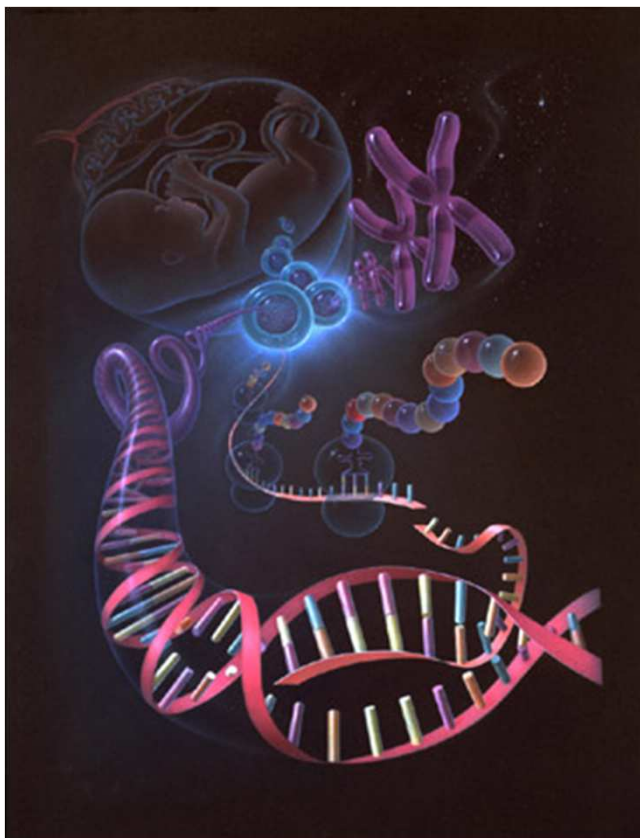


ΗΜΥ 001 - Υγεία και Τεχνολογία

Σενάρια Ιατρικής Φαντασίας
(Ο Κωδικός του Ανθρώπου και Κλωνοποίηση)



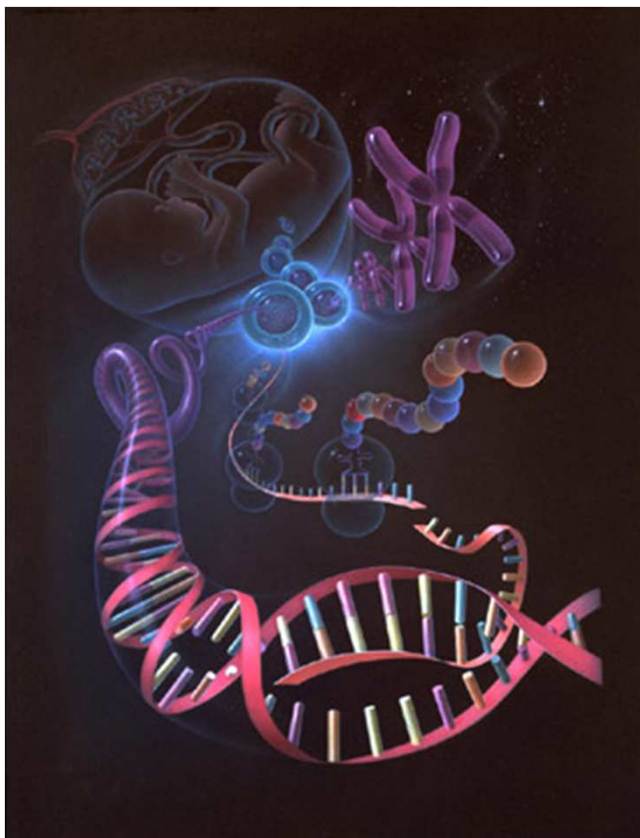
Ο Κώδικας Του Ανθρώπου



- **Μακροπρόθεσμο διεθνές πρόγραμμα**
 - αποκρυπτογράφηση της αλληλουχίας του ανθρώπινου γενετικού κώδικα
 - θα διαρκέσει 15 χρόνια
 - συνολικό κόστος αρκετά δισεκατομμύρια δολάρια
- **Στόχοι**
 - να τεμαχιστεί το ανθρώπινο DNA σε μικρά κομμάτια
 - να χωριστούν τα ζεύγη σε ένα ισχυρό ηλεκτρικό πεδίο
 - να καθοριστεί ο βιοχημικός χάρτης όλου του DNA,
 - να συσχετισθούν οι ακολουθίες με τα γονίδια
 - να καθοριστεί η απόσταση μεταξύ των γονιδίων, ο φυσικός χάρτης του DNA



Ο Κώδικας Του Ανθρώπου



- Τεχνικά προβλήματα
- Εργασία μονότονη, σκληρή και μη δημιουργική
 - 98% του ανθρώπινου DNA περιέχει γονίδια που στερούνται λειτουργικότητας
- Δυνατές εφαρμογές
 - προφύλαξη ή θεραπεία από ασθένειες
 - γονιδιακή θεραπεία
 - αντικατάσταση γονιδίων
 - π.χ. καρκίνος → λεμφοκύτταρα που υφίστανται γενετική επεξεργασία στο εργαστήριο
 - αναγνώριση ατόμων από τα γενετικά τους αποτυπώματα
 - αναγνώριση εγκληματιών
 - καθορισμό του πατέρα ενός παιδιού.

