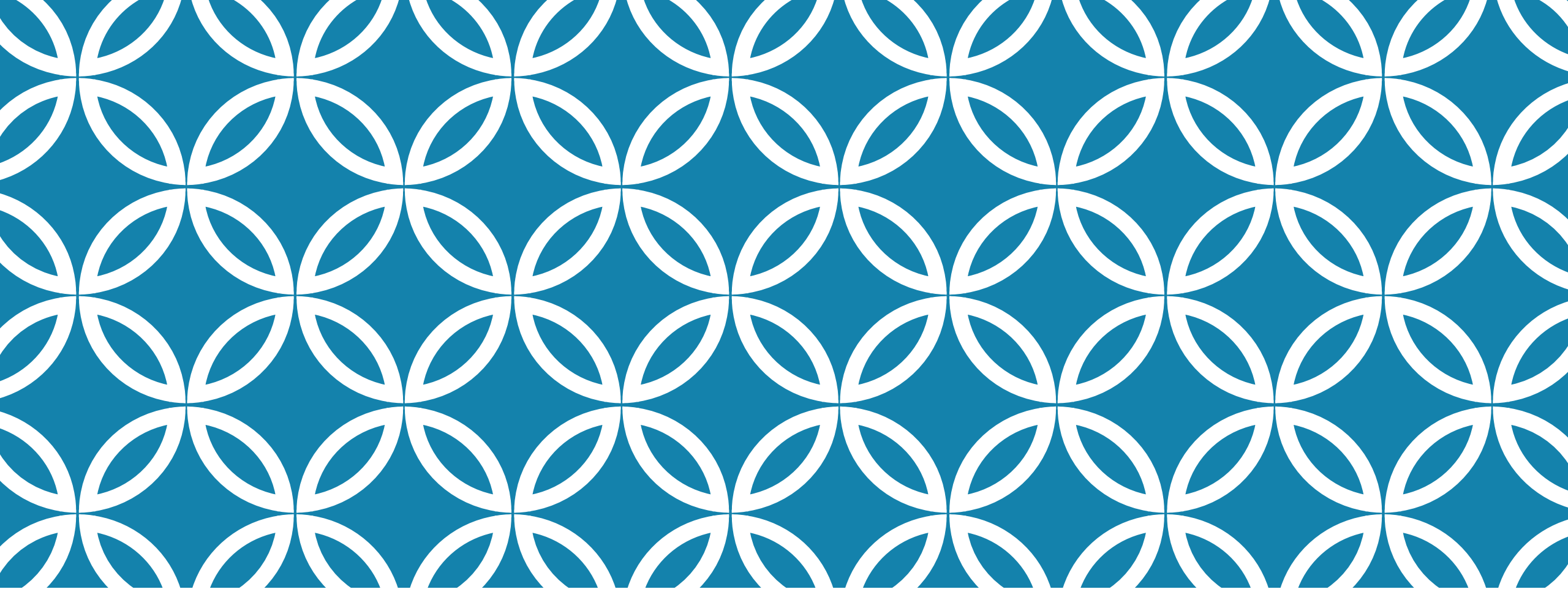




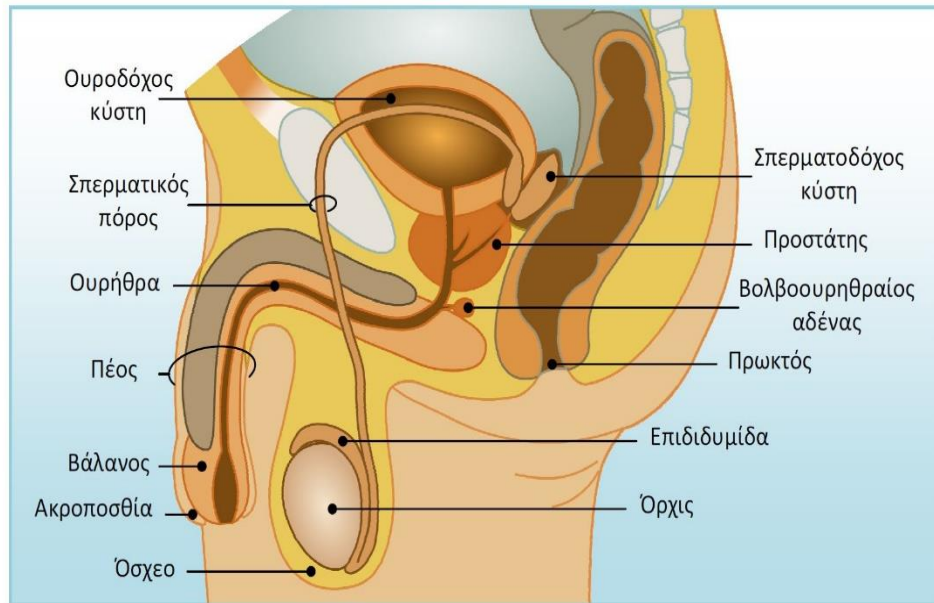
ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ - ΑΝΑΠΤΥΞΗ

Επτά δισεκατομμύρια άνθρωποι
και συνεχίζουμε...

Ρόλος της αναπαραγωγής

- Η **αναπαραγωγή** αποτελεί τη μόνη λειτουργία που δεν είναι απαραίτητη για την επιβίωση του ίδιου του οργανισμού αλλά για τη **διαίωνιση του είδους**.
- Προϋποθέτει την ύπαρξη **δύο φύλων** καθένα από τα οποία έχει ιδιαίτερα μορφολογικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά.

Το αναπαραγωγικό σύστημα του άντρα



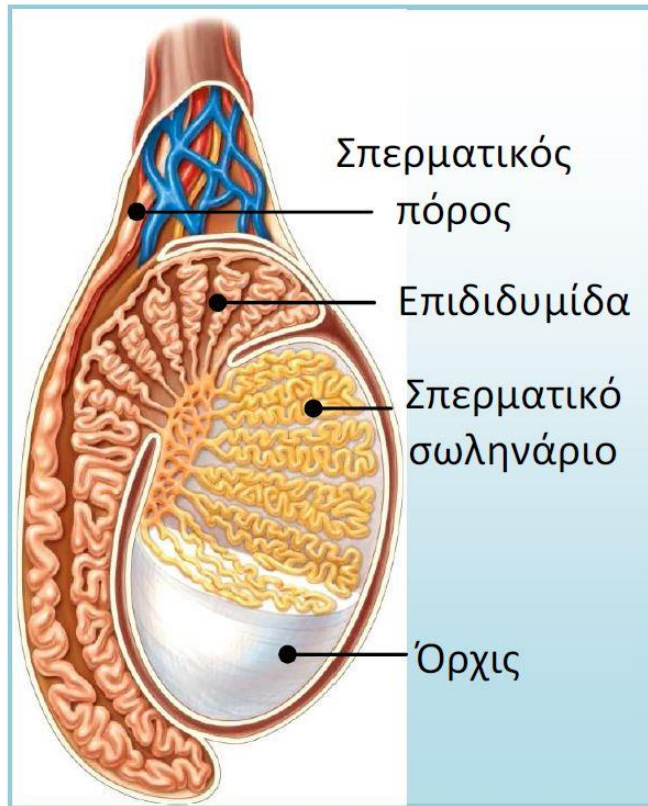
Το **αναπαραγωγικό σύστημα** του άντρα αποτελείται από:

- τους δύο όρχεις.
- την εκφορητική οδό του σπέρματος.
- το πέος.

Η **εκφορητική οδός του σπέρματος** περιλαμβάνει:

- την επιδιδυμίδα (2).
- το σπερματικό πόρο (2).
- την ουρήθρα.
- τον προστάτη.
- τη σπερματοδόχο κύστη (2).
- το βολβοουρηθραίο αδένιο (2).

