اعرف وتعلم

الاستنساخ

محمد فتحي صبري

obeikandl.com

أطلس للنشر والإنتاج الإعلامي

أطلس

رئيس مجلس الإدارة
عادل المصرى

عضو مجلس الإدارة المنتدب
حسام حسين

مستشار النشر
أحمد جمال الدين

رقم الإيداع
٧٦٨٨ / ٢٠٠٥

الترقيم الدولى
٩٧٧ - ٣٩٩ - ٠٢٠ - ٦

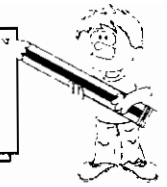
الطبعة الثانية

الجمع والإخراج الفنى
مكتبة ابن سينا

مطابع العبور الحديثة
ت: ٦١٠١٠١٣ ف: ٦١٠١٥٩٩

الكتاب: اعرف وتعلم (الاستنساخ)
المؤلف: محمد فتحى صبري
الغلاف: للفنان الهامى عزت
الناشر: أطلس للنشر والإنتاج الإعلامى ش.م.م
٢٥ ش وادى النيل - المهندسين - القاهرة
E-mail:atlas@innovations-co.com
تليفون: ٣٠٢٧٩٦٥ - ٣٠٣٩٥٣٩ - ٣٤٦٥٨٥٠
فاكس: ٣٠٢٨٣٢٨

obeikandl.com



مقدمة

الاكتشافات العلمية ، والاختراعات التكنولوجية ، والظواهر الطبيعية ، تكون دائما محور مناقشات ، ومادة تساؤلات لدى الأطفال والشباب الذين يسعون دائما لمعرفة خفايا الأشياء التى تقع أعينهم عليها ، أو يسمعون عنها ، أو يلمسون استخداماتها .

ومن الصعب على أى أب أو أى مدرس أن يجيب على تساؤلات هؤلاء الشباب ، إما لضيق الوقت ، أو لأن الأمر يتطلب تفسيرا معينا حتى تسهل عملية الاستيعاب والوصول إلى جوهر الموضوع الذى يتساءلون حوله .

وللوقوف بجانب هؤلاء الراغبين فى زيادة معلوماتهم الثقافية ، وإيمانا منا بأن ترسيخ المعرفة فى السن الصغيرة يغرس فى نفوس النشء جذور البحث والاستنباط ، ويؤصل لديهم مبادئ الاجتهاد والسعى لتقديم الجديد ، فقد حرصنا على تقديم هذه السلسلة العلمية المبسطة (**اعرف وتعلم**)

obeikandl.com

المبنية على أساس توضيح الفكرة وبيان كيفية نشأتها ومراحل تطورها إلى أن وصلت إلى حيز الظهور ، حتى استفادت منها البشرية وساهمت فى رقيها وتقدمها ، ويسّرت الحياة على سطح الأرض .

وتتعدد أجزاء هذه السلسلة وتتشابك أفرعها حتى تكتمل الملحمة العلمية فى تناسق وتناغم .. توضح الغامض وتظهر المستتر ، وتلبى كل متطلبات الفتية والفتيات فى تدعيم ثروتهم العلمية والثقافية .

وكلى أمل أن تساهم هذه السلسلة فى بناء العقلية الابتكارية لدى الشباب من أجل جيل واعٍ ناضج يستطيع خوض غمار التكنولوجيا الحديثة على أساس من العلم والإدراك والمعرفة .

المؤلف

obeikandl.com

منذ آلاف السنين، والشعوب بأكملها تتساءل: (لماذا يندر العباقرة فى كل المجالات . كالعلم والقيادة والأدب والشعر والفروسية بالرغم من أن حضارة الدول وتقدمها لا تقام إلا على أكتاف هؤلاء العباقرة؟) .

الإسكندر الأكبر

ولذلك فقد كان الشعب اليونانى يتمنى منذ آلاف السنين لو كان لديه مثيل للإسكندر الأكبر؛ قائده العظيم الذى هزم الفُرس وكان اليونانيون فى عهده يمتلكون أقوى جيوش العالم.

ويرددون دائماً : (لو كان لدينا مثيل للإسكندر الأكبر هذا، لاستطعنا احتلال العالم أجمع).

ولكم راودتهم أحلامهم أن يكون لديهم العشرات من فلاسفتهم مثل سقراط وأفلاطون وأرسطو وفيثاغورس وغيرهم.

أرسطو

سقراط

أفلاطون

ويقولون فى حسرة : (آه .. لو كانت لدينا عدة نسخ من كل فرد من هؤلاء، لصرنا أعظم دولة فى العالم .. ولجعل هؤلاء الفلاسفة العديدون العالم أجمع يحب الحكمة، ولسارت البشرية جميعاً على هديها).

ولكم راودت الشعب الإنجليزى فكرة أن يكون لديه عدة نسخ من العالم الإنجليزى العبقرى (إسحاق نيوتن) أشهر علماء الرياضيات والعلوم الطبيعية فى العالم، ومكتشف قوانين الحركة التى أدت إلى غزو الفضاء.

ويرون أنه لو كان لديهم عدة عباقرة طبق الأصل (نسخ) من نيوتن، لكانت لهم الريادة فى مجال العلم والحضارة على

العالم أجمع ولسبقوا العالم فى مجال العلم والتحضر بعشرات السنين.

إسحق نيوتن

شكسبير

أينشتاين

ولكم تخيل الشعب الإنجليزى كيف سيكون حالهم .. بل حال الدنيا بأكملها، لو كانت لديهم نسخ مكررة من شكسبير (شاعرهم العظيم).

ويقولون إنه لو كانت لدينا عشر نسخ من شكسبير لعشنا، بل ولعاشت شعوب العالم أجمع حياة ممتلئة بالمتعة على الدوام، ولا يفتأون فى كل يوم يتمتعون ليل نهار بالأعمال الإبداعية الشعرية والمسرحيات التى تنعش وجدانهم وعقولهم وقلوبهم.

وكم تمنى الشعب الألمانى أن تكون لديه عدة نسخ من اينشتين، ويتخيلون أنه لو كان لديهم عدد كبير مثل أينشتين (نسخ منه)، لقفزوا بالعلم خطوات كبيرة .. ولم نجم ألمانيا فى أنحاء العالم أجمع.

بيليه

ولو كان لدى البرازيل عدة نسخ من نجمها بيليه، لكونوا فريقاً كاملاً على مستوى بيليه، فيستطيعون أن يهزموا فرق العالم بسهولة، بل ولجعلوا جماهير العالم أجمع تتمتع بمشاهدة فريق معجزة.

وكان العرب يحلمون بأن تكون لديهم نسخ من عباقرتهم الأفذاذ كابن سينا والفارابى وجابر بن حيان والرازى وابن الهيثم وغيرهم .. ويتخيلون كيف يكون الحال لو تكرر لديهم هؤلاء، لتغير مجرى التاريخ، ولقفزت العلوم إلى الأمام عشرات الخطوات.

ولذلك كانت الدول أجمع تحاول دءوبة منذ آلاف السنين الإكثار من نسل عظمائها من العباقرة فى العلم والشعر

والقيادة والآداب والفنون والرياضة، عساهم يحصلون على نسل يصير نسخة من هؤلاء العباقرة.

جابر بن حيان

أبوبكر الرازى

ابن سينا

ولكن هناك فرقاً كبيرا بين العبقرى ونسله، فلم يظهر التاريخ أن عبقرياً أنجب عبقرياً مثله إلا نادرا .. فالعبقرية صفة لا تورث.

ولذلك فعندما يموت عبقرى، تحزن الدنيا بأكملها لفقده، فهو ثروة لا تتكرر إلا نادرا، وهى ميزة فريدة ليست قاصرة على قوم صاحبها، بل لخدمة العالم أجمع، فالعبقرية فى العلم تفيد البشرية جميعاً.. ويتمتع العالم أجمع بفن العبقرى .. فشعر شكسبير ومسرحياته يقرؤها الناس فى كل بقعة فى العالم ويتمتعون بها مقروءة وممثلة.

obeikandl.com

وعبقرية أينشتين ونيوتن ولافوازيه وأديسون والعديد أمثالهم، خدمت العلم الذى استفادت منه البشرية كلها..

وموسيقى بيتهوفن تثرى روح ووجدان العالم أجمع، ويتمتع بها الإنسان فى كل مكان .. بل وفى كل زمان.

بيتهوفن

ليوناردو دافينشى

ويشعر الناس فى كل مكان، مهما اختلفت جنسياتهم ولغاتهم وعقائدهم بمتعة شديدة عندما يشاهدون لوحة فنية لليوناردو دافينشى أو مايكل أنجلو أو بيكاسو.

إلا أنه وبالرغم من عشق الناس للعباقرة، فإن كل فرد يعشق أن يتكرر هو .. فيعشق الوالدان أن يتكررا فى صورة

أبنائهما، فالأبوة هى حاجة الأبوين إلى تكرار انفسهما فى صورة أبنائهما.

ولكن .. فوجئ العالم أجمع ذات يوم بخبر، جعل العلماء أنفسهم - قبل الناس - يرددون فى ذهول:(هل يمكن أن يحدث هذا ؟).

فلقد حدث زلزال مفاجئ هز كيان الدنيا بأجمعها، فجعل الملايين المصابين بالعقم يصرخون غير مصدقين: (يا لها من معجزة هل سنستطيع الإنجاب وقد صرنا شيوخا).

