 الجمهورية العربية السورية
 وزارة التربية
المركز الوطني للمتميزين

 **المقدمة:**

 لم يتوقف العلماء والباحثون في مجال الطب في العقود الأخيرة عن سعيهم، لتحسين نوعية الحياة وتخفيف معاناة المرضى، من خلال القيام بالعديد من التجارب والأبحاث، إلى أن أحدثوا نقلة نوعية في مجال علم الجينات، بتوصلهم إلى إمكانية نسخ كائن عن كائن آخر، وهذا ما يسمى ب"الاستنساخ"، الذي فجّر ثورة في عالم الطب، وأعطى أملاً للعديد من المرضى، وهو في الوقت ذاته أصبح مسألة أخلاقية، ومحط اختلاف في تشريعات العديد من الحكومات، إضافة إلى رفضه من قبل رجال الدين، كونه يتنافى مع الكرامة البشرية، وخاصّة إذا طبق على الإنسان.

 وفي حلقة البحث هذه سأتطرّق بعض الشيء للحديث عن أخلاقية الاستنساخ أو عدمها، أمّا الموضوع الرئيسيّ فسيكون أغلبه حول آلية الاستنساخ، وأنواعه، ونتائجه، وكيفية توظيفه في مجال الطّبّ.

 **إشكالية البحث:**

 طرح الاستنساخ نفسه حلّاً للكثير من المعضلات الطّبّية، التي كانت عالقةً منذ عقود، فهل بهذا الإنجاز العلمي يكون الاستنساخ قد أثبت جدارته في ميدان الطّبّ؟

 **الفصل الأوّل:**

 **تعريف الاستنساخ:**

 **لغويّاً:** هو مصدر معناه طلب عمل نسخة من كتاب مكتوب، أي مطابق للأصل تماماً، ومنه قوله تعالى: "إنّا كنًا نستنسخ ما كنتم تعملون" (الجاثية:29). وقال صاحب لسان العرب: معناه نستنسخ ما تكتبه الحفظة فيثبت عند الله، وفي التهذيب: أي نأمر بنسخه وإثباته.(1) كما قيل أنه طلب نسخة أخرى من الشيء، وهو تكثير الشيء من دون أية خصوصية.(2)

 **علميّاً:** هو تفريغ بويضة من مورّثاتها، وزرع الحويمن (الخلية الجنسية) أو الخلية الجسدية بكل ما فيها من مورّثات، لتوليد نسخة مطابقة لمورّثات الخلية.(2)

 كما أنه عملية تكوين لكائن حي باستخدام خلايا غير جينية من خلايا الجسم، ونقصد هنا بالخلايا الجينية الحيوان المنوي والبويضة, وهذا الكائن المتكون يكون مطابقاً من حيث الجينات للحيوان المأخوذة منه الخلية الجسمية.(3)

 كما أنّ طلاب العلوم الطّبّية في جامعة البعث عرّفوه بطريقة أخرى، وهي أنّ الاستنساخ Cloning بصورة عامة يعني التنسيل، أو بعبارة أخرى تكوين نسخة طبق الأصل تماماً، ويعني المصطلح بيولوجياً تكوين كائن حي مطابق تماماً لكائن حي آخر من الناحية الوراثية، كتوأم البيضة الواحدة.

 وعند الأخذ بعين الاعتبار طرق التوالد عند الحيوانات، من الممكن تعريف الاستنساخ على أنه صورة من صور التكاثر اللاجنسي، حيث لا يحدث فيه إخصاب بين خليتين جنسيتين، كما هو الحال في التكاثر الجنسي، لهذا تشرع الخلية بالتقسم لتشكيل الجنين، ومن ثم الفرد دون عملية الإلقاح.

 أمّا إذا ما أخذنا بعين الاعتبار التركيب الجيني للكائن، ونشاط الجينات لتكوين الفرد، فإننا نخلص إلى تعريف الاستنساخ، على أنه إمكانية إعادة جينات الخلية المتمايزة إلى الحالة الأصلية غير المتمايزة، باستثناء الخلايا الدموية البيضاء.(4)

1. كتاب: الاستنساخ البشري بين الثورة العلمية والضوابط الأخلاقية والفقهية – د.محمد الهواري - ص7.
2. كتاب: شريعة الاستنساخ محمد صادق محمد (الكرباسي).
3. منتدى طلاب التقانة الحيوية بجامعة امدرمان الإسلامية. <http://biotech.ba7r.org/t51-topic>
4. موقع طلاب العلوم الطّبّية في جامعة البعث. <http://health-students.ba7r.org/t55-topic>

