

ΚΛΩΝΟΠΟΙΗΣΗ

- Θαλασσινή-Κωνσταντίνα Καραταράκη,
- Νίκη-Αγγελική Κατσάρα,
- Δήμητρα-Ελένη Παπαδημητρίου,
- Μαρία-Ελένη Τερλέση

Υπεύθυνη καθηγήτρια:
Παρασκευή Πούλου

ΚΛΩΝΟΠΟΙΗΣΗ

Ορισμός: Η δημιουργία πανομοιότυπων αντιγράφων

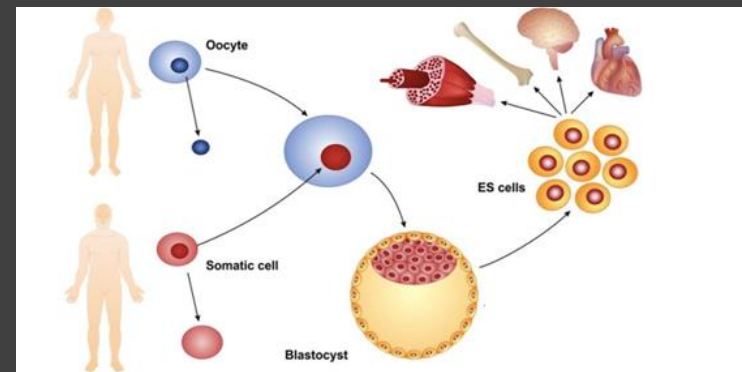
- σε επίπεδο DNA
- σε επίπεδο κυτταρικής σειράς
- σε επίπεδο οργανισμού

ΚΛΩΝΟΠΟΙΗΣΗ



Κατηγορίες:

- 1) αναπαραγωγική -> δημιουργία οργανισμών-κλώνων.
- 2) θεραπευτική /ερευνητική -> δημιουργία ανθρώπινων εμβρυικών βλαστικών κυττάρων για τη μελέτη και θεραπεία ασθενειών



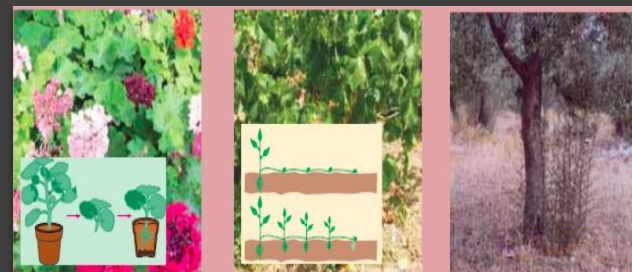
Είναι η κλωνοποίηση μια τεχνητή μέθοδος; Όχι!

ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΚΛΩΝΟΙ ΑΝΑΜΕΣΑ ΜΑΣ:

Τα βακτήρια που αναπαράγονται μονογονικά είναι κλώνοι ενός αρχικού βακτηρίου.



Οι άνθρωποι χρόνια τώρα δημιουργούν επιλεκτικά, αναπτύσσουν και τρώνε κλώνους: τα φυτά (με μονογονική αναπαραγωγή).



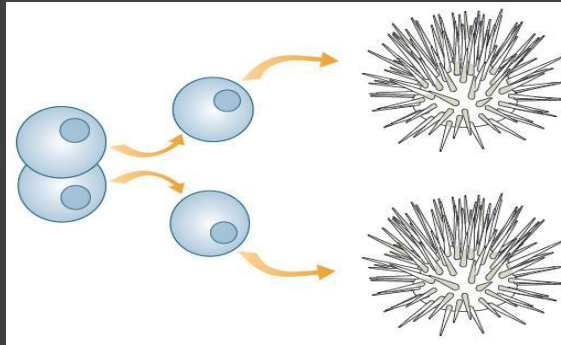
Είναι η κλωνοποίηση μια τεχνητή μέθοδος; Όχι!