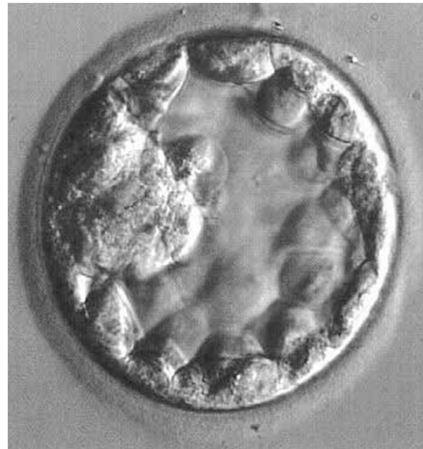


Ηθικά Διλήμματα

- **Φορείς γονιδίων που ευθύνονται για ορισμένες ασθένειες**
 - να εντοπίζονται αυτοί οι φορείς με την καθιέρωση υποχρεωτικού γενετικού ελέγχου όλων των πολιτών μιας χώρας;
- **Προδιάθεση για μια σοβαρή χρόνια ή θανατηφόρα ασθένεια**
 - πρέπει ένα άτομο να ενημερώνεται για τη γενετική του προδιάθεση;
 - τι γίνεται εάν ο κίνδυνος είναι αναπόφευκτος και η ασθένεια ανίατη;
 - Υπό ποιες συνθήκες επιτρέπεται σε τέτοιο άτομο να έχει πρόσβαση στις πληροφορίες αυτές;
- **Τελευταία πολλοί εργοδότες είναι απρόθυμοι να προσλάβουν καπνιστές και παχύσαρκα άτομα**
 - πρέπει ένας εργοδότης να έχει πρόσβαση στα γενετικά δεδομένα αυτών που ζητούν εργασία;
- **Η προγεννητική διάγνωση γενετικών ανωμαλιών μπορεί να γίνει μία διαδικασία ρουτίνας.**
 - πρέπει να διακόπτεται η εγκυμοσύνη εφόσον αποκαλυφθεί κάποια γενετική ασθένεια;
- **Γνώσεις σχετικά με τη γενετική κατασκευή των ανθρώπων θα έχουν σημαντική επίδραση στον πολιτισμό.**
 - Θα προωθήσουν την καθαρά βιοχημική θεώρηση του ανθρώπου;
- **Με την συμπλήρωση του γενετικού χάρτη**
 - θα είναι επιτρεπτή η συνειδητή σχεδίαση ανθρώπων;



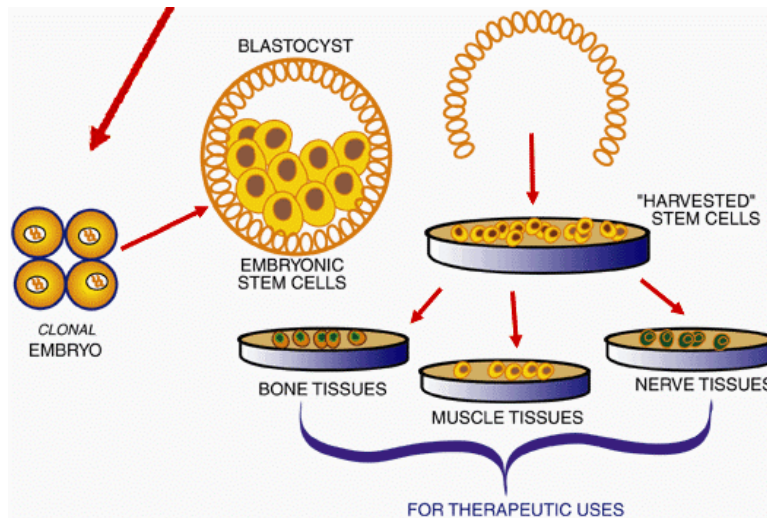
Βλαστικά Κύτταρα



- **Στάδιο της βλαστοκύστης**
 - λίγες δεκάδες έως εκατοντάδες κύτταρα
 - θα πολλαπλασιαστούν για να δώσουν ολόκληρο τον οργανισμό
- **Ολοδύναμα**
 - μπορούν να διαφοροποιηθούν σε πάνω από 200 τύπους ιστών
 - εξειδικεύονται ανάλογα με τις βιοχημικές συνθήκες στις οποίες αναπτύσσονται
- **Υπάρχουν σε περιορισμένους αριθμούς και στον ενήλικο οργανισμό**
 - στον μυελό των οστών και το νευρικό σύστημα
 - δεν είναι εξίσου «ευέλικτα» με τα εμβρυϊκά
 - πολυδύναμα
 - μπορούν να δώσουν ορισμένους από τους τύπους ιστών και όχι όλους



Βλαστικά Κύτταρα



- **Αναμένεται να προκαλέσουν πραγματική επανάσταση στην ιατρική**
 - έχουν ήδη χρησιμοποιηθεί πειραματικά
 - εκφυλιστικές ασθένειες του εγκεφάλου (Πάρκινσον και Αλτσχάιμερ)
 - μερική αποκατάσταση τραυμάτων του νωτιαίου μυελού που προκαλούν παράλυση
 - παραγωγή καρδιακών, ηπατικών και επιθηλιακών κυττάρων προς μεταμόσχευση
- **Βλαστικά κύτταρα που απομονώθηκαν από έμβρυα πειραματόζωων**
 - έμβρυα – κλώνοι → απομόνωσαν κύτταρα → τα επανεμφύτευσαν στο πειραματόζωο - δότη
 - καλλιέργεια αυτόλογων μοσχευμάτων



Ηθικά Διλήμματα

- Ο Zain Hashmi έχει βήτα θαλασσαιμία. Για να μείνει ζωντανός ο Zain πρέπει να έχει συχνές μεταγγίσεις αίματος και την επίπονη ιατρική περίθαλψη. Υπάρχει μια θεραπεία για την ασθένεια που περιλαμβάνει μεταμόσχευση κύτταρων από τον μυελό των οστών ή τον ομφάλιο λώρο. Για να είναι επιτυχής η μεταμόσχευση ο ιστός του δότη πρέπει να είναι συμβατός με τον ασθενή, αλλά κανένας στην οικογένεια του Zain δεν είναι.
- Η οικογένεια Hashmi θέλει να κάνει ένα άλλο μωρό συμβατό με τον Zain. Τα έμβρυα που θα δημιουργηθούν με εξωσωματική γονιμοποίηση, θα εξετάζονται και μόνο εκείνα που είναι χωρίς γενετική ασθένεια και επίσης ταιριάζοντας με τον τύπο ιστού του Zain θα εμφυτεύονταν. Το αίμα από τον ομφάλιο λώρο του μωρού θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την θεραπεία του Zain.