هل يمكن أن يحدث هذا ؟
أنستطيع إنجاب ابن ونحن فى هذا العمر؟

وصاح العلماء فى ذهول : (إن هذا الحدث الخطير سيجعلنا نستطيع الحصول على عشرات النسخ من العباقرة بكافة أشكالهم .. لتمتلئ الدنيا كلها بالعشرات من أينشتين وعشرات النسخ من نيوتن).

obeikandl.com

وهتف مسئولو الرياضة غير مصدقين : (بل ويمكننا الحصول على عشرات النسخ من عباقرة الرياضة كبيليه ومارادونا وغيرهما).

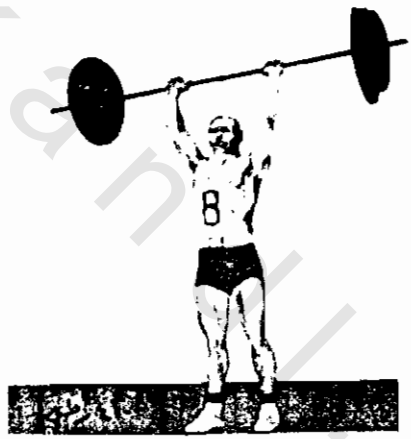
وفى مصر صاح العلماء المصريون (يا له من خبر خطير .. إنه سيمكننا من الحصول على عشرات النسخ من أحمد زويل وفاروق الباز ونجيب محفوظ وأم كلثوم وعبد الوهاب والخطيب وغيرهم).

وبعد عدة أشهر فقط من هذا الحدث .. صرخ العلماء قائلين : (إن هذا الحدث لن يجعلنا نحصل فقط على نسخ طبق الأصل من العباقرة فى كل مجال .. بل سيؤدى إلى حدوث قفزات هائلة بالعلم إلى الأمام، فيحل مشاكل الإنسان بأكملها).

فما هى قصة هذا الاكتشاف العلمى المذهل الذى أطلق عليه العلماء : (الزلزال العلمى الرهيب)؟

الزلزال العلمى الرهيب الذى هز الدنيا ..
ما هى قصته ؟

لكى تعرف ما هو هذا الكشف العلمى الهائل الذى هز الدنيا، فستحتاج للإلمام ببعض المعلومات البسيطة التى ستساعدك على معرفة هذا الاكتشاف .. فأنت عندما تشاهد لاعباً خطيرا مثل مارداونا أو بيليه .. لن تتمتع بالنواحى المهارية لديه، إلا إذا كنت ملماً بقواعد لعبة كرة القدم، لكى تدرك مدى المهارة التى سجل بها مارادونا أو بيليه هذا الهدف.



ولن يكون للخبر الذى يقول: (استطاع لاعب حمل الأثقال أن يرفع مائتين وخمسين كيلو جراماً فى مرة واحدة .. إلا إذا كنت تعرف مدى ما يستطيع الفرد أو اللاعب العادى رفعة من أثقال .

obeikandl.com

والمعلومات البسيطة التالية هى المعلومات التى يجب أن تلم بها لكى تتعرف على طبيعة هذا الزلزال العلمى الخطير الذى حدث.

كيفية إنجاب الطفل

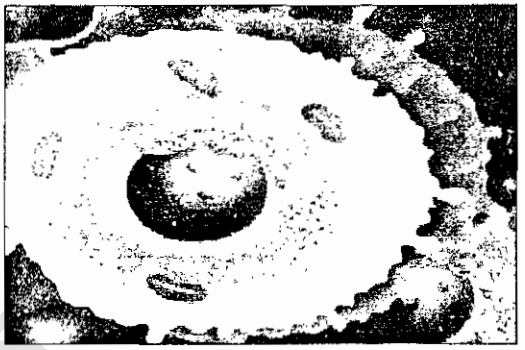
لعلنا جميعاً نعرف أن إنجاب الطفل يتم من خلال الالتقاء بين خلية ذكرية (حيوان منوى من الأب) وخلية أنثوية (بويضة من الأم).

والصورة التالية توضح عملية التلقيح الطبيعية، فتظهر فيها خلايا الحيوانات المنوية (فى الذكر) تتجمع حول خلية البويضة من الأنثى .. ومن بين كل هذه الحيوانات المنوية، لا يستطيع اختراق البويضة سوى حيوان منوى واحد .. فيقوم بتلقيحها.

الحيوانات المنوية حول البويضة (الخلية)

obeikandl.com

وعندما يتم تلقيح البويضة بحيوان منوى واحد من الذكر ، يندمجان معا لتكوين النطفة .. وهى خلية جديدة تحمل بعض الصفات الوراثية من الأب ، وبعض الصفات الوراثية من الأم .

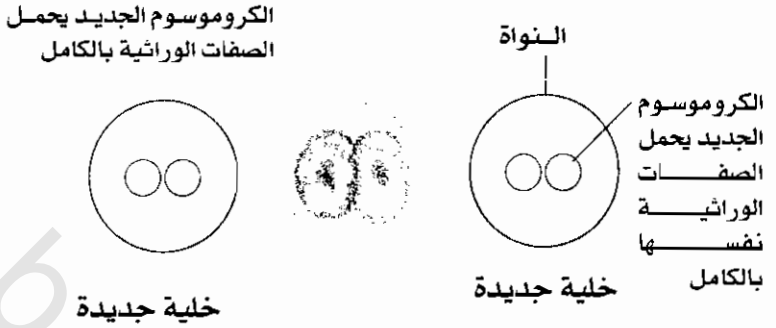


الخلية ملقحة (النطفة)

ثم تنقسم نواة الخلية الجديدة إلى خليتين، تحتوى كل واحدة منهما نفس الصفات الوراثية التى كانت بالخلية الأم بالكامل .

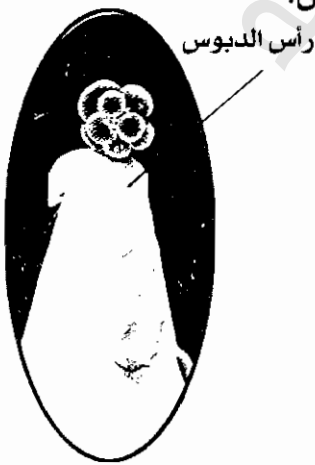
الخلية الأم

obeikandl.com



ثم تنقسم الخليتان إلى أربع خلايا، وتحمل كل خلية نفس الصفات التى بالخلية الأم .. وتستمر الخلايا فى انقسام إلى خلايا جديدة . ورغم ذلك فإن كل خلية تحمل نفس الصفات الوراثية التى بالخلية الأم بالكامل.

والصورة التالية هى صورة مكبرة بالميكروسوب لجنين فى مرحلة مبكرة جدا .. وهو عبارة عن مجموعة صغيرة من الخلايا التى تقف على رأس دبوس.



ومع استمرار الخلايا فى الانقسام ينمو الجنين

ولكن .. هذه الخلايا العديدة تعتبر خلايا أولية .. أى لا يكون لها شكل مميز .. ثم تبدأ كل مجموعة فى الانقسام إلى خلايا جديدة، وهى خلايا متخصصة .. أى خلايا للقلب .. وخلايا عصبية وخلايا تكوّن الجلد .. وأخرى خلايا كبد .. وخلايا تكوّن العين .. وأخرى للعضلات .. وهكذا.

خلية أمعاء

خلية عصبية

خلية عضلية

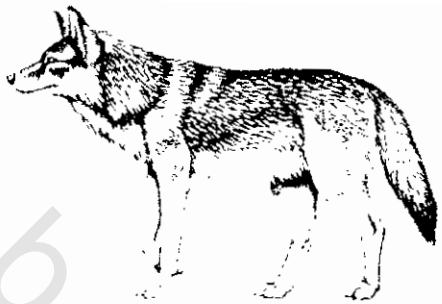
خلية جلد

خلايا أخرى

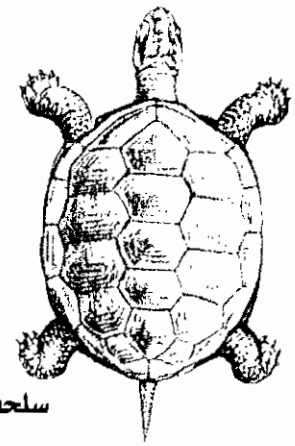
فكل مجموعة من الخلايا المتخصصة تتحد معاً فى نسيج يكون العين .. وآخر يكون القلب وثالث العضلات .. وآخر للكبد .. وهكذا .. حتى يتميز المخلوق تماماً.

إنسان كامل

obeikandl.com



ذئب



سلحفاء

.. ولكن .. فى الكثير من الأحيان يتعذر حدوث الإنجاب بين الزوجين، لوجود عيوب خلقية أو إصابة أى منهما بمرض .. فقد تكون الحيوانات المنوية التى بالذكر ضعيفة لا تستطيع أن تخترق البويضة .. فلا يتم التلقيح، وقد توجد صعوبة أمام البويضة التى تم تلقيحها حتى تصل إلى رحم الأنثى صاحبة هذه البويضة .. والرحم هو الذى يحتضن هذه البويضات .. فلا يحدث لكل هذه الأسباب الحمل .. فلا يحصل الأبوان بذلك على طفل .

obeikandl.com

إلا أنه ، ومن خلال المحاولات العديدة التى قام بها العلماء، استطاعوا التوصل إلى حل لبعض هذه المشاكل .. وكان هذا الحل هو التلقيح المعملى.

وتقوم فكرة التلقيح المعملى على أن تحدث عملية تلقيح البويضة خارج الجسم، وذلك حين يتعذر اللقاء الطبيعى بين خليتى الذكر والأنثى.

