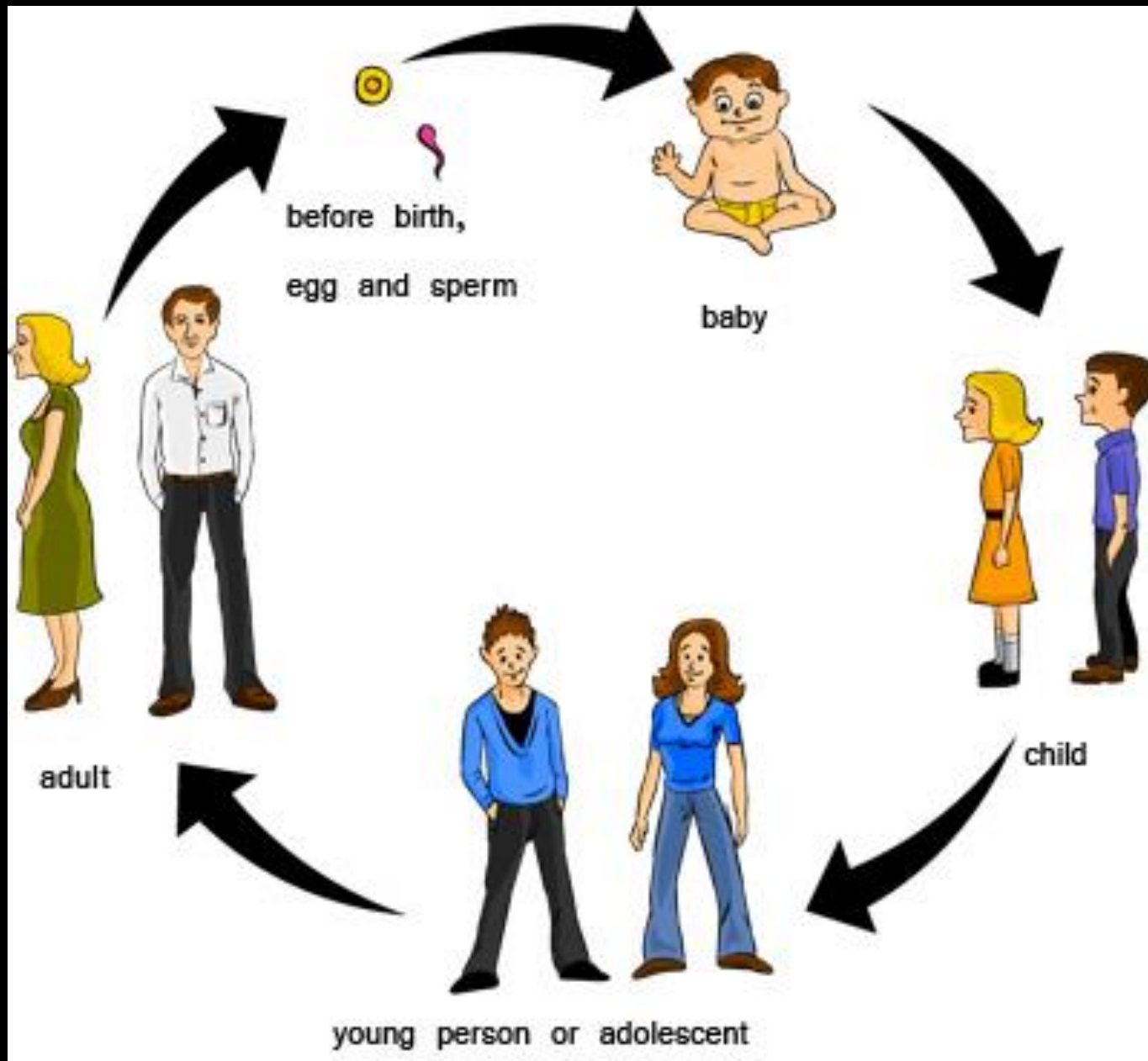
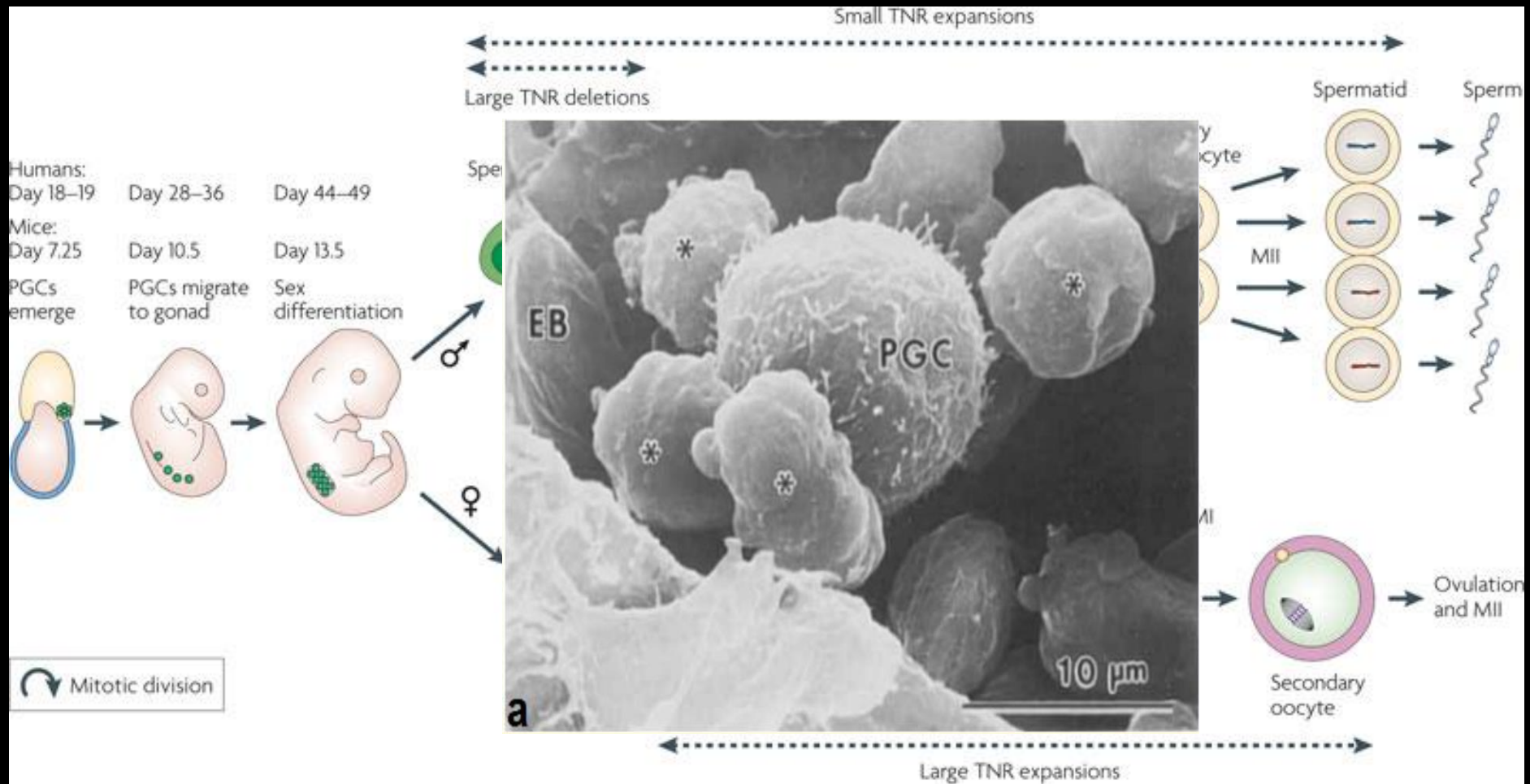


# GEBELİĞİN OLUŞUMU


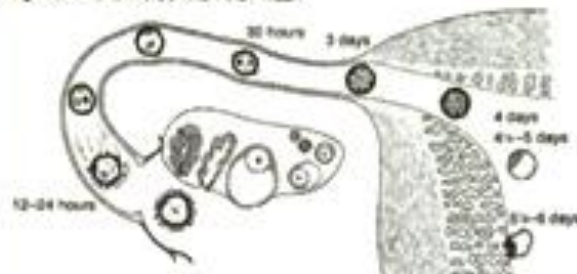


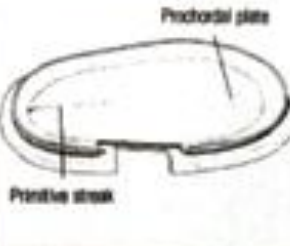


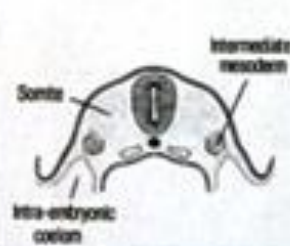
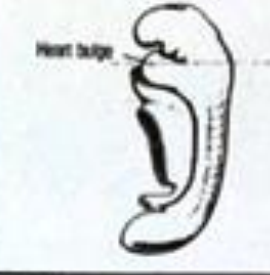

Doç. Dr. Sinan Özkavukcu  
Histoloji ve Embriyoloji Uzmanı  
AÜTF Kadın Hast. Ve Doğum AD  
Üremeye Yardımcı Tedavi ve Eğitim Merkezi  
Embriyoloji Laboratuvarı Sorumlusu

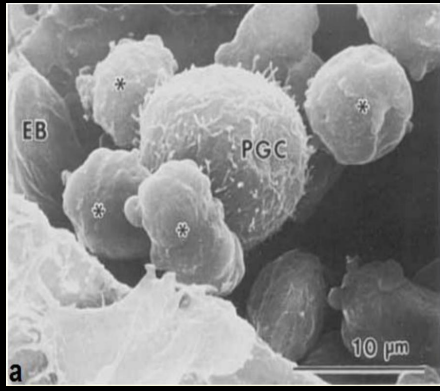


Nat Rev Genet. 2010  
 Mechanisms of trinucleotide repeat instability during human development.  
 McMurray CT



# EMBRYONIC DEVELOPMENT IN DAYS

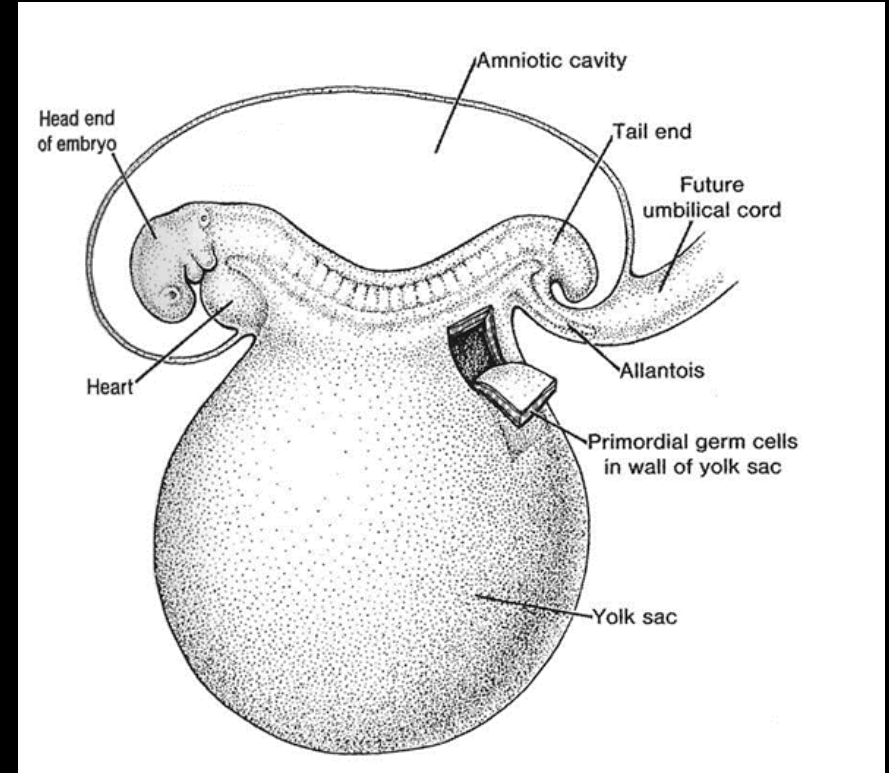
<p><b>Day 5 LATE BLASTOCYST</b></p>  <p>Trophoblast Inner cell mass</p>	<p><b>Days 6-7 EVENTS DURING FIRST WEEK</b></p>  <p>12-24 hours 30 hours 3 days 4 days 4 1/2-5 days 6-8 days</p>	<p><b>DEVELOPMENT WEEK</b> <b>1</b></p>																											
<p><b>Day 12</b> Maternal and trophoblast vessels</p> 	<p><b>Day 13 UTEROPLACENTAL CIRCULATION BEGINS</b></p>  <p>Amnion Yolk sac Chorionic cavity</p>	<p><b>Day 14 EMBRYONIC DISC SEEN FROM DORSAL</b></p>  <p>Prochordal plate Primitive streak</p>	<p><b>DEVELOPMENT WEEK</b> <b>2</b></p>																										
<p><b>Day 19 FORMATION CNS</b></p>  <p>Neural plate</p>	<p><b>Day 20 APPEARANCE OF SOMITES</b></p>  <p>Neural groove Somite</p>	<p><b>Day 21 TRANSVERSE SECTION THROUGH SOMITE REGION</b></p>  <p>Somite Intermediate mesoderm Intra-embryonic coelom</p>	<p><b>DEVELOPMENT WEEK</b> <b>3</b></p>																										
<p><b>Day 26 BRANCHIAL ARCHES</b></p>  <p>Heart bud</p>	<p><b>Day 27</b></p> <table border="1" data-bbox="666 1099 956 1385"> <thead> <tr> <th>Approx. Age</th> <th>No. of Somites</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>days</td> <td></td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>1-4</td> </tr> <tr> <td>31</td> <td>4-7</td> </tr> <tr> <td>32</td> <td>7-10</td> </tr> <tr> <td>33</td> <td>10-13</td> </tr> <tr> <td>34</td> <td>13-17</td> </tr> <tr> <td>35</td> <td>17-20</td> </tr> <tr> <td>36</td> <td>20-23</td> </tr> <tr> <td>37</td> <td>23-26</td> </tr> <tr> <td>38</td> <td>26-29</td> </tr> <tr> <td>39</td> <td>29-32</td> </tr> <tr> <td>40</td> <td>32-35</td> </tr> </tbody> </table>	Approx. Age	No. of Somites	days		30	1-4	31	4-7	32	7-10	33	10-13	34	13-17	35	17-20	36	20-23	37	23-26	38	26-29	39	29-32	40	32-35	<p><b>Day 28</b></p>  <p>Ear placode Eye anlage Arm bud</p>	<p><b>DEVELOPMENT WEEK</b> <b>4</b></p>
Approx. Age	No. of Somites																												
days																													
30	1-4																												
31	4-7																												
32	7-10																												
33	10-13																												
34	13-17																												
35	17-20																												
36	20-23																												
37	23-26																												
38	26-29																												
39	29-32																												
40	32-35																												



PGH oluşumu

Vitellus kesesi (yolk sak) daha sonraları ilk kan gölcüklerinin - damar yapılarının da oluştuğu, duvarını hipoblasttan gelişen endodermin ve ekstraembriyonik mezodermin oluşturduğu, embriyonik hayatta barsak taslağını yapacak ve göbek kordonu içinde bir süre kalarak beslenmede görev alacak kesedir.

Primordial germ hücreleri ilk olarak yaklaşık 3. haftada vitellüs kesesinin (yolk sak) allantoise yakın taraftaki duvarında bulunan endoderm hücrelerinden gelişir.



# PGH nasıl ortaya çıkar?

- Memeli dışı canlılarda, bölünen embriyonik hücrelerde bulunan **germinal plasma** hangi hücrelerin PGH olacağıının belirtisidir.
- Memelilerde ise germinal plazmanın dağılımıyla değil, komşu hücre ve dokuların birbirini etkilemesi anlamına gelen **indüksiyon** ile hücreler ayrılır.

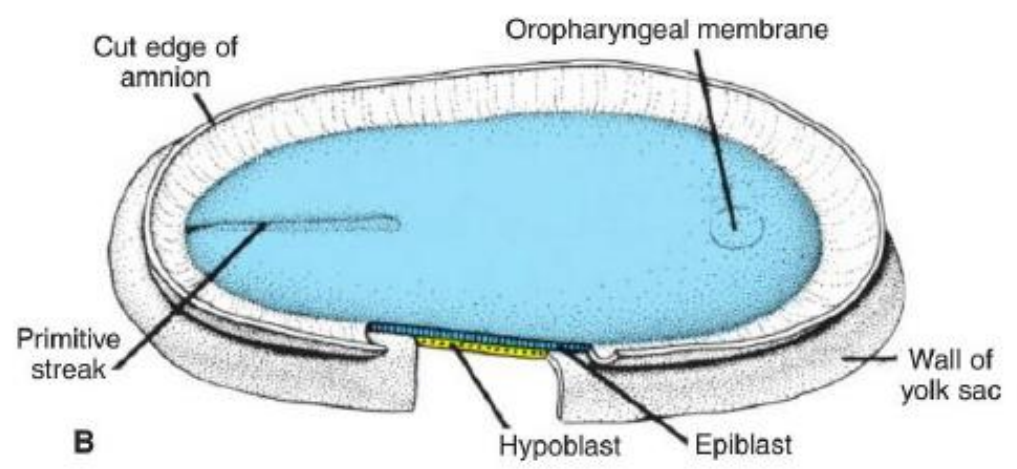
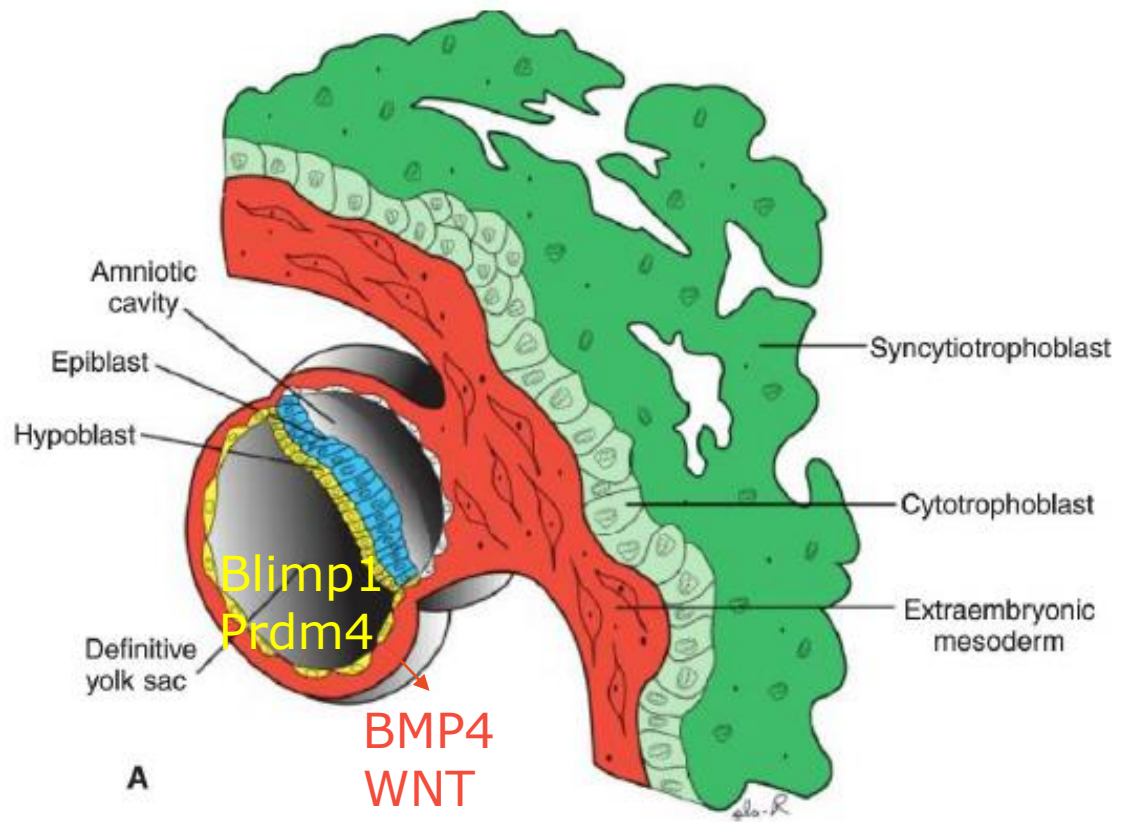
# PGH nasıl ortaya çıkar?

