

البدائل الطبية لطباعة الأعضاء والعلاقة بينها: الإستنساخ والخلايا الجذعية

حسان شمسي باشا

Hassan Chamsi-Pasha

MD , FRCP (London), FRCP (Glasgow),
FRCP (Ireland) , FACC

Consultant Cardiologist

• يقول الشاعر:

والليالي من الزمان حُبَالَى ... مُثْقَلَاتٌ يَلِدْنَ كُلَّ

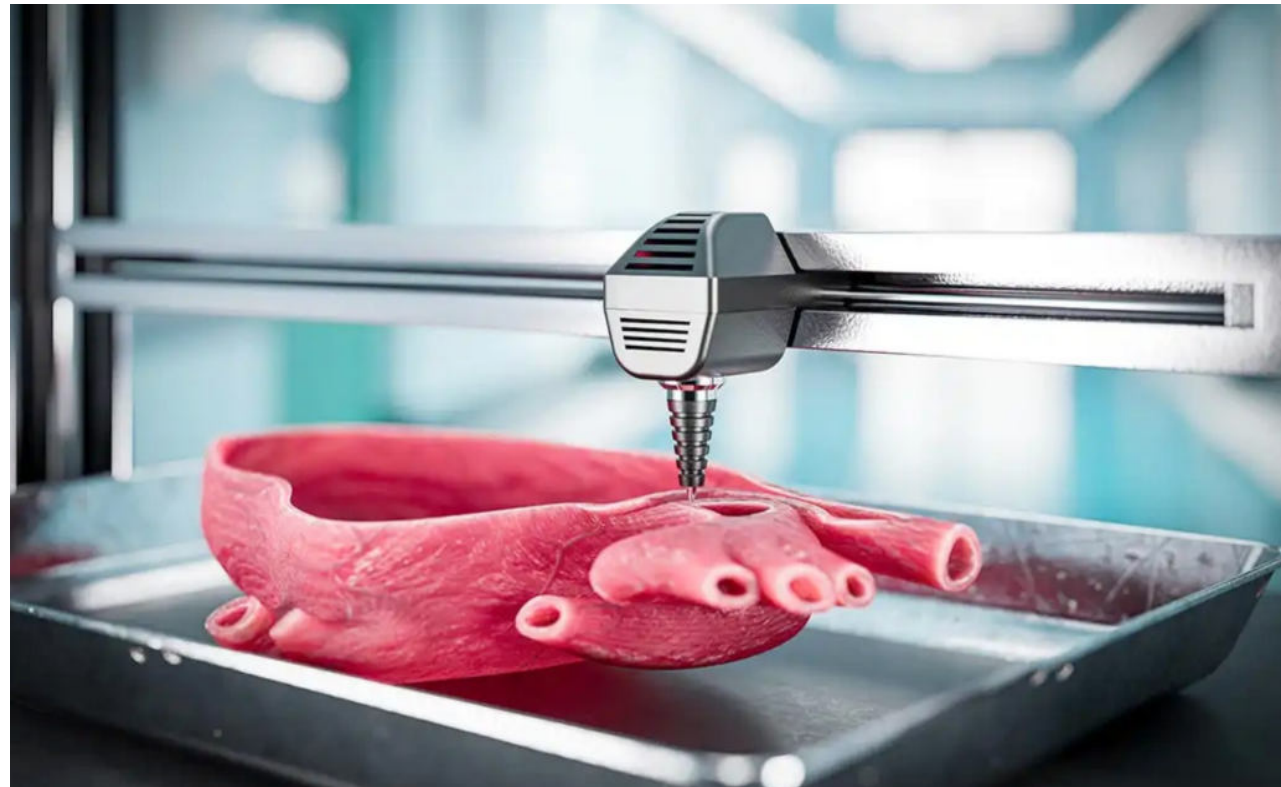
عَجِيبٍ!

• إذا كانت الليالي في الأزمنة الماضية تلد العجائب،
فهي في زماننا أسرع ولادة لكل عجيب وغريب، مما
لم يخطر ببال.. ولم يحلم به مجرد حلم..

﴿ عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ ﴾ [العلق: 5]

• قُدِّرَ لنا أن نشهد كثيرًا من العجائب في حياتنا، ابتداء
من الكومبيوتر وغزو الفضاء، وانتهاء بالإنترنت،
ومرورًا بثورة الهندسة الوراثية التي دخلت عالم
الإنسان!.

• وأصبحنا نتخوَّف من وثبات العلم إذا انطلق



تعريف الاستنساخ



هو تكوين كائِن حي كنسخة مطابقة تماماً من حيث الخصائص الوراثية والفيزيولوجية والشكلية لكائن حي آخر ، كفرادي توأم البيضة الواحدة .

والاستنساخ هو **توالد لاجنسي** ، لا يحدث فيه إخصاب لبيضة الأنثى بنطفة الذكر ، فالخلية في التوالد اللاجنسي تشرع بتكوين الجنين ، ومن ثم الفرد البالغ دون مشاركة الذكر ، أي الفرد **المستنسخ لا أب له** .

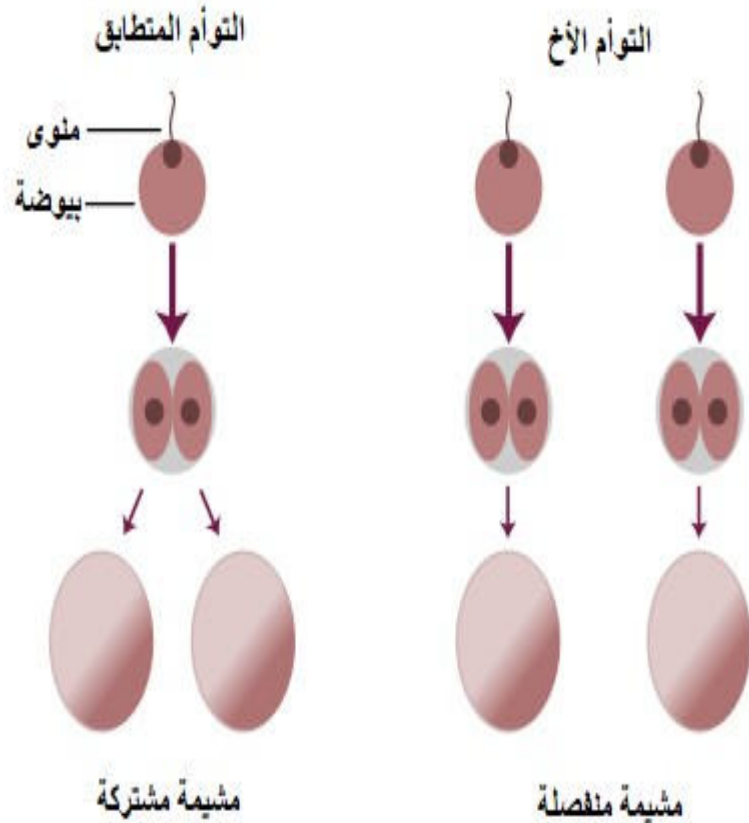
أمثلة للإستنساخ

- منذ ملايين السنين وحتى الآن يتم في الطبيعة عمليات كثيرة للاستنساخ بدون تدخل الانسان.
- **بعض الحيوانات** مثل اللافقریات الصغيره من الديدان وبعض أنواع الأسماك والضفادع تحدث لها في الطبيعه عمليات استنساخ .
- البويضات غير المخصبه لهذه الحيوانات يمكن لها تحت ظروف معينه أن تنمو لتكون الحيوان الكامل وبذلك تعتبر نسخة من الانثى التي وضعت البويضات.
- **النباتات:** تحدث عمليات استنساخ طبيعية لبعض النباتات مثل الفراوله و البطاطس .

• وفي الانسان موجود بيننا ومألوف للناس منذ قديم الأزل ألا وهي **التوائم المتطابقة**.

• التوائم المتطابق هو نسخة طبق الأصل من بعضها من حيث الموروث الجيني لكل منهما ولذلك يعتبر كل منهما "Clone" أو نسخه للآخر.

• يتم انقسامه إلى اثنين فيصبح كلا الجنين الناتجين نسخة طبق الأصل لبعضهما من حيث المكونات الجينية للخلايا.. وينعكس ذلك على التشابه الكبير بينهما من حيث الشكل ووظائف الجسم.



أنواع الاستنساخ



1- **إستنساخ الجين Gene Cloning** :
تحتوي الخلية على آلاف الجينات المختلفة، وللحصول على جين معين بصورة نقية وبأعداد كبير من النسخ، يُستنسخ ذلك الجين.
ويتم إستنساخ الجين لعدة أغراض، منها **دراسة وظيفته**.. وربما استعمال الجين لإنتاج **بروتينات** لإستعمالها كأدوية مثل الإنسولين وعامل التخثر الدموي (8) ... إلخ.

وهذه التقنية تعتبر اليوم من التقنيات التي تجرى في العديد من أنحاء العالم.

2- إستنساخ الخلايا :

يقصد بإستنساخ الخلايا إنتاج عدد كبير من الخلايا من خلية واحدة .

ولإنجاز هذا الهدف يتم عزل الخلية المراد دراستها واستنباتها في المعمل لتنقسم

وتعطي عدداً كبيراً من الخلايا وراثياً، أي أنها تحمل نفس

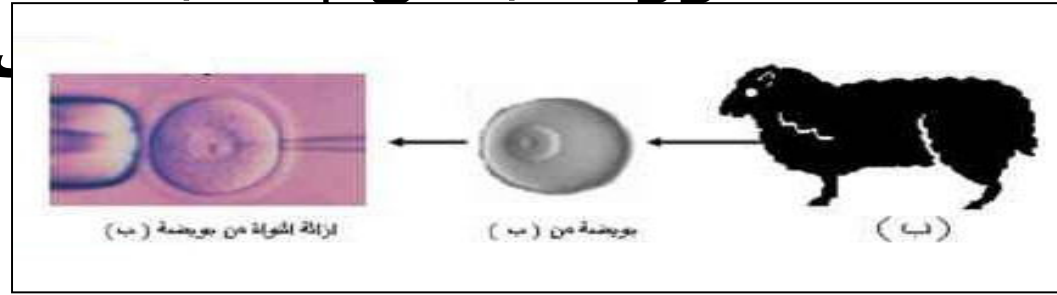


3- استنساخ الكائن الحي بأ...

خطوات استنساخ النعجة دوللي

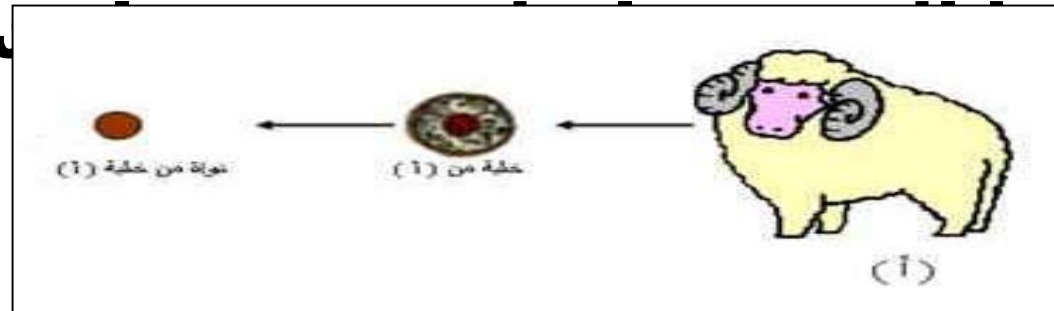
• قام العالم الاسكتلندي (أيان ولموت) وفريقه بالخطوات التالية لاستنساخ النعجة دوللي.