والطريقة التى يقوم بها العلماء هى عزل الحيوان المنوى الذكرى السليم، والبويضة الأنثوية الناضجة.. ثم الجمع بينهما فى وسط بيئى مناسب داخل المعمل .. وحين يتم تلقيح البويضة ، تنقل هذه النطفة (أى البويضة الملقحة) إلى رحم الأم صاحبة البويضة .. حيث يتغذى الجنين داخل رحمها وينمو، ثم يولد طفل سليم يحمل صفات مشتركة هى خليط من صفات أبيه صاحب الحيوان المنوى وأمه صاحبة البويضة.

ولما كانت هذه العميلة تتم داخل المعمل البيولوجى ، لذا أطلق على الأطفال المولودين بهذه الطريقة اسم (أطفال الأنابيب) .. وكانت أول طفلة ولدت بهذه الطريقة (طفلة أنابيب) هى (لويز براون).

(لويز) أول طفلة أنابيب تولد فى إنجلترا عام ١٩٧٨ بواسطة د. باتريك ستبتو، و د. إدوارد ، وقد فتحت الباب لكل ما يجرى من تجارب على الاستنساخ.

وبعد ولادة الطفلة (لويز براون) ، جعل العلماء والناس يتساءلون : (ترى هل ستعيش فتاة الأنابيب (لويز براون) مثل كل الناس العاديين؟).

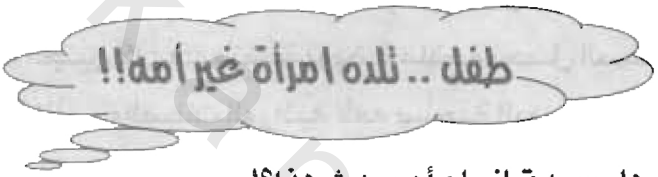
وظلوا يراقبون نموها وتطور حياتها لسنوات طويلة، فوجدوا أنها تنمو بصحة جيدة مثل أية فتاة عادية .. واستمروا يلاحظونها لسنوات طويلة أخرى، حتى صارت شابة .. وكانت شابة طبيعية جدا تتمتع بصحة جيدة .

وحينما سئلت (لويز براون) إن كان قد حدث أن سخر منها زملاؤها فى المدرسة بسبب مجيئها إلى الدنيا فى ظروف غير طبيعية؟ فوجئوا بها تروح فى ضحكة طويلة بصوت عال، ثم

قالت:

(عندما كنت طالبة بالمدرسة، كان زملائى من الطلبة بين حين وآخر يسألوننى غير مصدقين: ولكن كيف أمكنك الدخول فى أنبوبة اختبار؟!).

وبعد مولد (لويز براون) صار الإخصاب عن طريق الأنابيب أمرا طبيعياً .. حيث تم فى الاثنين والعشرين عاماً إنجاب عشرات الآلاف من البشر باستعمال هذه التقنية.



هل يصدق إنسان أن يحدث هذا؟!

أم تحمل جنيناً بين أحشائها، ويتغذى الجنين فى رحمها ومن مشيمتها .. ثم يكبر حتى تلده .. ورغم ذلك فإن هذا الطفل ليس بولدها .. كيف يحدث هذا ؟! هل هو لغز؟!

ولكى تفهم هذا اللغز .. يجب أن نعود معك إلى ما عرفناه عن كيفية إنجاب طفل الأنابيب، وذلك من خلال التقاء

الحيوان للذكر مع بويضة الأنثى من خلال الأنابيب .. وكما عرفنا أيضاً أن هذا الجنين يتم نقله فورا إلى رحم الأم.

إلا أنه أحياناً لا تكون هذه الأم مهيأة صحياً فى هذا الوقت لاستضافة الجنين.. فيحتاج الأمر إلى رحم امرأة أخرى .. فيمكن لهذه المرأة الأخرى أن تستضيف هذا الجنين .. داخل رحمها، فينتقل بذلك منها إليه الغذاء والهواء ليتغذى وينمو داخل أحشائها حتى تلده .. ولكن هذا الطفل - مع ذلك - لن يحمل خصائص الأم المضيفة، فلا يُنسب إليها، لأنها - كما عرفنا - أن هذا الجنين كان فى منشئة بويضة ملقحة تحمل الصفات الوراثية للأب، والصفات الوراثية لأمه صاحبة البويضة.

وقد حدث يوماً حادث غريب .. حيث رغبت سيدة تدعى (كارين) فى إنجاب طفل لأسباب صحية لم تستطع أن تضع البويضة الملقحة داخل رحمها المصاب بالمرض ، فتطوعت (أم كارين) باستضافة جنين ابنتها داخل رحمها، فعاش فى أحشائها وتغذى حتى ولدته لها .. فكان الأمر مثيرا للدهشة.

فلم يحدث هذا فى تاريخ البشرية من قبل .. حيث إن هذا الوليد ظاهرياً أخو أمه صاحبة البويضة، لأن الذى أنجبته أمها.. ولكنه فى الواقع ابنها هى!!

بالرغم من النجاح الساحق الذى حققته ولادة الأطفال من خلال الأنابيب وبالرغم من أن مشكلة إصابة العديد من أرحام الأمهات بالمرض والتى تم التغلب عليها من خلال الأم البديلة التى تستضيف الجنين فى رحمها فيتغذى وينمو حتى تلده.. إلا أنه وفى أحايين كثيرة كانت الأمهات اللائى حملن الأطفال نيابة عن أمهاتهن يرين أنهن أحق بالأطفال، فهن اللائى حملنهن وقمن بإمدادهن وهم أجنة بما يحتاجون إليه من الغذاء والهواء .. ثم عانين فى ولادتهم!

وفى الوقت نفسه كانت الكثير من الأمهات الحقيقيات يصممن على أن يلدن أطفالهن بأنفسهن دون أن تحملهم أخريات نيابة عنهن.

فظهرت أمام الأطباء مشكلة جديدة .. كيف تحمل الأم الحقيقية صاحبة البويضة جنينها فى أحشائها، عندما تعانى من مرض فى الرحم يحول دون حدوث ذلك؟

وبعد أبحاث طويلة، توصل العلماء إلى حل لذلك .. وهو تجميد الجنين .. والتجميد هنا يعنى أن يوقف الطبيب نمو

الجنين مؤقتاً وهو فى مراحل انقسامه الأولى، وذلك بتجميده فى (فريزر) خاص فى درجة حرارة ١٧٩ درجة مئوية تحت الصفر مع الرعاية المتكاملة والطبية حتى لا يموت الجنين من التجمد .. ويستمر فى (الفريزر) الخاص حتى يحين الوقت المناسب الذى تستعيد فيه الأم صحتها، فتستطيع أن تحمل طفلها فى رحمها.

فريزر من الصلب

وقد يبقى الجنين فى (الفريزر) سنة أو عدة سنوات .. وعلى هذه الحال قد يولد هذا الطفل بعد عشر سنوات من إنجابه، عندما يتم شفاء رحم أمه .. فيصيره عمره عاماً .. مع أن عمره فى الحقيقة تسعة أعوام!

يستطيع الاب الميت منذ سنوات طويلة أن ينجب ابنا!!

قد تبدو هذه أعجوبة .. ولكنها فى الواقع حقيقة علمية!

ففى عام ١٩٤٩، تم اكتشاف الجلسرول الذى تحفظ فيه الحيوانات المنوية المجمدة .. فقد يحدث أن تكون الزوجة مريضة بمرض يمنعها من إنجاب ابن .. وفى الوقت نفسه قد يكون الزوج فى عمر متقدم ويخشى ألا ينجب فيما بعد .. فيستطيع هذا الزوج أن يحفظ حيواناته المنوية المجمدة لدى المعامل الخاصة بذلك . ولكنه قد يتوفى .. وقد يستمر علاج الأم عدة سنوات حتى تستطيع أن تستعيد صحتها وتشفى .. وهنا يتم أخذ بويضة منها، ويتم تلقيحها من الحيوان المنوى المحفوظ من زوجها الذى توفى منذ عشر سنوات .. ثم يدخل فى رحم أمه .. فتلده، فيكون هذا الجنين ابناً من أب متوفى منذ عشر سنوات!!

ولايزال هناك الجديد ..!

ولكن .. وعلى الرغم من أن هذا التقدم العلمى قد حل مشاكل العديد من الأزواج الذين كانوا يعانون من أمراض تحول دون إنجابهم للأطفال. إلا أنه لم يعالج كل الحالات .. فهناك مئات الملايين من الأزواج فى العالم لا يستطيعون الإنجاب .. وخاصة النساء اللائى تخطين سن الإنجاب أو يعانين من أمراض لا تستطيع الإمكانات العلمية الحالية - رغم تقدمها - أن تفعل معها شيئاً.

حتى جاء الأسبوع الأخير من شهر فبراير عام ١٩٩٧ .. فوجئ فيه العالم أجمع - العلماء قبل الناس - بوكالات الأنباء تطيَر خبرا تصدَر نشرات الأخبار فى الإذاعات العالمية، والصفحات الأولى فى كل صحف العالم .. كان مفاد الخبر هو أنه للمرة الأولى فى التاريخ تمكن فريق من الباحثين الأسكتلنديين من معهد روزالين فى أدنبره بأسكتلندا بقيادة العالم (آيان ويلموت) .. عالم الوراثة، من إنتاج نسخة من نعجة فنلندية باستخدام خلية من ضرع (صدر) هذه النعجة.

