

Ελληνικό Μαθητικό Κοινοβούλιο 21-23/03/2016

ΒΛΑΣΤΙΚΑ ΚΥΤΤΑΡΑ ΕΧΟΥΝ ΤΗ ΛΥΣΗ ΓΙΑ ΟΛΑ;

Εργασία μαθητών

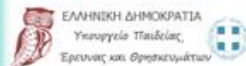
ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΠΑΤΡΩΝ

Ελληνικό Μαθητικό Κοινοβούλιο Επιστήμης

Διοργάνωση



Υπό την αιγίδα



Χρηματοδότηση



Με την υποστήριξη



Το Ευρωπαϊκό Μαθητικό Κοινοβούλιο της Επιστήμης Συντονίζεται από

wissenschaft im dialog

Συγχρηματοδοτείται



Robert Bosch Stiftung

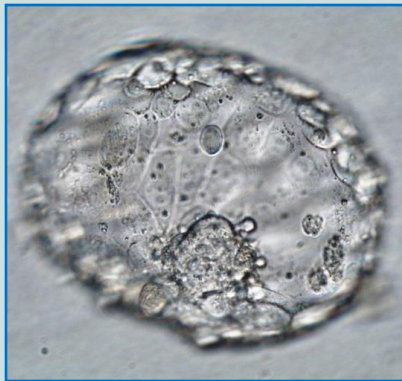
Περιεχόμενα

- Χαρακτηριστικές ιδιότητες των βλαστοκυττάρων
 - Κατηγορίες βλαστοκυττάρων
 - Διαδικασίες παραγωγής εμβρυικών πολυδύναμων βλαστοκυττάρων
 - Πλεονεκτήματα / μειονεκτήματα χρήσης εμβρυικών κυττάρων
 - Εναλλακτική διαδικασία παραγωγής βλαστοκυττάρων
 - _Επαγώμενα πολυδύναμα βλαστοκύτταρα
 - Ενήλικα βλαστοκύτταρα
 - Χρήσεις βλαστοκυττάρων
 - Προβλήματα στη χρήση των εμβρυικών βλαστοκυττάρων
 - Τρέχουσες εξελίξεις _Ερωτήματα για το μέλλον
 - Ορισμένες δικές μας προτάσεις
 - Ειδικό Επιστήμονες που ερωτήθηκαν
 - Σύνδεσμοι για επιπλέον υλικό

Χαρακτηριστικές ιδιότητες βλαστοκυττάρων

Ορίζονται ως βλαστοκύτταρα, κύτταρα που ανεξάρτητα της προέλευσής τους, έχουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά

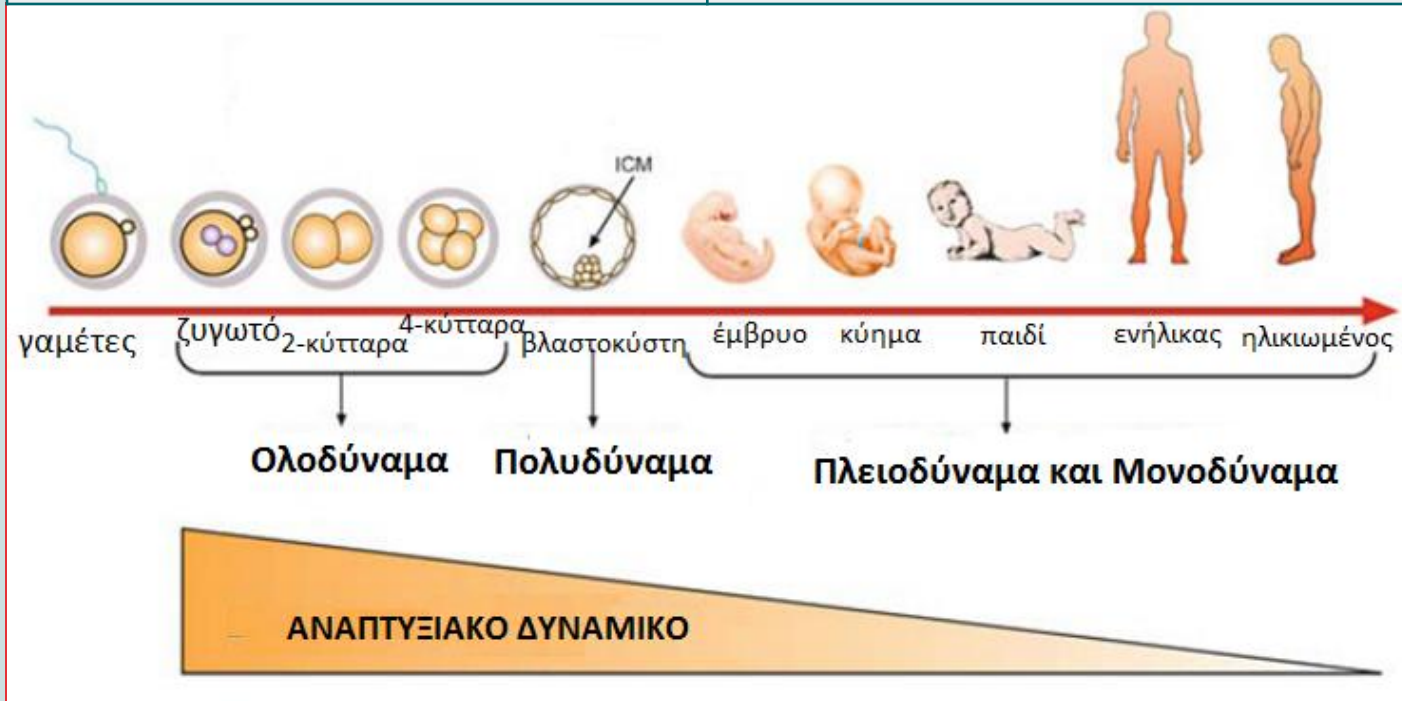
- Μπορούν να διαιρούνται και να ανανεώνονται για μεγάλο χρονικό διάστημα
- Μπορούν να οδηγήσουν στη δημιουργία εξειδικευμένων κυτταρικών τύπων (διαφοροποίηση)



Εικόνα 1.
εμβρυικό στάδιο βλαστοκύστης

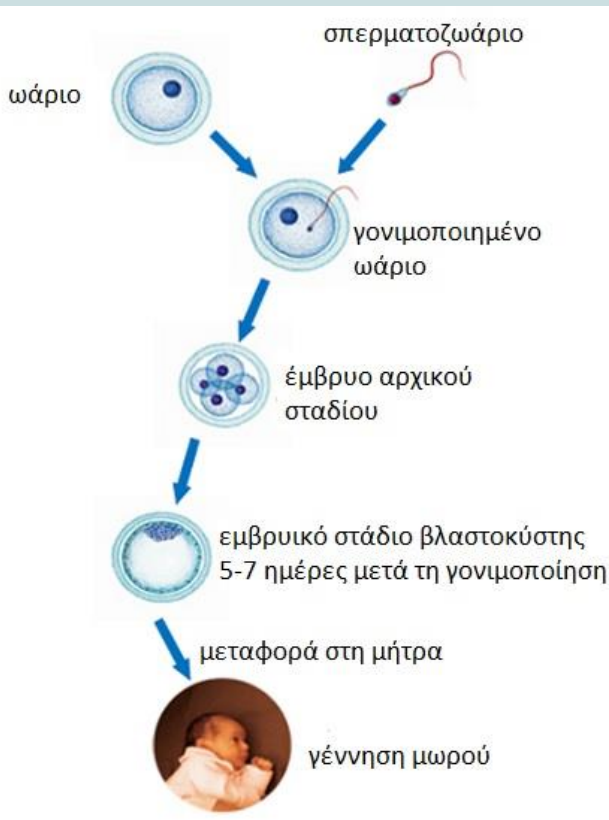
Κατηγορίες Βλαστικών κυττάρων

Εμβρυικά → δυνατότητα διαφοροποίησης	Μη εμβρυικά → δυνατότητα διαφοροποίησης
1. Ολοδύναμα → σε οποιοδήποτε κύτταρο (εμβρυικά και έξω-εμβρυικά)	3. Πλειοδύναμα → περιορισμένη
2. Πολυδύναμα → σε κύτταρα και των τριών βλαστικών στιβάδων	Ολιγοδύναμα
	Μονοδύναμα

