منداڵبوون بە هەزار شێواز..*

سەردارئەمین

لە سویدییەوە کردوویە بە کوردی

شێوازی نەریتیانەی منداڵبوون بەم نێزیکانە، بە هۆی ژمارەیکی هێجگار زۆر تەکنیکی نوێوە، دەبێتە شێوازێکی کۆنینە. ئیدی تەمەن بۆ سکوزای ژنان نابێتە سنوور. وەجاخکوێر و هاوڕەگەزبازەکان دەتوانن ببنە داکوبابی بایۆلۆژیانەی منداڵی خۆیان.

بەم زوانە پیاوان دەتوانن تۆماوی خۆیان لە قووتویەکدا لە یەخچاڵی ماڵیدا هەڵگرن، رەنگە بتوانن تەنانەت دوو قووتوش پاشەکەوت بکەن ، یەکێك بۆ کچ و یەکێکی دیکەش بۆ کوڕ. تویژیاران تا ئێستا توانیویانە کە تۆماوەکە هیشکبەستوو(1) بکەن بە شێوازی بەرهەمهێنانی شیریوشك. کاتێك ئاوی بکرێت بە سەردا توماوەکە دەژێتەوە و ئیتر ئامادەیە بۆ پیتێنی هێلکەیەك. پێش ئەوەی تۆماوەکە هیشك بکرێتەوە دەتوانرێت بە گوێرەی رەگەز (کچ یان کوڕ) جودابکرێنەوە. ئەمەی سەرەوە لە وڵاتەیەکگرتوەکانی ئەمێریکا دەکرێت وەلیْ لە زۆر وڵاتانی ئوروپادا تا ئێستا قەدەغەیە. ئەم تێڕوانینە تەنیا دواهەمین پێشکەوتنی ئەم زانستەیە کە بەرێوەیە لەڕەگەوە ئەو سنوورە وەگوێزێت کە چۆن و لەگەڵ کێ مرۆڤ دەتوانێت منداڵی ببێت. هەندێك لە دەرئەنجامی کاری زاناکان دەبێتە دڵخۆشییەکی مەزن بۆ ئەوانەی بێمنداڵن ، هاوکات هەندێکی تر دەیکەنە گیروگرفتێکی رەوشتیانە.

پێشکەووتنەکە زۆر بە خێرایی دەڕوات. هەر ساڵی 1978 بوو کە یەکەم منداڵی بۆری تاقیکردنەوە لە ئینگلستان هاتە دنیاوە، ئەودەم پرسێکی زۆر هەستیار بوو کەچی ئەمڕۆ لەسەدا سیْ تا چواری سەرجەم منداڵان لە دەرەوەی لەشدا دروست دەبن. ئەودەم، واتە ساڵی 1978 راستەوخۆ هێلکە پیتراوەکە بەکاردەهێنرا، بەڵام ئەمڕۆ شیمانی تر هەن. لەم بەینەدا ژنێکی ئیسرایلی پیۆەرێکی تری شکاند ، ئەو ژنە دووانەیەکی لە رێگای هێلکەیەکی پیتێنراوی دەستکردەوە بوو کە دوازدە ساڵ پێشتر بەستێنرابوو.

هەروەها تۆماوی بەستێنراویش رێکارێکی (پرۆسیجەر) ئاساییە، پێش ماوەیەك ژنوپیاوێکی بەریتانیایی بە یاریدەی تۆماوێکی بەستوو کە بیستویەك ساڵ پێشتر بەستێنراو بوو، منداڵێکیان بوو. ئەو کاتەی باوکی منداڵەکە حەڤدە ساڵان بوە تووشی شێرپەنجەی گوون بوە و چارەسەرەکردنی بۆتە هۆی زربوونی ، بەڵام پێش چارەسەرکردنەکە پێنج بەش لە تۆماوەکەیان وەرگرتوە و بەبەستوویی هەڵگیراوە ، پاشان کە پیاوەکە ژنی خواستووە و ویستویەتی خێزان پێکەوەبنێت تۆماوەکەیان تواندووەتەوە . تۆماوەکە هێندەی هێزی ژیان تێدا بوە کە بتوانێت ئاوسییەك پێك بهێنێت. رەنگە ئیدی هەر پێویست نەبێت کە تۆماوەکە لە فێنکیدا هەڵبگیرێت. تویژیاری زانکۆکانی کۆنێکتیکیوت و هاوای ئەمێریکا توانییان تۆماوی کەروێشك هیشکەبەستوو بکەن و لە پلەی گەرمی ژووردا بۆ ماوەی دوو ساڵان بیپارێزن و پاشان بەکاری

بێنن بۆ پیتاندن ، سەرئەنجامیش بێچوە کەروێشکێ کی لێکەوتەوە. هەرچەند ماوەیەکی کورت پاش لەدایکبوون مردوە. بەڵام بە حیسابی لێکۆڵەروان دەبێت تەکنیکەکە خاستر بکرێت تا بتوانرێت بۆ تۆماوی پیاوانیش بەکار بهێن .