العالم آيان ويلموت صاحب أخطر تجربة
فى التاريخ مع النعجة دوللى

فأصيب العالم أجمع بذهول شديد.

ولعلك تسأل: (وهل صُنع نسخ من نعجة باستخدام خلية من ضرع (صدر) نعجة أخرى، له هذه الأهمية العجيبة؟!

ولماذا علق العديد من العلماء على هذا الحدث بأنه أخطر من اكتشاف القنبلة الذرية، وصعود الإنسان إلى القمر بمراحل؟!

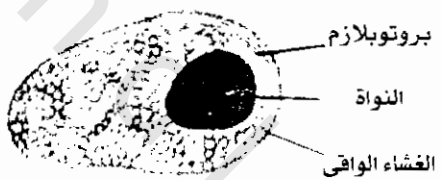
وما معنى أن هذا الحدث هو الحدث العلمى الذى سيحل أزمات البشرية بأجمعها؟!

obeikandl.com

هل لأن النعجة والتى أسموها (دوللى) تمت ولادتها من غير أب .. بل ولدت من خلية من جسد الأم؟!)

وقد يتساءل البعض ممن درسوا علم الوراثة: (لماذا أذهل الخبر علماء الوراثة .. مع أنهم يعرفون جيدا أن ولادة المخلوقات من غير أب يسمى بالتكاثر اللاجنسى .. وهذا أمر شائع ومعروف علمياً .. ففى هذا النوع من التكاثر يتم إنتاج أفراد النسل دون التزاوج بين الذكور والإناث، حيث إنه غالباً ما يكون أفراد النوع غير مميزين إلى ذكور وإناث .. أو يكون الأفراد مميزين إلى ذكور وإناث لكنهم غير مهيئين للتزاوج الجنسى.

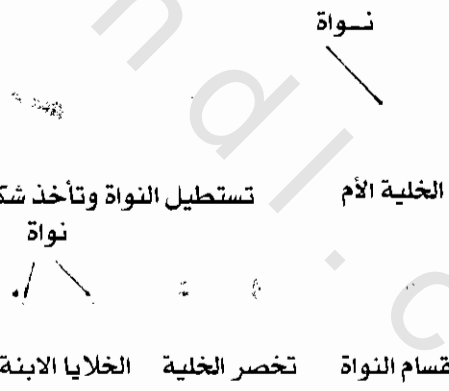
أميبا

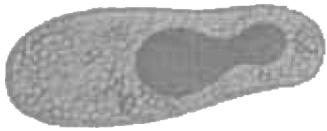


بكتيريا

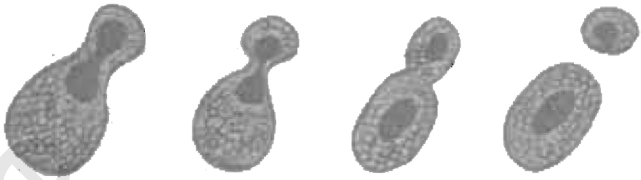
وعموماً .. فإن التكاثر اللاجنسى شائع الحدوث فى النباتات غير الراقية .. ويتلخص هذا النوع من التكاثر اللاجنسى فى الخلية المفردة .. أى إذا كان جسم الكائن عبارة عن خلية واحدة.. مثل كل أنواع البكتريا والخمائر والحيوانات وحيدة الخلية كالأميبا .. فتنقسم انقساماً يعرف باسم الانقسام الميتوزى..

وفيه تتضاعف المادة الوراثية فى الخلية الأم، بحيث تنتج نسخة من المادة الوراثية .. تنفصل إلى جزءين .. وكل جزء يحيط نفسه بقدر من سيتوبلازم الخلية الأم .. وأخيرا ينقسم سيتوبلازم الخلية الأم بجزئه الخاص من المادة الوراثية .. وبذا تتكون خليتان جديدتان متشابهتان تماماً وتشبهان الخلية الأم.





المرحلة الأولى من الانقسام
المباشر للبكتريا



توالد البكتريا بطريقة الانقسام المباشر

وهذا استنساخ طبيعى يحدث فى الطبيعة كطريقة لتكاثر هذه الكائنات الحية البدائية أو وحيدة الخلية.

ويحدث أيضاً فى النباتات .. بل وفى بعض أنواع النباتات الراقية (أى متعددى الخلايا)، وهو ما يعرف باسم التكاثر الخضرى .. وهو الشائع فى تكاثر القصب والبطاطس والبطاطا والموز وغيرها من الأنواع النباتية.

obeikandl.com

ولكى تعرف الفرق بين عقلة القصب أو درنة البطاطس أو جذر البطاطا وبين البذور الخاصة بالكائنات، يجب أن تضيف إلى معلوماتك أن بذور النباتات عبارة عن أجنة جاءت عن طريق التزاوج الجنسى بين ذكر وأنثى النباتات .. ويحدث ذلك من خلال نقل حبوب اللقاح فى النباتات وهى الخلايا الجنسية الذكرية فى النباتات إلى بويضة الأنثى فى النباتات، وذلك من خلال الهواء .. أو من خلال نقله عن طريق الحشرات والفراشات .. وأحياناً تتشكل فى النبات أعضاء ذكرية وأخرى أنثوية توجد غالباً فى شكل زهرة تحوى كلا النوعين من الأعضاء على نفس النبات.

ولذلك فعندما نبذر فى الأرض، فكأننا نضع جنيناً تكوّن عن طريق التزاوج بين ذكر وأنثى .. وأما الأرض فهى بالنسبة للنباتات بمثابة الرحم الموجود فى أنثى الإنسان والحيوان.

البذور هى جنين نبات جاء من خلال التزاوج بين الذكر والأنثى عن طريق نقل حبوب اللقاح وهى الخلايا الذكرية فى النباتات إلى بويضة الأنثى فى النباتات، وذلك من خلال الهواء أو عن طريق الحشرات والفراشات، وأحياناً يتشكل فى النباتات أعضاء ذكرية وأخرى أنثوية توجد غالباً فى شكل زهرة تحوى كلا النوعين من الأعضاء على نفس النبات.

فراشة على إحدى زهور النباتات

أما عقلة القصب أو درنة البطاطس أو جذر البطاطا، فإنك لا تأخذ بذورا (أى جنيناً من ذكر أو أنثى) لتضعها فى الأرض، ولكنك تأخذ قطعة من الخلايا نفسها .. فعقلة القصب أو درنة البطاطس أو جذور البطاطا هى مجموعة من الخلايا من نفس الكائن.. من يقطعها أو يضعها فى الأرض تنبت هذه الخلية لتعطى قصباً وبطاطس أو بطاطا.

ولكن .. ما الفرق بين الاستنساخ الذى يتم من غير بذور والذى هو جنين يتم إنتاجه عن لقاء بين الخلية الذكرية والخلية الأنثوية، وبين الاستنساخ الذى يتم من خلال الخلايا التى فى عقل القصب ودرنات البطاطس وجذور البطاطا؟ (أى استنساخ لا جنسى).

الفرق .. فى أن البذور هى عبارة عن خلايا منقسمة عدة انقسامات فكونت جنيناً هو البذرة .. وهى تحمل المادة الوراثية من الأنثى .. والمادة الوراثية من الذكر .. أى تحمل المادة الوراثية من الأصلين معاً .. أما فى التكاثر اللاجنسى ، فإن النسخة التى تنتج عنه تحمل المادة الوراثية للمصدر الوحيد الذى جاءت منه وليس مصدرين.

ولك الحق فى أن تسأل فى دهشة: (إذا كانت النعجة دوللى قد جاءت بنفس التكاثر اللاجنسى، أى جاءت بلا أب، مثلها فى ذلك مثل العديد من النباتات والحيوانات الأولية التى تأتى بلا لقاء بين الخلية الذكرية والخلية الأنثوية .. فلماذا يطلق عليها العلماء إذن أنها أمر خطير مادمنا نعرف أن ذلك يتم فى النباتات وبعض الحيوانات ؟!).

إن الاستنساخ اللاجنسى الذى يحدث فى أنواع من النباتات وبعض الحيوانات الأولية قد لا يعنى شيئاً خطيرا ، إلا إذا حدث فى الحيوانات متعددة الخلايا مثل النعجة التى تلد بنفس الطريقة التى يلد بها البشر، فإن ذلك يعتبر أمرا فى غاية الخطورة .. بل أخطر ما فى الوجود!!

بيد أنه لكى تتعرف على طبيعة هذا الحدث الرهيب، يجب قبل كل شئ أن تستعيد معنا بعض المعلومات الخاصة بعملية الوراثة والنمو.

فالمعروف أن القانون الطبيعى الذى يحكمنا كمخلوقات فى إنتاج الذرية من البشر لا يختلف عن القانون الطبيعى فى إنتاج الذرية فى القرود والحمير والفئران والحشرات والضفادع، أو حتى فى النباتات ـ عدا نوعية قليلة منها ـ فكل

هذه الكائنات تنشا عن عمليات تلقيح بين ذكور النوع وإناثه، وفيها تندمج الخلايا الجنسية للذكر (الحيوانات المنوية للحيوان) أو (حبوب اللقاح فى النباتات) بأنوية الخلايا الجنسية الأنثوية (البويضات) .. ومن هذا الاندماج بين أنوية الخلايا الجنسية للنوع الواحد ينتج عنه خلية أولية ملقحة تحمل صفات الأب وصفات الأم معاً .. ثم تنقسم هذه الخلية عدة انقسامات لتكون مجموعة من الخلايا .. ولكن هذه الخلايا لم تتخصص بعد (أى لم يتشكل جلد أو عين أو كبد وغيره) ثم تبدأ كل مجموعة من هذه الخلايا فى التخصص لتكون الأعضاء المختلفة لجسم الكائن الحى مثل القلب والكبد والعين .. إلخ.