• أخذوا 277 بيضة مما أفرزه مبيض النعجة الأنثى **ذات الرأس الأسود** ، وتم تجميدها في النيتروجين السائل.



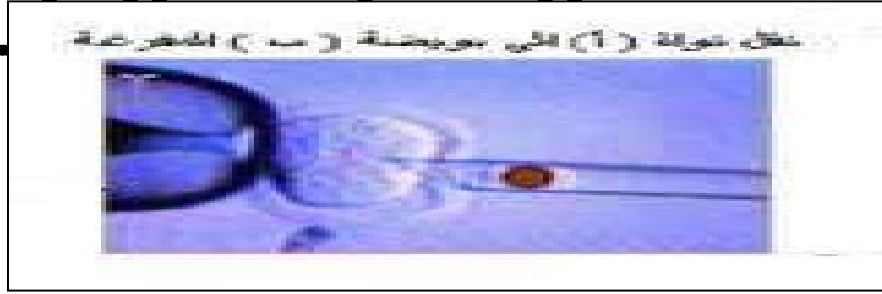
والغشاء الواقعي

• أخذوا من ضرع **نعجة بيضاء** الرأس عددا من الخلايا نزعوا من كل خلية من خلاياها.



• غرسوا داخل كل بيضة مفرغة من نواتها.. نواةً من خلية الضرع.

وهذه النواة تحتوي على الـ 46 صبغيا وهي ما يسمى بالحقيبة الوراثية التي تعطي للمخلوق .

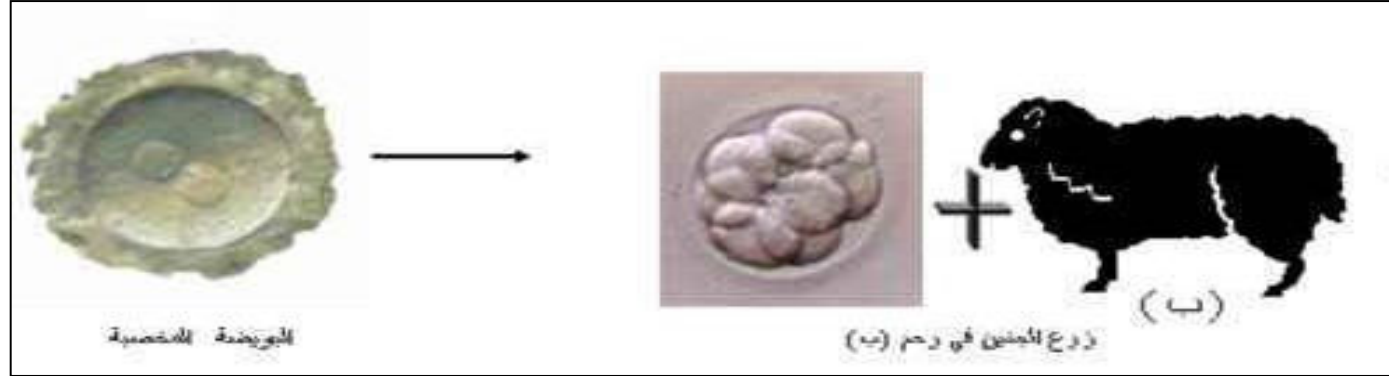


وضعت كل خلية في أنبوب ا

• سلطوا على الخلية في أنبوب
قوة كهربائية



- حدث الانقسام في 29 خلية فقط من أصل 277 خلية ، وبلغت هذه الخلايا مرحلة (8 - 10) خلايا متماثلة



- من بين الـ 29 علقة واحدة فقط وصلت إلى أدنى مرحلة للنمو فولدت نعجة صغيرة تامة الخلق في يوليو عام 1996 وكانت تزيد 6.600 كيلو غرام وهي مماثلة لأمها ذات الرأس الأبيض .



- راقب الباحثون نموها حتى بلغت الشهر السابع من وعندها أعلنوا نجاحهم العلمي للعالم .

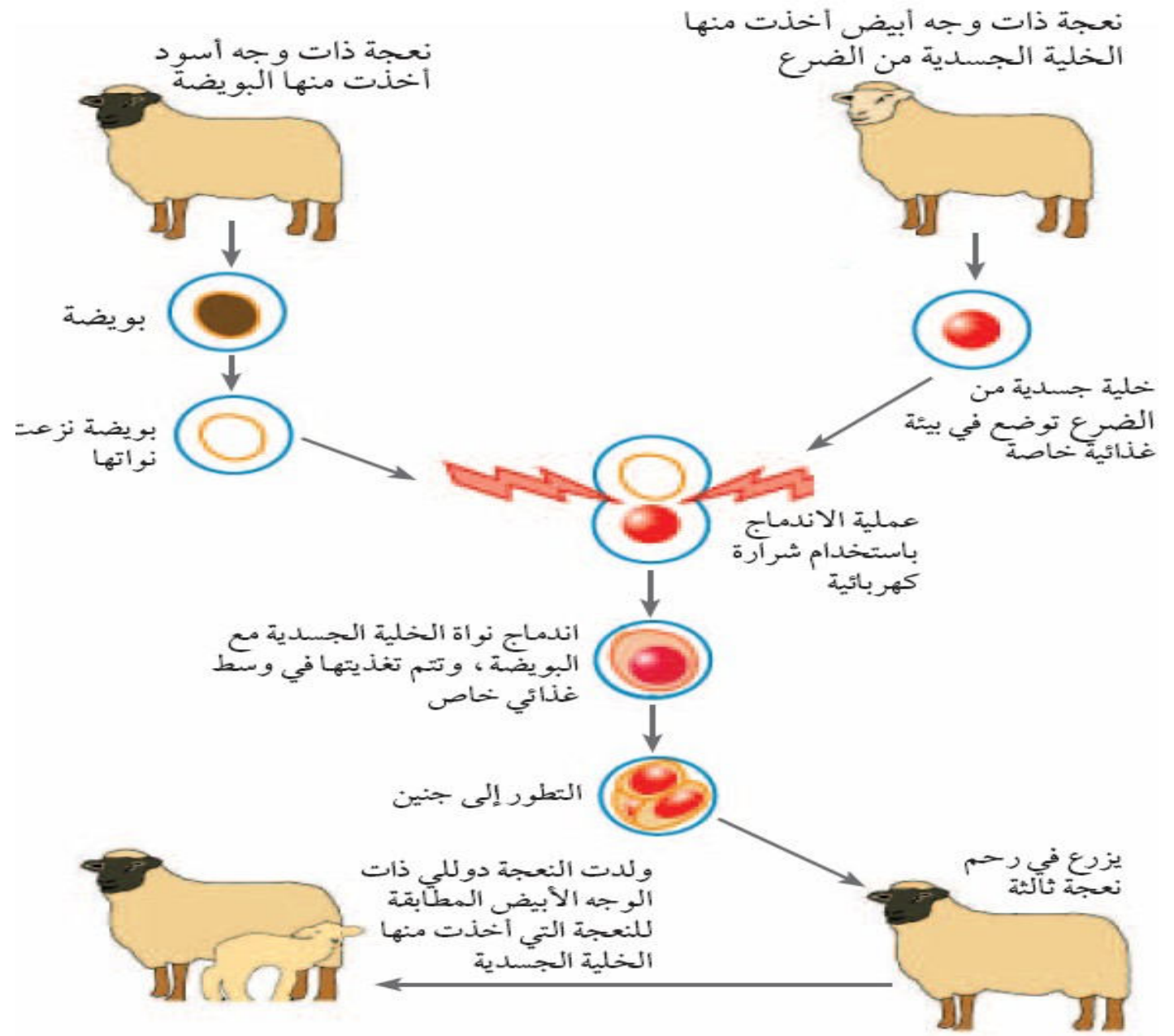


United Kingdom

UK scientist who created Dolly the Sheep clone dies at 79

Reuters

September 11, 2023 7:53 PM GMT+3 · Updated 7 days ago



Review

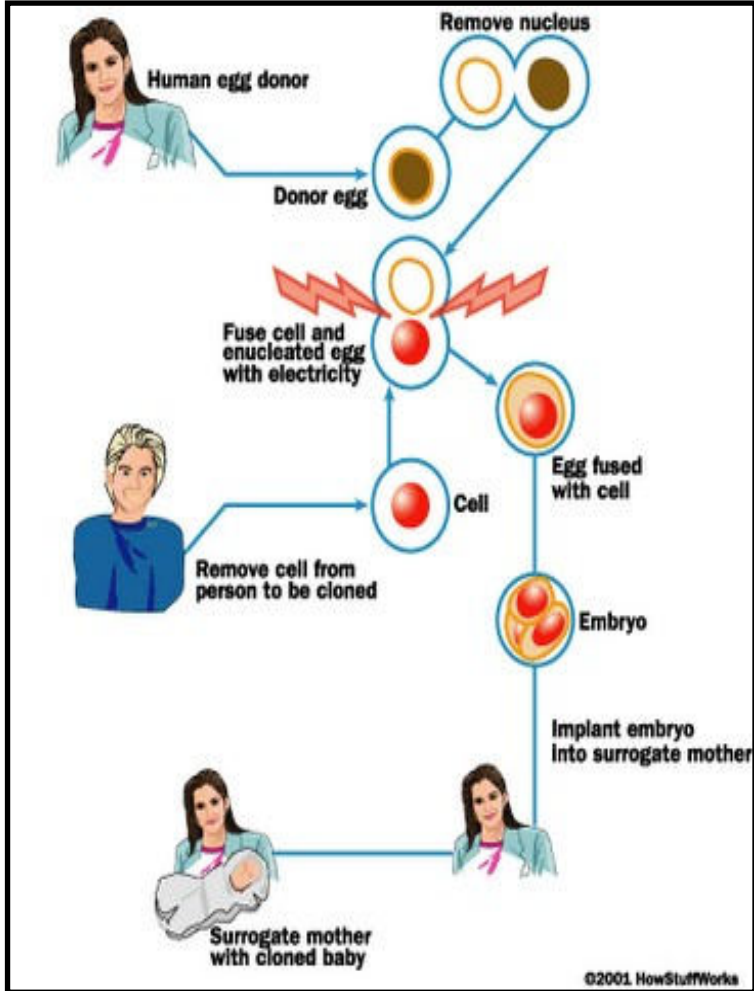
> [Reproduction](#). 2021 Jun 11;162(1):F69-F78. doi: 10.1530/REP-20-0635.