 **الفصل الثاني:**

 **أنواع الاستنساخ:**

* **الاستنساخ الإنجابي:**

 يمثل الاستنساخ الإنجابي وسيلة تناسلية جديدة، يمكن من خلالها إيجاد توأم متطابق من مانح الخلية الأصلي، ويتم ذلك بأخذ بويضة امرأة وإزالة المادة النووية للبويضة، واستبدالها بنواة المانح الذي يتطلع إلى إيجاد الكائن الذي سوف يستنسخه، وفي نهاية الأمر، يؤدي هذا الاستبدال للمضغة المستنسخة إلى داخل رحم أم، يؤدي إلى حدوث الحمل وإيجاد الكائن المستنسخ، ويحظى الاستنساخ الإنجابي للحيوانات بالتأييد أحياناً، من أجل التطور التقني والزراعي والمحافظة على الحيوانات المعرضة للانقراض.(1)

* **آليته:**
1. إزالة نواة البويضة واستبدالها بنواة من الخلايا (السوماتية) لشخص آخر، بعد ذلك تتم كهربة الخلية لإخصابها.
2. تنمو البويضة المخصبة إلى كتلة من الخلايا تسمى البلاستولا أو (البلاستوكليست).
3. تنقسم خلية (البلاستوكليست) مثل بيضة عادية، أولاً إلى خليتين ثم إلى أربع خلايا وهكذا دواليك.
4. إزالة الطبقة الطبيعية الواقية للخلية.
5. زراعة البويضة داخل رحم الأم.
6. نظرياً سيكون الطفل المولود كائناً مستنسخاً للشخص الذي منح النواة للبويضة.(1)

**النعجة الشهيرة (دوللي):**

 أعلن العالم الاسكتلندي (إيان ويلموت) في شهر شباط/ فبراير من عام 1997م عن ولادة نعجة أسماها (دوللي)، المغنية ذات الصدر الخصب البارز، بما أنها أخذت من ضرع برز واحتقن، وهي كانت أول عملية استنساخ ناجحة، ولكن أعلن عن وفاتها بتاريخ 14شباط/ فبراير 2003م، نظراً لإصابتها بالتهاب الرئة، بعد عمر دام ست سنوات ونصف، وقد ظهرت عليها علامات الشيخوخة المبكرة بشكل واضح، هذا وقد تمت الوفاة بإعطاء النعجة حقنة قاتلة.

 الاستنساخ البشري بين الثورة العلمية والضوابط الأخلاقية والفقهية – د.محمد الهواري – ص11-12.

1. منتدى المجلس اليمني. <http://www.ye1.org/forum/threads/46768> /



 **الصورة (1) الطريقة التي اتُّبعت في استنساخ النعجة الشهيرة**

 **(دوللي) [يوليو 1996 – فبراير 2003]**

* **الاستنساخ الجيني:**

 بما أن الخلية تحتوي على الآلاف من الجينات المختلفة، ممثلة بأعداد مختلفة في خليط معقد، فبعض الجينات ممثلة بعدد قليل من النسخ، وبعضها بعشرات النسخ، وبعضها ربما يصل إلى آلاف النسخ، وللحصول على جين معين بصورة نقية وبأعداد كبير من النسخ، نقوم باستنساخ ذلك الجين.(1)

* **أغراضه:**
* دراسة تركيب الجين أي تسلسل النيوكليتيدات في ذلك الجين.
* دراسة وظيفته.
* استعمال الجين لإنتاج بروتينات لاستعمالها كأدوية مثل الأنسولين وعامل التخثر الدموي... إلخ.(1)
* **آليته:**
1. يتم إدخال قطعة الـ (DNA) المحتوية على الجين المراد استنساخه في قطعة (DNA) دائرة كبيرة تسمى الناقلة أو الحاملة (Vector)، وهذه الناقلة تساعد على إدخال الجين داخل خلية بكتيرية.
2. داخل الخلية البكتيرية، تبدأ الناقلة في التضاعف، منتجة أعداد كبيرة من النسخ المطابقة لها ومتضمنة قطعة الـ (DNA) المحتوية على الجين الذي نقلته.
3. عندما تنقسم الخلية البكتيرية، تنتقل نسخ من الناقل المحتوي على الجين إلى الخلايا البكتيرية الجديدة، ويتضاعف الجين من جديد.
4. بعد أن تتكاثر البكتيرية عدة مرات، يتم اختيار المستعمرة المحتوية على الجين المطلوب، بواسطة عملية الغربلة (Screening )، وبهذا نكون قد حصلنا على نسخة نقية من الجين المطلوب.(1)
5. منتدى النبيه. <http://www.alnabih.org/vb/showthread.php?t=9608>
* **الاستنساخ العلاجي:** حيث يتم استنساخ خلايا جديدة للاستخدام في الدراسات الطبية، وعمليات زرع الأعضاء، عبر استنساخ عضو مماثل لأعضائك، والقيام بزرعه بدلًا من العضو التالف.

