ئەو خانانەى ھۆك دۆزيەو، برىتى بوو لە خانە نازىندووگان.

يەكەم كەس كە خانەى زىندووى دۆزيەو، "ئانتونى فان ليونھۆك" بوو (سەرەپاى ئەوھى يەكەم كەس پىكەتەى مايكروئسكوپى دروست كرىڭى زاكارىياس جانسىن بوو).

Inwood, Stephen (2003). The man who knew too much: the strange and inventive life of Robert Hooke, 1635-1703. London:

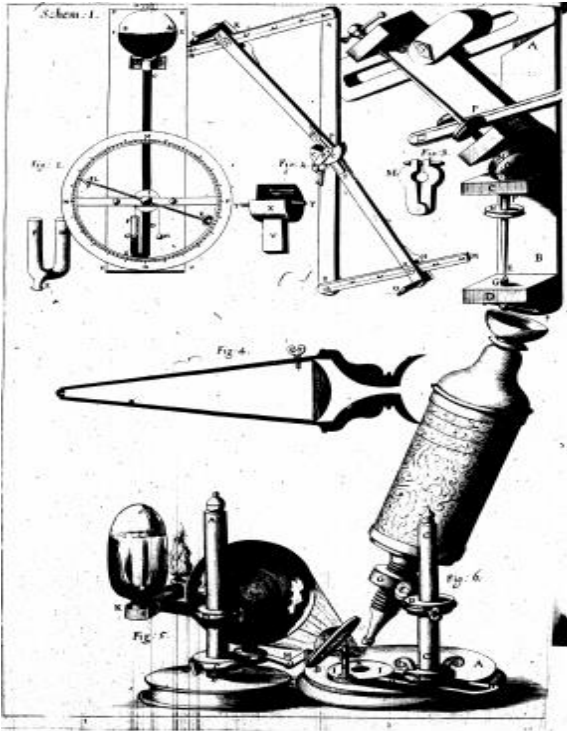
Pan. pp. 72. ISBN 0-330-48829-5.



له سالی ۱۶۷۴ قه وزه ی سپایرؤگیرای باسکرد، وه  
ناوی له زینده وهره جولوه کان نا "ئه نیمائکیولس"  
واته "ناژله چکوؤله کان".<sup>۱</sup>

---

Moll WAW (2006). "Antonie van Leeuwenhoek"<sup>۱</sup>  
([http://web.archive.org/web/20080602095555/http://www.euro  
net.nl/users/warnar/leeuwenhoek.html#references](http://web.archive.org/web/20080602095555/http://www.euro<br/>net.nl/users/warnar/leeuwenhoek.html#references)). Archived  
from the original  
([http://www.euronet.nl/users/warnar/leeuwenhoek.html#referen  
ces](http://www.euronet.nl/users/warnar/leeuwenhoek.html#referen<br/>ces)) on 2008-06-02. . Retrieved 2008-11-25



وینە ی مایکروۆسکۆپە کە ی هۆک، ئە م وینە یە لە کتیبە کە ی  
خۆیدا داناوە.<sup>۱</sup>

<sup>۱</sup> Micrographia or some physiological descriptions, Robert Hoke,



Schem. XI.

Fig: 1.

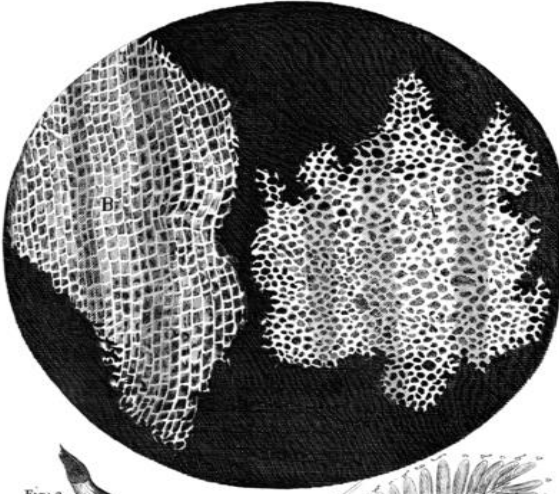
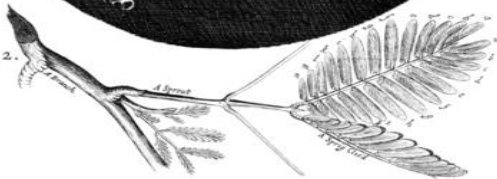


Fig: 2.



ویننه ی پیکهاته ی ته په دؤر له لایه ن هؤك، له کتیبه که ی  
خوی بلاوی کردۆته وه.



له وانه يه ليونېهوكيش باكترياي بينيې.<sup>۱</sup>

به هـوى نه و پيشكه وتنه گه وره يه ي، زانست له سه ده ي ۱۹ به خو يه وه بيني، پخوشكه ر بوو بوو نه وه ي خانه بخريته ژير خوښندن و تاقيكردنه وه به به كارهي ناني مايكرو سكوپ نه مه ش پخوشكه ر بوو بوو نه وه ي "بيردو زى خانه" د ابريژرې.

نه م بيردو زه له لايه ن دوو زاناي نه لمانى به نيوي:

(۱) ماثاسس شليدين، سپوړ له رووه كناسى (۱۸۳۸ ز).

(۲) ثيودور شوان، سپوړ له ناژه لئناسى (۱۸۳۹ ز).

نه وان هه ستان به كو كړدنه وه ي به لگه ي حاشا هه لنه گر پاقه ي (گشت زينده وهره كان له يه كه كى هاوشيوه به ناوي خانه پيكهاتوون، وه لاشه ي بونه وهره

---

Porter JR (June 1976). "Antony van Leeuwenhoek: tercentenary of his discovery of bacteria" (<http://mibr.asm.org/cgi/pmidlookup?view=long&pmid=786250>). Bacteriol Rev 40 (2): 260–9. PMID 786250. PMC 413956.





زىندوۋە كان بىرىتىيە لە كۆبىونەۋەى ئەم خانانە،  
 ھەرىيە كەيان بىلابىونەۋە و رېڭخستىن لە نىۋىيان  
 لەرۋى كارەۋە رۋویداۋە، ۋە چالاكى بونەۋەرى  
 زىندوۋ بىرىتىيە لە لە كۆمەلەيەك چالاكى كە  
 لەئەنجامى كارى جىاۋازى خانەۋە دىتە  
 كايەۋە) دەكات.

ئەم بىردۆزەش دۋاى زۆر لە بەرەنگارىونەۋە قەبۇل  
 كرا.

ئەۋەى "شلىيدىن" ۋوتى دەربارەى دوۋەيندەبوونى  
 خانە ئەۋەبوو "خانەى نوى لەنىۋ خانەى كۆندا  
 لەدەۋرۋوبەرى ناۋكەۋە دىتە كايەۋە، ۋەنىۋىشى نا  
 "سايىتۋپلاست".

دۆزىنەۋەى ھەردوۋ دابە شىبونەكەى خانە (دەزوۋە  
 دابە شىبون ۱۸۸۲ ز) ۋە (كەمە دابە شىبون ۱۸۸۵  
 ز)، بوۋە ھۆى دۋپاتكردى بىردۆزەكەى "رۇدۇلف



فيرشو<sup>۱</sup>، بيردوژه كه ي خوئ له سائى (۱۸۸۵) بلاوى كرده وه، ووتى "دابه شبوونى خانه كوڼه كان بو دروست كړدى خانه نوپكان"<sup>۲</sup>.

جا ده توانين نه م بيردوژه له ۳ خال كورت بكرپته وه:<sup>۳</sup>

**گشت نوروگانز مه كان (زینده وهره كان) له خانه  
بروستبوون**

**گشت خانه كان له خانه ي زیندووى تره وه هاتووه**

**خانه يه كه ي پيكيښنانى ژيانه**

<sup>۱</sup> علم الخلية، أ.د.مكرم ضياء شكاره، ص ۲۶.

<sup>۲</sup> هه مان سه رچاوه.

<sup>۳</sup> Cell Theory, PDF, لاپه ره 67.



میرزا

۱۸۵۵

وتی حمده  
خانه کان  
په چله کیان  
پز  
په کتري  
ده گمښتوره



میرزا

۱۸۳۹

وتی  
حمده شينکي  
زیندود  
له  
خانه  
پينک ماتوره



میرزا

۱۸۲۸

په کم کس  
بود  
وتی  
روه کيش  
له  
خانه پينک ماتوره



میرزا

۱۶۷۴

لیدر شووی  
مایکرو سکوپي  
وردی دوزیدود  
خانہی  
په ورده کاری  
زیاتر تیشینی  
کرد



میرزا

۱۶۶۵

په کم کس  
بود  
خانه  
بدوزیتوره  
و  
ناویان لیشینی



## جۆرەكانى خانە

(۱) دوو جۆرى سەرەكى خانە ھەيە، ئەوانىش:

(ئ) پرۆكارىيۆت (خانەى سەرەتايى)، ۋەك (باكتىريا).

(ب) يوكارىيۆت (خانەى راستەقىنە)، ۋەك (ئاژەل، پرووۋەك  
،.... ھتد).

(ئ) پرۆكارىيۆت (خانەى سەرەتايى):

ئەو خانانەن خاۋەنى ناۋك نىن، ماددەى بۆماۋەى  
ھەيە بەلام لە پەردەيا نەچەسپاۋە و گىرنەبوۋە،  
باكتىرياش بەجۆرى لەجۆرەكانى ئەم خانەيە  
دادەنرى، ماددە بۆماۋەيەكەشى لەسەر شىۋەى  
(DNA) يە.