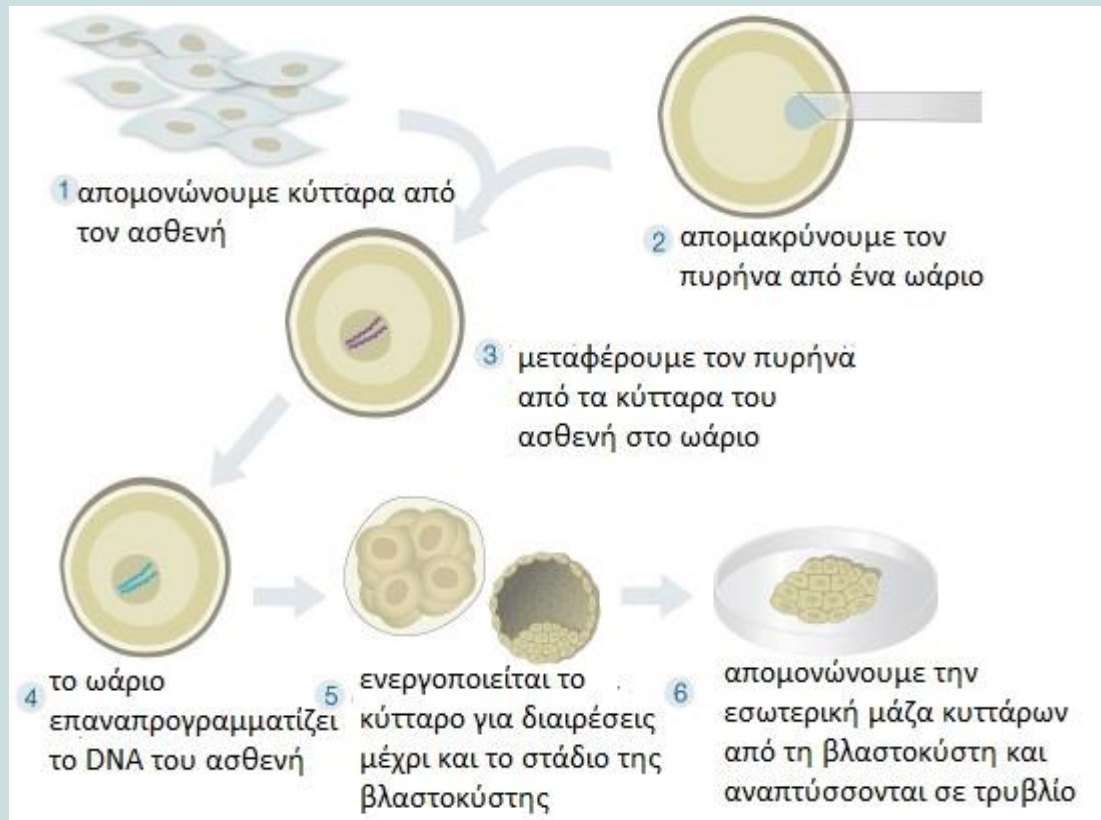


Διαδικασίες παραγωγής εμβρυικών πολυδύναμων βλαστοκυττάρων

A. In vitro γονιμοποίηση



B. Πυρηνική μεταφορά



Εμβρυικά βλαστοκύτταρα

Πηγές εμβρυικών	Πλεονεκτήματα /Μειονεκτήματα
A. In vitro γονιμοποίηση σε κλινικές (IVF)	+Παραγωγή μιας μεγάλης τράπεζας βλαστοκυττάρων που περισσεύουν για ερευνητικούς σκοπούς (π.χ. μελέτη της κυστικής ίνωσης)
B. Πυρηνική μεταφορά (θεραπευτική κλωνοποίηση)	+Προσωποποιημένα βλαστοκύτταρα που περιέχουν το γενετικό υλικό του ασθενούς
	+Μειώνεται η πιθανότητα απόρριψης μοσχεύματος -Φόβοι για κακή χρήση της τεχνικής με σκοπό την αναπαραγωγική κλωνοποίηση
A και B	- Καταστροφή ανθρώπινων βλαστοκύστεων - Η χορήγησή τους απαιτεί την αποδοχή δότη - Κίνδυνος δημιουργίας τερατωμάτων, καρκίνων