Οι όρχεις

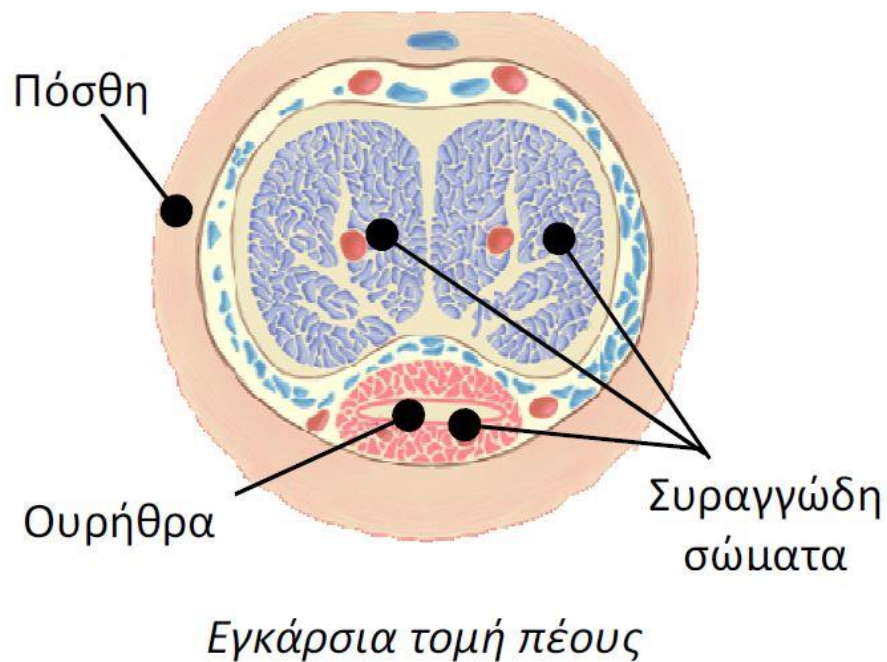


- Οι όρχεις αρχίζουν την ανάπτυξή τους μέσα στην κοιλιακή κοιλότητα κατά την εμβρυϊκή ζωή. Τους δύο τελευταίους μήνες πριν τον τοκετό κατεβαίνουν και εγκαθίστανται στο **όσχεο**, όπου η θερμοκρασία (34 °C) είναι ιδανική για τη **σπερματογένεση** που θα αρχίσει κατά την εφηβεία.
- Κάθε όρχις εσωτερικά χωρίζεται σε λοβούς, ο καθένας από τους οποίους περιέχει 1-3 περιελιγμένα **σπερματικά σωληνάρια**. Από την εφηβεία και μετά, από τα κύτταρα των τοιχωμάτων των σπερματικών σωληναρίων, αρχίζουν να παράγονται σπερματοζωάρια, τα οποία ωριμάζουν και αποθηκεύονται στην **επιδιδυμίδα**. Η επιδιδυμίδα είναι ένας σφικτά περιελιγμένος σωλήνας μήκους 5-6m στο πίσω μέρος κάθε όρχεως.

Η εκφορητική οδός του σπέρματος

- Κάθε **επιδιδυμίδα** ενώνεται με το **σπερματικό πόρο**, ο οποίος ανεβαίνει προς την κοιλιακή κοιλότητα και ενώνεται με την **ουρήθρα**.
- Η ουρήθρα περνάει μέσα από τον **προστάτη** και καταλήγει στο άκρο του πέους, τη **βάλανο**.
- Ο προστάτης, οι **βολβοουρηθραίοι αδένες** και η **σπερματοδόχος κύστη** εκκρίνουν ουσίες που μαζί με τα σπερματοζωάρια αποτελούν το **σπέρμα**.

Το πέος



- Το πέος αποτελείται από τρία **σηραγγώδη σώματα**, τα οποία κατά την ερωτική διέγερση γεμίζουν αίμα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη **στύση**.
- Τα τρία σηραγγώδη σώματα περιβάλλονται από δέρμα, την **πόσθη**. Το τμήμα της πόσθης που καλύπτει τη βάλανο λέγεται **ακροποσθία** και κατά την ούρηση και κυρίως κατά τη στύση τραβιέται προς τα πίσω. Όταν η ακροποσθία έχει πολύ στενό άνοιγμα, δεν μπορεί να τραβηχτεί προς τα πίσω και προκαλείται πόνος. Σε αυτή την περίπτωση αφαιρείται χειρουργικά με περιτομή.

Οι όρχεις ως αδένες

Εξωκρινής μοίρα

Παράγει τα σπερματοζωάρια.

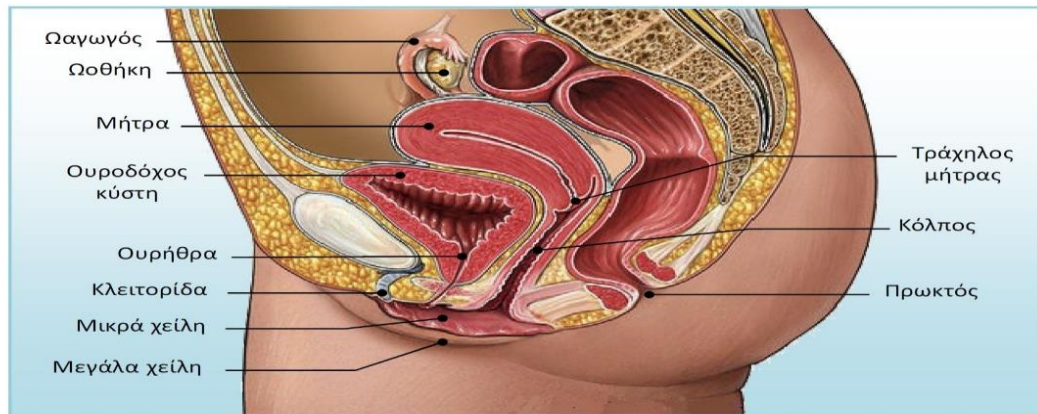
Ενδοκρινής μοίρα

Παράγει τις ανδρικές ορμόνες. Η πιο σημαντική ορμόνη είναι η **τεστοστερόνη** η οποία είναι υπεύθυνη για τη φυσιολογική ανάπτυξη και λειτουργία των γεννητικών οργάνων.

Ο ρόλος της τεστοστερόνης

- Η έκκριση της τεστοστερόνης αυξάνεται σημαντικά κατά την εφηβεία (13^ο με 15^ο έτος της ηλικίας) και συμβάλλει στην **τελική διαμόρφωση του πέους, στην ωρίμανση των όρχεων** και στην **παραγωγή σπέρματος**.
- Η τεστοστερόνη είναι υπεύθυνη για τα **δευτερεύοντα χαρακτηριστικά** του φύλου που επίσης εμφανίζονται κατά την εφηβεία: **γενειάδα, τριχοφυΐα** στις μασχάλες και στην περιοχή των γεννητικών οργάνων, μεγαλύτερη **ανάπτυξη των μυών** και **επιμήκυνση των φωνητικών χορδών**, που προκαλεί αλλαγή στη φωνή.

Το αναπαραγωγικό σύστημα της γυναίκας



Τα εξωτερικά γεννητικά όργανα αποτελούν το **αιδοίο**, το οποίο περιλαμβάνει:

- το **εφηβαίο** που καλύπτεται από τρίχωμα.
- τα **μεγάλα χείλη**.
- τα **μικρά χείλη**.
- την **κλειτορίδα**.

Το **αναπαραγωγικό σύστημα** της γυναίκας αποτελείται από **εσωτερικά** και **εξωτερικά γεννητικά όργανα**.

Τα εσωτερικά γεννητικά όργανα είναι:

- δύο **ωοθήκες**.
- δύο **ωαγωγοί** ή **σάλπιγγες** που εκτείνονται από τις ωοθήκες προς τη μήτρα.
- η **μήτρα** που έχει παχιά τοιχώματα από μυϊκό ιστό και περιβάλλεται εσωτερικά από βλεννογόνο, το **ενδομήτριο**.
- ο **κόλπος** όπου καταλήγει το κάτω μέρος της μήτρας.

Οι ωοθήκες ως αδένες

Εξωκρινής μοίρα

Παράγει τα ωάρια.

Ενδοκρινής μοίρα

Παράγει τις θηλυκές ορμόνες δηλαδή τα **οιστρογόνα** και την **προγεστερόνη**. Οι ορμόνες αυτές παίζουν σημαντικό ρόλο στον **εμμηνορρυσιακό κύκλο** και προκαλούν την **ανάπτυξη του στήθους**. Τα οιστρογόνα, κυρίως, είναι υπεύθυνα για την εμφάνιση των **δευτερευόντων φυλετικών χαρακτηριστικών** όπως είναι η **αναπτυγμένη λεκάνη** και η **συσσώρευση υποδόριου λίπους** που δίνει τις χαρακτηριστικές καμπύλες στο γυναικείο σώμα.

