

2012

Βιοηθική: Τα Όρια Της Επιστήμης

Κλωνοποίηση

Επιμέλεια: Βασιλάκης Γιώργος, Βαφάκης Παναγιώτης,
Μαρινάκης Ανδρέας, Πωλιουδάκης Μανόλης



Περιεχόμενα

ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	3
ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ	4
ΣΥΝΤΟΜΗ ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΚΛΩΝΟΠΟΙΗΣΗΣ.....	4
Το χρονικό της κλωνοποίησης.....	5
ΔΙΚΑΙΟ	8
Νόμοι κλωνοποίησης των ζώων και Πολιτική	14
Ομάδες υπεράσπισης	14
Κλωνοποίηση ανθρώπου νόμοι και πολιτική	14
Ομάδες Συνηγορίας: αμερικανικές οργανώσεις υποστηρίζουν τη δημόσια πολιτική για την ανθρώπινη κλωνοποίηση	16
ΤΡΟΠΟΙ ΚΛΩΝΟΠΟΙΗΣΗΣ	20
Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα της κλωνοποίησης	22
Θεολογική θεώρηση	25
Dolly.....	29
Γέννηση.....	30
Ζωή	31
Θάνατος	31
Κληρονομιά	32
Αποτελέσματα Ερωτηματολογίου	33
Πηγές	36

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Κλωνοποίηση ονομάζεται την ερευνητική -για την ώρα- διαδικασία με την οποία παράγονται πανομοιότυπα μιας βιολογικής οντότητας: Παράγονται δηλαδή πανομοιότυπα αντίγραφα ενός γονιδίου, ενός κυττάρου, ενός οργάνου ή



ακόμα και ολόκληρου οργανισμού. Η τελευταία δυνατότητα τις νέας αυτής μεθόδου, αποτελεί και την πέτρα του σκανδάλου για την οποία ηθικά ή θρησκευτικά κωλύματα προβάλλονται στην εφαρμογή της.

Με τη μοριακή κλωνοποίηση επιδιώκεται η αντιγραφή μορίων ή γονιδίων με σκοπό την ευχερέστερη μελέτη τους ή εκμετάλλευσή τους. Με την κλωνοποίηση μικροοργανισμών επιδιώκεται η παραγωγή πολλαπλών αντιγράφων ενός μικροοργανισμού, στον οποίο έχει εισαχθεί ένα ευνοϊκό για τα προϊόντα του γονιδίου.

Από τα μέσα της δεκαετίας του 1960 πολλοί επιστήμονες μεταξύ των οποίων φιλόσοφοι, θεολόγοι, βιολόγοι, ιατροί και νομικοί, άρχισαν να ασχολούνται με τα ηθικά προβλήματα που προέκυψαν από την εφαρμογή της "κλωνοποίησης" στον άνθρωπο. Την περίοδο αυτή εκφράστηκαν διάφορες απόψεις, οι οποίες κλιμακώθηκαν από τη πλήρη αντίθεση στην κλωνοποίηση έως και την απόλυτη αποδοχή της.

Στο τέλος της δεκαετίας του 1970, η διαμάχη για την κλωνοποίηση είχε κοπάσει, με τους περισσότερους βιολόγους να αποφαίνονται ότι η αναπαραγωγή των ανθρώπων χωρίς σεξουαλική συνεύρεση είναι μια φαντασία που στερείται επιστημονικής σοβαρότητας. Σημαντική εξάλλου υπήρξε η συμβουλή των μέσων μαζικής ενημέρωσης για την προβολή της κλωνοποίησης ως μιας πραγματικότητας, γεγονός που αμφισβητήθηκε από έγκριτους επιστήμονες. Η αναζωπύρωση του όλου θέματος στάθηκε ικανή να διατυπωθούν διάφορες απόψεις υπέρ και κατά της ανθρώπινης κλωνοποίησης.



ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

ΣΥΝΤΟΜΗ ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΚΛΩΝΟΠΟΙΗΣΗΣ

1938: Ο Γερμανός εμβρυολόγος Χανς Σπίμαν διεξάγει τα πρώτα πειράματα εξαγωγής του πυρήνα του κυττάρου βατράχων από το περίβλημά τους και μεταφύτευσής τους σε ωothήκες από τις οποίες έχει αφαιρεθεί ο πυρήνας τους.

1952: Στις ΗΠΑ, οι Ρόμπερτ Μπριγκς και Τόμας Κινγκ πραγματοποιούν την πρώτη κλωνοποίηση βατράχων με κύτταρα νεογέννητων βατράχων.

1962: Ο Άγγλος Τζον Γκάρντον δημιουργεί κλώνους βατράχων με κύτταρα ενηλίκων βατράχων.

1975: Γέννηση των πρώτων κλωνοποιημένων κουνελιών από εμβρυικά κύτταρα.

1980: Κλωνοποίηση ποντικών με μεταφορά του πυρήνα εμβρυικών κυττάρων.

1986: Κλωνοποίηση ενός μοσχαριού με την ίδια τεχνική.

1990: Στη Γαλλία, το INRA κλωνοποιεί έξι κουνέλια. **Φεβρουάριος 1997:** Το Ινστιτούτο Ρόσλιν του Εδιμβούργου και η εταιρεία PPL Therapeutics ανακοινώνουν τη γέννηση τον Ιούλιο του 1996, μετά από 277 αποτυχημένες προσπάθειες, της προβατίνας Ντόλι, του πρώτου κλωνοποιημένου θηλαστικού που προήλθε από το κύτταρο του μαστού μιας προβατίνας έξι ετών.

Ιούλιος 1997: Το ίδιο Ινστιτούτο ανακοινώνει τη γέννηση της Πόλι, ενός κλωνοποιημένου και διαγονιδιακού αρνιού: είναι προικισμένο με ένα γονίδιο μιας ανθρώπινης πρωτεΐνης.

Ιανουάριος 1998: Η αμερικανική εταιρεία Advanced Cell Technology παρουσιάζει δύο κλωνοποιημένα και διαγονιδιακά μοσχάρια: είναι φορείς ενός γονιδίου που αντιστέκεται στα αντιβιοτικά.

Φεβρουάριος 1998: Γέννηση του πρώτου κλωνοποιημένου μοσχαριού στη Γαλλία. Πεθαίνει δύο μήνες αργότερα.

Ιούλιος 1998: Ο Ρίτσο Γιανατζιμάτσι, από τη Χαβάη, παράγει πενήντα κλωνοποιημένα ποντίκια με κύτταρα πολλών ενηλίκων ποντικών.

Σεπτέμβριος 1998: Ο Αμερικανός φυσικός, Ρίτσαρντ Σιντ, 69 ετών, δηλώνει ότι θα είναι σε θέση να αναπαράξει τον εαυτό του σε τρία χρόνια και ότι το αντίγραφό του θα το κυοφορήσει η γυναίκα του.

Δεκέμβριος 1998: Ερευνητές του πανεπιστημίου της Νάρα δημιουργούν οκτώ κλωνοποιημένα μοσχάρια από το κύτταρο ενός ενήλικου ζώου.

Δεκέμβριος 1998: Μια νοτιοκορεατική ομάδα στο νοσοκομείο Κουνγκκί δηλώνει ότι κλωνοποίησε έναν άνθρωπο και κατόπιν διέκοψε το πείραμα. Το έμβρυο δεν επέζησε πέρα από το στάδιο των τεσσάρων κυττάρων.

Το χρονικό της κλωνοποίησης

Δεκαπέντε χρόνια πριν, στις 15 Ιουλίου 1996, γεννήθηκε η διάσημη προβατίνα «Ντόλι» -αποτέλεσμα επιτυχημένης διαδικασίας κλωνοποίησης. Η Ντόλι κλωνοποιήθηκε μέσω της διαδικασίας μεταφοράς πυρήνα από ζωντανά ενήλικα κύτταρα, από τους Ίαν Γουΐλμουτ, Κιθ Κάμπελ και τους συναδέλφους τους στο ινστιτούτο Ρόσλιν, κοντά στο Εδιμβούργο της Σκωτίας. Το πιο διάσημο πρόβατο του κόσμου πέθανε το 2003, σε ηλικία έξι ετών.

Οι σημαντικότεροι «σταθμοί» της κλωνοποίησης
Ωστόσο, η υπόθεση της κλωνοποίησης δεν άρχισε με τη Ντόλι. Η πρώτη περίπτωση «κλωνοποίησης» αποδίδεται στον Χανς Άντολφ Έντουαρντ Ντρις (1867- 1941), Γερμανό βιολόγο και φιλόσοφο ο οποίος ασχολήθηκε με την κλωνοποίηση αχινών. Ο Ντρις διαχώρισε εμβρυϊκά κύτταρα, ανακαλύπτοντας πως τα κύτταρα εξελίσσονταν σε πλήρεις, ολοκληρωμένους αχινούς (δεκαετία του 1880).

Το 1952, οι Ρόμπερτ Μπριγκς και Τόμας Κινγκ κλωνοποίησαν γυρίνους, χρησιμοποιώντας μία μέθοδο μεταφοράς πυρήνα κυττάρου, σημαίνοντας την έναρξη περίπου δύο δεκαετιών επιστημονικού ενδιαφέροντος πάνω στην κλωνοποίηση. Ωστόσο, η περαιτέρω ανάπτυξή τους ήταν αφύσικη.

Ακολούθησε η «Μάσα», ένα ποντίκι το οποίο κλωνοποιήθηκε το 1986 από Σοβιετικούς επιστήμονες- ωστόσο, επρόκειτο για κλωνοποίηση από εμβρυϊκό, όχι ενήλικο κύτταρο όπως στην περίπτωση της Ντόλι, δέκα χρόνια αργότερα. Η «κληρονομιά» της Ντόλι ήταν η Πόλι και η Μόλι, από το ίδιο ισοτιούτο, δύο πρόβατα που, εκτός από κλωνοποιημένα, ήταν και διαγονιδιακά (είχαν υποστεί γενετική τροποποίηση μέσω της εισαγωγής νέου γονιδίου: μίας θεραπευτικής πρωτεΐνης). Επόμενη (πάλι από το ισοτιούτο Ρόσλιν) ήταν η κλωνοποίηση πέντε γουρουνιών, μέσω μεθόδων αντίστοιχων με αυτών που χρησιμοποιήθηκαν στην περίπτωση της Ντόλι, το 2000: Μίλι, Κρίστα, Αλέξις, Καρέλ και Ντότκομ τα ονόματά τους. Ο προσανατολισμός του εν λόγω προγράμματος ήταν η «παραγωγή» οργάνων και κυττάρων που θα μπορούσαν να μεταμοσχευθούν σε ανθρώπους.

