

Χρόνια πολλά με αγάπη,
υγεία και
γνώση

<https://www.youtube.com/watch?v=5GM3ea20Vow>

Καταγραφή Προγραμμάτων Αξιολόγησης

ΙΑΤΡΑΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ :: ΜΕΛΟΣ ΔΕΠ

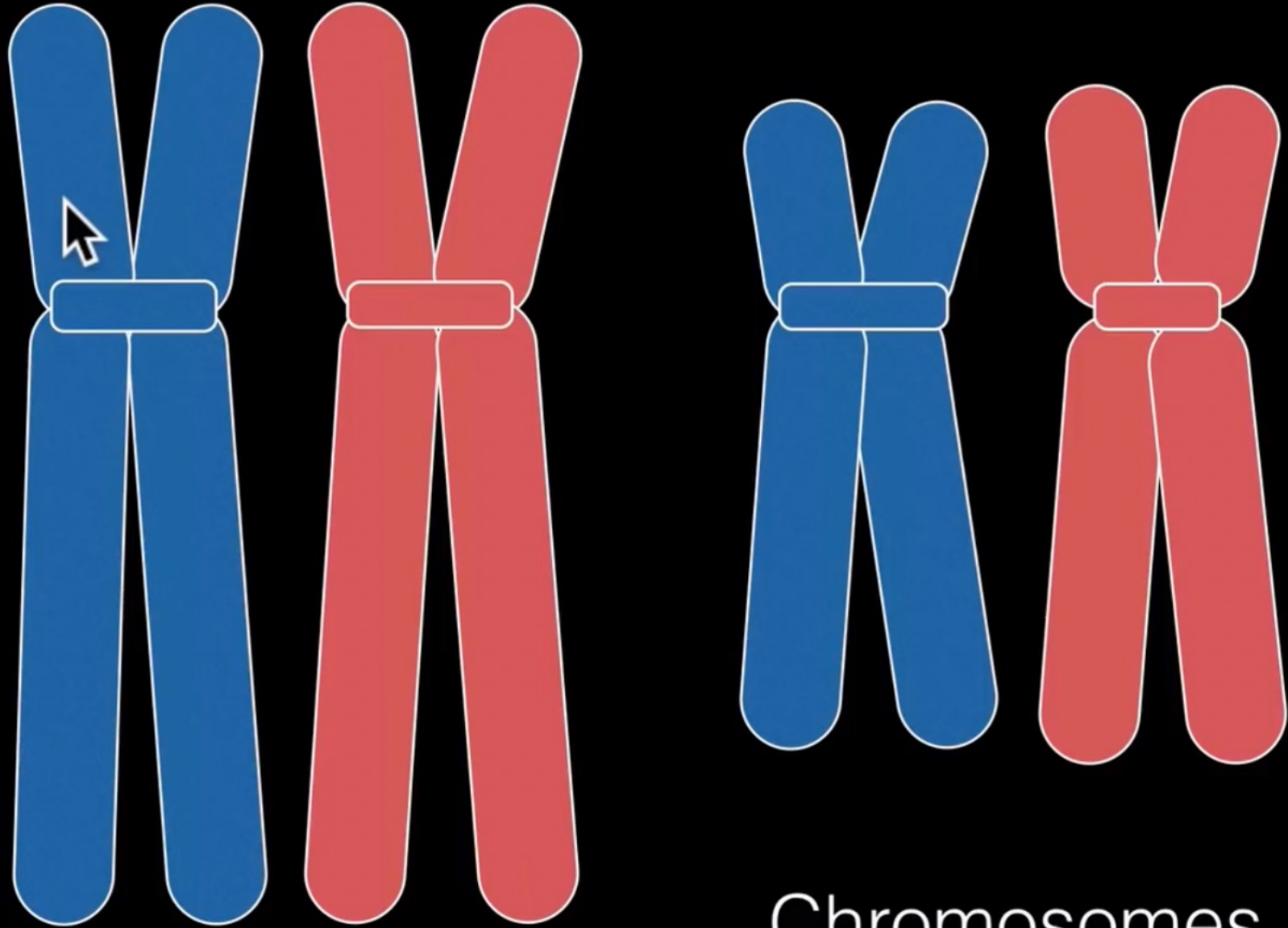
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ :: ΤΜΗΜΑ ΜΑΙΕΥΤΙΚΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ	ΤΜΗΜΑ ΜΑΙΕΥΤΙΚΗΣ	3	ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΚΥΗΣΗΣ [M-3060]	ΔΙΑ ΖΩΣΗΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ	12/01/2023	15:15
--	---------------------	---	-----------------------------------	-------------------------	------------	-------

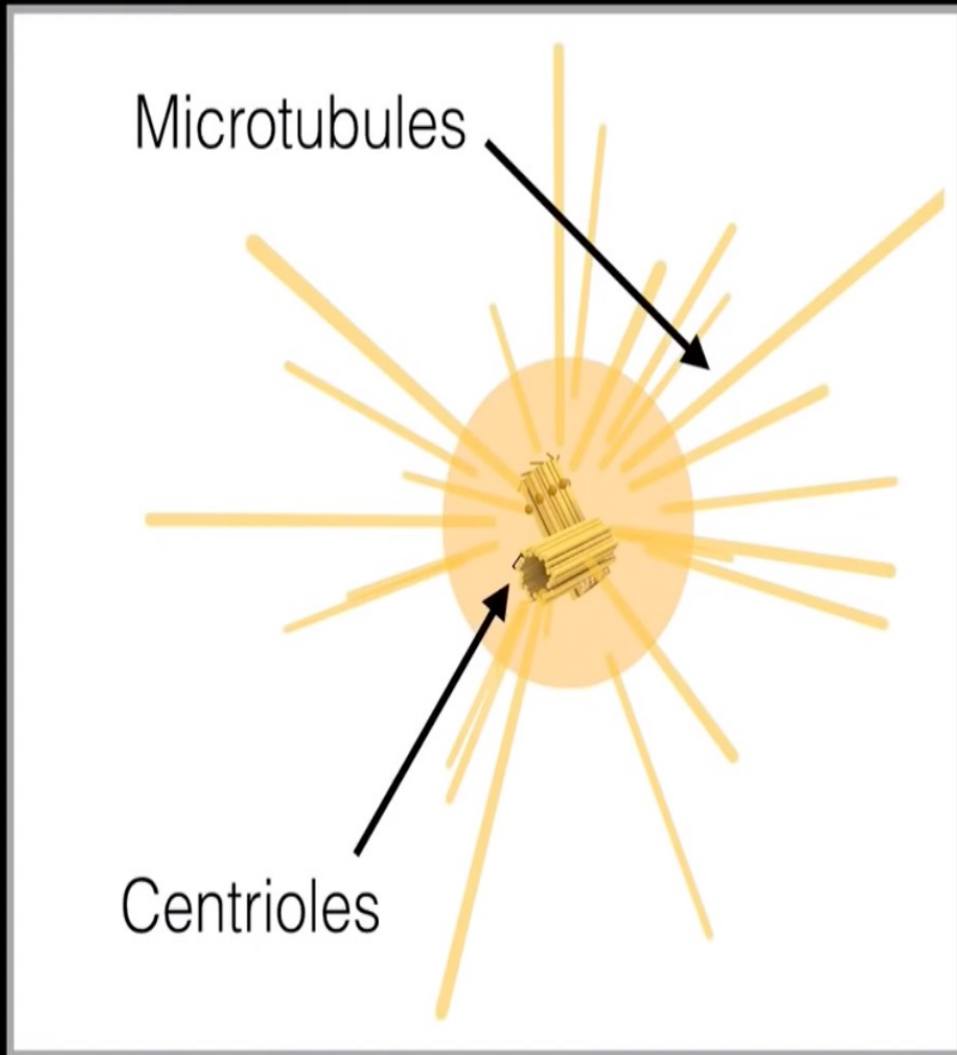


Chromosomes

Μεσόφαση



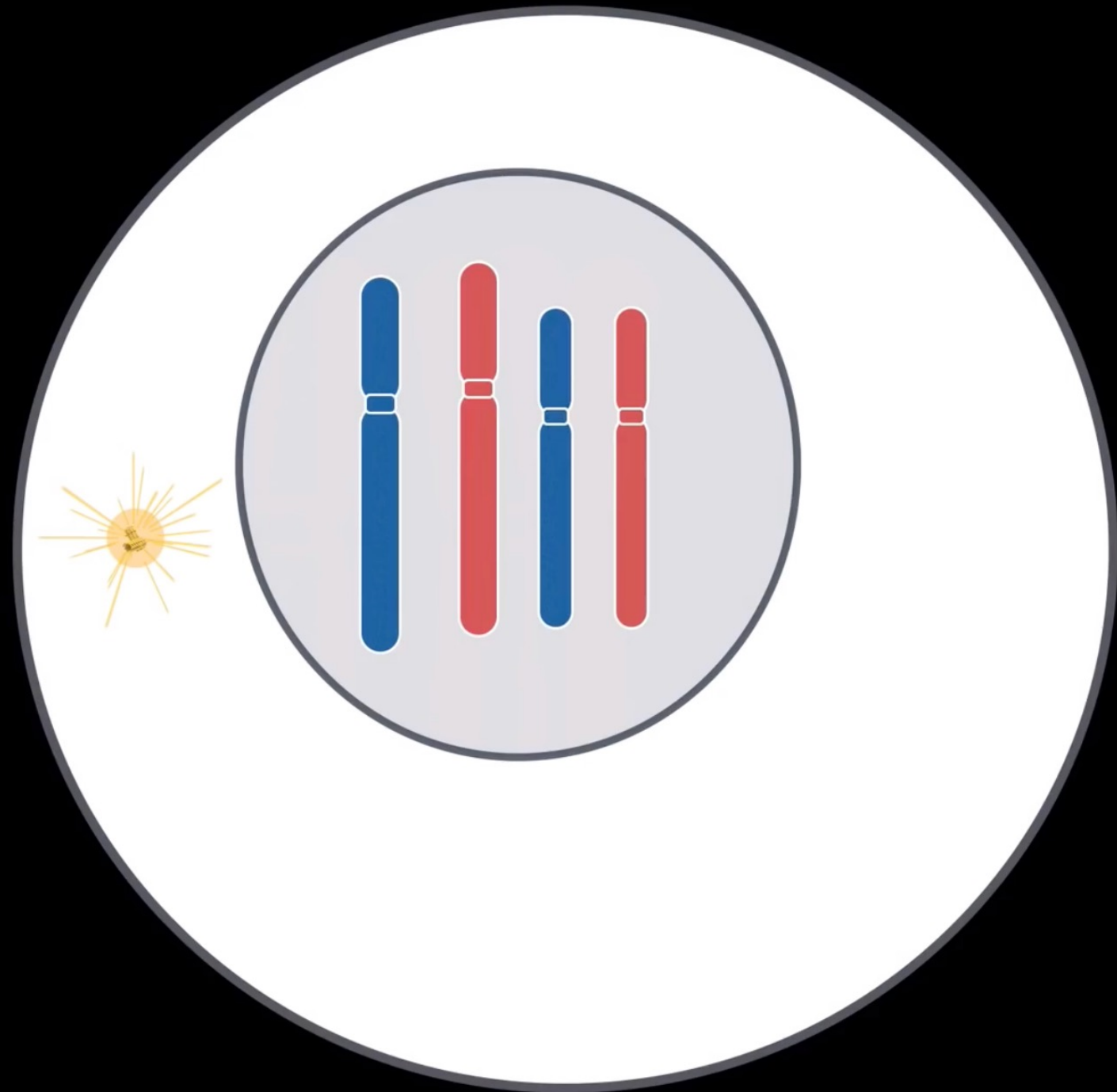
Chromosomes



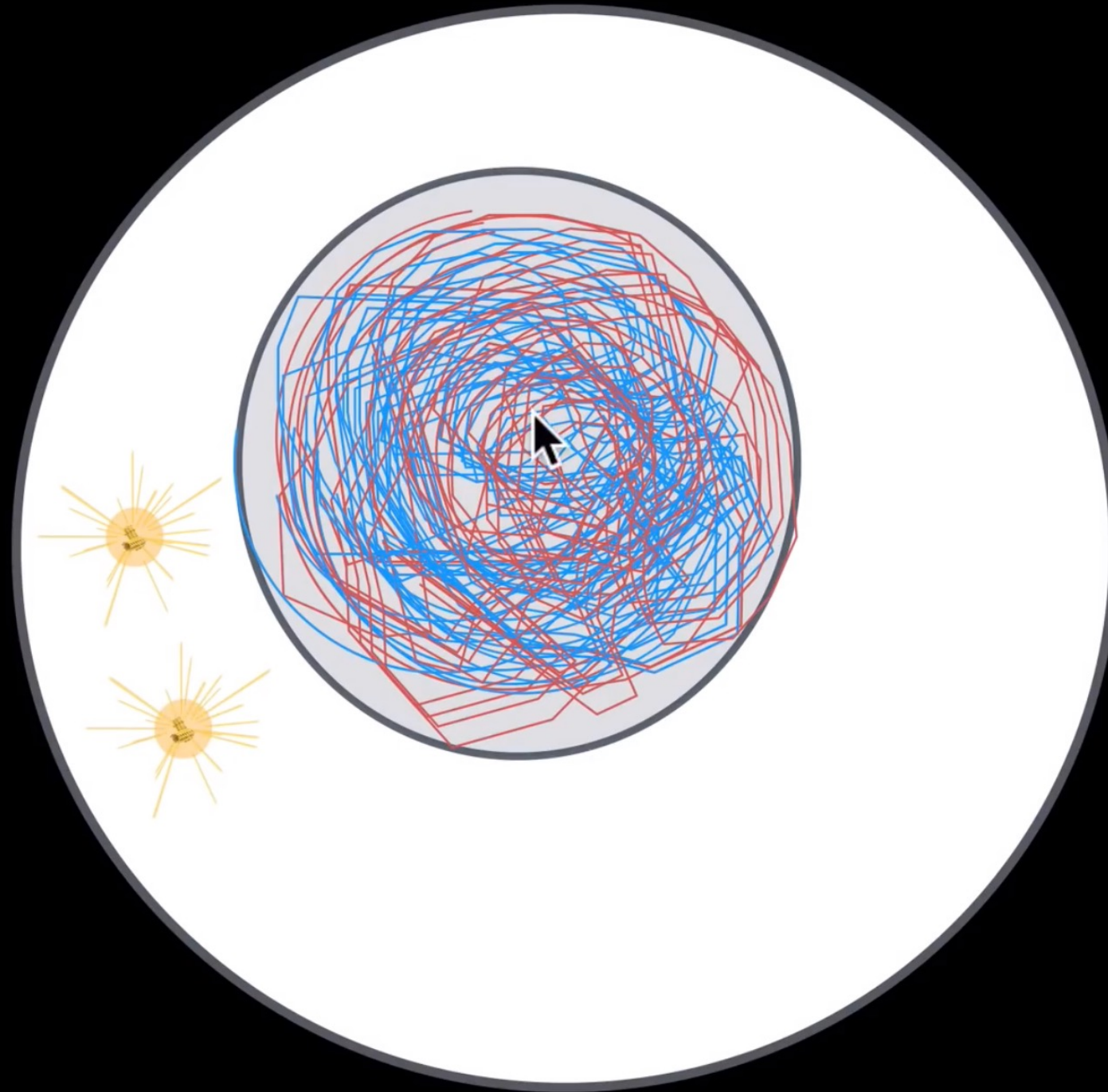
Centrosome

Κατά την κυτταρική διαίρεση του ζωικού κυττάρου, τα κεντριόλια διπλασιάζονται (φτιάχνουν νέα αντίγραφα) και το κεντρόσωμα διαιρείται. Το αποτέλεσμα είναι η ύπαρξη δύο κεντροσωμάτων καθένα από τα οποία έχει από ένα ζευγάρι κεντριόλια. Τα δύο κεντροσώματα μετακινούνται στους αντίθετους πόλους του πυρήνα και από κάθε κεντρόσωμα οι μικροσωληνίσκοι αναπτύσσονται δημιουργώντας μία άτρακτο (δίκτυο) η οποία είναι υπεύθυνη για τον διαχωρισμό των διπλασμένων χρωμοσωμάτων στα δύο θυγατρικά κύτταρα.