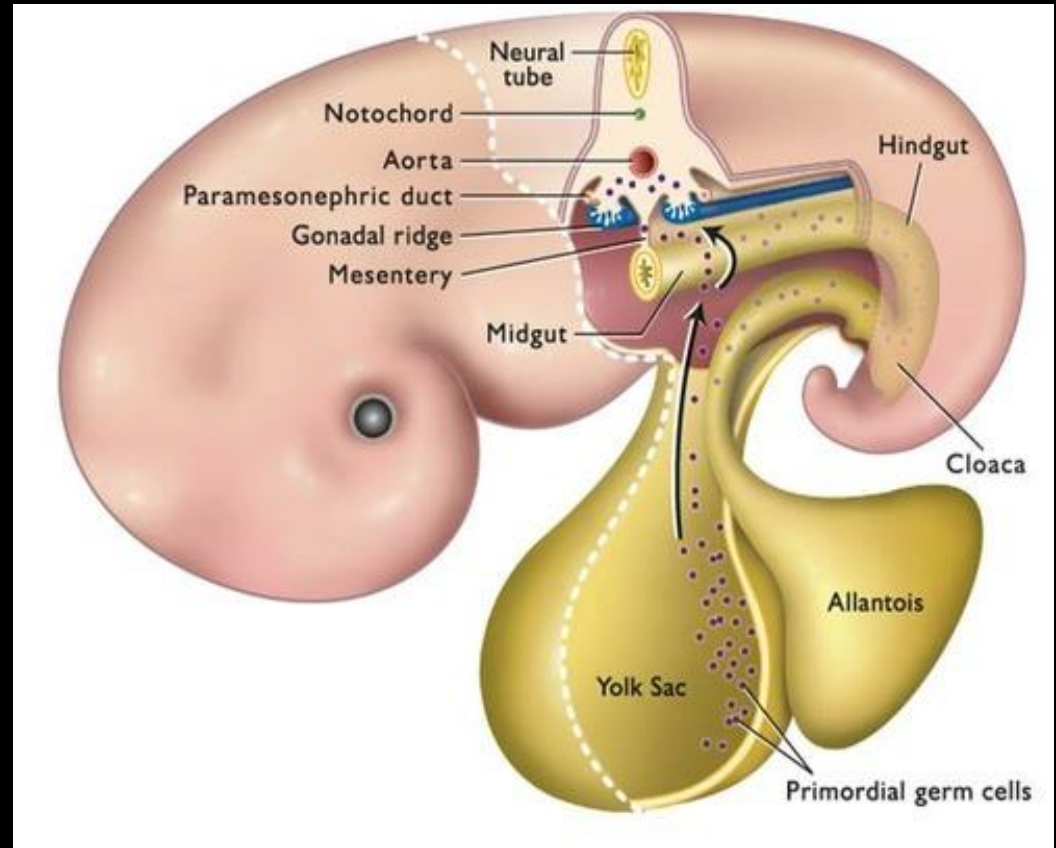
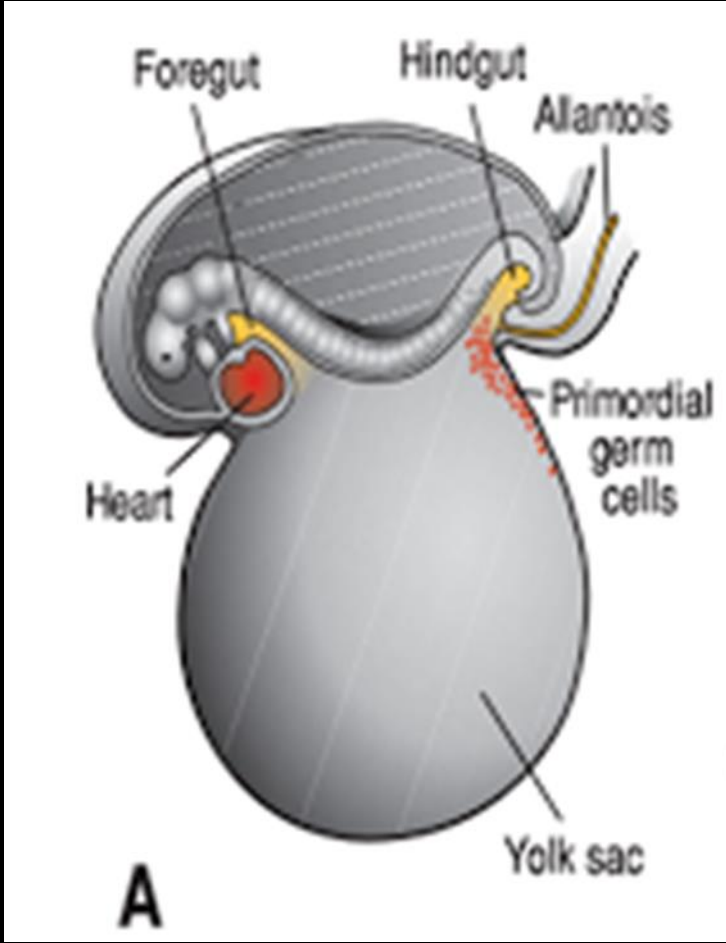
- PGH'lerin belireceği bölgede ortaya çıkan bazı faktörlerin etkisiyle yaklaşık 20-40 hücre artık somatik yönde gelişime devam etmez.
- Memelilerde bu farklanmayı belirleyen temel 2 sinyal yolağı vardır.
  - Bone Morphogenic Protein 4: BMP4
  - WNT/ $\beta$ -catenin

- Ekstraembriyonik mezodermden salgılanan **BMP4**, vitellüs kesesi duvarındaki hücrelerde **Blimp1** ve **Prdm4** proteini yapımına yol açar.
- Aynı zamanlarda visceral mezodermden salgılanan **WNT3**, endoderm hücrelerinin **BMP4**'e olan yanıtlarını azaltır.
- **WNT/β-catenin** yolağı hücrelerden **Brachyury (T)** transkripsiyon faktörünün salınımını uyarır.
- **Brachyury (T)**, **PGH** hücrelerin oluşumda temel rol oynayan **Blimp1** ve **Prdm4** proteinlerinin genlerinin ifadesini başlatır.
- **Blimp 1**, **Tcfap2c**'nin salınımı artırır.
- **Tcfap2c**, somatik genlerin çalışmasını baskılar.

**BMP4** üreten gen bölgesinde kayıp varsa, **PGH** sayısı dramatik olarak düşmekte.



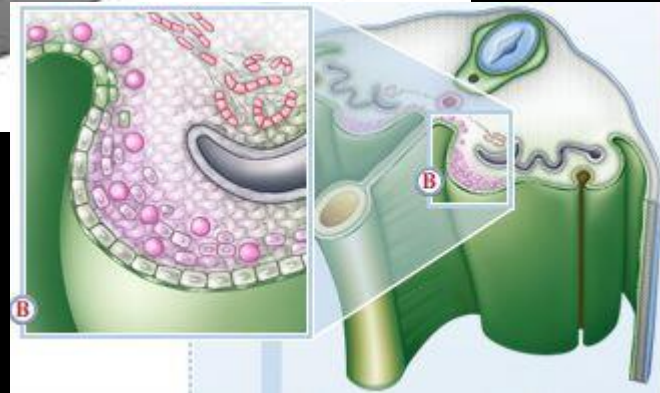
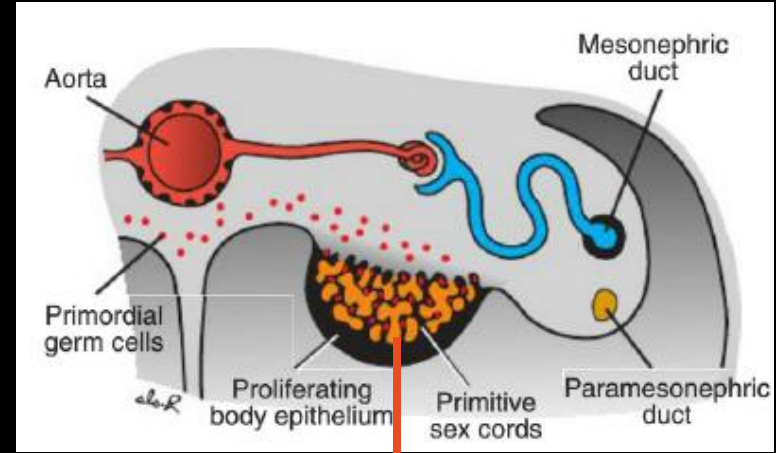
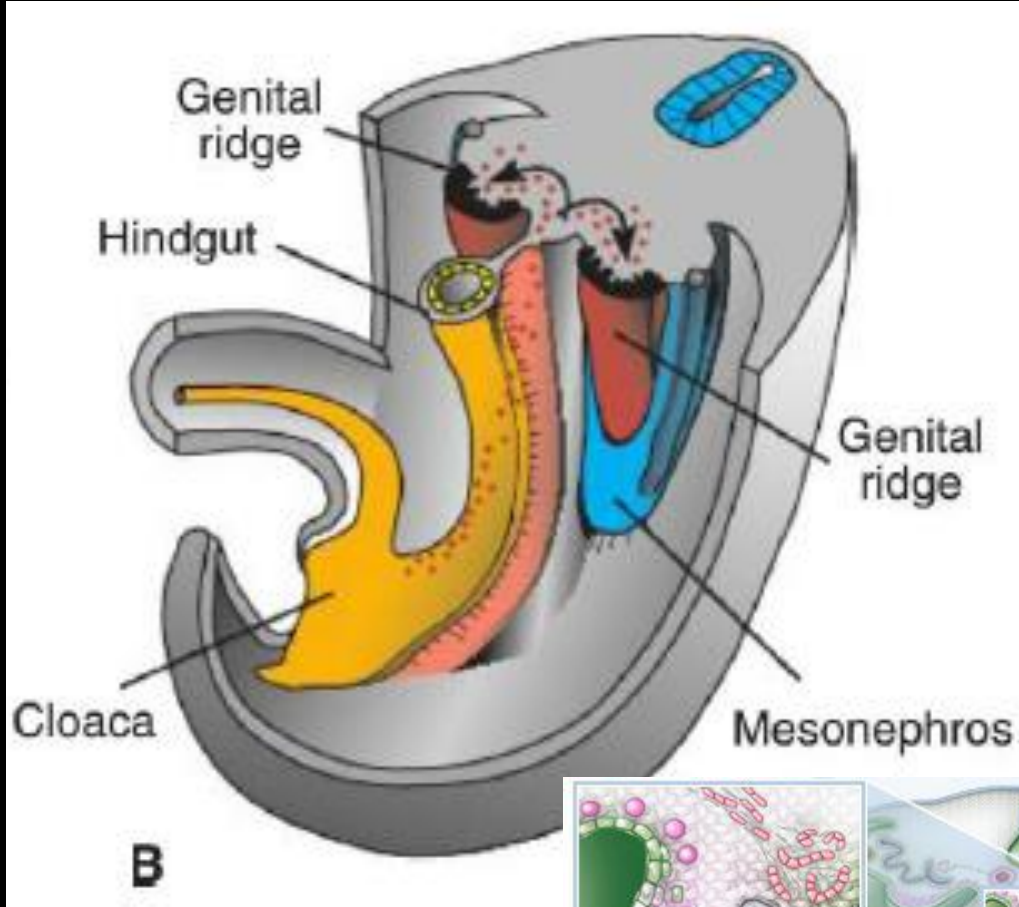




3. hafta

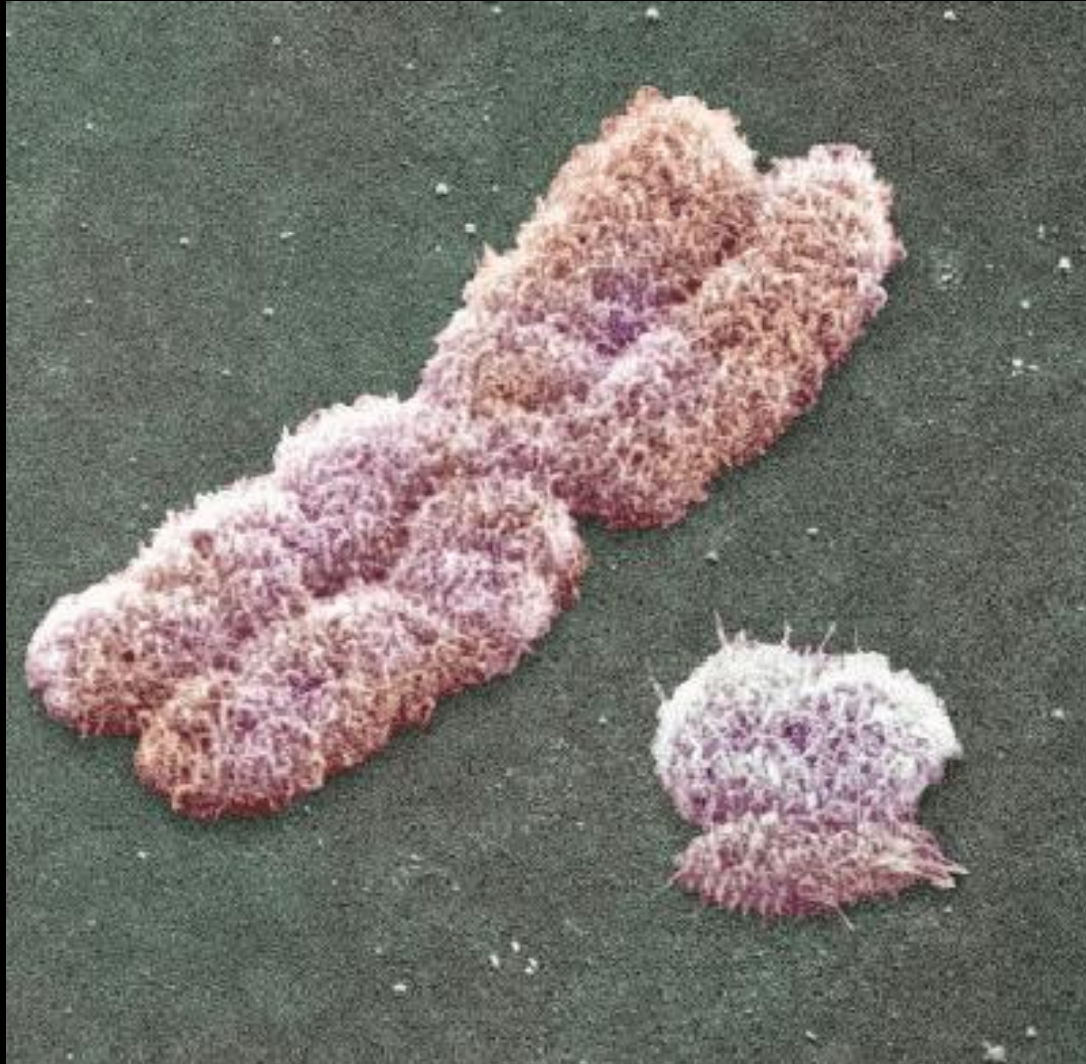
PGH göçü, vitellüs kesesi duvarı boyunca, allantoisine yakın geçerek arka barsağın dorsal mezenteri üzerinden ameboid hareketlerle gerçekleşir, hücreler karın arka duvarında gonadal kabartılara 5. hafta ulaşır ve 6. haftada yerleşir.