Επίσης το 2000, η Ομπρέτα (αγρινό- είδος αγρίου προβάτου) αποτέλεσε την πρώτη περίπτωση κλωνοποίησης ζώου που ανήκε σε είδος υπό εξαφάνιση. Στο πρόγραμμα συνεργάστηκαν το ισοτιούτο Ρόσλιν και το πανεπιστήμιο Τεράμο (Ιταλία).

Το 2001 γεννήθηκε η CC (CoryCat ή CarbonCory), μία οικόσιτη γάτα. Το πρόγραμμα που οδήγησε στη γέννησή της ήταν του Κολλεγίου Κτηνιατρικής του Texas A&M University, υπό την επίβλεψη του δρος Μαρκ Γουεστχιούζιν, σε συνεργασία με τον δρα Ταεγιούνγκ Σιν. Η ύπαρξή της ανακοινώθηκε το 2002. Η CC, που ζει στο σπίτι του δρος Ντουέην Κρέιμερ, ενός εκ των επιστημόνων που εργάστηκαν στο πρόγραμμα. Το 2006, η CC γέννησε τρία γατάκια (ήταν η πρώτη φορά που κλωνοποιημένο ζώο γέννησε φυσιολογικά), και μέχρι σήμερα είναι πλήρως υγιής.

Η Προμήθεια (2003) ήταν το πρώτο κλωνοποιημένο άλογο, και αποτέλεσε πρόγραμμα του Ισοτιούτου Αναπαραγωγικής Τεχνολογίας (Κρεμόνα, Ιταλία). Ο δρ. Τζέζαρε Γκάλι και η ομάδα του πειραματίστηκαν με 841 έμβρυα. 14 εκ των αυτών ήταν βιώσιμα και τέσσερα εμφυτεύτηκαν σε φοράδες- μόνο η Προμήθεια κατάφερε να γεννηθεί.

Η επόμενη περίπτωση είναι ο Σνούπι, ένα Afghan Hound, που αποτέλεσε (2005) τον πρώτο κλωνοποιημένο σκύλο. Της έρευνας που οδήγησε στη γέννησή του ηγήθηκε ένας αμφιλεγόμενος Νοτιοκορεάτης επιστήμονας, ο Χουάνγκ Γου-Σουκ (αργότερα

αποκαλύφθηκε ότι είχε πει ψέματα σχετικά με τη δουλειά του σε προηγούμενα προγράμματα). Το σπέρμα του Σνούπι χρησιμοποιήθηκε για τη γονιμοποίηση δύο κλωνοποιημένων θηλυκών, που κατέληξε στη γέννηση δέκα κουταβιών το 2008- επρόκειτο για την πρώτη περίπτωση αναπαραγωγής κλωνοποιημένων ζώων.

Ακολούθησε το πρόγραμμα Missiplicity, το οποίο είχε στο επίκεντρό του την κλωνοποίηση της Μίσι, του border collie/ husky των Τζόαν Χόθορν. Το ζευγάρι εκδήλωσε ενδιαφέρον για την κλωνοποίηση του αγαπημένου του κατοικιδίου του το 1997, μετά τα νέα για την κλωνοποίηση της Ντόλι. Το 1998 ξεκίνησε το πρόγραμμα, αξίας εκατομμυρίων, ωστόσο η Μίσι πέθανε το 2002, πριν επιτύχουν οι προσπάθειες (το DNA της αποθηκεύτηκε για μελλοντικές προσπάθειες). Το 2007, ο δρ. Χουάνγκ (ο «πατέρας» του Σνούπι) ηγήθηκε ομάδας της BioArts International η οποία ασχολήθηκε ξανά με το θέμα. Το 2007 γεννήθηκε η Μίρα, και το 2008 η Τσίνγκου και η Σαράνγκ, κλώνοι της Μίσι.

Το επόμενο κεφάλαιο της κλωνοποίησης ήταν ο Τρακρ, ένας γερμανικός ποιμενικός, που μαζί με το «αφεντικό του», τον Καναδό αστυνομικό Τζέιμς Σύμινγκτον, ανακάλυψε τον τελευταίο επιζώντα των τρομοκρατικών επιθέσεων της 9/11. Ο «ήρωας» αυτός αναδείχτηκε νικητής σε έναν διαγωνισμό της BioArts σχετικά με τον πιο «άξιο για κλωνοποίηση» σκύλο του κόσμου. Η κλωνοποίηση του Τρακρ έδωσε πέντε κουτάβια.

Άλλα ζώα που έχουν κλωνοποιηθεί είναι ο Γκότι (ταύρος-Ισπανία), η Μικρή Νίκυ (γάτα- ΗΠΑ), το Άινταχο Γκεμ (μουλάρι- ΗΠΑ), ένα μοσχάρι και κατσίκια στην Κίνα και άλλα.

ΔΙΚΑΙΟ



Δεκαπέντε κράτη έχουν νόμους που σχετίζονται με την ανθρώπινη κλωνοποίηση. Το ζήτημα αντιμετωπίστηκε για πρώτη φορά από το δίκαιο της Καλιφόρνια, το οποίο απαγόρευσε την αναπαραγωγική κλωνοποίηση, την κλωνοποίηση ή να ξεκινήσει μια εγκυμοσύνη, το 1997. Από τότε το Αρκάνσας, το Κοννέκτικατ, η Ιντιάνα, η Αϊόβα, η Μέριλαντ, η Μασαχουσέτη, το Μίσιγκαν, το Ρόουντ Άιλαντ, το Νιου Τζέρσεϋ, η Βόρεια Ντακότα, η Νότια Ντακότα, και η Βιρτζίνια έχουν θεσπίσει μέτρα για την απαγόρευση της αναπαραγωγικής κλωνοποίησης. Η Αριζόνα και το Μισούρι έχουν μέτρα που εξετάζουν τη χρήση των δημόσιων πόρων για την κλωνοποίηση, το Μέριλαντ απαγορεύει τη χρήση των κονδυλίων βλαστικών κυττάρων για την αναπαραγωγική κλωνοποίηση και, ενδεχομένως, τη θεραπευτική κλωνοποίηση, ανάλογα με το πώς ένας ερμηνεύει τον ορισμό της κλωνοποίησης του ανθρώπου στο καταστατικό. Η Λουιζιάνα επίσης έχει θεσπίσει νομοθεσία που απαγορεύει την αναπαραγωγική κλωνοποίηση, αλλά το δίκαιο έληξε τον Ιούλιο του 2003.

Το Αρκάνσας, η Ιντιάνα, η Αϊόβα, το Μίσιγκαν, η Βόρεια Ντακότα και η Νότια Ντακότα έχουν επεκτείνει τους νόμους και τις απαγορεύσεις τους στο θέμα της κλωνοποίησης για θεραπευτικούς και ερευνητικούς σκοπούς. Ο νόμος της Βιρτζίνια επίσης απαγορεύει την κλωνοποίηση ανθρώπων για οποιοδήποτε σκοπό, αλλά μπορεί να ερμηνευτεί διαφορετικά γιατί ο νόμος δεν ορίζει τον όρο «ανθρώπινο ον», που χρησιμοποιείται στον ορισμό της ανθρώπινης κλωνοποίησης. Το Ρόουντ Άιλαντ δεν απαγορεύει την έρευνα σχετικά με την κλωνοποίηση, όπως και η Καλιφόρνια και το Νιου Τζέρσεϋ επιτρέπουν την κλωνοποίηση ειδικά για το σκοπό της έρευνας.

Κατάσταση	Αιτιολογική αναφορά Καταστατικού	Περίληψη	Απαγορεύει αναπαραγωγικής κλωνοποίησης	Απαγορεύει τη θεραπευτική κλωνοποίηση	Λήξη
Αριζόνα	HB 2,221 (δύο χιλιάδων πέντε)	Απαγορεύει τη χρήση του δημοσίου χρήματος για την αναπαραγωγή ή τη θεραπευτική κλωνοποίηση.	Απαγορεύει τη χρήση του δημοσίου χρήματος	Απαγορεύει τη χρήση του δημοσίου χρήματος	
Αρκάνσας	§ 1004 να 20-16-1001	Απαγορεύει την θεραπευτική και την αναπαραγωγική κλωνοποίησης. Δεν μπορεί να μεταφέρει, μεταβιβάσει ή να παραλάβει το προϊόν της κλωνοποίησης του ανθρώπου. Η ανθρώπινη κλωνοποίηση τιμωρείται ως κακούργημα Γ βαθμού και με πρόστιμο όχι λιγότερο από \$ 250.000 ή το διπλάσιο του ποσού του οικονομικού οφέλους που έχει λάβει από το πρόσωπο ή οντότητα.	ναί	ναί	
Καλιφόρνια	Επιχειρήσεων και Επαγγελματών 16004-5 §Υγεία & Ασφάλεια § 24185, 24187 §, § 24189 , 12115-7 §	Απαγορεύει την αναπαραγωγική κλωνοποίηση, Άδειες κλωνοποίηση για την έρευνα, Προβλέπει την ανάκληση των αδειών που χορηγούνται σε επιχειρήσεις για παραβάσεις που σχετίζονται με την ανθρώπινη κλωνοποίηση. Απαγορεύει την αγορά ή την πώληση του ωαρίου, ζυγωτού, εμβρύου, για τους σκοπούς της κλωνοποίησης ανθρώπων.	ναί	όχι	
Κονέκτικατ	2005 SB 934	Απαγορεύει την αναπαραγωγική κλωνοποίηση, επιτρέπει την κλωνοποίηση για έρευνα. Τιμωρείται με όχι περισσότερο από εκατό χιλιάδες δολάρια ή φυλάκιση για	ναί	όχι	

		διάστημα όχι μεγαλύτερο από δέκα χρόνια, ή και τα δύο.			
Ιντιάνα	2005 Γερουσία Enrolled νόμο αριθ. 268	Απαγορεύει την αναπαραγωγική και θεραπευτική κλωνοποίηση. Επιτρέπει την ανάκληση της άδειας λειτουργίας του νοσοκομείου που εμπλέκονται στην κλωνοποίηση. Ορίζει ότι οι δημόσιοι πόροι δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την κλωνοποίηση. Απαγορεύει την πώληση ενός ανθρώπινου ωαρίου, ζυγωτού και εμβρύου.	ναί	ναί	
Μέριλαντ	2006 SB 144	Απαγορεύει την αναπαραγωγική κλωνοποίηση. Απαγορεύει τη δωρεά ωαρίων για την κρατική χρηματοδότηση της έρευνας των βλαστικών κυττάρων, αλλά διευκρινίζει ότι ο νόμος δεν πρέπει να ερμηνευθεί ότι απαγορεύει τη θεραπευτική κλωνοποίηση. Απαγορεύει την αγορά, πώληση, μεταβίβαση ή απόκτηση μη χρησιμοποιηθέν υλικού που δημιουργήθηκε για τη γονιμοποίηση. Τιμωρούνται με έως και τρία χρόνια στη φυλακή. μέγιστο πρόστιμο ύψους \$ 50.000 ή και τα δύο	ναί	όχι	
Μασαχουσέτη	2005 SB 2039	Απαγορεύει την αναπαραγωγική κλωνοποίηση. Άδειες κλωνοποίηση για την έρευνα. Απαγορεύει ένα πρόσωπο από την αγορά, πώληση, μεταφορά, ή η λήψη ανθρώπινων εμβρυϊκών, ή πτωματικό ιστό για την	ναί	όχι	