Ηθικά Διλήμματα

- Η Michelle και ο Jayson Whitaker έχουν ένα τριχρονο γιο, τον Charlie, ο οποίος υποφέρει από Αναιμία Diamond Blackfan (DBA), μια πολύ σπάνιας μορφής αναιμία.
- Τα συμπτώματα είναι παρόμοια με άλλες μορφές αναιμίας. Αυτή η ασθένεια δεν είναι κληρονομική αλλά σποραδική (γενετική ανωμαλία που παρουσιάζεται παρ' όλο που κανείς από τους γονείς δεν έχει το γονίδιο.)
- Μια μεταμόσχευση κύτταρων από τον μυελό των οστών θα έδινε στο Charlie 90% πιθανότητες θεραπείας.
- Όπως και η οικογένεια Hashmi έτσι και αυτοί θέλουν να αποκτήσουν και άλλα παιδιά. Θέλουν όμως να είναι βέβαιοι ότι το επόμενο τους παιδί θα είναι συμβατό με τον Charlie για να μπορέσουν να χρησιμοποιήσουν τα κύτταρα του για τη θεραπεία.



Ηθικά Διλήμματα

- **13/12/2001:** Επιτροπή Ανθρώπινης Γονιμότητας και Εμβρυολογίας αποφασίζει να επιτρέψει την προεμφυτευτική διάγνωση γιατί υπάρχει μεγάλη πιθανότητα το επόμενο παιδί της οικογένειας να υποφέρει και αυτό από την ίδια ασθένεια.
- **20/12/2001:** Η οργάνωση Comment On Reproductive Ethics (CORE) κέρδισε δικαστική απόφαση ότι η ΕΑΓΕ δεν είχε δικαίωμα να επιτρέψει αυτή την διαδικασία.
- **08/04/2003:** Το Εφετείο αποφασίζει ότι αυτή η διαδικασία είναι νόμιμη αλλά αυτό δεν σημαίνει ότι θα επιτρέπεται για οποιονδήποτε λόγο.
- Από τα δεκάδες έμβρυα που είχαν ελεγχθεί μέχρι το τέλος του 2003 μόνο 4 ήταν ταυτόσημα με τον Ζαΐν. Τέσσερις κύκλοι εξωσωματικής γονιμοποίησης κατέληξαν σε 2 αποβολές.



Ηθικά Διλήμματα

- Οι Whitaker υπέβαλαν αίτηση το 2002
- Η αίτηση τους απορρίφθηκε για τεχνικούς λόγους.
 - Η ΕΑΓΕ της Αγγλίας αποφάνθηκε ότι είναι αποδεκτό να εξετάζονται και να επιλέγονται έμβρυα για να αποτραπεί η γέννηση ενός μωρού με γενετική ασθένεια, αλλά όχι προκειμένου να βοηθηθεί ένα άλλο παιδί.
 - Μια και η DBA είναι σποραδική ασθένεια, δεν είναι απαραίτητη προγενετική διάγνωση (PGD) δεδομένου ότι είναι μάλλον απίθανο να εμφανιστεί και στο επόμενο παιδί.
- Το ζεύγος αποφάσισε να μεταβεί στις ΗΠΑ για τη θεραπεία και την εξωσωματική γονιμοποίηση.
- Στις 16 Ιουνίου 2003 γεννήθηκε ο James που είναι απόλυτα συμβατός με τον αδελφό του.
- John Smeaton, εθνικός διευθυντής της Ένωσης για την Προστασία των Αγέννητων Παιδιών
 - “Παρά το γεγονός ότι νοιώθουμε τα διλήμματα της οικογένειας και χαιρετίζουμε την γέννηση του Jamie Whitaker, υπάρχουν θέματα σε αυτή την υπόθεση που προκαλούν βαθιά ανησυχία. Ανθρώπινα όντα που δεν ήταν συμβατά απλά απορρίφθηκαν και ένα παιδί δημιουργήθηκε με μόνο σκοπό να σώσει το μεγαλύτερο αδελφό του. Με αυτό τον τρόπο θίγεται ανεπανόρθωτα η ανθρώπινη αξιοπρέπεια του Jamie.”
- **22/7/2004:** Νέα απόφαση της Επιτροπής επιτρέπει μεγαλύτερη ευελιξία σε θέματα ταυτοποίησης για να σωθεί ένα άρρωστο παιδί, αλλά ως “έσχατη ανάγκη.”