نۆژداران ژین دەکەنەوە بەر هێلکەدانەکان...

لەکاتێکدا تۆماو بەستاندن و پیتاندنی هێلکە بە ئاسانی ئەنجام دەدرێت، کەچی تاکو ئێستا هیچ پێشکەوتنێك لە پاشەکەوتکردنی خانەکانی هێلکەی ژناندا نەگەیوەتە ئەنجام. ئەوەی هەتا ئێستا کرابێت ئەوەیە کە لە یەکی یولیوی ساڵی 2004 دا نۆژدارێکی بەلژیکی بلاوی کردەوە کە ژنێك لە ڕێگای هێلکەیەکەوە ئاوس بوە کە لە هێلکەدانە بەستێنراوەکەی خۆیەوە وەرگیراوە، هێلکەدانەکە بەرێی نەشتەرگەریەوە کراوەتەوە لەشی ژنەکە، لەوێدا هێلکەکە کامڵ بوە و ژنەش بە ڕێگایەکی ئاسایی ئاوس بوە. لەکاتی چارەسەرکردنی نەخۆشی شێرپەنجەی ژنێکدا، بیست خانەهێلکە لە هێلکەدانەکەی وەرگیراوە و بەستێنراوە و پاشەکەوت کراوە، پاش چاکبوونەوەی تیمێك نۆژداری زانکۆی کۆرنێل لە نیویۆرك توانییان ژیان بدەنەوە پارچەیەك لەو هێلکەدانەی کە شەش ساڵ بوو بە بەستێنراوی هەڵگیرابوو. هێلکەدانەکە کامڵ بوە و توانرا هەشت پارچەیان بپیتێنرێت. یەکێك لەوانە توانیویە گەشە بکات و ببێتە کۆرپەلە، بەڵام نەیتوانیوە لە ژینکردن بەردەوام بێت . نۆژداران دەبێژن کە ئەو ڕووداوە پەیوەندی بە تەکنیکەکە خۆیەوە نەبوە بەڵکو ئاسایانە ڕێژەیەکی سەدی لە گشت هێلکە پیتراوەکان دەمرن. بەستاندنی شانەی هێلکەدانی ژنان لە تەمەنی لاویدا کە لە کاتی چارەی شێرپەنجەدا هەڵدەگیرێت، ئەنجامی باشتریان دەبێت. تەکنیکەکە مەودای پێشڤەچوونی هەیە و سیناریۆی ئایندەش ئەوەیە کە ڕێگا بدرێت ژنانی گەنج بتوانن هێلکەدانەکانیان بە بەستێنراوی هەڵگرن تا ئەو دەمەی کە خۆیان دەخوازن منداڵیان ببێت. بەو جۆرە مرۆڤ دەتوانێت خۆی تخوبی تەمەن تێپەڕینی ئاسایی ببوێرێت. هێلکەدانەکان دەنرێنە نێو هۆرمۆنی توخمی ژنانەوە ئەو دەمەی بە نەشتەرگەری دەخرێنەوە لەشی ، بۆیە ڕیالیستیانە نییە بۆنمونە کە ژنێك تەمەنی شەست سالان بێت منداڵی ببێت. ئەمەش دەبێتە گرفتێکی گەورەی ڕەوشتیانە. بەڵام لە داهاتوویەکی نێزیکدا شیمانی هاتنە دەستی تەکنیکەکە هەیە.

داکوباب دەتوانن ڕەگەزی منداڵەکەیان هەڵبژێرن ....

ئەنجامی منداڵبوون بەشێوازی کۆن شیمانی کوڕ و کچ تێیدا مەیلەو یەکسانن. چونکە نیوەی تۆماوەکە بریتییە لە x – کرۆمۆسۆم کە ئەنجامەکەی کچەو ، نیوەکەی دیکەی کە Y – کرۆمۆسۆمە کە ئەنجامەکەی کوڕە . لەو چەند دەیەی دوایدا مرۆڤ توانیویە کە چەندین تەکنیکی تاقیگایانە وا پەرەپێبدات کەکاریگەری بخاتە سەر شیمانی ڕەگەزی منداڵەکە (کوڕ یان کچ) . ئەمەش لە زوربەی وڵاتانی ئورووپادا تا ئێستا قەدەغەیە. چونکە پێیانوایە کە جوداکردنەوەی ڕەگەز (ڕەگەز تاکاننەوە) بێڕەوشتانەیە. وەلێ لە ئەمێریکا بە ڕێگایەکی بازرگانانە ئەنجام دەدرێت. ڕەگەزەکان بە هۆی تیشکی لاسەرەوە لە تۆماوەکەدا جودا دەکرێنەوە ، ئەمەش شرکەتی مایکرۆسۆرت (MicroSort) ئەنجامی دەدات. کە خانەکان