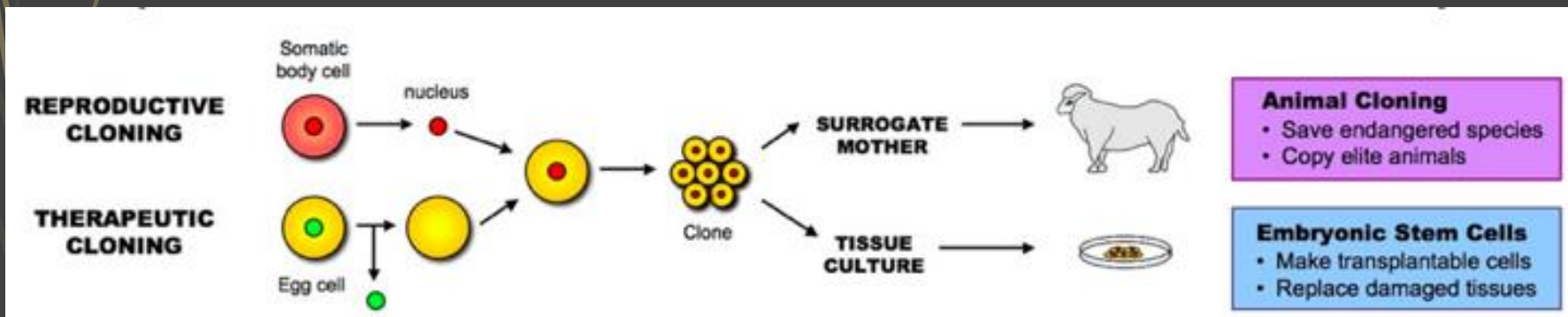
- Τα **μονοζυγωτικά δίδυμα** είναι κλώνοι που προκύπτουν από το ίδιο ζυγωτό με φυσιολογικό τρόπο.
- Μετά την πρώτη διαίρεση του ζυγωτού, τα κύτταρα αποχωρίζονται και έτσι προκύπτουν δύο πανομοιότυπα έμβρυα.

Δυνατοί τρόποι κλωνοποίησης

1. Artificial twinning



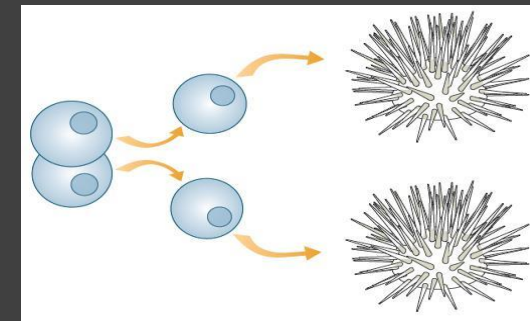
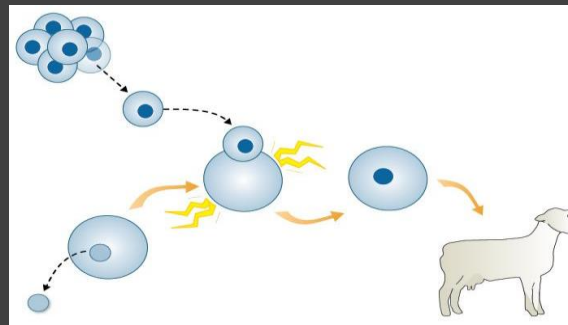
2. Με μεταφορά πυρήνα από σωματικό κύτταρο σε αποπυρηνποιημένο ωάριο



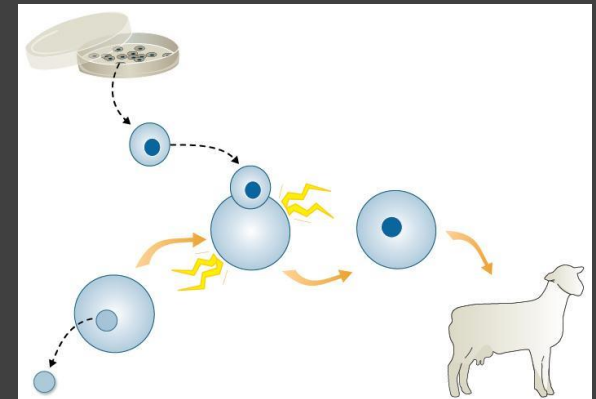
ΤΟ ΧΡΟΝΙΚΌ ΤΗΣ ΚΛΩΝΟΠΌΙΗΣΗΣ

1885, Dreisch: κουνώντας ελαφρά έμβρυο αχινού στο στάδιο των 2 κυττάρων, τα ξεχωρίζει και αναπτύσσονται ως 2 ξεχωριστοί πανομοιότυποι οργανισμοί.