		<p>αναπαγωγική κλωνοποίηση. Τιμωρείται με φυλάκιση στην φυλακή ή σε σωφρονιστικό ίδρυμα για όχι λιγότερο από πέντε χρόνια ή περισσότερο από δέκα έτη ή με φυλάκιση ή σε πολιτειακή φυλακή για όχι περισσότερο από δέκα χρόνια ή με πρόστιμο μέχρι ένα εκατομμύριο δολάρια. Επιπλέον ένα πρόσωπο που εκτελεί την αναπαγωγική κλωνοποίηση και αντλεί οικονομικό όφελος μπορεί να υποχρεωθεί να καταβάλει τα κέρδη στην Κοινοπολιτεία.</p>			
Μίσιγκαν	<p>§ § 333.2687-2688 , § 333.16274 - 16275, 333.20197, 333.26401 - 26403, 750.430a</p>	<p>Απαγορεύει κλωνοποίηση του ανθρώπου για οποιονδήποτε σκοπό και απαγορεύει τη χρήση των κρατικών κεφαλαίων που προορίζονται για ανθρώπινη κλωνοποίηση. Καθορίζει αστικές και ποινικές κυρώσεις</p>	ναί	ναί	
Μιζούρι	<p>§ 1,217</p>	<p>Απαγόρευση χρήσης των κρατικών κεφαλαίων που προορίζονται για ανθρώπινη κλωνοποίηση και έρευνα που αποβλέπει στην ανάπτυξη των εμβρύων σε νεογέννητο παιδί</p>	Απαγορεύει τη χρήση των κρατικών κεφαλαίων	όχι	
Νιου Τζέρσεϊ	<p>§ 2Γ: 11Α-1 , § 26:2 Ζ-2</p>	<p>Επιτρέπει την κλωνοποίηση για την έρευνα. Απαγορεύει την αναπαγωγική κλωνοποίηση, η οποία τιμωρείται ως έγκλημα σε πρώτο βαθμό. Απαγορεύει την πώληση ή την αγορά, αλλά όχι δωρεά, ή εμβρυϊκούς ιστούς, το οποίο τιμωρείται ως ποινικό αδίκημα στο</p>	ναί	όχι	

		πλαίσιο του τρίτου βαθμού και ένα πρόστιμο ύψους μέχρι \$ 50.000			
Βόρεια Ντακότα	§ 12,1 - 39	Απαγορεύει την αναπαραγωγική και την θεραπευτική κλωνοποίηση, την μεταβίβαση ή την παραλαβή του προϊόντος της κλωνοποίησης του ανθρώπου. Την μεταβίβαση ή την παραλαβή, εν όλω ή εν μέρει, των ωαρίων, το ανθρώπινο έμβρυο, ή των σωματικών κυττάρων του ανθρώπου, για το σκοπό της κλωνοποίησης του ανθρώπου. Η κλωνοποίηση τιμωρείται ως κακούργημα Γ βαθμού.	ναί	ναί	
Ρόουντ Άιλαντ	§ 23-16.4-1 με 4-4	Απαγορεύει την κλωνοποίηση των ανθρώπων για σκοπούς έναρξης μιας εγκυμοσύνης. Για μια εταιρεία, επιχείρηση, κλινική, νοσοκομείο, εργαστήριο, ή ερευνητικό κέντρο, τιμωρείται με αστική ποινή με πρόστιμο που δεν υπερβαίνει τα \$ 1.000.000, ή στην περίπτωση του οικονομικού οφέλους, δύο φορές το ποσό του ακαθάριστου κέρδους, το οποίο είναι μεγαλύτερο. Για ένα άτομο ή έναν υπάλληλο της επιχείρησης, κλινική, νοσοκομείο, εργαστήριο, ερευνητικό κέντρο ή ενεργούν χωρίς την άδεια της επιχείρησης, κλινική, νοσοκομείο, ερευνητικό κέντρο ή, τιμωρείται με ποινή πολιτικής με πρόστιμο που δεν υπερβαίνει τα \$	ναί	όχι	7 του Ιουλίου του 2010

		250.000, ή στην περίπτωση του οικονομικού οφέλους, το διπλάσιο του ποσού του ακαθάριστου κέρδους, όποιο είναι μεγαλύτερο.			
Νότια Ντακότα	§ 34-14-27	Απαγορεύει την αναπαραγωγική και θεραπευτική κλωνοποίηση. Την μεταβίβαση ή την παραλαβή του προϊόντος της κλωνοποίησης του ανθρώπου. Την μεταβίβαση ή την παραλαβή, εν όλω ή εν μέρει, των ωαρίων, το ανθρώπινο έμβρυο, ή των σωματικών κυττάρων του ανθρώπου, για το σκοπό της κλωνοποίησης του ανθρώπου. Η κλωνοποίηση ή η απόπειρα για να την κλωνοποιήσει τιμωρείται ως κακούργημα.	ναί	ναί	
Βιργινία	§ 32.1-162.32-2	Απαγορεύει την αναπαραγωγική κλωνοποίηση. Μπορεί να απαγορεύσει τη θεραπευτική κλωνοποίηση, αλλά δεν είναι σαφές γιατί ο άνθρωπος δεν ορίζεται στον ορισμό της κλωνοποίησης του ανθρώπου. Η κλωνοποίηση ανθρώπων ορίζεται ως η δημιουργία ή απόπειρα δημιουργίας ενός ανθρώπου με τη μεταβίβαση του πυρήνα από ένα ανθρώπινο κύτταρο από οποιαδήποτε πηγή σε ένα ωάριο από το οποίο ο πυρήνας έχει αφαιρεθεί.	ναί	ασαφές	

Νόμοι κλωνοποίησης των ζώων και Πολιτική

Τον κανονισμό της κλωνοποίησης των ζώων στις Ηνωμένες Πολιτείες είναι υπό τη δικαιοδοσία του Οργανισμού Τροφίμων και Φαρμάκων.

Ομάδες υπεράσπισης

- Η Διεθνής Ένωση για τη Μεταφορά εμβρύων έχει εκδώσει μια θέση υπέρ της έρευνας κλωνοποίησης των ζώων. (Οι περισσότερες επιστημονικές οργανώσεις έχουν εστιάσει τις δηλώσεις θέσεών τους όσον αφορά την κλωνοποίηση του ανθρώπου (βλ. παρακάτω), εικάζεται ήδη την υποστήριξή τους για την κλωνοποίηση των ζώων)
- Η Humane Society των ΗΠΑ έχει εκδώσει ένα δελτίο για την κλωνοποίηση σε γάτες ή άλλα κατοικίδια ζώα.

Κλωνοποίηση ανθρώπου νόμοι και πολιτική

Η δυνατότητα της κλωνοποίησης του ανθρώπου υπήρξε η πηγή των συζητήσεων με τις κυβερνήσεις πολλών χωρών και διεθνών οργανισμών. Οι πολιτικές και οι νόμοι που διατυπώνονται σήμερα σε διάφορες χώρες, ακόμη και σε διαφορετικές πολιτείες των Ηνωμένων Πολιτειών. Δηλώσεις των κυβερνήσεων των ΗΠΑ, του Ηνωμένου Βασιλείου και του Καναδά και πολλές άλλες δημοσιεύσεις που εξηγούν τα ηθικά, ηθικά και νομικά ζητήματα της κλωνοποίησης του ανθρώπου που είναι σχετικές.

- Βάση δεδομένων των παγκόσμιων πολιτικών για την ανθρώπινη κλωνοποίηση και βλαστικής μηχανικής . Παράγεται από την Παγκόσμια δικηγόροι και γιατροί, αυτός ο χάρτης σας επιτρέπει να εξετάσουμε τις πολιτικές και τους νόμους που αφορούν την κλωνοποίηση από πολλές χώρες σε όλο τον κόσμο.
- Το Κέντρο για τη Γενετική και την Κοινωνία φέρνει επίσης σε επαφή πληροφορίες για Políticas του στις ΗΠΑ και σε όλο τον κόσμο, περιλαμβανομένων των ερευνών σχετικά με τις εθνικές πολιτικές.

Ηνωμένες Πολιτείες

Ομοσπονδιακό Επίπεδο

Η Υπηρεσία Τροφίμων και Φαρμάκων έχει ρυθμιστική αρμοδιότητα της κλινικής έρευνας που χρησιμοποιούν την τεχνολογία της κλωνοποίησης

στον άνθρωπο, και το Εθνικό Ινστιτούτο Υγείας των Ανθρώπινων έρευνα σε ανθρώπινα έμβρυα έχει αναπτύξει μια έκθεση της πολιτικής επιστήμης.

Μια σύντομη πολιτική για την κλωνοποίηση του ανθρώπου με μια σύνοψη των δύο πλευρών της νομοθετικής συζήτησης παρέχεται από την Αμερικανική Ένωση για την Πρόοδο της Επιστήμης

Πρακτικά του Κογκρέσου : Ομοσπονδιακή πολιτικές σχετικά με την κλωνοποίηση: Μια περίληψη των προσπαθειών κλωνοποίησης νομοθεσία Κογκρέσο των Ηνωμένων Πολιτειών παρέχεται από το Κέντρο για τη Γενετική και την Κοινωνία. Μια ανάλυση των ομοσπονδιακών νόμων γιατί δεν έχουν ακόμη περάσει στις Ηνωμένες Πολιτείες συμπεριλαμβάνεται.

Η ανθρώπινη κλωνοποίηση Απαγόρευση Νόμου του 2007 (HR 2560) εισήχθη στις 5 Ιουνίου, 2007 και νίκησε στη Βουλή. Ρεπουμπλικάνοι ονόμασε «ψευτο-απαγόρευση» που δεν απαγορεύουν την κλωνοποίηση, αλλά μόνο η implanatation του κλώνου σε μια γυναίκα.

Η ανθρώπινη κλωνοποίηση Απαγόρευση νόμος του 2003 (HR234) πέρασε τη Βουλή των Αντιπροσώπων στις 27 Φεβρουαρίου 2003 αλλά δεν εφαρμόστηκε από τη Γερουσία. Το νομοσχέδιο αυτό είναι σχεδόν πανομοιότυπο με το Ανθρώπινο η οποία ψηφίστηκε στη Βουλή στις 31 Ιουλίου, 2001, αλλά που επίσης δεν εφαρμόστηκε από τη Γερουσία.