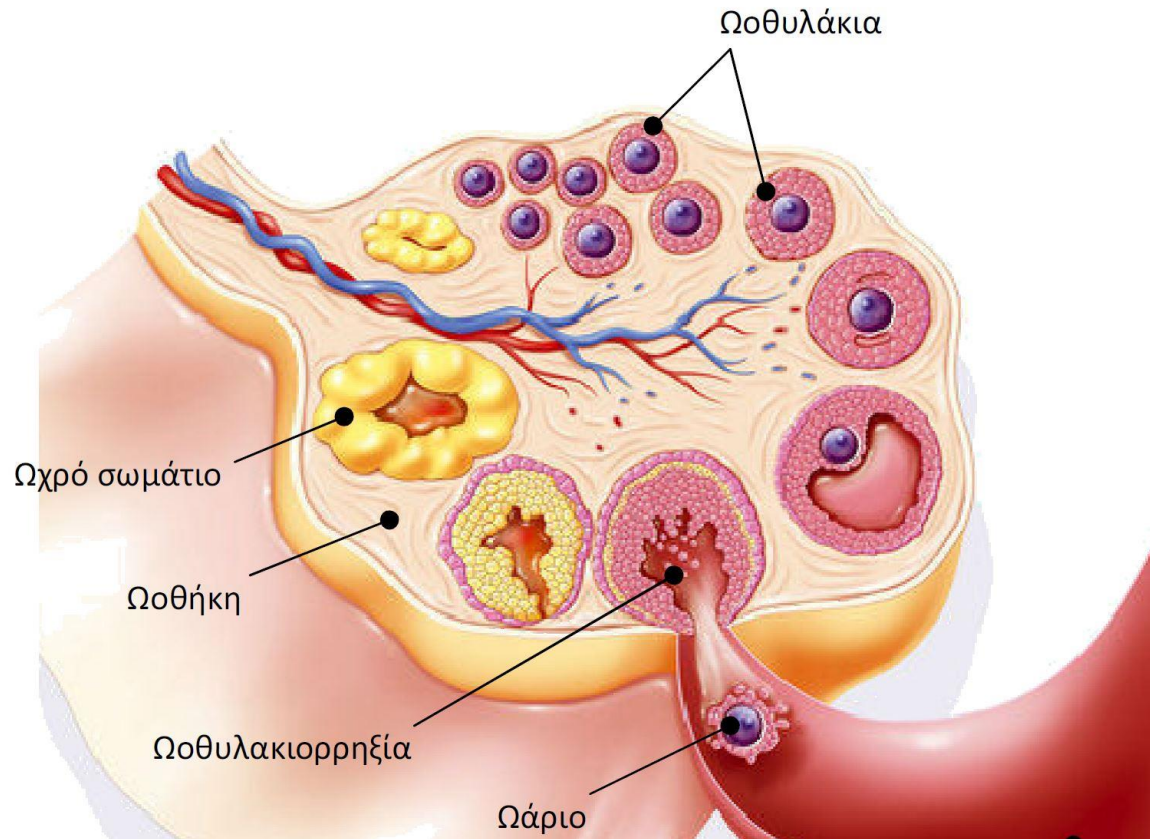
Ο εμμηνορρυσιακός κύκλος

- Η πιο χαρακτηριστική εξωτερική εκδήλωση της λειτουργίας του αναπαραγωγικού συστήματος της γυναίκας είναι η **έμμηνη ρύση ή περίοδος**.
- Η έναρξη της έμμηνης ρύσης υποδηλώνει συμβατικά και την πρώτη μέρα του εμμηνορρυσιακού κύκλου που επαναλαμβάνεται κάθε **28 ημέρες** περίπου, από την εφηβεία (11° με 13° έτος της ηλικίας) έως την εμμηνόπαυση (45° με 50° έτος της ηλικίας).
- Στο εσωτερικό κάθε ωοθήκης υπάρχουν αρκετές χιλιάδες **ωοθυλάκια**, που το καθένα περιέχει ένα άωρο (ανώριμο) ωάριο. Το άωρο ωάριο δεν μπορεί να γονιμοποιηθεί. Πρέπει αρχικά να ωριμάσει και κατόπιν να ελευθερωθεί από τις ωοθήκες στους **ωαγωγούς** όπου γίνεται η γονιμοποίησή του από ένα σπερματοζωάριο.
- Ο εμμηνορρυσιακός κύκλος περιλαμβάνει τον **ωοθυλακικό κύκλο** και τον **ενδομήτριο κύκλο**.

Ο ωοθυλακικός κύκλος

- Ο κύκλος αυτός αφορά **περιοδικές αλλαγές** στις ωοθήκες που ελέγχονται από την **υπόφυση** και χωρίζεται σε δύο φάσεις:
- Η πρώτη φάση συμβαίνει τις πρώτες ημέρες του κύκλου και περιλαμβάνει την **ωρίμανση** ενός **ωοθυλακίου**. Η ωρίμανση αυτή ελέγχεται από τη **θυλακιοτρόπο ορμόνη (FSH)**. Σε αυτή τη φάση εκκρίνονται τα **οιστρογόνα** από τα επιθηλιακά κύτταρα του τοιχώματος του ωοθυλακίου. Κατά τη 14^η μέρα του κύκλου γίνεται η **ωοθυλακιορρηξία** και η απελευθέρωση του ώριμου ωαρίου που ελέγχεται από την **ωχρινοτρόπο ορμόνη (LH)**.
- Η δεύτερη φάση του κύκλου αρχίζει μετά την ωοθυλακιορρηξία. Σε αυτή τη φάση, τα επιθηλιακά κύτταρα του ωοθυλακίου σχηματίζουν το **ωχρό σωμάτιο**, το οποίο εκκρίνει την **προγεστερόνη**.

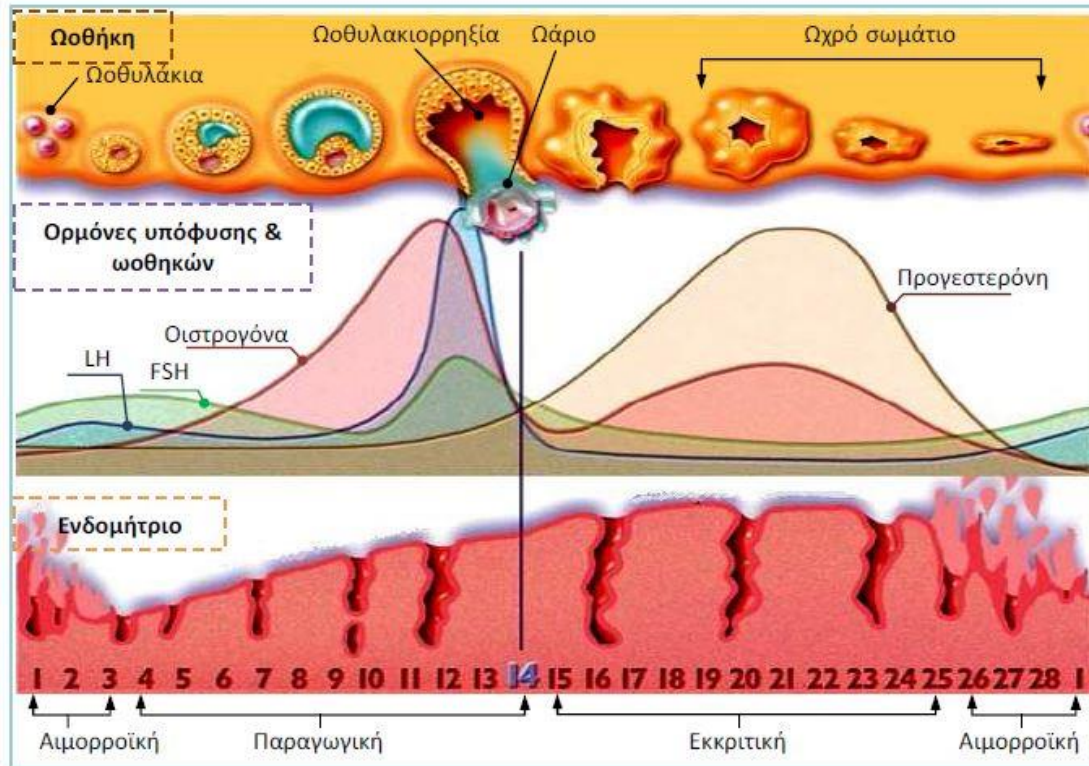
Ο ωοθυλακικός κύκλος



Ο ενδομήτριος κύκλος

- Ο κύκλος αυτός αφορά **περιοδικές αλλαγές** που γίνονται στο **ενδομήτριο** και ελέγχονται από τις **ορμόνες των ωοθηκών**. Χωρίζεται σε τρεις φάσεις:
- Η πρώτη φάση είναι η **παραγωγική** που διαρκεί από τη 5^η ως τη 14^η μέρα: υπό την επίδραση των **οιστρογόνων** από τα επιθηλιακά κύτταρα του τοιχώματος του ωοθυλακίου, πολλαπλασιάζονται τα κύτταρα του βλεννογόνου του ενδομητρίου.
- Η δεύτερη φάση είναι η **εκκριτική** που διαρκεί από τη 14^η ως τη 28^η μέρα: υπό την επίδραση της **προγεστερόνης** που παράγεται από το ωχρό σωματίο, αυξάνονται οι εκκρίσεις του βλεννογόνου του ενδομητρίου και η αιμάτωσή του, με συνέπεια την αύξηση του πάχους του.
- Η τρίτη φάση είναι η **αιμορροϊκή φάση** που διαρκεί από τη 1^η ως τη 5^η μέρα: η **απότομη πτώση της προγεστερόνης** σηματοδοτεί την αποβολή αίματος, βλέννας και κυτταρικών υπολειμμάτων (περίοδος).