Ενήλικα (μη εμβρυικά) βλαστοκύτταρα

Τα πλειοδύναμα βλαστοκύτταρα βρίσκονται στους περισσότερους ιστούς, όργανα, που χρειάζονται συνεχή ανανέωση των κυττάρων τους, όπως το δέρμα, το επιθήλιο των εντέρων

Επίσης βρίσκονται στον εγκέφαλο, στο ήπαρ, τα αιμοφόρα αγγεία κ.α.

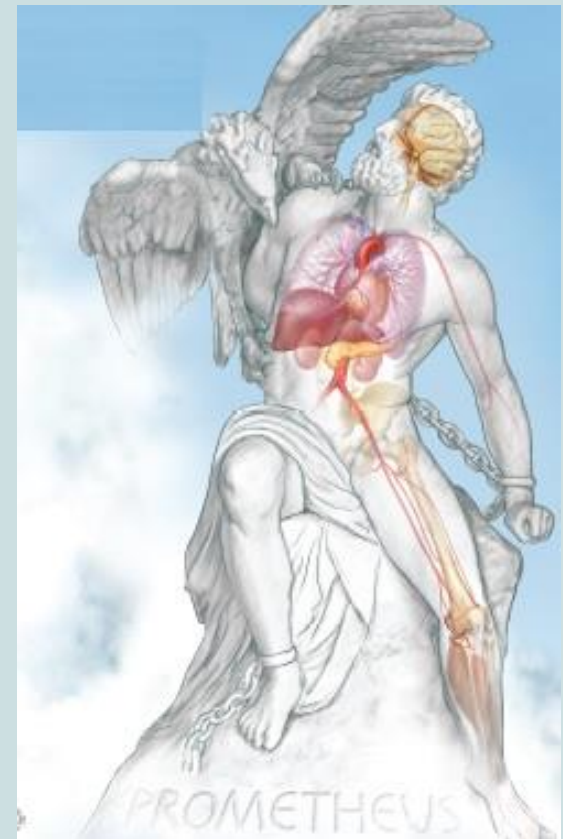
Συνήθεις πηγές βλαστοκυττάρων ενηλίκων

ο μυελός των οστών

ο λιπώδης ιστός

ο ομφάλιος λώρος _ομφαλο-πλακουντικά
μεσεγχυματικά

**Είναι σπάνια, δύσκολα ταυτοποιούνται,
δύσκολα απομονώνονται