Δείτε ένα άρθρο Ουάσιγκτον Ποστ σχετικά με την ψήφιση του νομοσχεδίου 2001 Βουλή. Τις απόψεις του προέδρου Μπους έγιναν γνωστά μέσω του ομιλία στα Ηνωμένα Έθνη . τον Σεπτέμβριο του 2002.

Θέματα που έθεσαν οι Υποεπιτροπή Ανθρώπινων Έρευνας κλωνοποίηση για την Εποπτεία και έρευνες 28 Μάρ του 2001. παρασκευασμένα μαρτυρίες από διάφορους εμπειρογνώμονες: ερευνητές, γιατροί, ειδικοί βιοηθικής.

Δήλωση του Thomas H. Murray, Ph.D., κύριε Επίτροπε, Εθνική Συμβουλευτική Επιτροπή Βιοηθικής, μαρτυρία ενώπιον της Υποεπιτροπής για την Εποπτεία και έρευνες, Ηνωμένες Πολιτείες της Βουλής των Αντιπροσώπων, 28 Μαρτίου 2001.

Η Εθνική Επιτροπή Βιοηθικής Συμβουλευτική στις 9 Ιουνίου 1997 που υπέβαλε μια πλήρη έκθεση (και περίληψη) σχετικά με την κλωνοποίηση ανθρώπων, καθώς και διάφορα έγγραφα που ανατέθηκε από διάφορους εμπειρογνώμονες και εξετάζει τις επιστημονικές, θρησκευτικές, νομικές, και ηθικά ζητήματα. Η επιτροπή διαλύθηκε τον Οκτώβριο του 2000, και ο Πρόεδρος Τζορτζ Μπους θα αντικατασταθεί από απόφαση του Προέδρου του Συμβουλίου σχετικά με τη Βιοηθική, που έχει κυκλοφορήσει την πρώτη έκδοσή του τον Ιούλιο του 2002: την ανθρώπινη κλωνοποίηση και της ανθρώπινης αξιοπρέπειας: μια ηθική έρευνα .

Επίπεδο κράτος

Επειδή η ομοσπονδιακή κυβέρνηση μέχρι στιγμής δεν έχει νομοθετήσει ολοκληρωμένη νομοθεσία όσον αφορά τα ανθρώπινα βιοτεχνολογίες, διάφορες πολιτείες έχουν περάσει δικούς τους νόμους.

Η Εθνική Συνδιάσκεψη στις νοοθετικές κράτος έχει μια σελίδα η οποία λεπτομέρειες κρατικές ανθρώπινους νόμους κλωνοποίηση.

Το Κέντρο για τη Γενετική και την Κοινωνία διαθέτει επίσης μια σελίδα για Κρατικές Πολιτικές για την ανθρώπινη κλωνοποίηση.

Ομάδες Συνηγορίας: αμερικανικές οργανώσεις υποστηρίζουν τη δημόσια πολιτική για την ανθρώπινη κλωνοποίηση

- Η Αμερικανική Ιατρική Ένωση παρουσιάζει πληροφορίες σχετικά με την κλωνοποίηση του ανθρώπου, τους θέση σχετικά με την κλωνοποίηση για την παραγωγή των παιδιών σε σχέση με τους θέση σχετικά με την κλωνοποίηση για τη βιοϊατρική έρευνα, καθώς και μια έκθεση του Συμβουλίου για τη δεοντολογική και Δικαστικών Υποθέσεων του Αμερικανικού Ιατρικού Συλλόγου από τον Ιούνιο του 1999.
- Η Συμμαχία για την Πρόοδο της ιατρικής έρευνας επικεντρώνεται υπεράσπιση της «Διασφάλιση ότι σωματικών κυττάρων (SCNT), επίσης γνωστή ως θεραπευτική κλωνοποίηση, παραμένει μια νομική και βιώσιμη μορφή της επιστημονικής έρευνας, και αντιτίθενται σε κάθε

προσπάθεια που θα επέτρεπε την αναπαραγωγική κλωνοποίηση". Μια σελίδα απαριθμεί τις δηλώσεις θέσης όλων των οργανώσεων-μελών του , όπως η Αμερικανική Διαβητολογική Εταιρεία, Αμερικανική Ιατρική Ένωση, το Εθνικό Συμβούλιο Υγείας, Εταιρεία για την Έρευνα Υγείας των Γυναικών, αρκετά πανεπιστήμια της έρευνας, και άλλοι.

- Η Αμερικανική Εταιρεία για την Κυτταρική Βιολογία έχει μια δημόσια σελίδα πολιτικής για τα βλαστικά κύτταρα και την κλωνοποίηση. Τους Έγγραφο θέσης σχετικά με την κλωνοποίηση τάσσεται υπέρ της μεταφοράς πυρήνων σωματικών κυττάρων ή θεραπευτική κλωνοποίηση.

- Η Ομοσπονδία των Αμερικανικών Εταιρειών Πειραματικής Βιολογίας (FASEB) έχει ένα Γραφείο Δημοσίων Υποθέσεων της μερίδας ιστοσελίδα τους, δείχνοντας τα βλαστικά κύτταρα και SCNT (Stem Cell Πυρηνική μεταφορά) ως μία από τις προτεραιότητες δημόσιας πολιτικής τους.

- Η Εταιρεία για την Εξελικτική Βιολογία έχει εκδώσει μια δήλωση θέσης υποστηρίζουν ένα εθελοντικό μορατόριουμ σχετικά με την κλωνοποίηση ανθρώπων (για αναπαραγωγή). Αυτό υποστηρίζεται από την Εταιρεία για τη Μελέτη της Αναπαραγωγής (δήλωση)

- Ο Σύλλογος για την αναπαραγωγική τους Επαγγελματίες Υγείας έχει εκδώσει μια δήλωση θέσης τόσο αναπαραγωγικής και θεραπευτικής κλωνοποίησης του ανθρώπου.

- Η Αμερικανική Συνασπισμό για την Απαγόρευση των κλωνοποίηση είναι μια ομάδα Αμερικανών και των ενδιαφερομένων με έδρα τις ΗΠΑ οργανισμούς που προωθούν μια παγκόσμια, συνολική απαγόρευση της κλωνοποίησης του ανθρώπου.

- Ο Κλώνος Δικαιωμάτων των Ηνωμένων Μέτωπο είναι ένα προ-ανθρώπινη κλωνοποίηση-ακτιβιστής ιστοσελίδα ιδρύθηκε από λυγαριά Randolfe, υπέρμαχος της κλωνοποίησης ανθρώπων για αναπαραγωγικούς σκοπούς. Έχει κατέθεσε ενώπιον του Κογκρέσου και έκανε πολλές εμφανίσεις στην υποστήριξη της αιτίας του.

Ηνωμένο Βασίλειο:

Ηνωμένο Βασίλειο πολιτικοί έχουν δώσει το πράσινο φως για να επιτρέψει την κλωνοποίηση ανθρωπίνων εμβρύων για θεραπευτικούς (για την ανάπτυξη βλαστικών κυττάρων για την ανάπλαση ιστών), αλλά όχι για αναπαραγωγικούς σκοπούς.

Ομάδες Συνηγορίας: Ηνωμένο Βασίλειο υποστηρίζει τις οργανώσεις δημόσιας πολιτικής για την ανθρώπινη κλωνοποίηση

Η Εταιρεία Αμυντικών Ερευνών διαθέτει μια καυτά θέματα - ζώνων σελίδα κλωνοποίησης για την παροχή πληροφοριών στο κοινό για διάλογο και συζήτηση.

Διεθνείς Οργανισμοί:

Η Ηνωμένων Εθνών μετά από δύο χρόνια συζητήσεων ψήφισε τον Μάρτιο του 2005 να εγκρίνει μια μη δεσμευτική παγκόσμια απαγόρευση της ανθρώπινης κλωνοποίησης όλα. Δείτε ρεπορτάζ του BBC. Οι ΗΠΑ και πολλές καθολικές χώρες ψήφισαν υπέρ, ενώ το Ηνωμένο Βασίλειο καταψήφισαν.

Πρόσθετο Πρωτόκολλο στη Σύμβαση για την Προστασία των Ανθρωπίνων Δικαιωμάτων και της Αξιοπρέπειας του Ανθρώπου αναφορικά με την Εφαρμογή της Βιολογίας και Ιατρικής, για την απαγόρευση της κλωνοποίησης ανθρώπων από το Συμβούλιο της Ευρώπης, η συνθήκη αυτή έγινε ανοικτή για υπογραφή στις 12 Ιανουαρίου 1998. Τέθηκε σε ισχύ στις 3 Μαρτίου 2001, με τουλάχιστον πέντε επικυρώσεις συμπεριλαμβανομένων των 4 κρατών μελών.

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας έχει βάλει μαζί έναν κατάλογο δώδεκα ερωτήσεις και απαντήσεις σχετικά με την κλωνοποίηση και περιλαμβάνει δηλώσεις τη θέση τους από το 1998 και το 1997.

Ελλάδα:

Η Ελλάδα έχει ενσωματώσει με την υπουργική απόφαση Φ.0546/1/ΑΣ 723/Μ.4898 το Πρόσθετο Πρωτόκολλο της Σύμβασης του Οβιέδο που απαγορεύει την κλωνοποίηση ανθρωπίνων όντων.

Επιπλέον, η αναπαραγωγική κλωνοποίηση απαγορεύεται ρητά από το άρθρο 1455 του νόμου 3089/2002, ενώ το άρθρο 26 του νόμου 3305/2005 προβλέπει ποινή κάθειρξης μέχρι 15 ετών για τους παραβάτες.

ΤΡΟΠΟΙ ΚΛΩΝΟΠΟΙΗΣΗΣ

Η κλωνοποίηση δηλαδή η δημιουργία απολύτως πιστών γενετικά αντιγράφων βιολογικών οργανισμών, είναι δυνατόν να πραγματοποιηθεί με δύο τρόπους.