DeoxyriboNucleicAcid<sup>1</sup>



نه م مادده بؤماوه ییه ش کارکردنی به هه مان شیوه ی کارکردنی خانه راسته قینه کانه، به لام نه مه یان له کرؤمؤسؤمدا کؤ نابیته وه.<sup>۱</sup>

نزیکه ی پینج نؤنیلینون (اله ته نیشتی ۳۰ دانه سفر) باکتری له سه ر پرووی زه وی هه یه.<sup>۲</sup> رپژه که ی ده هینده ی خانه ی مروییه،

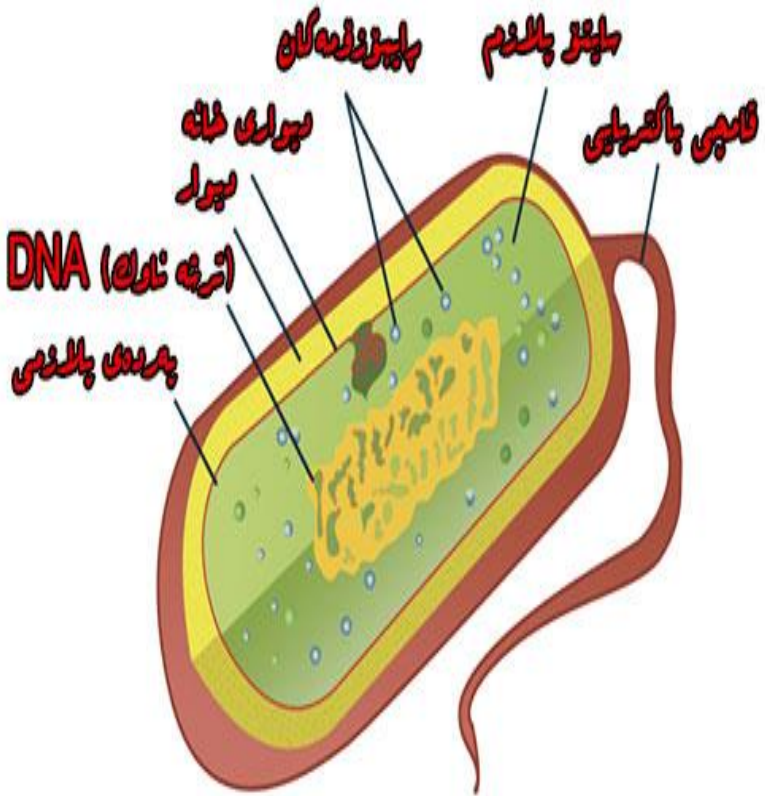
باکتری له ناوله شی ئیمه ده ژیت. نه و رپژه یه ش نزیکه ی (۱۰۰۰ تریلیون) باکتری ای زیندوو ده گریته وه، \* (زورینه ی نه م باکتریانه ش بریتین له باکتری ای جوړی (E.coli).<sup>۳</sup>

له خانه سه ره تاییه کاندا، زنجیره یه کی بچووکی گهردی پرؤتین هه یه، له کؤتایه که یدا، وهك کلکئ وایه، پیی ده وترئ "قامچی".

<sup>۱</sup> الموسوعة المصورة في العلوم والتكنولوجيا: الخلايا، ص ۹

<sup>۲</sup> ۵۰.....

<sup>۳</sup> الموسوعة المصورة في العلوم والتكنولوجيا: الخلايا، ص ۹





## (ب) يو كار پوت (خانه ي راسته قينه):

نه و خاناننه، خاوه نى ناوكن، له مرؤف و بونه وهره  
فره خانه كاندا بوونى هه يه.

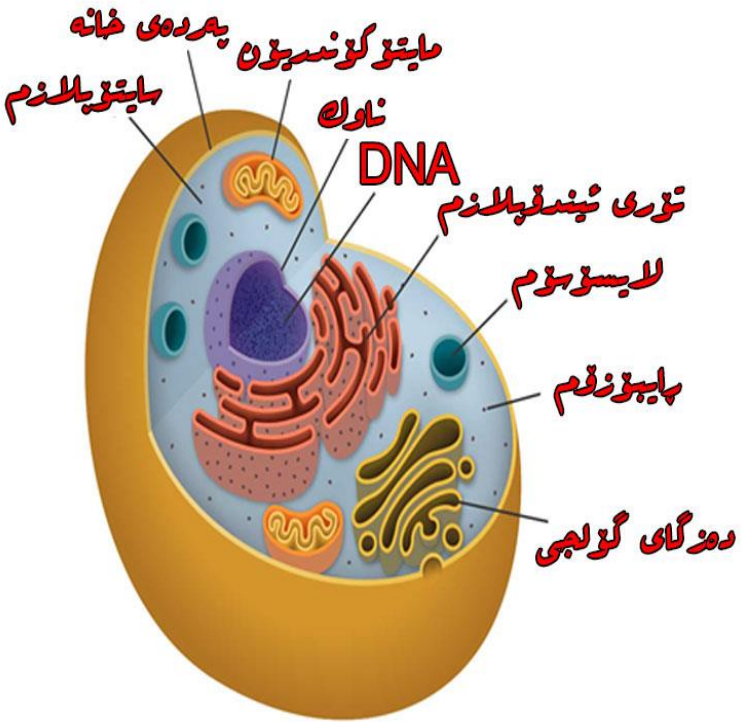
دوو دانه په رده ي هه يه، په رده ي خانه، وه په رده ي  
ناوكي.

خانه ي پروه كيش هه ر خانه ي راسته قينه يه، باشه  
جياوازي له نيوانيان چييه؟

(۱) بوونى ديوارى خانه، لاي پروهك، له سيلووز پيك  
هاتووه.

(۲) خانه ي پروهك روښنه پيكهاتن ده كات، واته  
گوړپينى پرووناكى خوړ بو خوړاك.

(۳) خانه ي پروهك فاكيول (بوښايى) هه يه، خاشاك و  
ئاو و خوړاكى تيايه، كاتى پروهك بيهوئ نه وا به كارى  
دهه يئى.







## فرمانی نه نده او چکه گانی خانه:

(۱) ناوک: ناوهندی زانیاریه، هه موو فرمانه گانی خانه لای نه وه.

(۲) رایبوسوم: پرۆتین دروست ده کات.

(۳) تۆری ئیندو پلازم: تیایدا کردنی دروست کردنی پرۆتین پرووده دات.

(۴) ده زگای گولجی: به ره مه کان (پرۆتین، ... هتد) به نیو خانه دا بلاوده کاته وه.

(۵) لایسوسوم: خاشاکه کان کۆده کاته وه و ده یکاته پیکه اته ی ساده، واته کرده ی هه رسکردن ده کات.

(۶) مایتوکۆندریا: ده زگای وزه یه، ئوکسجین ده گورئ بو خوراکه ماده دواتر بو ووزه.

(۷) په رده ی پلازمی: چونه دهره وه و هاتنه ژورره وه ی خوراک رنک ده خات.



گوزهری

به نیو خوین



## خوڼن

خوڼن شله يه كې تايبه تمه ندى له شه، چوار پيځهاته ي  
سه ره كې هه يه: (پلازما، خانه ي سوورى خوڼن، خانه ي  
سپى خوڼن، پله يتيليتس)، به شان ه داده نرئ چونكه  
له پيځ هاتوو ه له كوومه له خانه يي كه نه ركي جياواز به  
نه نجام ده گه يين.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Blood, medlineplus.Gov



## خانہ ی سووری خوښ

نه و خانہ یه ی که له سووری خوښا هه یه و هه لده ستئ  
به هه لگرتنی ئوکسجین به ده وری جه سته دا، وه  
گواستنه وه ی دوانو کسیدی کاربون له جه سته وه بو  
نه و شانہ کان<sup>۱</sup>، (RBC) کورتکراوه ی ( Red Blood  
Cells) ه، خانہ ی سووری خوښ په پکیه و ته ختاییه کی  
هه یه، وه له ناوه راستیدا قولییه ک هه یه به لام کون  
نلیه.





## خانہی سووری خوین له کاتی کار کردندا:

هیموگلوبین نه و پرؤتینه یه که وا له ناوه وهی خانہی سووری خوینہ، هه لگری ئوکسجینه، هاوکات هه لده ستی به نه هیشتی، دووانه ئوکسیدی کاربؤن له جه سته دا، وه گوا ستنه وهی بؤ سیه کان بؤنه وهی ده ری بدات.

خانہی سووری خوین له ناوه وهی ئیسکه کاندای دروست ده کړئ، له موخی ئیسقاندای، به گشتی نزیکه ی ۱۲۰ رؤژ ده ژین<sup>۱</sup>.

---

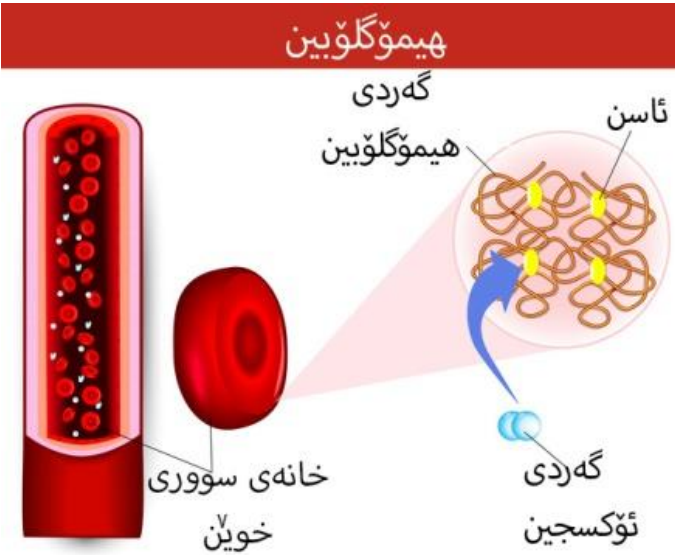
What Are Red Blood Cells? <sup>۱</sup>

<https://www.urmc.rochester.edu/encyclopedia/content.aspx?ContentID=34&ContentTypeID=160>



## هيموگلوبين

هيموگلوبين<sup>۱</sup> هه نئ جاريش به (HB) كورت ده كړي ته وه، پر ټوټينيكي ئاوي ته ييه و له ناوي خانه ي خوڼي سورد ا هه يه، پي كه اته كه شي له (ئاسن Fe، گوڼزه ري ئوكسجين (Metalloprotein)).<sup>۲</sup>



Hemoglobin<sup>۱</sup>

What is hemoglobin?, [www.webmd.com](http://www.webmd.com)<sup>۲</sup>



## خوړاک و خانه ی سووری خوین:

نه و خوړاکانه ی ده و له مه نندن له ئاسن، واده کات خانه ی سووری خوین ته ندروست بی. هاوکات فیتامینه کانیش پیویستن بو دروستکردنی خانه ی سووری خوینی ته ندروست، له وانه:

فیتامینی (E) که له خوړاکدا بوونی هه یه، وه ک نه و سه وزانه ی که خاوه نی په نگیکی سه وزی توخن، گوپز، مانگو، ئافوکادو. فیتامینه کانی (B2, B12, B3) له هیلکه و خوړاکي تر.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> هه مان سه رچاوه ی پیشوو





## نه خوښه کانی خانه ی سووری خوڼن:

زورینه ی خه لک تا نه و ساته ی تووشی نه خوښه ک که وا کار له خانه کانیان ده کهن، دهن، بپر له خانه سووره کانی خوڼنیان ناکه نه وه. نه و کیښانه ی روبه رووی خانه ی سووری خوڼن دین، هوکاره که ی ده گه پرته وه بو نه خوښی یا خود نه خواردنی ناسن و فیتامین له کاتی خوگرتنه وه دا، هه نديکیش له نه خوښه کانی خانه ی سووری خوڼن بو ماوه ییه.

نه خوښه کانی خانه ی سووری خوڼن چه نده ها جوړی (نه نیمیا - Anemia) ده گرېته وه، واته که ژماره به کی یه کجارکه م له خانه ی سووری خوڼن هه بی یان خانه ی سووری خوڼنی ناته واوی هه بیت بو نه وه ی ٹوکسجینیکی گونجاو بو مرؤف هه لېگری، نه و که سانه ی نه و نه خوښه یان هه یه، خانه ی سووری خوڼنیان شیوه به کی ناسروشتی، گه وره تر له ناسای خوی، بچو کتر لی، هه یه.



نیشانه کانی نه و نه خوشیه بریتیه له:

(۱) زوو ماندوبوون.

(۲) دل لیدانی ناسروشتی.