وكل خلية من هذه الخلايا المتخصصة تحمل نفس المادة الوراثية الكاملة لهذا الكائن الحى.. ولكنها لا تستخدم منه إلا البرنامج الوراثى الذى تخصصت فيه، والذى تشكلت من أجله .. بمعنى أن خلايا البنكرياس مثلاً تحوى كل المادة الوراثية الموجودة فى أية خلية أخرى من نسيج آخر .. ومع ذلك فلا تنتج هذه الخلايا سوى الأنسولين فى التوقيت المحدد وبالقدر اللازم، وكذا

obeikandl.com

خلايا الكبد تحوى كل المادة الوراثية الموجودة فى أية خلية أخرى، ولكنها لا تكون إلا الهرمونات وأنزيمات الكبد عندما يعطى لها المخ الأوامر.

إلا أن النعجة دوللى هذه لم تأت كما تأتى كل المخلوقات من الحيوان المنوى للذكر (الأب) الذى يلقح بويضة الأنثى (الأم) لينتج - كما هو معروف - بويضة ملقحة تنقسم عدة انقسامات .. ثم تتخصص الخلايا لتعطى النعجة .. بل جاءت هذه النعجة من خلية النعجة الأم .. فكأنما هى نعجة جاءت بلا أب .. ومن خلية من خلايا الأم .. وهذا هو أول أمر عجيب.

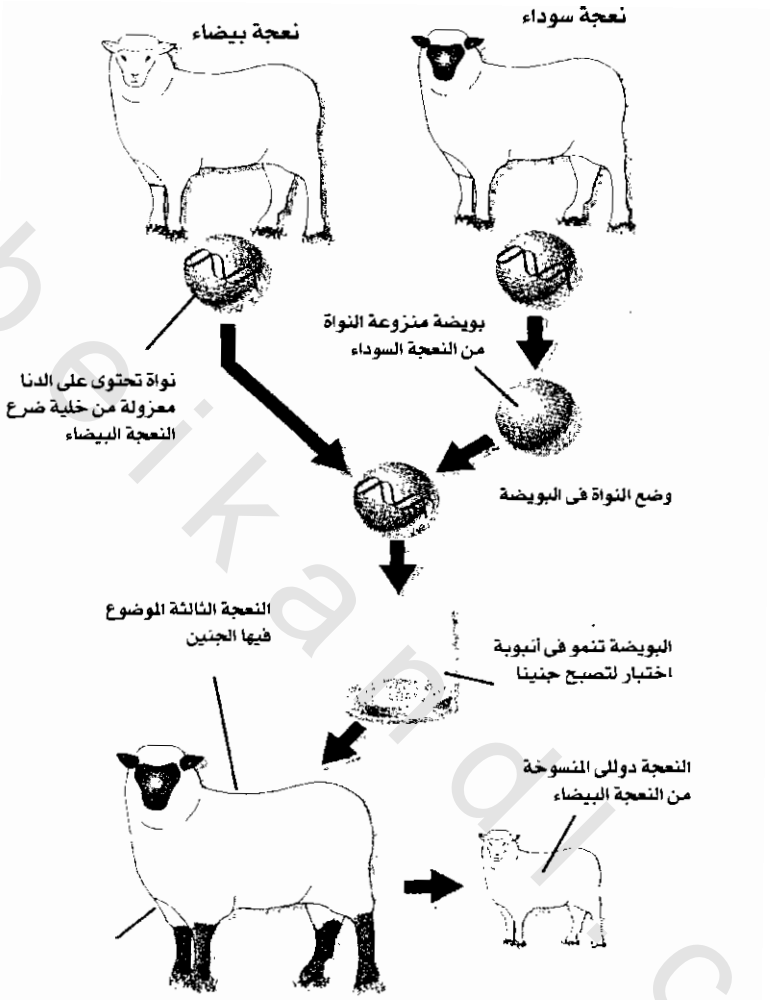
أما الأمر العجيب الآخر، فإن هذه النعجة جاءت من خلية متخصصة .. ونحن قد عرفنا أن الخلية المتخصصة لا تنقسم إلا لتعطى خلية متخصصة مثلها .. فخلية العين مثلاً خاصة بخلايا العين .. وخلية الأذن خاصة بخلايا الأذن .. وكذا خلايا الشعر بخلايا الشعر .. فكيف نأخذ خلية من هذه الخلايا المتخصصة لتنقسم وتعطى مخلوقاً جديداً؟!

فتخيل .. مجرد أن نأخذ خلية من خلايا الشعر لنستخرج منها مخلوقاً؟! .. وهذا هو الأمر العجيب الثانى.

ولكن .. كيف تم ذلك؟

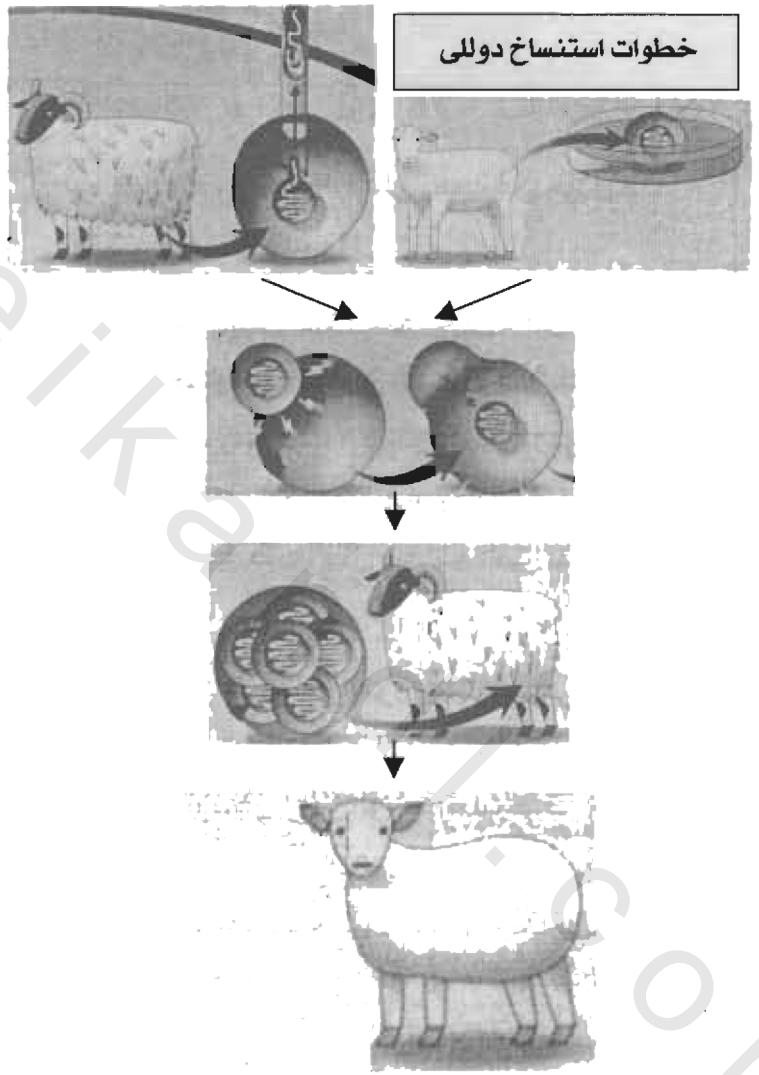
تم ذلك بأن قام فريق من العلماء فى معهد روزلين بقيادة العالم (آيان ويلموت) بأن أخذوا خلية من ضرع نعجة فنلندية بيضاء عمرها ست سنوات، ونزعوا نواة هذه الخلية، ثم أحضروا بويضة من نعجة أخرى سوداء ونزعوا نواتها (وبذلك صارت بلا مادة وراثية).. ثم وضعوا النواة التى أخذوها من ضرع النعجة الفنلندية البيضاء داخل نواة النعجة السوداء التى تخلو من المادة الوراثية.. ليحصلوا بذلك على جنين لنعجة تحمل صفات النعجة الفنلندية البيضاء فقط .. ثم أدخلوها إلى رحم نعجة ثالثة سوداء كأم حاضنة للجنين الذى تكون داخل رحمها .. فأسفر ذلك عن ولادة نعجة بيضاء نسخة طبق الأصل من أمها صاحبة المادة الوراثية.

obeikandl.com



الخطوات العملية التى تمت للحصول على النعجة دوللى

obeikandl.com



obeikandl.com

فماذا يعنى حصولنا على نعجة من خلال هذه التكنولوجيا المتقدمة؟!

إن ذلك يعنى أننا نستطيع أن نأتى بنسخة طبق الأصل من المخلوق الذى نريد استحضار نسخة منه، ومع ذلك لا يصير هذا المخلوق ابنه، إنما نأتى بهذا المخلوق ذاته، وكأنما هو قد عاد طفلاً، فصبياً، فشاباً بكل صفاته التى نشأ عليها قبل ذلك.

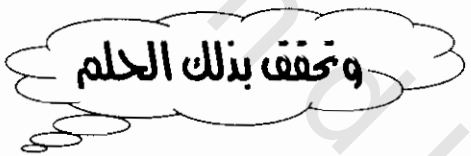
والمثال التالى يظهر الفرق بين الاستنساخ الذى تمت به ولادة النعجة لو تم استخدامه فى استنساخ الإنسان وبين الولادة الطبيعية.