Κλωνισμός

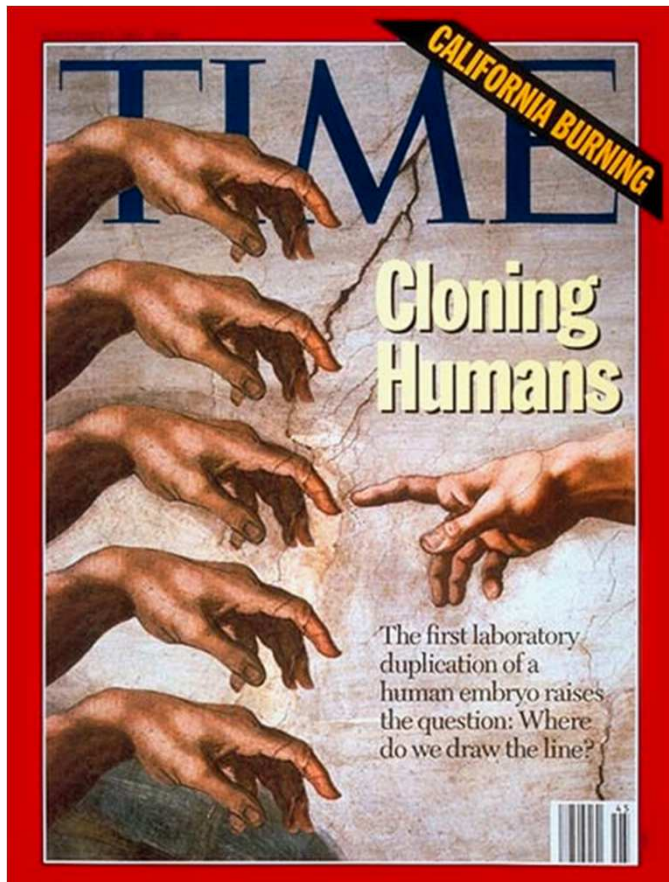


10/3/1997



- **Αναπάντεχη άφιξη της τεχνολογίας κλωνισμού**
 - Ντόλι: πρώτος κλώνος ενήλικου θηλαστικού
 - αναθεώρηση της αντίληψης για τους μηχανισμούς αναπαραγωγής του ανθρώπινου είδους
 - Θύελλα αντιδράσεων
 - δυνατόν να κλωνοποιηθεί ο Ιησούς, από DNA που έχει -υποτίθεται- απομείνει στην Ιερά Σινδόνη;;!!!
- **Νέα μέθοδος για την καταπολέμηση υπογονιμότητας**
 - ομοιότητες με μία από τις τεχνικές κλωνισμού
 - γέννηση τουλάχιστον 15 παιδιών
- **Εφαρμόζεται με αυξανόμενη συχνότητα στα εκτρεφόμενα ζώα και τα πειραματόζωα**
- **Homo Sapiens → Homo Xerox;**

Κλωνισμός



8/11/1993

- **Κλώνος**
 - πληθυσμός γενετικά ταυτόσημων οργανισμών ή κυττάρων
 - έχει προκύψει από ένα μοναδικό αρχικό οργανισμό ή κύτταρο
- **Δεν είναι καινούργιο φαινόμενο**
 - μονοζυγωτικά δίδυμα
 - τυχαίο φαινόμενο φυσικού κλωνισμού εμβρύων
 - 4.000 φορές την ημέρα σε ολόκληρο τον κόσμο
 - κομμένο κλαδί τριανταφυλλιάς
 - μεταφυτεύεται και αναπτύσσεται σε έναν κλώνο του αρχικού φυτού
 - μονοκύτταροι και πολυκύτταροι οργανισμοί
 - αναπαράγονται ασεξουαλικά



Μέθοδοι Κλωνισμού



19/2/2001

- Τρεις διαφορετικοί τρόποι
 - ομοιότητες με τεχνικές στην υποβοηθούμενη αναπαραγωγή
 - DNA του «πρωτότυπου» οργανισμού → «άδειο» ωάριο → έμβρυο του «αντιγράφου» ή
 - περισσότερα από ένα έμβρυα από το ίδιο -ήδη γονιμοποιημένο- ωάριο
 - δεν είναι ιδιαίτερα δύσκολες τεχνικές αλλά έχουν μικρή αποτελεσματικότητα
 - απαιτούν πολλές προσπάθειες



Μέθοδοι Κλωνισμού

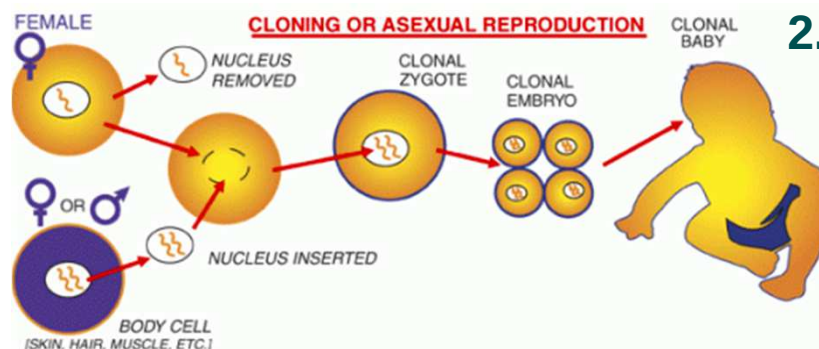


1. Κλωνισμός ή διαχωρισμός εμβρύου

- διαχωρισμός των κυττάρων που προκύπτουν από την πρώτη διαίρεση του ήδη γονιμοποιημένου ωαρίου
 - αναπτύσσονται ως ξεχωριστά έμβρυα
- εμφυτεύονται στη μήτρα μιας φέρουσας μητέρας
 - είτε ταυτόχρονα
 - είτε με διαφορά πολλών ετών - εφόσον καταψυχθούν, serial twins (δίδυμα κατά συρροή!)
- δεν δημιουργούνται «αντίγραφα» ενηλίκων ατόμων
- πρώτη εφαρμογή της τεχνικής σε ανθρώπινα έμβρυα: δρ. Τζέρι Χολ του Πανεπιστημίου της Ουάσινγκτον 1993
 - διαβεβαιώνει ότι όλοι οι κλώνοι καταστράφηκαν



Μέθοδοι Κλωνισμού



2. Πυρηνική μεταφορά

- δημιουργία της Ντόλι
- δρ. Ίαν Γουίλμουτ και δρ. Κιθ Κάμπελ
 - Ινστιτούτο του Ρόσλιν
 - Εταιρεία PPL Therapeutics
- ωάρια
 - αφαιρείται ο πυρήνας με το γενετικό υλικό
 - προστίθεται το γενετικό υλικό του ενήλικου οργανισμού που πρόκειται να «αντιγραφεί»
- ενήλικα κύτταρα
 - κανονικά δεν μπορούν να αντιγραφούν
 - χαμηλές συγκεντρώσεις θρεπτικών συστατικών
 - συγχρονίζονται με το αντίστοιχο «ρολόι» του ωαρίου
 - τοποθετούνται δίπλα στην εξωτερική μεμβράνη του απύρηνου ωαρίου
 - ασθενές ηλεκτρικό ρεύμα για να συγχωνευτούν
 - δρ. Φράνκενσταϊν!