25th ANNIVERSARY OF CLONING BY SOMATIC-CELL NUCLEAR TRANSFER: Cloning, mitochondrial replacement and genome editing: 25 years of ethical debate since Dolly

Andy Greenfield ¹

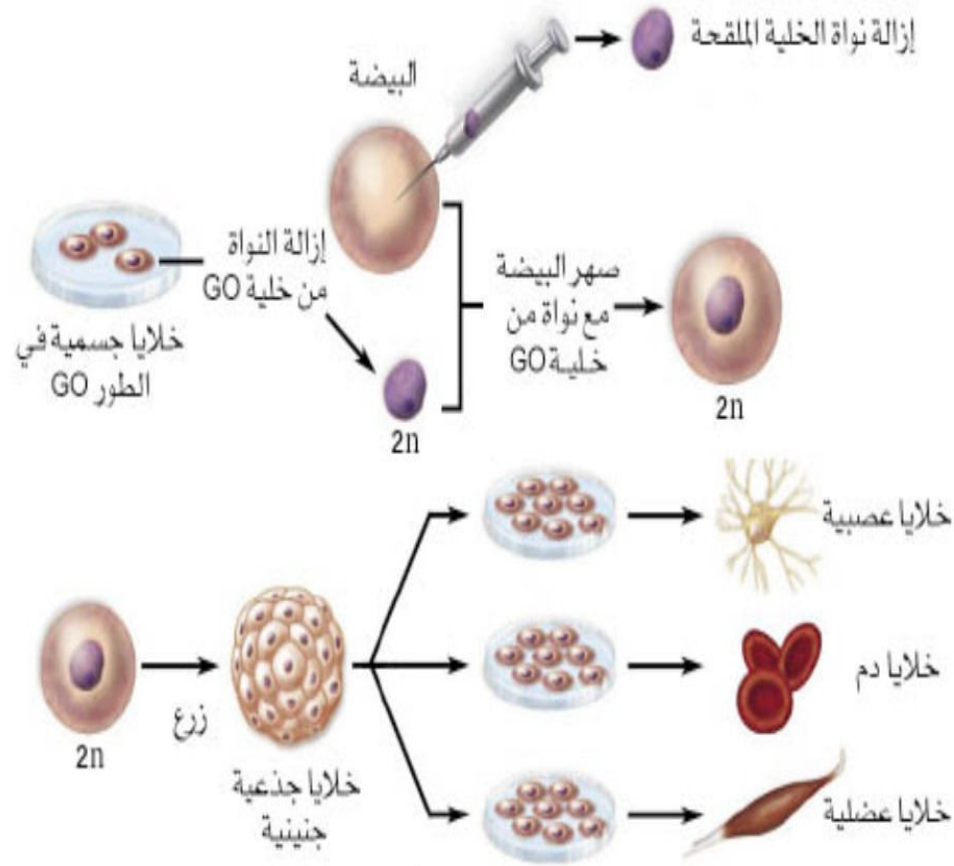


الاستنساخ البشري



- يجب أن نفرق بين نوعين من الاستنساخ في الانسان :
النوع الأول: والذي يثار حوله الضجة الاعلاميه يجري بهدف ولادة طفل مستنسخ وهو ما يسمى "reproductive cloning" بمعنى الاستنساخ بهدف التكاثر والذي قد نجح فعلاً في مجال الحيوانات منذ عام 1997 وحتى الآن.
أما النوع الآخر و الذي يعتبر ذا أهميه كبيرة فهو الاستنساخ بغرض تكوين خلايا جذعيه يمكن أن تتحول إلي خلايا متخصصه لعلاج كثير من الأمراض.
- وهذا النوع يسمى "Therapeutic cloning" الاستنساخ العلاجي.

الاستنساخ العلاجي



الشكل (2): الاستنساخ العلاجي: توليد خلايا ونسج حية بدءاً من خلايا جسمية في الطور 0G

- فيما يسمح الاستنساخ الإنجابي **للبيضة الملقحة** بالنمو لتكوين كائن حي جديد بزرعها برحم الأم البديلة، يستعمل الاستنساخ العلاجي البيضة كمصدر لإنتاج الخلايا الجذعية، وهي خلايا تملك قدرة على التكاثر والتمايز لأي نوع من الخلايا، وتحمل أملاً بعلاج العديد من الأمراض.
- الاستنساخ العلاجي يستهدف استعمال مادة جينية من خلايا المريض نفسه لإنتاج خلايا جزر البنكرياس لعلاج السكر أو خلايا عصبية لإصلاح العمود الفقري التالف
- سلبيات الاستنساخ العلاجي: الاستنساخ العلاجي يتطلب تدمير الجنين بالمختبر لأخذ خلاياه الجذعية، مما يثير قضايا أخلاقية.

مالفرق بين الهندسة الوراثية كهدف.. والإستنساخ الجيني كتقنية؟

- تستهدف الهندسة الوراثية إضافة جينات (جديدة) تحمل إلى الكائن الحي إمكانية ظهور صفات لم تكن به من قبل..
- الهندسة الوراثية تهدف إلى التعرف على المورثات وعلاقتها بالأمراض الوراثية ومن ثم معالجتها.
- يمكن بواسطة الهندسة الوراثية الحصول على عقاقير جديدة ومفيدة للإنسان ، كالأنسولين البشري وغيره من الأدوية كالسوماتوستاتين ، والأنترفيرون المستخدم في علاج السرطان والأمراض الفيروسية وغيرها .
- أما الإستنساخ فعلى العكس من ذلك حيث يؤدي كتقنية إلى تكوين نسخة وراثية مطابقة.. ويمكن إضافة المادة الوراثية الجديدة أثناء الإستنساخ.

محاسن الإستنساخ

- يعتمد الإستنساخ على تقنية الهندسة الوراثية ،
: وقد يكون له جوانب مضيئة مثل
- استنساخ بعض **أعضاء الجسد التالفة** مثل
البنكرياس المسبب لمرض السكر
- اكثار الحيوانات المهندسة وراثيا لانتاج **العقاقير**
بمعنى مضاعفة المصانع الحيوية عدديا لزيادة
انتاج العقاقير.
- يفيد الاستنساخ فى المحافظة على **السلالات**
النادرة سواء كانت نباتية او حيوانية ومعرضة
للانقراض.

Review

> Biol Rev Camb Philos Soc. 2023 Aug;98(4):1225-1249. doi: 10.1111/brv.12951.

Epub 2023 Apr 4.

**Biol Rev Camb Philos Soc. 2023
Aug;98(4):1225-1249**

Cloning in action: can embryo splitting, induced pluripotency and somatic cell nuclear transfer contribute to endangered species conservation?

Aleona Swegen^{1 2}, Ruth Appeltant^{1 3}, Suzannah A Williams¹

- هل يمكن لتقسيم الأجنة والتعددية المستحثة ونقل نواة الخلايا الجسدية أن يسهم في الحفاظ على الأنواع المهددة بالانقراض؟
- في هذه المراجعة، نقوم بدراسة أحدث تقنيات الاستنساخ المتاحة والتقدم الذي أحرزته في أنواع أخرى **غير البشر** ونماذج القوارض، من أجل تقديم نظرة عامة نقدية عن مدى استعدادها وأهميتها للتطبيق في الحفاظ على الحيوانات المهددة بالانقراض.

محاذير الإستنساخ

يهدد علاقات الزواج حيث أن الاستنساخ لا يحتاج إلى الحيوانات المنوية الذكرية وما ينجر عنه ذلك الحرمان من عواطف الأبوة ومؤسسة الأسرة بما تحمله من مودة ورحمة.. ويشجع على الانحرافات الأخلاقية بإهمال الغرائز البيولوجية.

- المتاجرة بالجنس البشري والسعي إلى تحقيق الأرباح من خلال إنتاج سلالات معدلة جينيا لأداء وظائف محددة).. استنساخ العباقرة والعلماء، الرياضيين، الفنانين، والمشاهير والجيوش (تبعاً لقانون العرض والطلب)

- الاستنساخ ينطوي على انتهاك الكرامة الإنسانية.

الاستنساخ ومستقبل الجنس البشري، أي علم لأي إنسان

Cloning and the Future of the Human Race Any knowledge of any person

فيصل زيات^{1*}، عمار سيدي دريس²

¹ جامعة الشهيد الشيخ العربي التبسي - تبسة (الجزائر)، fayssal.ziat@univ-tebessa.dz

² جامعة الشهيد الشيخ العربي التبسي - تبسة (الجزائر)، amar.sididris@univ-tebessa.dz

تاريخ النشر: 2023/07/31

تاريخ القبول: 2023/05/10

تاريخ الاستلام: 2023/03/06

- **عقدت ندوة المنظمة الإسلامية للعلوم الطبية في الدار البيضاء في** المملكة المغربية ما بين 14 - 17 يونيو (حزيران) 1997 ، ودرست الموضوع دراسة جدية وعميقة ، وصدر في ختامها التوصيات التالية :
 - **أولا : تجريم كل الحالات التي يقحم فيها طرف ثالث على العلاقة الزوجية سواء أكان رحما أم بيضة أم حيوانا منويا أم خلية جسدية للاستنساخ.**
 - **ثانيا : منع الاستنساخ البشري العادي ، فإن ظهرت مستقبلا حالات استثنائية عرضت لبيان حكمها الشرعي من جهة الجواز .**
 - **ثالثا : مناقشة الحكومات سن التشريعات القانونية اللازمة لغلاق الأبواب المباشرة وغير المباشرة أمام الجهات الأجنبية والمؤسسات البحثية والخبراء الأجانب ، للحيلولة دون اتخاذ البلاد الإسلامية ميدانا لتجارب الاستنساخ البشري والترويج لها .**
 - **رابعا : متابعة المنظمة الإسلامية للعلوم الطبية وغيرها لموضوع الاستنساخ ومستجداته العلمية وضبط مصطلحاته ، وعقد الندوات واللقاءات اللازمة لبيان الأحكام الشرعية المتعلقة به .**
 - **خامسا : الدعوة إلى تشكيل لجان متخصصة في مجال الأخلاقيات الحياتية**

قرار رقم : 94 (2/10) بشأن الاستنساخ البشري

إن مجلس مجمع الفقه الإسلامي المنعقد في دورة مؤتمره العاشر بجدة في المملكة العربية السعودية خلال الفترة من 23-28 صفر 1418هـ الموافق 28 يونيو - 3 يوليو 1997م، قرر ما يلي :

أولاً : تحريم الاستنساخ البشري بطريقتيه المذكورتين أو بأي طريقة أخرى تؤدي إلى التكاثر البشري .

ثانياً : إذا حصل تجاوز للحكم الشرعي المبين في الفقرة (أولاً) فإن آثار تلك الحالات تعرض لبيان أحكامها الشرعية .

ثالثاً : تحريم كل الحالات التي يقحم فيها طرف ثالث على العلاقة الزوجية سواء أكان رجماً أم بيضة أم حيواناً منوياً أم خلية جسدية للاستنساخ .

رابعاً : يجوز شرعاً الأخذ بتقنيات الاستنساخ والهندسة الوراثية في مجالات الجراثيم وسائر الأحياء الدقيقة والنبات والحيوان في حدود الضوابط الشرعية بما يحقق المصالح ويدرك المفسد .

خامساً : مناشدة الدول الإسلامية إصدار القوانين والأنظمة اللازمة لخلق الأبواب المباشرة وغير المباشرة أمام الجهات المحلية أو الأجنبية والمؤسسات البحثية والخبراء الأجانب للحيلولة دون اتخاذ البلاد الإسلامية ميداناً لتجارب الاستنساخ البشري والترويج لها .