Διάγραμμα παραγωγής ορμονών κατά τον εμμηνορρυσιακό κύκλο



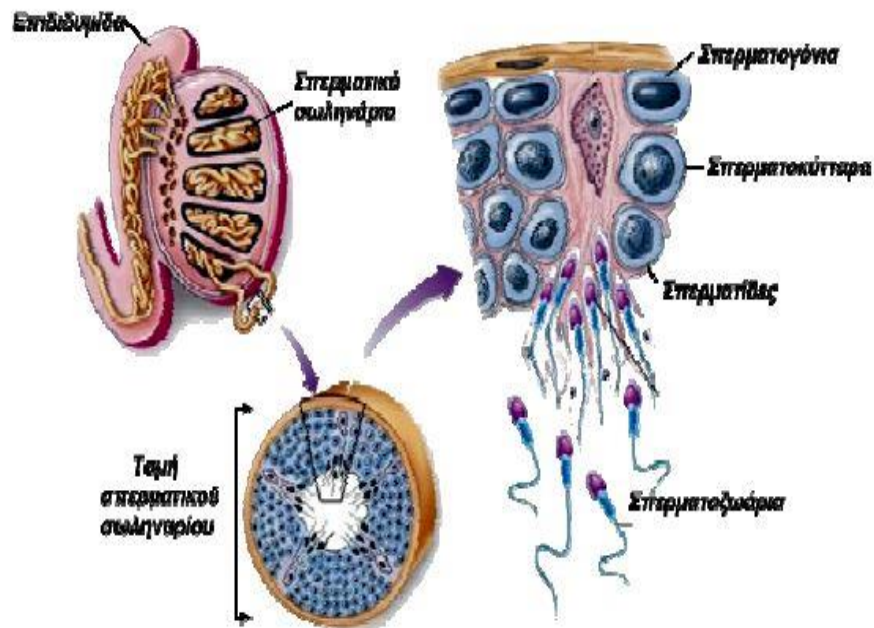
Από τη μείωση στη γονιμοποίηση

- Υπάρχουν δύο τύποι κυτταρικής διαίρεσης, η **μίτωση** και η **μείωση**.
- Με τη **μίτωση** διαιρούνται τα **σωματικά κύτταρα** (διπλοειδή κύτταρα) του ανθρώπινου οργανισμού ώστε να παραχθούν δύο νέα σωματικά κύτταρα κάθε φορά, τα οποία είναι πανομοιότυπα μεταξύ τους. Όλα τα σωματικά κύτταρα έχουν 46 χρωμοσώματα (23 ζεύγη).
- Με τη **μείωση**, ειδικά διπλοειδή κύτταρα του οργανισμού διαιρούνται με τέτοιο τρόπο ώστε προκύπτουν απλοειδή κύτταρα (**γαμέτες**) τα οποία περιέχουν το μισό αριθμό χρωμοσωμάτων δηλαδή 23 χρωμοσώματα.
- Οι γαμέτες στον άνθρωπο είναι τα **ωάρια** και τα **σπερματοζωάρια**.

Σπερματογένεση

- **Σπερματογένεση** είναι η διαδικασία παραγωγής σπερματοζωαρίων στον άνδρα.
- Αρχίζει κατά το 13^ο έτος περίπου με τη διέγερση των όρχεων από την τεστοστερόνη.
- Τα πρόδρομα γεννητικά κύτταρα λέγονται **σπερματογόνια**, έχουν 46 χρωμοσώματα και βρίσκονται στην περιφέρεια (τοίχωμα) των σπερματικών σωληναρίων των όρχεων. Τα σπερματογόνια με μιτωτική διαίρεση δίνουν τα **σπερματοκύτταρα**.
- Τα σπερματοκύτταρα με μειωτική διαίρεση δίνουν τις **σπερματίδες** με 23 χρωμοσώματα η καθεμία.
- Οι σπερματίδες υφίστανται μεταβολές όπως **απώλεια μέρους του κυτταροπλάσματος** και **δημιουργία της μαστιγοουράς** και μετατρέπονται σε σπερματοζωάρια.

Σπερματογένεση



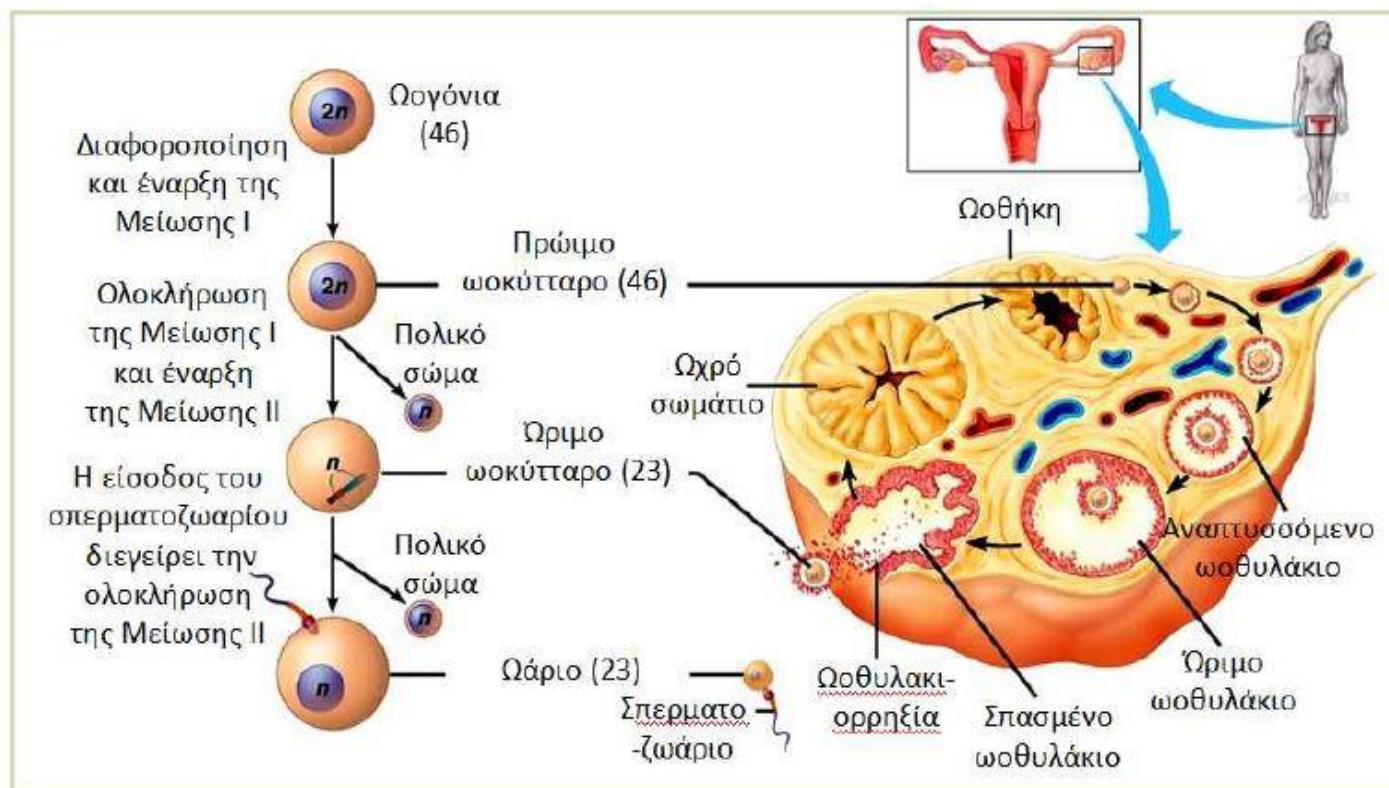
Το σπερματοζωάριο αποτελείται από:

- **την κεφαλή** που περιέχει τον απλοειδή πυρήνα του σπερματοζωαρίου και τα ένζυμα διείσδυσης στο ωάριο.
- **το ενδιάμεσο σώμα** που περιέχει πολλά μιτοχόνδρια τα οποία δίνουν ενέργεια για τη μετακίνησή του.
- **την ουρά** που συμβάλλει στη μετακίνηση του σπερματοζωαρίου.