(۳) هه ست کردن به ساردی، دل بورانه وه، نه و مندالانه ی خانه ی سووری خوینی ناته ندروستیان هه یه، دره نگتر گه شه ده که ن به گویره ی منداله کانی تر.



## چەند جۇرلۇكى ئەنېميا:

### (۱) ئەنېمياي كەمى ئاسن - Iron Deficiency Anemia:

بۇ ئەوھى خانەى سوورى خوينى تەندروست دروست بى پپويستمان بە ئاسنە، كەواتە گەر خانەى خوينى سوورى تەندروستمان نەبى ئەوا ئۆكسجىن بەھەموو شانەكانى لەش بلاو نابى، دەرەنجام دەبىتە ھۆى مانىدوبونىكى زۆر و كورتەھەناسەى.

ھۆكارەكانى:

(۱) خوين لەدەستدان، بۆوينە(لەكاتى برىندارى).

(۲) نەخواردنى ئاسن لەكاتى خۆكوشىن<sup>۱</sup>.

(۳) نەبوونى توانا بۆ ھەلمىنى ئاسن لەكاتى ھەرسکردنى خۇراك.

<sup>۱</sup> Diet، رجىم



(۴) دوو گيانی.

له وانه ی که وا زور تووشی ئه م نه خوښیه دین، چینی  
میینه و پروه کین (واته ئه و که سانیه خوښان  
له خواردنی گوشت به هه موو شیوه یه ك ده گرن).<sup>۱</sup>

(۲) نه نیمای خانیه شیوه داسی - Sickle Cell  
:Anemia

نه بوونی خانیه سووری خوښی ته ندرسته، به لام  
شیوه که ی جیاوازه، وه کو داس وایه.

هوکاره کانی:

بازدانی بو ماوه ییانه جینی خانیه داسی<sup>۱</sup> نه نیمای له  
نه وه یه که وه بو نه وه یه کی تر ده گوازیته وه،  
به شیوه یه کی بو ماوه یی، که پی ده گوتری "autosomal

---

Iron deficiency anemia <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/iron-deficiency-anemia/symptoms-causes/syc-20355034?fbclid=IwAR2fSmoMgpOHPSk5HcNwpBEDnTM-PNBvEKermYx3aQLcE3M4oKdHsdY5MUQ>

<sup>۱</sup> واته شیوه که ی له داس ده چیت.



"recessive inheritance" ، که واته پښوېسته دایباب  
 ناگاداری ته م شتانه بن ، نه گهر یه ک له باوان ته م  
 نه خوشیه یان هه بی نه و ده کړئ چاره سره بکړئ ، به  
 جینیټیکي هیموگلوبینی ناسای (ته ندروست) ،  
 وه دانه یه کی شیوه ناسای ، نه و نه و کات هه م  
 هیموگلوبینی ناسای و خانہ ی هیموگلوبینی هیلالیش  
 دروست ده کات.<sup>۲</sup>

### ۳) نه نیمای کم رېژه یی - Normocytic anemia:

ته م جوړه یان شیوه و قه باره ی ته و او ی هه یه ، به لام  
 رېژه یه کی که می لی هه یه.<sup>۱</sup>

### ۴) نه نیمای خانہ ټیکه شکیټراو - Hemolytic anemia:

به شیوه یه کی سروشتی ، خانہ ی سووری خوین  
 به نزیکه یی ۱۲۰ رۆژ ده ژین ، له م نه خوشیه دا ، ته م  
 خانانه له کاتیکی زوتردا ټیکه ده شکیټرین.

<sup>۲</sup> Sickle cell anemia, <https://www.mayoclinic.org>

<sup>۱</sup> Normocytic Anemia <https://www.aafp.org>



هوکاره کانی:

(۱) له وکاته ی له شه مان روه رووی فایرؤسئ یان  
میکرؤبیک ده بیټ کوئه ندامی به رگری له مرؤفدا کاتی  
نه م خانانه ده بیمنئ به نه ناسراوی نامؤ ده بیمنئ و  
تیکیده شکینئ.

(۲) هوکاری بو ماوه یی.

(۳) بچوکی مولوله ی خوښ.

(۵) نه نیمیای که م توانای - Fanconi anemia:

که مؤخی نیسقا نه توانئ هیچ خوښئ دروست بکات، که وا  
دروست کرنی هر خانه یه کی خوښ که م ده کاته وه.<sup>۱</sup>

Hemolytic anemia <sup>۱</sup>

<https://medlineplus.gov/ency/article/000571.htm?fbclid=IwAR0857nbdgC1qACZfFtLajLwO75JUOYCU0P2JOWELw2cDqIKzVtqeZWK4xY>

Fanconi anemia <sup>۱</sup>

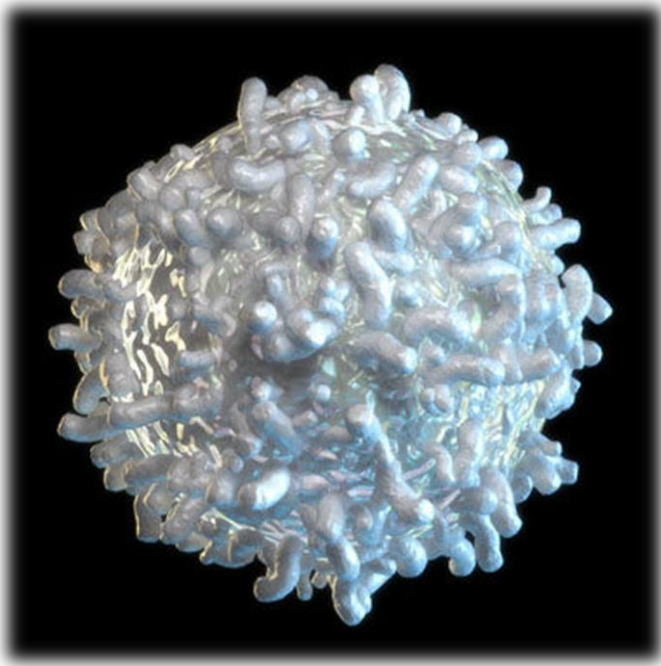
<https://medlineplus.gov/ency/article/000334.htm?fbclid=IwAR3V>



## خانه ی سپی خوږن

به شپي کونته ندامی به رگری مرؤفه، روبه رووی  
 هه وکردن ده بیته وه، رؤلپکی گرنگی هه یه له سیستمی  
 خوږنی مرؤفدا، که نه میس له مؤخی نیسقان دروست  
 ده بی؟ ته نه اله ۱٪ خوږن پیک دینیت، به لام زور  
 گرنکه بوله ش و ته ندروستی.

خانه ی سپی خوږن خانه ی به رگرین، چونکه له و  
 کاته ی توشی برین و زامیک دین، نه وا خانه ی سپی  
 خوږن روبه رووی قایرؤس و باکتریا و نه و شتانه ی  
 که وا کار له ته ندروستیت ده که ن ده بنه وه و شه پری  
 له گه ل ده که ن، روبه رووی نه خوږشی ده بیته وه و  
 هوکاره که ی



له ناو ده بات، له ناو خوین و لیمفه شانده دا زه خیره  
ده کړئ.





## جۆرەكانى خانەى سپى خوين:

### (۱) مۆنۆسايىتس-Monocytes:

لەھەموو خانە سپىەكانى ترزىاتر دەژىن، يارمەتى  
لەناوبردى باكترياش دەدەن.

### (۲) لىمفۆسايىتس-Lymphocytes:

ئەوان دژەتەن دروست دەكەن بۆئەوھى رۆبەرۆوى  
باكتريا، فايرۆس،...بىنەوھ.

### (۳) نيوتروفىلس-Neutrophils:

ئەوان باكتريا و نەخۆشىە كەپرووھىەكان،  
لەن—اودەبەن، ئەوان لە ج—ۆرە  
پادەبەرەكانن(واتەژمارەيان زۆرە)، ھەرۆھايەكەم  
جۆرن كەبەشدارى لەناوبردى ھەوكردن دەبنەوھ.



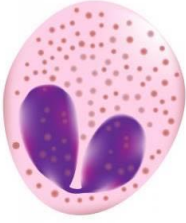
#### ٤) به یزوفیلس-Basophils:

ټه وان وا دیارن که و له و کاته ی هه و کړدنی  
پووده دات، ناگاداری ده نیږی، ټه وان مادده یه کی  
کیمیایي وهك "هیستامین" دهرده دهن، به لگه یه بو  
بوونی نه خوښی هه ستیاری.

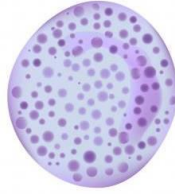
#### ٥) نیوسینفلس-Eosinophils:

ټه وان ه پاراسایته کان<sup>١</sup> له ن اوده به ن،  
خانه شیږیه نجه ییه کان به رهنگاری ده بنه وه یارمه تی  
کاردانه وهی هه ستیاری ییه کان ده دهن.

<sup>١</sup> زینده وهریکه له سه ر زینده وهری تر ده ژی.



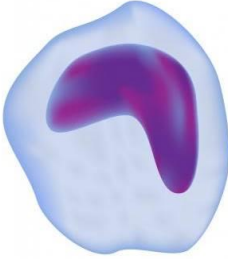
Eosinophil



Basophil  
WISGEEK



Platelets



Monocyte



Neutrophil



Erythrocytes



Lymphocyte



## پلەيتىلەت

لەمۇخى ئېسقاندا دروست دەكرىڭ، لەگەل خانەى سوورى خوڭن و خانەى سې خوڭن، خانەى زۇر بچووكن، لەكاتى دەرچوونى خوڭن ئەوان بەسەرىەكدى كۆدەبنەوہ بۆئەوہى دەرچوونى خوڭنەكە كەم بكةنەوہ. لەو كاتەى لوولەى خوڭن شتىكى بەسەردادى، خوڭنى لى دەرەچى نېردراوئىكى بۆ دەرپوا و ھەلدەستى بە چوون بۆشويئەكە و بەسەرىەكدى كۆدەبنەوہ و خوڭنەكە رادەگرى يارمەتى چاكبوونى دەدات.<sup>۱</sup>

ناوئىكى ترى ھەيە بەناوى "ئرومبوسەيتس"، بۆ ماوہى ۸ بۆ ۱۰ رۆژ دەژىن.<sup>۱</sup>

لەژىر مايكروئسكۆبدا وەكو سنىيەك (مەبەست پىي دەرکەوتن بە پانى) واىە.<sup>۲</sup>

What are platelets? , [www.urmc.rochester.edu](http://www.urmc.rochester.edu) <sup>۱</sup>