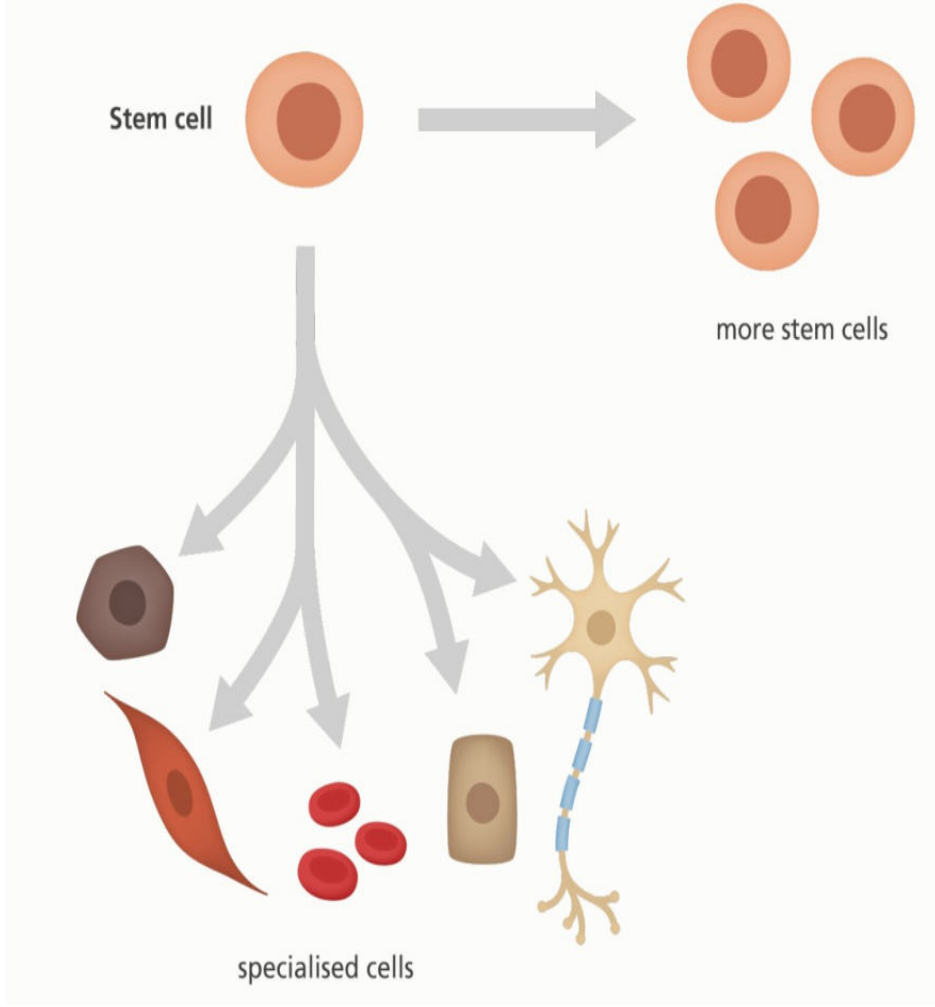
سادساً : المتابعة المشتركة من قبل كل من مجمع الفقه الإسلامي والمنظمة الإسلامية للعلوم الطبية لموضوع الاستنساخ ومستجداته العلمية، وضبط



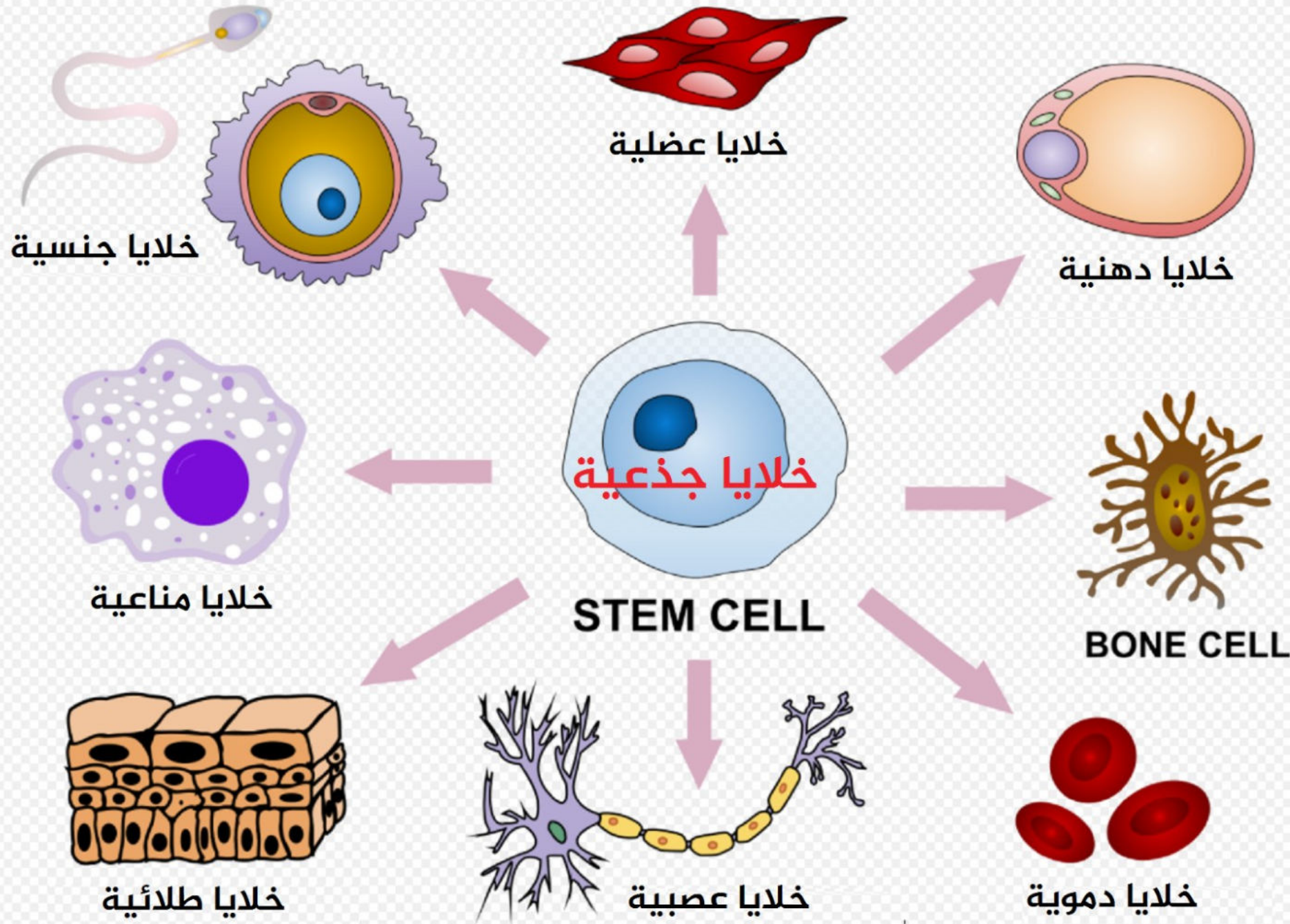
"الخلايا الجذعية"

- "الخلايا الجذعية" هي خلايا المنشأ التي يخلق منها الجنين ، ولها القدرة - بإذن الله - في تشكيل مختلف أنواع خلايا جسم الإنسان.
- تمكن العلماء من التعرف على هذه الخلايا وعزلها وتنميتها ، وذلك بهدف العلاج وإجراء التجارب العلمية المختلفة ..
- ومن ثم يمكن استخدامها في علاج بعض الأمراض.
- ويتوقع أن يكون لها مستقبل وأثر كبير في علاج كثير من الأمراض والتشوهات الخلقية ، ومن ذلك بعض أنواع السرطان ، والبول السكري ، والفشل الكلوي والكبدية ، وغيرها .

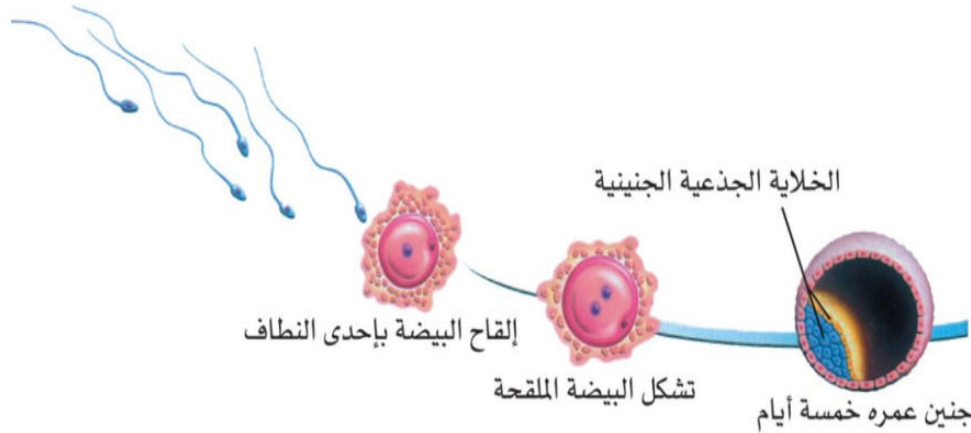
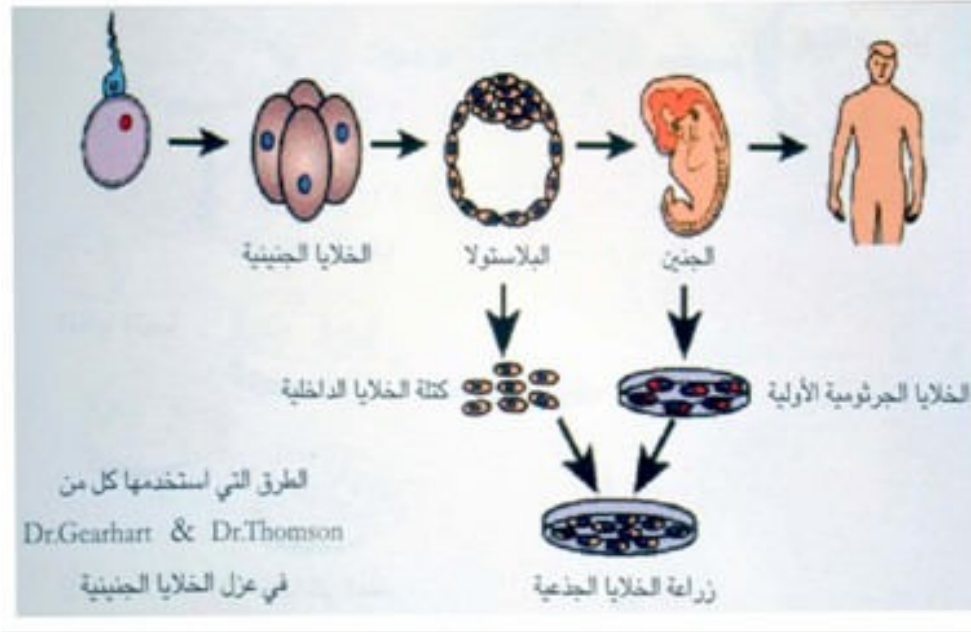
الخلايا الجذعية



- الخلايا الجذعية هي المواد الخام للجسم، وتتولد منها جميع الخلايا الأخرى التي تؤدي الوظائف المتخصصة.
- توفر الخلايا الجذعية خلايا جديدة للجسم أثناء نموه، وتحل محل الخلايا المتخصصة التي تضررت أو فقدت.
- لديها خاصيتان فريدتان تمكنها من القيام بذلك:
 - يمكنها الانقسام مرارًا وتكرارًا لإنتاج خلايا جديدة.
 - وعندما تنقسم، يمكنها أن تتحول إلى أنواع أخرى من الخلايا التي يتكون منها الجسم.
- ولا تتمتع خلايا أخرى في الجسم بهذه القدرة الطبيعية على توليد أنواع جديدة من الخلايا.



مصادر الخلايا الجذعية



1- الجنين الباكر في مرحلة الكرة الجرثومية (البلاستولا) وهي الكرة الخلوية الصانعة التي تنشأ منها مختلف خلايا الجسم ، وتعتبر اللقائح الفائضة من مشاريع أطفال الأنابيب هي المصدر الرئيس ، كما يمكن أن يتم تلقيح متعمد لبيضة من متبرعة وحيوان منوي من متبرع للحصول على لقيحة وتنميتها إلى مرحلة البلاستولا ، ثم استخراج الخلايا الجذعية منها .