 ميزة هذا الاستنساخ هو عدم حدوث رفض للعضو الجديد من قبل الجسم، لأن العضو الجديد هو عضوك بالفعل وليس جسمًا غريبًا عنك.(1)

 استخدم علماء أميركيون تقنية الاستنساخ العلاجي لإعادة برمجة خلايا جلدية وتحويلها إلى خلايا جذعية يمكنها أن تتحول فيما بعد إلى أي نوع من خلايا الجسم، مما يساهم في علاج مجموعة من الأمراض، وتميزت التجربة بنجاح الفريق البحثي بعملية الاستنساخ من دون استخدام أجنة مخصبة، وقال الباحثون إن هذا يعد تقدماً كبيراً في مجال تكنولوجيا الخلايا الجذعية، كما قد يمثل خطوة كبيرة إلى الأمام باتجاه الاستنساخ البشري.(2)

* تهدف عملية الاستنساخ إلى إنتاج خلايا جذعية جديدة تكون متطابقة جينياً مع خلايا الشخص الذي استنسخت عنه.

وتقسم الخلايا بالجسم من حيث قدرتها على النمو والتمايز إلى قسمين:

* الخلايا الرئيسية: التي اكتمل تمايزها وأخذت شكلاً معيناً، كخلايا الدم الحمراء والبيضاء والعظام.
* والخلايا الجذعية: وهي خلايا خامة وغير متمايزة، وتمتلك قدرة غير محدودة على التحول والنمو إلى أي نوع من الخلايا الرئيسية.(2)

وعبر استنساخ الخلايا يهدف العلماء إلى تطوير خلايا جذعية تتحول إلى خلايا جديدة تنقذ المرضى، كتطوير خلايا عصبية لعلاج مرضى الشلل والشلل الرعاش، وخلايا نخاع عظم لإنقاذ مرضى اللوكيميا، وخلايا بنكرياسية من نوع "بيتا" لعلاج السكري من النوع الأول.(2)

1. موقع الجولان الإلكتروني (هل أنت مستعد لمقابلة نسختك المطابقة؟). <نسخة مخبأة>

[www.jawlan.org/openions/print.asp%3Fcatigory%3D176%26source%3D6%26link%3D5577+&cd=15&hl=ar&ct=clnk](http://www.jawlan.org/openions/print.asp%3Fcatigory%3D176%26source%3D6%26link%3D5577%2B%26cd%3D15%26hl%3Dar%26ct%3Dclnk)

1. جمعية التنمية اللبنانية (نجاح استنساخ خلايا جذعية).

<http://www.altanmia.org/index.php/2012-12-21-13-49-52/2012-11-24-12-42-21/544-2013-05-27-09-36-35>

* **الاستنساخ البشري:**

 يتم في عملية الاستنساخ البشري نزع نَوَاة خَليَّة جنسية ، ومن ثم نزع نواة من خَليَّة أخرى مولِّدة - خلايا خاصة موجودة في جسم الإنسان البالغ - ، ووضعها بدل النواة المنزوعة من الخلية الجنسية ، ومن ثم صدمها بتيار كهربائي بحيث تبدأ الخلية بالانقسام ، وبالتالي تزرع الخلية الشارعة بالانقسام في رحم امرأة ، حتى تكوِّنَ جنيناً طبيعياً يفترض أن يولد بشكل طبيعي ، أو يُستَخدم للحصول على أعضاء في مرحلة أسبق .