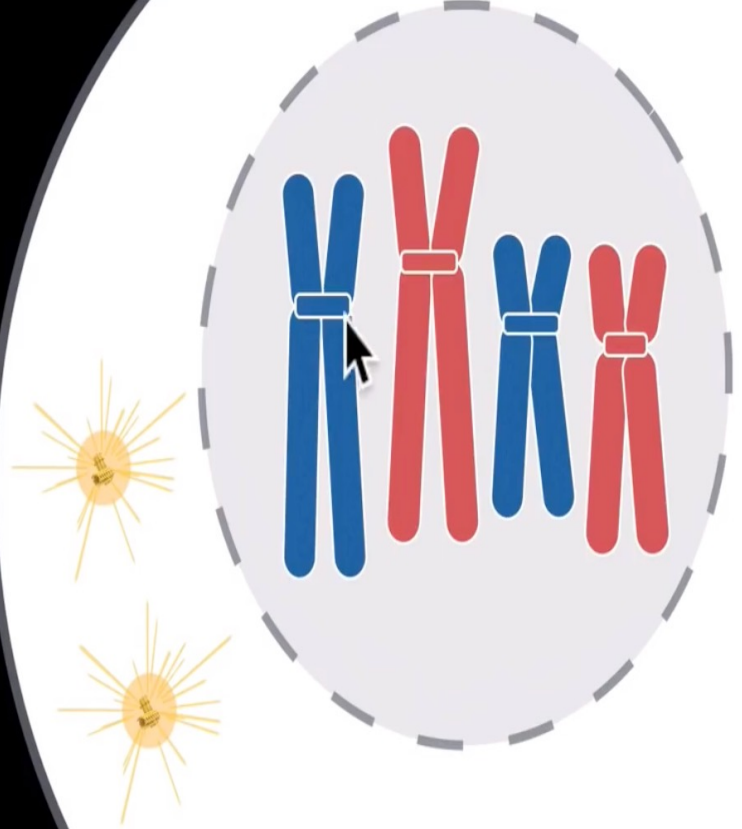
Μεσόφαση



Μεσόφαση



Μεσόφαση



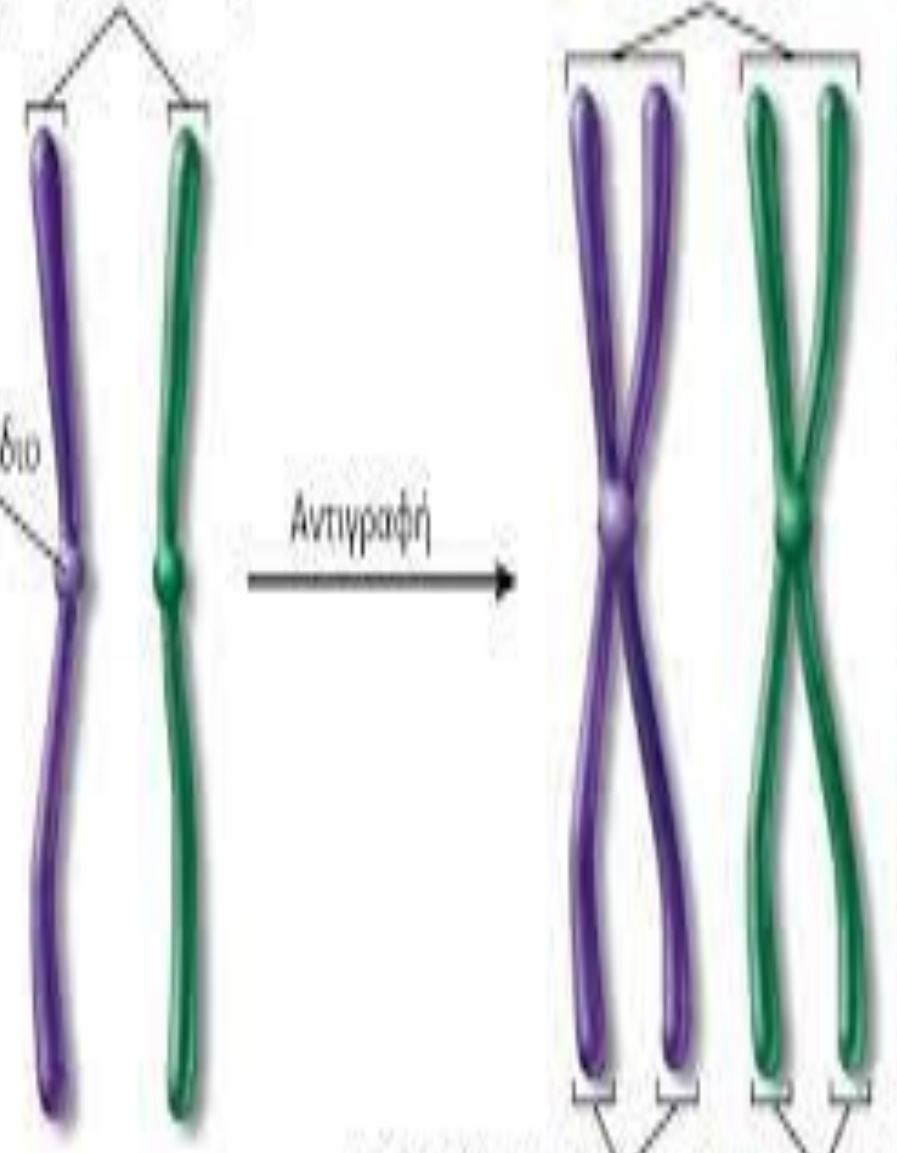
Ομόλογα Χρωμοσώματα

Ομόλογα Χρωμοσώματα

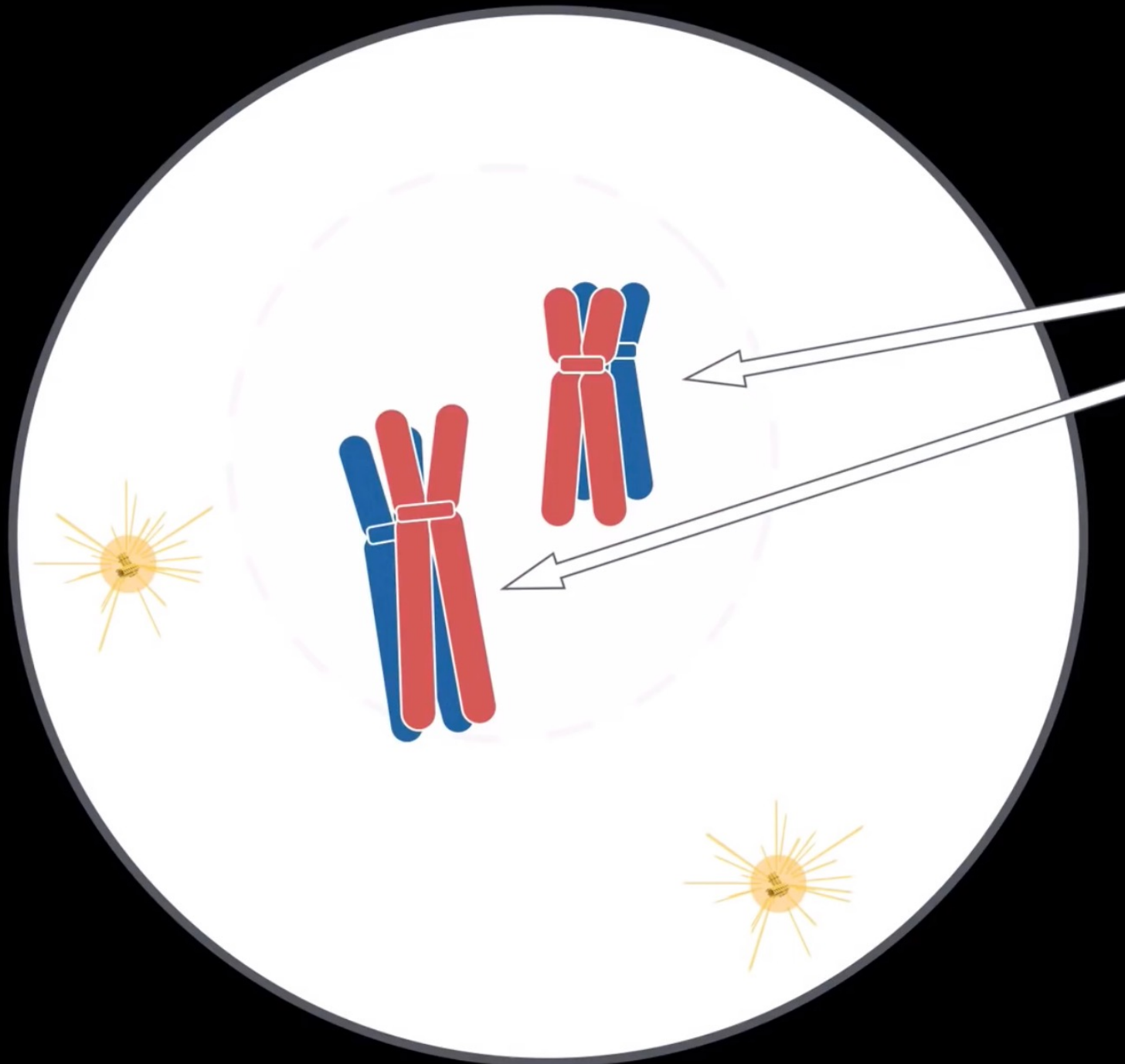
Κεντρομερίδιο

Αντιγραφή

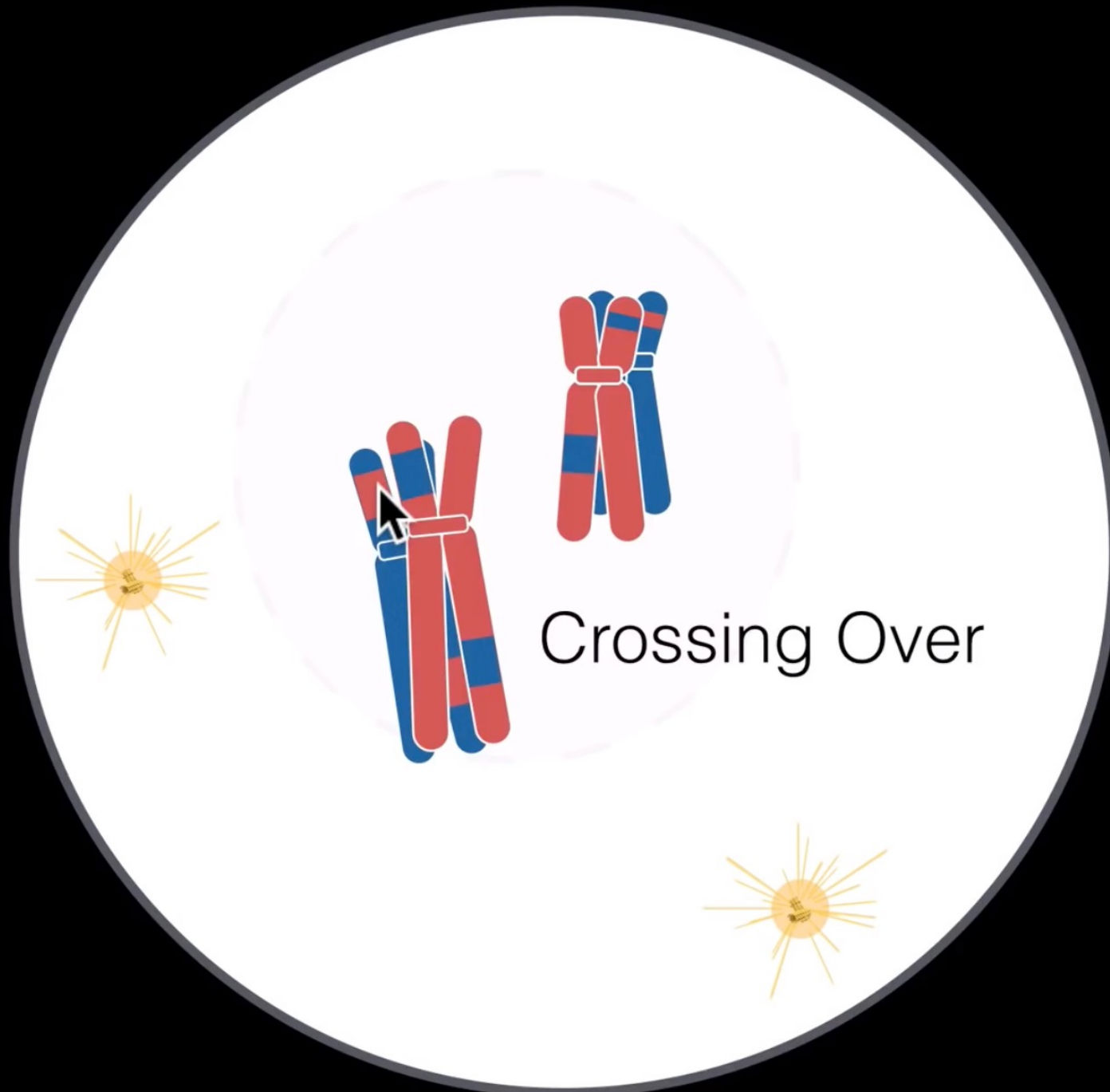
Αδελφές Χρωματίδες Αδελφές Χρωματίδες



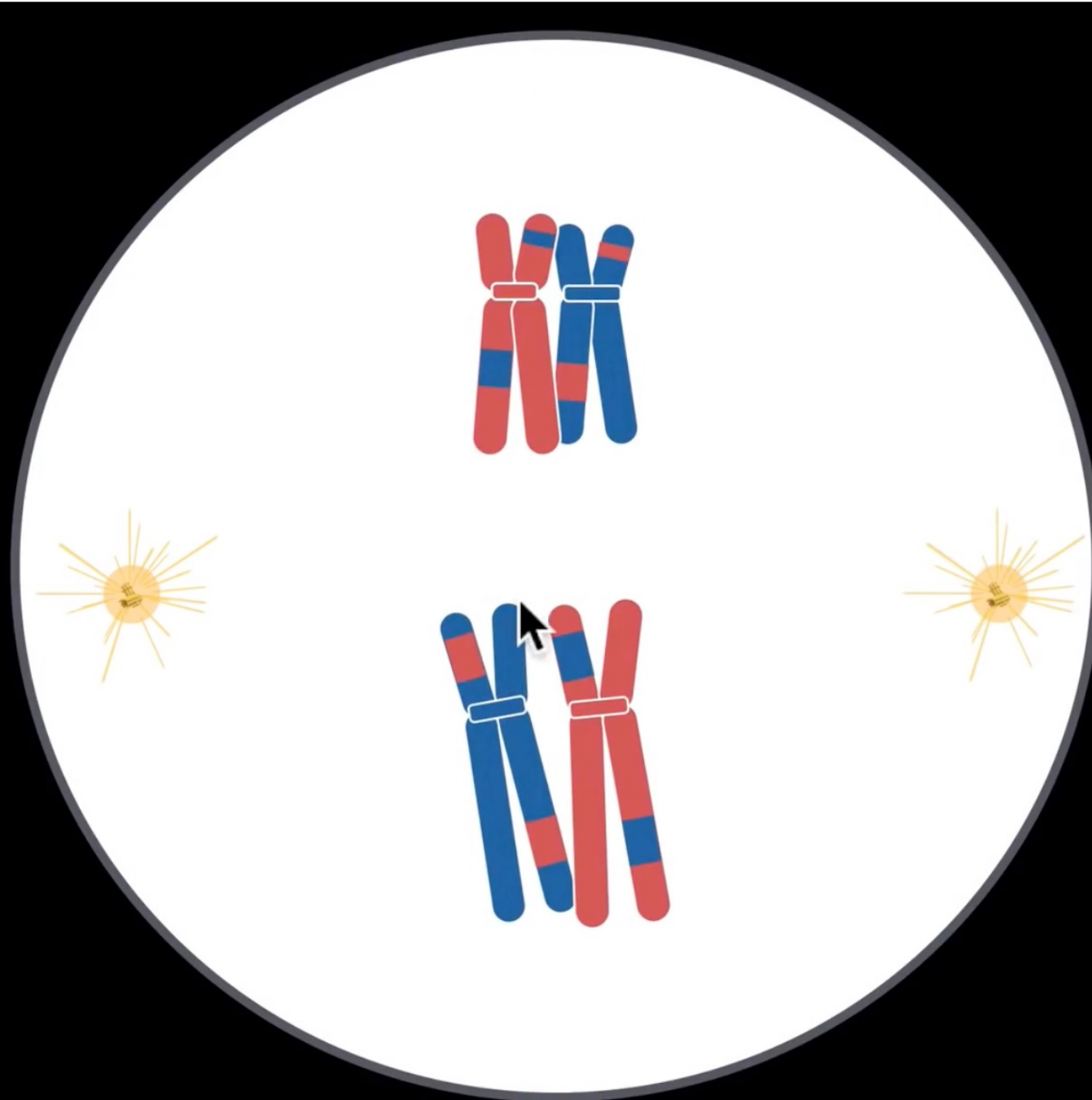
Πρόφαση Ι-Σύναψη

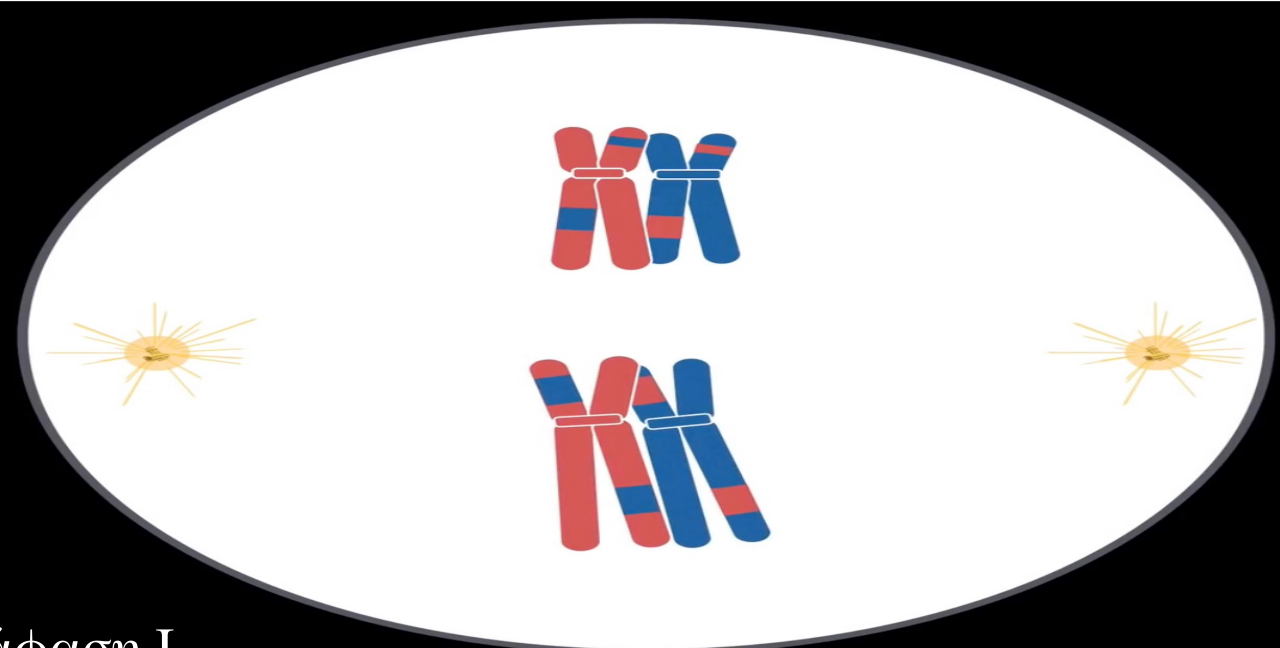
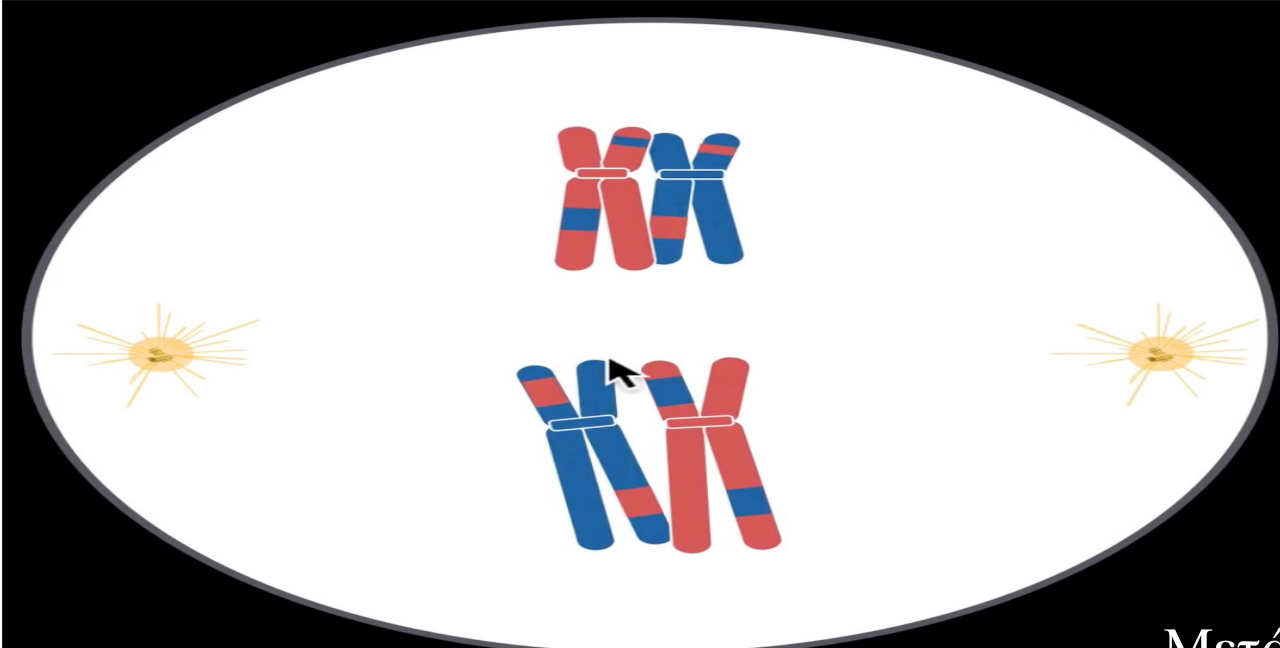