1ος τρόπος: Είναι εκείνος ο τρόπος παραγωγής κλώνων που μιμείται αυτό

που γίνεται στη φύση με την δημιουργία των μονωογενών διδύμων και όπου είναι

απαραίτητη η παρουσία και του μητρικού και του πατρικού γενετικού υλικού. Η τεχνική αυτή της κλωνοποίησης βασίζεται στον τεχνητό διαχωρισμό των κυττάρων που δημιουργούνται από την διαίρεση του γονιμοποιημένου ωαρίου, όταν αυτό βρίσκεται στο στάδιο λίγων κυττάρων. Τα κύτταρα αυτά είναι πολυδύναμα, δηλαδή το γενετικό τους υλικό διατηρεί την ικανότητα να λειτουργήσει πλήρως και να σχηματισθεί ένας πλήρης οργανισμός. Τα κύτταρα αυτά απομονώνονται και αφήνονται να αναπτυχθούν σε ξεχωριστά έμβρυα, όταν εμφυτευτούν σε ισάριθμες μήτρες. Οι οργανισμοί που θα προκύψουν θα έχουν το ίδιο

γενετικό υλικό, όπως ακριβώς τα μονωογενή δίδυμα, τα τρίδυμα κ.λ.π

2ος τρόπος: Μ' αυτόν τον δεύτερο τρόπο κλωνοποίησης, που είναι και ο τρόπος που κλωνοποιήθηκε το πρόβατο Dolly, χρησιμοποιείται ολόκληρο το γενετικό υλικό από έναν μόνον οργανισμό (αρσενικό ή θηλυκό), με σκοπό την δημιουργία ενός πιστού γενετικού αντίγραφου. Αυτός ο τρόπος αναπαραγωγής, δεν είναι άγνωστος στο ζωικό βασίλειο αφού οι γεωργοί ασχολούνται από αιώνες με την κλωνοποίηση των

φυτών. Ο καθένας μας άλλωστε έχει εμπειρία από την δημιουργία μιας νέας τριανταφυλλιάς, κλώνου, από ένα κλαδί μιας

ωραίας ποικιλίας που κόβεται και φυτεύεται στο χώμα. Στην περίπτωση αυτή απλά

χρησιμοποιείται το γενετικό υλικό των κυττάρων ενός πλήρως αναπτυγμένου οργανισμού, της τριανταφυλλιάς, δίχως της μεσολάβηση άλλου φυτού. Στα ζώα όμως τα πράγματα είναι διαφορετικά. Γιατί, σε αντίθεση με ό,τι συμβαίνει στα φυτά, το γενετικό υλικό των σωματικών κυττάρων ενός ζωικού οργανισμού που έχει πλήρως αναπτυχθεί, δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την δημιουργία άλλου οργανισμού. Θυμίζουμε ότι σε κάθε ζωικό κύτταρο περιέχεται όλη η γενετική πληροφορία για τη δημιουργία ενός ολόκληρου οργανισμού. Στα γενετικά κύτταρα το γενετικό υλικό διατηρεί την ικανότητά του να φτιάχνει κάθε είδους ιστό, ενώ στα σωματικά κύτταρα τα γονίδια των διαφοροποιημένων κυττάρων είναι "κλειδωμένα", εκτός από εκείνα τα γονίδια που είναι υπεύθυνα για την συγκεκριμένη λειτουργία των κυττάρων αυτών. Π.χ στα ηπατικά κύτταρα είναι "κλειδωμένα" όλα τα άλλα γονίδια εκτός από τα γονίδια που είναι υπεύθυνα για την ηπατική λειτουργία. Έτσι μέχρι να πραγματοποιηθεί η πρόσφατη ανακάλυψη στο ινστιτούτο Ρόσλιν στο Εδιμβούργο, πιστεύαμε ότι τα σωματικά κύτταρα τα οποία μετά την εμβρυϊκή περίοδο αποκτούν εξειδικευμένες λειτουργίες, χάνουν μια για πάντα την ικανότητα να διαιρούνται σε κύτταρα με διαφορετική εξειδίκευση, και κατά συνέπεια δε μπορούσαμε να χρησιμοποιήσουμε το γενετικό υλικό των διαφοροποιημένων σωματικών κυττάρων για να δημιουργήσουμε έναν πλήρες αντίγραφο, κλώνο, του ίδιου του οργανισμού.

Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα της κλωνοποίησης

Όταν το πρώτο κλωνοποιημένο πρόβατο, η Ντόλυ, χτύπησε την είδηση, οι περισσότεροι τα μάτια πετάχτηκαν έξω-με ξεκάθαρη δυσπιστία. Δεκαετίες πίσω, η κλωνοποίηση μόνο συζητήθηκε στους επιστημονικούς κύκλους και κανείς δεν φανταζόταν ποτέ ότι θα γίνει σύντομα πραγματικότητα. Με απλά λόγια, η κλωνοποίηση μπορεί να θεωρηθεί ως παραγωγή γενετικού αντίγραφα που μπορούν να αναπτυχθούν γενετικά πανομοιότυπα ανθρώπινους οργανισμούς. Μια κλωνοποιημένα οργανισμός, ή ομάδα οργανισμών, αποτελείται ή κλωνοποιημένα χρησιμοποιώντας το ακριβές γενετικό υλικό με το αρχικό οργανισμού (-ών). Από τότε που έγινε η κλωνοποίηση δυνατότητα, έχουν πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της έχουν συζητηθεί με θέρημα πάνω σε ηθικά, δεοντολογικά και τεχνικούς λόγους.

Πλεονεκτήματα κλωνοποίησης

- Κλωνοποιημένα μέρη του σώματος μπορεί να γίνουν σωτήρας για την ζωή κάποιων ανθρώπων. Τα ζωτικά όργανα του ανθρώπινου σώματος μπορούν να κλωνοποιηθούν και να χρησιμοποιηθούν ως εφεδρικό σε περίπτωση βλάβης του οργάνου. Όταν ένα σημαντικό όργανο του σώματος, όπως στα νεφρά ή η καρδιά αδυνατεί να εκτελέσει τις κανονικές λειτουργίες της, μπορεί να αντικατασταθεί με ένα κλωνοποιημένο υποκατάστατο όργανο.
- Η κλωνοποίηση μπορεί επίσης να παρέχει μια βιώσιμη λύση για την υπογονιμότητα στον άνθρωπο. Μπορεί να βοηθήσει τα υπογόνιμα άτομα στην παραγωγή των παιδιών. Τα κλωνοποιημένα έμβρυα μπορούν να φυτευτούν σε σώματα γυναικών έτσι ώστε να παράγουν μωρά.



- Επίσης, η κλωνοποίηση μπορεί να καταστήσει δυνατή την αναπαραγωγή για ένα συγκεκριμένο επιθυμητό χαρακτηριστικό στον άνθρωπο μέσω του κλωνοποιημένου εμβρύου.
- Τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται στην κλωνοποίηση μπορεί να αποτελέσουν ένα χρήσιμο σκοπό για τους ερευνητές στον τομέα της γενετικής. Η κλωνοποίηση των τεχνολογιών μπορεί να βοηθήσει να καταλάβουμε τη σύνθεση των γονιδίων και την επίδρασή τους στην ανθρώπινη συμπεριφορά και τα χαρακτηριστικά με ένα ολοκληρωμένο και περίτεχνο τρόπο. Η κλωνοποίηση μπορεί επίσης να επιτρέψει την τροποποίηση στα γενετικά συστατικά του κλωνοποιημένου ανθρώπου, ώστε να απλουστευθεί η ανάλυση των γονιδίων τους. Ένα ευρύ φάσμα των γενετικών νόσων μπορεί να προληφθεί μέσω της κλωνοποίησης.
- Γενετική τροποποίηση φυτών και ζώων μπορούν επίσης να επιτρευτούν με την κλωνοποίηση. Μπορεί επίσης να βοηθήσει να αναπαράγουν ζώα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για ερευνητικούς σκοπούς από τους επιστήμονες.

Μειονεκτήματα κλωνοποίησης



- Δεδομένου ότι η κλωνοποίηση δημιουργεί τα ίδια γονίδια και είναι μια διαδικασία αντιγραφής μιας πλήρους γενετικής σύστασης, μπορεί να παρεμποδίσει σημαντικά την τόσο αναγκαία ποικιλομορφία DNA σε ανθρώπινα όντα. Η αποδυνάμωση των γονιδίων σε ποικιλομορφία θα αποδυνάμωνε την ικανότητα προσαρμογής μας. Ομοίως, η κλωνοποίηση θα επηρεάσει σοβαρά τη ποικιλία σε φυτά και ζώα.
- Ένα κλωνοποιημένο είδος δεν μπορεί να ξέρει πώς να αντιδράσει σε ιούς και άλλους καταστροφικούς παράγοντες, καθώς οι επιστήμονες δεν μπορούν να προβλέψουν τέτοιες πιθανές εξελίξεις.

- Με την παροχή δυνατότητας στον άνθρωπο να παρεμβαίνει στη γενετική των ανθρώπων, η κλωνοποίηση δημιουργεί σχετικά μεγάλη πιθανότητα σκόπιμης αναπαραγωγής ανεπιθύμητων χαρακτηριστικών στον άνθρωπο, εφόσον το επιθυμούν.
- Η κλωνοποίηση των οργάνων του σώματος ανοίγει τη δυνατότητα αθέμιτων πρακτικών στην ιατρική αδελφότητα.
- Τεχνικά και οικονομικά εμπόδια χρειάζονται προσοχή στην κλωνοποίηση ανθρώπινων οργάνων για μεταμόσχευση. Τα κλωνοποιημένα όργανα μπορεί να μην είναι οικονομικά ως αποδοτικά για ένα μεγάλο μέρος της ανθρώπινης κοινωνίας. Τα οφέλη των τεχνικών κλωνοποίησης ώστε να φθάσει στον κοινό άνθρωπο παραμένει ένα μεγάλο ερώτημα.
- Ακόμα μπροστά στην ηθική και δεοντολογία, η κλωνοποίηση εγείρει πολλά σοβαρά ερωτήματα. Υποτιμά τον άνθρωπο είδος, όπως μια νέα γέννηση είναι μια φυσική διαδικασία, και υπονομεύει σοβαρά την αξία της ανθρώπινης ζωής.

