

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΕΝΔΟΜΗΤΡΙΑ
ΠΕΡΙΟΔΟΣ
ΚΑΙ
ΦΑΣΕΙΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
ΤΟΥ ΕΜΒΡΥΟΥ

2.1. Γονιμοποίηση

Η αμοιβαία συνένωση και συνεύρεση ενός άντρα και μιας γυναίκας μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία μιας νέας ανθρώπινης ύπαρξης. Από τη μεριά του άντρα, έχουμε τη συμμετοχή του σπερματοζωαρίου, που παράγεται στους όρχεις, ενώ από τη μεριά της γυναίκας, έχουμε τη συμμετοχή του ωαρίου που παράγεται σε μια από τις δύο ωοθήκες της.

Η ένωση ωαρίου και σπερματοζωαρίου ονομάζεται **γονιμοποίηση** και συντελείται στη μια από τις δύο σάλπιγγες της γυναίκας. Μετά τη συνένωσή τους, προκύπτει ένα νέο κύτταρο - το γονιμοποιημένο ωάριο -, το οποίο αποτελείται από 46 χρωματοσώματα. Τόσος είναι, άλλωστε, και ο αριθμός των κυττάρων του ανθρώπου. Η αμοιβαία αυτή συνένωση των δύο φύλων - του αρσενικού και του θηλυκού-, φαίνεται άλλωστε και από το γεγονός ότι κατά τη συνένωσή τους, δίνουν ίσο αριθμό χρωματοσωμάτων, 23 ο άντρας και 23 η γυναίκα .

Μετά τη γονιμοποίηση το νέο κύτταρο αρχίζει να διαιρείται γεννώντας νέα κύτταρα. Το ένα κύτταρο γίνεται δύο, τα δύο γίνονται τέσσερα, τα τέσσερα, οκτώ, τα οκτώ, δεκαέξι κ.ο.κ. Έτσι, έχουμε λοιπόν το φαινόμενο της **μίτωσης**. Με τις συνεχείς διαιρέσεις του νέου αυτού κυττάρου παρατηρείται αλλαγή στο σχήμα του, που τώρα αρχίζει να παίρνει τη μορφή μούρου, για αυτό και ονομάζεται **μορίδιο**.

Το γονιμοποιημένο ωάριο, μορίδιο όπως λέγεται τώρα πια, κατευθύνεται προς τη μήτρα. Αυτή έχει ήδη προετοιμάσει το εσωτερικό της τοίχωμα με κατάλληλα συστατικά, ώστε να μπορεί να φωλιάσει και να αναπτυχθεί το έμβρυο.

Τα κύτταρα της εξωτερικής επιφάνειας του μοριδίου σχηματίζουν την **τροφοβλάστη**, ενώ τα κύτταρα της κεντρικής επιφάνειας του (μοριδίου), σχηματίζουν την **εμβρυοβλάστη**. Από την τροφοβλάστη θα σχηματισθεί ο πλακούντας, ο οποίος θα τρέφει το έμβρυο, καθώς επίσης και ο ομφάλιος λώρος, ενώ από την εμβρυοβλάστη θα αναπτυχθεί το σώμα του εμβρύου και τα όργανά του. Σύντομα, ανάμεσα στις δύο στοιβάδες, (τροφοβλάστη και εμβρυοβλάστη) δημιουργούνται κενά γεμάτα υγρό. Τότε αρχίζει το μορίδιο να παίρνει τη μορφή κυστιδίου και ονομάζεται πια **βλαστίδιο**. Στο βλαστίδιο αρχίζουν να κάνουν την εμφάνισή τους τρία στρώματα: το **εξώδερμα** (εξωτερικό στρώμα), το **ενδόδερμα** (εσωτερικό στρώμα) και το **μεσόδερμα** (ενδιάμεσο στρώμα).

μα). Από το **εξώδερμα** θα δημιουργηθεί :η επιδερμίδα, τα νύχια, οι τρίχες, οι αδένες του δέρματος, τα όργανα του νευρικού συστήματος και κάποιοι από τους ενδοκρινείς αδένες. Από το **ενδόδερμα** θα δημιουργηθούν το αναπνευστικό σύστημα, το πεπτικό, και το συκώτι. Από το **μεσόδερμα** θα έχουμε τη δημιουργία του καρδιαγγειακού συστήματος, του σκελετού, των μυών και μέρους του ουροποιητικού.