Πρόφαση Ι-
Επιχιασμός

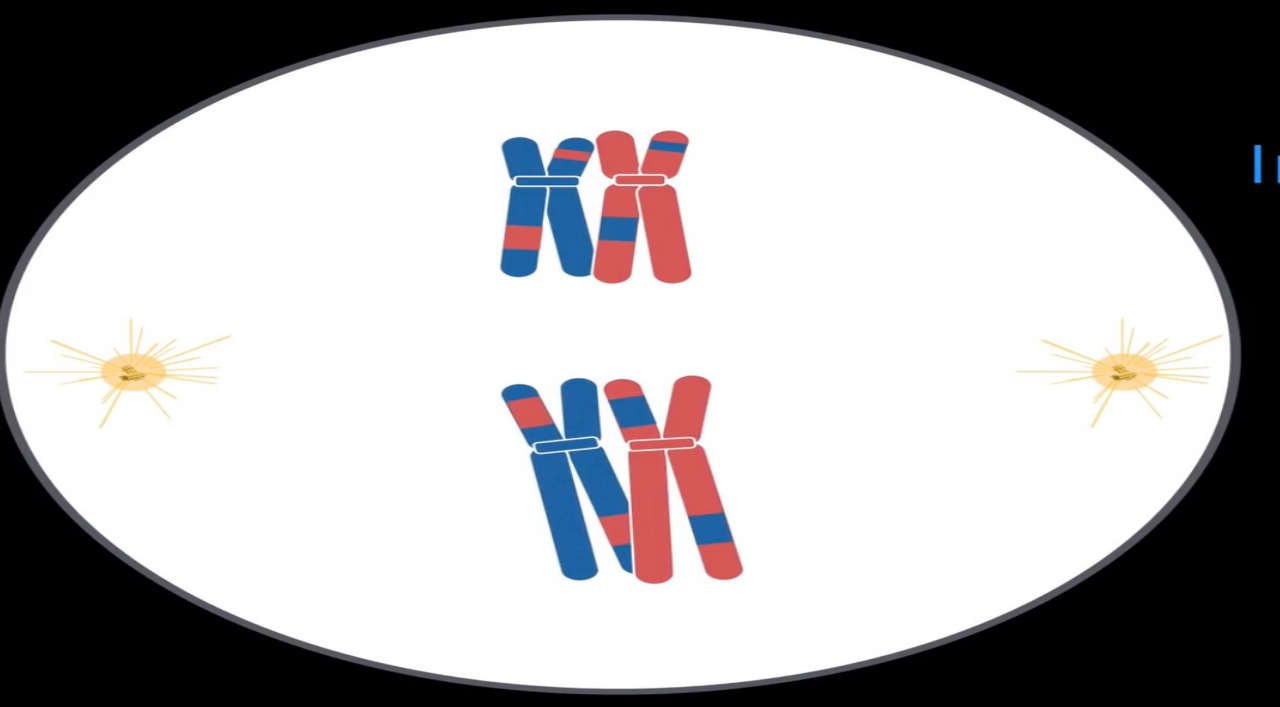
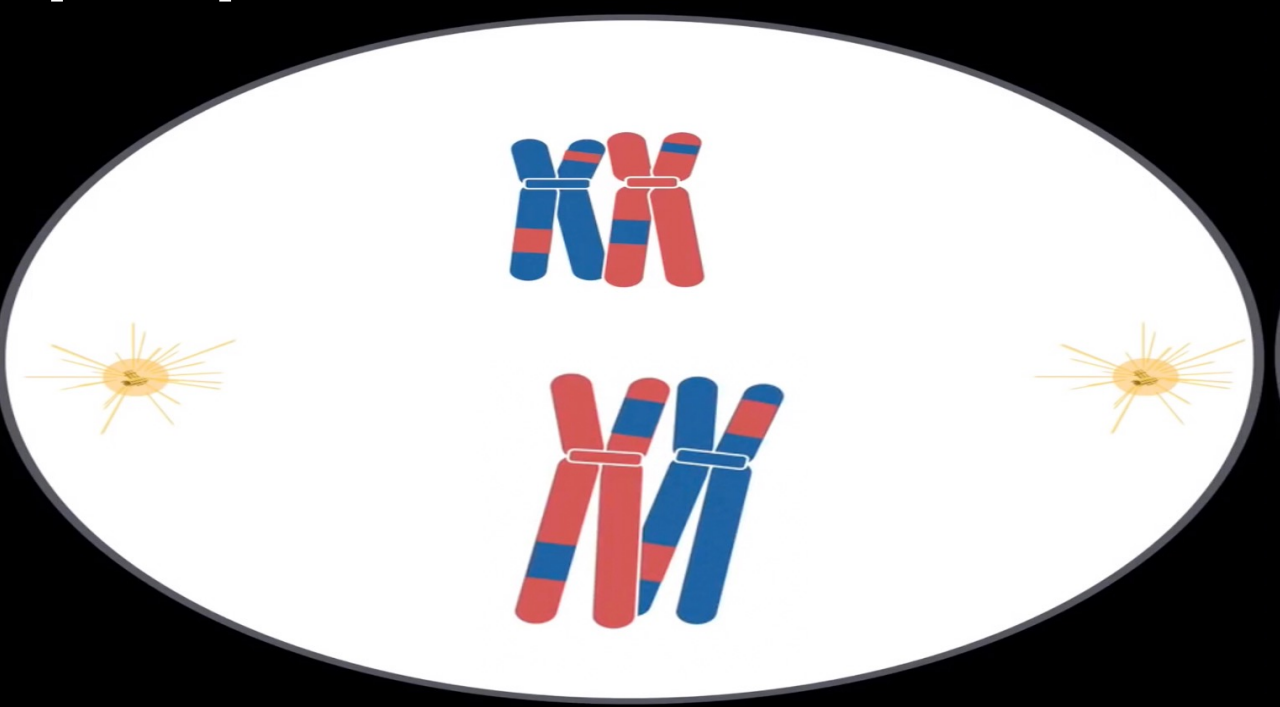


Μετάφαση Ι

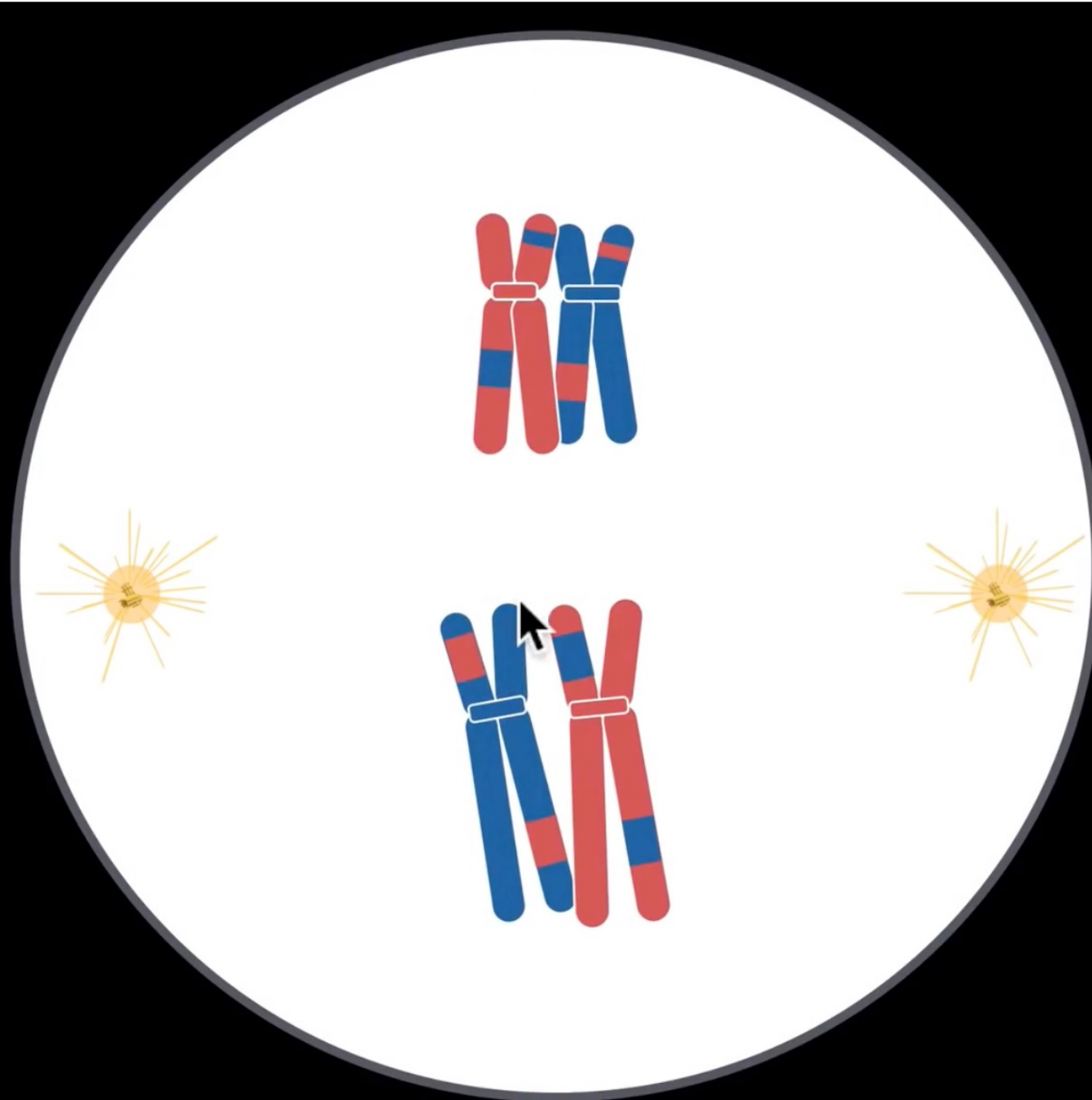




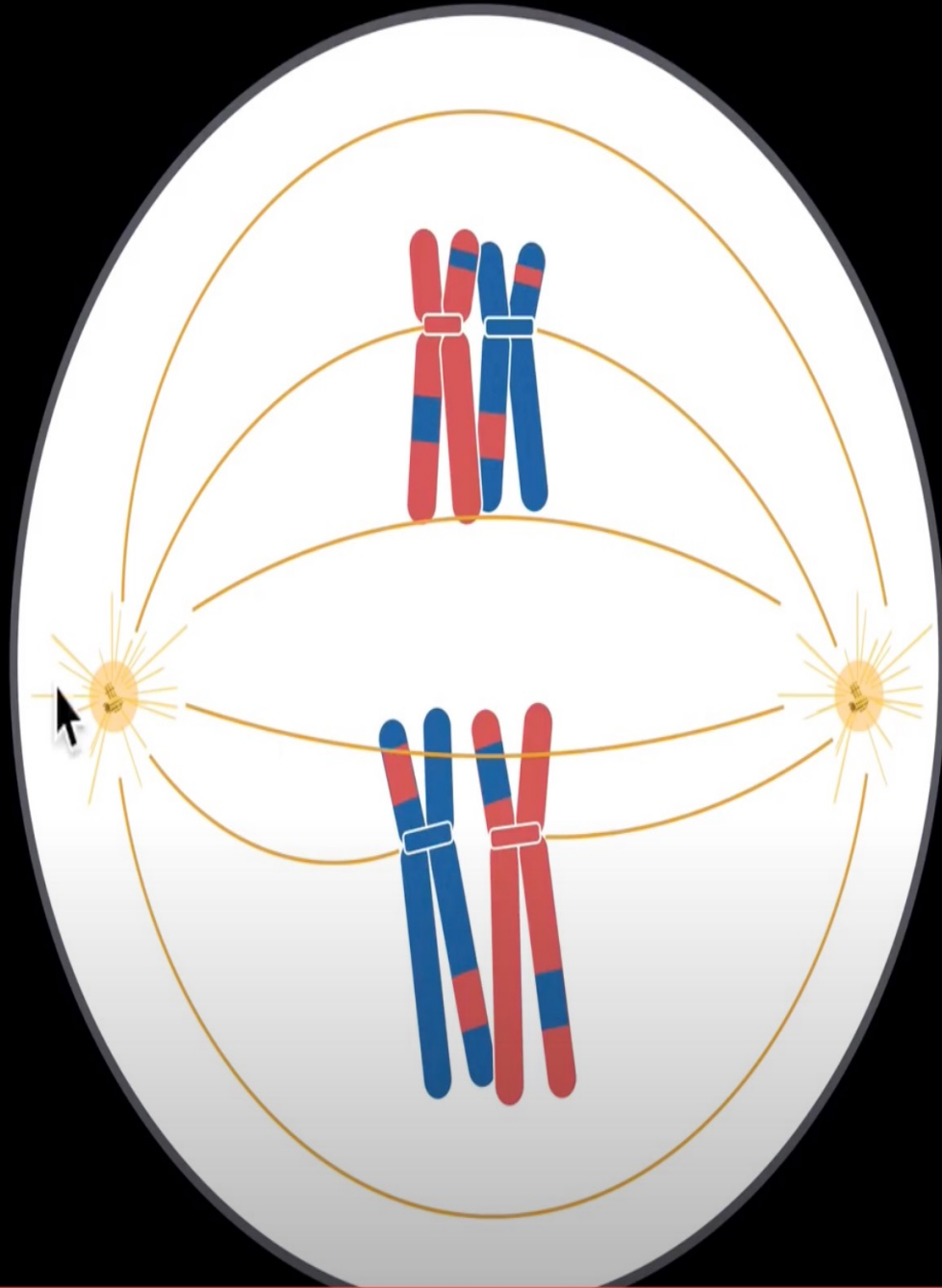
Μετάφαση Ι



Μετάφαση Ι

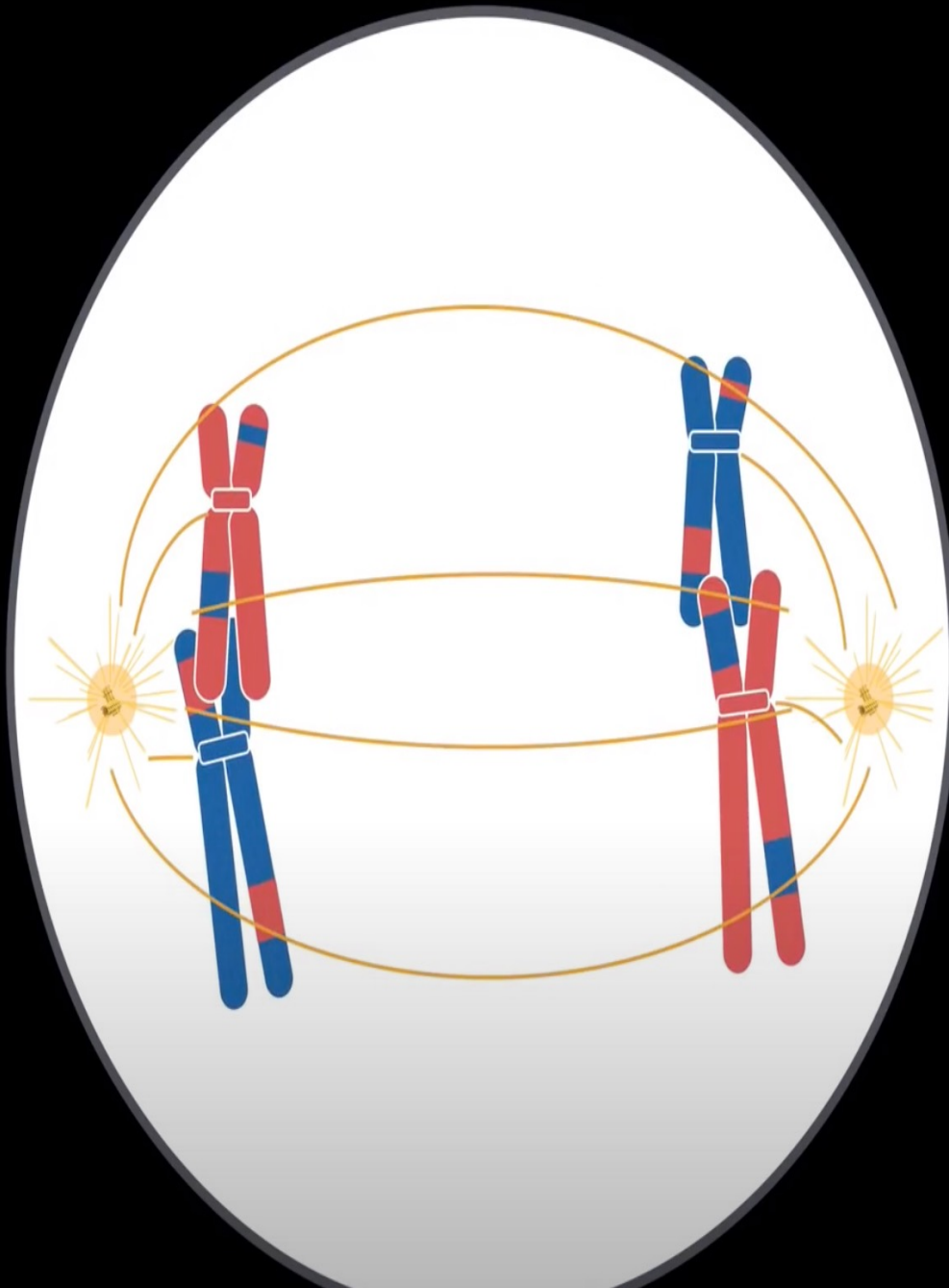


Μετάφαση Ι



Κατά την κυτταρική διαίρεση του ζωικού κυττάρου, τα κεντριόλια διπλασιάζονται (φτιάχνουν νέα αντίγραφα) και το κεντρόσωμα διαιρείται. Το αποτέλεσμα είναι η ύπαρξη δύο κεντροσωμάτων καθένα από τα οποία έχει από ένα ζευγάρι κεντριόλια. Τα δύο κεντροσώματα μετακινούνται στους αντίθετους πόλους του πυρήνα και από κάθε κεντρόσωμα οι μικροσωληνίσκοι αναπτύσσονται δημιουργώντας μία άτρακτο (δίκτυο) η οποία είναι υπεύθυνη για τον διαχωρισμό των διπλασμένων χρωμοσωμάτων στα δύο θυγατρικά κύτταρα.

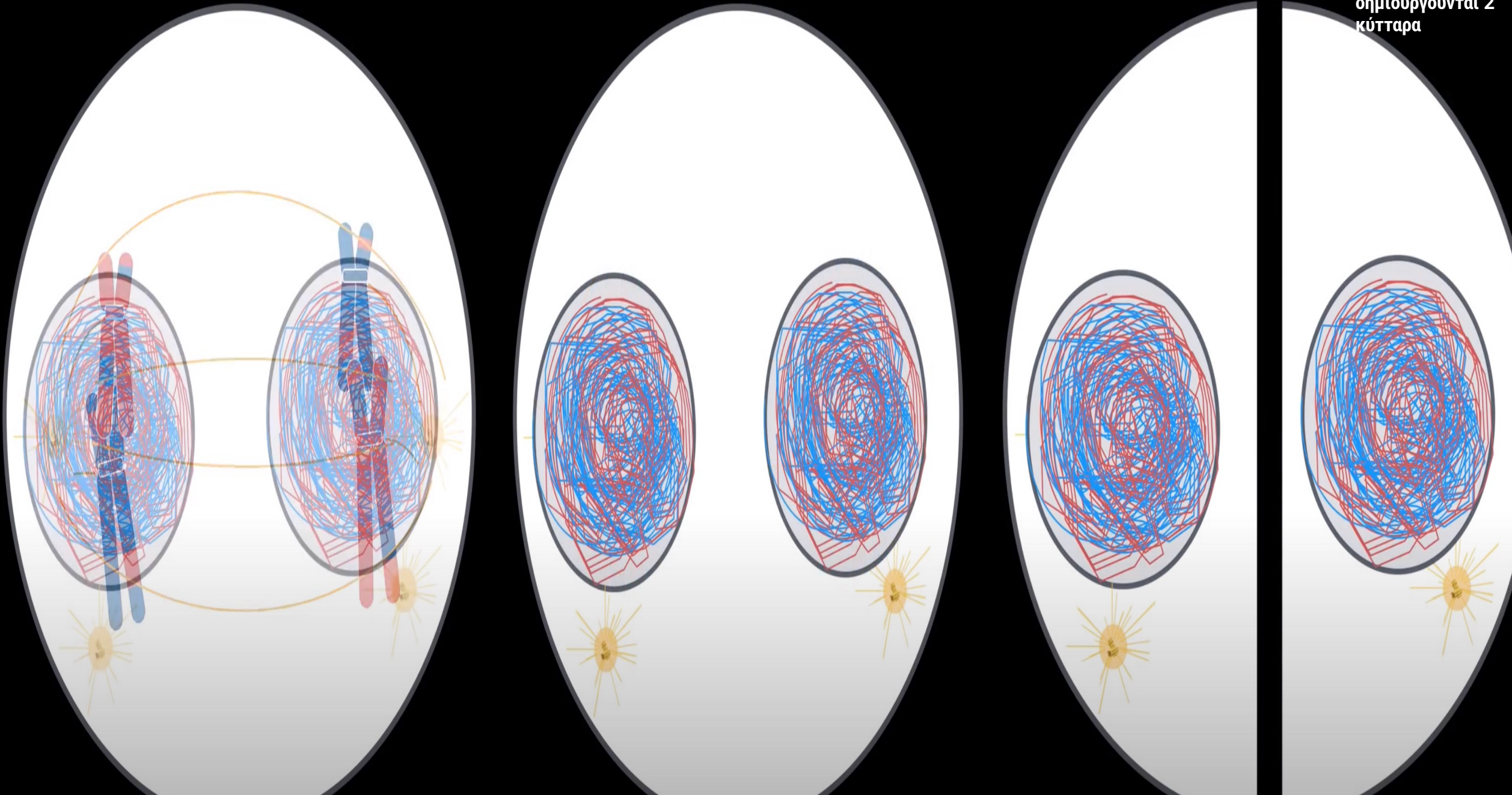
Ανάφαση Ι



Κατά την κυτταρική διαίρεση του ζωικού κυττάρου, τα κεντριόλια διπλασιάζονται (φτιάχνουν νέα αντίγραφα) και το κεντρόσωμα διαιρείται. Το αποτέλεσμα είναι η ύπαρξη δύο κεντροσωμάτων καθένα από τα οποία έχει από ένα ζευγάρι κεντριόλια. Τα δύο κεντροσώματα μετακινούνται στους αντίθετους πόλους του πυρήνα και από κάθε κεντρόσωμα οι μικροσωληνίσκοι αναπτύσσονται δημιουργώντας μία **άτρακτο (δίκτυο)** η οποία είναι υπεύθυνη για τον διαχωρισμό των διπλασμένων χρωμοσωμάτων στα δύο θυγατρικά κύτταρα.