Θεολογική θεώρηση

Οι συνέπειες που θα επιφέρει η κλωνοποίηση, μέσω της μεταφοράς πυρήνα σωματικού κυττάρου αφορούν στη βιολογική, στην κοινωνική, στην ψυχολογική και,



τέλος, στην πνευματική σφαίρα του ανθρώπου. Η ορθόδοξη ηθική ενδιαφέρεται πρωτίστως για την πνευματική ανάπτυξη του ανθρώπου, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι αγνοεί τις υπόλοιπες μορφές της ζωής του. Εξάλλου, στην Ορθόδοξη Θεολογία υπάρχει οργανική σύνδεση ύλης και πνεύματος. Ο ίδιος ο Χριστός, ερχόμενος στη γη, ήταν τέλειος Θεός και τέλειος άνθρωπος.²¹

Έτσι, η ορθόδοξη ηθική δεν μπορεί να μείνει αμέτοχη και χωρίς να εκφέρει τον πνευματικό της λόγο για ένα τέτοιο ζήτημα. Στην έλλειψη πνευματικότητας βρίσκεται και η ρίζα πολλών από τα προβλήματα που αντιμετωπίζει ο άνθρωπος της εποχής μας. Η γενετική και ειδικότερα η κλωνοποίηση, που θεωρείται ως μια από τις εφαρμογές της, κατά την Ορθόδοξη Θεολογία διαδραματίζεται στα όρια της κτιστής φύσης και αφορά σε πράξεις που εφαρμόζονται από προϋπάρχουσα ύλη. Δεν μπορεί να δημιουργήσει γενετικά αντίγραφα «εκ του μη όντος» ούτε έχει τη δυνατότητα να απαλλάξει τον άνθρωπο από τη θνητότητα με την οποία γεννάται.²² Για τον καθηγητή Γιούλτση «...η αναπαραγωγική κλωνοποίηση καταστρατηγεί την αξία του ανθρώπινου προσώπου και διαρρηγνύει τη σχέση του με το Θεό. Το κατ' εικόνα Θεού που πλάστηκε ο άνθρωπος μετατρέπεται σε μηχανιστική αναπαραγωγή αντιγράφων ενός θεοποιημένου προσώπου...». ²³ Η προσπάθεια του ανθρώπου να επαναλάβει αυτό που με αγάπη έκανε ο Θεός, θέλοντας να τον υποκαταστήσει, παραπέμπει στη βιβλική διήγηση της πτώσης του πρώτου ανθρώπου. Στο χωρίο αυτό της Γενέσεως (Γεν, γ' 5), η Εύα, υποκύπτοντας στον πειρασμό του διαβόλου, τρώει μαζί με τον Αδάμ τον

καρπό του απαγορευμένου δένδρου, το οποίο ήταν επιθυμητό, επειδή χάριζε τη γνώση. Εάν το έτρωγε, της είπε ο διάβολος, θα την προσομοίαζε στο Θεό, γνωρίζοντας το καλό και το κακό. Έτσι, η επιθυμία για την απαγορευμένη γνώση οδήγησε τους πρωτόπλαστους μακριά από την ευδαιμονία του παραδείσου.

Σύμφωνα με άλλους μελετητές, με την κλωνοποίηση διασαλεύεται η φυσική τάξη της αναπαραγωγής, αφού η τεκνοποιία γίνεται προϊόν εργαστηριακής προέλευσης. Στη διδασκαλία των Πατέρων, η τεκνοποιία δεν είναι έργο της φύσης, ούτε της συνουσίας και, πολύ περισσότερο, δεν είναι έργο κάποιου εξειδικευμένου εργαστηρίου, αλλά έργο της πρόνοιας του Θεού για τον άνθρωπο. Είναι οι δημιουργικοί λόγοι του Θεού «αυξάνεστε και πληθύνεστε» οι οποίοι ενεργοποιήθηκαν μετά από την πτώση του ανθρώπου. Έτσι, η τεκνοποιία δεν εντάσσεται στο σεξουαλικό ένστικτο αλλά στην ενέργεια του Θεού και στη συνέργεια του ανθρώπου.²⁴ Επομένως, αυτό που συντελεί στη γέννηση ενός ανθρώπου είναι η προσωπική αγάπη και η προσωπική ελευθερία. Εντάσσοντας, λοιπόν, η Ορθόδοξη Εκκλησία την τεκνογονία σε αυτό το πρίσμα, θεωρεί αναγκαία τη συμβολή και των δύο συζύγων για την επίτευξη του συγκεκριμένου σκοπού.

Άλλος ένας λόγος κατά τον οποίο η Εκκλησία τηρεί αρνητική στάση απέναντι στην αναπαραγωγική κλωνοποίηση, συναφής με τον πρώτο, είναι η πιθανότητα διάσπασης και αλλοίωσης της οικογένειας. Το παιδί που θα γεννηθεί μέσω της κλωνοποίησης θα έχει γενετικό υλικό του ενός γονέα, ενώ δε θα πρέπει να αγνοηθούν και οι ψυχολογικές επιπτώσεις στο κλωνοποιημένο παιδί, το οποίο θα έχει μη φυσιολογική γενετική προέλευση.

Οι Πατέρες της Εκκλησίας, που πόνεσαν τον άνθρωπο και για την πνευματική του ευτυχία κατανάλωσαν την ίδια τη ζωή τους, έδωσαν σε αυτόν περίφημους χαρακτηρισμούς, τον ονόμασαν «έν σμικρώ μέγα» (Μ. Βασίλειος), επίσης «Θεό περιπολούντα εν σαρκί» (Μ. Αθανάσιος).²⁵ Η αναγνώριση αυτή εκ μέρους των Πατέρων συνεπάγεται ότι ο άνθρωπος πρέπει να απολαμβάνει το σεβασμό, την τιμή και την αξιοπρέπεια σε όλες τις εκφάνσεις της ζωής του. Η αναπαραγωγική κλωνοποίηση προσβάλλει το

ανθρώπινο πρόσωπο και υποβιβάζει την ιερότητά του.²⁶ Όσον αφορά στη θεραπευτική κλωνοποίηση, η Εκκλησία αντιμετωπίζει και την περίπτωση αυτή με αρκετή επιφύλαξη. Η κλωνοποίηση αρχέγονων κυττάρων υπόσχεται την ίαση πολλών νοσημάτων, όπως τη νόσο Parkinson, τη νόσο Alzheimer, επιλύοντας και το πρόβλημα της αντιγονικής ασυμβατότητας στις μεταμοσχεύσεις. Για το λόγο αυτό, η επιστημονική κοινότητα αλλά και πολλοί ασθενείς έχουν αντιμετωπίσει το θέμα με πολύ ενθουσιασμό και ελπίδα. Με την επίτευξη όμως του συγκεκριμένου σκοπού θα απαιτηθεί ο πειραματισμός και η καταστροφή πολλών χιλιάδων ανθρώπινων εμβρύων.²⁷ Το ερώτημα που τίθεται εδώ είναι αν το έμβρυο είναι αληθινός άνθρωπος ή μια δυνητικά ανθρώπινη ζωή. Το να είναι κάποιος αληθινός άνθρωπος, σημαίνει ταυτόχρονα ότι είναι και μοναδικό πρόσωπο.²⁸

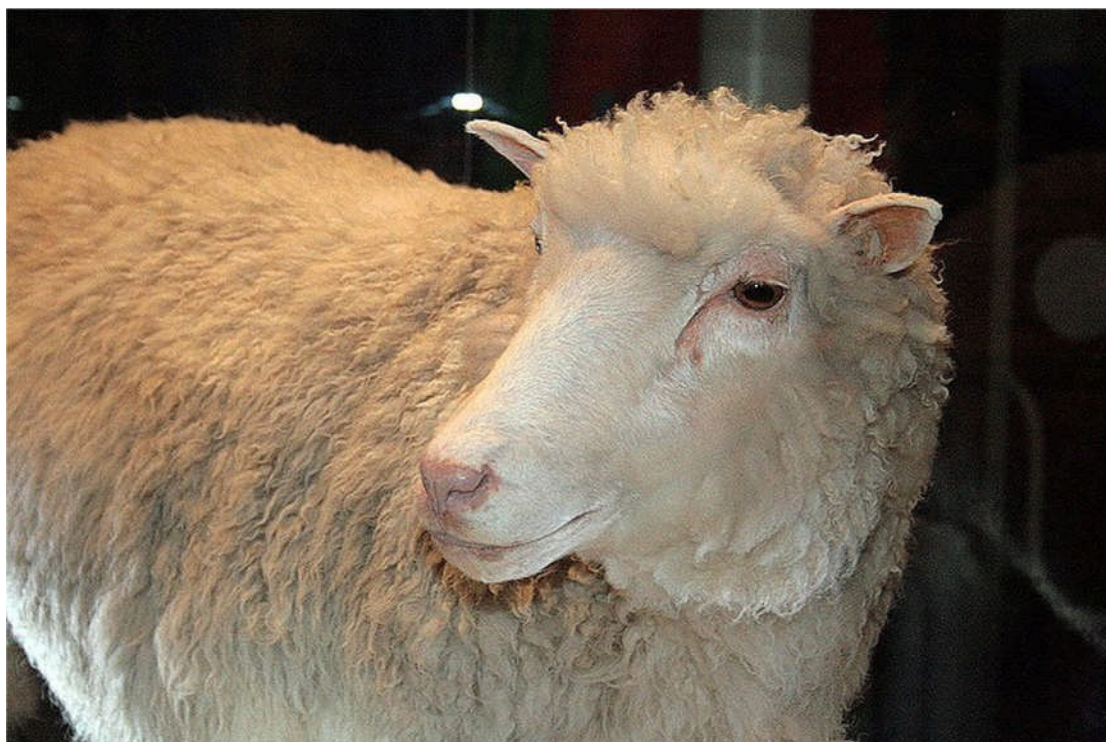
Η Ορθόδοξη Εκκλησία, απαντώντας στο παραπάνω ερώτημα, διδάσκει σαφώς ότι η εμφύχωση του ανθρώπινου εμβρύου γίνεται “εξ άκρας συλλήψεως”, που χρονικά ταυτίζεται με την ολοκλήρωση της γονιμοποίησης.²⁹ Έτσι, σε κανένα άλλο σημείο εκτός της γονιμοποίησης δεν μπορεί να επιβεβαιωθεί η αρχή της ανθρώπινης ζωής. Το έμβρυο, από την ώρα της γονιμοποίησης του ωαρίου, θεωρείται ότι αποτελεί “εν εξελίξει άνθρωπο”, συνεπώς μοναδικό πρόσωπο. Ως πρόσωπο πρέπει να απολαμβάνει τον απαιτούμενο σεβασμό. Επομένως, η Εκκλησία δεν μπορεί να δεχθεί ότι ο σκοπός αγιάζει τα μέσα. Ακόμη και στις περιπτώσεις εκείνες όπου ο στόχος είναι η θεραπεία νοσημάτων, η παραγωγή φαρμάκων κ.ά., αν ο συγκεκριμένος στόχος δεν μπορεί να δικαιωθεί ηθικά και απαιτείται η δημιουργία, ο χειρισμός και η καταστροφή ανθρώπινων εμβρύων, αυτόματα καθίσταται απορριπτέος από την Ορθόδοξη Εκκλησία.³⁰ Ο ορθόδοξος Αμερικανός βιοηθικός Herman Engelhardt αναφέρει ότι η άρνηση της ανθρώπινης αξιοπρέπειας και των δικαιωμάτων στο έμβρυο, με το πρόσχημα ότι αυτό δεν έχει συνείδηση, δεν ευσταθεί, γιατί με την ίδια λογική θα έπρεπε να αρνηθούμε τα ίδια δικαιώματα και την αξιοπρέπεια και σε όποιον άνθρωπο κοιμάται ή βρίσκεται σε κώμα.³¹ Η άποψη της Ορθόδοξης Θεολογίας για το σεβασμό της ανθρώπινης ζωής από την