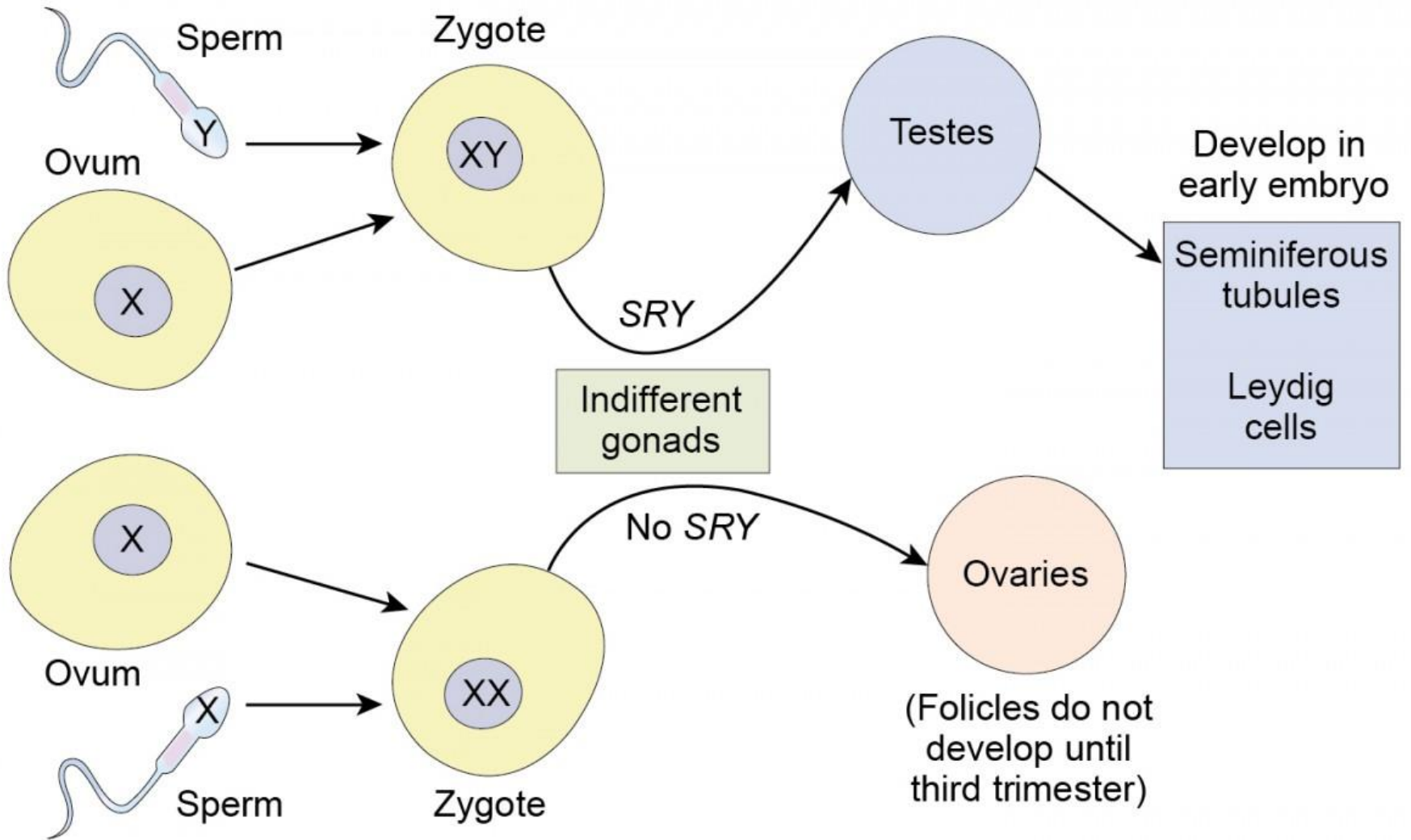
Gonadal kabartıya ulaşan PGH orada bulunan somatik hücreleri de indükleyerek ilkel seks kordonlarını oluşturur.



Farklanmamış gonad

# SRY: Sex determining Region Y

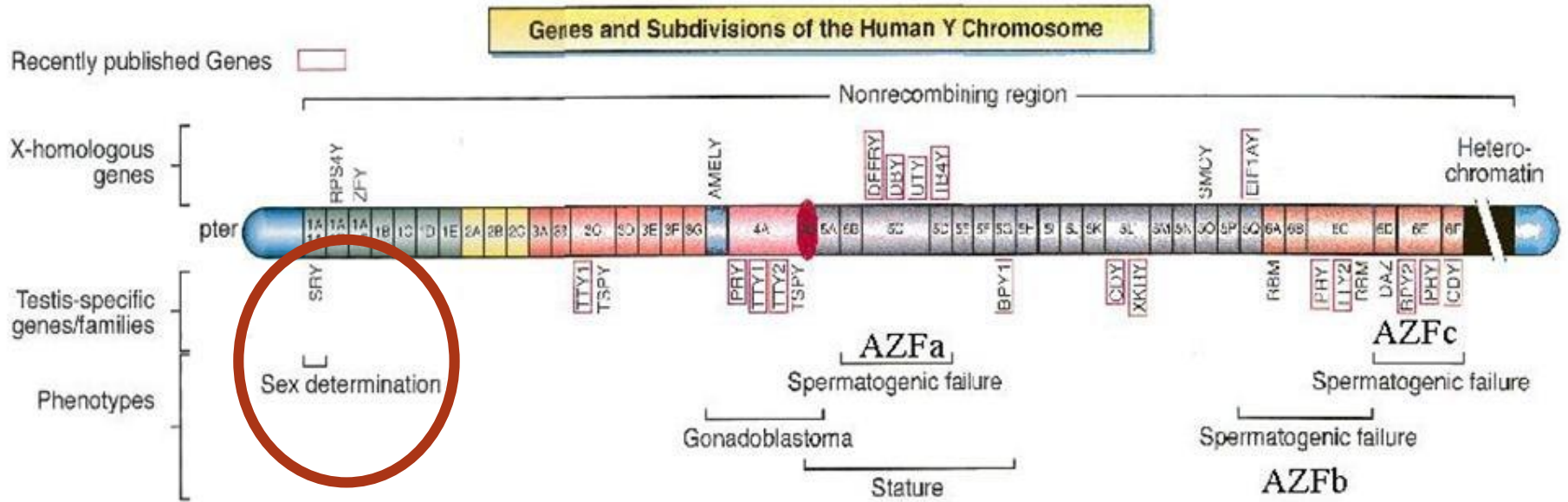




## 8. Haftadan itibaren Testosteron salınımı başlar

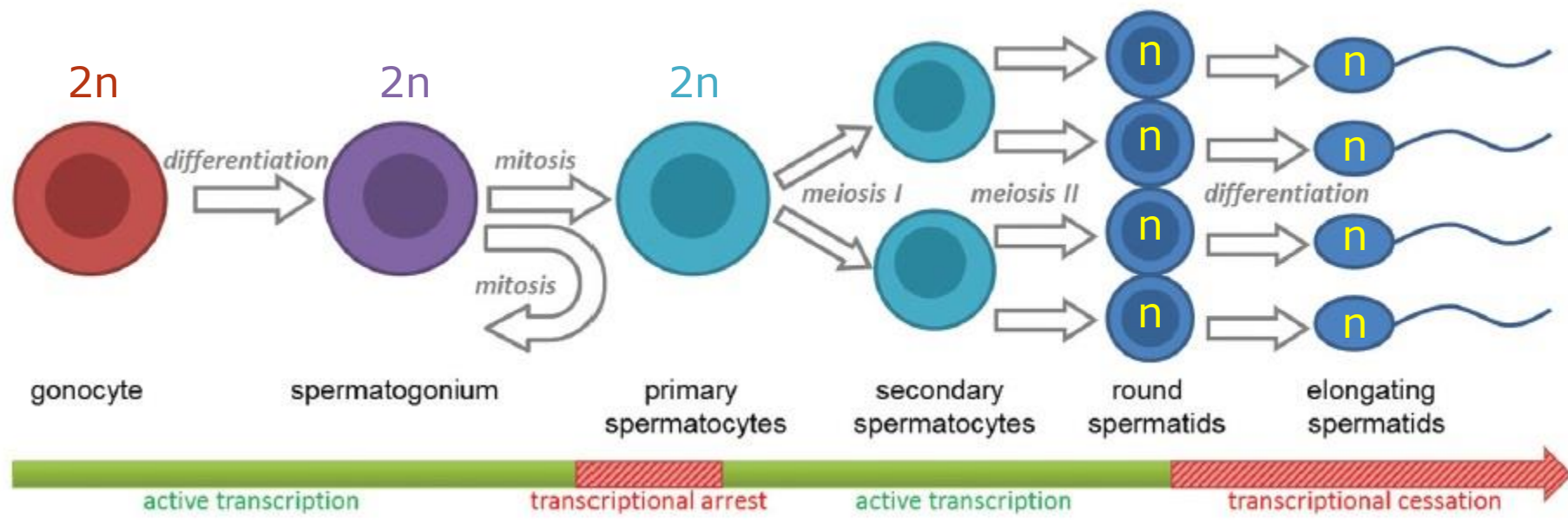
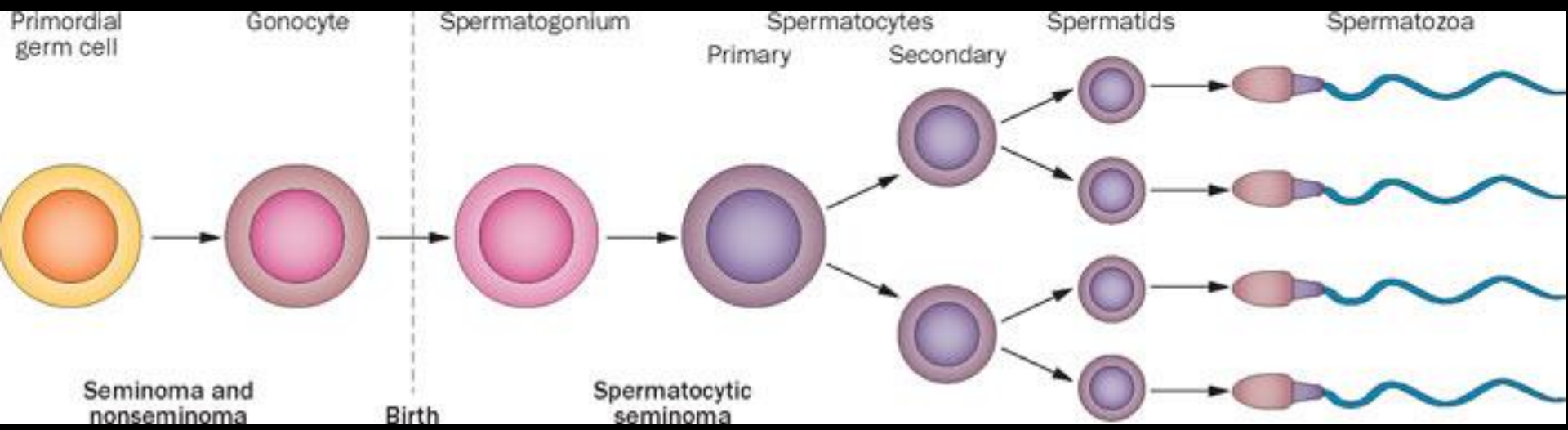
# A Functional Map of the Y Chromosome

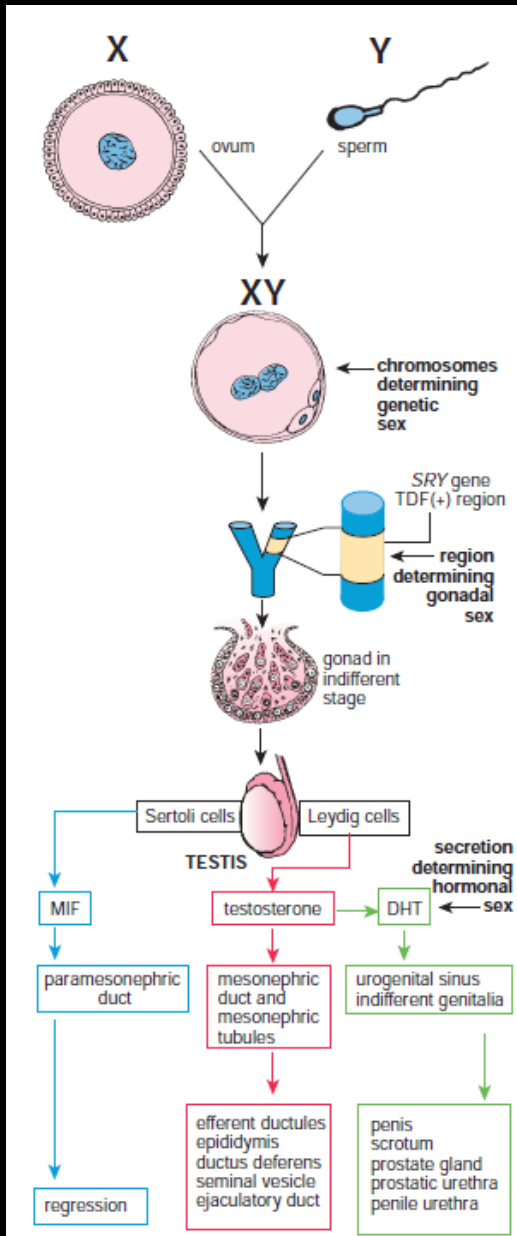
(from Lahn & Page 1997, Science 278:675)



**TESTİS BELİRLEYİCİ FAKTÖR**

- Korteks geriler, medulla gelişir
- Yüzey epitelinden Sertoli hc oluşur
- Gonadal kabartı mezenşiminden Leydig hc gelişir





## Sertoli hücreleri

Müllerien İnhibe Edici Madde (MIF)  
(Anti Müllerien Hormon-AMH)

Paramezonefrik Kanalların gerilemesi  
(uterin tüp, uterus, vajen üst kısmı)

## Leydig hücreleri

Testosteron (8-18. hafta)  
Dehidrotestosteron (5 alfa redüktaz)

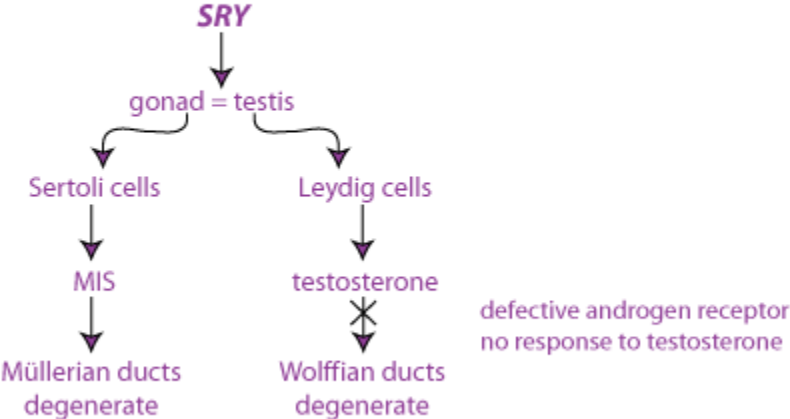
Mezonefrik Kanalların uyarılması  
(vas deferens, epididimis, seminal vezikül)

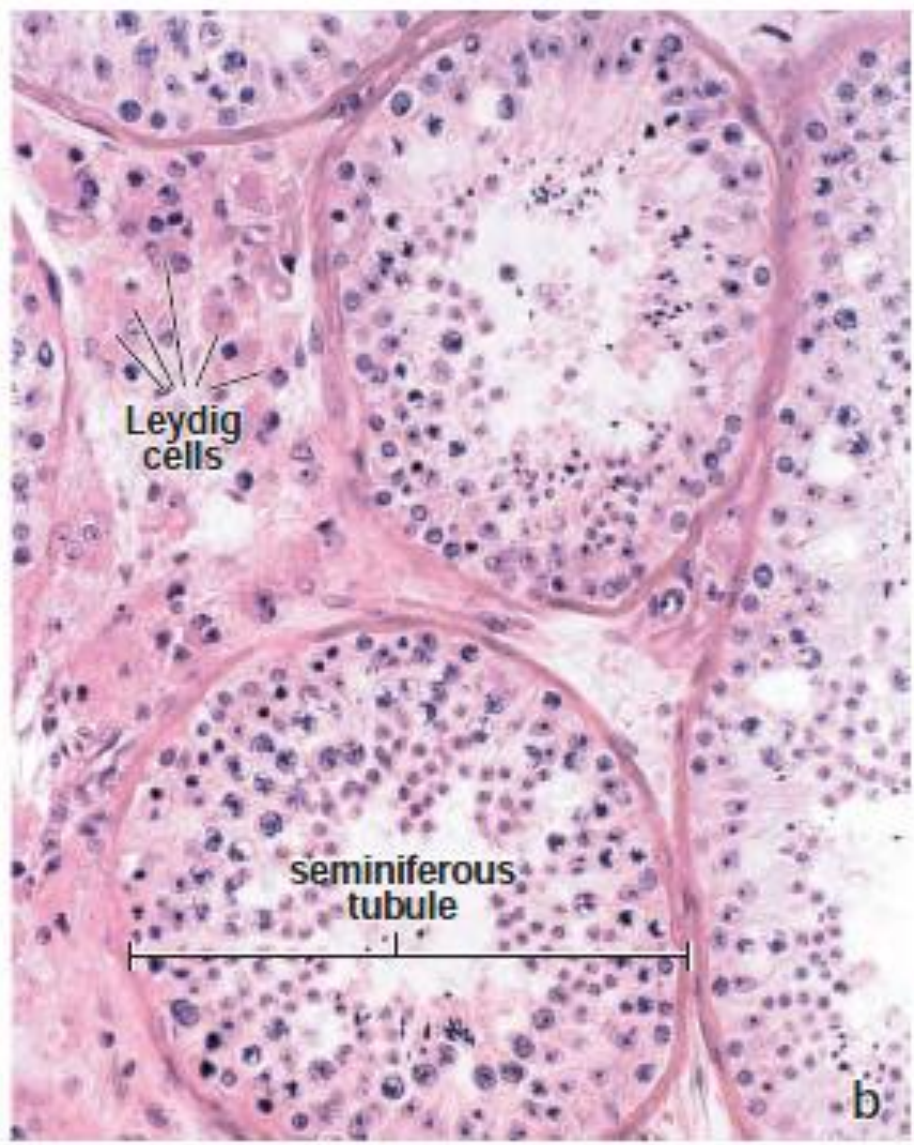
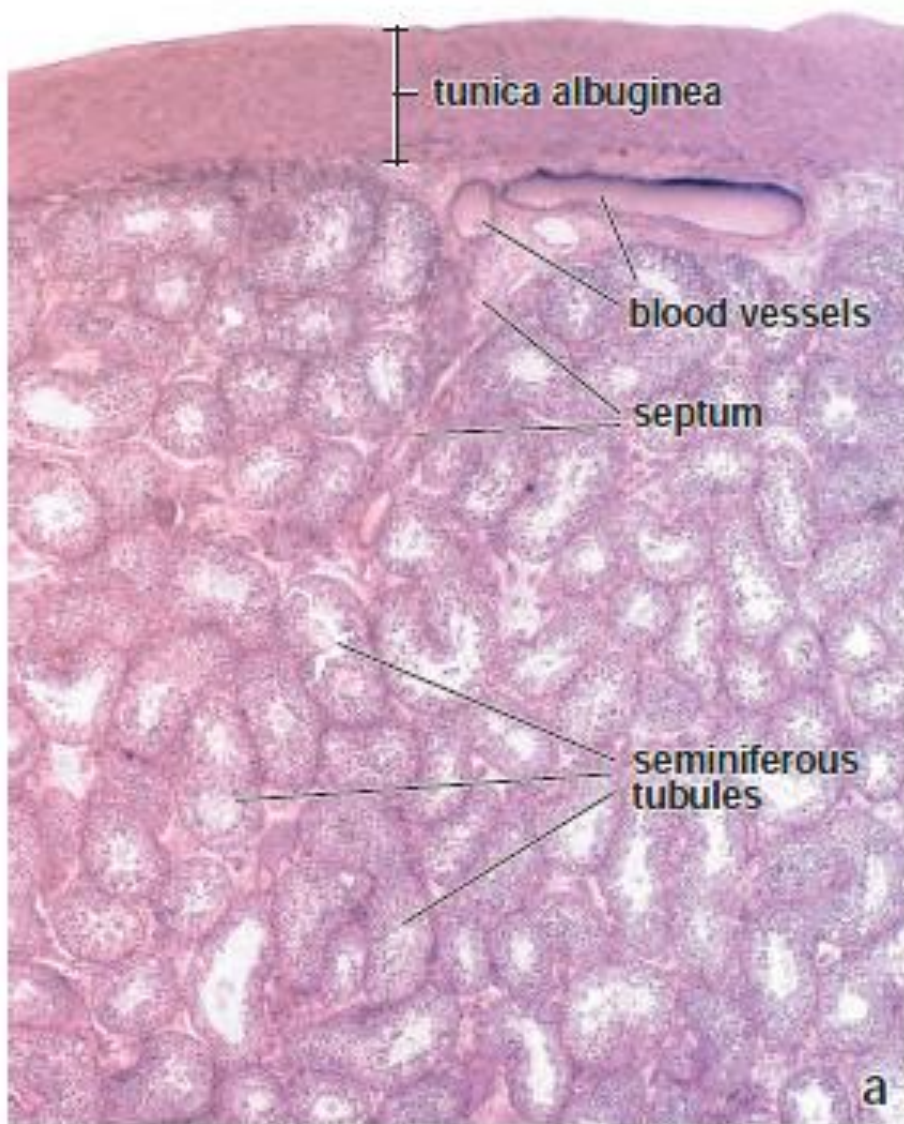
Dış genitalerin erkek yönünde gelişmesi  
(penis, skrotum, prostat, prostatik üretra, penil üretra)