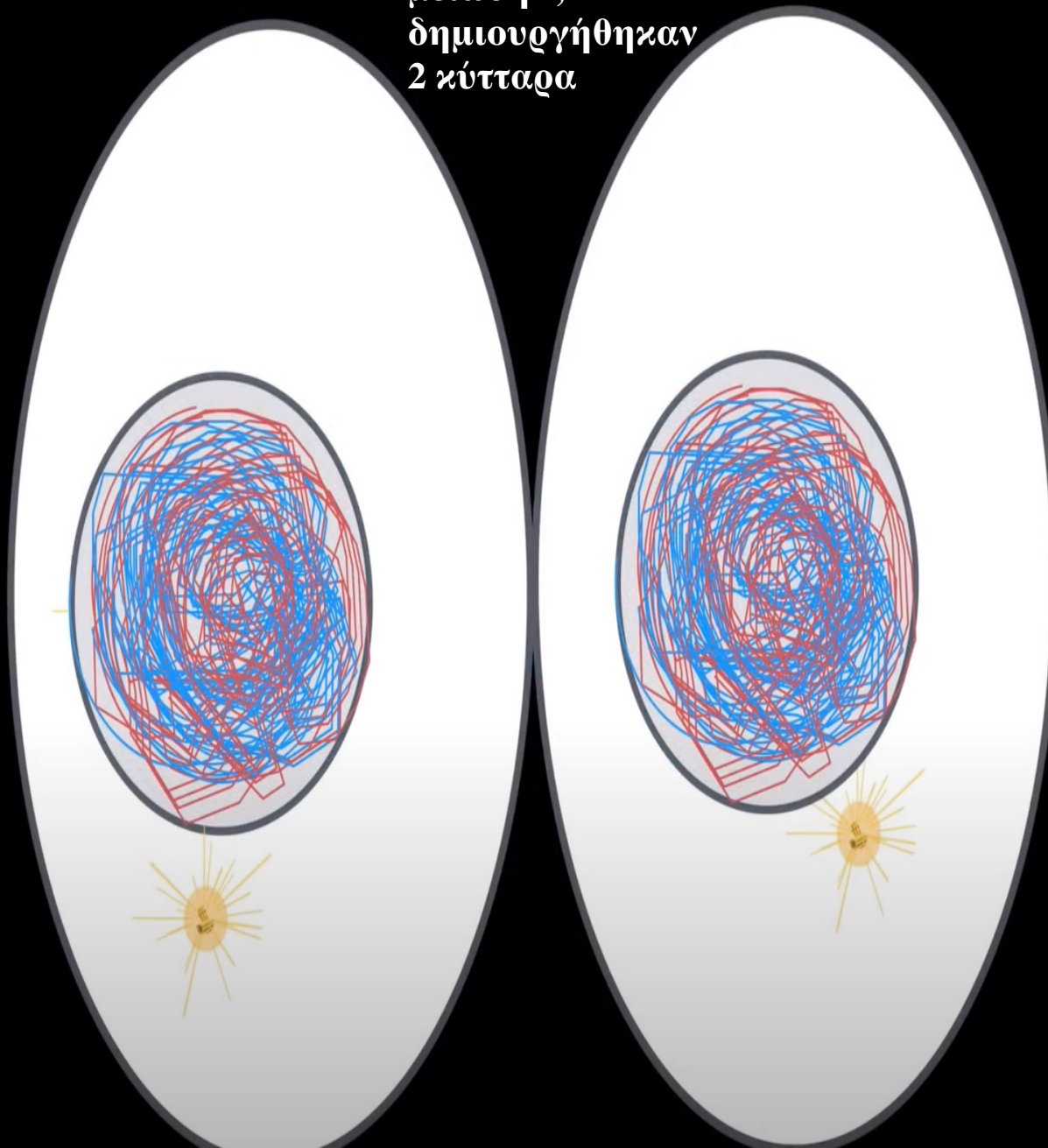
Τελόφαση I

Άρα, κατά τη μείωση I, δημιουργούνται 2 κύτταρα



Διαίρεση

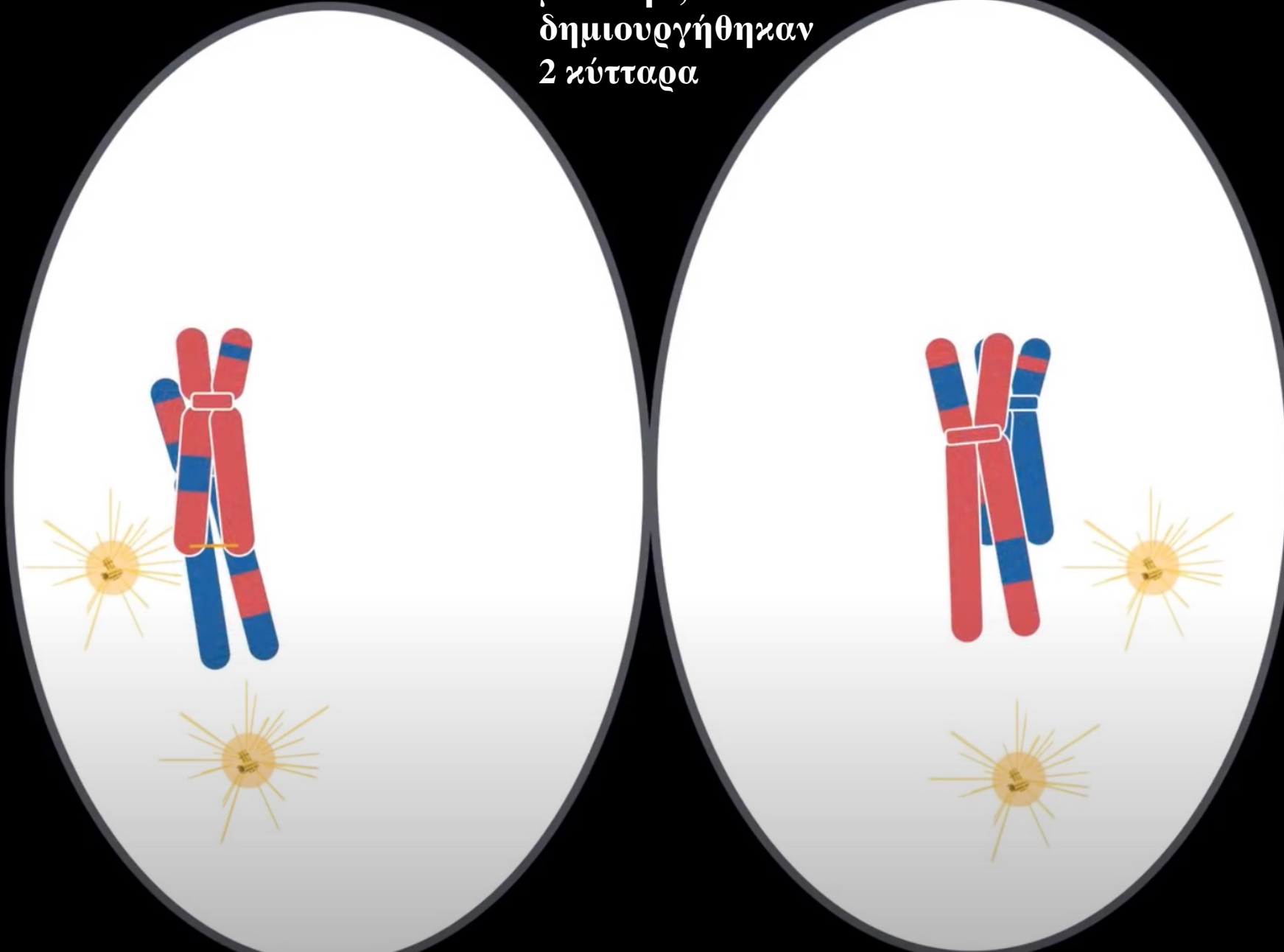
Άρα, κατά τη
μείωση I,
δημιουργήθηκαν
2 κύτταρα



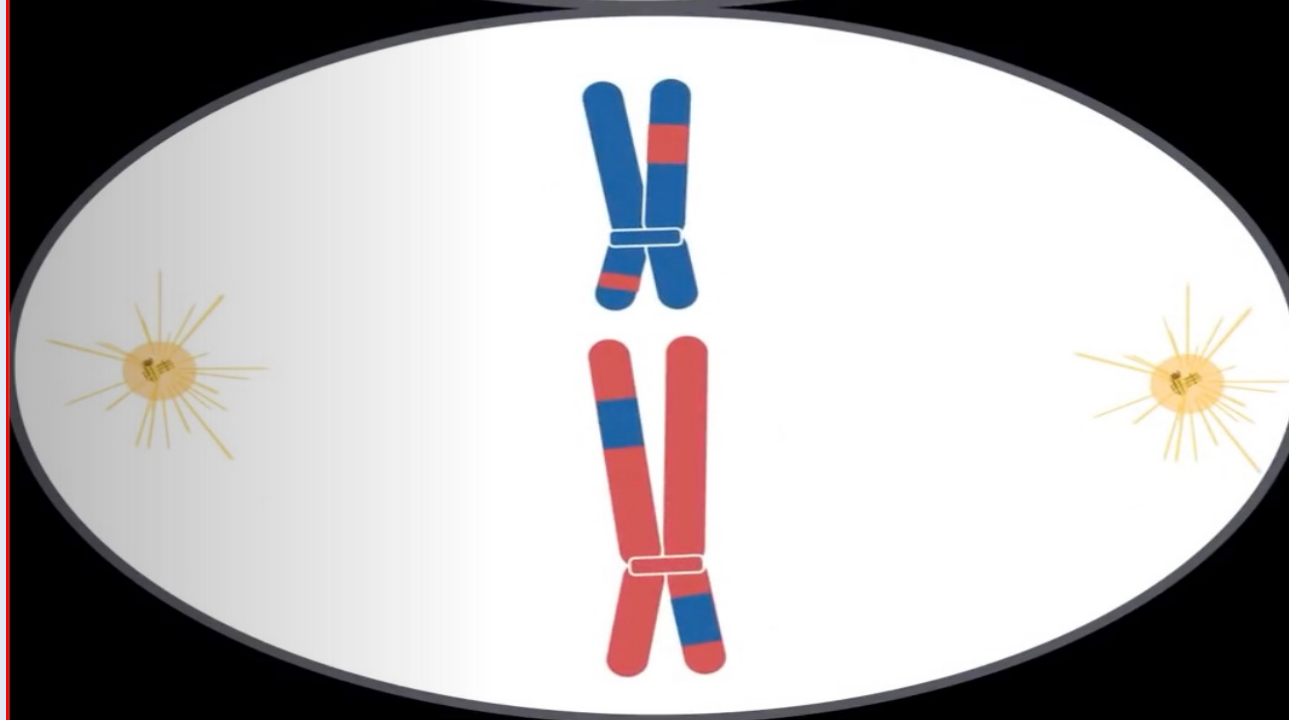
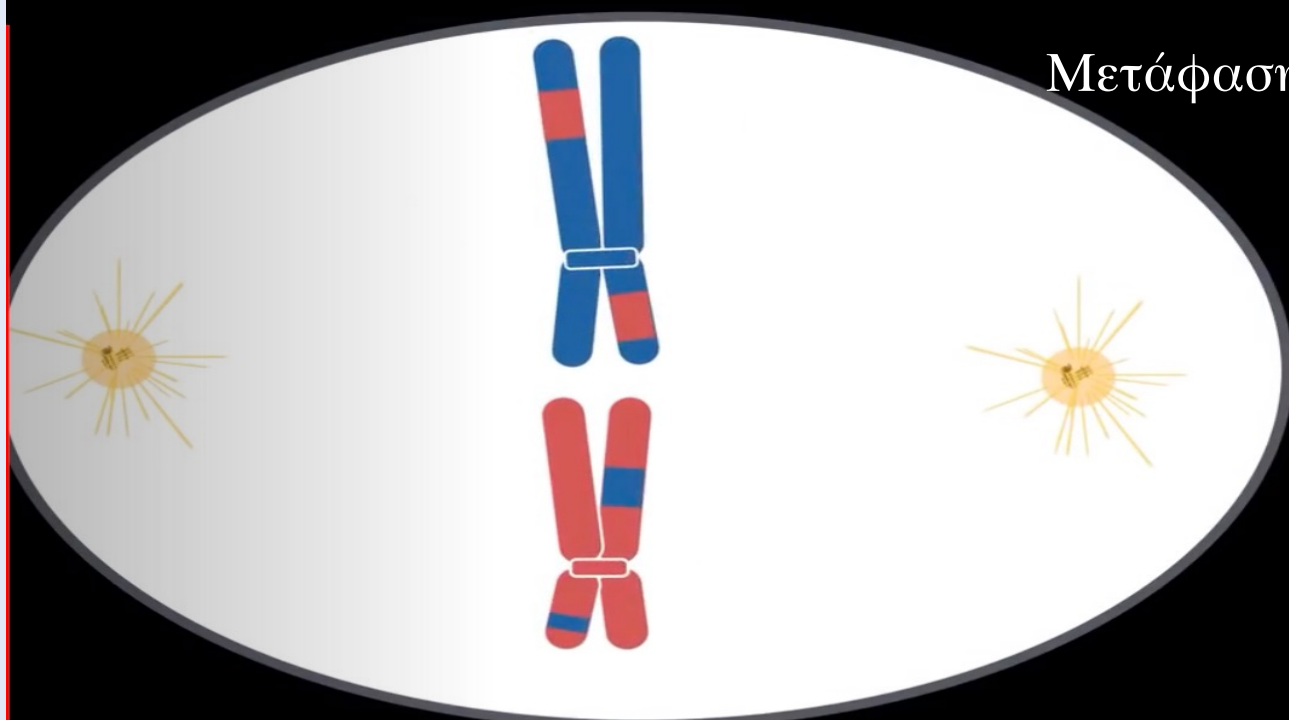
Κατά την κυτταρική διαίρεση του ζωικού κυττάρου, τα κεντριόλια διπλασιάζονται (φτιάχνουν νέα αντίγραφα) και το κεντρόσωμα διαιρείται. Το αποτέλεσμα είναι η ύπαρξη δύο κεντροσωμάτων καθένα από τα οποία έχει από ένα ζευγάρι κεντριόλια. Τα δύο κεντροσώματα μετακινούνται στους αντίθετους πόλους του πυρήνα και από κάθε κεντρόσωμα οι μικροσωληνίσκοι αναπτύσσονται δημιουργώντας μία άτρακτο (δίκτυο) η οποία είναι υπεύθυνη για τον διαχωρισμό των διπλασμένων χρωμοσωμάτων στα **δύο θυγατρικά κύτταρα**.

Πρόφαση II

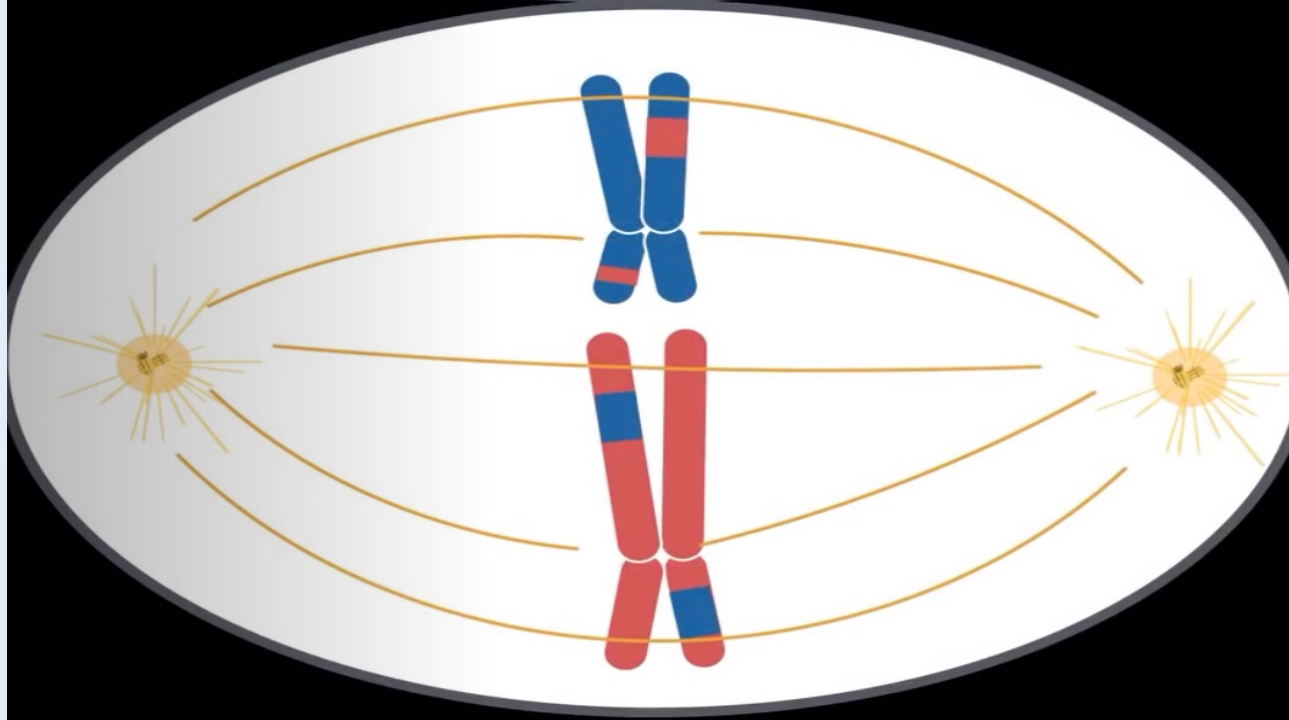
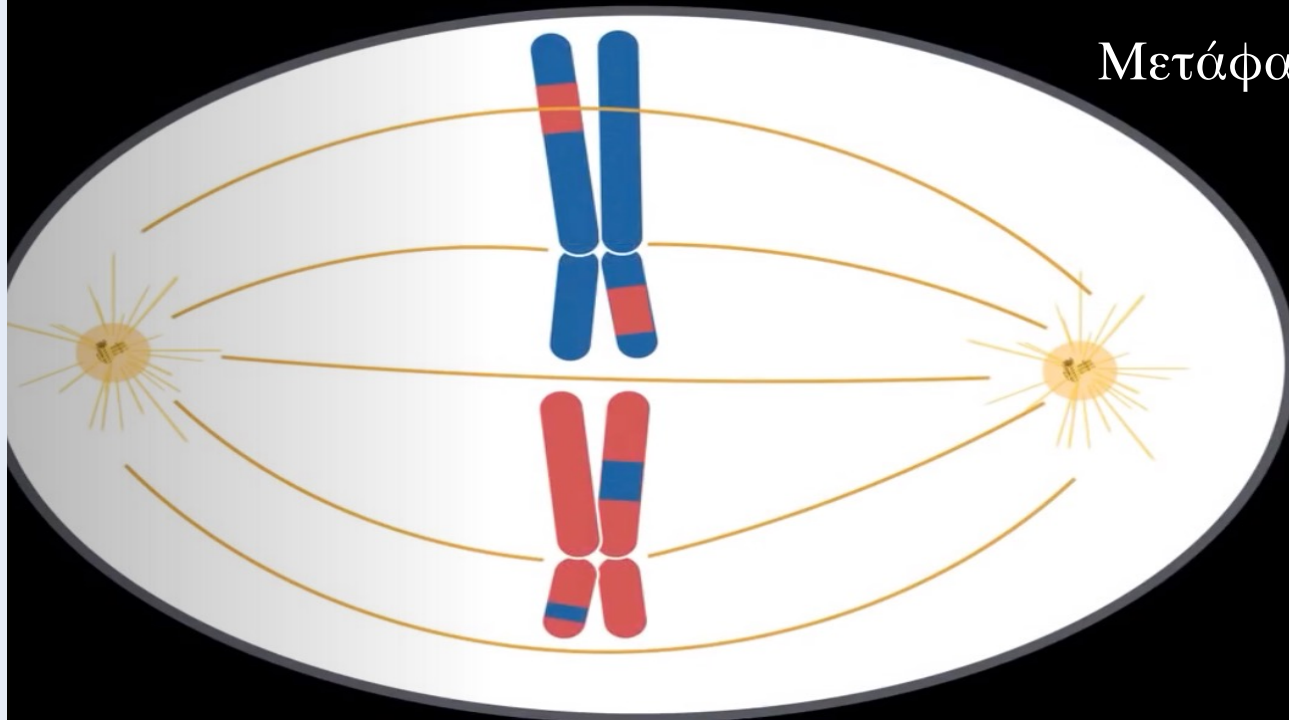
Άρα, κατά τη
μείωση I,
δημιουργήθηκαν
2 κύτταρα