Ωογένεση

- **Ωογένεση** είναι η διαδικασία παραγωγής ωαρίων στη γυναίκα.
- Τα πρόδρομα γεννητικά κύτταρα της γυναίκας λέγονται **ωογόνια**, έχουν 46 χρωμοσώματα και πολλαπλασιάζονται με μίτωση κατά την εμβρυϊκή ζωή.
- Τα ωογόνια αυξάνονται σε μέγεθος με τη συσσώρευση θρεπτικών ουσιών (**λέκιθος**) και μετατρέπονται σε **ωοκύτταρα** με 46 χρωμοσώματα το καθένα. Κάθε ωοκύτταρο βρίσκεται μέσα σε ένα **ωοθυλάκιο** και παραμένει σε αυτό το στάδιο για πολλά χρόνια.
- Από την εφηβεία και μετά, κάθε 28 περίπου ημέρες, ένα ωοθυλάκιο αναπτύσσεται εναλλάξ από κάθε ωοθήκη.
- Το ωοκύτταρο που περιέχει μπαίνει στο **στάδιο της ωρίμανσης** κατά το οποίο υφίσταται **την πρώτη μειωτική διαίρεση**. Από τη διαίρεση αυτή θα προκύψει ένα μικρό κύτταρο (**πολικό σωμάτιο**) και ένα μεγάλο το οποίο θα εξελιχθεί σε **ωάριο** με 23 χρωμοσώματα. Το ωάριο περιέχει λέκιθο, απαραίτητη για την ανάπτυξη του ζυγωτού.

Ωογένεση



Γονιμοποίηση

- Κατά την ερωτική διέγερση του άντρα, οι αρτηρίες του πέους διαστέλλονται και γεμίζουν με αίμα τα σφραγγώδη σώματα με αποτέλεσμα τη στύση του πέους. Κατά την ερωτική διέγερση της γυναίκας, ο κόλπος υγραίνεται και οι μύες του χαλαρώνουν. Οι παραπάνω μεταβολές διευκολύνουν την είσοδο του πέους στον κόλπο της γυναίκας προκειμένου στη συνέχεια να γίνει η **εκσπερμάτωση** στο εσωτερικό του γυναικείου κόλπου.
- Κατά την εκσπερμάτωση, 300.000.000 περίπου σπερματοζωάρια ελευθερώνονται στον κόλπο της γυναίκας και διαμέσου της **μήτρας** κατευθύνονται προς τους **ωαγωγούς**.
- Αν εκεί τύχει να υπάρχει ένα ωάριο, είναι πολύ πιθανό να συμβεί **γονιμοποίηση** δηλαδή **σύντηξη των πυρήνων** ωαρίου-σπερματοζωαρίου που οδηγεί στη δημιουργία ενός διπλοειδούς κυττάρου, του **ζυγωτού**, που έχει 46 χρωμοσώματα.
- Κατά τη γονιμοποίηση, αρχικά, η κεφαλή ενός μόνο σπερματοζωαρίου με τη βοήθεια **ειδικών ενζύμων** εισέρχεται στο ωάριο. Αμέσως μετά οι αλλαγές που γίνονται στο ωάριο εμποδίζουν την είσοδο των άλλων σπερματοζωαρίων, ενώ παράλληλα αυξάνεται απότομα ο ρυθμός της κυτταρικής αναπνοής.

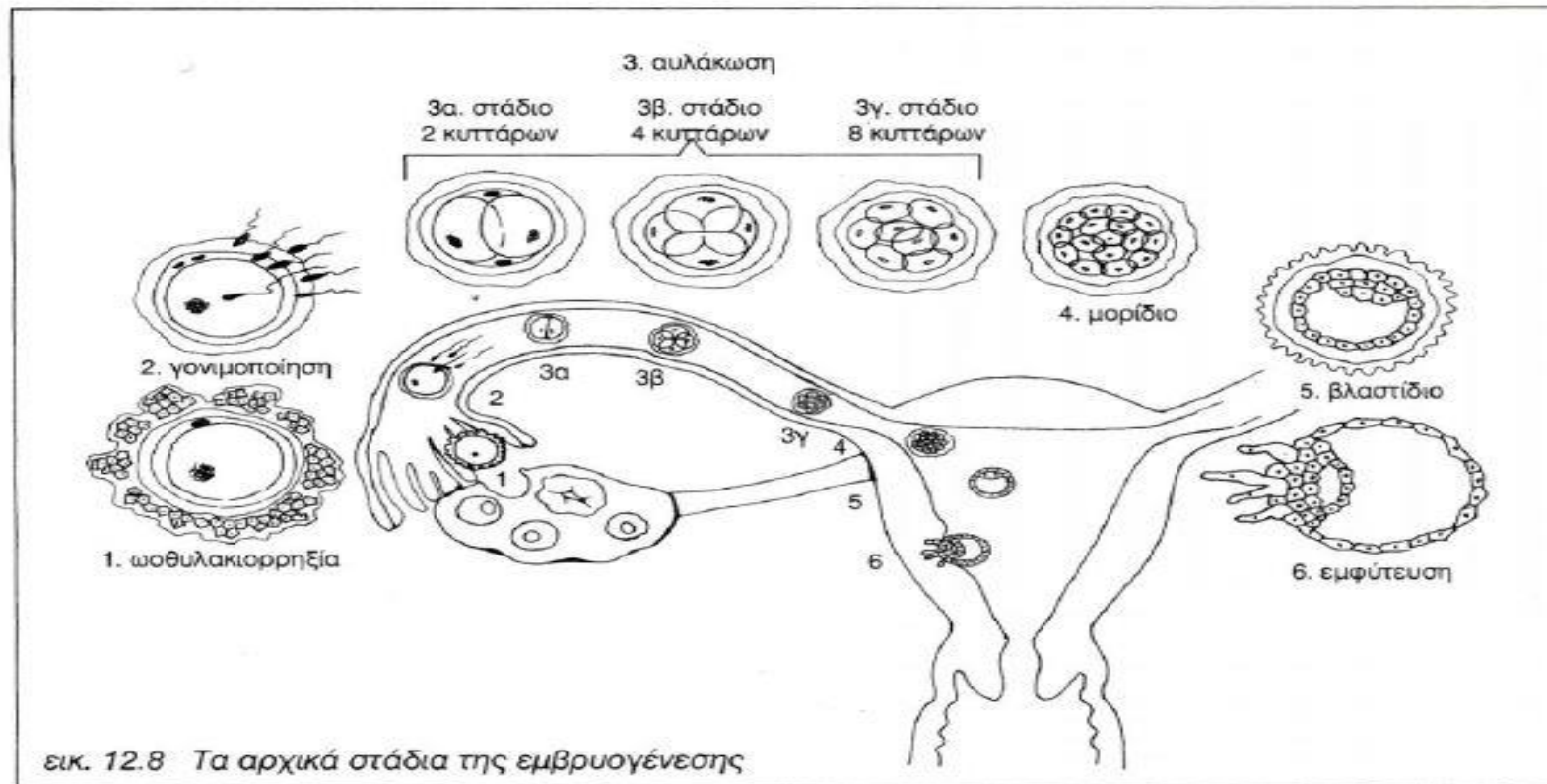
Αυλάκωση

- **Αυλάκωση** είναι οι πρώτες **τρεις** μιτωτικές διαιρέσεις του ζυγωτού που ξεκινούν 30 περίπου ώρες μετά τη γονιμοποίηση. Η κάθε μιτωτική διαίρεση δίνει θυγατρικά κύτταρα με το μισό μέγεθος του αρχικού.
- Με τη διαδικασία των μιτωτικών διαιρέσεων προκύπτει **το μορίδιο** δηλαδή ένα συσσωμάτωμα κυττάρων που έχει το ίδιο σχεδόν μέγεθος με το ζυγωτό. Το μορίδιο, με τη βοήθεια των βλεφαρίδων του κροσσώτου επιθηλίου που επενδύει εσωτερικά τις σάλπιγγες, παρασύρεται προς τη μήτρα, όπου φτάνει μεταξύ 3^{ης} και 5^{ης} ημέρας.
- **Το βλαστίδιο** είναι ένας σχηματισμός σαν κοίλη σφαίρα που δημιουργείται όταν τα κύτταρα του μοριδίου, καθώς συνεχίζουν να πολλαπλασιάζονται, τοποθετούνται κυρίως στην περιφέρεια.
- **Ο τροφοβλάστης** είναι η εξωτερική στιβάδα κυττάρων του βλαστιδίου. Μία ομάδα κυττάρων στο εσωτερικό του τροφοβλάστη θα δώσει **το έμβρυο** και τις **εξωεμβρυϊκές μεμβράνες**.