الاستنساخ (التكاثر اللاجنسى)

صلاح وسماح زوجان. فإذا أراد صلاح استنساخ نفسه بالأسلوب الذى تم به استنساخ أم النعجة دوللى .. بمعنى أننا نأخذ جزءا من جسم صلاح خلية (وليس حيواناً منوياً) ونستخرج منها نواتها، وبعد معالجتها كيميائياً لتنشط وتأخذ فى الانقسام من جديد. ثم نأخذ بويضة من سماح زوجته ونخرج منها النواة التى تشتمل على المادة الوراثية .. ثم نضع النواة المستخرجة من خلية صلاح مكان نواة بويضة سماح الزوجة، ثم نضع هذه البويضة فى رحم سماح ليتغذى الجنين من أحشاء سماح .. ويكبر الجنين .. حتى تلده سماح .. فمن يكون هذا الطفل الذى ولدته سماح؟ .. لن يكون ابن سماح .. ولا ابن صلاح!.. ولكن .. من سيكون؟ سيكون هو صلاح نفسه، حيث يبدأ حياته من جديد .. ليكبر ثم يصبح نسخة طبق الأصل من صلاح.

التكاثر الجنسى

وهو التكاثر الطبيعى .. حيث تتم الولادة من خلال تلقيح الحيوان المنوى للذكر - وهو هنا صلاح - لبويضة الأنثى - وهى بويضة سماح - فتندمج الخليتان معاً لتكوين النطفة .. وهى خلية جديدة تحمل نصف الصفات الوراثية لصلاح والنصف الآخر للصفات الوراثية لسماح .. ثم تنقسم عدة انقسامات .. ثم تتخصص حتى تلد سماح ابناً .. وهذا الابن هو ابن لكلا الزوجين .. ويكون شخصاً جديداً يحمل صفات والديه.



إن الطريقة العلمية التى حصل بها العلماء على النعجة دوللى من خلية من النعجة الأصل ، تعنى أننا توصلنا بذلك إلى الأسلوب الذى نستطيع أن ننتج به نسخة من المخلوق .. وهذه النسخة تختلف تماماً عن الابن .. فالابن يأتى حاملاً

لصفات مشتركة من المادة الوراثية للأب والمادة الوراثية للأم .. أما بهذا الأسلوب العلمى، فإننا نحصل على نسخة من المستنسخ نفسه سواء كان ذكرا أم أنثى.

فتساءل العلماء : (هل يمكن تطبيق نفس الأسلوب على الإنسان .. فنستطيع استنساخه؟!).

ماذا سيحدث لو استطاع العلماء استنساخ الإنسان بهذا الأسلوب؟.. إنه يعنى أننا اقتربنا من تحقيق أقوى أحلامنا .. الحلم الذى كانت شعوبنا جميعاً تلهث وراءه .. كيف ننتج نسخاً من العباقرة فى كل المجالات .. العلم والشعر والموسيقى والرسم والرياضة؟ .. فأبناء العباقرة نادرا ما يكونون عباقرة مثلهم .. أما المنسوخ فيصير نسخة طبق الأصل من المستنسخ نفسه.. فلو أراد أن نأتى بمائة نسخة من عبقرى .. ما علينا سوى أن نأخذ نسخة من خلاياه .. وبمعالجة كيميائية لنواتها .. ثم وضعها فى بويضة أنثى بعد أن ننزع نواتها ـ حتى لا تحمل البويضة، أية مادة وراثية تشارك بها فى المادة الوراثية للعبقرى المستنسخ ـ ثم نضع هذه البويضة التى تحمل نواة خلية العبقرى فى رحم صاحبة البويضة أو أية امرأة أخرى..

فتلد لنا نسخة طبق الأصل من العبقرى نفسه .. ونستطيع أن نكرر ذلك .. لنحصل على عشرات النسخ من هذا العبقرى.

وبالرغم من الضجة الهائلة التى أثارها خبر استنساخ النعجة دوللى .. إلا أنه وسط هذه الضجة، اعترض عدد من العلماء على التجربة التى تم إجراؤها على النعجة دوللى قائلين بأنها جاءت بمحض المصادفة.

إلا أنه ما أن مر عام ونصف العام على استنساخ النعجة دوللى، حتى أعلن العلماء فى أمريكا عن استنساخهم لأربعة فئران بنفس الطريقة التى تم بها استنساخ النعجة دوللى .. فالموضوع - إذن - ليس مصادفة ،، بل هو أسلوب حقيقى!

فجعل علماء الوراثة والهندسة والبيولوجيا- يفكرون فى استنساخ الإنسان .. وتشجع معظمهم وفكروا فى استنساخ العباقرة!

ففى كل دولة توجد مجموعة من العباقرة، وهم يمثلون ثروات كل دولة .. فلو قام علماء كل دولة بإنتاج عدة نسخ من كل العباقرة من أبناء دولتهم، لاستطاعت كل دولة أن تضاعف من عدد عباقرتها فى كل مجال .. فتستطيع مصر - مثلاً - أن

تحصل على عشرات النسخ من عباقرتها : أحمد زويل وفاروق الباز ومجدى يعقوب وغيرهم .. بل وعشرات النسخ من لاعب ماهر كالخطيب لتكوين فريق موهوب بالكامل .. على مستوى الخطيب نفسه .. ونستنسخ عشرات النسخ من نجيب محفوظ، لتثرى دور النشر بمئات الروايات العبقرية.

ولم تقف أحلام العلماء فقط عند استنساخ العباقرة فى كل المجالات لإحداث ثورة هائلة فى كل أمور حياتنا.. بل - ومن خلال الاستنساخ - ستستطيع المرأة التى لم تنجب أن تستنسخ نفسها مهما كبرت فى السن .. فيأخذ منها الطبيب المستقبل - عالم الوراثة - مجرد خلية من أى جزء منها، وينتزع نواة هذه الخلية ويعالجها كيميائياً ليعمل برنامجها الوراثى، ثم يضعها فى بويضة أية امرأة متطوعة بعد نزع نواتها.. ثم يضع نواة المرأة المستنسخة بها .. ثم يضعها فى رحم أية امرأة متطوعة .. لتنجب هذه المرأة المتطوعة نسخة طبق الأصل من المرأة المستنسخة .. حتى لو كانت هذه المرأة المستنسخة فى السبعين من عمرها!!

ويمكن للرجل أن يعمل نسخة منه بهذه الطريقة.. من مجرد خلية منه لتعالج كيميائياً .. مهما شاخ الرجل .. ولو كان مريضاً بعقم لا شفاء منه!

استنساخ صاحبات الجمال النادر

قد تلجأ النساء اللائى اشتهرن بجمالهن النادر إلى استنساخ أنفسهن .. فهناك العديد من النساء اللائى فى شبابهن مشهورات بجمالهن النادر، ولكنهن صرن كبيرات .. فبمجرد الحصول على خلاياهن، يتم استنساخ عشرات النسخ من كل منهن .. لتمتلئ البلاد بأجيال يسود فيها الجمال ..

فنستطيع أن ننتج عشرات النسخ من صوفيا لورين وبرجيت باردو وجينا لولو برجيدا .. والمئات غيرهن.

وجه امرأة جميلة

استنساخ قدماء المصريين
هل سيمكن حدوث ذلك؟!

هل هذا معقول؟! .. هل سنفاجا يوماً ! هؤلاء الفراعنة .. رمسيس الثانى أو امنفتاح الأول أو سيتى الأول وغيرهم من الفراعنة المحنطين بدار الآثار .. وهم فى هذه المرة ليسوا مجرد جثث هامدة .. ولكنهم يعيشون فعلاً ويسيرون بيننا!

فقد أعلن علماء الوراثة بالسويد أنهم نجحوا فى الحصول على المادة الوراثية من العديد من جثث الفراعنة المحنطين .. والخطوة القادمة هى استخدام خلاياهم واستنساخها بنفس طريقة الاستنساخ التى أشرنا إليها .. ليظهر أمامنا أطفال صغار .. ولكن أعمارهم قد تعدت آلاف السنين .. وما أن تمر عليهم عدة سنوات .. حتى نحصل على نسخ من الفراعنة!

هل سيمكن استنساخ العباقرة الموتى؟!

يوجد فى أكثر من مكان بقايا للعديد من العباقرة الذين توفوا منذ سنوات طويلة .. فمازلنا نحتفظ بخصلات من شعر إسحق نيوتن ونابليون بونابرت وبيتهوفن وغيرهم من العباقرة .. فمنذ سنوات قليلة تم تحليل بضع شعرات من شعر إسحق نيوتن كيميائياً، ووجدت به نسبة عالية من الزرنيخ الذى تسرب إلى جسمه من أثر تجارب الكيمياء التى كان يقوم بها فى حياته.

كما أنه من المعروف أن جمجمة أينشتين تخضع منذ عدة سنوات فى الولايات المتحدة الأمريكية للدراسة والبحوث، بهدف اكتشاف أسرار نبوغه.. مما حدا بعدد كبير من خبراء الاستنساخ أن يتزعموا مشروعاً شعاره (عودة أينشتين إلى الحياة).