 إن التشابه بين المُستنسَخ والمُستنسَخ عنه - صاحب الخلية المولِّدة - تشابه مطلق من حيث التركيبة الجينيَّة - الصفات الوراثية - ، وبالتالي كل ما يتبعها من صفات شكلية ، وإمكانيات دماغية ، وإلخ .(1)

* **استخدامات مقترحة للاستنساخ البشري من قبل أنصاره:**
1. زوجان مصابان بالعقم ولا يصلحان لطفل الأنابيب.
2. أبوان لهما طفل واحد أصيب بمرض خطير وتوفي ، أو سنهما لا يسمح بالإنجاب بعد ذلك.
3. زوجان مصابان بمرض وراثي واحتمال حدوثه عال جدا عند الأبناء.
4. طفل أصيب بمرض خطير ويلزمه نقل نخاع عظمي ( مثلا ) دون أي فرصة أن يرفض جسمه النخاع الجديد.(2)
5. <http://ara.al-shia.org/osre/?mod=dinieh&id=5>
6. منتدى مدرسة الموهوبين. <http://giftedschool.ibda3.org/t9-topic>

 **الفصل الثالث:**

 **آثار الاستنساخ:**

 **أولاً: فوائد الاستنساخ:**

* يفيد الاستنساخ في المحافظة على السلالات النادرة، سواء كانت نباتية أو حيوانية، ومعرضة للانقراض بسبب التلوث الصناعي، وخوفاً من أن تتحمل البشرية آثار الافتقار إلى التنوع البيولوجي، الذي قد يعرض البشرية للمخاطر، فيقوم الاستنساخ هنا بمهمة لا بديل لها، وهو ما تقوم به الدول المتقدمة، والذي يعرف بالبنوك الوراثية، والتي يتم فيها جمع السلالات والأنواع النادرة، وحفظها وإكثارها واستنساخها، من أجل الحفاظ على معلوماتها الوراثية، والتي تعتبر مصدر لمربّي النبات والحيوان، للاستفادة منها والأخذ منها في استحداث وتطوير نباتاته وحيواناته، من خلال التقنيات الحديثة في التربية، كالهندسة الوراثية ونقل الجينات.(1)
* يفيد الاستنساخ في مجال البحث العلمي، فمثلاً إنتاج فأر ليكون موديلاً لفأر آخر، يعاني من مرض وراثي محدد، لإجراء تجارب علاجية وراثية، لتحديد أفضل سبل العلاج، والتي يمكن تطبيقها على الإنسان، يكون هنا للاستنساخ فائدة عظيمة، لاختيار أفضل وأنسب الطرق الصالحة للبشرية.(1)
* استنساخ بعض أعضاء الجسد التالفة، مثل البنكرياس المسبب لمرض السكر، ويتم ذلك من خلال برمجة الحامض النووي المتواجد في الخلية (محل التجربة)، ثم تسكينه في اتجاه العضو المراد استنساخه (البنكرياس)، وهذا فتح علمي غير مسبوق يحل مشكلة مرضى السكر، لكون خلايا البنكرياس التالفة المسببة للمرض لا تتجدد.(2)
* إمكانية استنساخ حيوانات معدلة جينيّاً، سيفيد البشر بكثرة إنتاج حيوانات جيدة، وكثيرة اللحم والصوف، بالإضافة إلى تحسين الوضع جدًا بالنسبة إلى سائر المنتجات الحيوانية.(2)
1. منتدى مراسل (الاستنساخ.. ثورة التقنية التناسلية) <نسخة مخبأة>. www2.murasel.org/archive/index.php/t-89984.html+&cd=3&hl=ar&ct=clnk
2. منتدى النبيه. <http://www.alnabih.org/vb/showthread.php?t=9608>