Sekonder seks karakterilerinin erkek yönünde gelişmesi

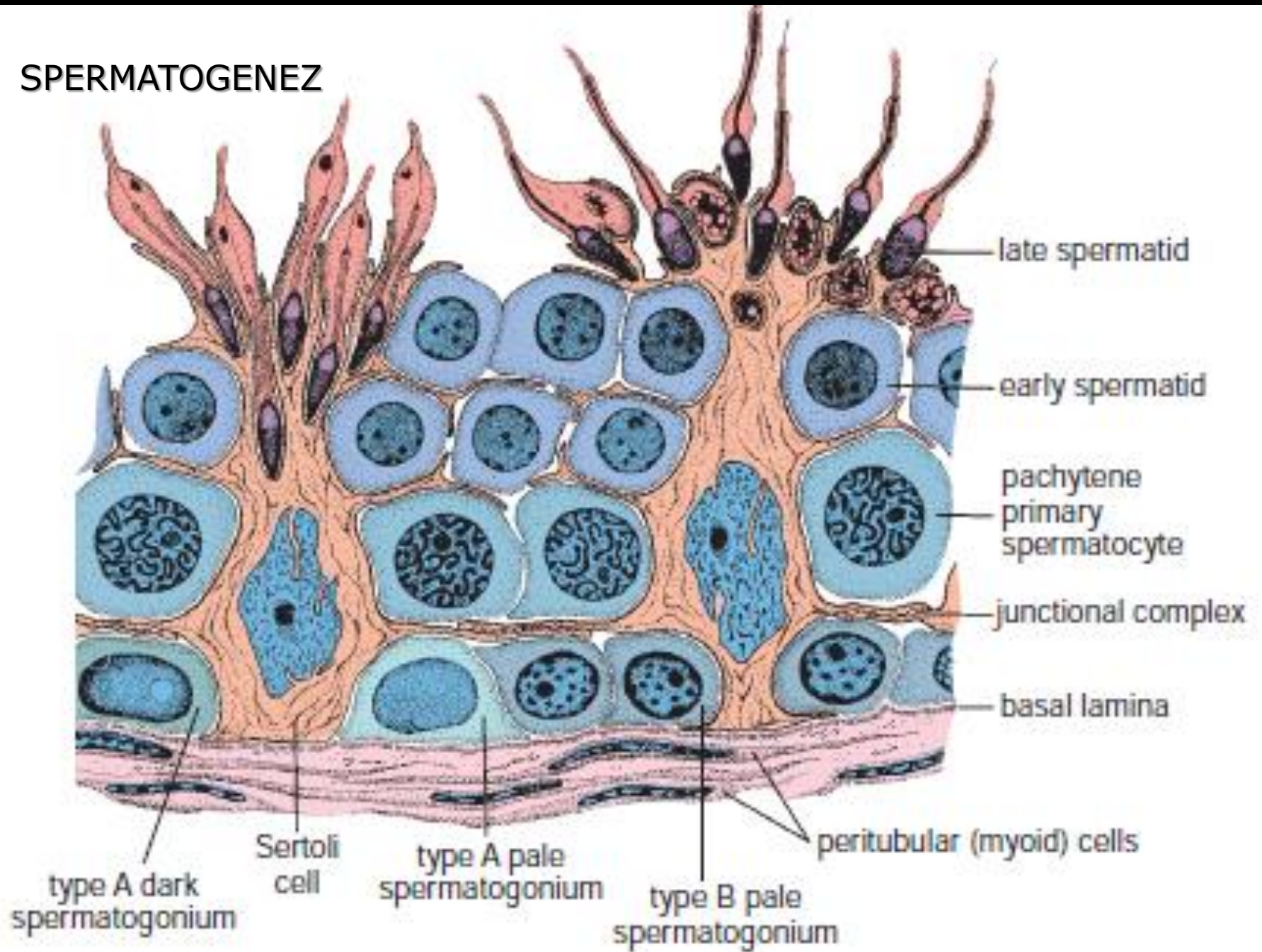


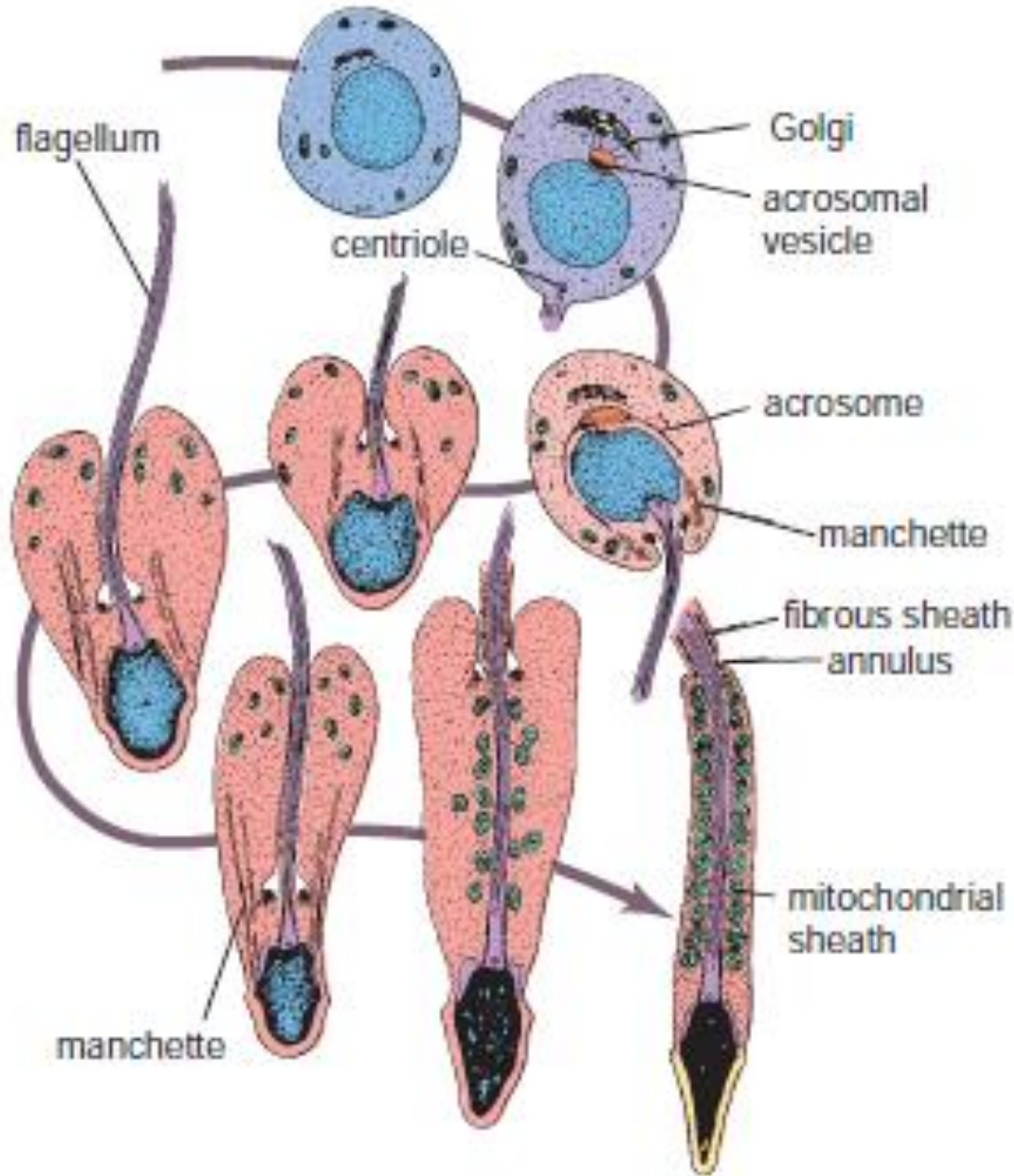
# ANDROGEN INSENSITIVITY SYNDROME (XY)





# SPERMATOGENEZ



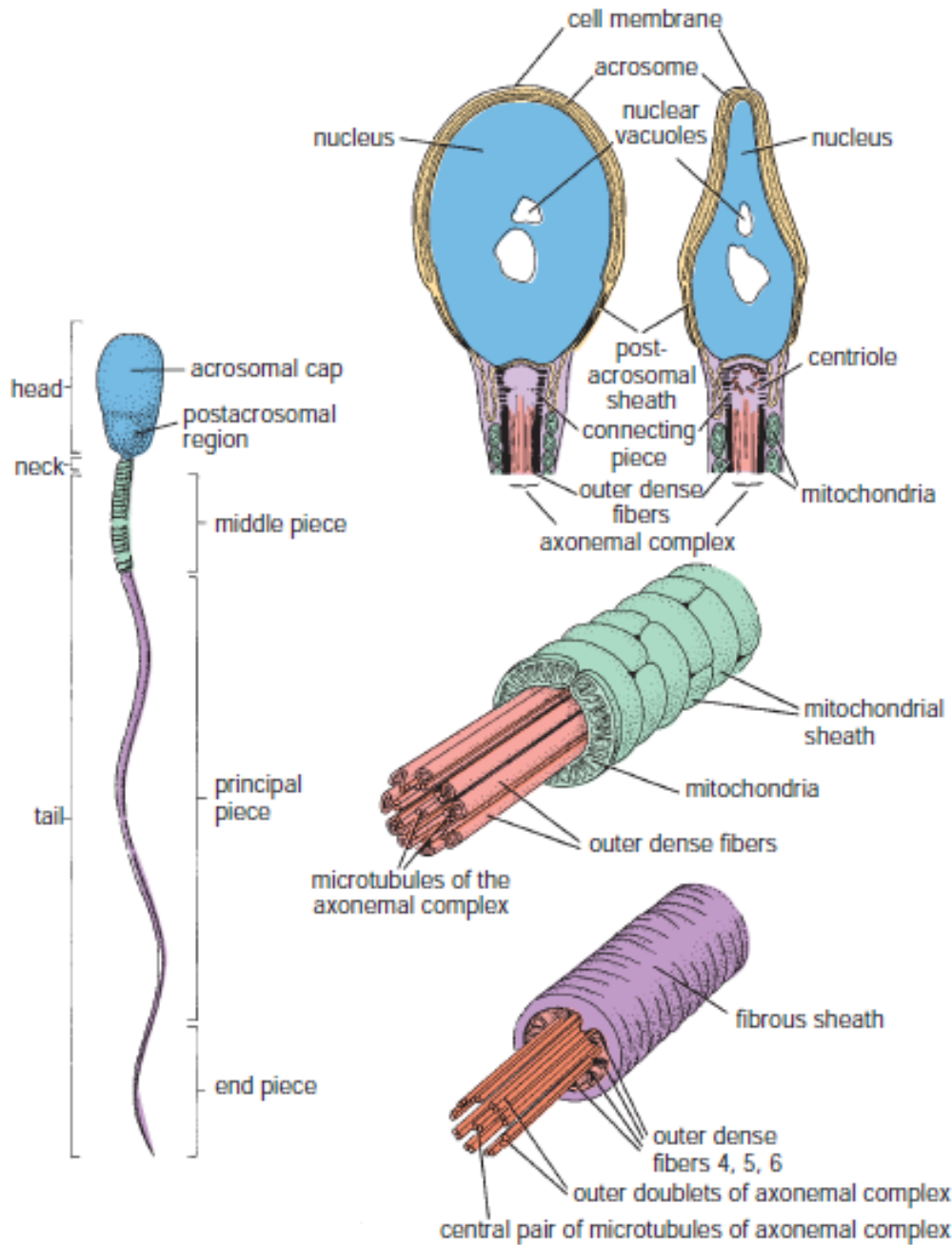


## Spermiyogenez

- Golgi fazı
- Başlık (cap) fazı
- Akrozom fazı
- Maturasyon fazı

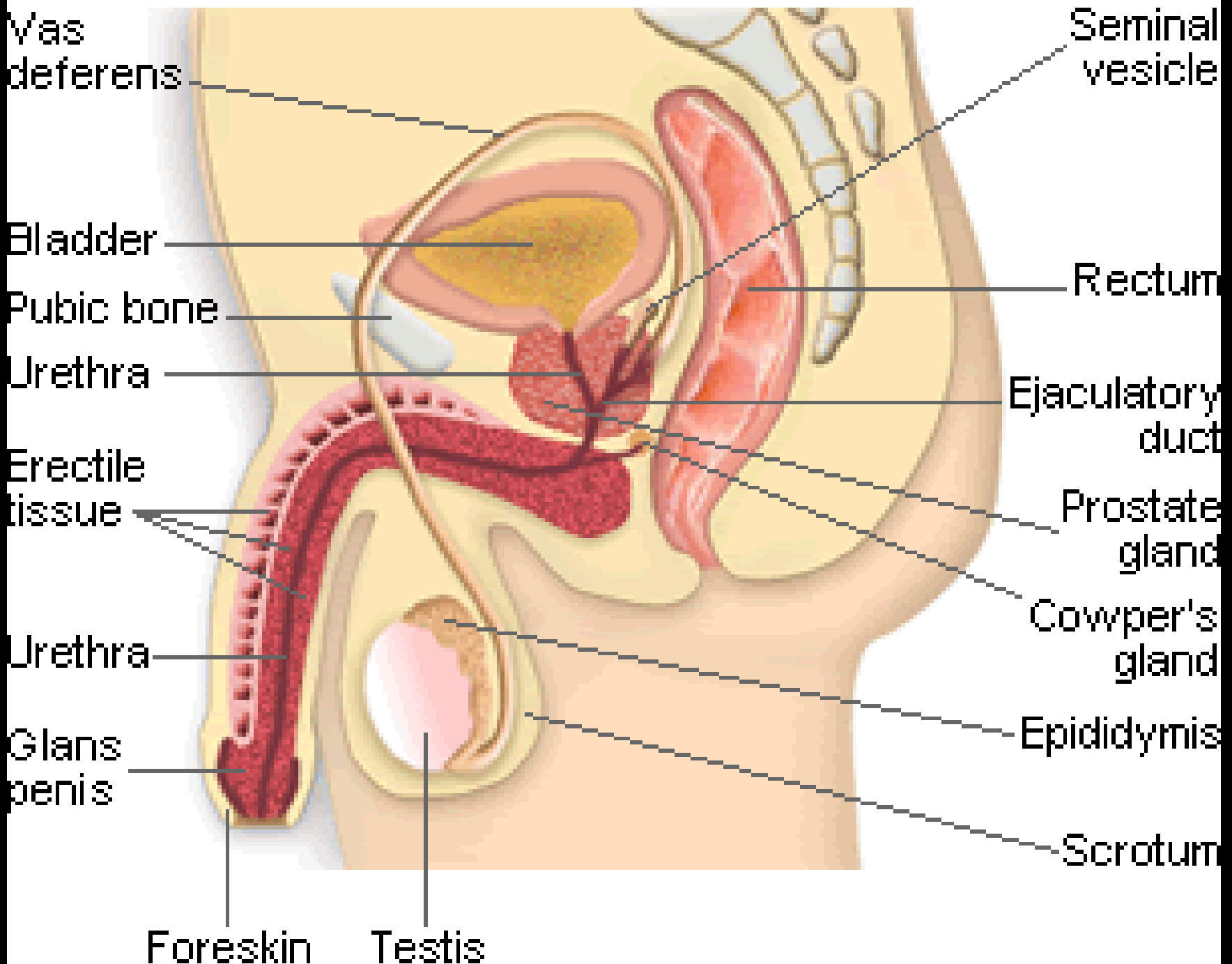


Spermiyasyon  
Olgun spermin  
seminifer tüp  
lümenine  
salınması



## SPERMATOZOON (çoğulu SPERMATOZOA)

- Boyu 60  $\mu\text{m}$
- Baş kısmı yassı ve sivri. Uz. 4,5  $\mu\text{m}$ , gen. 3  $\mu\text{m}$ , kalınlığı 1  $\mu\text{m}$ )
- Başın ön 2/3'ünü kaplayan akrozom; hyaluronidaz, nöraminidaz, asit fosfataz ve akrozin içerir.
- Epididimde depolanır
- Üretim aşaması 74, epididime geçiş ise 12 gün kadar sürer.