και δύσκολα διατηρούνται στο εργαστήριο**



Εναλλακτική διαδικασία παραγωγής βλαστοκυττάρων



Επαγόμενα πολυδύναμα βλαστοκύτταρα

Επαγόμενα πολυδύναμα βλαστοκύτταρα

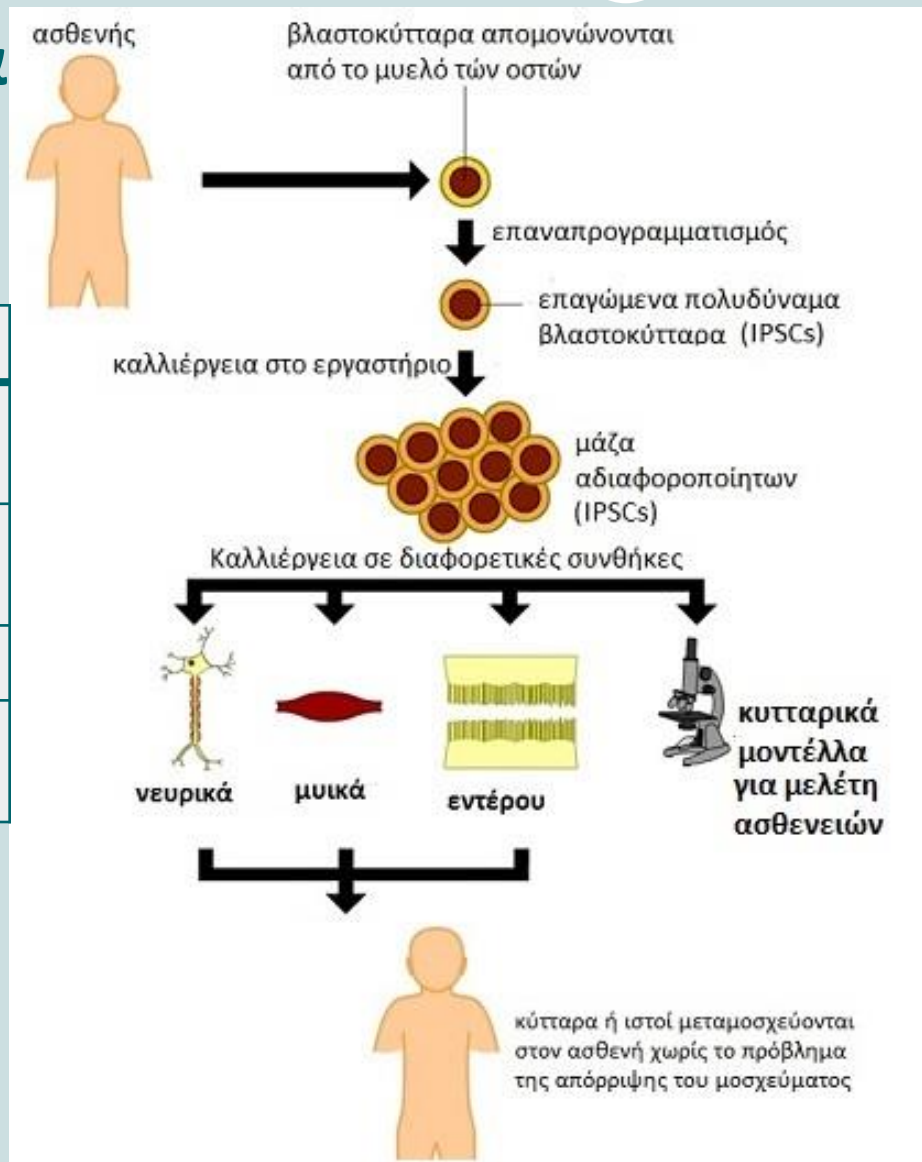
Πλεονεκτήματα

Δημιουργία βλαστοκυττάρων απ' ευθείας από τον ασθενή

Διατηρούνται επ' αόριστον στο εργαστήριο

Είναι πολυδύναμα όπως τα εμβρυικά

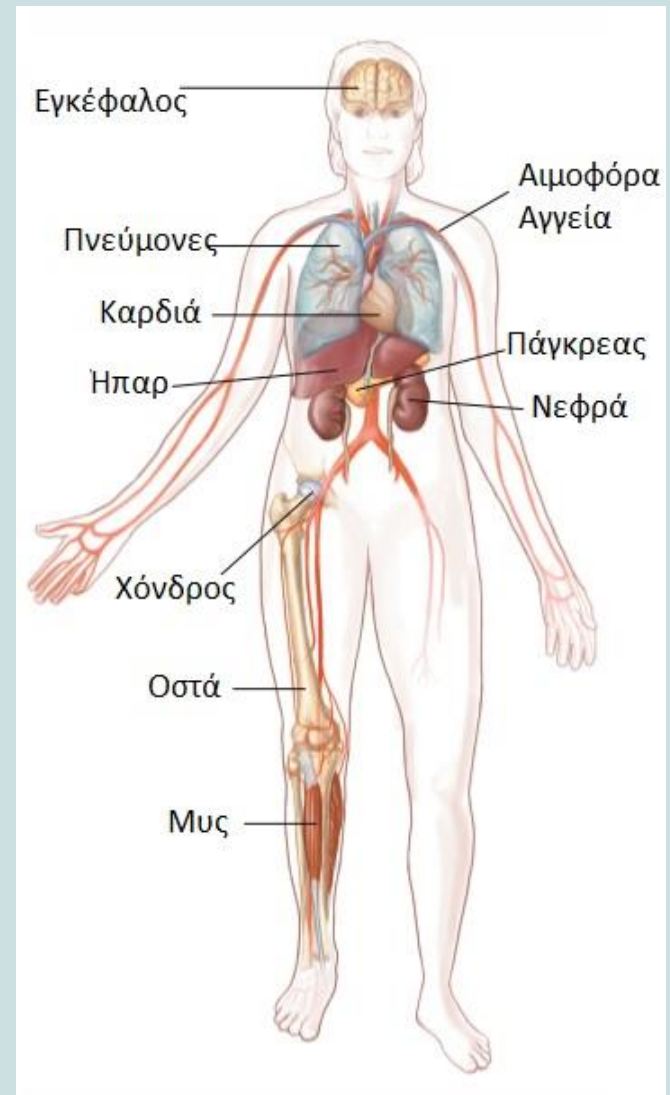
Μειώνεται η πιθανότητα απόρριψης του μοσχεύματος