جودا دەکرێنەوە ئینجا بە شرینقە دەکرێنە نێو منداڵدانی ژنەوە و ئیدی خۆیان دەگەیەننە خانە هێلکەکان – بە گوێرەی بلاوکراوەی شرکەتی مایکرۆسۆرت تا ژانوییەری ساڵی 2004 ئەو منداڵانەی بەم رێگایە لە دایکبوون ژمارەیان گەیوەتە (419 منداڵ) ، ئەنجامی خوازیاری کچ گەیوەتە رێژەی لە سەدا نەوەدویەك (91٪) بەڵام ئەوانەی کوڕیان ویستوە کەمتر بوە و خۆی داوە لە سەدا حەفتاوشەش (76٪) .

دایك – دایك ، باوك – باوك...

توێژیارانی پیتێنزانی مژدەی خۆشیان بۆ هۆمۆکانیش پێیە ، لە داهاتویەکدا کە زۆر دوور نییە، دوو مرۆڤ لە هەمان رەگەز دەتوانن منداڵیان لەیەکدی ببێت. پارساڵ توپژەراوانی ئەمێرکایی توانییان کە خانە بنەڕەتییەکانی مرۆڤ پەرەپێبدەن بۆ هێلکەخانە کە لە خانەی نەپیتراوی هێلکەدانی ژن دەچێت. کاتێك خانە بنەڕەتییەکانی کۆرپەلەیەکی ساوا لە بۆری تاقیکردنەوەدا دەچێنرێت ، وا دەردەکەوێت کە هەندێك بەشی لەخۆوە گەشە دەکات بۆ هێلکەخانە، ئەمە کۆرپەلەی نێرینەو مێوینەش دەگرێتەوە . تا ئێستا ئەم تاقیکردنەوانە تەنیا لەسەر مشکان ئەنجام دراون ، وەلیٚ ئەگەر بتوانرێت تاقیکردنەوەی سەر خانەی کۆرپەلەی نێرینە سەرکەوتن وەدەست بهێنێت ئەوا تیوریانە دەتوانرێت بە خانەکانی تۆماوی پیاو بپیتێنرێت. هەڵبەت گرنگتریش دەبێت ئەگەرەکو بتوانرێت خانەهێلکە لە خانەکانی پیاوی پێگەیشتوو دروست بکرێت ، ئەگەری ئەوەش هەیە کە بتوانرێت لارییەك بگیرێت ئەویش یەکەمجار ناوکی خانەیەکی ئاسایی پیاوێکی پێگەیوو بخرێتە هێلکەخانەیەکەوە کە ناوکەخانەکەی خۆی دەرهێنرابێت ، بەمە خانەکۆرپەلەیەك پێك دێت ، پاشان خانەهێلکەکان پەرەپێدرێت لەو کۆرپە نوێیەوە . شیمانی ئەمەش هەیە لە رێگای تێکهەڵکێشانی چەند تەکنیکێکەوە ، کە تا هەنووکە ئاسایی نین ، بەڵام لەسەر لێواری ئەنجامداندان.

لە مێژنییە، توانراوە کەلە خانەبنچینەیەکان کۆرپەلە و خانەی تۆماو بخولقێن. هەڵبەت تاقیکردنەوەکان لەسەر مشك کراون. ئەو خانەتۆماوانەی بە رێگای دەستکرد پێکهێنراون توانیویەتی هێلکەی مشکی مێوینە بپیتێنێت. لیسبێسکەکان ناتوانن یەکسەر لەم دۆزینەوەیە کەڵك وەربگرن چونکە جاریٚ دەتوانرێت هەر خانەی تۆماو تەنیا لە خانە بنچینەیەکانی کۆرپەلەی نێرینەوە پەرەپێبدرێت .
بە پێچەوانەوە رەهەندێکی مەزنتر هەیە لە تەکنیکێکی دیدا بۆ ژنان کە بخوازن منداڵیان لە رەگەزەگەی خۆیان ببێت. توێژیاری ژاپۆنی تۆمۆهێرۆ کۆنۆ مشکێکی بێباوکی خولقاندوە، لە تێکداتوانەوەی هێلکەخانەی دوو مشکی مێوینە. بەڵام ئەم سەرکەوتنە دەگەرێتەوە بۆ ئەوەی کە توێژیاران دەسکاری (وازییان بە) جینەکانی یەکێك لە هێلکەخانەکان کردوە بەو شێوەیەی کە وەك تۆماوەخانە رەوتار بکات . وازیکردنێك بەو شێوەیە لە جینەکانی مرۆڤدا تا ئێستاکیٚ کارێکی ریالیستانە نییە ، بەڵام مرۆڤ لەو باوڕەدایە لەم دەساڵەی دادیٚ میتۆدێك دێتە کایەوە کە ئەو گەشەکردنەی تێدا بکرێت. ئیدی لەسەر مرۆڤیش بەکاربرێت .