Vas  
deferens

Seminal  
vesicle

Bladder

Rectum

Pubic bone

Urethra

Ejaculatory  
duct

Erectile  
tissue

Prostate  
gland

Urethra

Cowper's  
gland

Glans  
penis

Epididymis

Scrotum

Foreskin

Testis

# Epididime geçiş ve depolanma

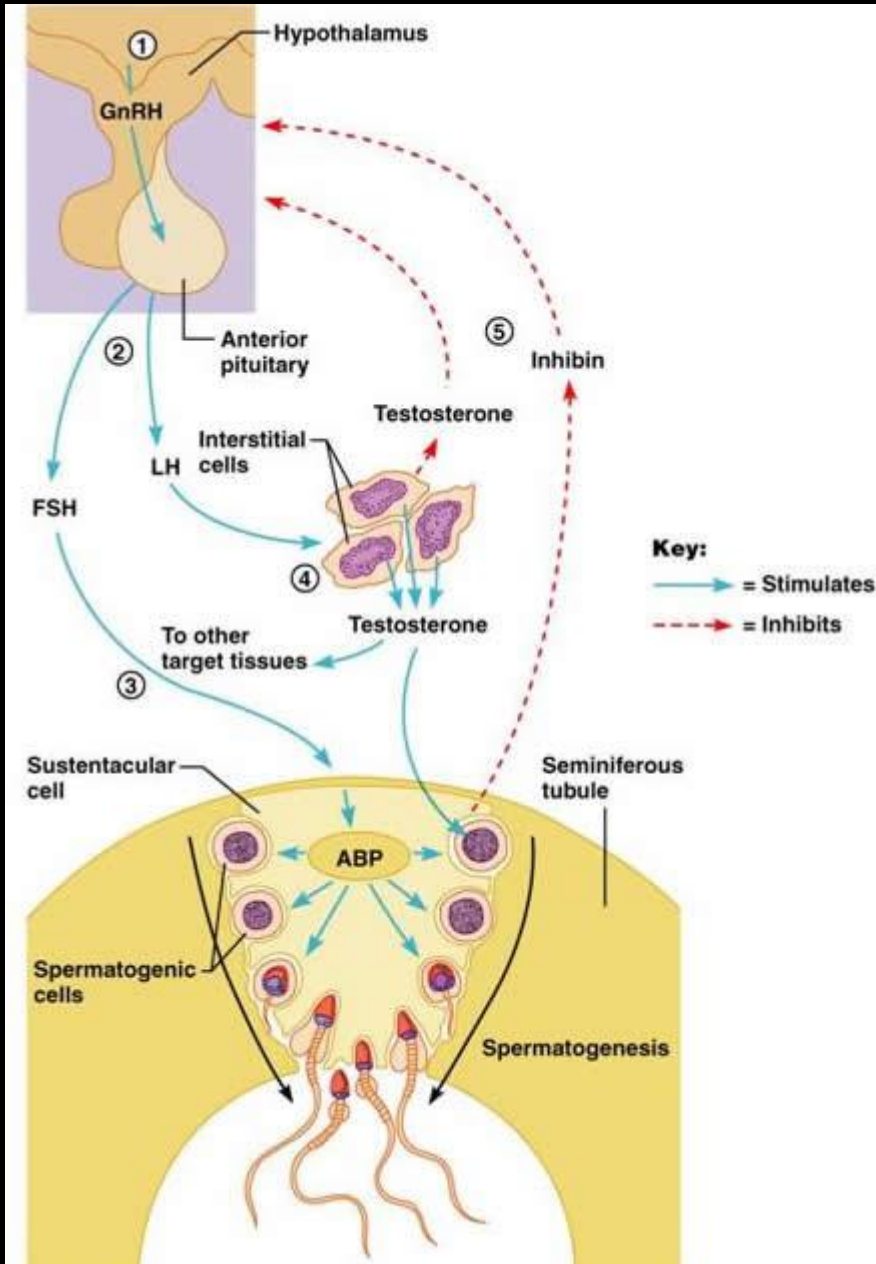
- DNA'nın yoğunlaşması (Histon → Protamin değişimi) ve sperm başının küçülmesi
- Artan sitoplazmanın sıyrılması
- Hücre zarı lipidleri, proteinlerdeki değişimler, glikozilasyon
- Dış akrozom membranında değişiklikler ve DEKAPASİTASYON ile fertilizasyon yeteneğinin baskılanması (geçici olarak)

**Sperm hareketlerinin başlaması** epididimdeki geçiş sırasında kazanılır. İntraselüler cAMP, kalsiyum iyonu ve pH değişiklikleri bunda etkilidir. Protein kinaz ve protein fosforilaz aktivitesiyle ortaya çıkan protein fosforilasyonu yoluyla meydana gelir.

Spermler erkek boşaltım yollarında haftalarca canlı kalabilirken, kadın üreme sisteminde sadece 2-3 gün canlı kalabilmektedir.

Yumurtayı dölleyebilmek için KAPASİTASYON denen birtakım değişikliklerin gerçekleşmesi kadın üreme sisteminde meydana gelir. Temelde epididimde eklenen glikokonjugatların hücreden ayrılması esasına dayanır.

## Sperm üretiminin hormonal kontrolü



ABP: Androjen bağlayıcı protein (Sertoli hc)



# XX: SRY YOK

**X X**



**female**

**X Y**

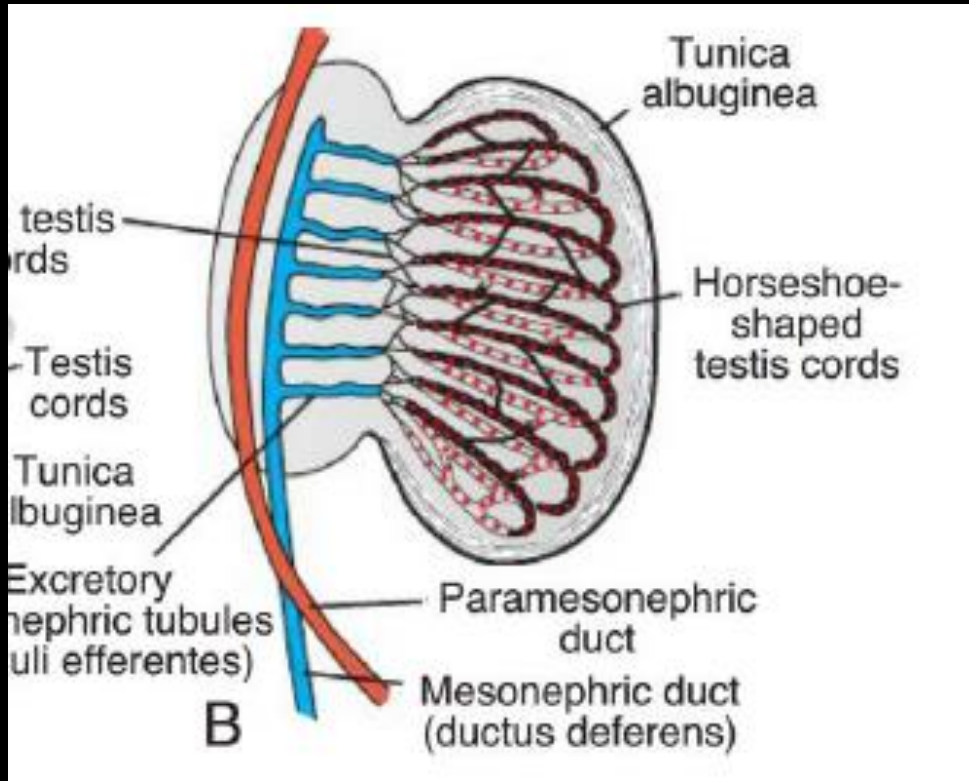


**male**

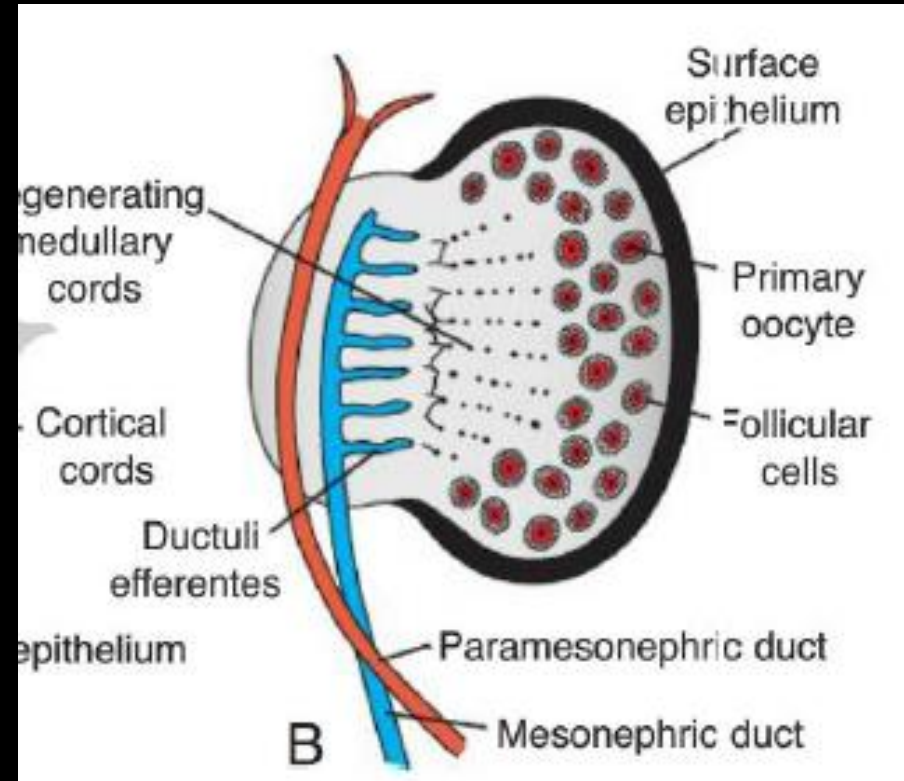
# İlkel gonadın ovaryum yönünde farklılanması

- Erkektekinin aksine korteks kısmı gelişir ve kortikal kordonlar yüzeyden içeriye doğru girinti yapar.
- 4. ayda bu kordonlar hücre kümeleri haline gelir ve 1-2 germ hücrelerinin çevresini sarar.
- Germ hücrelerinden oogonia gelişir, yüzey epitelinden göç eden hücreler ise folikül hücrelerini oluşturur.