Μέθοδοι Κλωνισμού



3. Τεχνική της Χονολουλού

- παραλλαγή της προηγούμενης
- πρώτοι κλώνοι ποντικών, στο Πανεπιστήμιο της Χαβάης
- το κύτταρο του οργανισμού - δότη εισάγεται μέσα στο ωάριο μηχανικά



Μέθοδοι Κλωνισμού



- **Μιτοχόνδρια**

- «ενεργειακά εργοστάσια» του οργανισμού
- σε μεγάλους αριθμούς στο αβοτάνιστο ωάριο, καθόλου στο σπέρμα
- περιέχουν συνήθως μερικές δεκάδες γονίδια
- σημαντικά για την ομαλή ανάπτυξη του οργανισμού

- **Κλώνοι δεν είναι γενετικά πανομοιότυποι**

- διαφέρουν περίπου στο 1-2% του DNA
- κληρονομούν «γερασμένο» DNA?

- **Κυτταροπλασματική μεταφορά**

- δεν αποτελεί μέθοδο κλωνισμού
 - ουσιαστικές ομοιότητες
- προβλήματα γονιμότητας → βλάβες μιτοχονδριακού DNA
 - εφαρμόζεται σε ωάρια που έχουν ήδη γονιμοποιηθεί εξωσωματικά για να αυξηθεί η πιθανότητα επιτυχούς κύησης
- γέννηση τουλάχιστον 15 υγιών παιδιών
 - σε κάθε κύτταρο όχι μόνο τα «ελαττωματικά» μιτοχόνδρια αλλά και μιτοχόνδρια από τα ωάρια άλλων γυναικών
 - γονίδια τριών συνολικά ανθρώπων, χωρίς βέβαια να είναι κλώνοι



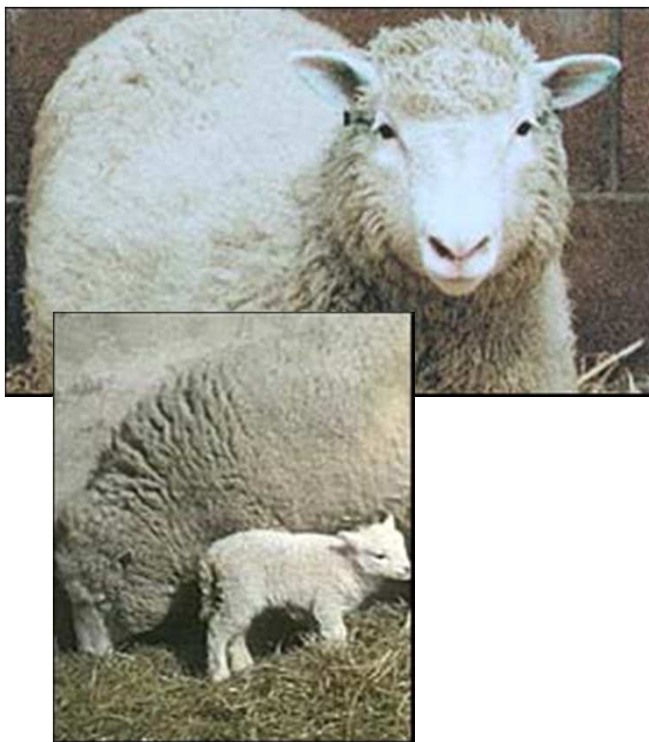
Κτηνοτροφικές Εφαρμογές



- **Πλέον αποδοτικά και ανθεκτικά ζώα για την κτηνοτροφία**
 - αναπαράγουν αφυλετικά το ζώο που επιθυμούν
- **Genetics Australia**
 - 400 γενετικώς πανομοιότυπα έμβρυα ενός βελτιωμένου τύπου αγελάδας
- **Στάρμπακ II, Σεπτέμβριος 2000**
 - κλώνος ενός ταύρου που είχε αποβιώσει το 1998
 - από τα πλέον παραγωγικά θηλαστικά όλων των εποχών:
 - πάνω από 200.000 αγελάδες
 - αρκετές εκατοντάδες ταύροι
 - από το σπέρμα του με εξωσωματική γονιμοποίηση
- **Για τη γέννηση ενός υγιούς κλώνου απαιτούνται δεκάδες ωάρια και αρκετές φέρουσες μητέρες και δότριες ωαρίων**



Το Τέλος της Ντόλι



- Η Ντόλι γέννησε 4 προβατάκια
- Πέθανε στις 14/2/2003
 - σε ηλικία 7 χρονών
 - σοβαρά πνευμονικά προβλήματα
 - πιο πολλά πρόβατα ζουν 11-12 χρόνια
 - έχει ο πρόωρος θάνατος σχέση με το γεγονός ότι η Ντόλι ήταν κλώνος;