منداڵبوون وەك لە مەكینەی جووجەڵە هەڵهێناندا...

یەك لە بەرهەنگاربوونەوەكانی توێژەرەوانی پیتێن دروستكردنی منداڵدانی دەستكردە . توێژیاری ئینگلیزی (هاڵدەن) هەر لەساڵی 1923 وە نوقڵانەی ئەوەی لێداوە كە رۆژێك دێت منداڵبوون (ئاوسبوون) لە دەرەوەی لەشی ژناندا ئەنجام بدرێت. هاڵدەن نێوی ئەو دیاریدەیەی ناوە ئێكتۆجینس (ectogenes) . هاوەڵەكەشی ئەڵدۆس هاكسلی نووسەر لە ساڵی 1932 دا لە ساینس فیكشنە رۆمانی (ئەی دنیای جوان) دا بەكاری بردوە . ئەو رۆمانە باس لە كۆمەڵگایەك دەكات كە منداڵەكانی جینەتیكانە دروست و داڕێژراون . لە منداڵدانی دەستكردا لە كارخانەیەكدا گەشەیان كردوە.

هاڵدەن و هاكسلی لە ئێكتۆجینسیان وەك بابەتێكی خەتەرناك روانیوە كە سیفاتی تایبەتی بەهێزكراویان لەو مرۆڤانەدا بەكاربردوە – ئامرازێك بۆ بێخەوشكردنی رەگەز– . بەڵام توێژیارانی سەردەم مەبەستێكی دیان هەیە لە دروست كردنی منداڵدانی دەستكرد دا ، لەلایەكەوە بۆ یاریدەدانی ئەو منداڵانەی كە لەدایك نەبوون و لە لایەكی تریش یاریدەدانی مرۆڤی وەجاخكوێر بۆ وەدەستهێنانی منداڵ . بەكارهێنانی منداڵدانی دەستكرد لەبری سندوقی شووشە بۆ ئەو منداڵانەی زوو لە دایك دەبن. ئەگەر ژنێكی ئاوس نەخۆش كەوت یاخود كارەساتێكی بەسەر هات ، دەتوانرێت كۆرپەلەكەی دەربهێنرێت و لە منداڵدانێكی دەستكردا بە سەلامەتی گەشە بكات. یان بیرۆكەیەكی وا هەیە كە بە زۆر كۆرپەلەی ئەو ژنانەی كە پەنگكێشن هەر لە كاتی ئاوسیدا دەربهێنرێن و لە منداڵدانی دەستكردا گەشەیان پێبكرێت.

بەڵام وا پێدەچێت دروستكردنی منداڵدانی دەستكرد گەلێك زەحمەت بێت. لە كاتی ئاوسێتی ئاساییدا كۆرپەلە بە تەواوی پابەندی وێڵاشە كە بە دیوارەكانی نێوەوەی منداڵدانەوە گەشە دەكات.

وێڵاش كاری سی و سیستێمی ریخۆڵان دەكات بۆ كۆرپەلە. تا ئێستا مرۆڤ لەوە دڵنیا نییە كە ئەو كارانە (فەنكشنانە) لە منداڵدانی دەستكرد دا بنن. بەڵام لەگەڵ ئەمانەشدا تاقیكردنەوەكان دەستی پێ كردوە.

جینۆكۆلۆگی ئەمێریكایی هونگ – چینگ لیو هەوڵی ئەوەی داوە كە منداڵدانێكی دەستكرد لە خانەی ناوپۆشی منداڵدان دروست بكات.