 **ثانياً: سلبيات الاستنساخ:**

* إن المستنسخ يعاني من تشوهات جينية وجسدية، ويشيخ بسرعة كما قال الدكتور أيان ويلموت المسؤول عن معهد روزلين في اسكتلندا الذي استنسخ النعجة دوللي.(1)
* اختلال في وظائف جهاز المناعة بالجسم، وتشوهات في الأعضاء الداخلية، مثل القلب والمخ والكبد والرئة والكلى والعين والبنكرياس، وقصور في وظائفهم وظهور الشيخوخة المبكرة، وكثرة عدد الوفيات بعد الولادة وأثناء الحياة الجنينية في رحم الأم الحاملة للمستنسخ.(2)
* نقل الأمراض من الكائن المنسوخ إلى الكائن المستنسخ، فإذا كانت الخلية مصابة بالسرطان ( ولا يكون الإنسان مريضاً في ظاهره) استُنسخ كائناً مسرطناً مقبوراً.(3)
* الطفل المستنسخ لا يحمل سوى صفات أمه، بينما المشروع هو أن يأتي الطفل ثمرة لزواج مقدس بين الرجل و المرأة يعطيان صفاتهما معاً للأطفال المولودين.(4)
* تطبيق الاستنساخ البشري يؤدي إلى التفكك الأسري، فتنعدم التنشئة والرعاية، فيؤثر سلباً على معدلات الانحراف لدى الأحداث، والتي هي بازدياد مضطرد.(5)
1. <http://www.al-najaf.org/resalah/1/8-esten4.htm>
2. منتدى محاورات المصريين. <http://www.egyptiantalks.org/invb/?showtopic=3882>
3. منتدى النبيه. <http://www.alnabih.org/vb/showthread.php?t=9608>
4. <http://annaba.7olm.org/t4-topic>
5. <https://liberalls.org/vb/showthread.php?t=17277>

 **الفصل الرابع:**

 **آراء حول الاستنساخ:**

* **رأي الحكومات الرسمي:**

 أصدر الرئيس الأمريكي السابق بل كلينتون قراراً، بمنع المؤسسات الفيدرالية الأمريكية من تمويل البحوث الخاصة بالاستنساخ البشري، وطالب العلماء بالتوقف طواعيةً عن إجراء تلك البحوث، إلى حين تبين الأبعاد الاجتماعية والأخلاقية لها، كما طالب اللجنة القومية للقيم الطبية بإجراء دراسة حول المشكلات القانونية والأخلاقية التي تتعلق بذلك.

 كما أوقفت إنجلترا الأبحاث، وأصدرت الأرجنتين قانونا لمنع الاستنساخ، وطلب الرئيس الفرنسي اتخاذ الاجراءات التي تضمن عدم إساءة استخدام التطور البيولوجي وتطبيقه على الانسان.(1)

* **رأي الدين:**
* **رأي الإسلام:** أقرّ المجمع الفقهي الإسلامي على:
* تحريم الاستنساخ البشري بطريقتيه المذكورتين أو بأي طريقة أخرى تؤدي إلى التكاثر البشري.
* إذا حصل تجاوز للحكم الشرعي السابق فإن آثار تلك الحالات تعرض لبيان أحكامها الشرعية.
* تحريم كل الحالات التي يقحم فيها طرف ثالث على العلاقة الزوجية سواء أكان رحماً أو بويضة أم حيواناً منوياً أم خلية جسدية للاستنساخ.
* يجوز شرعاً الأخذ بتقنيات الاستنساخ والهندسة الوراثية في مجالات الجراثيم وسائر الأحياء الدقيقة والنبات و الحيوان في حدود الضوابط الشرعية بما يحقق المصالح ويدرأ المفاسد.(2)
1. <http://www.qalqilia.edu.ps/copying.htm>
2. منتدى مسلمة <http://www.musslima.org/forum/archive/index.php/t-52951.html>
* **رأي المسيحية:** النظرة المسيحية للاستنساخ يمكننا أن نراها في عدة مبادئ كتابية، أولاً أن البشر مخلوقين على صورة الله كشبهه، ولذا فالبشر مميزين، وتكوين 26:1-27 يؤكد هذا المبدأ، ومن الواضح أن هذا شيء ثمين ولا يصح التلاعب فيه.

 ويشجع البعض عملية الاستنساخ، لمحاولة إنتاج أعضاء نافعة للذين يحتاجون لزرع الأعضاء، وغير قادرين على إيجاد متبرعين مناسبين للأعضاء، وهم يعتقدون بأنه من خلال استنساخ أعضاء مطابقة لأعضاء الإنسان، لن يقوم الجسم برفض العضو الجديد، وبالرغم من احتمال صحة هذه الفكرة، فنجد أن ذلك يرخص من كرامة الحياة، فالعملية تتطلب كما ذكرنا استخدام الكثير من الأجنة، مما يدل على موت الكثير منها، فالتعامل هنا مع الأجنة يتم وكأنها مجرد مواد مكملة لعملية الاستنساخ، وليست حياة آدمية.(1)