فجعل ذلك عددا كبيرا من العلماء يتساءلون فى حلم: (ماذا ستكون عليه الحال لو استنسخ العبقريان نيوتن وأينشتين عدة نسخ .. وقامت هذه النسخ العديدة بدراسة العلوم

المستقبلية مثل الذكاء الاصطناعى والهندسة الوراثية، وراحوا يعملون إلى جانب العباقرة الحاليين - والذين ستتضاعف أعدادهم نتيجة للاستنساخ؟ فمن المؤكد أنه ستحدث قفزة هائلة فى مجال العلوم.

صرح عالم الهندسة الوراثية الروسى البروفيسور فالبرى بيكون بأنه يستطيع استنساخ لينين .. ذلك الزعيم الشيوعى الذى فجر الثورة البلشفية عام ١٩١٧ .. وقد مات منذ أكثر من سبعين عاما، ولكن العلماء يحفظون جثمانه فى تابوت زجاجى بجوار الكرملين بروسيا، بعدما أزالوا أعضاءه الداخلية وأحشاءه.. والجثمان محفوظ فى النتروجين السائل تحت درجة حرارة ١٧٩ درجة مئوية تحت الصفر.

جثمان لينين فى تابوته الزجاجى

هل سيكون الاستنساخ وسيلة لتخفيف أحزان الأبوين لو فقدا ابنا لهما؟

قد يموت أبناء للأبوين .. فيطلبان من علماء الاستنساخ إنتاج نسخة من ابنهما المتوفى، فكأنهما بذلك يشاهدان هذا الابن أمامهما مرة أخرى .. فينمو من جديد .. حتى يصير نفس الابن.. فربما يشعران بذلك أنهما لم يفقدا ابنهما المتوفى!

من خلال الاستنساخ .. هل ستعود الحيوانات المنقرضة منذ زمن بعيد إلى الحياة؟!

لا شك أن الأسلوب العلمى والتقنى الذى استعمله فى استنساخ النعجة دوللى .. يمكن استعماله فى استنساخ الحيوانات المنقرضة.. فيكفى الحصول على خلية أو عدة خلايا من الحيوانات المنقرضة لاستنساخها.. فما زال الكون يحوى من عظام الحيوانات المنقرضة والتى ماتت منذ عشرات الآلاف من السنين.

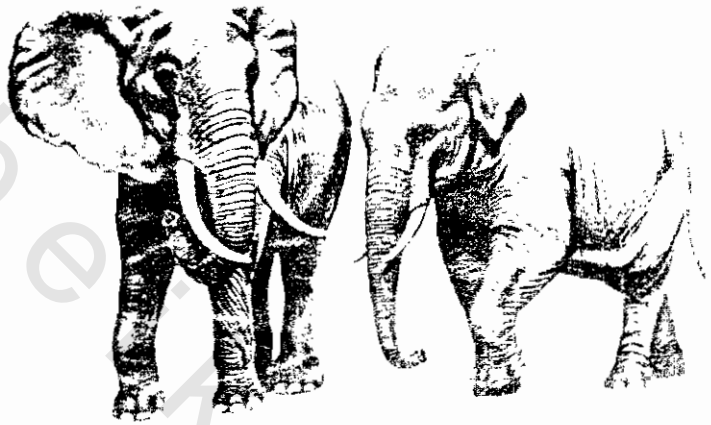
فما زال بالكون بضع من عظام من حيوانات انقرضت من ملايين السنين مثل الديناصور

منظر ضخم للديناصور .. ومن بعيد تبدو المنازل المرتفعة قريبة من ارتفاعه وحجمه .. والناس تشاهد المنظر فى ذهول

فلاشك أنه لو حدث سنشاهد لأول مرة أكبر مخلوق فى التاريخ والذى يصل حجمه إلى حجم الحوت يمشى بيننا!

وحيوان الماموث الذى انقرض من حوالى عشرة آلاف عام.. يقول العلماء إنه يوجد حيوان مجمد فى أراضى سيبريا المجمدة .. وهم إذا نجحوا فى ذلك، فسوف يعزلون المادة الوراثية من خلية الماموث ثم يضعونها فى بويضة فيل .. فيتم من خلال أسلوب الاستنساخ الحصول على ماموث نقى..

فيشاهد الناس بذلك لأول مـرة حيوانـاً لم يشاهدوه مـن قبـل يمشى بيننا!



الفيل الهندى　　الفيل الأسيوى

مخاطر الاستنساخ

بالرغم من أن استنساخ البشر لم يحدث .. بل ولا يعلم أحد مـن العلمـاء هـل يمكـن نجـاح نفـس التجربـة التـى أجريـت لاستنساخ النعجة دوللى على الإنسان .. ولكـن رغـم ذلـك، فإن هناك الكثير من العلماء يخشـون مـن مخـاطر الاستنسـاخ لـو تم على الإنسان.

obeikandl.com

فلا أحد يعرف ماذا سيكون عمر النسل المستنسخ .. فإذا كان صاحب النسخة الأصلية عمره أربعون عاماً مثلاً، فبالتالى سيكون عمر خليته التى يتم استنساخها أربعين عاماً .. فمعنى ذلك أن هذا الطفل الذى يولد .. سيولد طفلاً عمر جسده أربعون عاماً .. وبالتالى قد يصاب بالشيخوخة وهو فى سن العشرين، لأن خلاياه حينئذ يكون عمرها ستين عاماً!!

ولهذا فإن النسل المستنسخ قد يتعرض فى شبابه لنفس الأمراض التى يتعرض لها الكبار، لأنه وهو شاب تكون خلاياه عجوزا، وبذلك يكون نهباً لأمراض وراثية كالشلل الرعاش وضمور الخلايا والزهايمر.

أخوان يعيشان معاً .. ورغم ذلك لا يمت أحدهما للآخر بصلة قرابة!!

فقد يستنسخ الأب نسخة منه، فيكون هذا الابن لا علاقة له بالزوجة، حيث ستكون بالنسبة له مجرد زوجة أب.. وقد تستنسخ المرأة نسخة منها ولكن لا علاقة لهذا الابنة بزوج الأم.. فكيف يعيشان معاً كأخوين وليس لأحدهما ادنى صلة قرابة بالآخر؟!

obeikandl.com

كما أن الطفل المستنسخ لن يحصل على حنان الأم .. فليست له أم لتحتضنه .. والطفلة المستنسخة لن يكون لها أب، فستحرم من حنان الأبوة.

مزايا الاستنساخ

على الرغم من أن الأسلوب العلمى الذى تم به استنساخ النعجة دوللى، والذى تمكن الباحثون فى أمريكا من خلاله من استنساخ أربعة فئران، جعل العلماء يفكرون فى استخدامه فى الحصول على نسخ عديدة من العباقرة فى كل المجالات.

إلا أن هناك ميزة أخرى يعتقد العلماء أنها ستحدث من خلال الاستنساخ .. وهى استنساخ الأعضاء البشرية نفسها.

فقد شهدت الدنيا منذ منتصف القرن الحالى أول محاولة لزرع الأعضاء البشرية وكانت لزرع كلية.. ثم قام الدكتور كريستيان برنارد بأول محاولة لزرع قلب بشرى.

وتقوم فكرة زرع الأعضاء على أنه إذا كان هناك عضو تالف فى الإنسان يتم استبداله بعضو سليم.. ويأتى هذا العضو

السليم فى الغالب من بعض المتبرعين، فمن الممكن أن يهب أحد أقرباء مريض الكلى إحدى كليتيه ويعيش بكلية واحدة .. ولكن يحدث هذا فى الكلى فقط ، لأن الإنسان يمتلك كليتين.. ولكن لا يستطيع إنسان على قيد الحياة أن يتبرع بعضو من جسمه كالقلب أو الكبد أو البنكرياس مثلاً، لأنه ببساطة لا يستطيع أن يعيش بلا قلب أو كبد أو بنكرياس .. إنما تأتى معظم الأعضاء التى تستبدل من حالات الوفاة الناتجة عن حوادث مميتة.

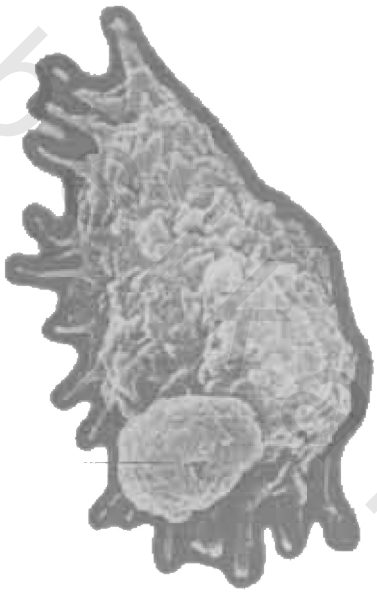
د. كريستيان برنارد
رائد زراعة القلب فى
الستينيات مع أحد مرضاه

وفى بعض البلاد يحمل الأفراد بطاقات توضح رغبتهم فى التنازل عن أعضائهم عند وفاتهم .. ولكن المشكلة الكبرى أن الأعضاء التى تأتى من المتبرعين أو من حالات الوفاة الناتجة عن الحوادث المميتة لا يصل عددها إلى واحد فى الألف من احتياجات المرضى لهذه الأعضاء .. ولذلك فإن هناك الملايين من المرضى ينتظرون دورهم ببنوك الأعضاء لسنوات طويلة،

obeikandl.com

وفى الغالب يموتون قبل أن يحصلوا على الأعضاء التى يحتاجونها من طول فترة الانتظار .