تاقیكردنەوەكانیشی لەسەر كۆرپەلەیەكی سەرەتایی مرۆڤ ئەنجام داوە. لێ تاقیكردنەوەكە راگیراوە چونكە یاسای ئەمێركا رێگا نادات تاقیكردنەوە لەسەر كۆرپەلەیەك بكرێت كە لە چواردە رۆژان پیرتر بێت ، بەڵام لیو درێژەی بە تاقیكردنەوەكەی لەسەر مشكان داوە ، ئەم تاقیكردنەوەیە لەسەر منداڵدانێكی دەستكردە كە شازدە رۆژان بەسەر پیتێنەكەیدا گوزەراوە ، ئەوە كاتێكی درێژە بۆ مشكان كە ئاوسێتی ئاساییان تەنیا دەوروبەری سێ هەفتانە. لەپاڵ ئەم منداڵدانە دەستكردەدا كە بابەتی پاشەرۆژە ، تەكنیكێكی دیكەش پەرەی پێدراوە یاخود هەنگاوی بەرەوپێشەوە ناوە كە ئەویش چاندنەوەی منداڵدانە ، توێژینەوەیەك بە رابەری ماتس برێنستریۆم (Mats Brännström) لە نەخۆشخانەی زانكۆی ساهلگرێنسكای گوتینبێرگ (سوێد) بەسەركەوتویی منداڵدانچاندنێكی مشكیان ئەنجام داوە. مرۆڤ پێیوایە ئەم تەكنیكە لە میانەی دوو ساڵاندا بتوانرێت لەسەر ژنانیش ئەنجام بدرێت . رێكارەكەش (پرۆسیجەر) بۆ ئەوەیە كە ئەو ژنانەی كە گیروگرفتیان هەیە لە منداڵداندا بتوانن منداڵیان ببێت. هەروەك هەموو چاندنێك ترسی ئەوەشی هەیە كە بەرگریلەش ئەو ئەندامە نوێیە قەبوڵ نەكات و وەدەری نێت ،

بۆیە باشترە کە ئەو کەسەی ئەندامەکە دەدات واتە (بدەر) خزمی نێزیکی ، بۆ نمونە دایکی ژنە وەرگرەکە بێت .

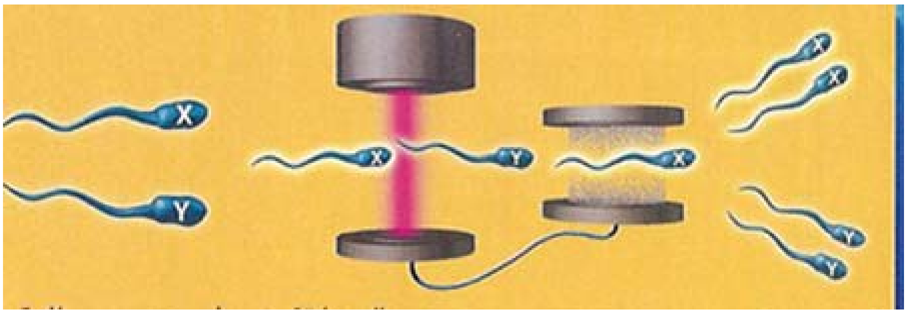
واتە ژنێك دەتوانێت بە یاریدەی ئەو منداڵدانەی خۆی بە کۆرپەلەیی تێیدا ژیاوە منداڵی ببێت.

رەگەزتاکاننەوە لە تۆماودا...

(جوداکردنەوەی رەگەزی نێرینە و مێوینە لە تۆماودا)

ئێستا ئەم تەکنیکە هەیە

میتۆدی ئەم تاکاننەوەیە لەسەر ئەو راستییە هەڵچنراوە کە X – کرۆمۆسۆم گەورەترە لە Y– کرۆمۆسۆم. تۆماوێك کە X – کرۆمۆسۆمی تێدایە 28٪ی (DNA) زێدەتر تێدایە لە تۆماوێك کەY – کرۆمۆسۆمی تێدایە . بەر لە جیاکردنەوەکە (DNA)ەکان بە توخمەڕەنگێك کە فلۆرێن کراوە رەنگ دەکرێن، پاشان دەتوانرێت ئەو تۆماوانەی کە تۆختن لەو تۆماوانەی کاڵترن جودابکرێتەوە. بەمجۆرە دەتوانرێت تۆماوێك بێتە دەست کە تا لە 90٪ ی خانەکان یان X– کرۆمۆسۆم یان Y– کرۆمۆسۆمی تێدایە.



1– کرۆمۆسۆمەکانی تۆماوەکە بە توخمەڕەنگی فلۆرێنکراو رەنگ دەکرێن.

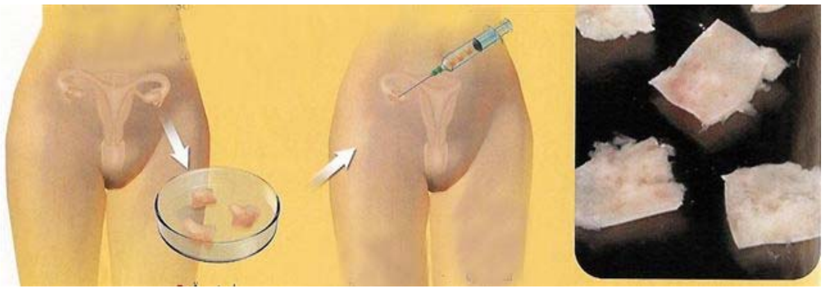
2– تۆماوەخانەکان یەکەیەکە لە ژێر تیشکی لاسەردا تێدەپەڕێنرێن و ، تۆماوەخانەکانی X– کرۆمۆسۆم تۆختن یاخود زۆرتر فلۆرێن بوون.