Σύγκριση βλαστοκυττάρων

	Πολυδύναμα		Πλειοδύναμα
	Εμβρυικά	Επαγόμενα	Ενήλικα
Πηγή	έμβρυα	σωματικά κύτταρα	Ενήλικες, νέοι, όργανα κυήματος
Ρυθμός πολλαπλασιασμού	Υψηλός	Υψηλός	Συνήθως χαμηλός
Διαθεσιμότητα	Υψηλή	Υψηλή	Χαμηλή
Αυθόρμητη διαφοροποίηση	Ναι	Ναι	Όχι
Ικανότητα παραγωγής πολλών τύπων κυττάρων	Υψηλή	Υψηλή	χαμηλή

Τι είναι αυτό που κάνει τα βλαστοκύτταρα τόσο σημαντικά;

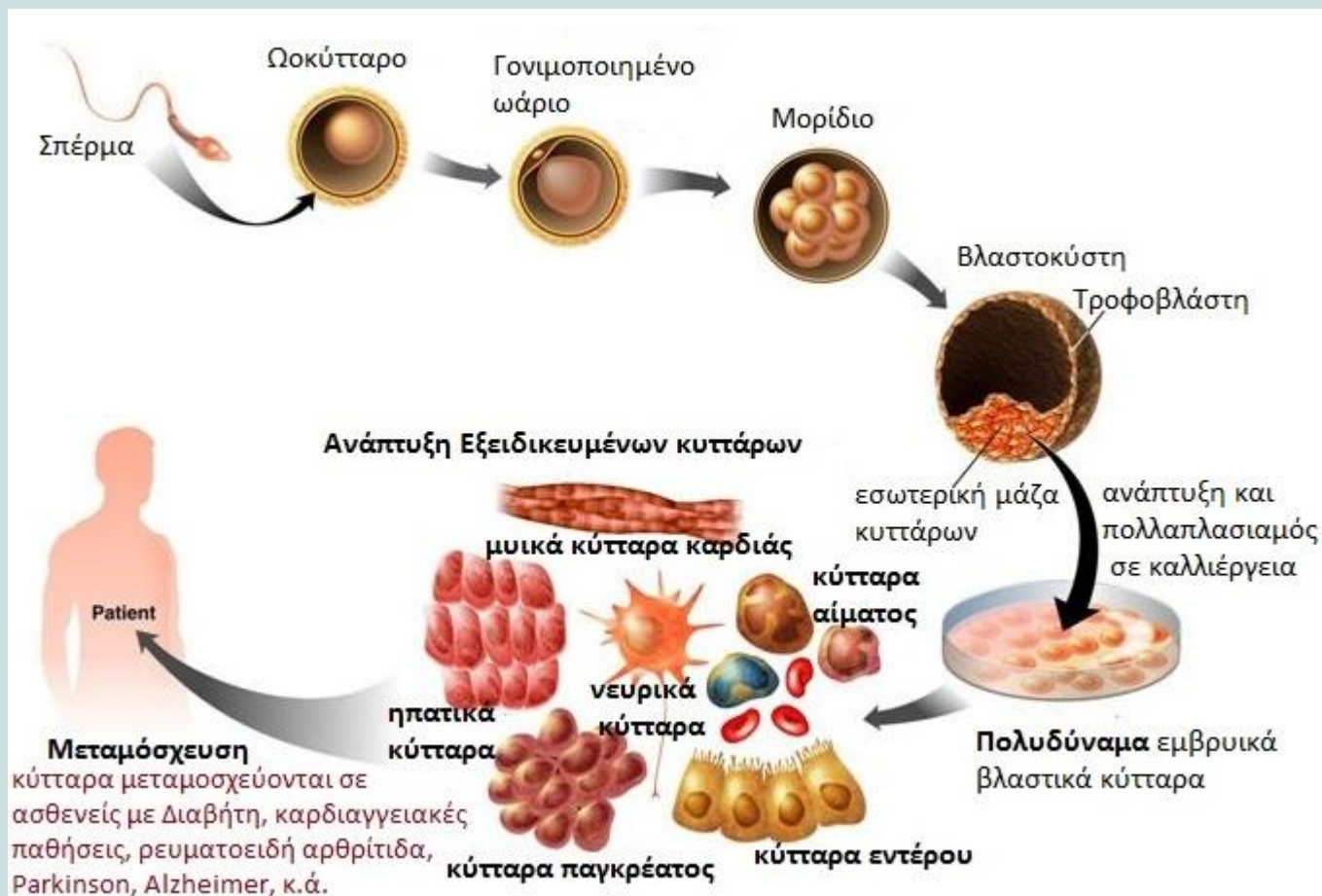


Χρήσεις Βλαστοκυττάρων

Βασική έρευνα	Μελέτη των ερεθισμάτων, μηνυμάτων που οδηγούν στη διαφοροποίηση κατά την ανάπτυξη του οργανισμού*
Φαρμακολογία	Έλεγχος τοξικότητας φαρμάκων Ανακάλυψη φαρμάκων για συγκεκριμένες ασθένειες
<ul style="list-style-type: none">• Αναγεννητική Ιατρική• Κυτταρική Θεραπεία	Μεταμόσχευση στην περιοχή με τη βλάβη Αντικατάσταση κυττάρων λόγω τραύματος (σπονδυλική στήλη ή λόγω εγκαυμάτων) Εκφυλιστικές νόσοι (Parkinson, Alzheimer) Καρδιαγγειακά νοσήματα Εγκεφαλικά επεισόδια
Σε συνδυασμό με γονιδιακή θεραπεία	Αυτό-επιδιόρθωση κυττάρων ασθενούς ώστε να παράγουν υγιή κύτταρα
	* μια διαδικασία μέχρι τώρα απροσπέλαστη