أما المشكلة الثانية فهى أن خلايا المناعة الدفاعية فى الجسم تتعامل مع العضو المزروع، وكأنه عدو غريب عن الجسم، فتشن عليه حرباً شعواء، الأمر الذى جعل العلماء فى مجال زراعة الأعضاء يقومون باستخدام عقاقير لتحد من هجوم خلايا المناعة على العضو المزروع.. ولكن هذه العقاقير فى الغالب تكون باهظة التكاليف ولا تخلو من أعراض ومضار جانبية.



صورة مكبرة بالميكروسكوب للخلية الآكلة الكبيرة التى تعمل على تنظيف الجسم من الغرباء .. فالخلية الآكلة هى خلية دفاعية تدور فى أنحاء الجسم لتبحث عن الأشياء الغريبة ثم تلتهمها.

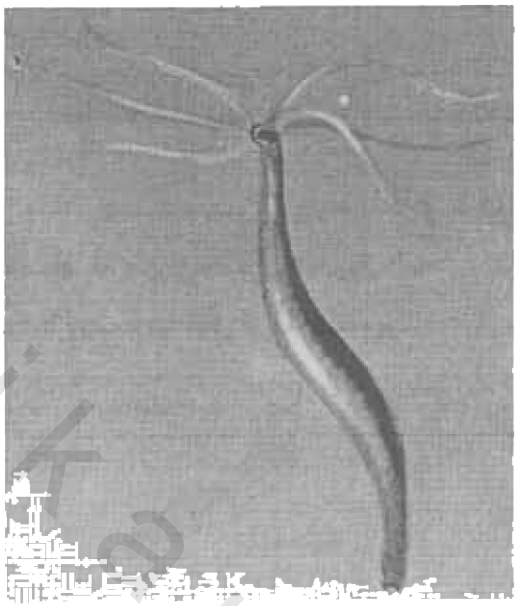
ظواهر غريبة حيرت العلماء

لاحظ العلماء، ومنذ سنين طويلة أنه عند قطع ذيل أو طرف سحلية أو البرص أو حيوان قنديل البحر.. فإنه لا يمر وقت طويل إلا وينمو لها ذيل أو طرف آخر..

سحلية
من الزواحف

والحيوان البرمائى الذى يسمى الهيدرا وهو يسكن عادة فى المياه العذبة .. وقد لا يتجاوز طوله سنتيمترا واحدا لا غير، وله قدم يرتكز بها على الأعشاب والأحجار المائية، وله عدد من اللوامس أو الأذرع أو الأقدام الكاذبة، وبها يتحرك الكائن كلاعب الأكروبات وبهذه اللوامس أيضاً يستطيع الهيدر أن يصطاد طعامه.

obeikandl.com



الحيوان البرمائى الهيدرا

وقد قام عالم الأحياء (إبراهيم تريمبلى) بإجراء سلسلة م التجارب المثيرة على هذا الحيوان البسيط .. فعندما شطر تريمبلى الهيدرا إلى نصفين، لم يمت الكائن، بل استطاع كل نصف من الجسد أن يكمل ذاته، ويتحول كل منهما إلى كائن كامل.

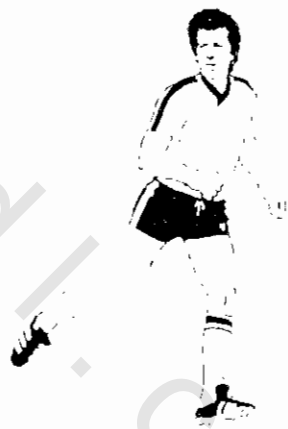
فأصابت هذه النتيجة تريمبلى بالدهشة الشديدة، ثم قام بشطر الكائن إلى أربعة أجزاء .. فنما كل ربع وتحول إلى كائن

obeikandl.com

.. مثل الكائن الأصلى تماماً .. واستمر يشطر الكائن إلى أجزاء عديدة وصل الشطر إلى خمسين جزءا .. فأعطت الخمسون جزءا خمسين كائناً كاملاً.

فتساءل العلماء: (هل يمكن أن يحدث الشئ نفسه مع الإنسان الذى يتعرض لإصابة أحد أطرافه أو أحد أعضائه؟).

فالإنسان أيضاً عندما يصاب بجرح .. يمر بعض الوقت ويلتئم الجرح بعد تعويض النسيج الذى أضير.. وتنكسر ساق الإنسان، ويجرى تجبيرها، ومع مرور الوقت يعاود النسيج الذى أضير سيرته الأولى.



لاعب كرة يضع جبيرة حول ساقه المكسورة

الساق بدون جبيرة

obeikandl.com

ولكن لا يحدث ذلك فى معظم الأعضاء، فعندما يفقد الإنسان عيناً من عينيه أو ساقاً من ساقيه، فلا تلتئم أنسجة العين أو الساق .. فلماذا؟!

وبعد أبحاث طويلة وجد العلماء أن هناك مورثات (جينات) تتحكم فى وقف وعمل المورثات (الجينات) الأخرى.. فهى بمثابة الإدارة التى تلقى أوامرها .. فهى تلقى أوامرها للمورثات الأخرى .. كيف يكون مكان الرأس وزمان ظهوره فى الجنين .. والمكان الذى ستكون فيه السيقان والعيون .. إلخ.

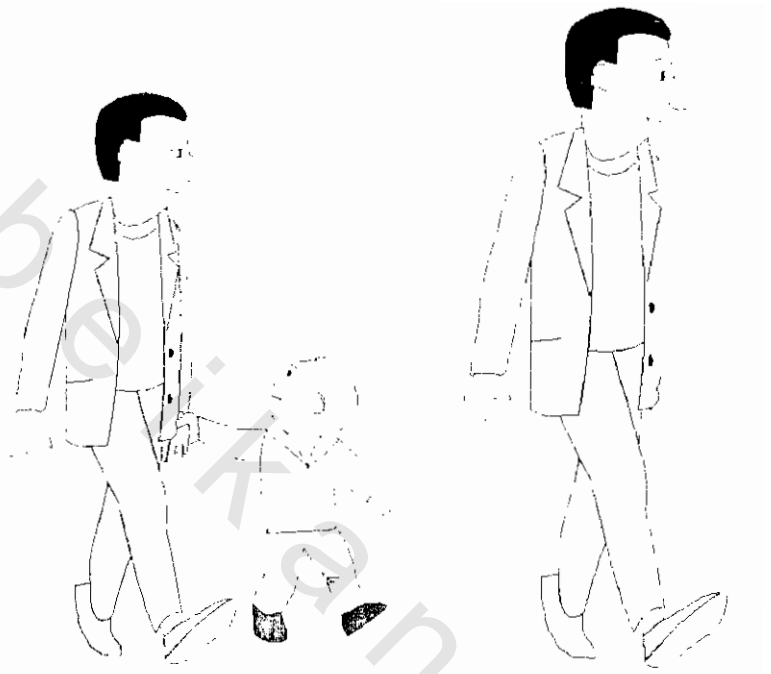
ثم اكتشفوا بعد أبحاث طويلة أيضاً، العديد من الموروثات (الجينات) ليجبروها على إعطاء أوامرها للخلايا لعمل الانقسامات .. فيمكن من خلال اخذ خلية واحدة من الكلية مثلاً، إجبارها على الدخول فى مراحل انقسام متكررة من خلال تحكمهم فى الجين (الموروث) الذى يلقى أوامره للخلية، لتنقسم عدة انقسامات وتعطى الكلية المطلوبة .. بل وبدرجة عالية من السرعة!

وبهذه الطريقة يمكن الحصول على عضو بديل للعضو التالف أو المصاب .. ويمكن بالتالى استنساخ كبد أو رئة أو قلب أو بنكرياس أو عين.

وبهذا الأسلوب فى استنساخ الأعضاء ستحدث أخطر ثورة فى عالم الطب .. سيصير لدينا أسلوب جديد يقوم باستنساخ أعضاء للإنسان بدلاً من الأعضاء التالفة أو المريضة .. فالمريض الذى يعانى مرضاً خطيرا فى الكبد، سيتم أخذ مجرد خلية سليمة من كبده المصاب، وباستنساخها بهذا الأسلوب، وفى وقت سريع.. يتكون له كبد آخر سليم.. فينتقل إليه بدلاً من كبده المريض.. وفى الوقت نفسه لن ترفضه الأجسام المناعية الموجودة داخل جسمه، لأنه كبده هو.. وليس جسماً غريباً عنه.

أما الأمر الذى يدعو إلى ذهولنا أكثر من أى شئ فإنه يمكن من خلال هذا الأسلوب العلمى والتقنى، استنساخ العضو الذى فقد من خلال خلية أو عدة خلايا باقية من أنسجته.. فيمكن بذلك إعادة العين أو الساق أو اليد المفقودة إلى صاحبها مرة أخرى!

obeikandl.com



رجل فقد يده وقد عادت إليه يده

وهذا العلم والأسلوب التقنى الجديد يعرف بالاستنساخ العضوى.

obeikandl.com

الفهـــرس

مقدمة ٢

الزلزال العلمى الذى هز الدنيا ١٣

طفل تلده امرأة غير أمه ٣١

الأجنة لا تدخل أرحام الأمهات..... ٣٢

الأب الميت منذ سنوات ينجب طفلا..... ٣٥

ولا يزال هناك الجديد..... ٣٦

وتحقق بذلك الحلم..... ٤٢

استنساخ صاحبات الجمال النادر..... ٤٦

استنساخ قدماء المصريين..... ٤٧

استنساخ العباقرة الموتى ٤٨

مخاطر الاستنساخ ٥٢

مزايا الاستنساخ..... ٥٤

ظواهر غريبة حيرت العلماء..... ٥٧

obeikandi.com