3– لاسەرەکە هێمایەك دەنێرێت بۆ دوو پلێتی کارەبایی کە تۆماوەکە جیادەکاتەوە بۆ (X،Y) .

هیشکە بەستێنکردنی هێلکەدان ...

ئەم تەکنیکە ئێستا هەیە

هێلکەی نەپیتێنراوی ژن ناتوانرێت بە هەمان رێگای سادەی تۆماوبەستێن ئەنجام بدرێت. بۆ نمونە .. پێش چارەسەرکردنی (مامەڵەکردنی) شێرپەنجە، بەڵکو لەبری ئەوە یەکێك لە هێلکەدانەکان دەردەهێنرێت . پاشان شانەکانی پارچەپارچە دەکرێن و دەخرێنە بەستەڵەکەوە و لەوێدا دەکارێت چەندین ساڵ بهێڵرێتەوە. پێش ئەوەی ئەو پارچە هێلکەخانە ناکاملانە بە شێوەیەکی دەستکرد بپیتێنرێن پێویستە بە رێی نەشتەرگەری پێکەوە بلکێنرێنەوە. ئێنجا هێلکەشانەکان دەکرێنە نێو پرۆسەی هۆرمۆنەکانی ژنەوە بەم شێوەیە هێلکەکە کامڵ دەبێت . ئەم تەکنیکە بۆ ژنێکی بەلژیکی کراوە و پاش پرۆسەکە ژنەکە بە شێوەیەکی ئاسایی ئاوس بوە.



تێبینی: پێش پرۆسەی بەستێنکردن هێلکەدانەکە لەتلەت دەکرێت بۆ پارچەی گچکەتر بەم شێوەیە دەتوانرێت هەر جارەی پارچەیەك بەکاربرێت و چەند جارێك هەوڵ بدرێتەوە.

1- یەکێك لە هێلکەدانەکانی ژنەکە دەردەهێنرێت (پێش مامەڵەکردنی شێرپەنجە) .

2- هێلکەدانەکە لەت دەکرێت بۆ پارچەی بچوکتر، ئینجا دەبەستێنرێت بۆ -196 پلەی گەرمی .

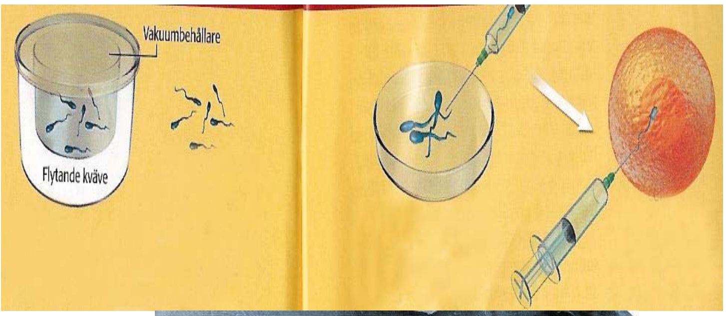
3- پاشان (لەکاتی پێویستدا) شانەکان دەتوێنرێنەوە و پارچەکان بە رێی نەشتەرگەری پێکەوە دەدوورێنەوە ، ئینجا دەخرێنە بەر هۆرمۆنبەرهەمهێنان بەم شێوەیە هێلکەکان کامڵ دەبن .

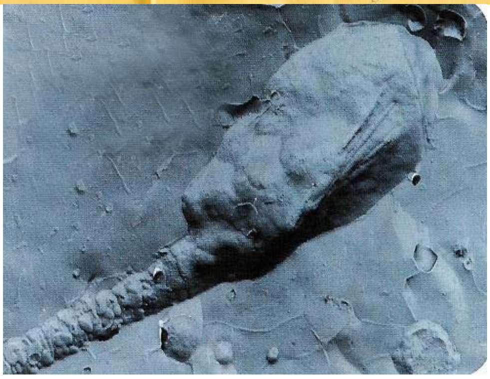
4- کاتێك بێنوێژییە ئاساییەکەی ژنە کەوتە گەڕ . ژنەکە بە شێوەیەکی ئاسایی ئاوس دەبێت.

هیشکبەستێنکردنی تۆماو...

ئەم تەکنیکە بەرێوەیە

تۆماو بەهۆی نایترۆجینی شلەوە لە پلەی گەرمیی (-196) دا دەیبەستێت. پرۆسەکە ئۆرگانیکە توێژاڵی دەرەکیی خانەکان و کلکەکەی خراپ دەکات ، کەچی لەگەڵ ئەمەشدا دەتوانرێت بۆ پیتێن بەکاربرێت بەهۆی پرۆسەی (میکرۆئینسێمینەیشن Micro insemination) . رادەی سەرکەوتنی هەوڵەکانی ئەم کارە هێشتا زۆر نین لە بەکارهێنانی تۆماوی ئاساییدا.