ώρα της γονιμοποίησης έρχεται σε πλήρη συμφωνία με τις απόψεις τόσο της Ρωμαιοκαθολικής Εκκλησίας όσο και με αυτές των περισσότερων προτεσταντικών ομολογιών.³² Στο σημείο αυτό πρέπει να υπογραμμιστεί ότι στο πλαίσιο της θρησκείας του Ισλάμ δε θεωρείται επιτρεπτή η αναπαραγωγική κλωνοποίηση, ενώ, αντίθετα, η θεραπευτική κλωνοποίηση είναι επιτρεπτή με τη δέουσα σημασία στη ζωή του εμβρύου.³³

Ολοκληρώνοντας την ορθόδοξη θεώρηση για την κλωνοποίηση, συνοπτικά μπορούν να αναφερθούν τα εξής: Η Εκκλησία διάκειται αρνητικά τόσο στην αναπαραγωγική όσο και στη θεραπευτική κλωνοποίηση, επειδή με τους πειραματισμούς στα έμβρυα παραμερίζεται η αρχή του ανθρώπινου προσώπου και παραβιάζεται η ιερότητα της ανθρώπινης ζωής στην έναρξή της. Όσον αφορά στις περιπτώσεις θανάτωσης των εμβρύων για οποιοδήποτε σκοπό, αντιμετωπίζονται ως περιπτώσεις φόνων και καταδικάζονται όπως οι αμβλώσεις. Ωστόσο, μια θετική στάση της Ορθόδοξης Θεολογίας σχετικά με τη θεραπευτική κλωνοποίηση θα μπορούσε να υπάρξει, στην περίπτωση που μέσω της επιστημονικής προόδου ήταν δυνατό να αποφευχθεί η καταστροφή των εμβρύων και οι πειραματισμοί πάνω σε αυτά.

Dolly

Dolly	
Είδος	<u>Κατοικίδια προβατοειδή</u>
Φύλο	Θηλυκό
Γεννημένη	5 του Ιούλη του 1996
Πέθανε	14 Φεβρουαρίου 2003 (6 χρονών)
Κατοικία	<u>Εθνικό Μουσείο της Σκωτίας</u> (παραμένει ως έκθεμα)
Έθνος από	Σκωτία
Χρόνια ενεργός	1997 - 2003
Αξιοσημείωτες ρόλο	Πρώτο κλωνοποιημένο πρόβατο
Γνωστή για την	Πρώτο θηλαστικό που κλωνοποιήθηκε από ενήλικα σωματικά κύτταρα
Απόγονος	Έξι αρνιά (Bonnie, δίδυμα - Σάλι και Rosie, τρίδυμα - Λούσι, Darcy, Cotton)
Το όνομά του από	Εμπνευσμένο από την <u>Dolly Parton</u> το όνομα



Κοντινό Πλάνο της Dolly

Dolly (5 Ιουλίου 1996 - 14 Φεβρουαρίου 2003) ήταν ένα θηλυκό εγχώριο πρόβατο , και το πρώτο θηλαστικό που κλωνοποιήθηκε από ενήλικα σωματικά κύτταρα , χρησιμοποιώντας τη διαδικασία

της πυρηνικής μεταφοράς. Κλωνοποιήθηκε από τους Ian Wilmut, Keith Κάμπελ και οι συνεργάτες του στο Ινστιτούτο Ρόσλινκ και της βιοτεχνολογίας εταιρεία PPL Therapeutics κοντά του Εδιμβούργου στη Σκωτία. Γεννήθηκε στις 5 Ιουλίου 1996 και έζησε μέχρι την ηλικία των έξι ετών, πέθανε από μια προοδευτική ασθένεια των πνευμόνων. Έχει κληθεί ως «το πιο διάσημο πρόβατο του κόσμου» από πηγές όπως το BBC News και το Scientific American. Το κύτταρο που χρησιμοποιήθηκε ως δότης για την κλωνοποίηση της Ντόλι λήφθηκε από μαστικό αδέννα, και η παραγωγή ενός υγιούς κλώνου επομένως αποδεικνύεται ότι ένα κύτταρο που λαμβάνεται από ένα συγκεκριμένο μέρος του σώματος θα μπορούσε να αναδημιουργήσει έναν ολόκληρο άτομο. Με το όνομα της Dolly, Wilmut δήλωσε: «Dolly προέρχεται από ένα κύτταρο του μαστικού αδέννα και δεν μπορούσα να σκεφτώ μια πιο εντυπωσιακό ζευγάρι των αδένων από Dolly Parton's».

Γέννηση

Η Dolly γεννήθηκε στις 5 Ιουλίου 1996 με τρεις μητέρες (η μία παρείχε το ωάριο, η άλλη το DNA και η τρίτη το κλωνοποιημένο έμβρυο.) Είχε δημιουργηθεί με την τεχνική της πυρηνικής μεταφοράς σωματικών κυττάρων, όπου ο πυρήνας των κυττάρων από ενός ενήλικου κυττάρου μεταφέρεται σε μη γονιμοποιημένου ωαρίου (ανάπτυξη ωαρίων) που είχε αφαιρεμένο τον πυρήνα του. Το υβριδικό κύτταρο διεγείρεται ώστε να διαιρέσει από ηλεκτροπληξία, και όταν αναπτύσσεται σε μια βλαστοκύστη έχει εμφυτευτεί σε μια παρένθετη μητέρα. Η Ντόλυ ήταν ο πρώτος κλώνος που παράχθηκε από ένα κύτταρο που λήφθηκε από ενήλικο θηλαστικό. Η παραγωγή της Dolly έδειξε ότι τα γονίδια στον πυρήνα του, όπως ένα ώριμα διαφοροποιημένο σωματικών κυττάρων σώμα είναι ακόμα σε θέση να επανέλθει σε εμβρυακή παντοδύναμη κατάσταση, δημιουργώντας ένα κύτταρο το οποίο μπορεί στη συνέχεια να αναπτυχθεί σε οποιοδήποτε μέρος του ζώου. Η Dolly ανακοινώθηκε στο κοινό στις 22 Φεβρουαρίου 1997.

Ζωή

Η Dolly έζησε όλη της τη ζωή στο Ινστιτούτο Ρόσλιν του Εδιμβούργου. Εκεί εκτρεφόταν με ένα κριάρι Ουαλίας και παρήγαγε έξι αρνιά συνολικά. Το πρώτο αρνί της, ονομάστηκε Bonnie, γεννήθηκε τον Απρίλιο του 1998. Το επόμενο έτος η Ντόλυ γέννησε δίδυμα την Sally και την Rosie, και γέννησε τρίδυμα την Λούσι, τον Darcy και τον Cotton κατά το έτος μετά από αυτό. Το φθινόπωρο του 2001, στην ηλικία των τεσσάρων, η Dolly ανέπτυξε αρθρίτιδα και άρχισε να περπατάει με δυσκολία , αλλά αυτό λύθηκε επιτυχώς χορηγώντας την με αντιφλεγμονώδη φάρμακα.

Θάνατος

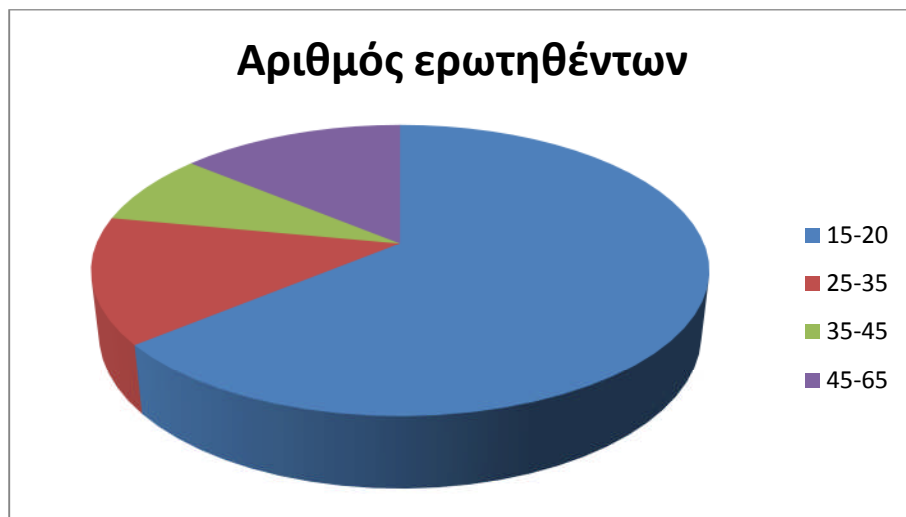
Στις 14 Φεβρουαρίου 2003, η Dolly υποβλήθηκε σε ευθανασία , επειδή είχε μια προοδευτική ασθένεια των πνευμόνων και σοβαρή αρθρίτιδα. Ένας Φιλανδός Dorset , όπως η Ντόλι έχει διάρκεια ζωής περίπου 11 έως 12 ετών, αλλά η Dolly έζησε μόλις έξι χρόνια. Η μεταθανάτια εξέταση έδειξε ότι είχε μια μορφή καρκίνου του πνεύμονα που ονομάζεται Jaagsiekte , η οποία είναι μια αρκετά συχνή νόσος των προβάτων και προκαλείται από τον JSRV . Οι επιστήμονες δήλωσαν ότι δεν πιστεύουν ότι υπάρχει καμία σύνδεση με το ότι είναι κλώνος, και ότι άλλα πρόβατα στο ίδιο κοπάδι είχαν πεθάνει από την ίδια ασθένεια. Τέτοιες ασθένειες των πνευμόνων είναι ιδιαίτερα επικίνδυνες για τους εσωτερικούς χώρους που διατηρούνται τα πρόβατα, και η Dolly έπρεπε να κοιμηθεί μέσα για λόγους ασφαλείας. Κάποιοι εικάζουν ότι ένας παράγοντας που συμβάλλει στο θάνατο της Dolly ήταν ότι θα μπορούσε να είχε γεννηθεί με μια γενετική ηλικία των έξι ετών, η ίδια ηλικία με τα πρόβατα από το οποίο είχε κλωνοποιηθεί . Το Ινστιτούτο Ρόσλιν έχει δηλώσει ότι η εντατική εξέταση της υγείας, δεν αποκάλυψε ανωμαλίες στην Ντόλυ που θα μπορούσαν να έχουν προέλθει από προχωρημένη ηλικία.