۱ ھەمان سەرچاوەى پېشوو

۲ ھەمان سەرچاوەى پېشوو



له ههر مايکرو لیتريک له خوین (۱۵۰،۰۰۰) -

(۴۵۰،۰۰۰) پلا تیللیتی تیايه.<sup>۳</sup>

له کاتی خوین ده رچوونی له ناکاودا پلا تیللیت

له (۱۰۰،۰۰۰ - ۲۰۰،۰۰۰) که م ده بیته وه.<sup>۴</sup>

هه نئ خه لک زور له پلا تیللیت دروست ده کات، له

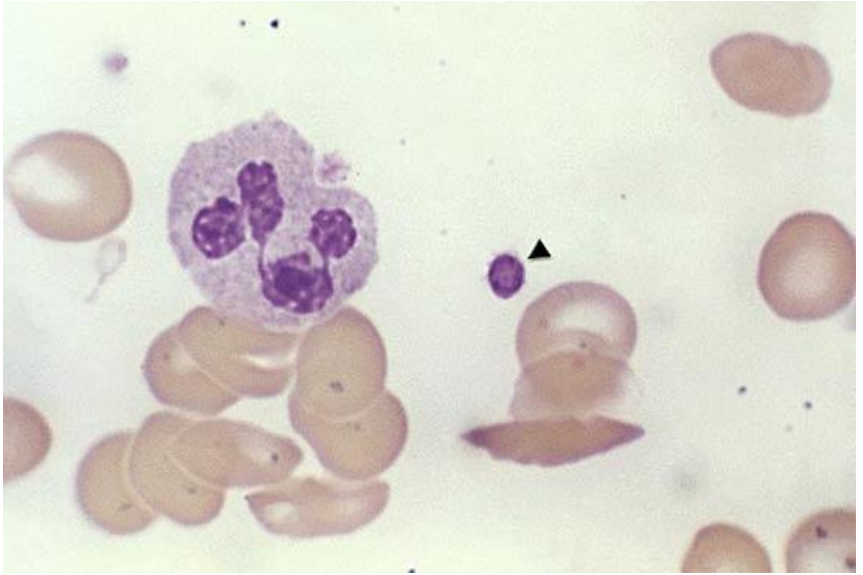
(۵۰۰،۰۰۰ - ۱ میلیون).<sup>۵</sup>

---

<sup>۳</sup> هه مان سه رچاوهی پیشوو

<sup>۴</sup> هه مان سه رچاوهی پیشوو

<sup>۵</sup> هه مان سه رچاوهی پیشوو



وښه ی "پله يتیلېت" له ژېر مايكروفسكوپ.



## بوچی خوږن سووره؟

سه بارهت به م پرسياره دوو راهه يه، له راستيدا هه ردووكي راسته، به لام دانه ي يه كه م بو ته و كه سانه ن كه زياتر ماناين، واته گرنكي به دهق ده دن، به لام بو كه سيكي زانستي ته م وه لامه به س نيه، كه سي زانستي پيوستي به وورده كاريه، واته ته وان ده پرسن چي واي ليكردووه سووربي، پايه كان ده لين:

(۱) چونكه لهو خانانه دروست بووه كه وا سووره.

(۲) خاناهي سووري خوږن له گه ردئ به ناوي "هيموگلوبين" پي ك هاتووه، كه ئوكسجين به ند

Why is blood red? <sup>۱</sup>

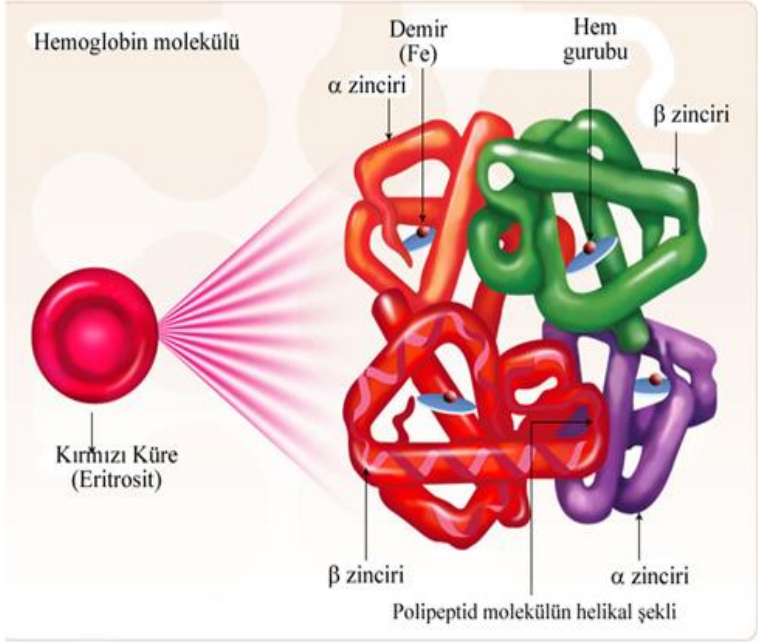
<https://www.medicalnewstoday.com/articles/318171.php>



ده کات و دهیگ و ازیته وه به ده وری جه سته،  
 هیموگلوبین له چوار زنجیره ی پرؤتینی پیکه اتووه،  
 که هر به ندی پیکه اتوویه کی کیمیایی هه یه  
 به شیوه ی نه لقه یی به ناوی (هیم-Heme)، خوینی  
 نیمه به هو ی بوونی میلیونه ها له مه سووره.<sup>۲</sup>

<sup>۲</sup> هه مان سه رچاوه ی پیشوو







## رہگه خانه

خانه کان نه رکی دیاریکراویان هه یه، به لّام رپهگه خانه،  
تاوه کو ئیستا نه رکی دیاریکراویان نییه، واته نه رکیان  
هه یه به لّام دیاریکراو نییه، ده توانن ببن به هه ر  
خانه یی که داواکراپی.<sup>۱</sup>

رپهگه خانه: خانه بیتاییه تمه ندییه کانن، که ده توانن  
ببنه خاوه نی نه رکی هه ر خانه یی، به گویره ی ویستی  
جه سته.<sup>۲</sup>

له داهاتوودا ده کړئ به کاره پیرئ له شوین نه و خانه  
وشانانہ ی به هوی نه خوئی له ناوچوون.<sup>۳</sup>

---

[https://www.medicalnewstoday.com/articles/323343.php?fbclid=IwAR3V-9pKe9YVFJtl7KEmk9QU7pBPAAa07-o-RCv0CO0h0Qtzx\\_ezCCAveVY](https://www.medicalnewstoday.com/articles/323343.php?fbclid=IwAR3V-9pKe9YVFJtl7KEmk9QU7pBPAAa07-o-RCv0CO0h0Qtzx_ezCCAveVY)

<sup>۲</sup> هه مان سه رچاوه

<https://www.yourgenome.org/facts/what-is-a-stem-cell>



رەگە خانە، خانە ی نوئ بۆ جەستە دەستە بەر دەکات  
لە گەڵ گەشە کردنی، وە جیگۆرکی فرمانە کان،  
دەکات لە گەڵ ئەو خانانە ی کەوا نە ماون.<sup>۱</sup>

دوو تاییبە تمە ندیان هە یە، وایان لێ دەکات ئەم شتانە  
بکەن:

(۱) بۆ بەر هە مەینانی خانە ی نوئ، بەر دەوام دابەش  
دەبن.<sup>۲</sup>

(۲) لە گەڵ دابەش بوونیان، ئەوان دەتوانن خۆیان  
بگۆرن بۆ ئەو خانانە ی کەوا جەستە دروست  
دەکەن.<sup>۳</sup>

---

<https://www.yourgenome.org/facts/what-is-a-stem-cell><sup>۱</sup>

<sup>۲</sup> هەمان سەرچاوە

<sup>۳</sup> هەمان سەرچاوە



جۆرە جياوازەكانى رەگە خانە:

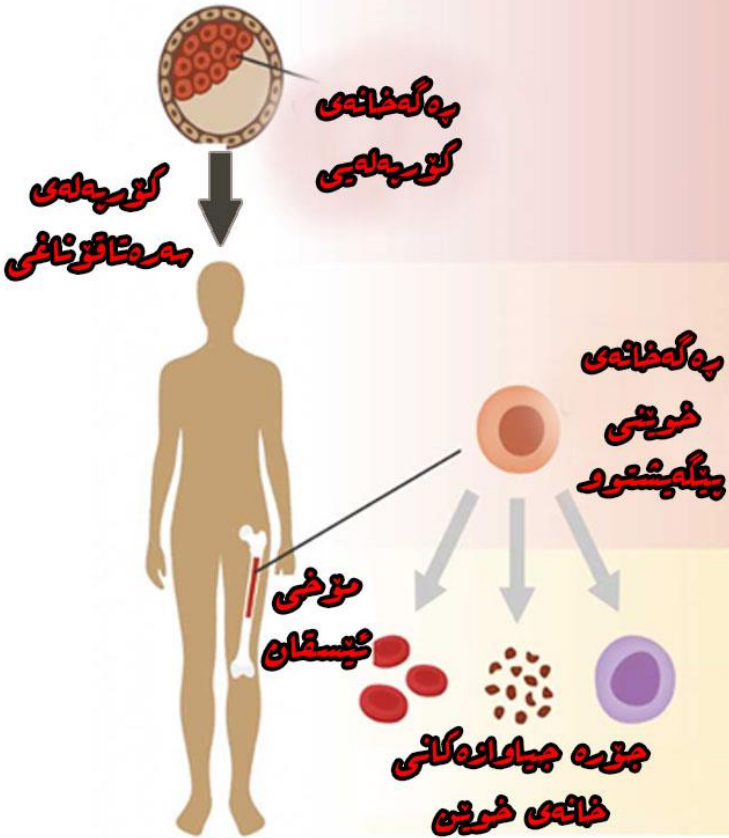
سى جۆرى سەرەكى رەگە خانە ھەيە:

(۱) رەگە خانەى كۆرپە لەيى.

(۲) رەگە خانەى پيگە شتوو.

(۳) رەگە خانەى دارژراو بۆخۆگۆرپىنى بۆ ھەموو

جۆرەكانى خانە.





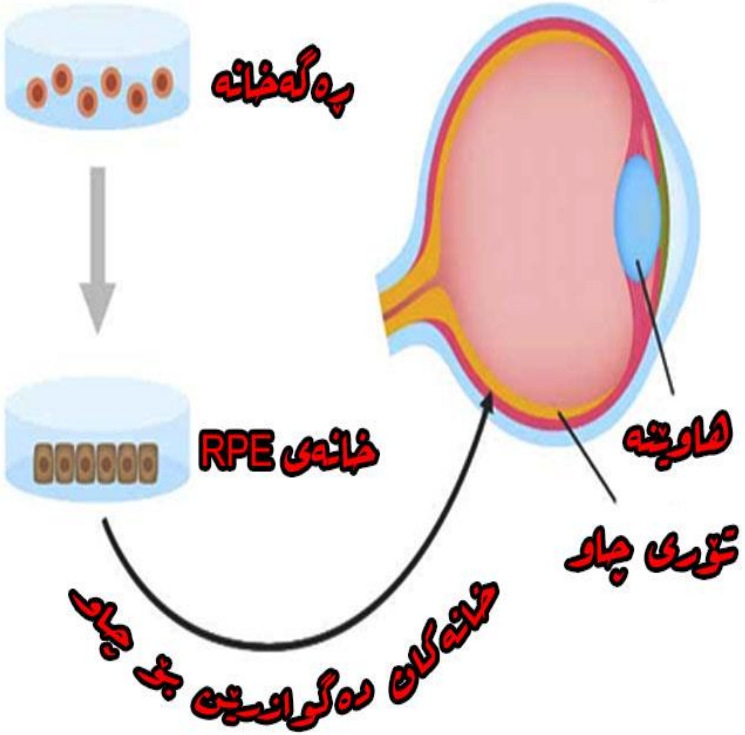
## بۇچى رەگە خانە بەسوودە؟

يارمەتى زانىنى بنچىنەكانى زىندە زانىمان دەدات،  
چۆن شتە زىندووەكان كاردەكەن، وە چى بەسەر  
جۆرى خانەى جياواز دىت، لەكاتى نەخۆشى.