ΣΤΑΔΙΑ ΑΥΞΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΜΒΡΥΟΥ ΚΑΤΑ ΕΒΔΟΜΑΔΕΣ	
ΗΛΙΚΙΑ ΚΥΗΣΗΣ	ΣΩΜΑΤΙΚΗ ΑΥΞΗΣΗ ΤΟΥ ΕΜΒΡΥΟΥ
4η Εβδομάδα	Μήκος: 5 χιλιοστά. Το έμβρυο έχει το σχήμα από το αγγλικό γράμμα C.
8η Εβδομάδα	Μήκος: 35 χιλιοστά.Βάρος: 1 γραμμάριο. Αποκτά ανθρώπινη μορφή.
12η Εβδομάδα	Μήκος: 95χιλιοστά.Βάρος: 15 γραμμάρια. Έχουμε τη λεγόμενη: οργανογένεση. Μέχρι το τέλος της εγκυμοσύνης θα τελειοποιηθούν τα διάφορα όργανα.
16η Εβδομάδα	Μήκος: 16 εκατοστά.Βάρος: 110 γραμμάρια.Δημιουργία υποδόριου λίπους και τρίχωσης του δέρματος. Αρχίζει να φαίνεται το φύλο του εμβρύου.
20η Εβδομάδα	Μήκος: 25 εκατοστά.Βάρος: 320 γραμμάρια.Το πρόσωπο διαγράφεται καθαρά.Δημιουργία σμηγματογόνων αδένων του δέρματος. Αρχίζουν τα πρώτα σκιρτήματα του εμβρύου.
24η Εβδομάδα	Μήκος: 30 εκατοστά.Βάρος: 630 γραμμάρια.
28η Εβδομάδα	Μήκος: 35 εκατοστά.Βάρος: 1000 γραμμάρια. Αρχίζουν να τελειοποιούνται τα νεύρα και οι μύες. Ανοίγουν τα βλέφαρα.



Εικόνα 2.1α
Έμβρυο 6 εβδομάδων

**Εικόνα 2.1β**

Έμβρυο μέσα σε αμνιακό σάκο. Διακρίνονται το συκώτι, τα μάτια, τα άνω και κάτω άκρα καθώς και ο ομφάλιος λώρος. Στα αριστερά της φωτογραφίας παρατηρείται ο πλακούντας που τρέφει το έμβρυο κατά την ενδομήτρια ζωή του

32η Εβδομάδα	Μήκος: 40 εκατοστά.Βάρος: 1700 γραμμάρια.Τα διάφορα όργανα έχουν σχηματισθεί.Μερικά ήδη λειτουργούν, ενώ άλλα θα λειτουργήσουν μετά τη γέννηση του παιδιού, όπως το στομάχι, οι νεφροί, τα έντερα.
36η Εβδομάδα	Μήκος: 45 εκατοστά.Βάρος: 2500 γραμμάρια.Είναι πια έτοιμο να γεννηθεί.
40η Εβδομάδα	Μήκος: 50 εκατοστά.Βάρος: 3000 γραμμάρια.Έχει δέρμα ροδαλό και ώριμα χαρακτηριστικά.

2.2. Αύξηση και ανάπτυξη των συστημάτων του εμβρύου

Η ιδιότητα των ζωντανών οργανισμών να αυξάνουν τη μάζα τους ονομάζεται, **ανάπτυξη**. Ήδη από τη στιγμή της ένωσης του ωαρίου με το σπερματοζώαριο, το έμβρυο αρχίζει να αναπτύσσεται. Τις πρώτες 20 ημέρες της ζωής του το έμβρυο είναι ακόμη ασχημάτιστο, αλλά έπειτα, αρχίζουν να φαίνονται οι προεκτάσεις των άκρων του, ενώ το κεφάλι του διακρίνεται φανερά και συναγωνίζεται σε μέγεθος το υπόλοιπο σώμα του.

Μάλιστα, στο τέλος της δωδέκατης εβδομάδας της ενδομήτριας ζωής του, το έμβρυο είναι ήδη ένα ον τελείως σχεδιασμένο σ' όλα τα μέρη του. Όλα τα όργανά του είναι παρόντα αν και όχι τελείως σχηματισμένα. Παρ' όλα αυτά όμως, πολλά από τα όργανά του αρχίζουν τη λειτουργία τους από την εμβρυϊκή κιάλας περίοδο, ενώ άλλα έχουν διαφορετική δραστηριότητα από αυτήν που θα έχουν αργότερα στη ζωή τους έξω από τη μήτρα. Πιο συγκεκριμένα έχουμε τις παρακάτω αλλαγές στην αύξηση και ανάπτυξη των διαφόρων συστημάτων του εμβρύου:

KRANIO: Ο εγκέφαλος ξεκινά την ανάπτυξή του από την αρχή της ενδομήτριας ζωής και συνεχίζει και μετά τη γέννηση του εμβρύου. Από την άλλη, χρειάζεται να υπάρχει κάποια ελαστικότητα στα οστά του κρανίου για να μπορέσει αυτό να περάσει από τον κόλπο της γυναίκας κατά τον τοκετό. Έτσι, λοιπόν, έχουμε δύο λόγους για τους οποί-

ους τα οστά του κρανίου δεν είναι ακόμη γερά συνδεδεμένα μεταξύ τους. Το δέρμα που καλύπτει το κρανίο, -αλλά και όλο το σώμα καλύπτεται από χνούδι, το λεγόμενο **εμβρυικό χνούδι** -, θα εξαφανισθεί μετά τη γέννηση.