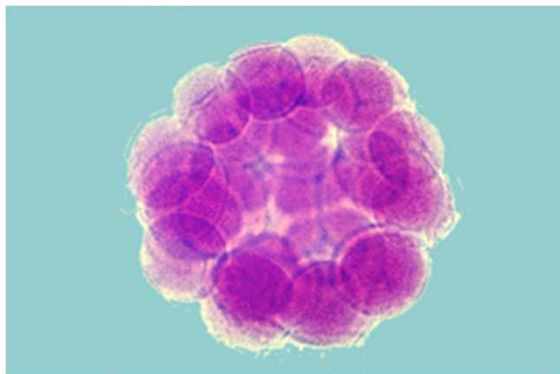


Ηθικά Διλήμματα

- Είναι ο κλωνισμός λύση σε προβλήματα αναπαραγωγής; Πότε πρέπει να εφαρμόζεται;
- Είναι ο κλωνισμός μια νέα μορφή δουλείας αφού προκαθορίζει το μέλλον; Πόσο προκαθορίζουν το μέλλον τα γονίδια;
- Μήπως ο κλωνισμός θα φέρει περιθωριοποίηση των γενετικά υποδεέστερων ατόμων και κατασκευή «κατά παραγγελία» ανθρώπων (Gattaca); Μπορεί η κοινωνία να αποτρέψει αυτή την περίπτωση;
- Κινδυνεύει με τον κλωνισμό η βιοποικιλότητα και η επιβίωση των ειδών; Μήπως λόγω της τεχνολογικής ανάπτυξης του ανθρώπου έχει ήδη μειωθεί η αρνητική επιλογή.
- Πρέπει να επιτρέπεται ο πειραματισμός σε βλαστικά κύτταρα; Είναι τα κλωνοποιημένα βλαστικά κύτταρα πραγματικά ένα έμβρυο;



Κλωνισμός Ανθρώπων



- **Πρώτα ανθρώπινα έμβρυα – κλώνοι**
 - μόλις ένα χρόνο μετά την παρουσίαση της Ντόλι, το 1997
 - δρ. Χοσέ Σίμπελι, ερευνητής της Advanced Cell Technology
 - ωάριο αγελάδας, από το οποίο είχε αντικατασταθεί ο πυρήνας με ένα δικό του κύτταρο (!)
 - υβριδικό έμβρυο
 - δεν θα ήταν δυνατόν να κυοφορηθεί ούτε από αγελάδα ούτε από άνθρωπο
 - αναπτύχθηκε μέχρι το στάδιο των 32 κυττάρων
 - στη συνέχεια καταστράφηκε
 - κράτησε μυστικό το πείραμα επί τρία τουλάχιστον χρόνια
 - δημιουργία ανθρώπινων εμβρυϊκών βλαστικών κυττάρων
 - ωάρια άλλων ειδών που είναι διαθέσιμα σε μεγάλους αριθμούς



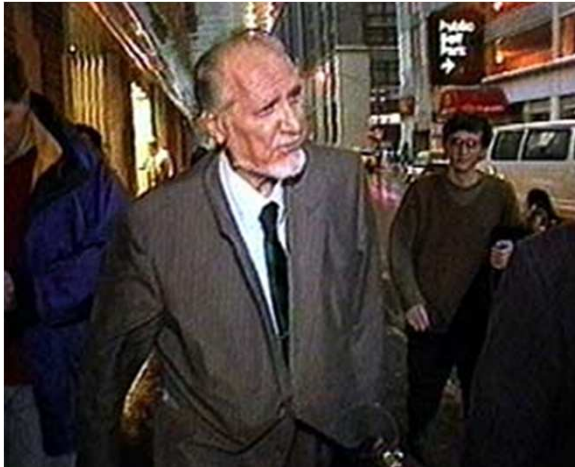
Κλωνισμός Ανθρώπων



- Πανεπιστημική Κλινική Kyung Hee στη Νότιο Κορέα 1998
 - εισήγαγαν σε απύρηνο ανθρώπινο ωάριο το γενετικό υλικό μιας ενήλικης γυναίκας
 - το πρώτο θεωρητικά βιώσιμο έμβρυο - κλώνο
 - διέκοψαν εθελοντικά το πείραμα



Κλωνισμός Ανθρώπων



- **Δρ. Ρίτσαρντ Σιντ**
 - ανακοίνωσε την πρόθεσή του να δημιουργήσει κλώνους -ακόμα και του εαυτού του
 - εγκατέλειψε τις ΗΠΑ το 1999 για την Κόστα Ρίκα, και έκτοτε δεν έχει ακουστεί ιδιαίτερα
- **Clonaid**
 - εταιρεία που ίδρυσε ο Ραέλ
 - ηγέτης θρησκευτικής οργάνωσης
 - πιστεύει ότι προερχόμαστε από εξωγήινους
 - σε συνεργασία με τη δρ. Μπριγκίτ Μπουασελιέ, χημικό
 - πρώτοι τους πελάτες ένα ζεύγος Αμερικανών
 - θέλει να «επαναφέρει στη ζωή» την κόρη του
 - πέθανε εξαιτίας γενετικής ασθένειας σε ηλικία 15 μηνών
 - μια ομάδα νεαρών γυναικών πρόθυμων να δωρίσουν τα ωάρια τους και να επτενοικιάσουν τις μήτρες τους