سەرنجێك: هیشککردنەوەکە توێکڵی دەرێی تۆماوەخانەکان زۆر رەق دەکات بەڵام ناواخنەکەی ژێنیتیکانە خۆ دەپارێزن.

1- لە پرۆسەی هیشکەبەستێنکردنی تۆماودا، شلەمەنی نێو تۆماوەکە دەردەکێشرێت.

2- تۆماوە هیشکبەستوەکان دەتوانرێت لە پلەی گەرمیی ژووردا چەندین ساڵان پاشەکەوت بکرێت.

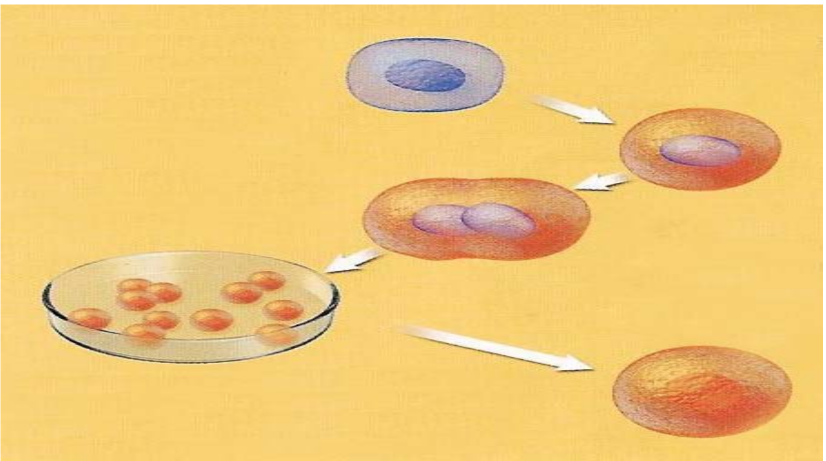
3- تۆماوە هیشکبوەکە بەهۆی شلەمەنییەوە دەژێنرێتەوە و لە رێی شرینقەوە دەگوێزرێتەوە.

4- خانەی هێلکەکان بە پرۆسەی (Micro insemination) دەپیتێنرێت.

دەتوانرێت وا بکرێت پیاو منداڵی لە پیاوێکی تر ببێت...

ئەم تەکنیکە بەرێوەیە

تویژیارانی زانکۆی پێنسلڤانیا توانیویانە خانەی نێرەمشك پەرەپێبدەن بۆ هێلکەخانە . ئەم پرۆسەیە لە خۆیەوە دەبێت ، هونەرەکە لەوەدایە کە تێبینی ئەوە بکرێت کام لە خانە بنەڕتییەکان گەشەدەکەن بۆ هێلکەخانە، ئەمەش بە یاریدەی هێمادەری مۆلیکیولیانە ئەنجام دەدرێت .

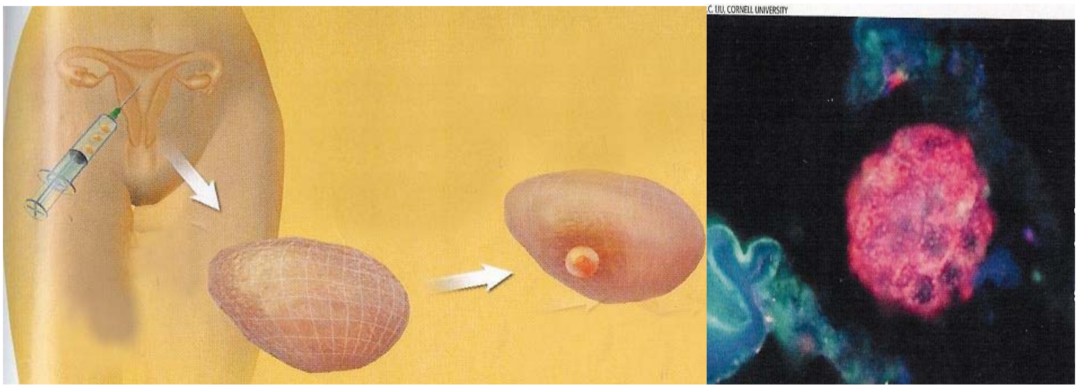


1- خانەیەکی ئاسایی پیاو بۆ نمونە (خانەی پێست) وەردەگیرێت .
2- ناوکە خانەکە دەپەستێورێنرێتە نێو هێلکە خانەیەك (هێلکەخانەیەك کە ناوکەکەی دەرهێنرابێت) .
3- هێلکەخانەکە دابەش دەبێت و یەکسەر دەست دەکات بە پێکهێنانی کۆرپەلەخانە .
4- پاش دوازدە رۆژان خانە ئاساییەکەش خۆی دابەش دەکات و بەشێکیان وەك هێلکەخانەی لێدێت.
5- خانە ئاساییەکان دەردەهێنرێن و بەجیا دەچێنرێن. پاش سێ حەفتان گەشە دەکات بۆ جۆرە خانەیەك کە لە کیسەی هێلکەدان دەچێت . پاش چوارحەفتە خانەکە دەکرێتەوە و هێلکەیەکی کامڵ دەردەهاوێت. کە بە تەواوی لە هێلکە دابەزینێکی ئاسایی دەکات.