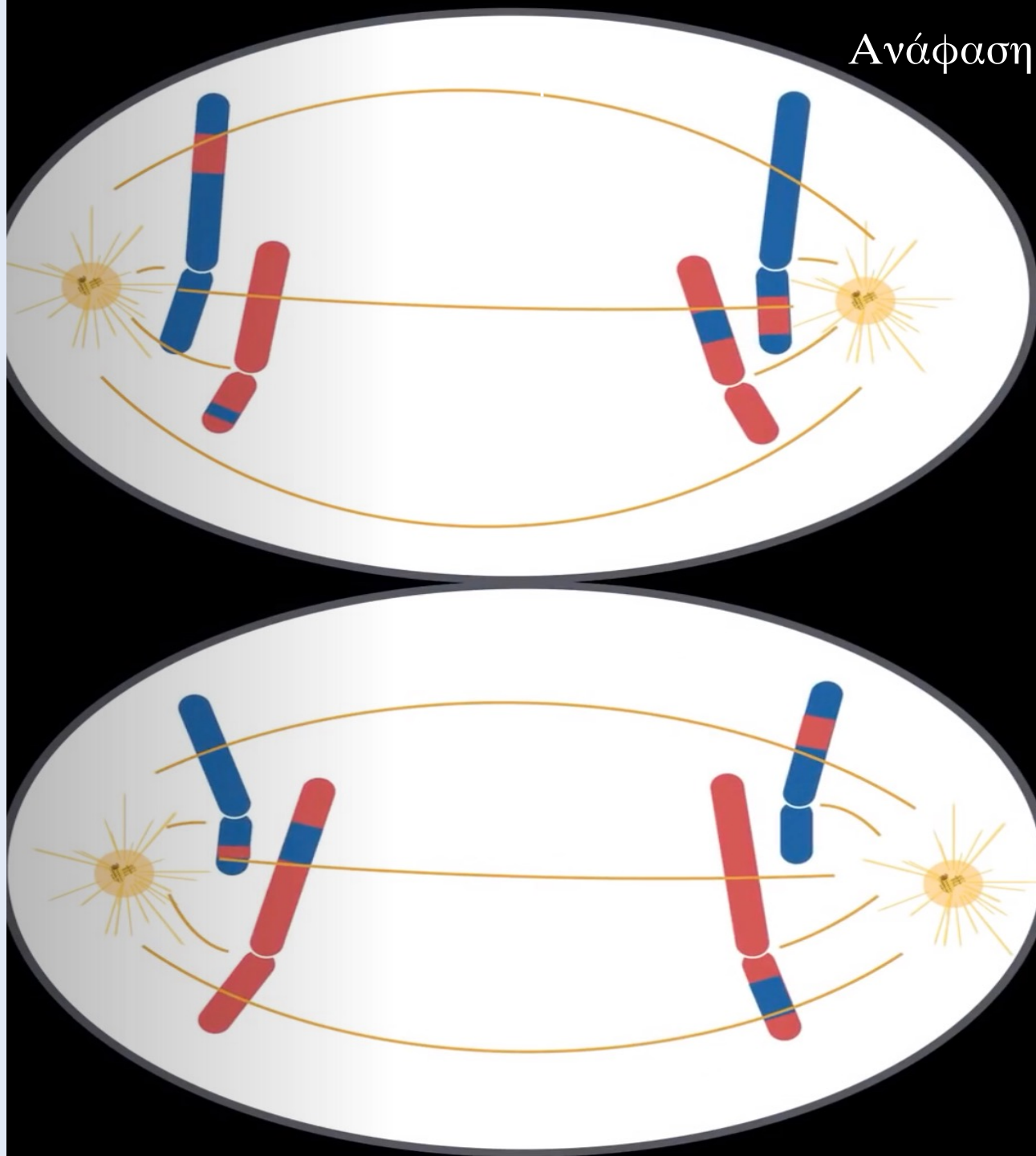
Μετάφαση II

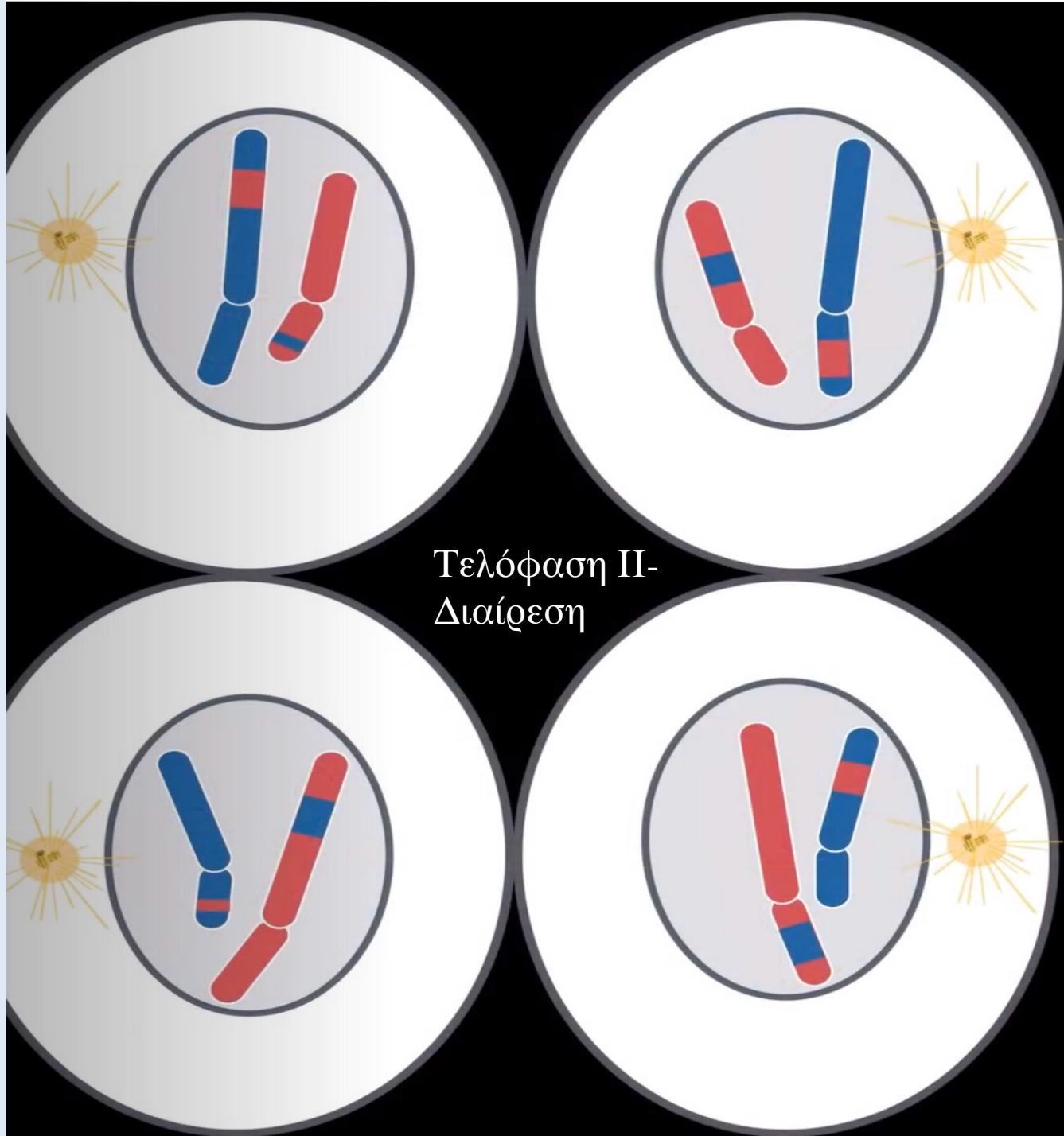


Μετάφαση II



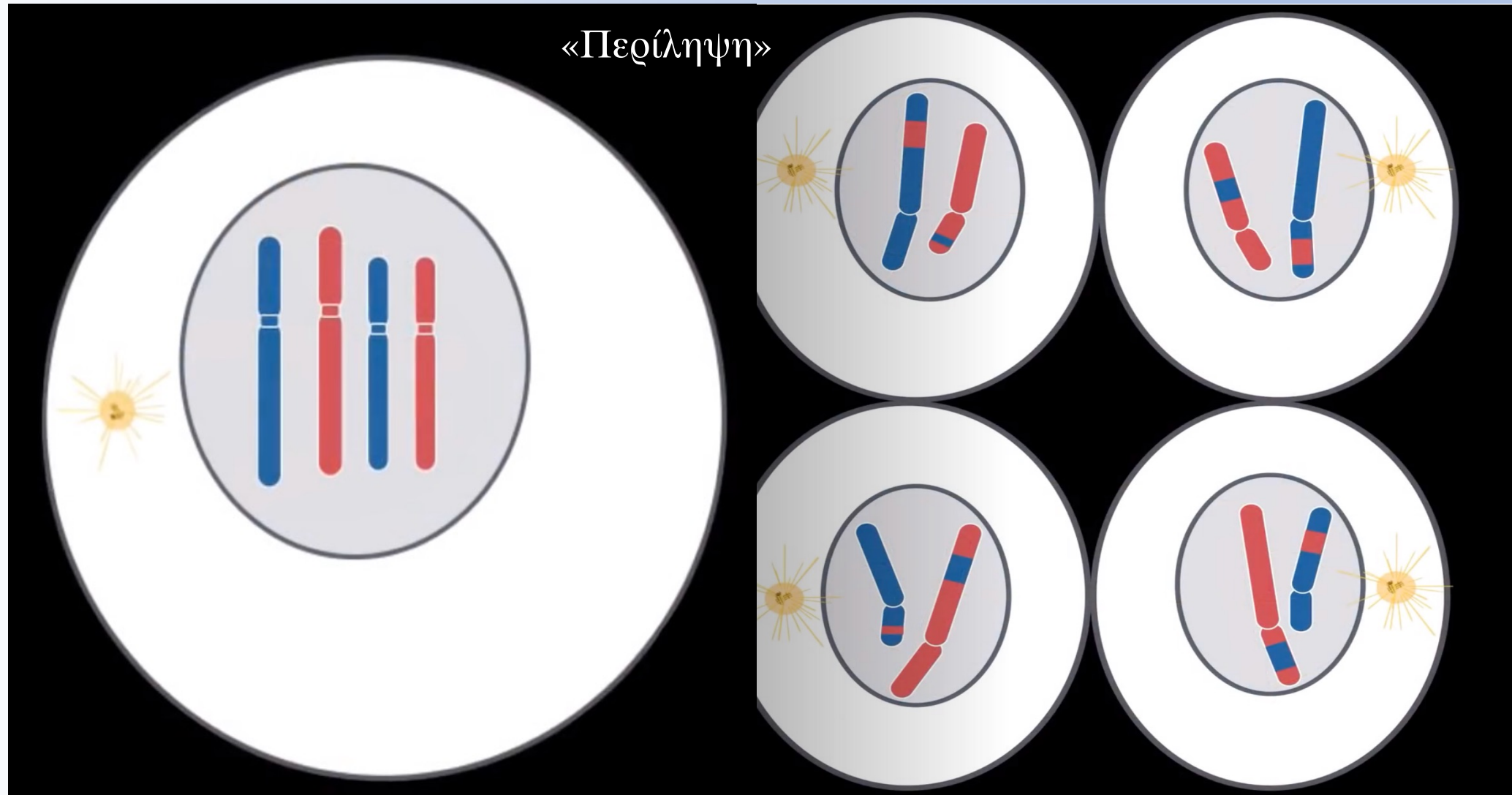
Ανάφαση II





Τελόφαση ΙΙ-
Διαίρεση

«Περίληψη»



There are three types of Preimplantation Genetic Testing (PGT)

- 1. Preimplantation Genetic Testing for Aneuploidy/PGT-A,**
- 2. Preimplantation Genetic Testing for Monogenic [single-gene] disorders/PGT-M),**
- 3. Preimplantation Genetic Testing for Structural Rearrangements/PGT-SR)**

Preimplantation Genetic Testing for Aneuploidy (PGT-A)

The goal of PGT-A is to identify embryos with de novo aneuploidy, in embryo(s) of parents presumed to be chromosomally normal.

Theoretically, avoiding transfer of these embryos will reduce the risk of miscarriage and complications related to pregnancy failure.

Preimplantation Genetic Testing for Monogenic (single-gene) disorders (PGT-M)

The goal of PGT-M is to establish a pregnancy that is unaffected by specific genetic characteristics, such as a known heritable pathogenic variant carried by one or both biological parents.

Preimplantation Genetic Testing for Structural Rearrangements (PGT-SR) – The goal of PGT-SR is to establish a pregnancy that is unaffected by a structural chromosomal abnormality (translocation) in a couple with a balanced translocation (distinguishing normal noncarrier embryos from balanced carriers).

IVF is required as part of this process even though many of these couples have no known difficulties conceiving a pregnancy. UpToDate 2021

IVF is expensive, and associated with risks, such as ovarian hyperstimulation syndrome and a higher frequency of some adverse pregnancy outcomes (eg, low birth weight) compared with natural conceptions. The inconvenience, risks, and expense of PGT limit the utilization of this technology to couples at risk of transmitting a genetic disease. UpToDate 2022

PROCEDURE

Obtaining DNA for analysis

Blastocyst biopsy — The blastocyst (≥ 5 days following fertilization), usually contains more than 100 cells.

To obtain genetic material for analysis, a laser, acid solution, or a sharpened glass needle is used to create an opening in the zona pellucida. Cells from the outer layer of the blastocyst destined to form the placenta are extracted using a small pipette and gentle suction or by gently compressing the blastocyst to extrude the cells through the opening.

Usually, \geq five cells are removed to limit disruption to the developing placenta. However, \geq 30 cells can be removed without compromising blastocyst viability.

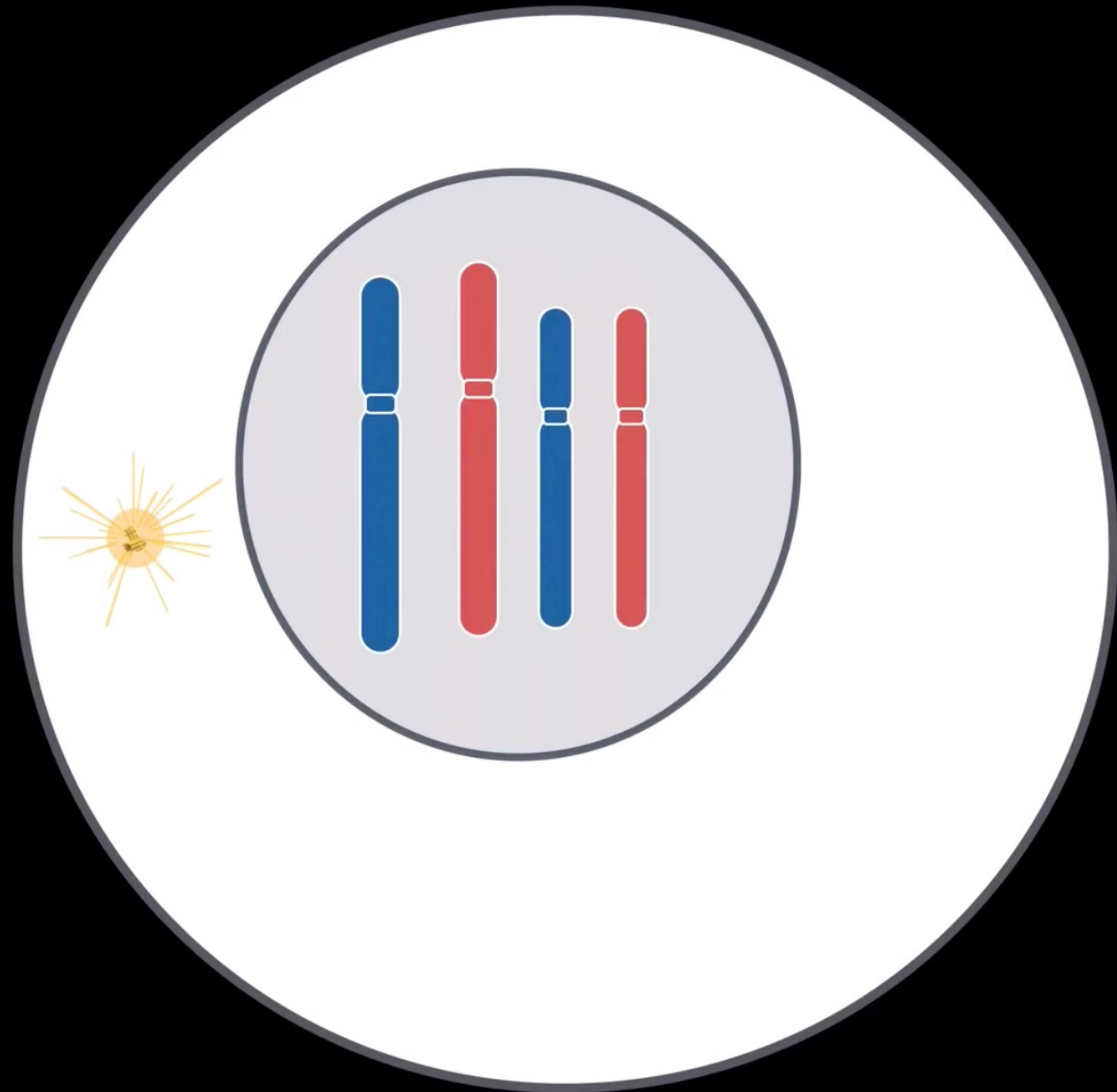
Compared with other techniques for obtaining preimplantation DNA, blastocyst biopsy is the least disruptive to subsequent development while providing the most DNA for testing, which reduces the possibility of diagnostic errors.