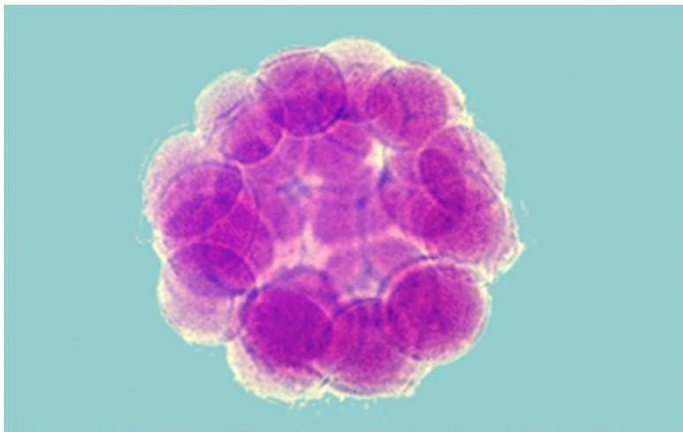
Κλωνισμός Ανθρώπων



- **Κυπριακής καταγωγής δρ. Παναγιώτης Ζαβός**
 - έχει ανακοινώσει ότι προτίθεται να εφαρμόσει τον αναπαραγωγικό κλωνισμό σε ανθρώπους
 - σε συνεργασία με Ιταλό συνάδελφό του Σεβερίνο Αντινόρι
 - αιτιολογεί τις προθέσεις του με το επιχείρημα ότι «αν δεν το κάνουμε εμείς, θα το κάνει πρώτος ο Σαντάμ ή ο Μπιλ Λάντεν»!



Κλωνισμός Ανθρώπων

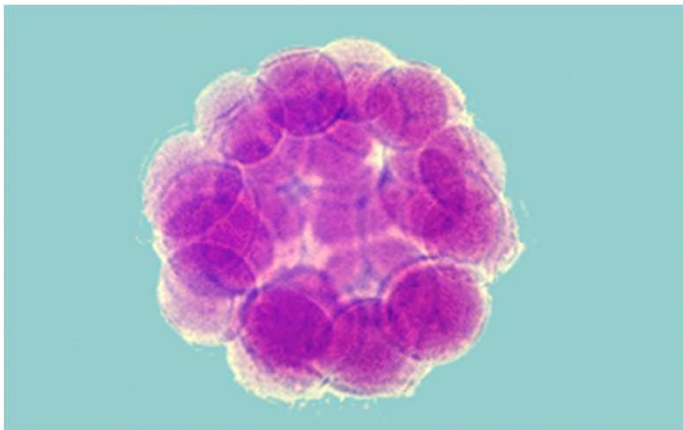


- **Επιτυχία**

- ένζυμα του ωαρίου δεν διαγράφουν εντελώς το γενετικό «πρόγραμμα» των ενήλικων κυττάρων
 - ενεργά γονίδια στα διαφοροποιημένα κύτταρα είναι «κλειδωμένα» με μεθυλομάδες
 - γενετικές ανωμαλίες
 - παύση της εγκυμοσύνης
- κλώνοι γεννιούνται αφύσικα υπερμεγέθεις
- πεθαίνουν τις πρώτες δύο εβδομάδες τις ζωής τους
 - ατελής ανάπτυξης των πνευμόνων και του κυκλοφορικού συστήματος
 - καρδιακές βλάβες, ανοσοποιητική ανεπάρκεια, συσσώρευση λιπιδίων στο συκώτι
- προβλήματα κρυμμένα μέχρι την ενηλικίωση
 - διαβήτη ή διαταραχές του αναπαραγωγικού και του ενδοκρινικού συστήματος



Κλωνισμός Ανθρώπων



- αφύσικα μεγάλους ομφαλούς -δύο έως τρεις φορές το φυσιολογικό μέγεθος!
- 95 με 97% των προσπαθειών να κλωνοποιηθεί οποιοδήποτε θηλαστικό καταλήγει σε αποτυχία
- προεμφυτευτικοί έλεγχοι
 - μόνο για σοβαρές χρωμοσωμικές ανωμαλίες (τρисωμίες, θραύσεις, ελλείψεις)
 - για ελάχιστες από τις πάνω από 4.000 γενετικές ασθένειες
- Αμερικανικό Κογκρέσο: εφαρμογή της τεχνολογίας κλωνισμού σε ανθρώπινα όντα είναι -στην παρούσα φάση τουλάχιστον- απλά εγκληματική



Μύθοι και Υπερβολές



- **Λίγες εβδομάδες μετά την παρουσίαση της Ντόλι**
 - Der Spiegel → πολυάριθμα αντίγραφα του Χίτλερ
 - καρδινάλιος της Νέας Υόρκης Τζον Ο'Κόννορ → στρατιές «αναλώσιμων υπανθρώπων» στη διάθεση απολυταρχικών καθεστώτων
 - δρ. Ίαν Γουίλμουτ (ο «πατέρας» της Ντόλι) → δέχτηκε αναρίθμητα τηλεφωνήματα από γονείς που είχαν χάσει τα παιδιά τους και ζητούσαν τη βοήθειά του για να τα «επαναφέρουν στη ζωή»



Μύθοι και Υπερβολές



- **Ερωτήματα**
 - κλώνος του Χίτλερ
 - θα επιχειρούσε να καταλάβει εκ νέου την Ευρώπη;
 - κλώνοι του Μότσαρτ
 - θα γίνονταν σπουδαίοι συνθέτες, ή έστω άριστοι DJ;
- **Επίδραση περιβάλλοντος στα συμπεριφορικά χαρακτηριστικά**
 - αποδεδειγμένο πέραν πάσης αμφιβολίας
 - εξίσου σημαντική στον καθορισμό
 - μονοζυγωτικοί δίδυμοι διαφορετικοί στο χαρακτήρα
 - παρ' όλο που μεγαλώνουν ταυτόχρονα και σε παρόμοιο περιβάλλον