يارمەتى دۆزىنەوەى چارەسەرمان دەدات، لەو  
كاتانەى خانەى تىكەدەشكى دەتوانىن جىگۆركى پى  
بكەين، بۇ نمونە، ھەندى خەلك، بينايى لەدەست  
دەدەن بەھۆى تىكچونى خانەكانى تۆرى  
چاوا(Retina).



## چاوی نه خویش





زاناكان (په گه خانه ی دارژراو بوخوگورپینی بو هه موو جوړه كانی خانه)، به كارده هیښن، بو دروست كړدنی خانه ی نوپې (RPE)<sup>۱</sup>، به مه ش نه خو شه كه چاك ده بی.

هاوكات ده توانین نه ندامی نوئ دروست بكات، بو نه وانه ی نه خو شی ناته واوی یان نه بوونی نه ندامه كانیان هه یه.<sup>۱</sup>

### په گه خانه ی پیگه شتوو:

جه سته ی هه ركه سی، به درپژایی ته مه ن و ژیانی په گه خانه ی هه یه، هه ر كاتی كه خانه ده په هوی ده توانئ به كاری به یئی.

هاوكات به (Tissue-specific) ناوزه ند ده كړئ، په گه خانه له و كاته ی كه وا كوړپه له گه شه ده كات تا كوټای ساتی ژیانی بوونی هه یه.

<sup>۱</sup> كور تكراوه ی، Retinal Pigment Epithelium.

<https://www.yourgenome.org>





خانه كان له شوئيكي ناتاييه تمه نـدان، به لام  
ره گه جخانه ي پيگه شتوو زياتر تاييه تمه نـدترن له  
ره گه خانه ي كورپه له يي، نه وان له شوينه كه دا  
ده ميننه وه تا نه و كاته ي خانه بو ئا مانجيكي تاييه ت  
ده يانيه وي، وهك پيست و خانه ماسولكه.

سه رچاوه كاني:

(۱) ميشك-The Brain.

(۲) موخي ئيسقان-Bone Marrow.

(۳) خوږن و ده ماره كاني خوږن- Blood and Blood  
Vessels.

(۴) ماسولكه كاني په يكه ر-Skeletal Muscles.

(۵) پيست-Skin.

(۶) جگه ر(جه رگ)-The Liver.



## جوړه کانی:

(۱) **Totipotent**: نه مانه تایبه تمه نندن به وهی که وا ده توانن بگوړپښ بؤ هه موو جوړه کانی خانه، یه که م نه و خانانه ی که وا له زایگوت (هیلکه ی پیتراو) دا ده ست به دابه شبوونی ده کات نه م جوړه یه.

(۲) **Pluripotent**: ده توانن بگوړپښ بؤ زوربه ی خانه کان، له کوړپه له ی تازه پیگه شتوودا خانه کان له م جوړه ن.

(۳) **Multipotent**: ده توانن تایبه تمه نند بی به گوړانی بؤ نه و خانانه ی که وا په یوه ندی پیوه هه یه، په گه خانه ی (هیما توپویتیکی) ی هه رزه کار، ده کړی بی به خانه ی سووری خوین و خانه ی سپی خوین و پله یتیلپت.

(۴) **Oligopotent**: بؤ هه ندی خانه ی زور که م ده توانن بگوړپښ، په گه خانه ی (لیمفوید، میلوید) نه م شته ده توانن بکه ن.



٥) Unipotent: ده توانئ يه ک جوړی خانه به ره هم  
بيئئ، که نه مه شيان جوړی خوئانه. به هه رشيوه يئ،  
نه وان هه ر به ره گه خانه ده ميننه وه، چونکه ده توانئ  
خوئان نوئ بکه نه وه، نمونه (ره گه خانه ي  
ماسولکه ي پيگه شتوو).<sup>١</sup>



## گروپه کانی خوین:

له م خشته یه به دیار ده که وی

Blood Type	Donate Blood To	Receive Blood From
<b>A+</b>	A+ AB+	A+ A- O+ O-
<b>O+</b>	O+ A+ B+ AB+	O+ O-
<b>B+</b>	B+ AB+	B+ B- O+ O-
<b>AB+</b>	AB+	Everyone
<b>A-</b>	A+ A- AB+ AB-	A- O-
<b>O-</b>	Everyone	O-
<b>B-</b>	B+ B- AB+ AB-	B- O-
<b>AB-</b>	AB+ AB-	AB- A- B- O-



# بهشی دووهم

زانسته که شتو ته ناستی خوین دروسته ده کات، به لام

چون؟

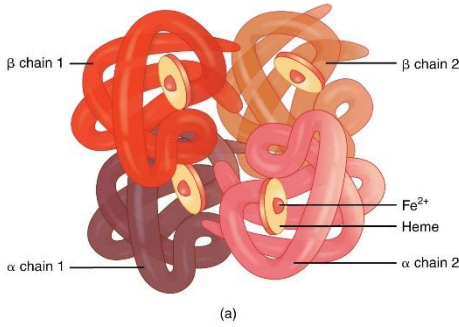




## جوړه كاني خوږي د هسټكر د:

(1) هيموگلوبيني ساده كراو (جیگر).

به چوار زنجيره ی فره پيټيډی دروست بووه.



چوار گروپی هيميشی هه يه، ئوكسجينه كان  
به يه كتری ده به ستیته وه.



## ۲) پېرفلووروكاربون:

لەوانەيە ئىستا بلىن چۆن ئەم مشك و ماسيە لەنيو ئەم ئاوەدا دەژی.

ئەم ئاوە پېرفلووروكاربونە ھاوكات دەتوانى ئوكسىجينيكى لەرادەبەر ھەلگرى، بۆيە ئىستا ئەم ماسى و مشكە دەژين.







## ھیمۆگلوبینی سادەکراو (جیگر):

(۱) لە خانە ی سووری خوین بە شپۆە یەکی ئاسایی  
ھە یە.

(۲) تەنھا دەتوانی ھە لگرتی ئۆکسجین بی.

پێرفلوورۆکاربۆن:

(۱) توانای ھە لگرتنی ئۆکسجینی پینچ جار زیاترە لە  
ھیمۆگلوبین.

(۲) شلە.

(۳) ۷۰ جار بچوکتەرە لە خانە ی سووری خوین، دەتوانی  
خوین بگە یە نیۆتە ئە و شوینانە ی لە توانای خوینی  
ئاسایی نییە.



## فلوۆرە کـ - اربۆن - جیگـ - رەوە ی یە کە کان (پیکهاته کان) ی خوین:

بۆ چاککردنە وە ی هیمۆگلوبینی مرۆف یا خود ئاژەل،  
یە کیکە لە رینگاکانی دروستکردنی پیکهاته کان ی خوین  
بە م شیۆه یە یارمە تیمان دەدات، بۆ چاککردنی  
کیشە ی گیربوونی گواستنە وە ی خوین. رینگاکە ی تر  
بریتیه لە، بە کارهینانی ماددە ی باشترو چاکتر لە  
هیمۆگلوبین.<sup>۱</sup>

بە م شیۆه یە ئە م فلوۆرە کاربۆنە دروست کراوہ بۆ  
ئە وە ی شوینی پیکهاته کان ی هیمۆگلوبین بگریته وە.<sup>۲</sup>

Investigation on artificial blood or substitute blood replace the  
natural blood. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25002929>

Setbacks in blood substitutes research and development: a  
biochemical perspective. Alayash AIClin Lab Med. 2010 Jun;  
30(2):381-9. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20513557>



## به ندى فلوورؤكاربؤن:

فلوورؤكاربؤنه شله كان، به ندى كيميائى سروشتين،  
تيايدا نايؤنه كانى هايدروجين له گه ل فلوورپاين  
شوينيان گوړاوه.<sup>۱</sup>

فلوورؤكاربؤنه كان بى په ننگن.<sup>۲</sup>

نه گه ر بېتو به ته نها به دهرزى له نازهل بدرئ، ده بېته  
هوئ مردنى، بهر له وهى له گه ل خوښ تېكه ل بېت،  
له نه نجامدا (Pulmonary embolism<sup>۳</sup>) دروست  
ده كات.

---

<sup>۱</sup> Investigation on artificial blood or substitute blood replace the natural blood. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25002929>

<sup>۲</sup> هه مان سه چاوه.

<sup>۳</sup> حاله تيكي گيرانى خوښ به ره كانى سينگ يان مولوله كانى توره گه ي هه وايه  
به هوئ پارچه ي وردى (خوښى مهييو، چه وري، هه وا، مادده ي  
نامؤ،... هتد) ده بېته هوئ ته نكه نه فه سى و خپراهه ناسه دان و دابه زيني فشارى  
خوښ و مردنى پارچه كانى سى و نازارى توندى سينگ و هيئانه وهى به لغه مى  
خوښناوى و مردنى كه سه كه له دواى عه مليات زؤر نه گه رى روويدات.



## بوچى فلوروكاربون ده كرى وهك هه لگرتكى ئوكسجين دابىرى؟

پىرفولوكاربون ده تىوانى قه باره يهك و پىژه يه كى زور بهرز له ئوكسجين بگوازىته وه بو شاننه كان.<sup>1</sup> بو يه فلوروكاربون (PFC)، تىواناى هه لگرتى ئوكسجينى زياتره له هيموگلوبىن، فلوروكاربونى ده تىوانى (%90) ئوكسجين هه لگرى، به لام هيموگلوبىن ته نهاده تىوانى (%25-30) ئوكسجين هه لگرى<sup>2,3,4</sup>

<sup>1</sup> Investigation on artificial blood or substitute blood replace the natural blood. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25002929>

Squires, Artificial blood<sup>2</sup>

JE, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11834811/>

T.M.S Chang Blood substitutes: Principles, Methodes. Products and<sup>3</sup> Clinical Trials. 1997;2:106. [Google Scholar]

Riess JG, Keipert PE. Update on perfluorocarbon-based oxygen<sup>4</sup> delivery systems. In: Tsuchida E, editor. Blood Substitutes: Present



## هيموگلوبين جيگروهه هه لگري ئوكسجين (HBOC):

چوار گروپي خانه ي هيموگلوبين هه نه:

(1) هيموگلوبيني روو چا كراو.<sup>1</sup>

(2) هيموگلوبيني گه رده يه كبه ستر او.<sup>2</sup>

(3) هيموگلوبيني پولىميري.<sup>3</sup>

---

and Future Perspectives. Lausanne: Elsevier Science SA; 1998. pp.