If in vitro culture time is extended to day ≥ 5 , only 25 percent of embryos survive to form good-quality blastocysts in vitro. Therefore, extended culture to the blastocyst stage for PGT may increase the number of patients who have no embryos suitable for biopsy or transfer and may result in fewer embryos available for testing, transfer, or cryopreservation. However, the use of day 5 embryos is increasing in IVF programs.

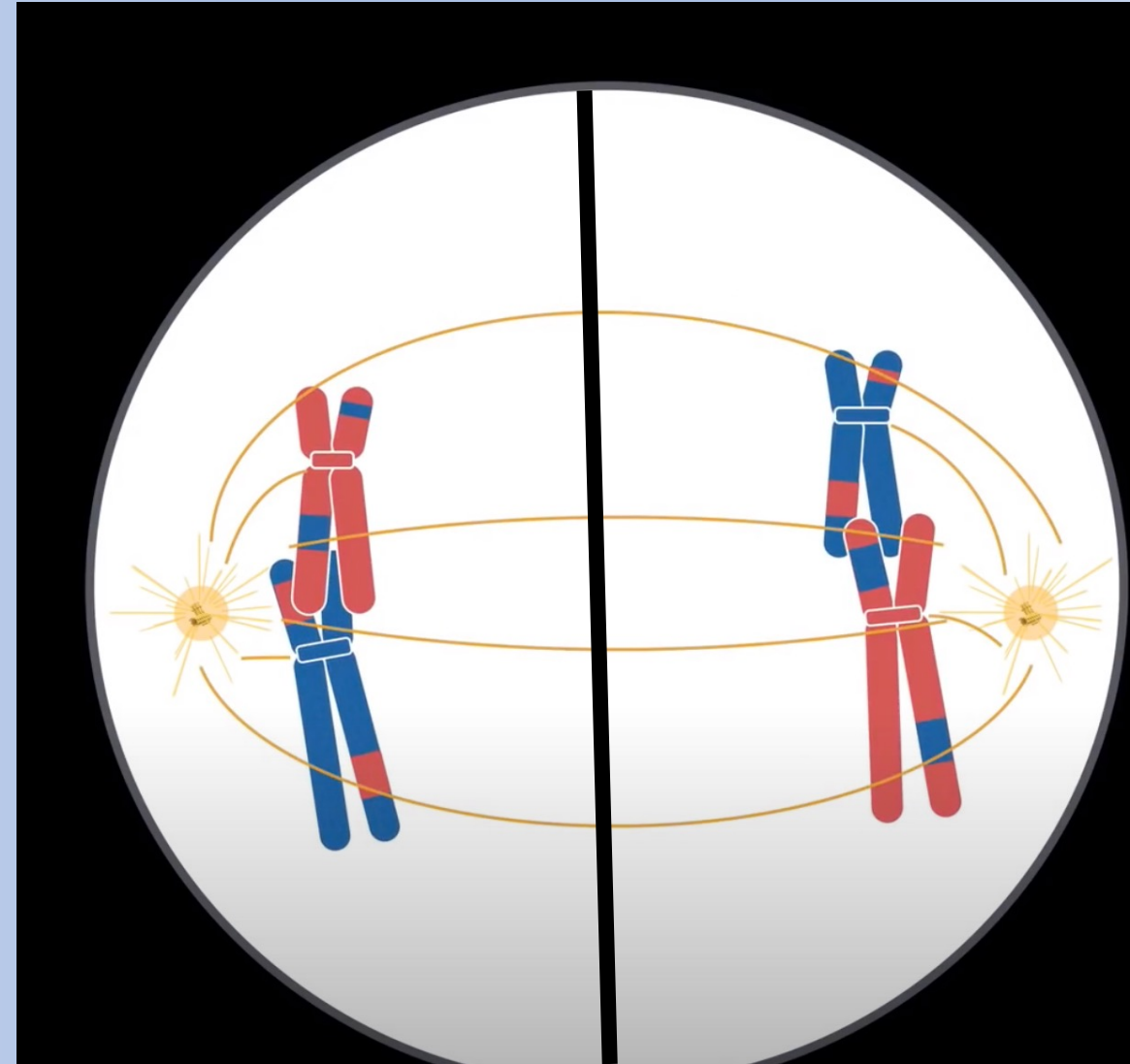
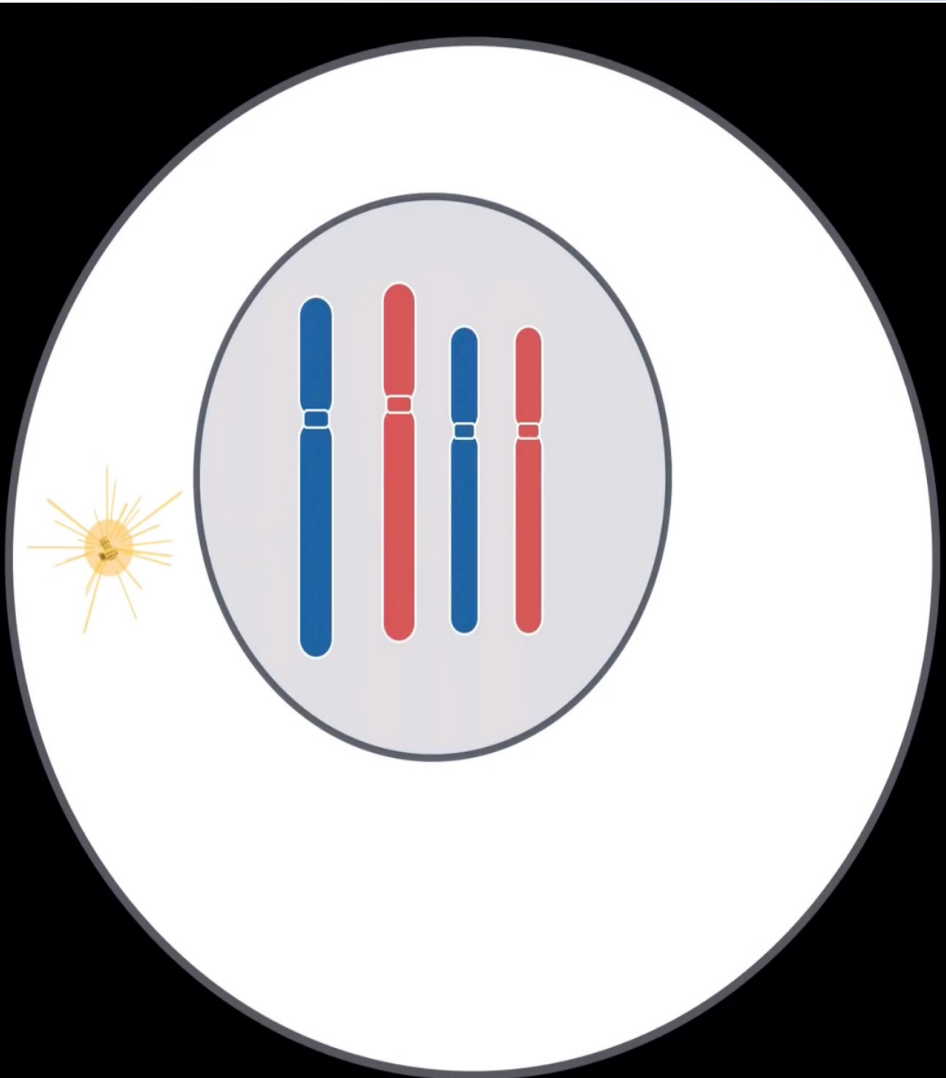
Polar body biopsy — In countries where biopsy of an embryo is not permitted, genetic analysis of polar bodies is an option since their genetic composition is predictive of the genetic composition of the oocyte. Removal of polar bodies is not harmful to the oocyte since they are a byproduct of cell division.

Polar body biopsy is only useful for evaluation of maternally inherited mutations. The genetic composition of the oocyte can be inferred from analysis of the first and the second polar body.

Μεσόφαση

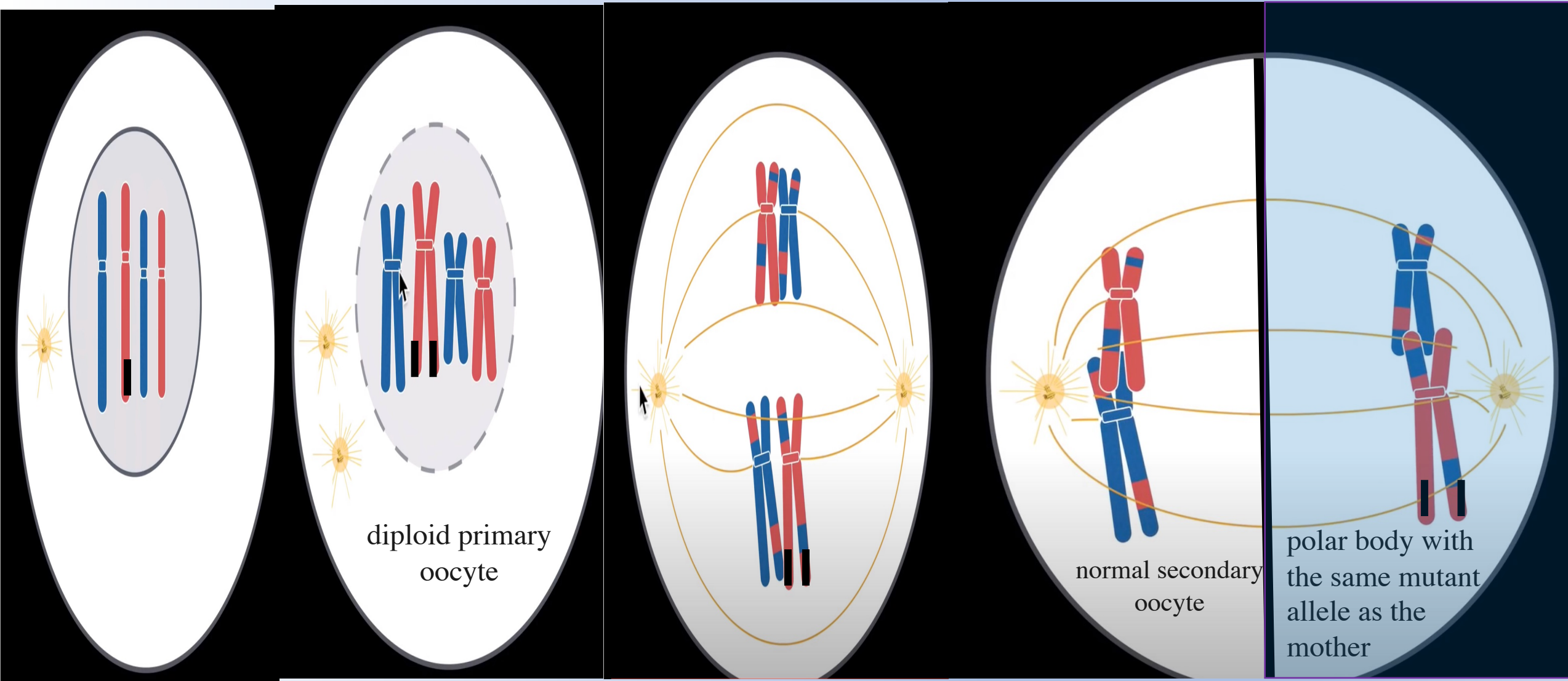


If the mother is heterozygous for a known mutant allele, division of the diploid primary oocyte at meiosis I may result in a normal ("wild-type") secondary oocyte and a first polar body with the same mutant allele as the mother.



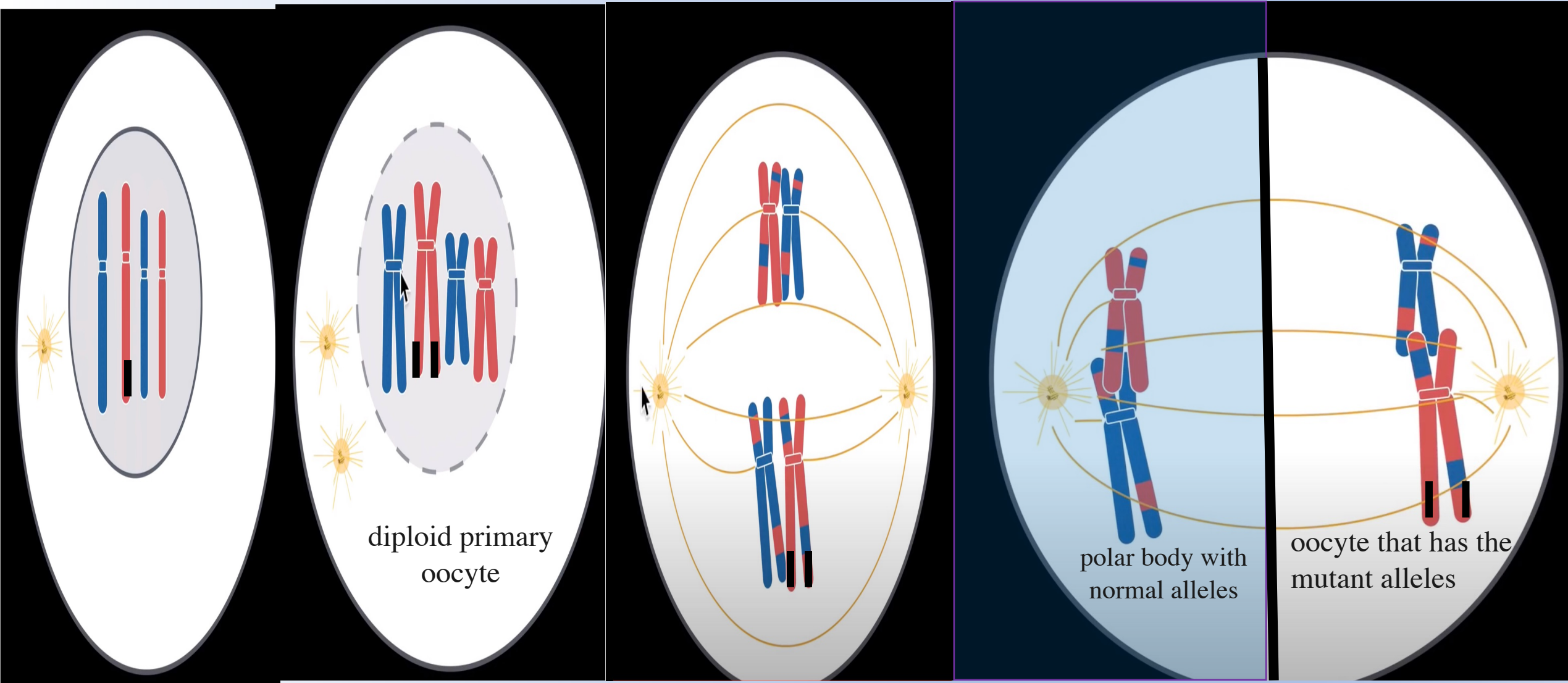
If the mother is heterozygous for a known mutant allele, division of the diploid primary oocyte at meiosis I may result in a normal ("wild-type") secondary oocyte and a first polar body with the same mutant allele as the mother.

This oocyte would be used to achieve pregnancy.



Polar bodies that demonstrate normal alleles are presumed to be associated with oocytes that have the mutant alleles:

This oocyte would not be used to achieve pregnancy.





8. Εμβρυοσκόπηση. Λήψη εμβρυϊκού αίματος. Γενετική συμβουλευτική

ΕΜΒΡΥΟΣΚΟΠΗΣΗ**ΓΕΝΙΚΑ**

Είναι μια διαγνωστική (και επεμβατική) ενδομήτρια εξέταση, που έχει σκοπό την τμηματική συνήθως εξέταση του εμβρύου και του πλακούντα από πολύ κοντά με μικρό οπτικό πεδίο. Το τελευταίο απαιτεί εξειδικευμένη αντίληψη του τι βλέπει κανείς κατά την εξέταση. Έτσι, μπορεί να πιστοποιηθούν υπερηχογραφικά ελεγμένες ανωμαλίες, όπως λαγώχειλο και λυκόστομα, δυσπλαστικά ή πολύ κοντά δάκτυλα κ.λπ.

Σήμερα, η εξέταση αυτή γίνεται σπάνια και, γενικά, η υπερηχογραφική απεικόνιση υψηλής ευκρίνειας έχει θέσει στο περιθώριο την εμβρυοσκοπική διάγνωση των εμβρυϊκών ανωμαλιών.

Case Reports

> [Ann Transl Med.](#) 2021 Jan;9(2):183. doi: 10.21037/atm-20-8223.

Prenatal diagnosis of harlequin ichthyosis by ultrasonography: a case report

Xiao-Jing Zhou¹, Yu-Jie Lin², Xi-Wei Chen¹, Jia-Hua Zheng³, Ying-Jie Zhou¹

Autosomal recessive congenital ichthyosis is a genetically and phenotypically heterogeneous group of skin disorders, including harlequin ichthyosis (HI). HI is the most phenotypically severe autosomal recessive congenital ichthyosis associated with the mutation of the adenosine triphosphate-binding cassette subfamily A member 12 (ABCA12) gene.

Until the ABCA12 gene was identified as the pathogenic gene, prenatal diagnosis of HI had been performed by the invasive techniques of fetal skin biopsy. Now, advances in ultrasound technology and fetal DNA-based analysis have replaced it. The mortality rate is markedly high and prompt; prenatal diagnosis of neonate HI is critical for appropriate perinatal and postnatal management. It is also essential to prepare parents for future pregnancies

**Η επεμβατική
εμβρουσκόπηση
χρησιμοποιείται σήμερα
στο σύνδρομο
μετάγγισης από δίδυμο
σε δίδυμο όπου με τη
βοήθειά της και τη
χρήση laser μπορεί να
γίνει θερμοπηξία των
αγγειακών
αναστομών στην
επιφάνεια του
πλακούντα.**

**Arterio-arterial (AA) anastomoses
appear as dark tortuous vessels that
connect the twin circulations on the
surface of the placenta.**

**Veno-venous (VV) anastomoses are
rare. When present, they appear as
relatively straight vessels that course
between the two fetal circulations on
the placental surface.**

**Arteriovenous (AV) or venoarterial
(VA) connections appear as a single
vessel originating from the donor or
recipient; this vessel disappears into
the placental mass and a second
vessel in immediate proximity of the
disappearing vessel can be traced
leading back to the co-twin.**

UpToDate 2022

**Η επεμβατική
εμβροσκόπηση
χρησιμοποιείται σήμερα
στο σύνδρομο
μετάγγισης από δίδυμο
σε δίδυμο όπου με τη
βοήθειά της και τη
χρήση laser μπορεί να
γίνει θερμοπηξία των
αγγειακών
αναστομών στην
επιφάνεια του
πλακούντα.**

**Coagulate all visible anastomoses –
Laser energy (YAG [yttrium
aluminium garnet] laser) is applied
through a quartz fiber introduced
through an operating channel in the
fetoscope. A second channel allows
for continuous irrigation to promote
visualization.**

Twin-twin transfusion syndrome: Management and outcome

...twin circulations on the surface of the placenta. Often, pulsating color changes can be seen by **fetoscopy** as the blood components of the two twins oscillate in the vessel. Veno-venous (VV) anastomoses...