Κανένας τύπος βλαστοκυττάρων δεν ταιριάζει σε όλες τις εφαρμογές

Προβλήματα στη χρήση εμβρυικών βλαστοκυττάρων



Ηθικά προβλήματα: Η αφαίρεση της εσωτερικής μάζας αφαιρεί την δυνατότητα της βλαστοκύστης να αναπτυχθεί σε ένα πλήρες ανθρώπινο όν

Προβληματισμοί βιοηθικής

- Πολλοί ασθενείς απελπισμένοι αποφασίζουν να κάνουν κυτταρική θεραπεία με βλαστοκύτταρα, σε χώρες με χαλαρές επιτροπές βιοηθικής (Τουρισμός βλαστοκυττάρων).
- Κακή πληροφόρηση από μέσα μαζικής ενημέρωσης για τις εφαρμογές βλαστοκυττάρων με αποτελεσματική θεραπεία. Λίγες εφαρμογές στην κλινική εφαρμογή είναι καλά θεμελιωμένες.
- Ιδιωτικοί φορείς χρησιμοποιούν την έρευνα βλαστοκυττάρων προς ίδιον οικονομικό όφελος (π.χ. κρέμες δέρματος).
- Η ελπίδα στη θεραπεία μέσω βλαστοκυττάρων πρέπει να ενισχυθεί αρκεί να μην στοιχίζει στον ασθενή χρόνο, χρήμα και ενέργεια.
- Δεν θα πρέπει να διαβρωθεί η πίστη του κοινού στις δυνατότητες των βλαστοκυττάρων και η επιστημονική κοινότητα οφείλει να διαφυλάξει την ελπίδα του κοινού στα βλαστοκύτταρα εντός συγκεκριμένων ορίων.