منداڵدانی دەستکرد...

ئەم تەکنیکە هی داهاتووە..

دروستکردنی منداڵدانی دەستکرد لە رێی وەرگرتنی خانەیەکی منداڵدانی ژنێکەوە دەبێت. خانەکان بەهۆی هۆرمۆنەوە چالاك دەکرێن ، لەنێو تۆرێکدا گەشەی پێدەکرێت کە وەك منداڵدانی مرۆڤ پێکهێنراوە، پاشان تۆوەکە دەکرێتەوە و هێلکەیەکی پیتێنراوی تێدەخرێت. تاکو ئێستاکێ توانراوە لەوەدا سەرکەوتن وەدەست بێت کە کۆرپەلەیەکی گچکە دروست ببێت خۆی بگرێت و دەست بکات بە گەشەکردن .. لێرەدا بە پێی یاسا دەبێت تاقیکردنەوەکە راگیرێت . واتە لە ئاستێکی سەرەتایی تاقیکردنەوەکەدا بۆیە نازانرێت کە کۆرپەلەکە لە گەشەکردن بەردەوام دەبێت یان نا.



تێبینی: له هەوڵێکی ئەمێریکایانەدا مرۆڤ توانویە کە هێلکەیەکی پیتێنراو (سوورەکە) خۆ بنووسێنێت بە منداڵدانێکی دەستکردەوە.

1- خانە لە نێوپۆشی منداڵدانی ژنێك چالاك دەکرێت و دەردەهێنرێت .

2- خانەکان دەخرێنە تۆڕێکی مەتریاڵبیۆلۆژییانە کە بتوانرێت پاشتر هەڵوەشێنرێت .

3- تۆڕکە هەڵدەوەشێنرێت و خانەکان منداڵدانێکی دەستکرد پێك دەهێنن.

4- هێلکەیەکی پیتێنراو دەنرێتە نێو ئەو منداڵدانە دەستکردەوە ، خۆی پێوە دەنووسێنێت و دەست دەکات بە گەشەکردن.

ژن منداڵی لە ژن دەبێت …

ئەم تەکنیکە بەرێوەیە ..

جیاوازی نێوان هێلکەخانەو تۆماوەخانە ئەوەیە کە پێی دەڵێن خۆڕسکە فێربوونی جینەکان. فێربوونەکە بەوە دەبێت کە توخمە جیاوازەکان دەچنە سەر DNA . فێربوونەکە (یاخود ئاسایی بوونەکە) کۆدە (ئاچەر- کلیل) جێنەتیکییەکان ناگۆڕێت ، بەڵام بەرپرسە لەوەی کە بەشێك لە جینەکان چالاك بن و بەشێکی دیکەیان ناچالاك. بۆیە ئەگەری ئەفراندنی کۆرپەلەیەکی تەواو و بەتوانا هەیە لە دوو هێلکەخانە، ئەگەر یەکێك لە هێلکەخانەکان وەك تۆماوەخانە فێربکرێت ، دوایی لە یەکدیدا دەتوێنەوە.

سەرنج : کاگویا مشکێکە کە دوو دایکی هەیە. لە ژاپۆن خولقێنراوە و خۆی بۆتە دایکێکی ئاسایی.

1– هێلکەیەکی ناکامڵی ژنێك و هێلکەیەکی ناکامڵی ژنێکی تر، دەردەهێنرێن.

2– یەکێك لە هێلکە ناکامڵەکان جینەکانی وا فێردەکرێت وەك تۆماوەخانە رەوتاربکات.

3– هەردوو هێلکەخانەکان لێکدا دەتوێنرێنەوە بۆ پێکهێنانی توخمەکانی کۆرپەلەیەك ، ئینجا دەخرێتە ناو منداڵدانی یەکێك لە ژنەکانەوە.

نووسینی شارلۆتە فرێندڤێد هانسێن Charlotte Frendved Hansen

وێنە روونکارییەکان: میکایل یوول یانسێن Mikkel Juul Jensen

*گۆڤاری Illustrerad Vetenskap ژمارە پازدەی ساڵی 2004

(1) بەستێن بە رێگای وشککردنەوە.