Twin pregnancy: Management of pregnancy complications

...develop in the nonpresenting twin sac, especially after invasive procedures (eg, amniocentesis, **fetoscopy**). Several studies have looked at perinatal outcome after preterm prelabor rupture of membranes (PPROM) ...

Congenital diaphragmatic hernia: Prenatal issues

...<45 percent with liver herniation). Ideally, the occlusion is reversed at 34 weeks, usually by **fetoscopy** or ultrasound-guided puncture, and the pregnancy is allowed to continue, but reversal can also be ...

Multifetal pregnancy reduction and selective termination

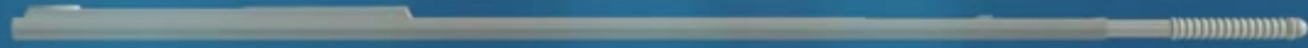
...monozygotic twins include open surgical procedures (via hysterotomy), endoscopic procedures (**fetoscopy**), and ultrasound-guided needle techniques. Regardless of the approach, the most common

UpToDate 2022

Όπως και σε άλλες διαγνωστικές μεθόδους, η ανάπτυξη λεπτών οπτικών συστημάτων συνετέλεσε στην ευκολότερη και ασφαλέστερη εκτέλεση της μεθόδου. Πέντε δεκαετίες πριν, η εξέταση αυτή γινόταν με ειδικά κατασκευασμένο σωλήνα διαμέτρου 10 χιλιοστών και με απαραίτητες προϋποθέσεις τη διαστολή του τραχήλου της μήτρας και τη ρήξη του εμβρυϊκού σάκου. Τρεις δεκαετίες πριν, η εξέταση αυτή γινόταν "δοκιμαστικά" αμέσως πριν την καισαρική τομή. Στα αμέσως επόμενα χρόνια, με διαδοχικές τροποποιήσεις ήδη υπαρχόντων οργάνων (με διάφορες ονοματολογίες) έγιναν βιοψίες εμβρυϊκού δέρματος και λήψη αίματος από ομφαλικά ή πλακουντιακά αγγεία ενώ έγινε κατορθωτή η σημαντική μείωση του εύρους του οργάνου παρατήρησης.

Η πρώτη λήψη εμβρυϊκού αίματος, πριν από τον τοκετό, έγινε από την τριχοειδική κυκλοφορία της προβάλλουσας μοίρας του εμβρύου μετά από διαστολή του τραχήλου και ρήξη των υμένων. Για να γίνει αυτή η λήψη, πρέπει να έχει προηγηθεί επιβεβαίωση επικείμενου τοκετού.

Η λήψη μπορεί να γίνει απευθείας από το κρανίο ή τους γλουτούς (διαμέσου αμνιοσκοπίου) και ο τράχηλος πρέπει να έχει διαστολή τουλάχιστον 2 cm (Symonds & Symonds 2004). Η λήψη εμβρυϊκού αίματος με αυτόν τον τρόπο, χρησιμοποιείται για τη μέτρηση του εμβρυϊκού pH (Beckmann et al 2002).



ΛΗΨΗ ΕΜΒΡΥΪΚΟΥ ΑΙΜΑΤΟΣ (ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΣΤΗΝ ΕΜΒΡΥΪΚΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ)

Η λήψη εμβρυϊκού αίματος κατά την προγεννητική περίοδο απαιτεί διακοιλιακή προσπέλαση και έγινε αρχικά για τη διάγνωση σοβαρών κληρονομικών νόσων με την προοπτική της διακοπής της κύησης αν το έμβryo είχε προσβληθεί.

Γενικά, η μέθοδος εφαρμόζεται από τη 18η εβδομάδα της κύησης (αν και έχουν αναφερθεί λήψεις σε μικρότερες ηλικίες κύησης).

Fetal blood sampling (FBS) refers to three techniques used to gain access to fetal blood: cordocentesis (also known as percutaneous umbilical blood sampling), intrahepatic blood sampling, and cardiocentesis.

Λήψη εμβρυϊκού αίματος μπορεί να γίνει για διαγνωστικούς ή/και θεραπευτικούς σκοπούς και η δυνητική ωφέλεια από την εκτέλεσή της πρέπει να υπερβαίνει τους πιθανούς κινδύνους

1. ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ

1.1. Διαγνωστικές

Η μέθοδος μπορεί να εφαρμοστεί για τη διάγνωση γονιδιακών διαταραχών, την εκτίμηση βιοχημικών ή αιματολογικών παραμέτρων (π.χ. αναιμίας, θρομβοκυτοπενίας και υποξίας), εμβρυϊκής λοίμωξης κ.λπ.

INDICATIONS

Fetal blood is sampled to aid in the diagnostic evaluation of fetal disorders.

- Όσον αφορά τα **γενετικά** νοσήματα, λήψη εμβρυϊκού αίματος γίνεται σήμερα σπανιότερα για προγεννητική διάγνωση αυτών των νοσημάτων σε σχέση με το παρελθόν. Αυτό συμβαίνει διότι πολλά από αυτά τα νοσήματα διαγιγνώσκονται σήμερα σε προγενέστερες εβδομάδες της κύησης με τη χρήση μεθόδων μελέτης του DNA. Εδώ υπάγονται οι **αιμοσφαιρινοπάθειες**, που μεταβιβάζονται με αυτοσωματική υπολειπόμενη κληρονομικότητα (Shipman & Chisholm 2002), ...

In Southeast Asian countries, FBS is frequently performed for genetic diagnosis of a severe thalassemia (alpha thalassemia major, beta thalassemia major) in at-risk fetuses

- Αν και υπάρχουν διάφορες έμμεσες μέθοδοι εκτίμησης της εμβρυϊκής αναιμίας, η οριστική διάγνωση πριν και μετά τον τοκετό μπορεί να γίνει με μέτρηση της συγκέντρωσης της αιμοσφαιρίνης (όπως σε ευαισθητοποίηση στον παράγοντα Rhesus).

Confirmation of severe fetal anemia suspected because of elevated middle cerebral artery peak systolic velocity is a common indication for FBS.

• Επιβεβαίωση ή αποκλεισμός της εμβρυϊκής υποξίας μπορεί να γίνει με ανάλυση των αερίων του εμβρυϊκού αίματος.

Volume of fetal blood samples and collection tubes for laboratory studies

Test	Tube content	Sample volume, mL
Blood gas analysis	Heparinized syringe	0.3

- Επιβεβαίωση ή αποκλεισμός της εμβρυϊκής υποξίας μπορεί να γίνει με ανάλυση των αερίων του εμβρυϊκού αίματος.

Oxygenated blood is carried from the **placenta** to the fetus through the **umbilical vein**, whereas blood rich in carbon dioxide eliminated by the **fetus** returns to the placental circulation through the **umbilical arteries**. Consequently, **venous cord blood gas analysis** mainly reflects **placental metabolism**, whereas **arterial sampling** more accurately reflects **fetal metabolism**.

• Επιβεβαίωση ή αποκλεισμός της εμβρυϊκής υποξίας μπορεί να γίνει με ανάλυση των αερίων του εμβρυϊκού αίματος.

Veins are more compressible than arteries. Thus, in umbilical cord compression, venous flow from the placenta to the fetus decreases more than arterial flow. To meet their metabolic demands, fetal tissues will respond by increasing their extraction of oxygen. Consequently, there is more carbon dioxide eliminated through the umbilical arteries

Since fetal CO₂ gets carried by the umbilical arteries, the expectation is that arterial cord blood gas will be slightly more acidotic than venous cord blood gas. Studies showed that in term infants with uncomplicated delivery, the mean cord arterial pH is ~7.25, and the mean cord venous pH is >7.30.

Normal values for fetal umbilical cord gases

	Umbilical artery	Umbilical vein
pH	7.18-7.38	7.25-7.45
PO ₂	5.6-30.4 mm Hg	17.4-41.0 mm Hg
Pco ₂	32.4-66.0 mm Hg	27.0-49.4 mm Hg

Σε χαμηλότερο pH
χαμηλότερη πίεση O₂
Σε υψηλότερο pH
υψηλότερη πίεση O₂

Σε χαμηλότερο pH
υψηλότερη πίεση CO₂
Σε υψηλότερο pH
χαμηλότερη πίεση CO₂

- Επιβεβαίωση ή αποκλεισμός της εμβρυϊκής υποξίας μπορεί να γίνει με ανάλυση των αερίων του εμβρυϊκού αίματος.

Φ.Τ.

$PO_2: \leq 31$ mmHg, $PCO_2: \geq 32$ mmHg

- **Επιβεβαίωση ή αποκλεισμός εμβρυϊκής λοίμωξης μετά από λοίμωξη της μητέρας μπορεί να γίνει με την κατάλληλη διερεύνηση του εμβρυϊκού αίματος. Με τον τρόπο αυτό μπορεί να ανιχνευθεί η ειδική εμβρυϊκή IgM ή να ανιχνευθεί γενετικό υλικό με PCR. Βέβαια, δεν πρέπει να λησμονούμε τη διαφορά μεταξύ της μόλυνσης και της πραγματικής προσβολής, δηλαδή της ουσιαστικής βλάβης. Εξέταση του εμβρυϊκού αίματος δεν χρειάζεται αν τα αποτελέσματα της εξέτασης του αμνιακού υγρού συμφωνούν με τα υπερηχογραφικά ευρήματα**

1.2. Θεραπευτικές

Η έγχυση στην εμβρυϊκή κυκλοφορία έχει αποδειχθεί ιδιαίτερα αποτελεσματική θεραπεία σε ορισμένες καταστάσεις. Κλασικό παράδειγμα αποτελεί η εμβρυϊκή αναιμία που μπορεί να αντιμετωπιστεί με ενδοαγγειακή **μετάγγιση προϊόντων του αίματος**.

Έτσι, σε ισοανοσοποίηση, με μέτριο ή σοβαρό ύδρωπα, πρέπει να εξεταστεί το ενδεχόμενο του άμεσου τοκετού (άσχετα από την ηλικία κύησης) συγκριτικά με την ομφαλιδокέντηση και την ενδομήτρια μετάγγιση αίματος (Ιατροάκης 2011) στην ομφαλική φλέβα του εμβρύου.

The techniques for FBS can also be used for intravenous administration of blood products (eg, platelets, red blood cells) to the fetus.

Η μετάγγιση αιμοπεταλίων δεν είναι συνήθως αποδεκτή διότι η μικρή επιβίωση των αιμοπεταλίων απαιτεί συχνές μεταγγίσεις για τη διατήρηση της εμβρυϊκής ποσότητας των αιμοπεταλίων. Να σημειωθεί επίσης ότι τα έμβρυα με θρομβοκυτοπενία έχουν μεγαλύτερο κίνδυνο αιμορραγίας κατά την εκτέλεση της αιμοληψίας.

Use of cordocentesis and platelet transfusion — Serial cordocentesis had been used to monitor fetal platelet count and response to therapy in pregnancies complicated by Fetal and Neonatal AlloImmune Thrombocytopenia (FNAIT), **but this approach has largely been abandoned** in favor of empiric therapy (intravenous immunoglobulin and [prednisone](#)) due to the significant procedure-related risks. UpToDate 2022.

**Όπως και στην
αμνιοπαρακέντηση, οι
κίνδυνοι από τη λήψη
εμβρυϊκού αίματος
αφορούν κυρίως το
έμβρυο και πολύ
λιγότερο τη μητέρα.**

Η εμβρυϊκή αρρυθμία, που οδηγεί σε εμβρυϊκό ύδρωπα και που δεν ανταποκρίνεται στην διαπλακουντιακή δίοδο των **αντιαρρυθμικών φαρμάκων** μπορεί συχνά να διορθωθεί με ένεση **αντιαρρυθμικών φαρμάκων** μέσα στην εμβρυϊκή κυκλοφορία.

Fetal arrhythmias: prenatal evaluation and intrauterine therapeutics

If maternal transplacental treatment fails, intraumbilical, intraperitoneal, or direct fetal intramuscular injection of **antiarrhythmic agents** can be attempted.

ΒΙΒΛΙΟ ΜΑΙΕΥΤΙΚΗΣ



ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΚΥΗΣΗΣ
ΚΑΙ ΠΑΘΟΛΟΓΙΑ ΜΗΤΕΡΑΣ ΕΜΒΡΥΟΥ

Δεν περιγράφεται διότι

DESMOS DIGITAL

Bradycardia — Transient fetal bradycardia is reported in $\geq 5\%$ of fetuses undergoing FBS. **Most cases resolve without intervention within five minutes.**

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ

Η λήψη του εμβρυϊκού αίματος μπορεί να γίνει από τα αγγεία του ομφάλιου λώρου (**ομφαλιδокέντηση**), τα **ενδοηπατικά** αγγεία και την **καρδιά** του εμβρύου.

Fetal blood sampling (FBS) refers to three techniques used to gain access to fetal blood: cordocentesis (also known as percutaneous umbilical blood sampling), intrahepatic blood sampling, and cardiocentesis.

ΒΙΒΛΙΟ ΜΑΙΕΥΤΙΚΗΣ



ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΚΥΗΣΗΣ
ΚΑΙ ΠΑΘΟΛΟΓΙΑ ΜΗΤΕΡΑΣ ΕΜΒΡΥΟΥ

Περιγράφεται σε παρόμοιες
επεμβατικές τεχνικές

DESMOS DIGITAL

PROCEDURE

The maternal abdomen is prepared with an antibacterial solution and draped. Aseptic technique should be used.

ΒΙΒΛΙΟ ΜΑΙΕΥΤΙΚΗΣ



ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΚΥΗΣΗΣ
ΚΑΙ ΠΑΘΟΛΟΓΙΑ ΜΗΤΕΡΑΣ ΕΜΒΡΥΟΥ

Εννοείται ότι:

DESMOS DIGITAL

Site — Prior to fetal viability, FBS can be performed in a room used for sonographic examinations or in a labor room. After viability, the procedure should be performed in proximity to an operating room since an emergency cesarean delivery may be required if nonreassuring fetal heart rate patterns develop during or after the procedure.
UpToDate 2022

ΒΙΒΛΙΟ ΜΑΙΕΥΤΙΚΗΣ



ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΚΥΗΣΗΣ
ΚΑΙ ΠΑΘΟΛΟΓΙΑ ΜΗΤΕΡΑΣ ΕΜΒΡΥΟΥ

Δεν αναφέρεται διότι:

DESMOS DIGITAL

**Antenatal glucocorticoids —
Most clinicians administer
glucocorticoids at least 24 hours
prior to diagnostic and
therapeutic procedures in
fetuses between 24+0 and 33+6
weeks of gestation to enhance
fetal lung maturity. **The
risk/benefit ratio of this practice
has not been studied and may
be difficult to
assess...UpToDate 2022****

ΒΙΒΛΙΟ ΜΑΙΕΥΤΙΚΗΣ



ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΚΥΗΣΗΣ
ΚΑΙ ΠΑΘΟΛΟΓΙΑ ΜΗΤΕΡΑΣ ΕΜΒΡΥΟΥ

Δεν αναφέρεται διότι:

DESMOS DIGITAL

Antibiotic prophylaxis — No randomized trials evaluating the efficacy of antibiotic prophylaxis in this setting have been performed.

ΒΙΒΛΙΟ ΜΑΙΕΥΤΙΚΗΣ



ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΚΥΗΣΗΣ
ΚΑΙ ΠΑΘΟΛΟΓΙΑ ΜΗΤΕΡΑΣ ΕΜΒΡΥΟΥ

Δεν αναφέρεται διότι:

DESMOS DIGITAL

Infection — The maternal risk
from FBS is **minimal**.

ΒΙΒΛΙΟ ΜΑΙΕΥΤΙΚΗΣ



ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΚΥΗΣΗΣ
ΚΑΙ ΠΑΘΟΛΟΓΙΑ ΜΗΤΕΡΑΣ ΕΜΒΡΥΟΥ

Δεν αναφέρεται διότι:

DESMOS DIGITAL

Maternal local anesthesia and sedation — Local anesthesia is optional for diagnostic procedures.

ΒΙΒΛΙΟ ΜΑΙΕΥΤΙΚΗΣ



ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΚΥΗΣΗΣ
ΚΑΙ ΠΑΘΟΛΟΓΙΑ ΜΗΤΕΡΑΣ ΕΜΒΡΥΟΥ

Δεν αναφέρεται διότι:

DESMOS DIGITAL

**Fetal paralytic drugs —
Reducing fetal movement is **not**
routinely necessary for FBS...**

ΒΙΒΛΙΟ ΜΑΙΕΥΤΙΚΗΣ



ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΚΥΗΣΗΣ
ΚΑΙ ΠΑΘΟΛΟΓΙΑ ΜΗΤΕΡΑΣ ΕΜΒΡΥΟΥ

Δεν αναφέρεται διότι:

DESMOS DIGITAL

Assistants — Many operators prefer to insert the needle while holding the transducer themselves.

Other operators prefer to be guided throughout the procedure by an assistant.

ΒΙΒΛΙΟ ΜΑΙΕΥΤΙΚΗΣ



ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΚΥΗΣΗΣ
ΚΑΙ ΠΑΘΟΛΟΓΙΑ ΜΗΤΕΡΑΣ ΕΜΒΡΥΟΥ

Δεν αναφέρεται διότι:

DESMOS DIGITAL

Modified needles with silicon coating of the bore have been shown in vitro to result in a significant increase in flow rate and lower clot formation.

Needles designed to optimize sonographic visualization (eg, Cook OBGYN) are also available.

A clear benefit of these new designs has not been clearly demonstrated (UpToDate 2022).

**Η ομφαλιδοκέντηση
έγινε πρώτα κάτω από
εμβρυοσκοπικό
έλεγχο αλλά η
εμβρυοσκόπηση είχε
κίνδυνο έως 5% για
σοβαρές επιπλοκές.**

Εδώ και αρκετά χρόνια υπάρχει συμφωνία ότι η ομφαλιδοκέντηση **κάτω από υπερηχογραφικό έλεγχο** είναι ασφαλέστερη. Η μέθοδος εφαρμόζεται συνήθως μετά τη 18η-19η εβδομάδα της κύησης (πρακτικά δυνατή και λόγω του εύρους του ομφάλιου λώρου)

An obstetric ultrasound examination is also performed to confirm fetal viability and to determine fetal position and the location of the placenta. UpToDate 2022

Η λήψη από το σημείο εισόδου στο έμβρυο μπορεί να συνεπάγεται προβλήματα διότι η κίνηση του εμβρύου μετά την παρακέντηση μπορεί να είναι επικίνδυνη. Η λήψη από ελεύθερη έλικα πρέπει επίσης να αποφεύγεται. Η επέμβαση γίνεται ασφαλέστερα με τη χρήση βελονών 25 G (gauge-διαμέτρομα) (Kawakami et al 2008).

...the stability of the abdominal insertion site is at risk if the fetus moves. UpToDate 2022

Η λήψη από το σημείο εισόδου στο έμβρυο μπορεί να συνεπάγεται προβλήματα διότι η κίνηση του εμβρύου μετά την παρακέντηση μπορεί να είναι επικίνδυνη. Η λήψη από ελεύθερη έλικα πρέπει επίσης να αποφεύγεται. Η επέμβαση γίνεται ασφαλέστερα με τη **χρήση βελονών 25 G** (gauge-διαμέτρομα) (Kawakami et al 2008).

...inserting a 20-gauge needle biopsy guide into the amniotic cavity, followed by threading a 25-gauge needle through the guide and then into the umbilical vein. UpToDate 2022

Συχνά προτιμάται το σημείο εισόδου της ομφαλίδας στον πλακούντα διότι είναι το ευκολότερο σημείο για την εκτέλεση της επέμβασης.