Εμφύτευση

- **Εμφύτευση** ονομάζεται η προσκόλληση του εμβρύου (που βρίσκεται στο στάδιο του βλαστιδίου) στο **ενδομήτριο** το οποίο έχει κατάλληλα προετοιμαστεί. Γίνεται μεταξύ της 5^{ης} και 7^{ης} ημέρας από τη γονιμοποίηση και σηματοδοτεί την έναρξη της κύησης.
- Τα κύτταρα του τροφοβλάστη εκκρίνουν **πρωτεολυτικά ένζυμα** και αρχίζουν να εισχωρούν μέσα στο ενδομήτριο σχηματίζοντας προεκβολές. Αυτές στη συνέχεια δημιουργούν τη **μεμβράνη του χορίου** που είναι εμβρυϊκή μεμβράνη.
- Μετά την εμφύτευση, ο **τροφοβλάστης** εκκρίνει τη **γωναδοτροπίνη (HCG)** η οποία **αναστέλλει** τον εμμηνορρυσιακό κύκλο.

Αρχικά στάδια εμβρυογένεσης



Σχηματισμός του πλακούντα

- Ο **πλακούντας** προέρχεται εν μέρει από το **χόριο του εμβρύου** και εν μέρει από **τους ιστούς του ενδομητρίου**. Ο σχηματισμός του ξεκινάει με την έναρξη της κύησης κατά τη 2^η εβδομάδα και ολοκληρώνεται κατά τη 10^η εβδομάδα.
- Ο πλακούντας είναι σημαντικός γιατί κατά τη διάρκεια της κύησης εκκρίνει **προγεστερόνη** και **οιστρογόνα** που εμποδίζουν την ωρίμανση νέων ωοθυλακίων και επομένως δε γίνεται εμμηνορρυσία, γεγονός που θα είχε καταστροφικές συνέπειες για το έμβρυο.

Εξωεμβρυϊκές μεμβράνες

- Κατά τη 2^η εβδομάδα, στο εσωτερικό του τροφοβλάστη σχηματίζονται η 1^η εξωεμβρυϊκή μεμβράνη που είναι ο **αμνιακός σάκος** με την αμνιακή κοιλότητα και ο **εμβρυϊκός δίσκος** που είναι η μάζα κυττάρων που θα εξελιχθεί σε έμβρυο. Η αμνιακή κοιλότητα περιβάλλει το έμβρυο και γεμίζει με αμνιακό υγρό, το οποίο προστατεύει το έμβρυο από κραδασμούς και συμβάλλει στη διατήρηση σταθερής της θερμοκρασίας.
- Προς το τέλος της 2^{ης} εβδομάδας, εμφανίζεται η 2^η εξωεμβρυϊκή μεμβράνη που είναι ο **λεκιθικός σάκος**, ο οποίος αρχίζει να παράγει κύτταρα του αίματος.
- Κατά τη διάρκεια της 3^{ης} εβδομάδας σχηματίζεται η 3^η εξωεμβρυϊκή μεμβράνη που ονομάζεται **αλλαντοϊκή** και συμμετέχει στο σχηματισμό του ομφάλιου λώρου.

Ομφάλιος λώρος

- Σχηματίζεται από τμήμα του λεκιθικού σάκου και της αλλαντοϊκής μεμβράνης καθώς διογκώνεται ο αμνιακός σάκος.
- Έχει μήκος 60 cm.
- Περιέχει αιμοφόρα αγγεία.
- Συνδέει το έμβρυο με τον πλακούντα και συμβάλλει μέσω των αγγείων του στη θρέψη του εμβρύου και στην αποβολή των άχρηστων ουσιών του μεταβολισμού του.

Το αίμα του εμβρύου και της μητέρας δεν αναμειγνύονται παρά το γεγονός ότι έρχονται σε στενή επαφή. Τα θρεπτικά συστατικά και το O_2 διαχέονται από το αίμα της μητέρας στο αίμα του εμβρύου διαμέσου του πλακούντα, ενώ τα άχρηστα προϊόντα του μεταβολισμού του εμβρύου (ουρία, CO_2 κλπ) διαχέονται στο αίμα της μητέρας.

Ανάπτυξη του εμβρύου

- Η ανάπτυξη του εμβρύου από τον **εμβρυϊκό δίσκο** ξεκινά προς το τέλος της 2^{ης} εβδομάδας. Ο εμβρυϊκός δίσκος αποτελείται από τρεις στιβάδες κυττάρων: το **εξώδερμα**, το **μεσόδερμα** και το **ενδόδερμα**.
- Κατά τη διάρκεια της 3^{ης} εβδομάδας από τα κύτταρα του εξωδέρματος θα προκύψουν τα **νευρικά κύτταρα** που θα δώσουν τον **εγκέφαλο** και το **νωτιαίο μυελό**.
- Προς το τέλος της 3^{ης} εβδομάδας από το μεσόδερμα εμφανίζεται η **καρδιά** η οποία αρχίζει να πάλλεται και την 4^η εβδομάδα εμφανίζονται πάλι από το μεσόδερμα, τα **νεφρά** και τέσσερις μικρές προεξοχές, που θα εξελιχθούν σε **άκρα**.
- Από τα κύτταρα του ενδοδέρματος θα σχηματιστούν οι **πνεύμονες** και ο **γαστρεντερικός σωλήνας**.

Ανάπτυξη του εμβρύου

- Επίσης κατά τη διάρκεια του δεύτερου τριμήνου, το έμβρυο αποκτά μαλλιά, φρύδια, βλεφαρίδες και νύχια. Ο χόνδρινος σκελετός του αρχίζει να αντικαθίσταται από οστίτη ιστό. Σχηματίζεται το δέρμα του, το οποίο αρχικά εμφανίζεται ρυτιδωμένο λόγω έλλειψης λίπους και προοδευτικά γίνεται ροζ, καθώς τα αγγεία του γεμίζουν με αίμα, το οποίο παράγεται στο ήπαρ.
- Στο 3^ο και τελευταίο τρίμηνο, τα όργανα αναπτύσσονται και τελειοποιούνται, ενώ κάτω από το δέρμα σχηματίζεται μία στιβάδα λίπους. Τελευταία ωριμάζουν το πεπτικό σύστημα και οι πνεύμονες.
- **265 ημέρες** μετά τη γονιμοποίηση ένα βρέφος είναι έτοιμο να γεννηθεί.

Τοκετός

Ο **τοκετός** είναι σύνολο φυσιολογικών διαδικασιών που περιλαμβάνουν την έξοδο του εμβρύου και την αποβολή του πλακούντα και των εξωεμβρυϊκών μεμβρανών. Περιλαμβάνει τρία στάδια:

- Στο πρώτο στάδιο γίνονται **περιοδικές συσπάσεις** της μήτρας και **διαστολή του στομίου του τραχήλου της μήτρας**.
- Στο δεύτερο στάδιο γίνεται η **γέννηση**.
- Στο τρίτο στάδιο οι συσπάσεις της μήτρας προκαλούν την **αποκόλληση του πλακούντα**.