91–102. [Google Scholar]

Surface Modified hemoglobin.<sup>1</sup>

The molecule linked hemoglobin.<sup>2</sup>

Polymerized hemoglobin.<sup>3</sup>



٤) هيموگلوبيني كيسى لپوسومي.

HBOC په كان نيوه ته مه نيان هه په له نيوان (١٨-٢٤) كاترميره.

نهم ماوهيه ش به سه بو نهو حاله ته ي نه خو ش  
پيويسى به ناگاداريه كي وورد هه بئ.

هاوكات ده توان بؤ ماوه ي (١-٢) رؤژ له ژوريكدا  
زه خيره بكرين، به مه رجئ، پله ي گه رميه كه ي له ٤  
پله ي سيليزي كه متر نه بئ.

بو قه باره ي كه متر له (٦٠٠ مل) له خوږن،  
به كارهي ناني پانتاييه پلازميه كان ٣ مه رجه ٤.

The hemoglobin liposomal capsule.<sup>٤</sup>

Day TK. Current development and use of hemoglobin-based<sup>١</sup>  
oxygen-carrying (HBOC) solutions. J Vet Emerg Crit Care  
. 2003;13(2):77-93. [Google Scholar]

Dube GP, Vranckx P, Greenburg AG. HBOC-201: The multi-<sup>٢</sup>  
purpose oxygen therapeutic. EuroIntervention. 2008;4(1):161-

5. [PubMed] [Google Scholar]

نهو بريكارانه خاوهني بارسته گه رد ي زورن، قه باره ي پلازمه زور ده كه ن  
به هؤ ي په ستاني نؤزميه وه (پيگه شتو).



## هیموگلوبینی چاگردنی بؤماوه یکراوی مروؤف:

هؤفمان و یاریده ده ره کانی ، له سالی (۱۹۶۰) نه م  
هیموگلوبینه مروییه ی له (E.coli) یان دؤزیه وه<sup>۱</sup> ،  
لوکهر و کاربه ده سته که ی ، له سالی (۱۹۹۲) هه مان  
هیموگلوبینیان گؤړی بؤ هه لگری ئوکسجینی  
ده سترکد ، هاوکات (rHb1.1<sup>۲</sup>) یان دروست کرد<sup>۴</sup>.

---

Goorha YK, Prabal D, Chatterjee T, Dhot PS, Prasad RS. Artificial<sup>۴</sup>  
Blood. MJA. 2003;59:45–50. [[PMC free](#)  
[article](#)][[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

Graves PE, Henderson DP, Horstman MJ, Solomon BJ, Olson JS.<sup>۱</sup>  
Enhancing stability and expression of recombinant human  
hemoglobin in E. coli: progress in the development of a  
recombinant HBOC  
source. BiochimBiophysActa. 2008;1784(10):1471–  
9. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

<sup>۲</sup> گه ردیکی بؤماوه نه ندازه ی هیموگلوبینه.

Looker D1, Abbott-Brown D, Cozart P, Durfee S, Hoffman S,<sup>۴</sup>  
Mathews AJ, et al. A human recombinant hemoglobin designed for  
use as a blood substitute. Nature. 1992;356(6366):258–  
60. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]



## هيموگلوبيني رافيمه ر: ۱

رافينوؤزيکه ۲، کرداري ليکبه ستني به سه رد اچوي به سه ر داهاتووه، له گه ل ئوکسجينيش تيکه لېووه، له خانه ي سووري خوږني مرؤقه وه ناماده کراوه، جوړيکه له هه لگري هيموگلوبيني ئوکسجيني دوباره کراو ۳، ۴

نهم هيموگلوبينه ۰.۴ چواربه شي ماوه و به شه پوليمه ر داده پوښي، نيوه ته مه ني ساليكي هه يه. ۵

hemoglobin raffimer. ۱

۳ له ۱۰ ي يه که ي ساکاريډ (جوړيکي شه کره) له خو ده گري، به باشي ناکري له لايه ن مرؤقه وه هه رس بکري.

Hemoglobin raffimer, an oxidized raffinose cross-linked human ۲ hemoglobin, is a highly purified hemoglobin-based oxygen carrier prepared from human RBCs.

A phase II dose-response study of hemoglobin raffimer ۴ (Hemolink) in elective coronary artery bypass surgery,

[www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)

Carmichael FJ1, Ali AC, Campbell JA, Langlois SF, Biro GP, WillanAR ۵ , et al. A phase I study of oxidized raffinose cross-linked human hemoglobin. Crit Care Med. 2000;28:2283-92. [PubMed] [Google Scholar]





## په گه خانه ی هیموگلوبین:

گیاراتانه و یاریدده راه کانی، خانه ی سوری  
په گه خانه ی دروستکه ری هیموگلوبینیان دروست  
کرد

---

Vandegriff KD. Haemoglobin-based oxygen carriers. Expert

OpinInvestig Drugs. 2000;9(9):1967–84. [\[PubMed\]](#) [\[Google](#)

[Scholar\]](#)



## خانه ی خوښی ده ستکرد:

نه مان وهك خوښی راسته قینه، له پلازما و خانه ی  
خوښی سوور و سپی له خو ناگرئ، وه ئوكسجینیش  
ده گوازیته وه له و ساته ی مؤخی ئیسقان خانه ی  
سووری خوښی دروسته کات.<sup>۱</sup>

---

International research journal of pharmacy <sup>۱</sup>

[https://www.researchgate.net/publication/304534029\\_Artificial\\_blood\\_A\\_tool\\_for\\_survival\\_humans](https://www.researchgate.net/publication/304534029_Artificial_blood_A_tool_for_survival_humans)



"به اوړدی له نیوان قه باره ی خانه ی سووری خوین و  
جوړه کانی خوینی ده سترکرد".



## سووده كاني پېرفلووروكاربون:

- (۱) له گه ل ټوكسجين كارليك ناكات.
- (۲) به ناساني ټوكسجين به ناو جهسته بلاوده كاته وه.
- (۳) رېژه ي ټوكسجين له پلازما زياد ده كات.
- (۴) كاريگه ريه كاني وهك (ژماره ي هايدرو جيني pH، پله ي گه رمي) له خولي خوږندا كه مده كاته وه.

## زيانه كاني پېرفلووروكاربون<sup>۱</sup>:

- (۱) هه نئ جار تووشى نه نفلون زمان ده كات.
- (۲) زياد كردنى رېژه ي پلاتيلىت له خوږن.
- (۳) به ره مه كاني له مرؤقدا ناكري به كاره پيږين، پيوسته دهر بكرئ.
- (۴) نه مه نزيكه ي ۱۸-۲۴ مانگي ده وي

---

<sup>۱</sup> زيانه كاني له خاله ژميردراوه كان زياتره، به لام بو ناسانكارى چه ند خاليكى تيدا هه لېږدراوه.



دوو له سووده کانی هيموگلوبين جيگره وهی هه لگری  
ټوکسجين:

(۱) له راددهی گه وره تر بوونی هه یه.

(۲) بؤ ماوه یه کی زیاتر هه لده گیری.

دوو له زیانه کانی هيموگلوبين جيگره وهی هه لگری  
ټوکسجين:

(۱) خولی نیوه ته مه ن که م ده کات.

(۲) په گی سه ربه خو (free radical) به نیو خانه  
بلاوده که نه وه.



تايبه تمه ندى هره گه وره ي خوږنى ده ستركرد:

(۱) زيانى لاهه كى كه مته.

(۲) گونجاوه له گه ل لاشه ي مرؤف.

(۳) له هه ركوى بى ئوكسجينى بو ده گوازي، واته بو هه موو شوښنيكى له ش.

ده كړئ بو ماوه يه كى زياترېش له خوږنى ئاساي زه خيره بكرئ.



Fig. 3 PFC-based artificial blood made by Oxygent

"پېرفلوورۆرۆ کاربۆنی جیگره وه (ساده ی) خوږنی  
ده سترکد له ټوکسجین دروست کړاؤ."



پاش ۲۰ سال له هه وږدان، زاناكان خانه ی خوینی پیگه یشتیوان گورپی بو خانه ی خوینی سه ره تایی، خانه کان، خویان دوو باره دروست کرده وه و پیکه اته کانی خوینیشیان دروست کرد.<sup>۱</sup>

دوو تیم یه کیکیان به سه روکایه تی (زینده زانی ره گه خانه "جورج دالئی-George Daley)، له نه خوشخانه ی "بوستون" ی مندلان، له شاری "ماساچوسیتس"، نه و خانانه ی دروست کرد، که وه ک ره گه خانه ی خوین رول ده بینن، هاوکات له مرؤفیشدا بوونیان هه یه.<sup>۲</sup>

دوو هم تیم، به سه روکایه تی (شاهین رافی- Shahin Rafii) زینده زانی ره گه خانه، له زانکووی پزیشکی نیویورک، کولیزه که (وایل کورنیل- Weill Cornell)، نه وان هه ستان به گورپینی خانه ی

<sup>۱</sup> nature.com, lab-grown blood stem cells produced at last

<sup>۲</sup> هه مان سه رچاوه





گه شه كړدوو بـوړه گه خانه ی خوښی ته واو  
پيگه شتوو<sup>۱</sup>.

تیمی دالې (تیمی به که م)، په گه خانه ی پیست و  
خانه کانی تریان له هه رزه کاران وهرگرت، رپگایه کی  
سه ره کی و پیوانه یان هه لېژارد، نه وان خانه کانیان  
دووباره دارژته وه، بوړه گه خانه ی جوړی (IPS)<sup>۲</sup>،  
نه م جوړه یان توانای نه وه یان هه یه، خوښان بگوړن  
بو جوړه ها خانه ی تر.

دووه م هه نگاو که نه مه یان به رزترینان بوو، "دالې"  
وه هاوکارانی، حهوت دانه كرده ی له به رگرتنه وه یان  
دروستکرد، نه و جینانه ی كوڼتروړی جینه کانی دی  
ده که ن بو جینه کانی خانه ی IPS، جا نه م خانه  
چاکراوه ی مروّف، دانرا بو مشك بو نه وه ی گه شه  
بکات<sup>۱</sup>.

<sup>۱</sup> nature.com, lab-grown blood stem cells produced at last

<sup>۲</sup> Induced Pluripotent Steam Cell (په گه خانه ی دارژراو بو خوځوړپن

بو هه موو جوړه کانی خانه)

<sup>۱</sup> nature.com, lab-grown blood stem cells produced at last



دواى دوازه ده هفته، خانهى IPS، گؤړا بؤ خانهى باوبا پيران كه تواناى نه وهى هه بئ بگؤړئ بؤ خانه كانى تر، كه له جهستهى مرؤفدا بوونيان ههيه، بؤ نمونه "خانهى بهرگرى".<sup>۲</sup>

به لام تيمه كهى رافى، نه وان په گه خانهى خوښيان له مشكه وه دروست كرد، به بئ نه وهى خانهى IPS دروست بكن، نه وان خانه كانيان له ده ماري خوښي مشكى پيگه شتوو دروست كرد، چوار كردهى له بهرگرته وهيان كرد بؤ ناوه وهى (جينوم)ى نه و خانهيه، دواتر نه ويان له سهر قاييكي (بيټرى)<sup>۱</sup>

دواتر گؤړيان بؤ نه وهى گونجاو بئ بؤ ژينگهى ناو ماددهى خوښي مرؤف، دواتر له ناو خوښ گؤړا بؤ په گه خانهى خوښ.<sup>۲</sup>

<sup>۲</sup> هه مان سهرچاوه

<sup>۱</sup> نه و قاپهيه كه خؤراك و كاشى لئ راخساوه بؤ باكتريكان بؤ زياد كردن و گه شه كردن به مه به ستي تاقير كرده وه يان هئشته وه يان بؤ ماوه به كى زياتر.