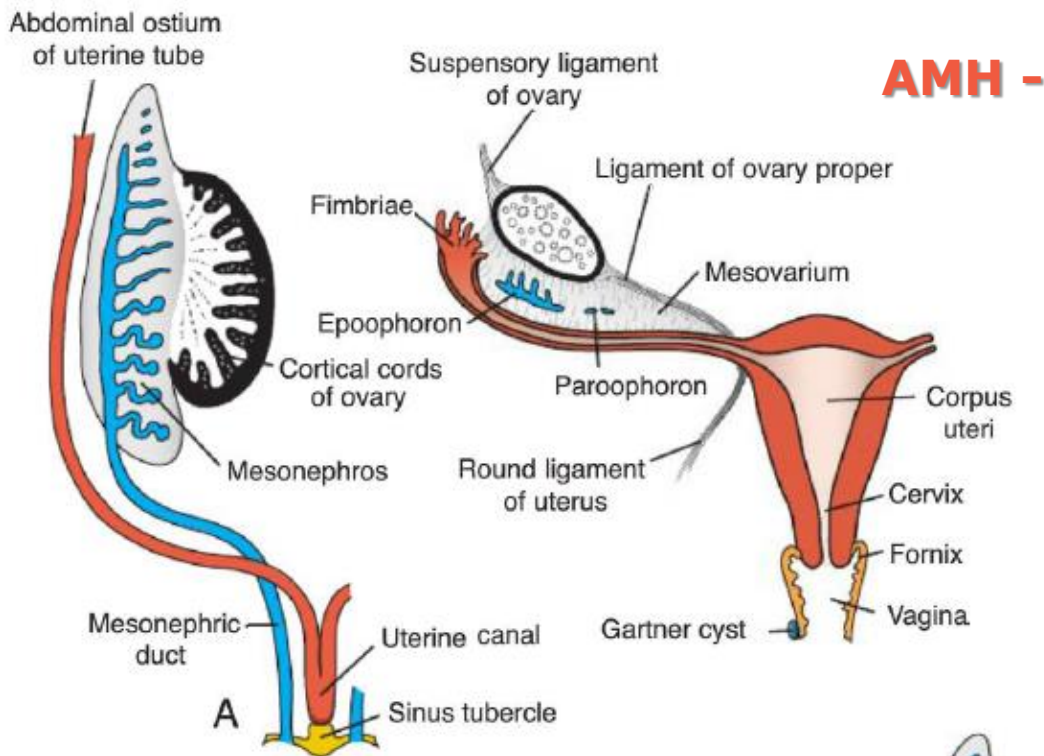
XY



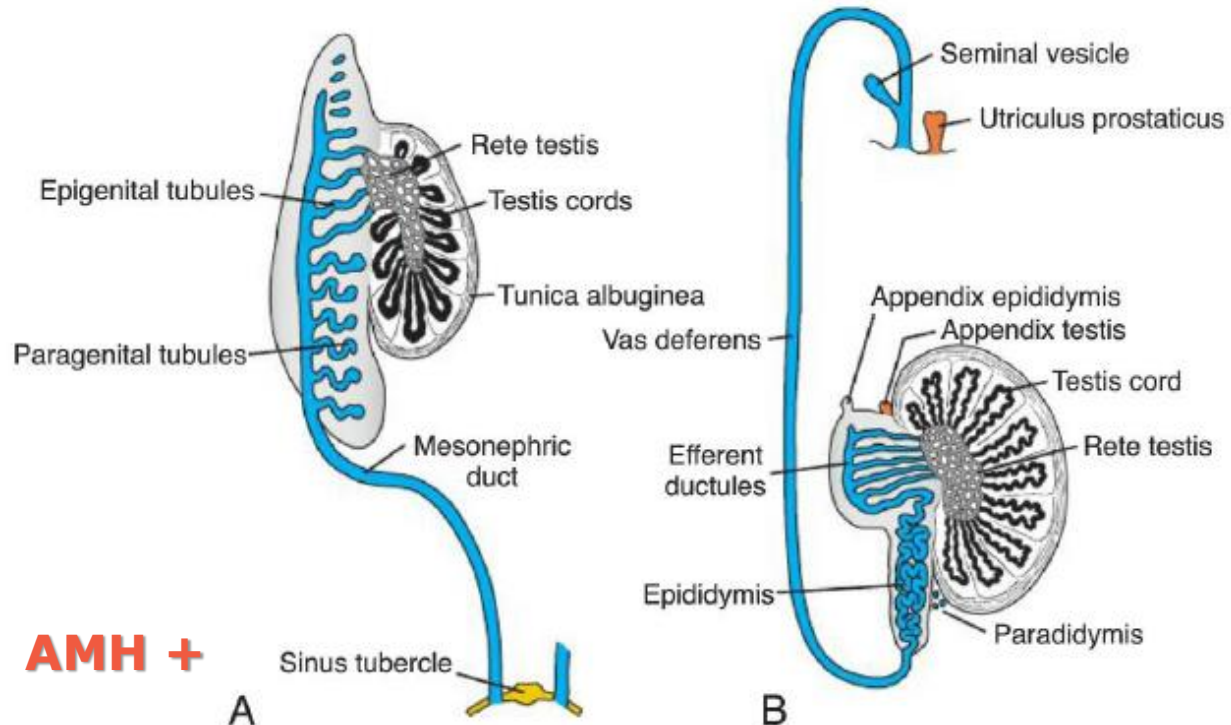
XX

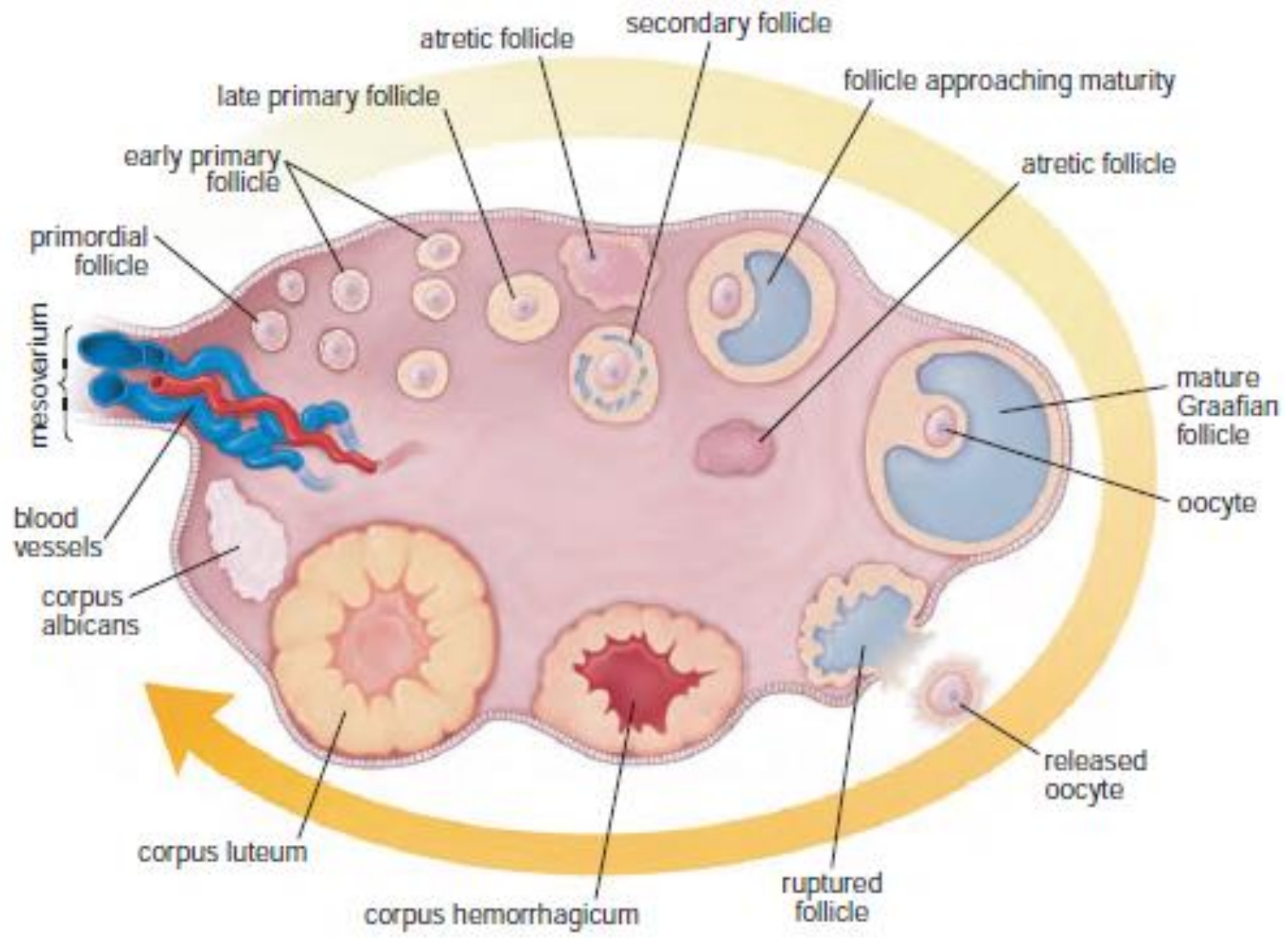


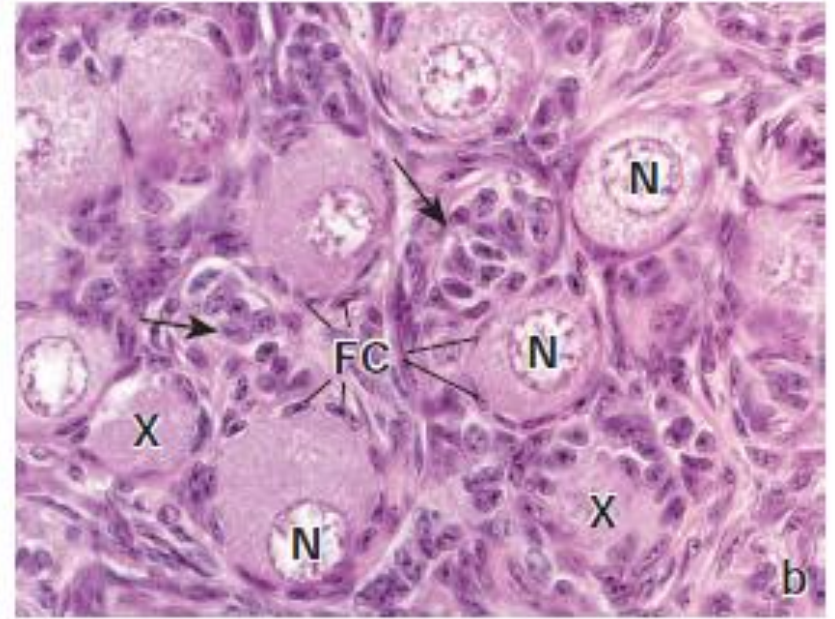
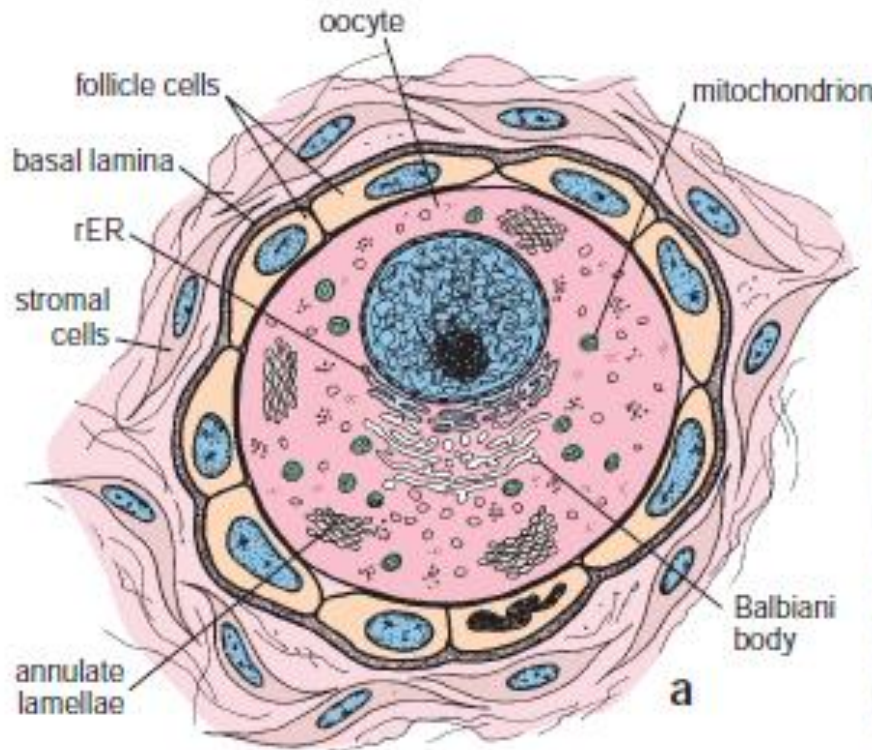
## İLKEL GONADDAN FARKLAŞMA



# DUKTUSLARIN FARKLANMASI

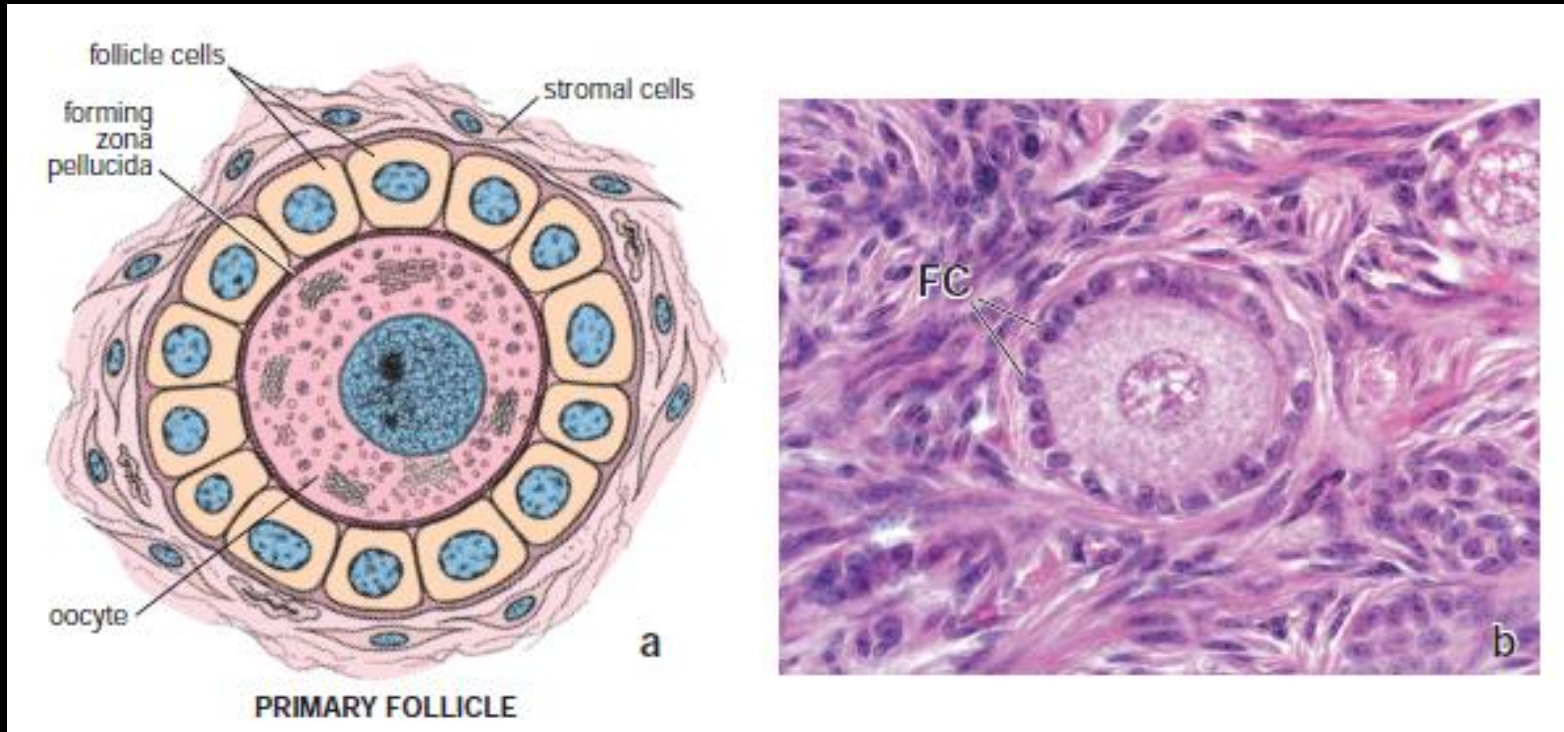






PRIMORDIAL FOLLICLE

18-22 gestasyonel haftada 4-7 milyon arası primordial folikül  
Doğum öncesi ve puberteye ulaşan sayı 180 bin  
Sadece 400 tanesi gelişebiliyor



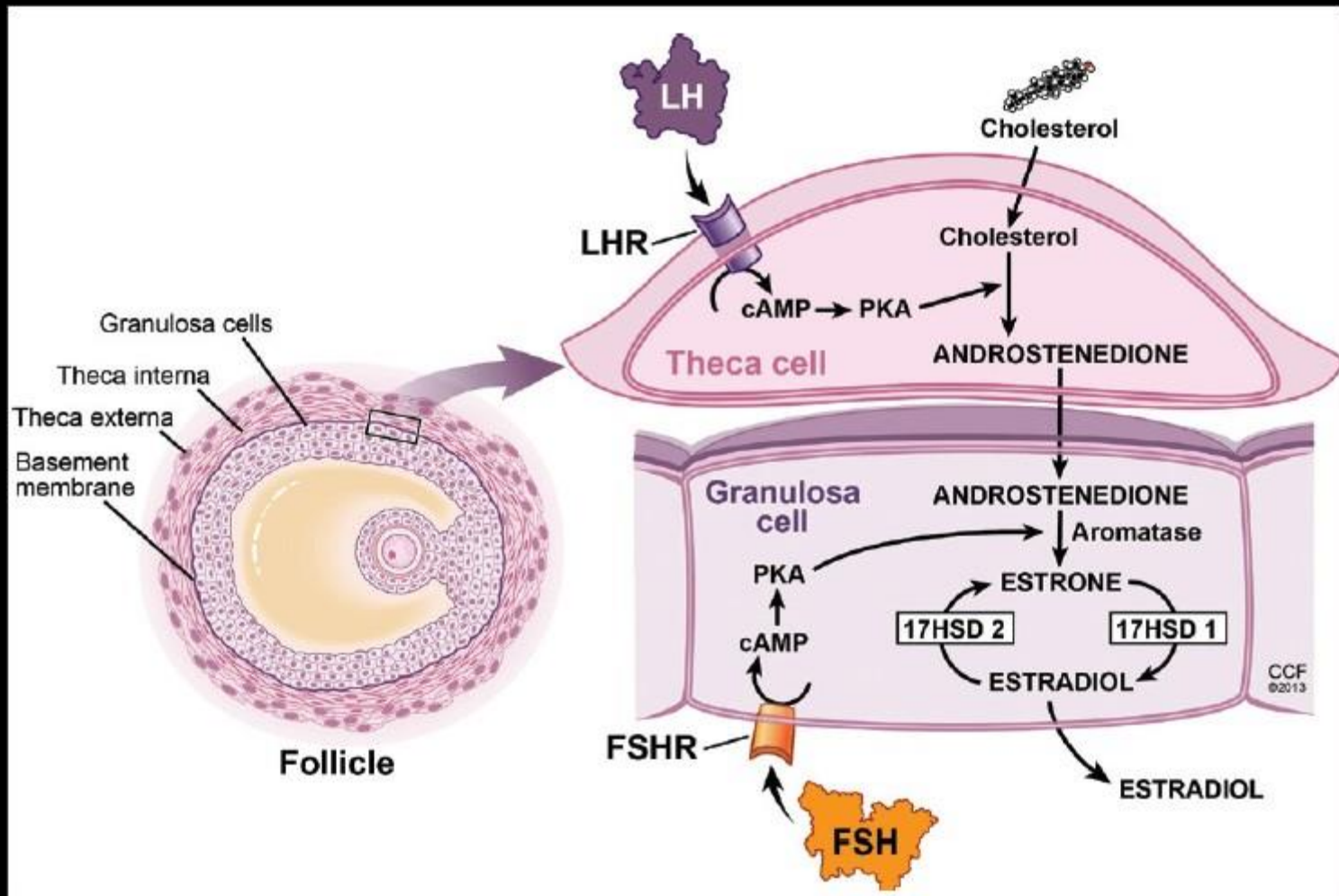
Zona pelüsida sentezi (glikoprotein)  
ZP1  
ZP2  
ZP3 – sperm bağlanma bölgesi

Folikül hc → Granüloza hücreleri

Stroma hc → Teka hücreleri

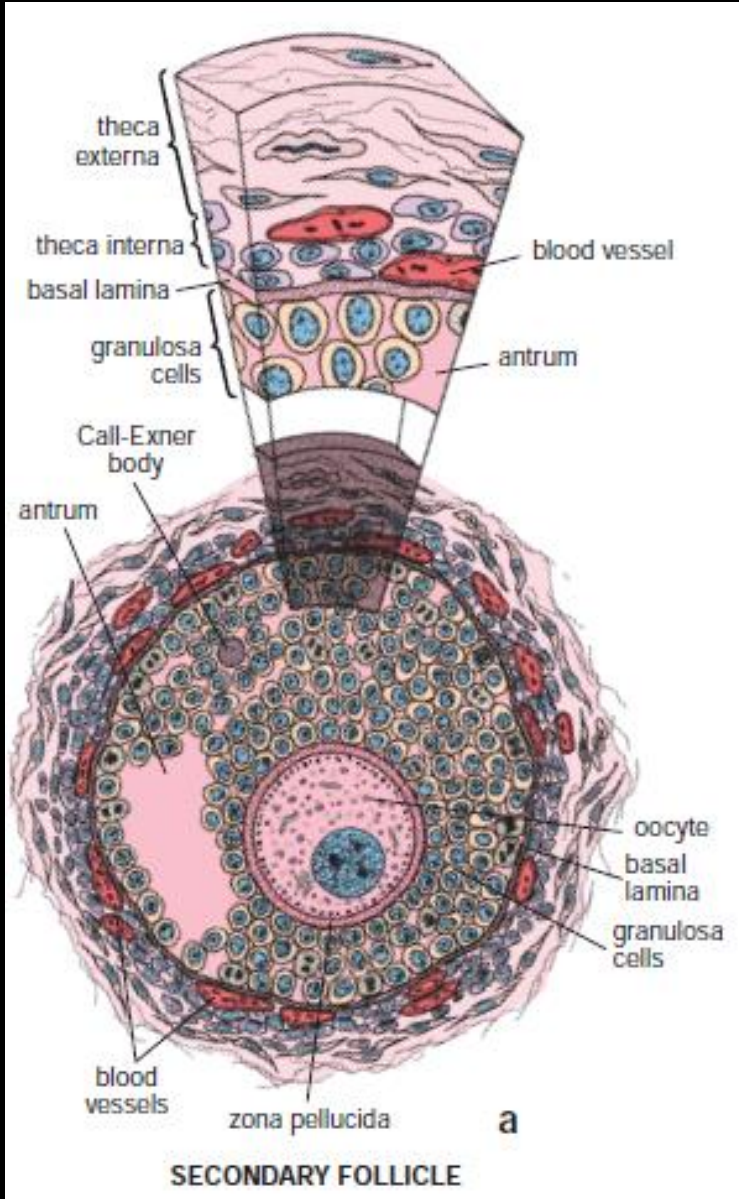
Teka interna: LH reseptörlerine sahip, androjen sentezleyen hücrelerdir.

Teka eksterna: Bağ dokusu katmanıdır. Düz kas lifleri ve kollajen içerir.