Placenta a Source of Stem Cells

Placental stem cells, like umbilical cord blood and bone marrow stem cells, can be used to cure chronic blood-related disorders such as sickle cell disease, Thalassaemia, and leukaemia.



- 2 الأجنة السُّقَطُ في أي مرحلة من
- 3 المشيمة أو الحبل السري .
- 4 الأطفال والبالغون .
- 5 الاستنساخ العلاجي ، بأخذ خلية جسدية من إنسان بالغ ، واستخراج نواتها ودمجها في بويضات مفرغة من نواتها ، بهدف الوصول إلى مرحلة البلاستولا، ثم الحصول منها على الخلايا الجذعية.

أنواع الخلايا الجذعية

الخلايا الجذعية متعددة
القدرات

Multipotent stem cell

الخلايا الجذعية وافرة القدرة

Pluriopotent stem
cell

الخلايا الجذعية كاملة القدرة

Totipotent stem cell

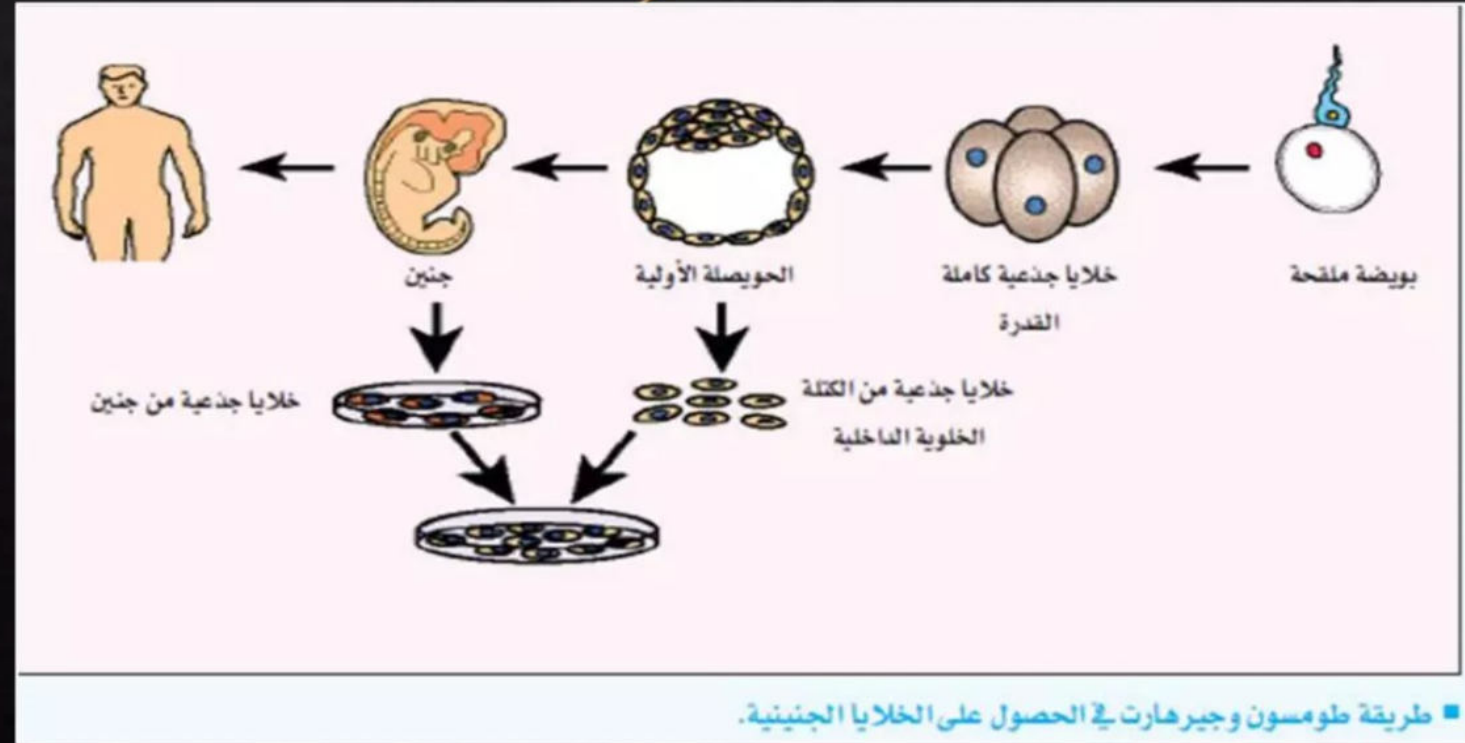
أنواع الخلايا الجذعية

الخلايا الجذعية البالغة

الخلايا الجذعية المحفزة

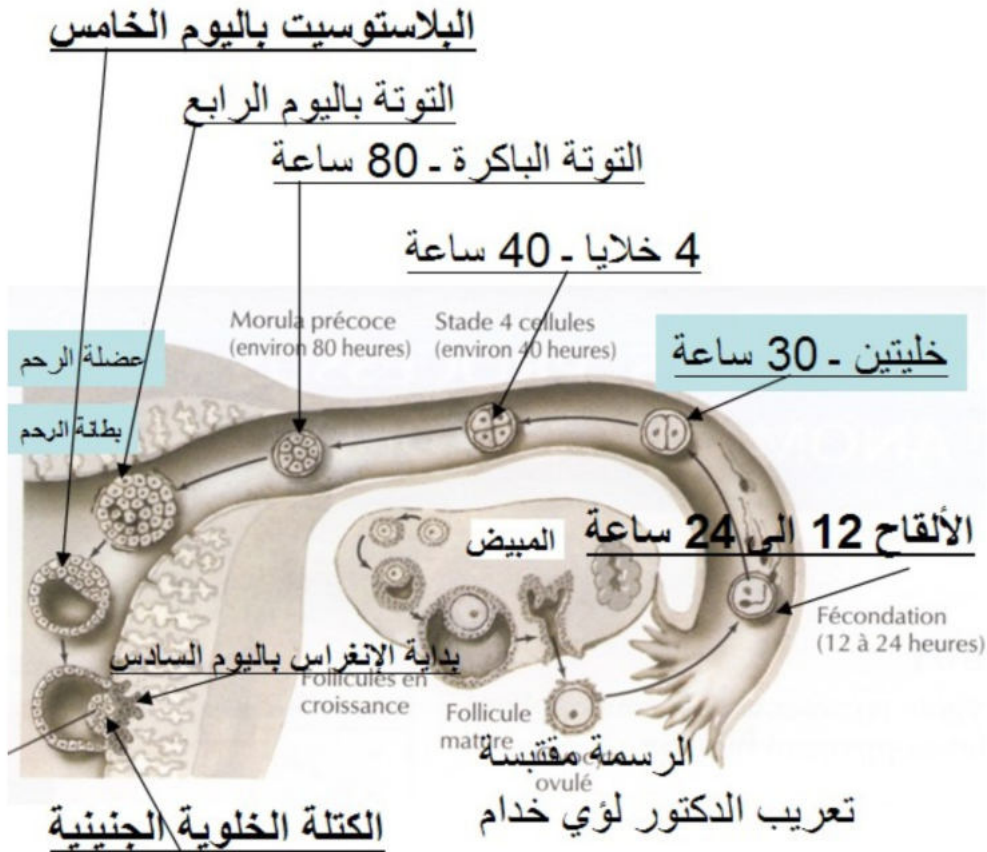
الخلايا الجذعية الجنينية

يتم الحصول عليها من المشيمة أو من أنسجة البالغين كخضاع العظم والخلايا الدهنية



أنواع الخلايا الجذعية 1. الخلايا الجذعية الجنينية

الاسبوع الأول من التطور الجنيني
من الإلقاح إلى التعشيش



● تأتي هذه الخلايا الجذعية من الأجنة التي تتراوح أعمارها بين 3 و5 أيام. ويطلق على الجنين في هذه المرحلة **الكيسة الأريمية** ويحتوي جسمه على 150 خلية تقريبًا.

● وهذه الخلايا الجذعية **متعددة القدرات**؛ أي أنها يمكن أن تتشعب لإنتاج مزيد من الخلايا الجذعية أو يمكن أن تصبح أي نوع من الخلايا في الجسم.

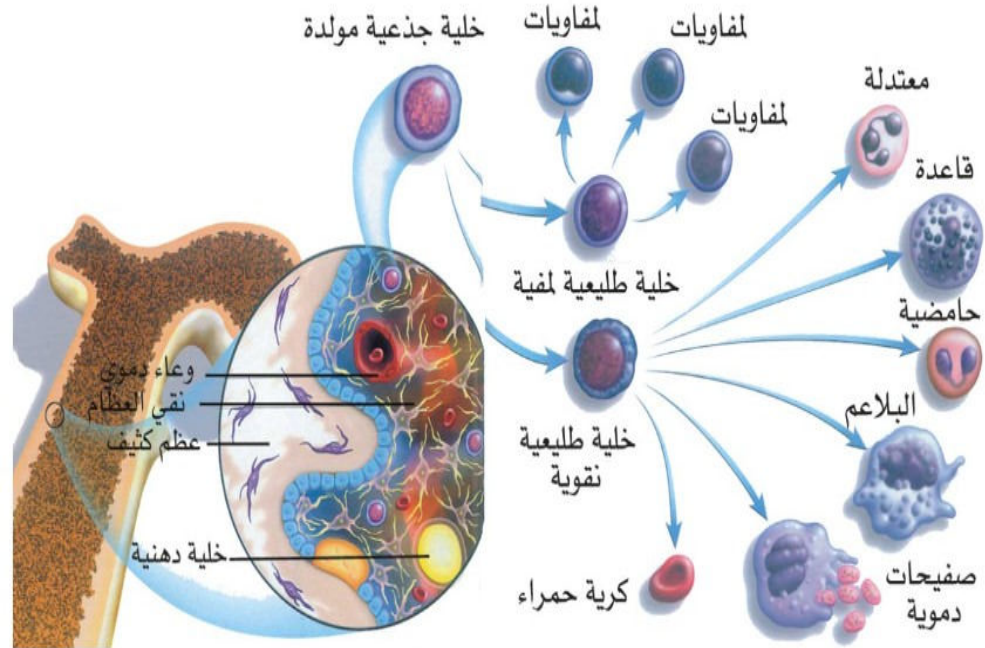
● يتيح هذا التنوع استخدام الخلايا الجذعية الجنينية **لإعادة تكوين الأنسجة والأعضاء المصابة بأمراض أو ترميمها**.

الخلايا الجذعية البالغة.2

• توجد هذه الخلايا الجذعية بأعداد قليلة في غالبية أنسجة البالغين، مثل نخاع العظم أو الدهون. توفر خلايا جديدة مع نمو الكائن الحي وتحل محل الخلايا التي تتضرر.

• كان الباحثون يعتقدون، حتى وقت قريب، أن الخلايا الجذعية البالغة لا يمكنها إلا تكوين أنواع مماثلة لها من الخلايا. (الخلايا الجذعية في نخاع العظم لا تكوّن سوى خلايا الدم).

• أدلة حديثة تشير إلى أن الخلايا الجذعية البالغة قد تكون قادرة على تكوين العديد من أنواع الخلايا. (الخلايا الجذعية في نخاع العظم قادرة على تكوين خلايا العظم أو القلب).