Πολλαπλή κύηση

- Κατά κανόνα γεννιέται ένα βρέφος ανά τοκετό διότι κάθε μήνα ωριμάζει συνήθως ένα ωάριο εναλλάξ από κάθε ωοθήκη.
- Τα **διζυγωτικά ή διωικά δίδυμα** προκύπτουν από δύο διαφορετικά ωάρια που γονιμοποιούνται και δίνουν δύο διαφορετικά άτομα, του ίδιου ή διαφορετικού φύλου, που μοιάζουν σαν συνηθισμένα αδέλφια.
- Τα **μονοζυγωτικά ή μονοωικά δίδυμα** προκύπτουν από ένα και μόνο γονιμοποιημένο ωάριο, με αποτέλεσμα τα δίδυμα αυτά να μοιάζουν καταπληκτικά μεταξύ τους και να ανήκουν υποχρεωτικά στο ίδιο φύλο.
- Η **αύξηση των πολλαπλών κυήσεων** σήμερα οφείλεται στη χορήγηση **ορμονών** σε πολλές γυναίκες που δυσκολεύονται να τεκνοποιήσουν με αποτέλεσμα την **πολλαπλή ωοθυλακιορρηξία** και την ελευθέρωση αντίστοιχων ωαρίων.

Περιβαλλοντικοί Παράγοντες που επηρεάζουν την υγεία μητέρας και εμβρύου

Η σωστή ανάπτυξη του εμβρύου επηρεάζεται από παράγοντες **περιβαλλοντικούς** και **κληρονομικούς**. Στους περιβαλλοντικούς συμπεριλαμβάνονται:

- **Χημικές ουσίες** π.χ. η **θαλιδομίδη** που αποτελεί ένα ήπιο ηρεμιστικό ευθύνεται για τη γέννηση παιδιών με σοβαρές παραμορφώσεις στα άκρα τους, ορισμένα **παράγωγα της βιταμίνης Α** μπορεί να προκαλέσουν αποβολές ή βλάβες στο έμβρυο κ.λ.π.
- **Παθογόνοι μικροοργανισμοί** π.χ. ο **ιός της ερυθράς** ιδιαίτερα κατά τους πρώτες μήνες της κύησης προκαλεί σοβαρές βλάβες στα σχηματιζόμενα όργανα του εμβρύου και το βρέφος μπορεί να γεννηθεί με κώφωση, καταρράκτη κ.ά.
- Παράγοντες που έχουν σχέση με τον τρόπο ζωής της εγκύου π.χ. υπερβολική κατανάλωση **καφέ, οινοπνευματωδών ποτών, ναρκωτικών ουσιών** κ.λ.π. Επίσης κατά το **κάπνισμα**, ο καπνός που εισπνέει η έγκυος περιέχει CO και άλλες επιβλαβείς ουσίες για το έμβρυο. Νεογνά που γεννιούνται από γονείς καπνιστές έχουν συνήθως μειωμένο βάρος και συχνά παρουσιάζουν σπασμούς.
- **Ακτινοβολίες** που μπορούν να προκαλέσουν μεταλλάξεις στο έμβρυο. Γι' αυτό πρέπει να αποφεύγονται οι ακτινογραφίες κατά την εγκυμοσύνη.

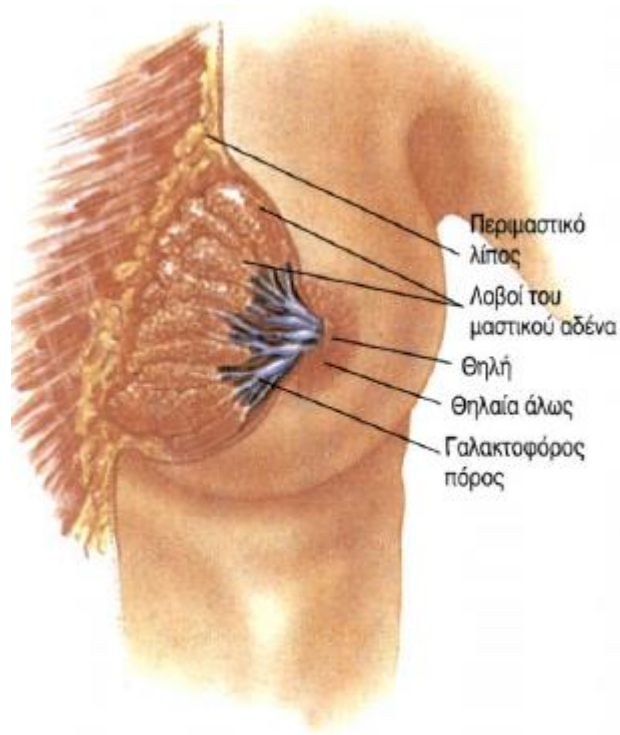
Σημασία Διατροφής

- Η ισορροπημένη διατροφή είναι πολύ σημαντική για την έγκυο και το έμβρυο. Οι θρεπτικές ουσίες της τροφής συμβάλλουν αφενός στην ανάπτυξη του εμβρύου και αφετέρου βοηθούν τη μητέρα να παραμείνει υγιής.
- Σε μερικές εγκύους παρουσιάζονται προβλήματα στα οστά και στα δόντια, γιατί ο οργανισμός τους αντλεί από αυτά τα απαραίτητα άλατα, για να τροφοδοτήσει το έμβρυο.

Κληρονομικοί Παράγοντες που επηρεάζουν το έμβρυο

- Οι μελλοντικοί γονείς πρέπει να ελέγχονται για να διαπιστώσουν αν είναι φορείς κάποιας κληρονομικής ασθένειας, όπως είναι η μεσογειακή, η δρεπανοκυτταρική αναιμία κ.ά. ώστε να γνωρίζουν ποια είναι η **πιθανότητα** γέννησης παιδιού με κληρονομική ασθένεια.
- Μπορούν ακόμη να ζητήσουν **γενετική συμβουλή**, ειδικά αν υπάρχουν περιπτώσεις κληρονομικών ασθενειών στο οικογενειακό περιβάλλον τους ή αν η μητέρα είναι σε σχετικά μεγάλη ηλικία, οπότε και είναι αυξημένη η πιθανότητα να γεννηθεί παιδί με **σύνδρομο Down**.
- Στην περίπτωση που υπάρχει αυξημένη πιθανότητα το έμβρυο να εμφανίσει κάποια **γονιδιακή ή χρωμοσωμική ανωμαλία** συνιστάται **προγεννητικός έλεγχος**. Οι κυριότερες από τις μεθόδους προγεννητικού ελέγχου είναι η **αμνιοπαρακέντηση** και η **λήψη χοριακής λάχνης**. Και με τους δύο τρόπους λαμβάνονται **εμβρυϊκά κύτταρα**, που χρησιμοποιούνται για τον **έλεγχο καρυοτύπου** και για άλλες γενετικές αναλύσεις.

Ο μαστός



Ο μαστός στις γυναίκες έχει σχήμα ημισφαιρικό και περιλαμβάνει:

- **το περιμαστικό λίπος.**
- **το μαστικό αδένα** που αποτελείται από 15-25 λοβούς οι οποίοι μέσω των **γαλακτοφόρων πόρων** εκβάλλουν στη θηλή. Κατά την εγκυμοσύνη, οι λοβοί αυξάνονται σε αριθμό και σε μέγεθος.
- **τη θηλή** η οποία περιβάλλεται από τη **θηλαία άλω**.

Θηλασμός

- Αμέσως μετά τον τοκετό η **υπόφυση** παράγει σε μεγαλύτερα ποσά την ορμόνη **προλακτίνη**, η οποία ενεργοποιεί τη διαδικασία παραγωγής γάλακτος.
- Όταν το μωρό θηλάζει, οι νευρικές απολήξεις στη θηλαία άλω ερεθίζονται και στέλνουν νευρικά μηνύματα στον **υποθάλαμο**, ο οποίος διεγείρει την **υπόφυση** για παραγωγή της **ωκυτοκίνης**. Η ορμόνη αυτή με το αίμα φτάνει στους μαστούς και προκαλεί **σύσπαση των λοβών**. Έτσι το γάλα ρέει μέσω των γαλακτοφόρων πόρων στη θηλή και στη συνέχεια στο νεογνό. Όσο περισσότερο θηλάζει το νεογνό τόσο περισσότερη ωκυτοκίνη εκκρίνεται.
- Ο θηλασμός είναι σημαντικός γιατί το μητρικό γάλα είναι στη **σωστή θερμοκρασία** και έχει όλα τα **συστατικά** που χρειάζεται το μωρό στις σωστές αναλογίες καθώς και **αντισώματα**. Συμβάλλει στην ανάπτυξη ενός **στενότερου δεσμού** μεταξύ της μητέρας και του μωρού. Προσφέρει **πλεονεκτήματα** και στη μητέρα πχ η μήτρα αποκτά ταχύτερα το αρχικό της μέγεθος.