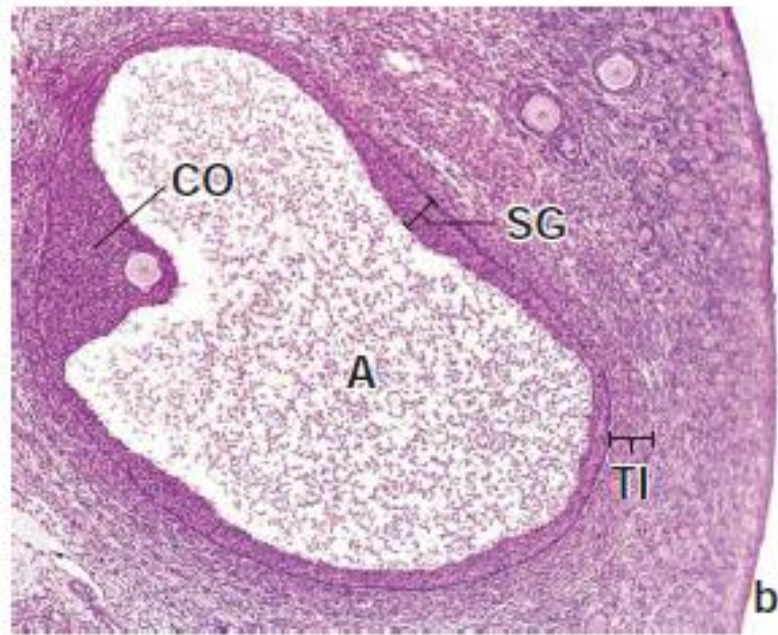
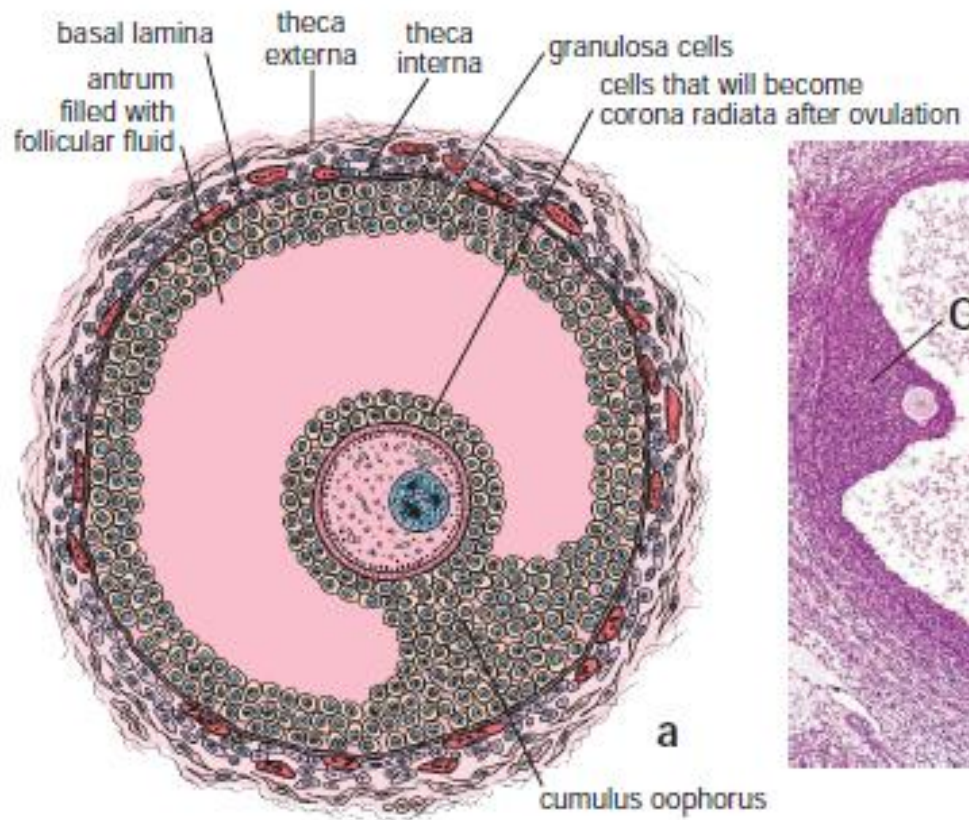
## SEKONDER (ANTRAL) FOLİKÜL



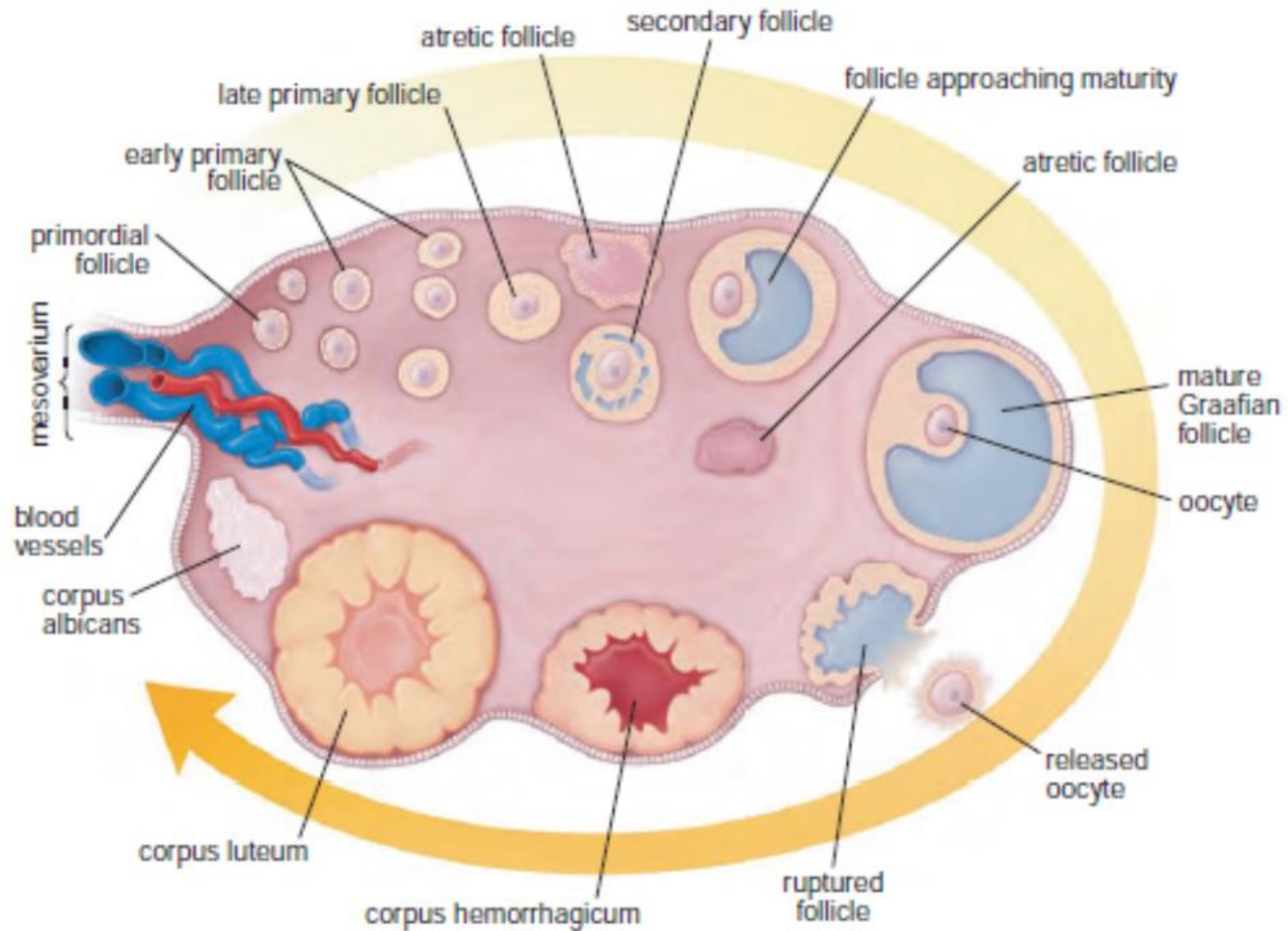
- Antrum gelişir
- Oosit matürasyon inhibitörü (OMI) salınarak gelişim kontrol altında tutulur.
- Granüloza hücrelerinden AMH salgılanır
- AMH eş zamanlı gelişmekte olan diğer folikülleri baskılar.

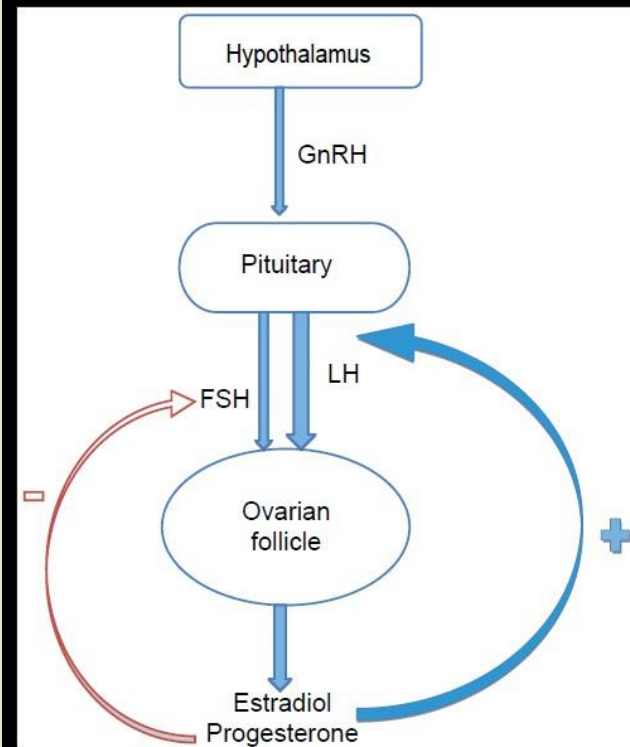
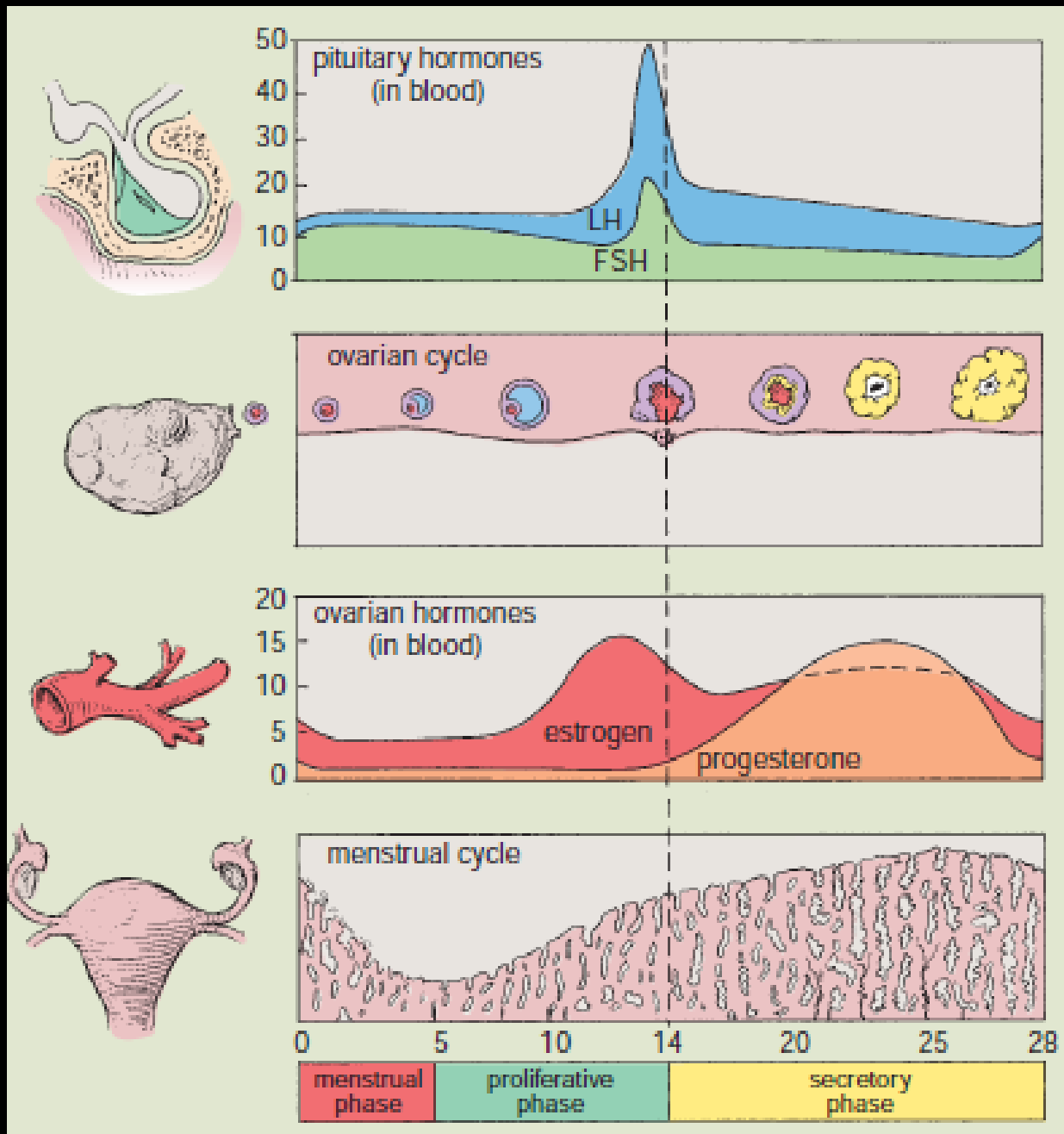
OVER REZERVİNİN BELİRLENMESİ

SERUM AMH SEVİYESİ  
+  
ANTRAL FOLİKÜL SAYIMI

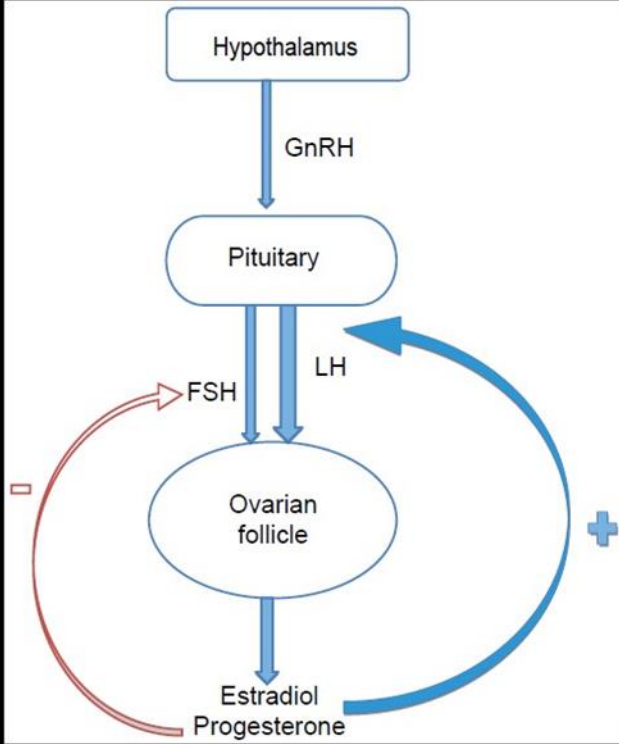


**MATURE GRAAFIAN FOLLICLE**



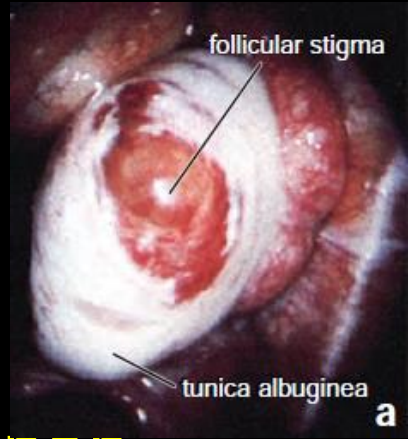


# OVULASYON

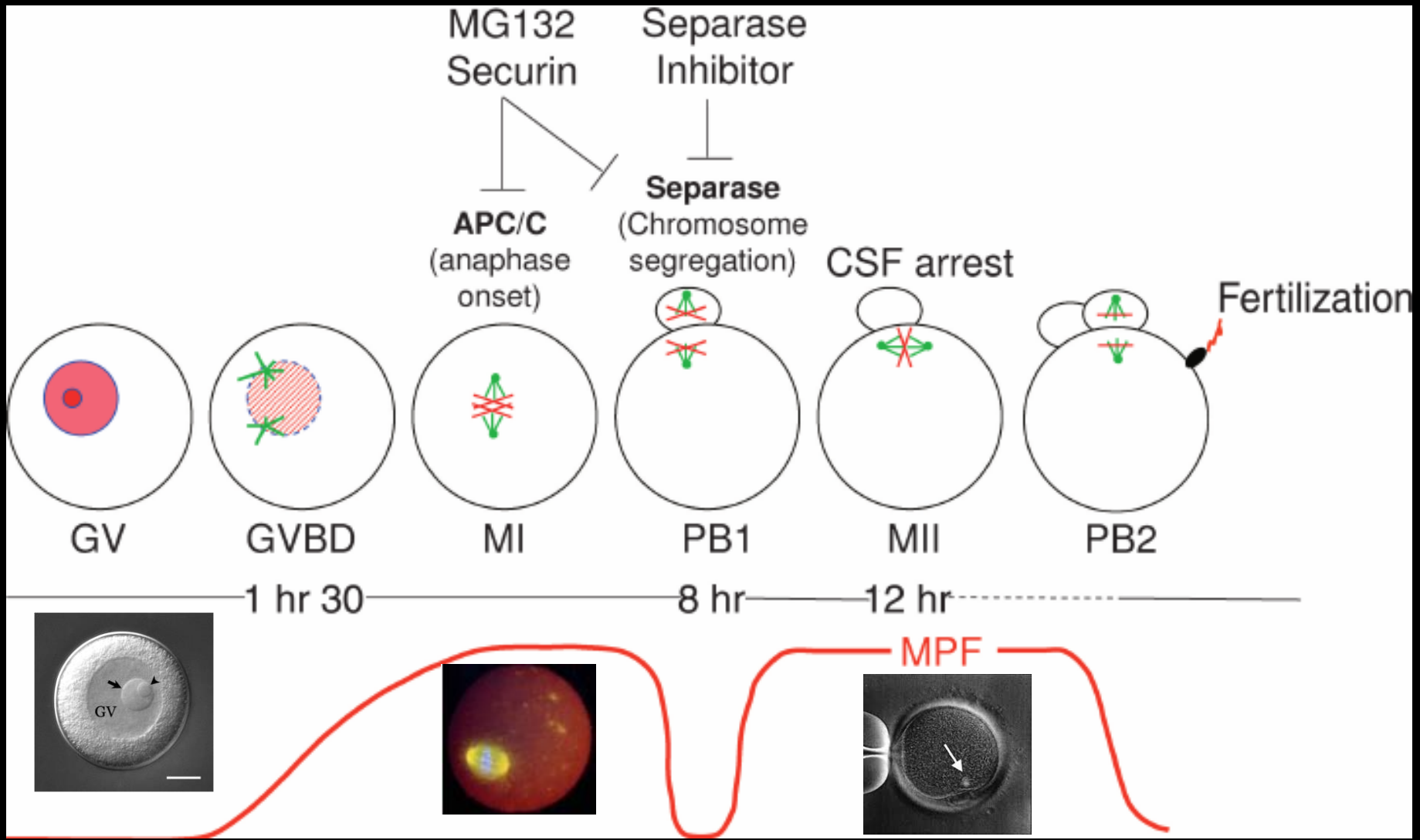


- Aşırı yüksek E2 seviyeleri gonadotropin-salgılatıcı-hormona hipofizdeki duyarlılığı artırır.
- Ovulasyondan 24 saat önce adenohipofizden FSH ve LH seviyelerinde ani bir artış meydana gelir.
- LH pikine bağlı olarak granüloza hücreleri üzerindeki LH reseptörleri desensitize olarak downregüle olur, E2 sentezi durur.
- LH pikine bağlı olarak, primer oosit (mayoz I profazında) aktive olarak mayoz bölünmeye devam eder ve ilk bölünmesini tamamlayarak 1. polar cisimciğini atar, 2. mayozun metafaz aşamasına (metafaz-II) ulaşır ve sekonder oosit adını alır.
- Sekonder oosit fertilizasyona hazır, olgun (matür) oosit olarak değerlendirilir.