Τρέχουσες εξελίξεις , δημοσιεύσεις της τελευταίας διετίας

Παιδιά με καταρράκτη ξαναβλέπουν μετά από ριζική
θεραπεία με βλαστοκύτταρα

Βλαστικά κύτταρα από ανθρώπινο δέρμα σχηματίζουν
νεφρικό ιστό

Αίμα που δημιουργήθηκε από βλαστικά κύτταρα λύνει
το πρόβλημα των μεταγγίσεων

Υγιή ποντίκια που μεγάλωσαν από σπέρμα που
δημιουργήθηκε στο εργαστήριο, δίνουν ελπίδα για την
επίλυση ανδρικής στειρότητας

Ερωτήματα για το μέλλον

Ο καρκίνος , οι γενετικές ανωμαλίες και άλλες παθήσεις προκύπτουν από «λάθη» στην κυτταρική διαίρεση και τη διαφοροποίηση.

Αν κατανοήσουμε πώς από τα βλαστοκύτταρα φτάνουμε στο εξειδικευμένο κύτταρο θα μπορούσαμε να δημιουργήσουμε καινούργιες στρατηγικές θεραπείας.

(Έχει αποδειχθεί ότι η ενεργοποίηση και η απενεργοποίηση γονιδίων παίζει πολύ σημαντικό ρόλο στη διαδικασία αυτή)

Ορισμένες δικές μας προτάσεις

- Βλαστοκύτταρα και καρκίνος

1. Γενετική τροποποίηση βλαστοκυττάρων που θα εντοπίζουν τα καρκινικά κύτταρα
2. Ενίσχυση της ανοσολογικής απόκρισης του ανθρώπινου οργανισμού με τη χρήση γενετικά τροποποιημένων βλαστοκυττάρων

- Βλαστοκύτταρα και νευρικό σύστημα

1. Επιδιορθώσεις κομμένων νεύρων

- Βλαστοκύτταρα και AIDS

1. Χορήγηση υγιών λευκών αιμοσφαιρίων από βλαστοκύτταρα σε αντικατάσταση αυτών που έχουν προσβληθεί από τον HIV

- Βλαστοκύτταρα και όραση

1. Χρήση βλαστοκυττάρων για την θεραπεία της εκφύλισης της ωχράς κηλίδας

Ειδικοί επιστήμονες που ερωτήθηκαν

Από την Ιατρική Σχολή του Πανεπιστημίου Πατρών

1. Σταύρος Ταραβήρας , Αν. Καθηγητής , Εργαστήριο Φυσιολογίας , Τομέας Βασικών Ιατρικών Επιστημών II
2. Ζωή Λυγερού, Καθηγήτρια , Εργαστήριο Γενικής Βιολογίας, Τομέας Βασικών Ιατρικών Επιστημών I

Σύνδεσμοι για επιπλέον υλικό

- <http://www.isscr.org/>
- <http://www.hopkinsmedicine.org>
- <http://www.closerlookatstemcells.org>
- <http://www.cell.com>
- <http://stemcells.nih.gov>

Ομάδα μαθητών Πειραματικού Λυκείου Πανεπιστημίου Πατρών

Ανδριόπουλος Κωνσταντίνος

Γιαννακοπούλου Αγγελική

Γκόλφη Αμαλία

Δημακοπούλου Δήμητρα

Ζαπάντες Διονύσης

Κακουλίδης Βασίλειος

Κολομόνδου Ζωγραφιά

Κουκουβέλα Ασπασία

Μπαντούνου Μαρία

Σπανός Δημήτριος

Υφαντή Μαρία

Συντονισμός εργασίας από τις καθηγήτριες Βιολογίας

Καλόσακα Κατερίνα k.kalosaka@hotmail.com

Παρασκευή Πούλου proulou@gmail.com