Κληρονομιά

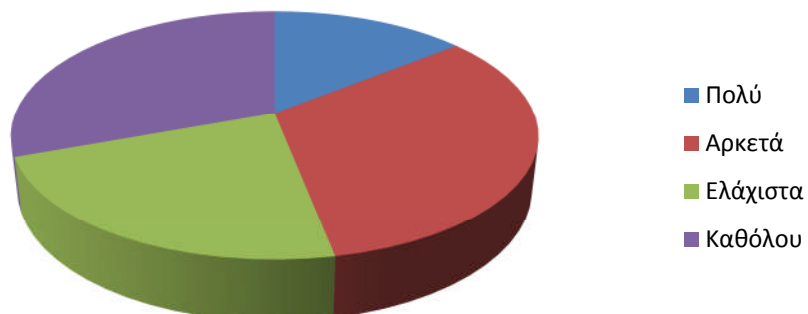
Μετά την επιτυχία στην κλωνοποίηση της Dolly, έχουν κλωνοποιηθεί πολλά άλλα μεγάλα θηλαστικά, συμπεριλαμβανομένων των αλόγων και των ταύρων. Η προσπάθεια να κλωνοποιήσουν argali (πρόβατα στο βουνό) δεν παράγουν βιώσιμα έμβρυα. Η προσπάθεια να κλωνοποιήσουν ένα Banteng ταύρος ήταν πιο επιτυχημένη, όπως ήταν και οι προσπάθειες για την κλωνοποίηση αγρινού (μια μορφή άγριου προβάτου), με αποτέλεσμα τόσο σε βιώσιμες απογόνους. Ο επαναπρογραμματισμός κυττάρων είναι μια διαδικασία που πρέπει να περάσει κατά τη διάρκεια της κλωνοποίησης, δεν είναι τέλεια και τα έμβρυα που παράγονται από πυρηνική μεταφορά παρουσιάζουν συχνά μη φυσιολογική ανάπτυξη. Κάνοντας κλωνοποιημένα θηλαστικά είναι εξαιρετικά αναποτελεσματική (η Ντόλυ ήταν η μόνη που επέζησε μέχρι την ενηλικίωσή τους από 277 προσπάθειες). Ο Wilmut, ο οποίος ηγήθηκε της ομάδας που δημιούργησε Ντόλυ, ανακοίνωσε το 2007 ότι η πυρηνική τεχνική μεταφορά δεν μπορεί ποτέ να είναι επαρκώς αποτελεσματικό για χρήση στον άνθρωπο.

Η κλωνοποίηση μπορεί να έχει χρήσεις στη διατήρηση των απειλούμενων ειδών και μπορεί να γίνει ένα βιώσιμο μέσο για την αναζωογόνηση ενός εξαφανισμένου είδους. Τον Ιανουάριο του 2009, επιστήμονες από το Κέντρο Τεχνολογίας και Έρευνας Τροφίμων του Άραγκον, στη Σαραγόσα, στη βόρεια Ισπανία ανακοίνωσε την κλωνοποίηση του αίγαγρος των Πυρηναίων, μια μορφή της αγριοκάτσικο βουνού, η οποία κηρύχτηκε επισήμως ότι έχει εξαφανιστεί το 2000. Αν και το νεογέννητο αγριοκάτσικο πέθανε λίγο μετά τη γέννησή του, λόγω των φυσικών ελαττωμάτων στους πνεύμονες του είναι η πρώτη φορά που ένα εξαφανισμένο ζώο έχει κλωνοποιηθεί, και μπορεί να ανοίξει τις πόρτες για τη διάσωση απειλούμενων με εξαφάνιση και πρόσφατα εξαφανισμένων ειδών, με την ανάστασή τους από κατεψυγμένους ιστούς. Κλωνοποίηση σε οικόσιτα ζώα θα μπορούσε να είναι σημαντική στο μέλλον παραγωγή διαγονιδιακών ζώων.

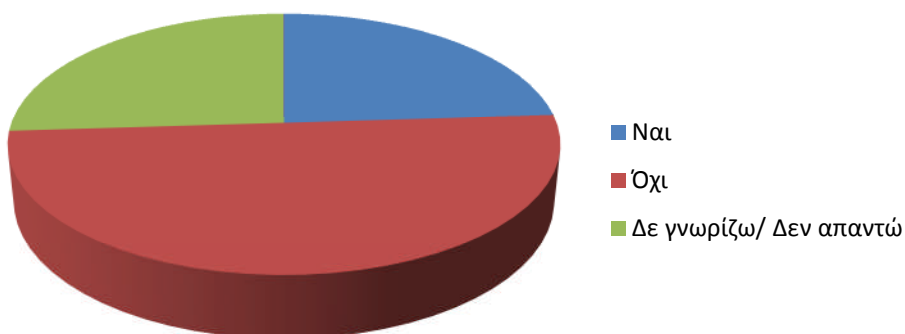
Αποτελέσματα Ερωτηματολογίου



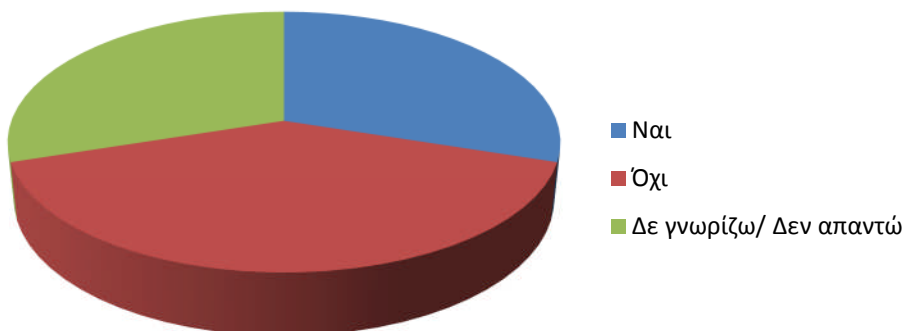
Γνωρίζετε τη νομοθεσία γύρω από την κλωνοποίηση στην Ευρωπαϊκή Ένωση;



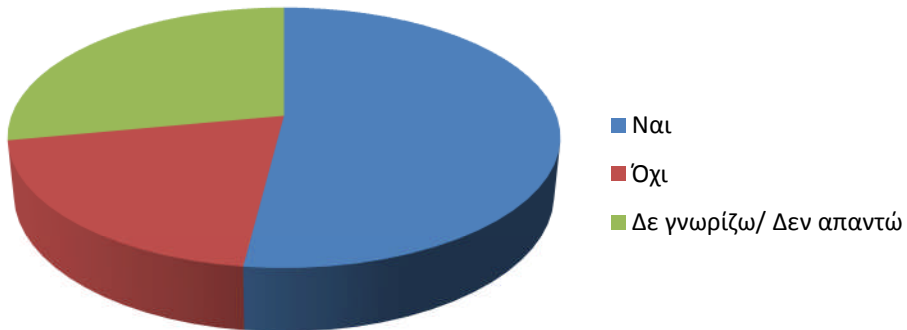
Συμφωνείται με την κλωνοποίηση του ανθρώπου;



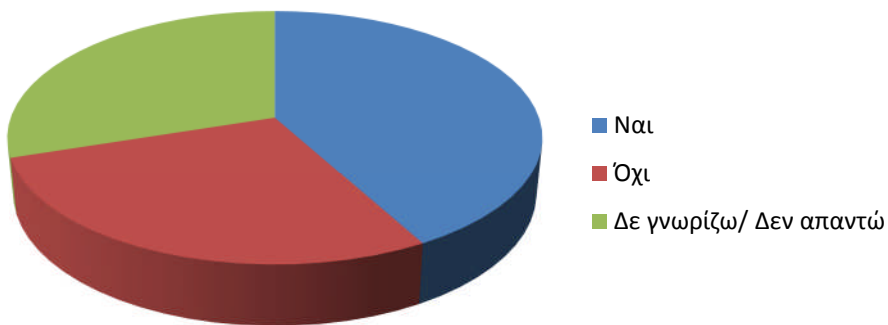
Συμφωνείται με την κλωνοποίηση άλλων οργανισμών;



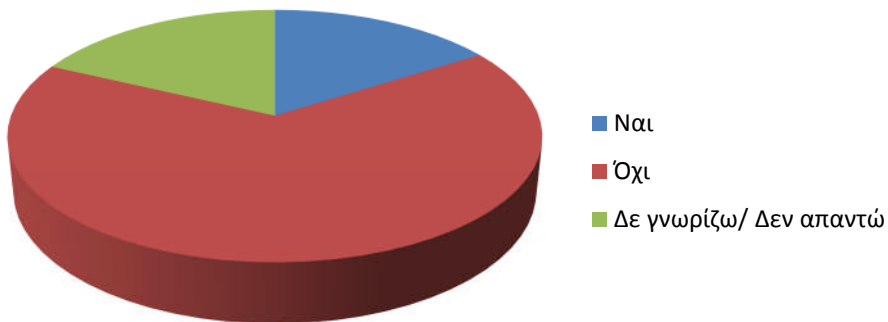
**Συμφωνείται με την κλωνοποίηση
οργάνων για μεταμόσχευση;**



**Θα δεχόσασταν να κλωνοποιηθεί
κάποιο όργανό σας;**



**Θα δεχόσασταν να κλωνοποιηθεί
ολόκληρος ο οργανισμός σας;**



Από τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου μπορούμε να συμπεράνουμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων έχει αρκετές γνώσεις στο θέμα της κλωνοποίησης. Στην ερώτηση σχετικά με τις γνώσεις τους γύρω από την νομοθεσία της κλωνοποίησης, το μεγαλύτερο ποσοστό απάντησε ότι κατέχει αρκετές γνώσεις γύρω από αυτό το θέμα. Έντονα αρνητική άποψη υπάρχει στο αν συμφωνούν με την κλωνοποίηση του ανθρώπου και η ίδια - με μηδαμινές διαφορές- άποψη συνεχίζει να επικρατεί στην ερώτηση αν συμφωνούν με την κλωνοποίηση σε άλλους οργανισμούς. Ακριβώς αντίθετες απόψεις όμως υπάρχουν στην ερώτηση για τον αν είναι θετικοί για την κλωνοποίηση οργάνων για μεταμόσχευση όπου η συντριπτική πλειοψηφία απάντησε θετικά. Η θετική άποψη των ερωτηθέντων συνεχίζεται για το αν είναι σύμφωνοι στο αν δέχονταν να κλωνοποιούσαν κάποιο όργανο τους. Ωστόσο στην ερώτηση για τον δέχονταν να κλωνοποιούσαν όλο τους τον οργανισμό οι αρνητικές ψήφοι υπερτερούν με τετραπλάσια διαφορά των θετικών.

Πηγές

- 1) <http://en.wikipedia.org>
- 2) <http://lifestyle.iloveindia.com>
- 3) <http://staff.lib.msu.edu>
- 4) <http://www.jetpress.org>
- 5) <http://www.synapses.co.uk>
- 6) <http://www.netclipping.gr>
- 7) <http://www.bioethics.gr>
- 8) <http://www.ama-assn.org>
- 9) <http://www.i-sis.org.uk>
- 10) <http://www.buzzle.com>
- 11) <http://www.cloneorgans.com>
- 12) <http://library.thinkquest.org>
- 13) <http://www.ehow.com>