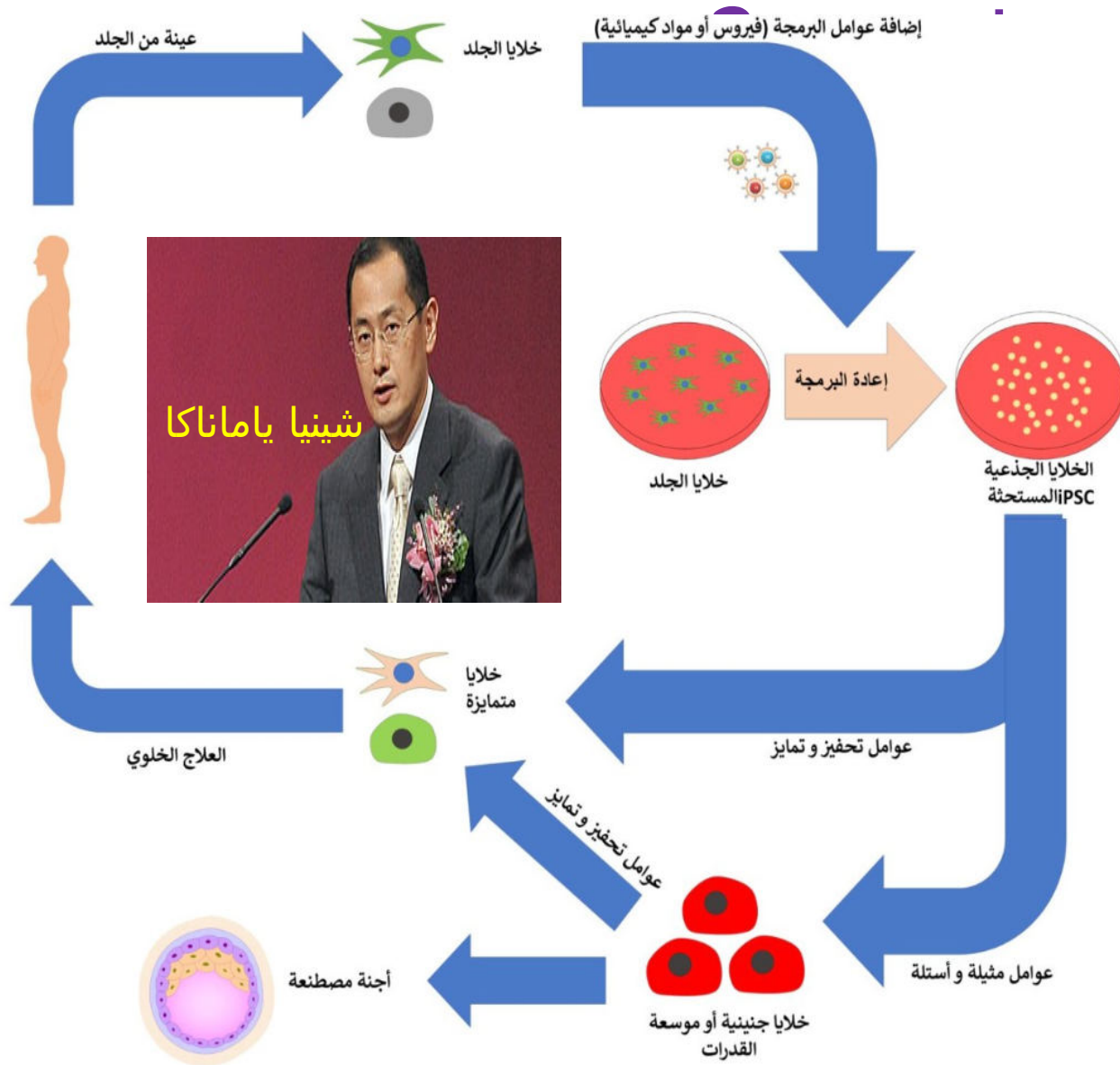


(الشكل-4) خلايا جذعية مولدة للدم في نقي العظم

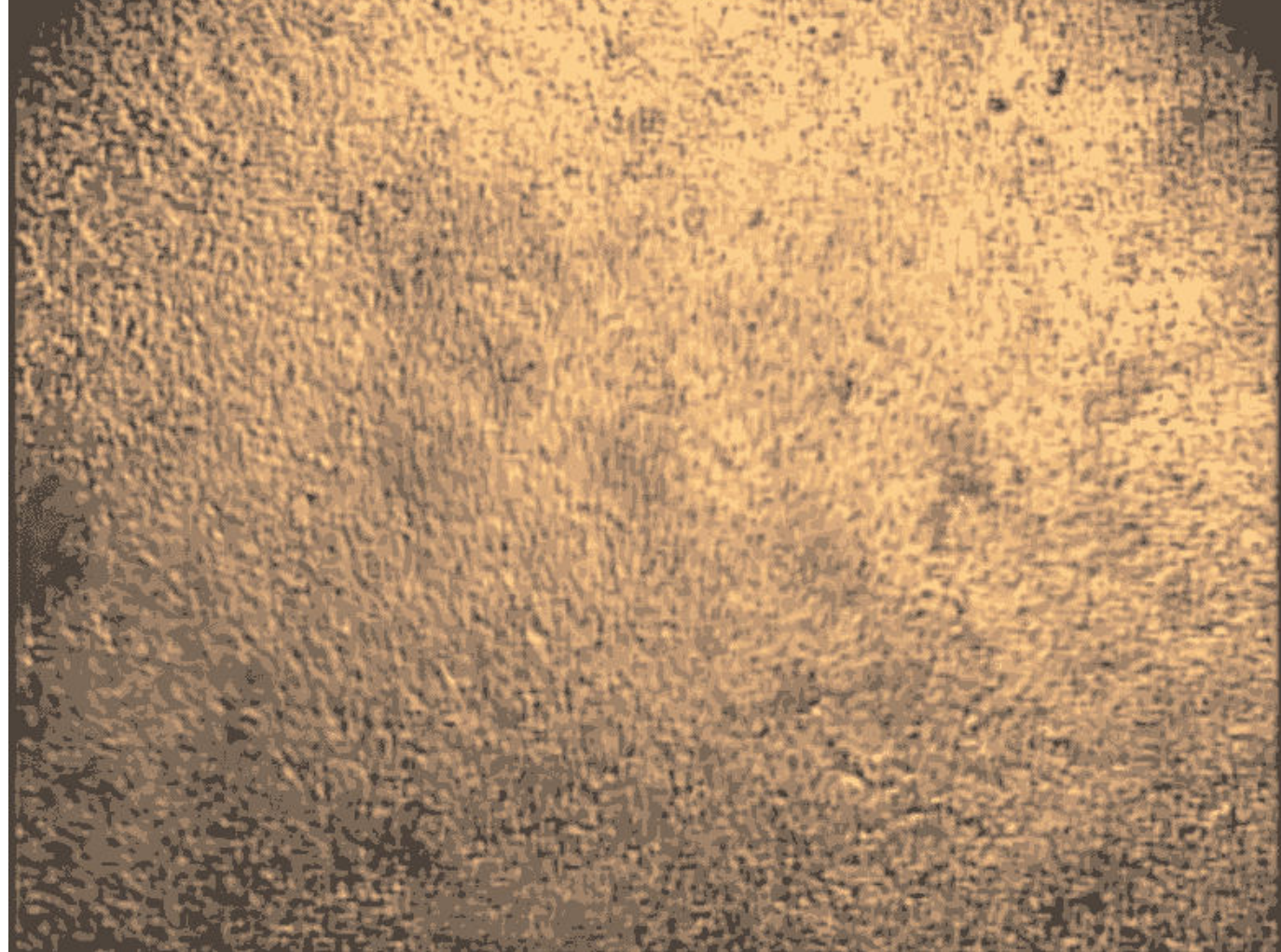
الخلايا الجذعية او المستحثة

- هي خلايا جذعية يبرمجها العلماء في المختبر.
- ويعني مصطلح "المستحثة" أنه يتم تصنيعها في المختبر عن طريق أخذ خلايا بالغة طبيعية، مثل خلايا الجلد أو الدم، وإعادة برمجتها لتصبح خلايا جذعية.

- تمامًا مثل الخلايا الجذعية الجنينية، فهي متعددة القدرات بحيث يمكنها التطور إلى أي نوع من الخلايا.



تمت زراعة خلايا القلب هذه من الخلايا الجذعية في طبق بتري ويمكن استخدامها لدراسة إيقاع ضربات القلب.



الخلايا الجذعية قبل الولادة.4



- اكتشف الباحثون وجود خلايا جذعية في السائل الأمنيوسي إضافة إلى دم الحبل السري.
- تمتلك هذه الخلايا الجذعية القدرة على التحوّل إلى خلايا متخصصة.
- استطاع الباحثون تحديد وجود خلايا جذعية في عينات السائل الأمنيوسي المسحوبة من نساء حوامل لأغراض الاختبار أو العلاج.

أهمية دراسة الخلايا الجذعية

- **زيادة فهم كيفية حدوث المرض:** من خلال مراقبة نمو الخلايا الجذعية حتى تصبح خلايا في العظام القلب والأنسجة الأخرى، يمكننا الوصول إلى فهم أفضل لكيفية تطور الأمراض.
- **توليد خلايا سليمة لتحل محل الخلايا المتأثرة بالمرض (الطب التجديدي).**
- **يمكن توجيه الخلايا الجذعية** لتصبح خلايا من نوع معين يمكن استخدامها لتجديد وإصلاح الأنسجة التالفة أو المتأثرة بالمرض.
- **قد تملك الخلايا الجذعية القدرة على النمو لتصبح نسيجًا جديدًا** يمكن استخدامه في **عمليات زراعة الأعضاء والطب التجديدي.**

• اختبار الأدوية الجديدة لمعرفة مدى سلامتها وفعاليتها.

• قبل استخدام الأدوية البحثية على الأشخاص، يمكن للباحثين استخدام الخلايا الجذعية البشرية التي خضعت للبرمجة لتصبح خلايا نسيجية معينة لاختبار الأدوية الجديدة.

• تُبرمج الخلايا حتى يكون لها ذات خصائص الخلايا التي يستهدفها الدواء.

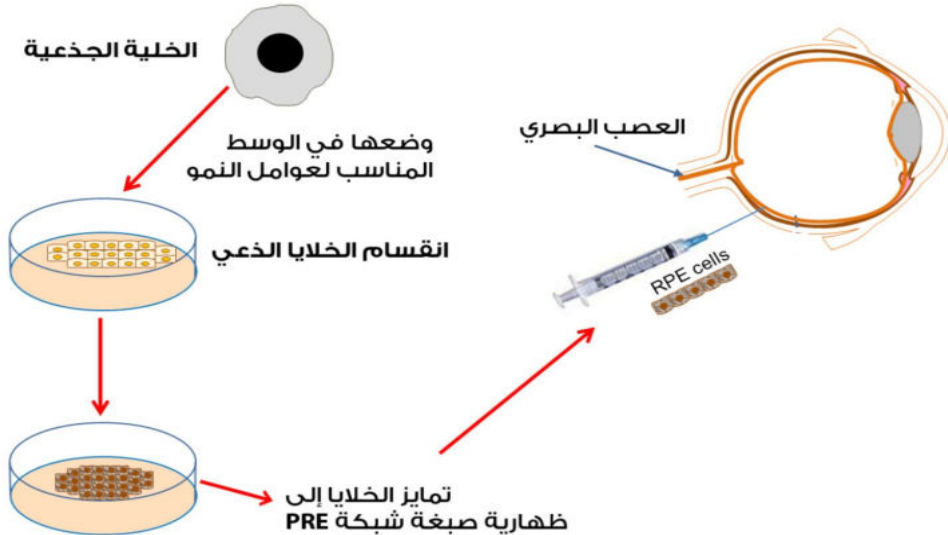
• (توليد خلايا عصبية لاختبار دواء جديد لعلاج أحد الأمراض العصبية).
• هل الدواء الجديد يحقق تأثيرًا في الخلايا؟ وهل أصيبت الخلايا بالضرر.