* **الرأي العام:**
* يرى البعض أن الاستنساخ رجوع بالحياة الى البدائية، وردة بيولوجية، تعود بنا إلى تكاثر البكتريا البدائية والأميبا, كما أنها تشويه للثراء البيولوجي، وانتكاسة إلى الإفلاس.
* كما يرى البعض أن هذه الأبحاث العلمية لا تتحدى قدرة الله، كما أشيع أخيراً، لأن ما يجري، هو محاولة لاكتشاف بعض أسرار الخلق.
* أجمع الرأي العام على أن الاستنساخ في الإنسان عبث بفكرة التنوع، وإخلال بتوازن الكون وتكامل الكائنات، ومن ثم فهي عدوان على النواميس.(2)
1. <http://www.gotquestions.org/Arabic/Arabic-cloning.html>
2. <http://www.qalqilia.edu.ps/copying.htm>

 **الخلاصة والخاتمة**

 بعد هذا العرض الموجز عن موضوع الاستنساخ، نرجو أن نكون قدّمنا للمهتمين بهذا الشأن تصوراً واضحاً عن هذه العملية، التي شكلت إشكالية كبيرة في الأوساط الرسمية والدينية والاجتماعية في العقود الأخيرة.

 فقد تعرّفنا إلى تعريف الاستنساخ لغوياً وعلمياً، وأنواعه من جينيّ إلى إنجابيّ إلى علاجيّ إلى بشريّ، واستخدامات وآلية كل نوع وسلبياته وفوائده، إضافة إلى ما خلقه هذا العلم من ردود فعل، سواء أكانت مؤيّدة أم معارضة على المستوى الحكوميّ والدينيّ والشعبيّ.

 وعلى الرغم من كل ذلك، لا يمكن أن ننكر أنه علمٌ قائمٌ بحد ذاته، أثبت فعاليّته في الميدان الطّبّي، وفتح مجالات أوسع للبحث العلمي، وأعطى أملاً كبيراً لكثير من المرضى.

 ولكنّه كأي علم، فهو سلاح ذو حّدين، يمكن تسخيره لخدمة الإنسان، بما يحفظ كرامته، أو ضدّه، إذا أُسيء استخدامه من قبل القائمين عليه.

  **نرجو أن تكونوا قد استفدتم من هذا البحث**

 **المراجع**

* كتاب: الاستنساخ البشري بين الثورة العلمية والضوابط الأخلاقية والفقهية - د.محمد الهواري.
* كتاب: شريعة الاستنساخ محمد صادق محمد (الكرباسي).
* منتدى طلاب التقانة الحيوية بجامعة امدرمان الإسلامية.

 [www.biotech.ba7r.org](http://www.biotech.ba7r.org)

* موقع طلاب العلوم الطّبّية في جامعة البعث.

 [www.health-students.ba7r.org](http://www.health-students.ba7r.org)

* منتدى المجلس اليمني. [www.ye1.org](http://www.ye1.org)
* منتدى النبيه. [www.alnabih.org](http://www.alnabih.org)
* منتدى مراسل (الاستنساخ.. ثورة التقنية التناسلية).

 <نسخة مخبأة> [www.murasel.org](http://www.murasel.org)

* موقع الجولان الإلكتروني (هل أنت مستعد لمقابلة نسختك المطابقة؟) <نسخة مخبأة>. [www.jawlan.org](http://www.jawlan.org)
* جمعية التنمية اللبنانية (نجاح استنساخ خلايا جذعية).

 [www.altanmia.org](http://www.altanmia.org)

* [www.qalqilia.edu](http://www.qalqilia.edu)
* منتدى مسلمة [www.musslima.org](http://www.musslima.org)
* <http://www.gotquestions.org/Arabic/Arabic-cloning.html>
* [www.ara.al-shia.org](http://www.ara.al-shia.org)
* [www.giftedschool.ibda3.org](http://www.giftedschool.ibda3.org)
* [www.al-najaf.org](http://www.al-najaf.org)
* [www.liberalls.org](http://www.liberalls.org)
* منتدى محاورات المصريين. [www.egyptiantalks.org](http://www.egyptiantalks.org)
* [www.annaba.7olm.org](http://www.annaba.7olm.org)

  **الفهرس**

المقدمة وإشكالية البحث.......................................................2

تعريف الاستنساخ.............................................................3

أنواع الاستنساخ...............................................................4

آثار الاستنساخ................................................................9

آراء حول الاستنساخ........................................................11

الخلاصة والخاتمة..........................................................13

المراجع......................................................................14

الفهرس......................................................................15