ΑΔΕΝΕΣ: Είναι δύο τύπων: οι **ιδρωτοποιοί**, που έχουν σκοπό το σχηματισμό του ιδρώτα, που εμπλουτίζει το αμνιακό υγρό, μέσα στο οποίο κολυμπά το έμβρυο, και οι **σμηγματογόνοι**, οι οποίοι παράγουν το σμήγμα. Το σμήγμα, είναι μια λιπαρή ουσία που προστατεύει το δέρμα του εμβρύου κατά τη διάρκεια των εννέα μηνών της ενδομήτριας ζωής του.

ΠΝΕΥΜΟΝΕΣ: Η λειτουργία τους ξεκινά από την προγεννητική περίοδο, όμως το έμβρυο δεν εισπνέει αέρα, μιας και δεν υπάρχει αέρας στην αμνιακή κοιλότητα, αλλά υγρό. Το αμνιακό αυτό υγρό άλλωστε διατηρεί υγρές και σε καλή κατάσταση τις κυψελίδες των πνευμόνων και τις προετοιμάζει για τη μελλοντική αναπνευστική λειτουργία.

ΝΕΦΡΟΙ: Έχουν εκκριτική λειτουργία από τον τέταρτο μήνα της κύησης, δηλαδή παράγουν ένα υγρό το οποίο είναι σε θέση να ξαναγυρνά χρήσιμο στο έμβρυο. Αργότερα, και αφού γεννηθεί, θα λειτουργούν οι νεφροί του απεκκριτικά, δηλαδή θα έχουν τη δυνατότητα να απεκκρίνουν τις βλαβερές ουσίες από τον οργανισμό του.

ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΚΟ: Δεν είναι το ίδιο με αυτό που θα είναι μετά τη γέννησή του. Κι αυτό γιατί, από τη μια οι πνεύμονες δεν έχουν την αναπνευστική λειτουργία που θα έχουν μετά τη γέννηση, ενώ από την άλλη είναι γνωστό ότι, κατά την ενδομήτρια ζωή, όλες οι θρεπτικές ουσίες περνούν στο έμβρυο μέσα από τον πλακούντα και την κυκλοφορία του αίματος της μητέρας του.



Εικόνα 2.2α

Έμβρυο μέσα στον
αμνιακό σάκο.
Διακρίνονται
τα μέλη του, και ο
ομφάλιος λώρος.

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ

Η δημιουργία μιας νέας ανθρώπινης ύπαρξης, ενός εμβρύου, είναι το αποτέλεσμα της αμοιβαίας συνένωσης των δύο φύλων, του αρσενικού και του θηλυκού.

Η γονιμοποίηση γίνεται με την ένωση του ωαρίου, που προσφέρει η γυναίκα, και του σπερματοζωαρίου, που προσφέρει ο άντρας. Ο αριθμός των χρωματοσωμάτων είναι ίσος και για τους δύο: θα δώσουν από 23 χρωματοσώματα ο καθένας, συνολικά 46 χρωματοσώματα για τη δημιουργία του νέου αυτού οργανισμού.

Το νέο αυτό κύτταρο, για να πάρει την ονομασία έμβρυο, θα περάσει από τα στάδια που θα ονομασθεί μορίδιο, βλαστίδιο κ.τ.λ., ενώ ταυτόχρονα θα υποστεί πλήθος αλλαγών τόσο στο σχήμα όσο στη σύσταση και στο μέγεθος.

Αν και στο τέλος του τρίτου μήνα το έμβρυο έχει σχηματίσει όλα τα μέρη του και όλα τα όργανά του είναι παρόντα, εντούτοις όλο το υπόλοιπο διάστημα της παραμονής του στη μήτρα της μητέρας του θα το χρειαστεί, για να αναπτυχθεί και να τελειοποιηθεί.

Όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, όλα τα όργανά του είναι παρόντα, δεν έχουν όμως απαραίτητα την ίδια λειτουργία που θα έχουν και μετά τη γέννησή του.

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

1. Τι ονομάζουμε, γονιμοποίηση;
2. Πώς επιτυγχάνεται η αμοιβαία συνένωση των δύο φύλων;
3. Τι γνωρίζετε για το φαινόμενο της μίτωσης.
4. Τι ονομάζουμε μορίδιο;
5. Τι θα δημιουργηθεί από την εμβρυοβλάστη και τι από την τροφοβλάστη;
6. Λέγοντας βλαστίδιο, τι εννοούμε;
7. Ποια από τα παρακάτω θα δημιουργηθούν από το εξώδερμα, ποια από το ενδόδερμα και ποια από το μεσόδερμα: το αναπνευστικό σύστημα, το συκώτι, οι τρίχες, τα νύχια και το ουροποιητικό.
8. Ποια είναι η λειτουργία των πνευμόνων κατά την ενδομήτρια ζωή του εμβρύου;
9. Τι γνωρίζετε για την ανάπτυξη του κρανίου του εμβρύου.