هل جرى استخدام الخلايا الجذعية بالفعل لعلاج الأمراض؟

- نعم. لقد أجرى الأطباء عمليات زرع الخلايا الجذعية، وهي معروفة أيضًا باسم **عمليات زرع النخاع العظمي**.
- في عمليات زرع الخلايا الجذعية، تُستبدل الخلايا الجذعية الخلايا التالفة بسبب علاج كيميائي أو في سرطان الدم، والليمفوما، والورم الأورمي العصبي، والورم النقوي المتعدد.
- تستخدم عمليات الزرع هذه الخلايا الجذعية البالغة أو دم الحبل السري.
- يجري الباحثون اختباراتهم على الخلايا الجذعية البالغة لعلاج حالات مرضية أخرى، من بينها عدد من الأمراض التنكسية مثل فشل القلب.

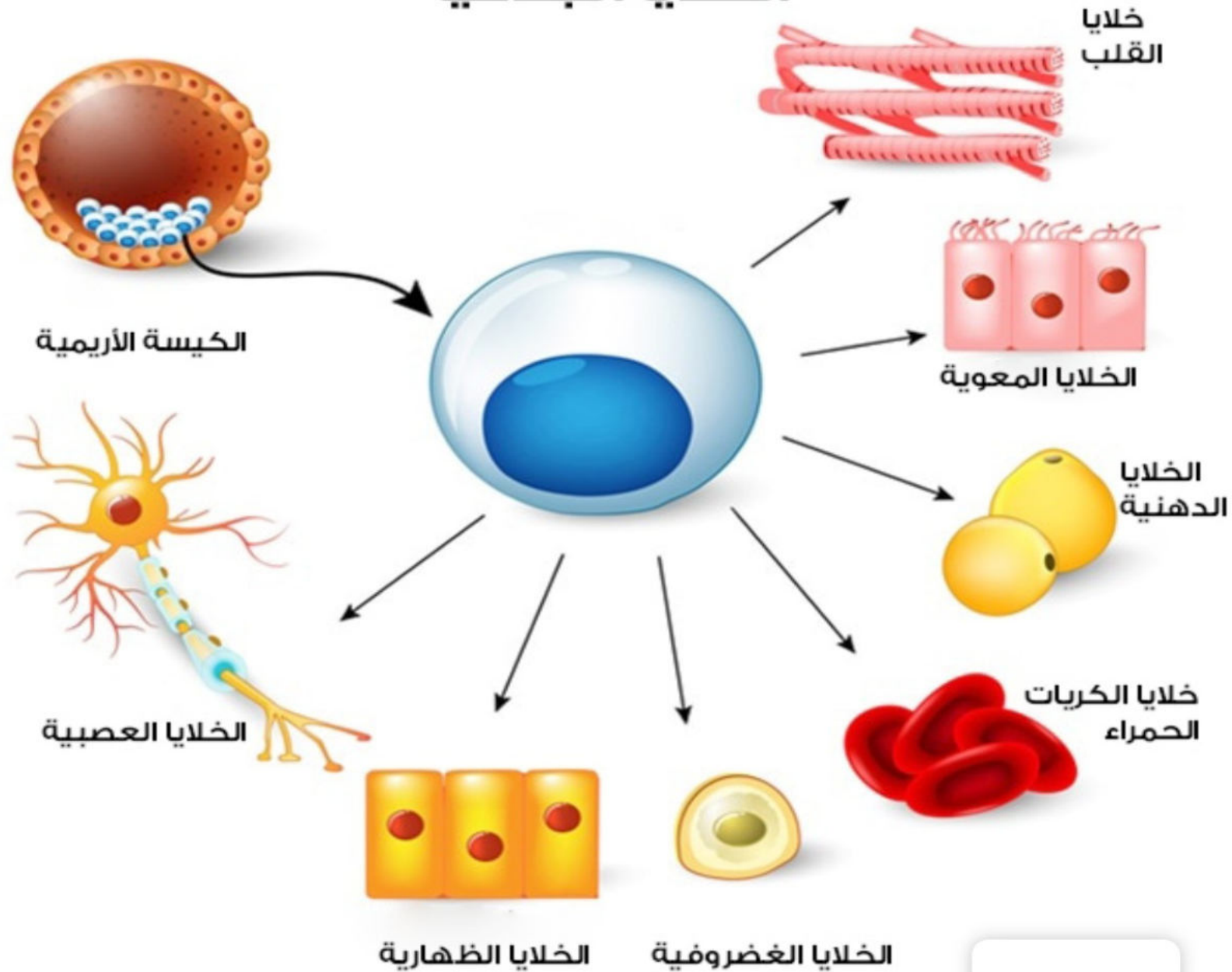


علاج العمى الوراثي بالخلايا الجذعية



- يمكن استخدام الخلايا الجذعية الجلدية لتوليد جلد جديد للأشخاص الذين يعانون من حروق شديدة.
- يعد **الضمور البقعي** المرتبط بالعمر مثلاً على مرض يمكن فيه استخدام الخلايا الجذعية كشكل جديد من العلاج في المستقبل:
- يستخدم العلماء الخلايا الجذعية المستحثة متعددة القدرات لإنتاج خلايا RPE جديدة في المختبر والتي يمكن بعد ذلك وضعها في عين المريض لتحل محل الخلايا التالفة.

الخلايا الجذعية

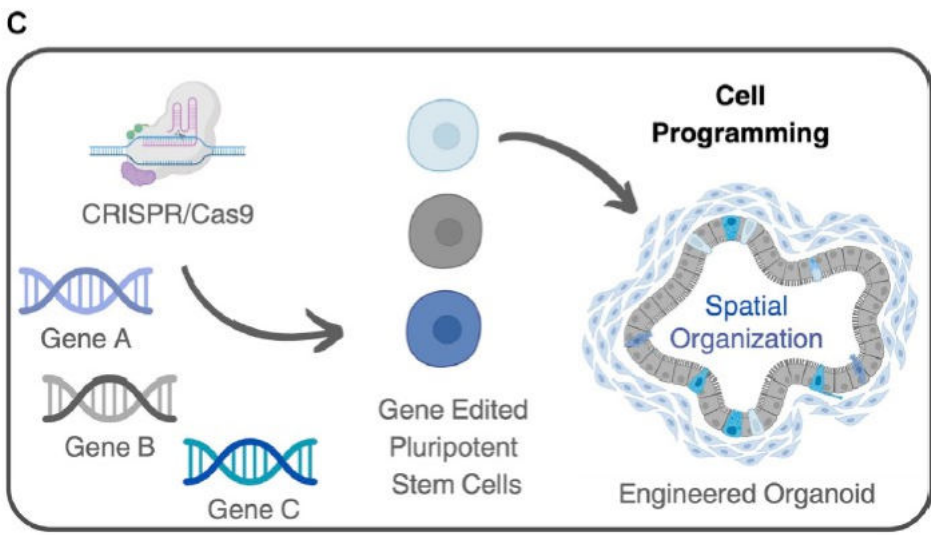
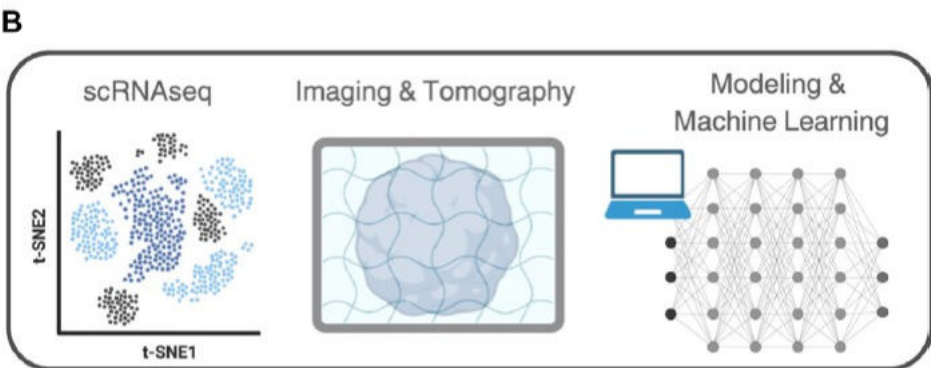
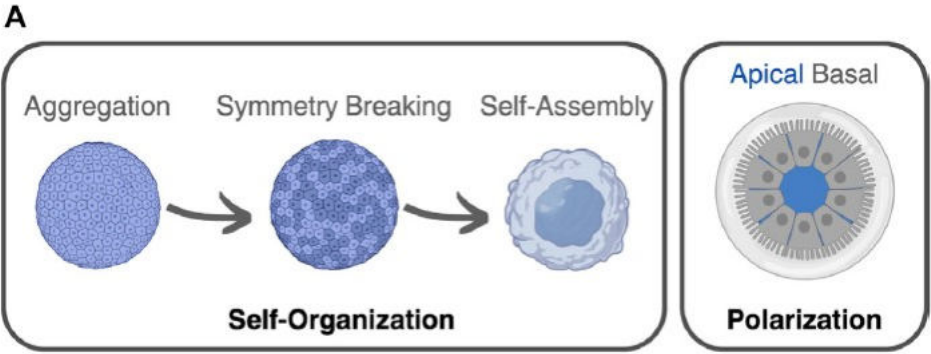


ما الاستنساخ العلاجي، وما للفوائد التي قد يقدمها؟

- وهو تقنية لإنتاج خلايا جذعية مستقلة عن البويضات المخصّبة.
- تُزال النواة من الخلية من شخص متبرع،
- ثم تُحقن نواة المتبرع في البويضة لاستبدال النواة التي أزيلت في عملية تسمى بالنقل النووي.
- ويُسمح للبويضة بالانقسام وتشكل قريبًا الكيسة الأريمية.
- وتؤدي هذه العملية إلى إنتاج مجموعة من الخلايا الجذعية المتماثلة وراثيًا مع المتبرع؛ والتي كانت في الأصل عبارة عن مجموعة خلايا مستنسخة.
- يعتقد بعض الباحثين أن الخلايا الجذعية المشتقة من الاستنساخ العلاجي قد توفر فوائد أكثر من البويضات المخصّبة؛ لأن احتمال رفض الخلايا المستنسخة يكون أقل بعد زرعها في المتبرع.

هل حقق الاستئساخ العلاجي نجاحًا لدى الأشخاص؟

- لم يتمكن الباحثون من إجراء الاستئساخ العلاجي على البشر بنجاح رغم النجاح الذي تحقق في عدد من الفصائل الأخرى.
- ومع ذلك، وفي الدراسات الحديثة، استطاع الباحثون إيجاد خلايا جذعية بشرية متعددة القدرات من خلال تعديل عملية الاستئساخ العلاجي.
- يستمر الباحثون في دراسة احتمالية الاستئساخ العلاجي لدى البشر.



Front Cell Dev Biol. 2023 Aug 25;11:1268540.