Umbilical cord blood sampling — The first step in sampling the umbilical cord is to identify a fixed segment of the cord, preferably where the cord inserts into the placenta since the stability of the abdominal insertion site is at risk if the fetus moves.

Συχνά προτιμάται το σημείο εισόδου της ομφαλίδας στον πλακούντα διότι είναι το ευκολότερο σημείο για την εκτέλεση της επέμβασης.

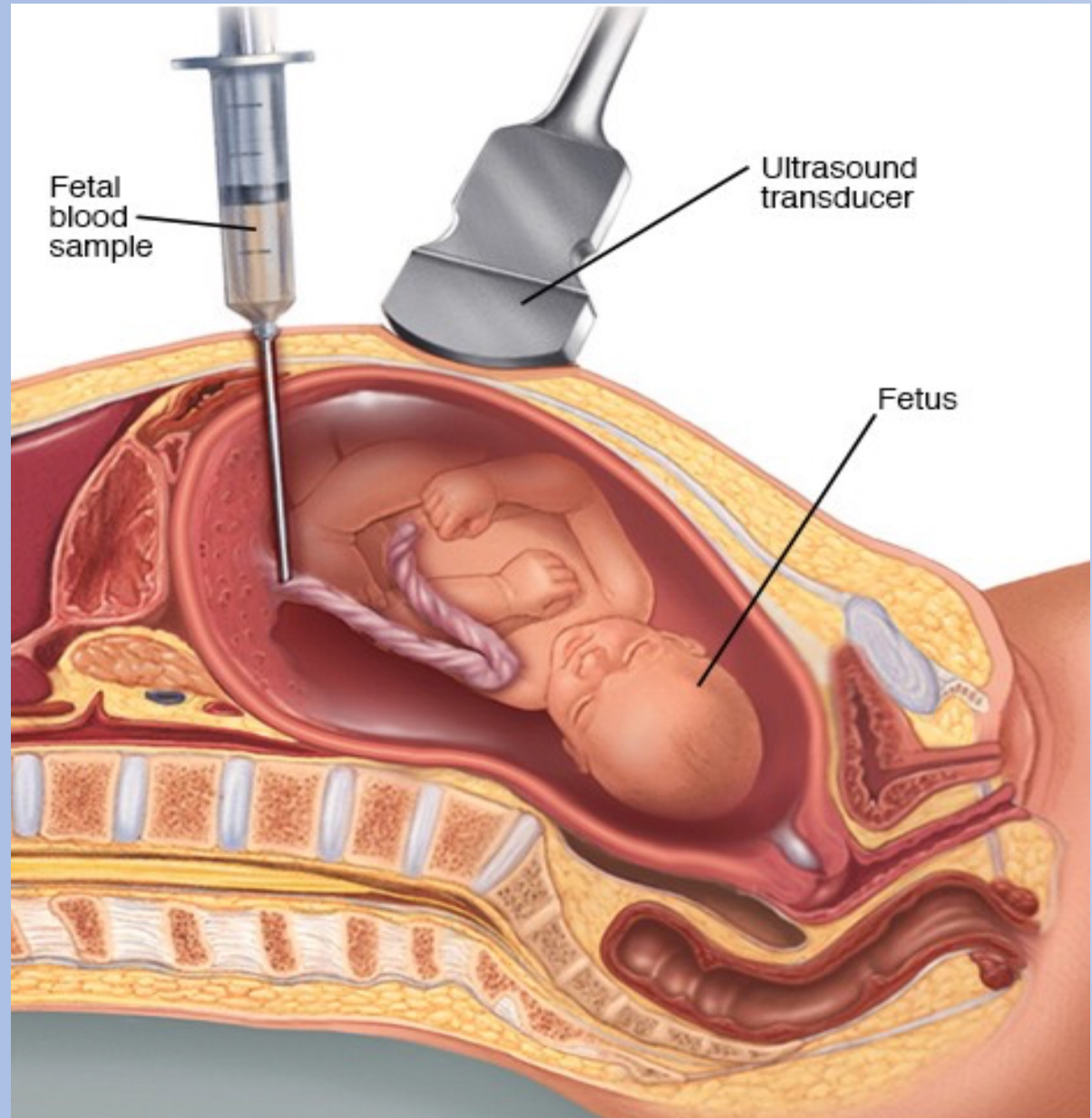
The placenta is a fetal tissue embedded in the wall of the uterus and perfused with maternal blood from the uterine spiral arteries. The major disadvantage of using the placental insertion site is the possibility of contamination by maternal blood.

Η λήψη από το σημείο εισόδου στο έμβρυο μπορεί να συνεπάγεται προβλήματα διότι η κίνηση του εμβρύου μετά την παρακέντηση μπορεί να είναι επικίνδυνη. Η λήψη από ελεύθερη έλικα πρέπει επίσης να αποφεύγεται. Η επέμβαση γίνεται ασφαλέστερα με τη χρήση βελονών 25 G (gauge-διαμέτρηση) (Kawakami et al 2008).

Umbilical cord blood sampling — The first step in sampling the umbilical cord is to identify a fixed segment of the cord, preferably where the cord inserts into the placenta since the stability of the abdominal insertion site is at risk if the fetus moves. UpToDate 2022

Η λήψη από το σημείο εισόδου στο έμβρυο μπορεί να συνεπάγεται προβλήματα διότι η κίνηση του εμβρύου μετά την παρακέντηση μπορεί να είναι επικίνδυνη. **Η λήψη από ελεύθερη έλικα πρέπει επίσης να αποφεύγεται.** Η επέμβαση γίνεται ασφαλέστερα με τη χρήση βελονών 25 G (gauge-διαμέτρομα) (Kawakami et al 2008).

Umbilical cord blood sampling — A free loop of cord can be used if it can be stabilized by the uterine sidewall to allow piercing;...but it is a less desirable alternative since stability is precarious and may result in continued bleeding from the puncture site. UpToDate 2022





Η λήψη από το σημείο εισόδου στο έμβρυο μπορεί να συνεπάγεται προβλήματα διότι η κίνηση του εμβρύου μετά την παρακέντηση μπορεί να είναι επικίνδυνη.

Η λήψη από ελεύθερη έλικα πρέπει επίσης να αποφεύγεται. Η επέμβαση γίνεται ασφαλέστερα με τη χρήση βελονών 25 G (gauge-διαμέτρομα) (Kawakami et al 2008).

...sampling from a free loop of cord is a less desirable alternative since stability is precarious
UpToDate 2022

Normal mean and <2 SD values for fetal hemoglobin

Gestational age, weeks	Mean hemoglobin, g/dL	<2 SD hemoglobin from the mean, g/dL
18	11.3	9.3
19	11.5	9.5
20	11.7	9.7
21	11.9	9.9
22	12.1	10.1
23	12.3	10.3
24	12.5	10.5
25	12.7	10.7
26	12.8	10.8
27	13.0	11.0
28	13.2	11.2
29	13.4	11.4
30	13.6	11.6

UpToDate 2022

**Παρακέντηση της
καρδιάς του εμβρύου
γίνεται σπανιότερα
και η μέθοδος
χρησιμοποιείται και
για πρόκληση
εμβρυϊκού θανάτου.**

**Cardiocentesis has
few indications due
to a high rate of
fetal loss
(approximately 5
percent)**

Ερευνητικά στοιχεία έδειξαν ότι η **λήψη αίματος από την ενδοηπατική φλέβα** πλεονεκτεί της ομφαλιδокέντησης όταν **υποψιαζόμαστε εμβρυϊκή θρομβοπενία** λόγω μικρότερης διαφυγής αίματος μετά την επέμβαση (Aina-Mumuney et al 2008).

Because of the low risk of bleeding from the sampling site, intrahepatic vein sampling has been proposed as the optimal technique for FBS in cases of suspected fetal thrombocytopenia.

Ερευνητικά στοιχεία έδειξαν ότι η **λήψη αίματος από την ενδοηπατική φλέβα** πλεονεκτεί της ομφαλιδокέντησης όταν **υποψιαζόμαστε εμβρυϊκή θρομβοπενία** λόγω μικρότερης διαφυγής αίματος μετά την επέμβαση (Aina-Mumuney et al 2008).

Fetuses with defects in platelet number or function are at significant risk for potentially fatal bleeding from the puncture site.

Ερευνητικά στοιχεία
έδειξαν ότι η **λήψη αίματος**
από την ενδοηπατική φλέβα
πλεονεκτεί της
ομφαλοκέντησης...

**Intrahepatic vein
fetal blood sampling
has some advantages
compared with
cordocentesis,
including:**

Ερευνητικά στοιχεία
έδειξαν ότι η **λήψη αίματος**
από την ενδοηπατική φλέβα
πλεονεκτεί της
ομφαλικοκέντησης...

Intrahepatic vein:
Lack of need for
immediate
laboratory support
to confirm the fetal
origin of the sample
and certainty of the
venous origin of the
sample

Ερευνητικά στοιχεία
έδειξαν ότι η **λήψη αίματος**
από την ενδοηπατική φλέβα
πλεονεκτεί της
ομφαλικοκέντησης...

Intrahepatic vein: A
lower frequency of
fetomaternal
hemorrhage
(therefore, less risk
of alloimmunization)
because the placenta
is avoided.

Ερευνητικά στοιχεία έδειξαν ότι η **λήψη αίματος από την ενδοηπατική φλέβα** πλεονεκτεί της ομφαλιδокέντησης όταν **υποψιαζόμαστε εμβρυϊκή θρομβοπενία** λόγω μικρότερης διαφυγής αίματος μετά την επέμβαση (Aina-Mumuney et al 2008).

Streaming from the sampling site occurred after <0.8% of intrahepatic vein procedures vs 30.8% of cordocenteses (P<.0001).

Ερευνητικά στοιχεία έδειξαν ότι η **λήψη αίματος από την ενδοηπατική φλέβα** πλεονεκτεί της ομφαλιδокέντησης όταν **υποψιαζόμαστε εμβρυϊκή θρομβοπενία** λόγω μικρότερης διαφυγής αίματος μετά την επέμβαση (Aina-Mumuney et al 2008).

Intrahepatic vein:
The negligible risk of streaming from the sampling site makes intrahepatic vein sampling an appealing alternative to cordocentesis in cases at risk for **fetal thrombocytopenia.**

Ερευνητικά στοιχεία
έδειξαν ότι η **λήψη αίματος**
από την ενδοηπατική φλέβα
πλεονεκτεί της
ομφαλικοκέντησης...

Intrahepatic vein is
often used as a
second-line approach
in cases of failed
cordocentesis, but
some centers have
started using it as
first-line procedure
for the reasons
discussed above.

ΒΙΒΛΙΟ ΜΑΙΕΥΤΙΚΗΣ



ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΚΥΗΣΗΣ
ΚΑΙ ΠΑΘΟΛΟΓΙΑ ΜΗΤΕΡΑΣ ΕΜΒΡΥΟΥ

Δεν αναφέρεται διότι:

DESMOS DIGITAL

the risk of
intrahepatic vein -
related fetal loss
specifically in low-
risk cases is not
known.

Πίνακας 33.1. Περιπτώσεις στις οποίες θα μπορούσε να γίνει παρακέντηση της καρδιάς του εμβρύου.

- Εναλλακτικά στη σπάνια περίπτωση που δεν μπορεί να γίνει ομφαλδοκέντηση
- Σε ανάγκη επείγουσας μετάγγισης
- Για μέτρηση αερίων*
- Για πρόκληση εμβρυϊκού θανάτου

*αν είναι δυνατόν, πρέπει να αποφεύγεται αφού περιέχει αίμα διαφόρων κυκλοφοριών

3. ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ

Η συχνότητα εμβρυϊκής απώλειας είναι περίπου 2%, αλλά μπορεί να ποικίλλει ανάλογα με την εμβρυϊκή κατάσταση, που διερευνάται ή αντιμετωπίζεται (Gillen-Goldstein et al 2003).

A major difference between FBS and venipuncture in children and adults is the relatively high degree of procedure-related risk: FBS can have lethal complications.

3. ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ

Η συχνότητα εμβρυϊκής απώλειας είναι περίπου 2%, αλλά μπορεί να ποικίλλει ανάλογα με την εμβρυϊκή κατάσταση, που διερευνάται ή αντιμετωπίζεται (Gillen-Goldstein et al 2003).

Fetal loss — The risk of postprocedure pregnancy loss appears to be...to 1.9 percent.

The risk of fetal loss is substantially higher in:
-the abnormal fetus
-sampling from the fetal heart

3. ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ

Η συχνότητα εμβρυϊκής απώλειας είναι περίπου 2%, αλλά μπορεί να ποικίλλει ανάλογα με την εμβρυϊκή κατάσταση, που διερευνάται ή αντιμετωπίζεται (Gillen-Goldstein et al 2003).

Since evaluation of amniocytes or chorionic villi can often provide similar information as fetal blood, FBS should be limited to clinical situations in which use of lower risk diagnostic procedures (ie, amniocentesis, chorionic villus sampling) does not provide adequate or sufficiently timely diagnostic information.

3. ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ

Η συχνότητα εμβρυϊκής απώλειας είναι περίπου 2%, αλλά μπορεί να ποικίλλει ανάλογα με την εμβρυϊκή κατάσταση, που διερευνάται ή αντιμετωπίζεται (Gillen-Goldstein et al 2003).

Bleeding, bradycardia, and infection, all of which may be life-threatening, are the major fetal complications associated with cordocentesis.

ΒΙΒΛΙΟ ΜΑΙΕΥΤΙΚΗΣ



ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΚΥΗΣΗΣ
ΚΑΙ ΠΑΘΟΛΟΓΙΑ ΜΗΤΕΡΑΣ ΕΜΒΡΥΟΥ

Δεν αναφέρεται διότι:

DESMOS DIGITAL

**Maternal complications
unrelated to the pregnancy
are unusual.**

ΒΙΒΛΙΟ ΜΑΙΕΥΤΙΚΗΣ



ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΚΥΗΣΗΣ
ΚΑΙ ΠΑΘΟΛΟΓΙΑ ΜΗΤΕΡΑΣ ΕΜΒΡΥΟΥ

Δεν αναφέρεται διότι:

DESMOS DIGITAL

Cord hematoma is generally asymptomatic. No relationship was documented between the size of the hematoma and either transient fetal bradycardia or bleeding from the cord puncture site.

ΒΙΒΛΙΟ ΜΑΙΕΥΤΙΚΗΣ



ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΚΥΗΣΗΣ
ΚΑΙ ΠΑΘΟΛΟΓΙΑ ΜΗΤΕΡΑΣ ΕΜΒΡΥΟΥ

Δεν αναφέρεται διότι:

DESMOS DIGITAL

There is no consensus as to the clinical indications for obtaining preprocedural and postprocedural maternal blood samples to quantify the volume of fetomaternal hemorrhage. The author does not order these tests. UpToDate 2022

ΒΙΒΛΙΟ ΜΑΙΕΥΤΙΚΗΣ



ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΚΥΗΣΗΣ
ΚΑΙ ΠΑΘΟΛΟΓΙΑ ΜΗΤΕΡΑΣ ΕΜΒΡΥΟΥ

Δεν αναφέρεται διότι:

DESMOS DIGITAL

**Rates of
premature rupture of membranes,
abruption, chorioamnionitis,
and hypertensive complications of pregnancy
not different between
FBS and controls.**

ΒΙΒΛΙΟ ΜΑΙΕΥΤΙΚΗΣ



ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΚΥΗΣΗΣ
ΚΑΙ ΠΑΘΟΛΟΓΙΑ ΜΗΤΕΡΑΣ ΕΜΒΡΥΟΥ

Δεν αναφέρεται διότι:

DESMOS DIGITAL

Vertical transmission of infection — Invasive procedures such as FBS in patients with chronic hepatitis or infection with HIV place the fetus at risk of procedure-related vertical transmission. Based on review of the literature on amniocentesis in these patients, this risk is probably very low.

4. ΛΗΨΗ ΕΜΒΡΥΪΚΟΥ ΑΙΜΑΤΟΣ ΚΑΤΑ ΤΟΝ ΤΟΚΕΤΟ

(fetal blood sampling)

Αυτή η μέθοδος
χρησιμεύει για την εκτί-
μηση του ενδεχόμενου
εμβρυϊκής δυσχέρειας.

**Fetal acid-
base balance
can be
assessed
intrapartum,
by fetal scalp
blood
sampling.**

Το δείγμα αίματος, για την εκτίμηση του pH του, λαμβάνεται συνήθως από το τριχωτό της κεφαλής του εμβρύου (σε ισχιακή προβολή, η λήψη θα μπορούσε να γίνει από τους γλουτούς). $\text{pH} \geq 7,25$ είναι φυσιολογικό.

Fetal scalp blood sampling — Fetal scalp blood sampling is an intrapartum procedure intended to assess the presence and degree of **fetal acidemia** by analyzing fetal capillary blood

**Το χαμηλό pH
σημαίνει έλλειψη
οξυγόνου για το
έμβρυο. Σε πολύ
χαμηλό pH (<7,20), σε
δύο συλλογές που
απέχουν 5-10 λεπτά
μεταξύ τους, υπάρχει
ανάγκη για άμεσο
τοκετό του εμβρύου
(Russell et al 2011).**

Αν η προηγούμενη διαπίστωση γίνει στο πρώτο στάδιο του τοκετού, επιβάλλεται συνήθως **καισαρική τομή**. Αν η διαπίστωση γίνει στο δεύτερο στάδιο του τοκετού, γίνεται συνήθως **εμβρουολκία**.

A 2021 meta-analysis (33 trials, >118,000 participants) evaluated multiple forms of intrapartum fetal monitoring, including intermittent auscultation and cardiotocography, ... **fetal scalp pH analysis**, fetal pulse oximetry, ... No method of intrapartum fetal monitoring increased or decreased the overall **cesarean birth** rate.

Αν η προηγούμενη διαπίστωση γίνει στο πρώτο στάδιο του τοκετού, επιβάλλεται συνήθως **καισαρική τομή**. Αν η διαπίστωση γίνει στο δεύτερο στάδιο του τοκετού, γίνεται συνήθως **εμβρουλκία**.

Αντιθέτως

Intrapartum fetal scalp blood sampling to measure pH has not been proven to reduce emergency **cesarean deliveries** or **operative vaginal births**

Διαπιστώθηκε ότι σε μεγάλη αναλογία των περιπτώσεων όπου, ενδεχομένως, θα υπήρχε «ένδειξη» για λήψη εμβρυϊκού αίματος κατά τον τοκετό (επίμονα παθολογικά καρδιοτοκογραφικά ευρήματα), αυτή **δεν πραγματοποιείται** (Berglund et al 2010).

Σήμερα

...Quality control issues, cost, patient discomfort, sample failure rates up to 10 percent, and unavailability of sampling kits, fetal scalp blood sampling **is performed only rarely** in the United States and elsewhere. UpToDate 2022

ΒΙΒΛΙΟ ΜΑΙΕΥΤΙΚΗΣ



ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΚΥΗΣΗΣ
ΚΑΙ ΠΑΘΟΛΟΓΙΑ ΜΗΤΕΡΑΣ ΕΜΒΡΥΟΥ

Δεν αναφέρεται διότι:

DESMOS DIGITAL

Fetal pulse oximetry — Although intuitively a promising technique for fetal evaluation, fetal pulse oximetry has not been useful clinically. UpToDate 2022

ΒΙΒΛΙΟ ΜΑΙΕΥΤΙΚΗΣ



ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΚΥΗΣΗΣ
ΚΑΙ ΠΑΘΟΛΟΓΙΑ ΜΗΤΕΡΑΣ ΕΜΒΡΥΟΥ

Δεν αναφέρεται διότι:

DESMOS DIGITAL

Use of decision/interpretation aids and algorithms. Their ability to improve neonatal outcome and/or reduce unnecessary interventions remains unproven, thus a change in the standard clinical approach described above is not warranted. UpToDate 2022