1984, Willadsen: το πρώτο κλωνοποιημένο θηλαστικό με μεταφορά πυρήνα εμβρυικού κυττάρου



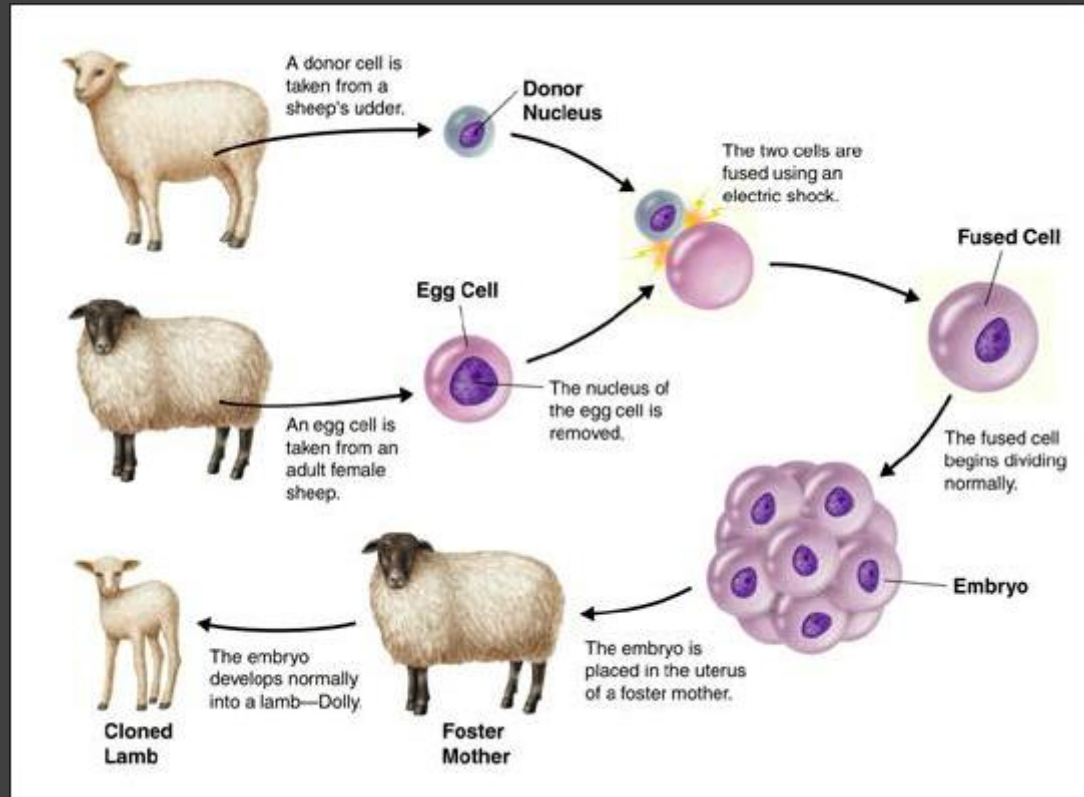
1996, Wilmut and Campbell: κλωνοποιούν θηλαστικό με μεταφορά πυρήνα κυττάρου από κυτταροκαλλιέργεια.



Dolly

1996: Ian Wilmut and Keith Campbell, Ινστιτούτο Ρόσλιν, Εδιμβούργο της Σκωτίας
(1 επιτυχία/277 προσπάθειες)

Το πρώτο θηλαστικό που κλωνοποιήθηκε με μεταφορά πυρήνα από σωματικό κύτταρο ενήλικου ζώου.