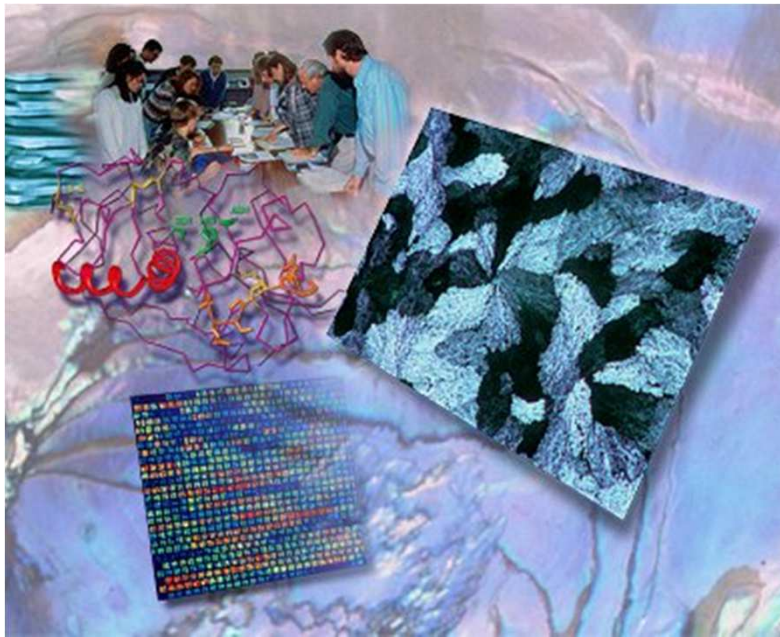
Μύθοι και Υπερβολές



- Το όραμα του Στήβεν Σπίλμπεργκ για ένα «Ιουράσιο πάρκο»
 - κύτταρα ενός νεκρού οργανισμού
 - πρέπει διατηρηθούν στις κατάλληλες συνθήκες
 - βυθισμένα σε υγρό άζωτο ή μέσα σε μπλοκ παραφίνης
 - με την πάροδο του χρόνου, το DNA τους κατακερματίζεται και τελικά αποσυντίθεται
- επιτυχής απομόνωση DNA παγιδευμένου εντόμου
 - αμφισβητήθηκε έντονα, εξαιτίας της μεγάλης πιθανότητας μόλυνσης του δείγματος από εξωγενές DNA.



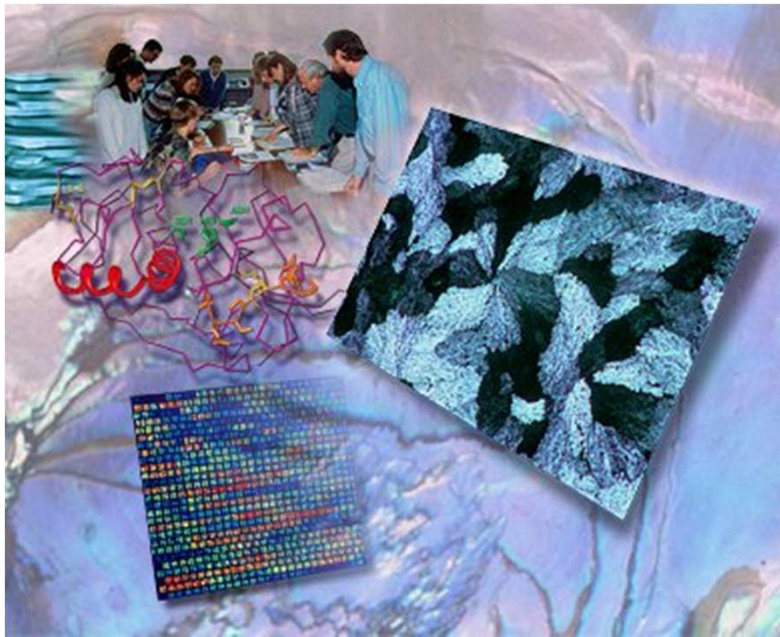
Το Νομικό Πλαίσιο



- **Πρωτόκολλο για την Απαγόρευση του Κλωνισμού Ανθρώπινων Όντων του Συμβουλίου της Ευρώπης**
 - Ελλάδα μία από τις πρώτες πέντε χώρες που το επικύρωσαν
 - 29 από 43 χώρες το έχουν υπογράψει
- **Νόμοι ή ελεγκτικοί θεσμοί**
 - εμποδίζουν έμμεσα την εφαρμογή κλωνισμού στον άνθρωπο
 - απαγορεύεται η διεξαγωγή ερευνών σε ανθρώπινα έμβρυα για οποιοδήποτε σκοπό
 - απαγορεύεται η αγοραπωλησία σπέρματος και ωαρίων και η «μίσθωση» γυναικών για την κυοφορία εμβρύων
- **Επιτροπές βιοηθικής**
 - έγκριση πριν οι επιστήμονες ξεκινήσουν ερευνητικά προγράμματα σε έμβρυα ή αναπαραγωγικές τεχνικές



Το Νομικό Πλαίσιο



- **Βρετανία**

- έρευνα σε ανθρώπινα έμβρυα που μπορούν να προκύψουν ακόμα και μέσω κλωνισμού
- Επιτροπή Ανθρώπινης Γονιμότητας και Εμβρυολογίας
- φραγμούς για τον αναπαραγωγικό κλωνισμό ανθρώπων στο νομικό πλαίσιο της χώρας

- **ΗΠΑ**

- Εθνική Συμβουλευτική Επιτροπή Βιοηθικής των ΗΠΑ
- χαρακτήρισε τον κλωνισμό ανθρώπων «ηθικά απαράδεκτο»
- ο κλωνισμός ανθρώπων και η εισαγωγή κλώνων σε αμερικανικό έδαφος
 - θεωρούνται αξιόποινες πράξεις
 - τιμωρούνται με φυλάκιση έως και 10 ετών ή πρόστιμο \$1 εκατ. δολάρια.
- επιτρέπει πειραματισμό σε υπάρχοντα βλαστικά κύτταρα





Προσεχώς ...

Πόσο Κοστίζει; ... (2 διαλέξεις)



- Τα Οικονομικά της Υγείας
- Περιορισμοί και Διλήμματα