<sup>۲</sup> nature.com, lab-grown blood stem cells produced at last



## نیمه چی ده زانین؟

له سالی (۱۹۶۰) په گه خانه ی خوین<sup>۲</sup>، په که م په گه خانه بوون که بدوژرینه وه.<sup>۲</sup>

له قوناغه سه ره تاییه کاند ا په گه خانه ی خوین له ناو موخی نیس قاندا بوونی هه یه، هاوکات گشت خانه کانی خوین دروست ده کات، ته نانه ت خانه به رگړیه کان.

گواستنه وه ی خوین به شیکي فراوانی داگیر کړدووه، به تاییه ت بو نه خو شه کانی توو شبو به نه نیمیا.<sup>۳</sup>

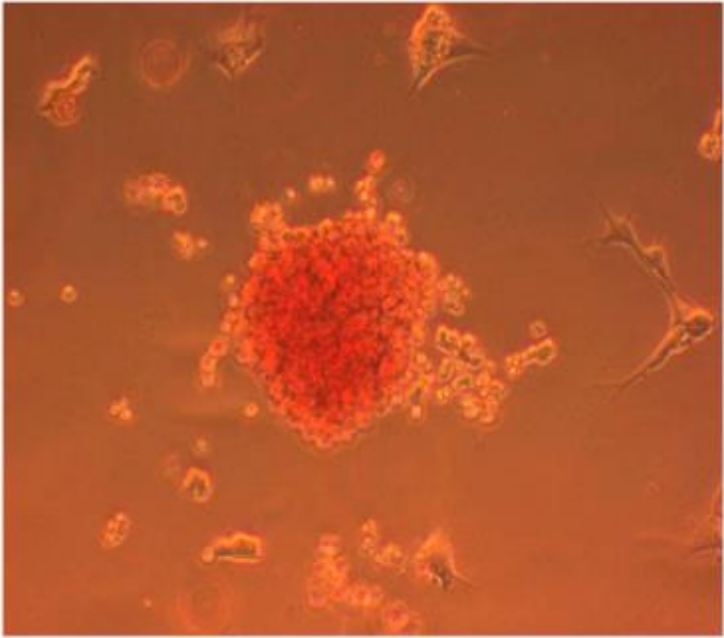
به لام سه ره رای نه مانه ش ترسناکيه کی زور هه یه له گواستنه وه ی خوین.

<sup>۲</sup> ناوه زانسته که ی (haematopoietic stem cell).

<sup>۲</sup> Blood stem cell: the pioneers of stem cell research

[www.eurostemcell.org/blood](http://www.eurostemcell.org/blood)

<sup>۳</sup> هه مان سه رچاوه.



Mature Red Blood Cells. Copyright Jo Mountford, University of Glasgow



## توږه ره كان ليكولينه وه له چي ده كه ن؟

بو ئه وه ي چاره سه ره كان چا كتر و با شتر بكرين،  
زانا كان خوښندنه وه له سه ر په چه له كي په گه خانه ي  
خوښ له كوړ په له و هه رزه كاران ده كه ن،  
توږينه وه كان و خوښندنه وه كان، هو كاره كانى نه نيما و  
ليوكيما ديارده كه ن.<sup>1</sup>

توږينه وه كان كوومه له رنځگايه ك گه شه پيډه دن، بو  
ئه وه ي خوښ دروست بكن، له كاتى له ده ستدانى  
خوښي زور، يا خود حاله تى له ناكاو و خه راپ، نه وا  
ده توانين راسته وخو خوښنيان بو بدرتتى نه وه ك  
له كه سانى تر وه ربيگرى.<sup>2</sup>

---

Blood stem cell: the pioneers of stem cell research <sup>1</sup>

[www.eurostemcell.org/blood](http://www.eurostemcell.org/blood)

<sup>2</sup> هه مان سه رچاوه.



به ربه ســـــــــــــــــ ته کان چـــــــــــــــــ ین؟  
دوو به ربه ست و ترس هه نه له کاتی گواستنه وهی  
ره گه خانه ی خوین، نه ویش ترسی روودانی هه وکردن  
و، یه کنه گرتنی له گه لّ خانه ی نه خوښ، نه مانه  
هه ردوو کیان به چالا کانه توینینه وهی له سهر  
ده کړئ.<sup>۱</sup>

---

Blood stem cell: the pioneers of stem cell research <sup>۱</sup>

[www.eurostemcell.org/blood](http://www.eurostemcell.org/blood)



لېكۆلېنە وەھان لەسەر خوينى دەستكرد وپرسى  
ئەوھى كە خوينى دەستكرد شوينى خوينى سروسى  
بگريته وھ:

دەرەنجامە كانى ئەم توپزېنە وھى، ئەوھى نېشان دا  
كە ئەم بەرھەمانە، دەكرى بەئاسانتر بگەنە  
شانە كانى لاشە بەگوپرەى خانەى سوورى خوين  
راستە و خوش دەتوانى كۆنترۆلى ئوكسىجىن بكات. كۆتا  
ئامانجى ئەم گواستەنە وھى بريتىيە لە دروستكردنى  
سىستېمىكى گوپزەرەوھ بى ھېچ كاريگەرېيىكى سلبى.<sup>۱</sup>

راستىە كەش ئەوھى، ھەلگىرى ئوكسىجىنى خوينى  
دەستكرد ھەلگىرى ھەمان تايبەتمە ندىيە.<sup>۲</sup>

---

Investigation on artificial blood or substitute blood replace the<sup>1</sup>  
natural blood. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25002929>

ھەمان سەرچاوە<sup>۲</sup>



يەكەم دوو ماددە گوينزايىتەوہ بۆمرؤف ، برىتتية له  
 (Starch<sup>1</sup>) وه (Saline<sup>2</sup>)، له جه ننگى جىھانى  
 دووہ مەوہ، خویندنهوہ لەسەر ئامانجەکانى خوین  
 شوینىكى بەرفراوانى له حالەتە مرؤیەکانەوہ  
 گرتووه، دروستکردنى خوین و پیکهاتەکانى ھەر  
 گوينزەرەوہیەك، بە دیارى توانای گواستنەوہى  
 ئۆكسىجىنى ھەيە (واتە توانای گواستنەوہى  
 ئۆكسىجىنى ھەيە).<sup>3</sup>

ئەمە لیکنزيكبوئەوہیەكى گەورەيە لەنیوان دوو  
 گوينزراوہ، واتە (ھيمۆگلوبىن) وه (گەردى  
 پىرفۆلۆكاربون).<sup>4</sup>

<sup>1</sup> جۆرىكى شەكرى پوہكیە، كەناسراوہ بە (نشە)يان (نیشاستە)

<sup>2</sup> كلۆرىدى سۇدیوم ياخود خوینكانى ماگنسىوم، يان ھەر كانزايەكى

ئەلكالى (فلزى)، ناسراوہ لامان، ئەو ئاوەى كە نەخۆشخانە دەيكەنە لەشمان  
 (مغذی).

Artificial oxygen carriers as a possible alternative to red cells in  
 clinical practice.

Barbosa FT, Jucá MJ, Castro AA, Duarte JL, Barbosa LT

Sao Paulo Med J. 2009 May; 127(2):97-100.

Perfolocarbon Solutions (PFC).<sup>4</sup>





مه ترسيه کان له گواستنه وهی خویندا زيادی کرد،  
وهك هه وکردن گواستنه وه که بووه هوی برینی  
سيه کان، وه دوو باره بونه وهی شیرپه نجهی به رگری  
له ش.<sup>۱</sup>

گواستنه وهی فایرۆسی (HIV)<sup>۲</sup>، به هوی گواستنه وهی  
خویننه وه، له (۵,۲) ملیونه یه کهی خویندا،  
(۱) ملیونه، هاوکات نه خویشی هه وکردنی جگر  
له جوړی (C)، بلاوبونه وهی زور بووه.<sup>۳</sup>

---

Investigation on artificial blood or substitute blood replace the <sup>۱</sup>  
natural blood. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25002929>

<sup>۲</sup> ناوی فایرۆسی نه خویشی نایدزه.

Investigation on artificial blood or substitute blood replace the <sup>۳</sup>  
natural blood. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25002929>



خوږنى ده ستركرد، نامرازئ بوړزگار كړدنى مروّف:

خوږنى ده ستركرد پيوسته چه ند پيكمپينه ريكي خوږنى  
زينده زانى پر كاته وه، به تايبه ت له مروّفه كان<sup>۱</sup>.

شيكاريه كانى پيرفلوورؤ كار بوؤن، به شيويه كه مروّف و  
شيرده ره كان ده توانن به باشى هه ليمژن، پيى ده وترئ  
"شله هه لمرين"<sup>۲، ۳</sup>

هه نئ جار نه خوږش توشى كه م خوږنى دئ  
پزيشكه كه، خوږنى بو ده گوازيته وه.

---

<sup>۱</sup> international research journal of pharmacy

[https://www.researchgate.net/publication/304534029\\_Artificial\\_blood\\_A\\_tool\\_for\\_survival\\_humans](https://www.researchgate.net/publication/304534029_Artificial_blood_A_tool_for_survival_humans)

<sup>۲</sup> PFC solutions can carry oxygen so well that mammals and humans  
can survive breathing liquid PFC solution, called liquid breathing.

<sup>۳</sup> هه مان سه رچاوه د پيشوو.



نهم کرده یه، زور به باشی کار ده کات، به لام چهند  
کیشه و به به ستيك هه یه وای لی کردووه قورس  
دهرکه وئ:

(۱) خوینی مروف پیویسته، به ساردی هه لښگیری،  
ته مه نیسی ۴۲ روزه.

(۲) گروپی راست و گونجاوی خوین دیاری بکړئ، گهر  
هه له بکړئ واته خوینی گروپیکي تر له گروپیکي تر  
بگویزیتته وه، نه واهه دره نجامی مردن نه گه ریکی  
گه وره یه.

(۳) رپژهی نه و خه لکانه ی داوای خوین ده که ن روو  
له زیاد بوونه، به گویره ی نه و خه لکه ی خوین به خسه.

(۴) فایروسی (HIV) وه هه وکردنی جگهر، ده کړئ  
دهست به سهر کوگای خوین بگرن.