Έλεγχος μαστών

- Οι γυναίκες πρέπει να προσέχουν ιδιαίτερα τους μαστούς διότι ενδέχεται να δημιουργηθούν **όγκοι**, καλοήθεις ή κακοήθεις. Κάθε γυναίκα επιβάλλεται να αυτοεξετάζεται και αν είναι σε ηλικία άνω των σαράντα ετών, να κάνει περιοδικά **μαστογραφία**.
- Χρειάζεται επίσης να κάνει **τεστ Παπανικολάου** για έλεγχο της μήτρας.

Στειρότητα

- Η αδυναμία τεκνοποίησης (στειρότητα) οφείλεται σε προβλήματα που αφορούν τον άντρα ή τη γυναίκα.
- Η **αντρική στειρότητα** οφείλεται κυρίως σε ανεπαρκή παραγωγή σπερματοζωαρίων ή στην παραγωγή μεγάλου ποσοστού ανώμαλων σπερματοζωαρίων. Στα **αίτια** περιλαμβάνονται οι ακτινοβολίες, η υψηλή θερμοκρασία στην περιοχή των όρχεων, χημικές ενώσεις και διάφορες ασθένειες π.χ. παρωτίτιδα κατά την εφηβεία.
- Η **γυναικεία στειρότητα** οφείλεται κυρίως στην ανεπάρκεια παραγωγής ωαρίων ή/και την απόφραξη των σαλπίγγων. Σε ορισμένες περιπτώσεις τα αίτια μπορούν να αντιμετωπιστούν **χειρουργικά** ή **φαρμακευτικά**. Χορήγηση ορμονών μπορεί να προκαλέσει **πολλαπλή ωοθυλακιορρηξία** με πιθανή συνέπεια την **πολλαπλή κύηση**.

Εξωσωματική γονιμοποίηση

- Αρχικά **διεγείρονται ορμονικά** οι ωοθήκες για να παράγουν πολλά ωάρια.
- Στη συνέχεια **αφαιρούνται τεχνητά** τα ωάρια και **γονιμοποιούνται** σε **δοκιμαστικό σωλήνα** έξω από το σώμα της γυναίκας.
- Τελικά, συνήθως ένα με δύο γονιμοποιημένα ωάρια **επιλέγονται** και **τοποθετούνται** στη μήτρα της μέλλουσας μητέρας για να ξεκινήσει και να ολοκληρωθεί φυσιολογικά η κύηση (παιδιά του σωλήνα).

Μέθοδοι αντισύλληψης

Οι μέθοδοι αντισύλληψης διακρίνονται:

- σε **φυσικές** όπως είναι η **διακεκομμένη συνουσία (ημερολογιακή μέθοδος)**. Αποτελεί την πιο απλή αλλά και την πιο αναξιόπιστη μέθοδο διότι μερικές σταγόνες σπέρματος μπορεί να φύγουν και πριν την εκσπερμάτωση. Επιπλέον η ωοθυλακιορρηξία μπορεί να παρουσιάσει διακυμάνσεις από μήνα σε μήνα και να μη γίνει μεταξύ 10^{ης} και 17^{ης} μέρας, όπως συμβαίνει σε σταθερό κύκλο 28 ημερών.
- σε **μηχανικές** στις οποίες περιλαμβάνονται **το διάφραγμα** και το **αυχενικό κάλυμμα** (καλύπτουν τον τράχηλο της μήτρας), **το προφυλακτικό** (αντρικό και γυναικείο) και **οι ενδομήτριες συσκευές (spiral)**. Οι τρεις πρώτες εμποδίζουν την είσοδο των σπερματοζωαρίων στη μήτρα, ενώ οι ενδομήτριες συσκευές αποτρέπουν την εμφύτευση ενός γονιμοποιημένου ωαρίου στη μήτρα.
- σε **χημικές** όπως τα **χημικά σπερματοκτόνα**.
- σε **ορμονικές** που περιλαμβάνουν τη χρήση **αντισυλληπτικών χαπιών** που διακόπτουν την ωοθυλακιορρηξία ή αποτρέπουν την εμφύτευση του γονιμοποιημένου ωαρίου. Πρέπει να λαμβάνονται με την καθοδήγηση ιατρού.

Σεξουαλικά μεταδιδόμενα νοσήματα

- **Σεξουαλικά μεταδιδόμενα ή αφροδίσια νοσήματα** χαρακτηρίζονται αυτά που μεταδίδονται με τη σεξουαλική επαφή.
- **Συμπτώματα** είναι ο πόνος ή ερεθισμός στη γενετική περιοχή, τσούξιμο κατά την ούρηση, διογκωμένοι αδένες, μη φυσιολογικά εκκρίματα από τον κόλπο ή το πέος και πληγές, φουσκάλες στη γεννητική περιοχή ή στο στόμα.
- Οι **κίνδυνοι** που εγκυμονούν αυτά τα νοσήματα είναι σοβαρές βλάβες των αναπαραγωγικών οργάνων και ενδεχόμενο επιπλοκών με σοβαρές επιπτώσεις στην υγεία του ατόμου. Επίσης υπάρχει ο κίνδυνος μετάδοσης της ασθένειας από τον ένα ερωτικό σύντροφο στον άλλο ακόμα και στους απογόνους.
- **Τρόποι αποφυγής μετάδοσης** είναι η πιστή μονογαμική σχέση και η χρήση προφυλακτικού.

Στάδια ανάπτυξης οργανισμού

- **Βρεφική ηλικία:** αποτελεί το πρώτο στάδιο που διαρκεί περίπου δύο χρόνια και χαρακτηρίζεται από ραγδαία ανάπτυξη.
- **Παιδική ηλικία:** αποτελεί το δεύτερο στάδιο κατά το οποίο αλλάζουν προοδευτικά οι αναλογίες του σώματος.
- **Εφηβεία:** αποτελεί το τρίτο στάδιο κατά το οποίο επιταχύνεται η ανάπτυξη, εμφανίζονται τα δευτερεύοντα χαρακτηριστικά του φύλου, ενώ τα γεννητικά όργανα ωριμάζουν και γίνονται λειτουργικά.

Χαρακτηριστικά ενηλίκων

- Οι νεαροί ενήλικες έχουν φτάσει στο μέγιστο της μυϊκής τους δύναμης και της αντιληπτικής τους ικανότητας. Προοδευτικά όμως το σώμα χάνει ορισμένες ικανότητές του και τελικά έρχεται το γήρας.
- Το **γήρας** που είναι κατάσταση μη αναστρέψιμη οφείλεται σε παράγοντες κληρονομικούς και εξωγενείς. Μπορούμε να **επιβραδύνουμε** την εμφάνισή του, αν αποφύγουμε ορισμένες αρνητικές συμπεριφορές όπως το κάπνισμα και υιοθετήσουμε θετικές όπως η ισορροπημένη διατροφή και η άσκηση. Οι πρακτικές αυτές επιβραδύνουν και την εξέλιξη της οστεοπόρωσης που είναι η προοδευτική μείωση της οστικής πυκνότητας, φαινόμενο συχνό στους ηλικιωμένους.

Σημασία οξυγόνου στη ζωή

- Το οξυγόνο είναι **απαραίτητο για τη ζωή** διότι χρησιμοποιείται στις μεταβολικές διεργασίες και την παραγωγή ενέργειας.
- Είναι όμως ταυτόχρονα **δυσνητικά τοξικός παράγοντας** διότι προκαλεί την παραγωγή ελεύθερων ριζών. Οι **ελεύθερες ρίζες** προκαλούν καταστροφές κυρίως στο DNA και στις μεμβράνες των κυττάρων. Οι συνέπειες από τις βλάβες στις μεμβράνες είναι να μη λειτουργούν πρωτεΐνες-υποδοχείς και να έχουμε εξασθένηση της λειτουργίας συστημάτων όπως του ενδοκρινικού (εμφάνιση διαβήτη τύπου II) και του ανοσοποιητικού (αύξηση πιθανότητας εμφάνισης καρκίνου). Ιστοί που αποτελούνται από κύτταρα που δεν πολλαπλασιάζονται (εγκέφαλος, καρδιά) εμφανίζουν υψηλό ποσοστό καταστροφής από τις ελεύθερες ρίζες.
- Τα κύτταρα προστατεύονται από τις ελεύθερες ρίζες παράγοντας **αντιοξειδωτικά ένζυμα**. Όμως η **συσσώρευση μεταλλάξεων** που γίνεται στα κύτταρα με την πάροδο του χρόνου μειώνει την παραγωγή τους.