Check for updates

OPEN ACCESS

EDITED BY
Laralynne Przybyla,
University of California, San Francisco,
United States

REVIEWED BY
Yuyao Tian,

Organoids as complex (bio) systems

Tiago G. Fernandes^{1,2*}

¹Department of Bioengineering and iBB—Institute for Bioengineering and Biosciences, Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa, Lisbon, Portugal, ²Associate Laboratory i4HB—Institute for Health and Bioeconomy, Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa, Lisbon, Portugal

Organoids are three-dimensional structures derived from stem cells that mimic the organization and function of specific organs, making them valuable tools for studying complex systems in biology.

العضيات هي هياكل ثلاثية الأبعاد مشتقة من الخلايا الجذعية التي تحاكي تنظيم ووظيفة أعضاء معينة، مما يجعلها أدوات قيمة لدراسة الأنظمة المعقدة في علم الأحياء.

مجمع الفقه الاسلامي / مكة المكرمة (2003-1424)

- **أولاً:** يجوز الحصول على الخلايا الجذعية وتنميتها واستخدامها لهدف العلاج، أو لاجراء الأبحاث العلمية المباحة، إذا كان مصدرها مباحاً، ومن ذلك على سبيل المثال المصادر الآتية:
 - 1- **البالغون** إذا أذنوا ، ولم يكن في ذلك ضرر عليهم.
 - 2- **الأطفال** إذا أذن أولياؤهم ، لمصلحة شرعية وبدون ضرر عليهم.
 - 3- **المشيمة أو الحبل السري** وبإذن الوالدين.
 - 4- **الجنين السقط تلقائياً** أو لسبب علاجي يجيزه الشرع ، وبإذن الوالدين.
 - 5- **اللقاح الفائضة من مشاريع أطفال الأنابيب** إذا وجدت وتبرع بها الوالدان مع التأكيد على أنه لا يجوز استخدامها في حمل غير مشروع.

- **ثانياً: لا يجوز الحصول على الخلايا الجذعية واستخدامها إذا كان مصدرها محرماً ومن ذلك على سبيل المثال :**
 - **1- الجنين المسقط تعمداً بدون سبب طبي يجيزه الشرع.**
 - **2- التلقيح المتعمد بين بويضة من متبرعه وحيوان منوي من متبرع.**
 - **3- الاستنساخ العلاجي.**

**Stem Cell Res Ther 14, 209 (2023). Published 21
August 2023**

REVIEW

Open Access



Ethical, legal, regulatory, and policy issues concerning embryoids: a systematic review of the literature

Ana S. Iltis¹, Grace Koster¹, Emily Reeves¹ and Kirstin R. W. Matthews^{2*} 

- Analyzing the full range of issues is a critical step toward fostering more robust ethical, legal, and social implications research in this emerging area and toward developing appropriate oversight.

تحليل مجموعة كاملة من قضايا
الخلايا الجذعية يعد خطوة
حاسمة نحو تعزيز الأبحاث
حول الآثار الأخلاقية
والقانونية والاجتماعية في
هذا المجال الناشئ، ونحو

بنوك الخلايا الجذعية أحكامها الفقهية، وضوابطها الشرعية

إعداد

د . صباح بنت يحي الغامدي

وكيلة كلية الشريعة والأنظمة

جامعة الطائف

- **يجوز إنشاء بنك للخلايا الجذعية إن كان مصدر الخلايا الجذعية مباحا، وان كان مصدر الخلايا الجذعية محرما . فإن جمعها في بنوك الخلايا الجذعية محرم -**
- **من محاذير إنشاء بنوك الخلايا الجذعية قيام مثل هذه البنوك بالتلقيح المتعمد لبيضة من متبرعة وحيوان منوي من متبرع؛ بغية الحصول على الخلايا الجذعية، وتشجيع عمليات الاستنساخ وتجرو العلماء عليها، تحت غطاء الاستنساخ لأجل أغراض طبية.**
- **تشجيع عمليات الإجهاض من الأطباء بغية الحصول على الخلايا الجذعية الموجودة في أنسجة وأعضاء الجنين.**
- **لا يستبعد قيام بعض الأطباء بسرقة الخلايا الجذعية من أجساد المرضى دون علمهم، ثم يقومون ببيعها لمن يريد.**

**AL HIKMAH RESEARCH
& PUBLICATION CENTRE**
*Al-Hikmah International Journal
for Islamic Studies & Human Sciences*

مجلة الحكمة العالمية
للدراستات الإسلامية والعلوم الإنسانية
العدد 6، الرقم 3، أغسطس 2023
E-ISSN: 2637-0581

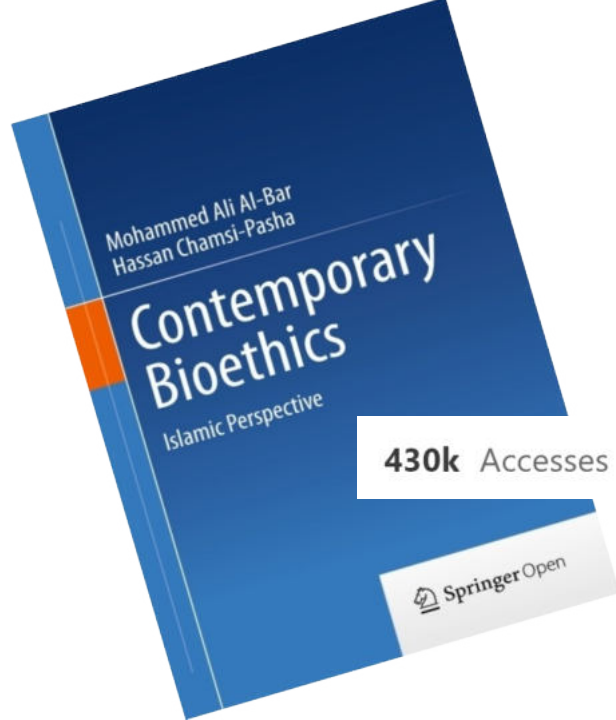
الخلايا الجذعية قانوناً وشرعاً - دراسة تحليلية
Stem Cells Legally and Legally: An Analytical Study

جمعة سعيد أحمد علي العبدولي Juma Saeed Ahmed Ali Al Abdouli
Faculty of Syariah and Law (FSU)
Universiti Sains Islam Malaysia (USIM)
j.alabdouli@live.com

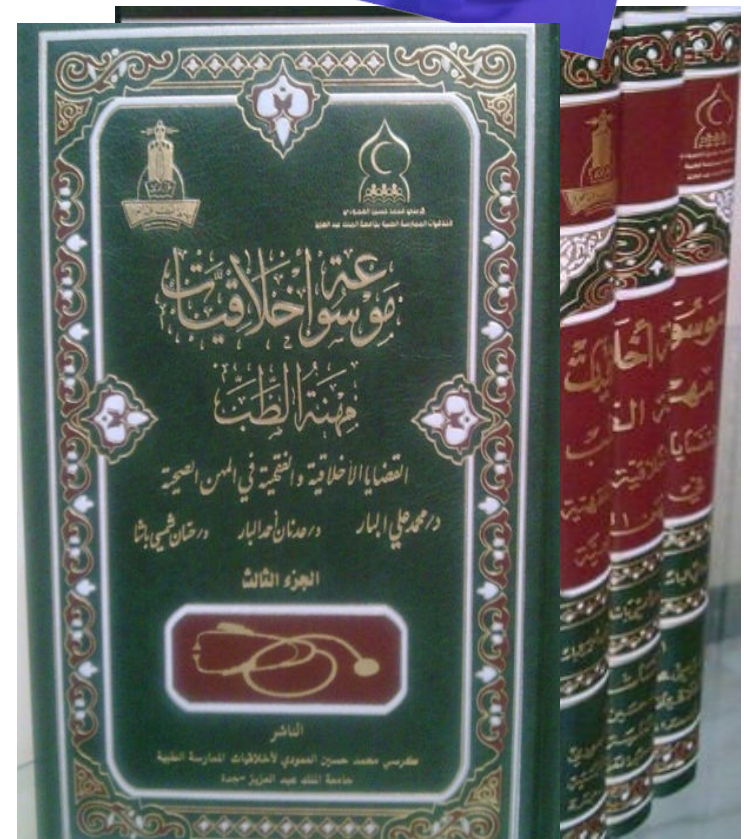
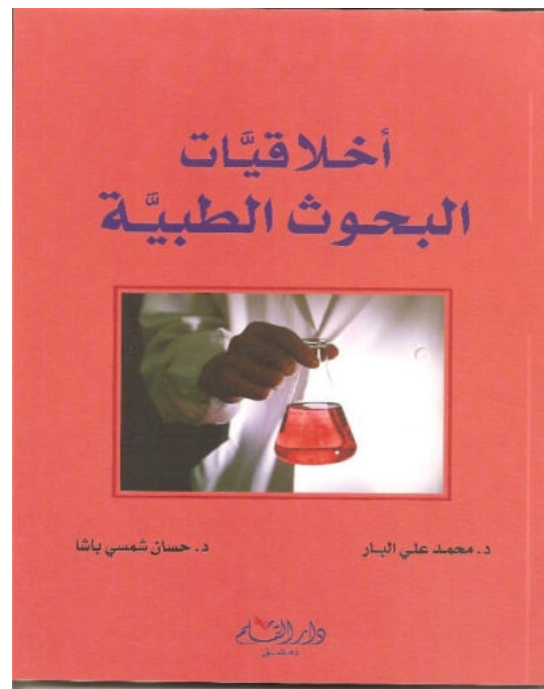
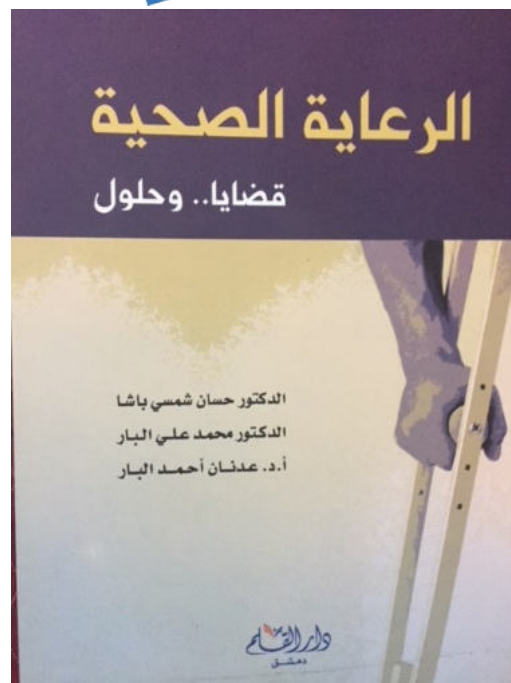
محمد ناصر بن عبدالمجيد Mohd Nasir Bin Abdul Majid
Faculty of Syariah and Law (FSU)
Universiti Sains Islam Malaysia (USIM)
nasirmajid08@usim.edu.my

الخاتمة

- أبحاث الطب التجديدي.. آفاق رحبة ومستقبل مزهر.
- الأبحاث تتواصل بخصوص هذا الطب التجديدي أو الترميمي الذي يفتح الباب أمام مصراعيه لمستقبل جديد لزراعة الأعضاء البشرية والأنسجة دون الحاجة إلى متبرع.
- ويبقى العلاج بالخلايا الجذعية مجالاً بحثياً واعداء، لكنه ما يزال بحاجة إلى مزيد من الأبحاث والتجارب، ولا ينبغي بأي حال المتاجرة به وتقديمه كحل سحري للمرضى.



430k Accesses | 65 Citations | 56 Altmetric



THANK YOU

God bless you

www.drchamsipasha.com