خوینی ده سترکرد گشت کاره کانی خوینی راسته قینه  
ناکات، ته نانه ت هه نئ جاریش له وانه یه شوینی رپژهی  
خوینی که مېووش نه گریته وه. به لام نه و هه لدهستی به



گواستنه وهی ئوکسجین له و کات و حاله تانه ی،  
خانه ی سووری خوین ناتوانی بیکات، ده توانی باکتريا  
و فايرۆسیش له ناوببات، سه ره پای نه وهی بشزانين  
نه م خوینی ده ستکرده ناتوانی شوین خوینی راستی  
بگریته وه، به لام له گه ل نه وه شدا هه ر شتیکی  
سه رنجر اکیشه<sup>۱</sup>.

---

<sup>۱</sup><https://science.howstuffworks.com/innovation/everyday->

[innovations/artificial-blood.htm](https://science.howstuffworks.com/innovation/everyday-innovations/artificial-blood.htm)



## بۆچی پښوستان به خوینی ده ستکرده:

(۱) خوینی ده ستکرده به سوده بۆ پرگارکردنی نه وانده ی توشی نه خویشی بونه.

(۲) بۆ هه موو گروپیکي خوین ده کړئ بگوازیته وه.

(۳) ته مه نیکی دریژی هه یه.

(۴) مه ترسی نه خویشی نییه.



## دەرەنجامی کۆتایی

دەتوانین بڵیښ، ئەمە ئامرازێکی باشه بۆ پرزگارکردنی  
مرۆف، یاخود نەخۆش له و کاتە ی نەشتەرگه‌ری  
دەكړئ و خوښیکی زۆر له دەست دەدا، هاوکات  
خۆشمان دوورده‌که‌ین له مه‌ترسیه‌کانی توشبوون  
به‌و نەخۆشیانە ی، خوږینی زه‌خیره‌کراو گواستنەوه‌ی  
خوږین هه‌یه‌تی.....



## ليستی سهر چاوه ي گشتى:

(۱) الموسوعة المصورة في العلوم والتكنولوجيا:  
الخلايا.

Inwood, Stephen (2003). The man who (۲  
knew too much: the strange and inventive life  
of Robert Hooke, 1635-1703. London: Pan.  
pp. 72. ISBN 0-330-48829-5.

Moll WAW (2006). "Antonie van (۳  
Leeuwenhoek"  
([http://web.archive.org/web/200806020955  
55/http://www.euronet.nl/users/warnar/  
leeuwenhoek.html#references](http://web.archive.org/web/20080602095555/http://www.euronet.nl/users/warnar/leeuwenhoek.html#references)). Archived  
from the original  
(<http://www.euronet.nl/users/warnar/leeuw>



enhoek.html#references) on 2008-06-02. .

Retrieved 2008-11-25

Micrographia or some physiological (٤  
descriptions , Robert Hoke, P.35.

Porter JR (June 1976). "Antony van (٥  
Leeuwenhoek: tercentenary of his discovery  
of bacteria" ([http://mibr.asm.org/cgi/  
pmidlookup?view=long&pmid=786250](http://mibr.asm.org/cgi/pmidlookup?view=long&pmid=786250)).  
Bacteriol Rev 40 (2): 260–9. PMID 786250.  
PMC 413956.

(٦) علم الخلية، أ.د. مكرم ضياء شكاره.

Cell Theory, PDF, (٧

<https://www.healthdirect.gov.au/red->(٨

[blood-cells](#)





## What Are Red Blood Cells? (۹)

<https://www.urmc.rochester.edu/encyclopedia/content.aspx?ContentID=34&ContentTypeID=160>

## Iron deficiency (۱۰)

<https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/iron-deficiency-anemia/symptoms-causes/syc-20355034?fbclid=IwAR2fSmoMgpOHPSk5HcNwpBEDnTM-PNBvEKermYx3aQLcE3M4oKdHsdY5MUQ>

## Sickle cell anemia (۱۱)

<https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/sickle-cell-anemia/symptoms-causes/syc->



[20355876?fbclid=IwAR0oFjZrzvjFuhuGi5wBgYBQGnHUa77SpHRissdFZlaKe5Twj6kVF7hrSko](https://www.aafp.org/afp/2000/1115/p2264.html?fbclid=IwAR0oFjZrzvjFuhuGi5wBgYBQGnHUa77SpHRissdFZlaKe5Twj6kVF7hrSko)

Normocytic Anemia (۱۲)

[https://www.aafp.org/afp/2000/1115/p2264.html?fbclid=IwAR3pq9t0Y2z5rmXp48R7y\\_1Dfi3AHAwEkWFliFDHwIHlHJUJDTlqBHTsia1E](https://www.aafp.org/afp/2000/1115/p2264.html?fbclid=IwAR3pq9t0Y2z5rmXp48R7y_1Dfi3AHAwEkWFliFDHwIHlHJUJDTlqBHTsia1E)

Hemolytic anemia (۱۳)

<https://medlineplus.gov/ency/article/000571.htm?fbclid=IwAR0857nbdgC1qACZfFtLajLwO75JUOYCU0P2JOwELw2cDqIKzVtqeZWK4xY>

Fanconi anemia (۱۴)

<https://medlineplus.gov/ency/article/000334>



[.htm?fbclid=IwAR3V0lEtYt3cr6gP4Ftifw6xjZ1](#)

[S0VmlrfwpM-naKURwb8iT1dkOS3mB7iY](#)

(۱۵)

<https%3A%2F%2Fwww.medicalnewstoday.c>

[om](#)

What Are Platelets? (۱۶)

<https://www.urmc.rochester.edu/encyclopedia/content.aspx?ContentTypeID=160&ContentID=36>

[a/content.aspx?ContentTypeID=160&ContentID=36](#)

[tID=36](#)

<https://www.yourgenome.org/facts/what-is-a-stem-cell>

[is-a-stem-cell](#)

nature.com, lab-grown blood stem cells (۱۸)

produced at last



Blood stem cell: the pioneers of stem cell (۱۹  
research

[www.eurostemcell.org/blood](http://www.eurostemcell.org/blood)

Investigation on artificial blood or (۲۰  
substitute blood replace the natural

blood.[https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed  
/25002929](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25002929)

Squires ،Artificial blood(۲۱

JE,[https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11  
834811/](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11834811/)

Artificial oxygen carriers as a possible (۲۲  
alternative to red cells in clinical practice.

Barbosa FT, Jucá MJ, Castro AA, Duarte JL,  
Barbosa LT

Sao Paulo Med J. 2009 May; 127(2):97-100.



Setbacks in blood substitutes research and (۲۳  
development: a biochemical  
perspective. Alayash AI Clin Lab Med. 2010  
Jun; 30(2):381-

9. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20513557>

T.M.S (۲۴

Chang Blood substitutes: Principles, Methodes.  
Products and Clinical  
Trials. 1997;2:106. [[Google Scholar](#)]

Riess JG, Keipert PE. Update on (۲۵  
perfluorocarbon-based oxygen delivery  
systems. In: Tsuchida E, editor. Blood  
Substitutes: Present and Future Perspectives.



Lausanne: Elsevier Science SA; 1998. pp. 91–  
102. [[Google Scholar](#)]

Day TK. Current development and use of (۲۶  
hemoglobin-based oxygen-carrying (HBOC)  
solutions. J Vet Emerg Crit Care  
. 2003;13(2):77–93. [[Google Scholar](#)]

Dube GP, Vranckx P, Greenburg AG. (۲۷  
HBOC-201: The multi-purpose oxygen  
therapeutic. EuroIntervention. 2008;4(1):161–  
5. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

Goorha YK, PrabalD , ChatterjeeT , DhotPS (۲۸  
, Prasad RS. Artificial  
Blood. MJAfI. 2003;59 :45–50. [[PMC free  
article](#)][[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]



Graves PE, Henderson DP, Horstman MJ, (۲۹  
Solomon BJ, Olson JS. Enhancing stability and  
expression of recombinant human  
hemoglobin in E. coli: progress in the  
development of a recombinant HBOC  
source. *BiochimBiophysActa*. 2008;1784(10):  
1471–9. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

Looker D1, Abbott-Brown D, Cozart P, (۳۰  
Durfee S, Hoffman S, Mathews AJ, et al. A  
human recombinant hemoglobin designed for  
use as a blood  
substitute. *Nature*. 1992;356(6366):258–  
60. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

A phase II dose-response study of (۳۱  
hemoglobin raffimer (Hemolink) in elective



coronary artery bypass surgery,

[www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)

Carmichael FJ1, Ali AC, Campbell JA, (۳۳  
Langlois SF, Biro GP, WillanAR , et al. A phase I  
study of oxidized raffinose cross-linked  
human hemoglobin. Crit Care  
Med. 2000;28:2283–92. [[PubMed](#)] [[Google  
Scholar](#)]

international research journal of pharmacy (۳۴  
[https://www.researchgate.net/publication/304534029\\_Artificial\\_blood\\_A\\_tool\\_for\\_survival\\_humans](https://www.researchgate.net/publication/304534029_Artificial_blood_A_tool_for_survival_humans)

Vandegriff KD. Haemoglobin-based (۳۵  
oxygen carriers. Expert OpinInvestig





Drugs. 2000;9(9):1967–

84.[PubMed] [Google Scholar]

(۳۶

<https://science.howstuffworks.com/innovation/everyday-innovations/artificial-blood.htm>



## نږه پړو كى به شى به كم

لا پره	ناوى بابته
۶	پيشه كى
۹	به شى به كم
۱۰	خانه
۱۱	بیردو زى خانه
۱۹	جوړه كانى خانه
۱۷	پرو كاريوت
۲۲	يو كاريوت
۲۴	فرمانى نهدامو چه كانى خانه
۲۶	خوين
۲۷	خانهى سوورى خوين
۲۸	خانهى سوورى خوين له كاتى كار كردن
۲۹	هيمو گلوبين



۳۰	خۆراك و خانەى سوورى خوئن
۳۲	نەخۆشى خانەى سوورى خوئن
۳۳	جەند جۆرئكى ئەنئىمىا
۳۸	خانەى سېى خوئن چىيە
۴۰	جۆرەكانى خانەى سېى خوئن
۴۳	پلەيتىلئت
۴۶	بۆچى خوئن سوورە؟
۴۹	رەگە خانە چىيە؟
۵۰	سەج جۆرى سەرەكى رەگە خانە
۵۲	بۆچى رەگە خانە بەسوودە؟
۵۴	رەگە خانەى ھەرزەكار
۵۵	سەرچاوەكانى
۵۹	گروپەكانى خوئن

### نئوهرۆكى بەشى دووهم

لاپەرە	ناوى بابەت
۶۰	بەشى دووهم
۹۴	سەرچاوەكان
۱۰۵	نئوهرۆك



### بهره مه گاني ناوه ندي رهها

ناوی	ناوی کتیب	ژ. بهره مه
نوسه ر / وه ر گپ		
و: نه یاد نادر.	نيسلام يان نيلجاد	۱
ته نيا محمد.	ديري نامه گان	۲
سبحان سيد.	جوانتر بيريکه وه	۳
هيدي سه ليم.	کچي کافروش	۴
محمد کريم حاجي.	چيروکي رهوشته بالاکان	۵
زامدار قادري.	عاشقانه ديم	۶
نه حمه د موحه مه د نه قاش	نایا ده کړئ خوین دروست بکړئ	۷