Το πιο διάσημο πρόβατο του κόσμου πέθανε το 2003, σε ηλικία 6 ετών

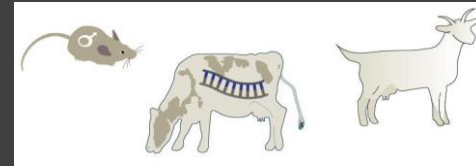
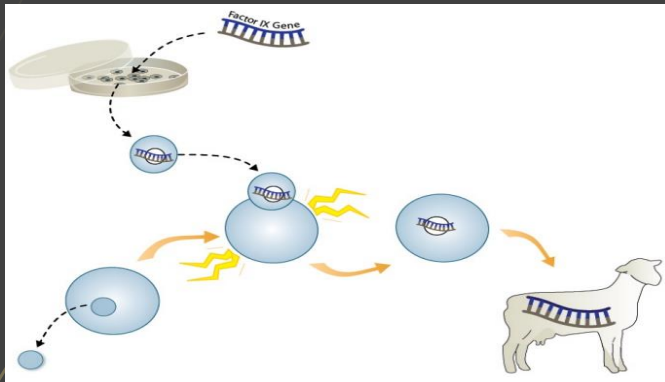
Dolly meets the media



1997- 2001

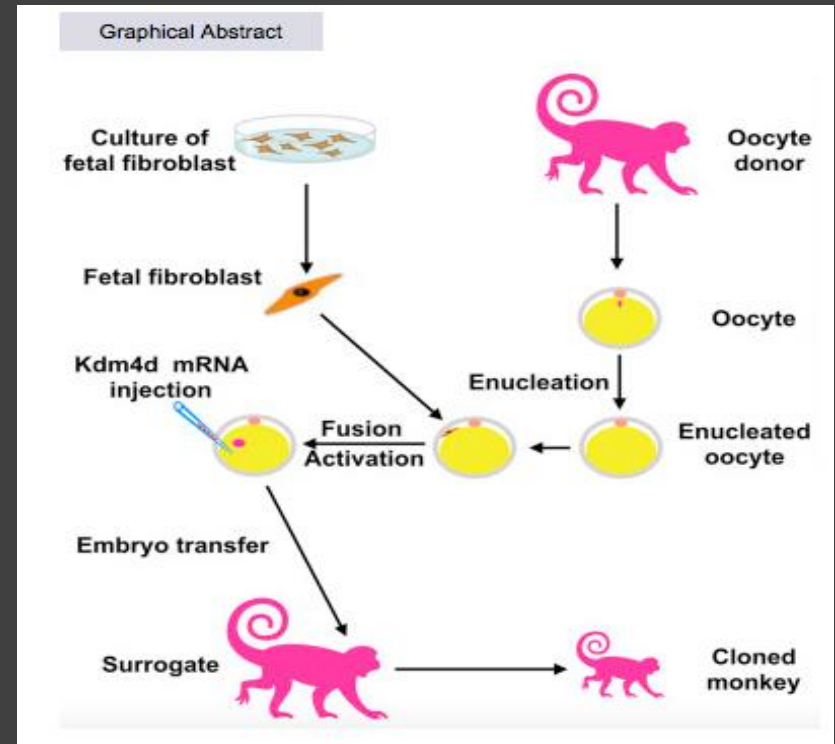
Με τον ίδιο τρόπο προκύπτουν:

- γενετικά τροποποιημένα ζώα-κλώνοι
- κλωνοποιημένα ποντίκια, αγελάδες, κατσίκες
- κλωνοποιημένα ζώα που κινδυνεύουν με εξαφάνιση (gaur and moufflon)



8 Feb. 2018, 22 χρόνια μετά τη Dolly

Κλωνοποίησαν τα πρώτα πρωτεύοντα Hua-Hua και Zhong-Zhong με πυρηνική μεταφορά κυττάρου



GENETICS Monkeys cloned in China

Genetically identical animals promise improved models of human disease, but raise concerns about reproductive cloning of humans.

RESOURCE

Cloning of Macaque Monkeys by Somatic Cell Nuclear Transfer

Zhen Liu, Yijun Cai, Yan Wang, Yanhong Nie, Chenchen Zhang, Yuting Xu, Xiaotong Zhang, Yong Lu, Zhanyang Wang, Muming Poo, Qiang Sun²  










² Lead Contact



DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cell.2018.01.020> |  CrossMark

 [Article Info](#)

Switch to Standard View

-  PDF (3 MB)
-  Download Images(.ppt)
-  Email Article
-  Add to My Reading List
-  Export Citation
-  Create Citation Alert
-  Cited by in Scopus (2)
-  Request Permissions
-  Order Reprints (100 minimum order)



© jiribank/istock/Photoshot/Jin Liang



Πιο κοντά στην ανθρώπινη
κλωνοποίηση;



?

ΚΛΩΝΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΗΘΙΚΟΙ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΣΜΟΙ

- ❑ Είναι η κλωνοποίηση ένας τρόπος να κερδίσουμε την αθανασία;
- ❑ Μήπως η κλωνοποίηση είναι ανθρώπινη αλαζονεία; ➔ ύβρη
- ❑ Προβλήματα ηθικής τάξης: ύβρη εναντίον Θεού και φύσης
- ❑ Σύμφωνα με την ορθόδοξη θεολογία η ζωή δεν είναι δημιούργημα δικό μας, αλλά δώρο Θεού.
- ❑ Και γι' αυτό δεν έχουμε αποκλειστικά δικαιώματα πάνω σε αυτήν. Ο Θεός είναι κύριος της ζωής και του θανάτου και κανείς άλλος.



ΗΘΙΚΟΙ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΣΜΟΙ

- Γιατί να μην έχουν την τύχη οι κλώνοι να είναι μοναδικοί με δική τους γενετική ταυτότητα;
- Η κλωνοποίηση προσβάλλει την ελευθερία και την αξιοπρέπεια του ανθρώπου
- Ο κλώνος είναι το αποτέλεσμα επιλογής
- Μήπως αρχίσει να χάνεται η ποικιλομορφία στα ανθρώπινα όντα; Και τι σημαίνει αυτό για την εξέλιξη του ανθρώπινου είδους;
- Μήπως προκύψουν θέματα υποτίμησης του ανδρικού φύλου καθώς δεν θα είναι απαραίτητη η παρουσία σπερματοζωαρίων για την γονιμοποίηση

ΚΛΩΝΟΠΟΙΗΣΗ -Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΤΑΥΤΟΤΗΤΑΣ

- Πώς θα αντιμετωπίσει ο κλώνος το γεγονός ότι είναι ένα δημιούργημα κατά παραγγελία;
- Ποιες θα είναι οι επιπτώσεις στον ψυχισμό του ανθρώπου-κλώνου όταν ξέρει ότι είναι το αντίγραφο κάποιου άλλου που υπάρχει ήδη ή κάποιου που έχει πεθάνει;
- Η κλωνοποίηση μεταχειρίζεται το παιδί σαν αντικείμενο (αντικειμενοποίηση του ανθρώπου).
- Σύμφωνα με την εκκλησία η κλωνοποίηση προσβάλλει το ανθρώπινο πρόσωπο και υποβιβάζει την ιερότητά του.

ΚΛΩΝΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΗΘΙΚΟΙ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΣΜΟΙ

Όμοιοι, αλλά όχι ίδιοι...

- Ανικανότητα αναπαραγωγής ολοκληρωμένων ανθρώπων, αφού η ανθρώπινη ψυχή δεν κλωνοποιείται.
- Η κλωνοποίηση του νεκρού παιδιού “δεν ξαναφέρει στη ζωή” την προσωπικότητα του νεκρού παιδιού που αγάπησαν οι γονείς. Το παιδί-κλώνος θα έχει τη δική του ξεχωριστή προσωπικότητα.
- Και αν το ταμπεραμέντο του δεν είναι ίδιο με αυτό του πεθαμένου παιδιού, πόσο θα απογοητευτούν οι γονείς του;
- Τι μας ενδιαφέρει; Τι είναι καλό για το παιδί ή οι προσδοκίες των γονέων;

ΚΛΩΝΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΜΟΣ ΤΗΣ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΣ

- Πως θα είναι η σχέση του κλώνου με τους γονείς του;
- Το κορίτσι-κλώνος θα είναι αδερφή ή/και κόρη της μητέρας-δότης του πυρήνα;
- Θα μπορούσε η κλωνοποίηση να αποτελέσει τρόπο τεκνοποίησης για τα ζευγάρια με προβλήματα αναπαραγωγής;
- Σε αυτή την περίπτωση όταν το κορίτσι-κλώνος μεγαλώσει θα θυμίσει στον πατέρα τη νεαρή γυναίκα που κάποτε ερωτεύτηκε;
- Δυο κλωνοποιημένα αδέρφια που μεγαλώνουν στην ίδια οικογένεια θα μπορούσαν να παντρευτούν στο μέλλον;
- Αλλοίωση του θεσμού της οικογένειας;



ΚΛΩΝΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΑ

- ❑ Κοινωνία ομοιομορφίας και τυποποίησης;
- ❑ Χρήση κλωνοποίησης για στρατιωτικούς και πολεμικούς σκοπούς;
- ❑ Γενετικός σχεδιασμός παιδιών (παιδιά κατά παραγγελία);
- ❑ Κοινωνικές διακρίσεις, ρατσισμός, παραβίαση ανθρωπίνων δικαιωμάτων



ΚΛΩΝΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ

- Οι κλώνοι παράγονται από ενήλικα σωματικά κύτταρα που έχουν γερασμένο γενετικό υλικό.
- Πιθανότητα τερατογενέσεων ή γενετικών ανωμαλιών ή πρόωρου θανάτου.
- Εγγυάται η επιστήμη τη φυσιολογική διάρκεια ζωής και την καλή ποιότητα ζωής των κλώνων;
- Θα καταναλώνετε κλωνοπροϊόντα (γάλα, αυγά, κρέας, κ.α. από κλωνοποιημένα ζώα);
- Μπορεί η κλωνοποίηση να επιστρέψει στη ζωή εξαφανισμένα ζώα; Είναι θεμιτό κάτι τέτοιο;
- Μπορεί η κλωνοποίηση να είναι τρόπος διαιώνισης ειδών υπό εξαφάνιση;

ΚΛΩΝΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ

- ❑ Ανάγκη για ύπαρξη δοτριών ωαρίων: επι πληρωμή ή όχι.
- ❑ Κίνδυνος εμπορίου οργάνων των κλωνοποιημένων οργανισμών.
- ❑ Η κλωνοποίηση κατοικιδίων είναι μια πολύ επικερδής επιχείρηση (US\$50,000–100,000). Αφορά τους ευκατάστατους...

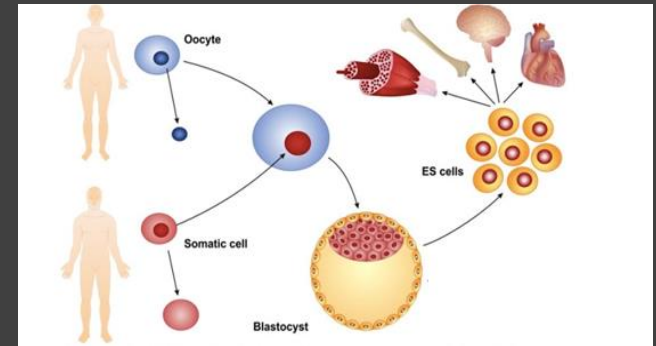
Η Barbara Streisand κλωνοποίησε δυο φορές το σκυλάκι της.



Barbra Streisand Cloned Her Dog-Twice
Say hello to Miss Violet and Miss Scarlett.

ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΚΛΩΝΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕ ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΗΘΙΚΟΙ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΣΜΟΙ

- Χρειάζεται δότρια ανθρώπινου ωαρίου
- Δημιουργείται ένας ανθρώπινος κλώνος
- Καταστρέφεται ένας εν δυνάμει οργανισμός



ΚΛΩΝΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΔΙΚΑΙΟ

Η Ελλάδα -όπως και ολόκληρη η Ευρώπη και Αμερική- απαγορεύει την κλωνοποίηση ανθρώπινων όντων:

- ❑ Νόμος 3089/2005, άρθρο 2: “Απαγορεύεται η κλωνοποίηση για αναπαραγωγικούς σκοπούς, η δημιουργία χιμαιρών και υβριδίων και η επιλογή φύλου, εκτός αν πρόκειται να αποφευχθεί σοβαρή κληρονομική νόσος που συνδέεται με το φύλο”.
- ❑ Άρθρο 1455 του Αστικού κώδικα: “Η ανθρώπινη αναπαραγωγή με τη μέθοδο της κλωνοποίησης απαγορεύεται”.
- ❑ Νόμος 3089/2005, άρθρο 26: Όποιος προβαίνει σε αναπαραγωγική κλωνοποίηση, τιμωρείται με ποινή κάθειρξης μέχρι δεκαπέντε ετών.



Ευχαριστούμε για
την προσοχή σας!