# OVULASYON

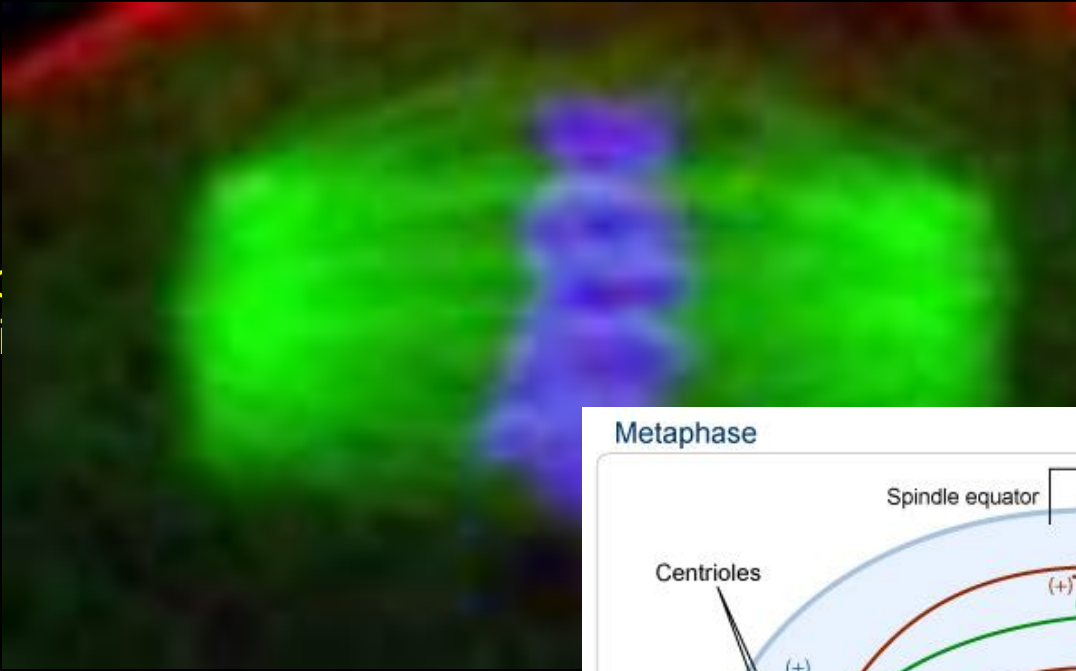


- Ovulasyon, gelişen folikülden sekonder oositin atılmasıyla sonuçlanan, hormon bağımlı bir süreçtir.
  - Foliküler sıvının hacminde ve basıncında artış
  - Plasminojen aktivasyonu ile folikül duvarının yıkımı
  - Kümülüs-oosit kompleksinde glikozaminoglikanların salınımı
  - Prostoglandinlerce tetiklenen teka eksterna düz kaslarında kasılma
- T. Albuginea da stigma adı verilen bir açıklıktan oosit ve kümülüs hücreleri (KOK) karnın boşluğuna basınçla atılır.

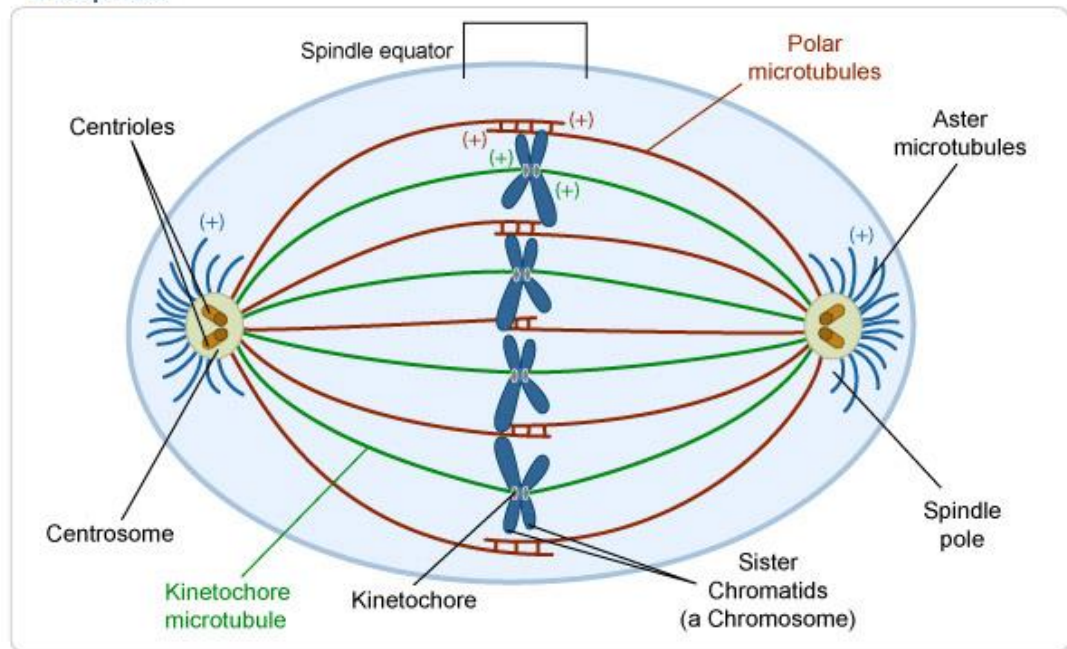


**MPF: Maturation-promoting factor (M-Phase-promoting factor)**

Mayo  
meki

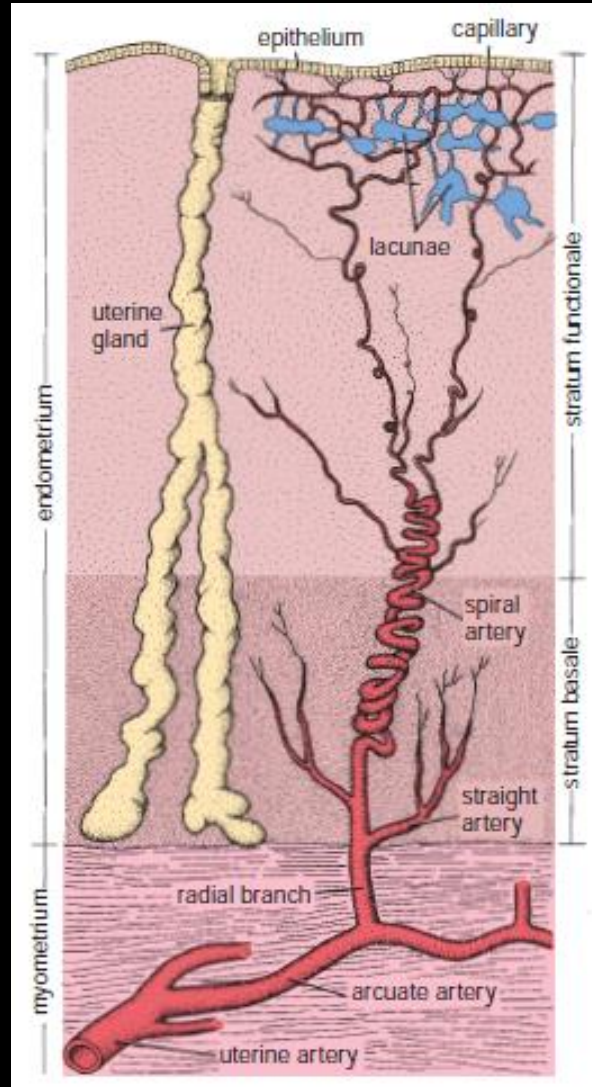
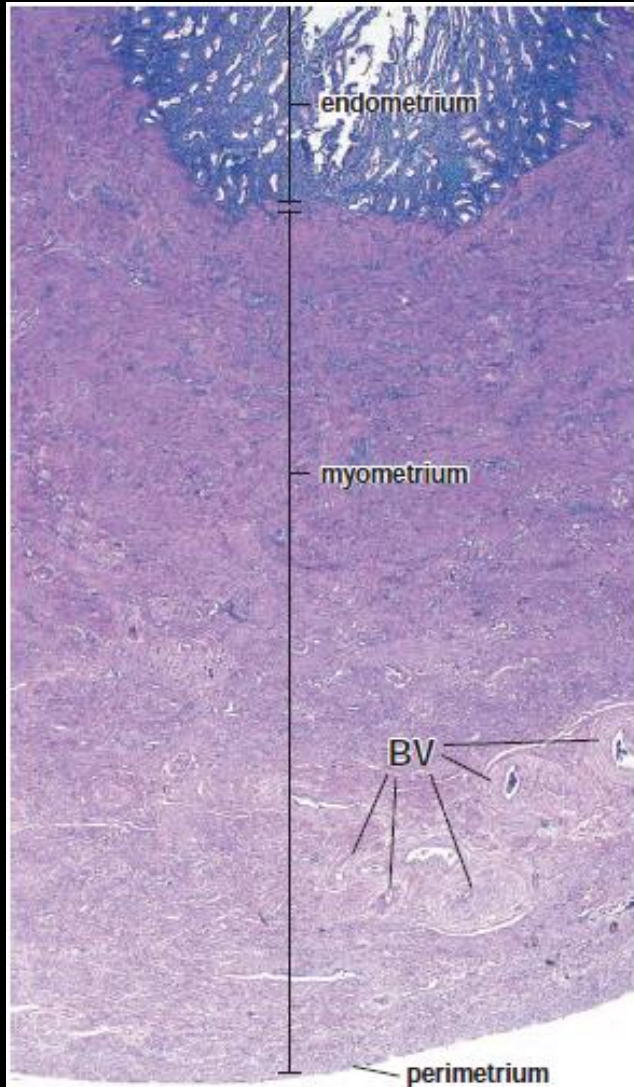


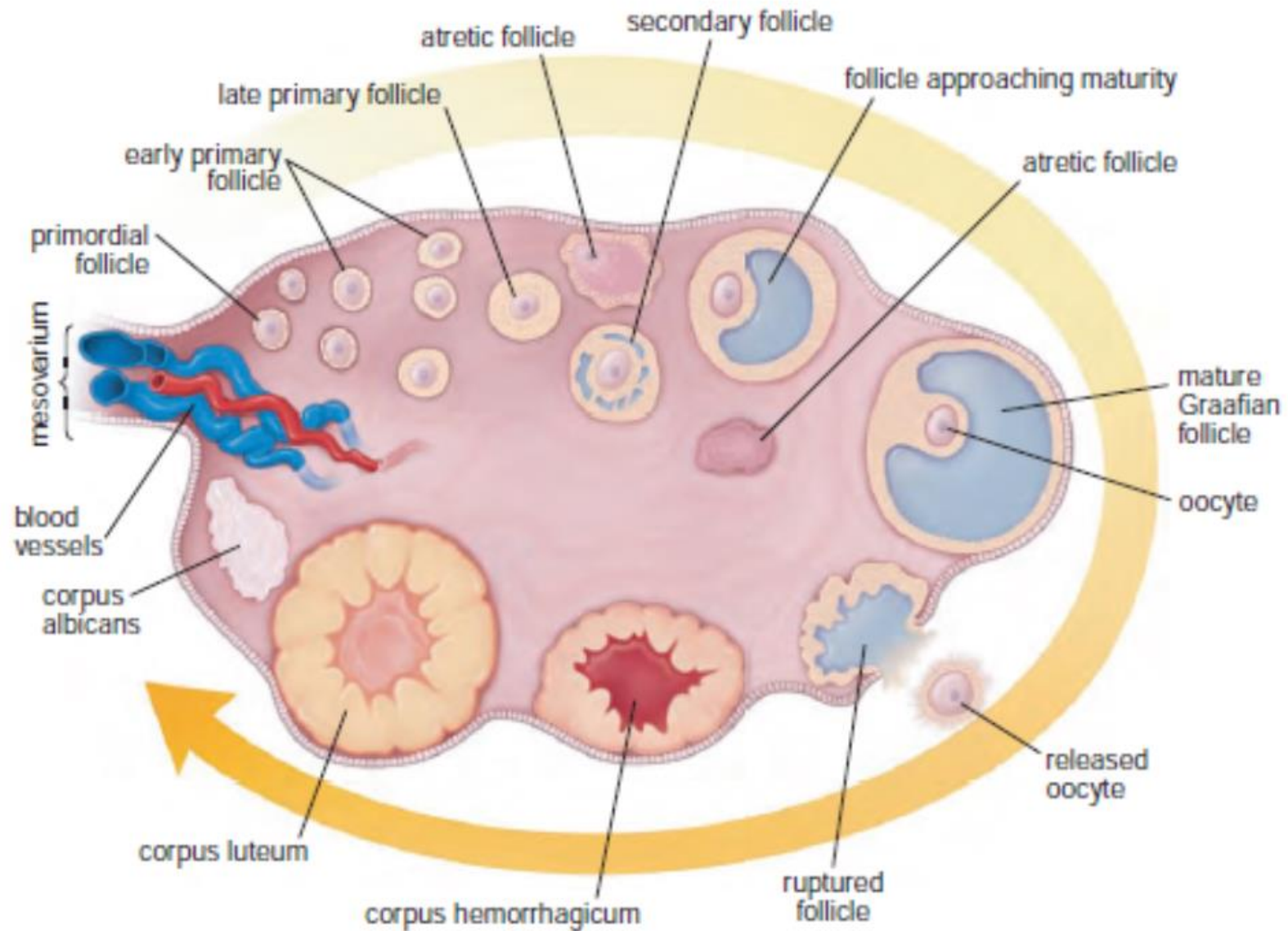
### Metaphase





# UTERUS ve ENDOMETRİYUM





# İmplantasyon penceresi

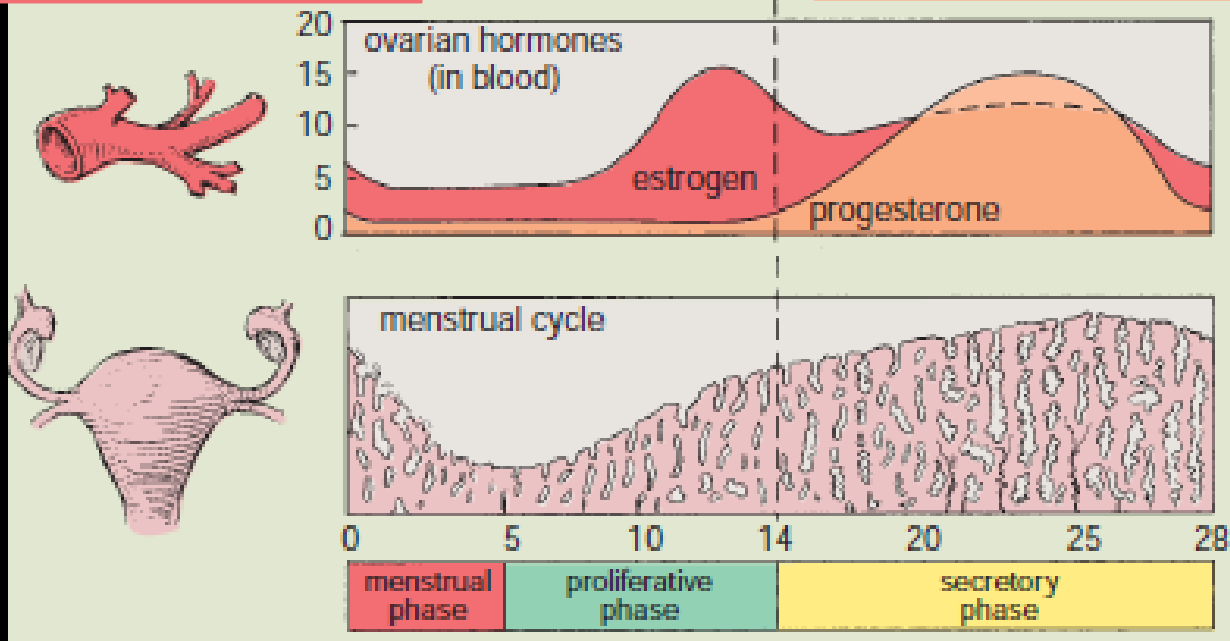
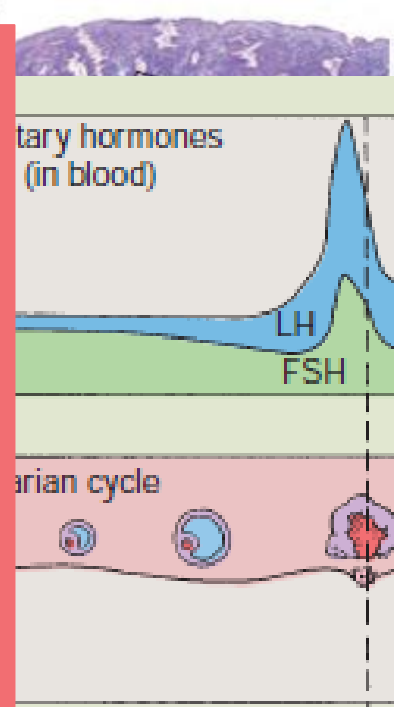
- Menstruasyon kanamasının başladığı gün siklusun ilk günü olarak belirlenir (3-5 gün sürer)
- Stratum fonksiyonale düz uterin bezlerin ve kan damarlarının bulunduğu, hormonlara bağımlı olarak gelişen ve menstruasyon ile atılan kısımdır.
- Stratum bazale menstruasyonla atılmaz ve üst tabakanın rejenerasyonundan sorumludur.

## ÖSTROJEN ETKİSİ (PROLİFERATİF FAZ)

- St bazaledeki stromal, endotelyal ve epitelyal hücreler proliferer olur.
- Epitel hc bezleri yapar
- Stroma hc kollajen ve ara madde üretir
- Spiral arterler uzar.
- Ovulasyondan 1 gün sonraya kadar sürer ve end. 3 mm'ye ulaşır.

## PROGESTERON ETKİSİ (SEKRETUVAR FAZ)

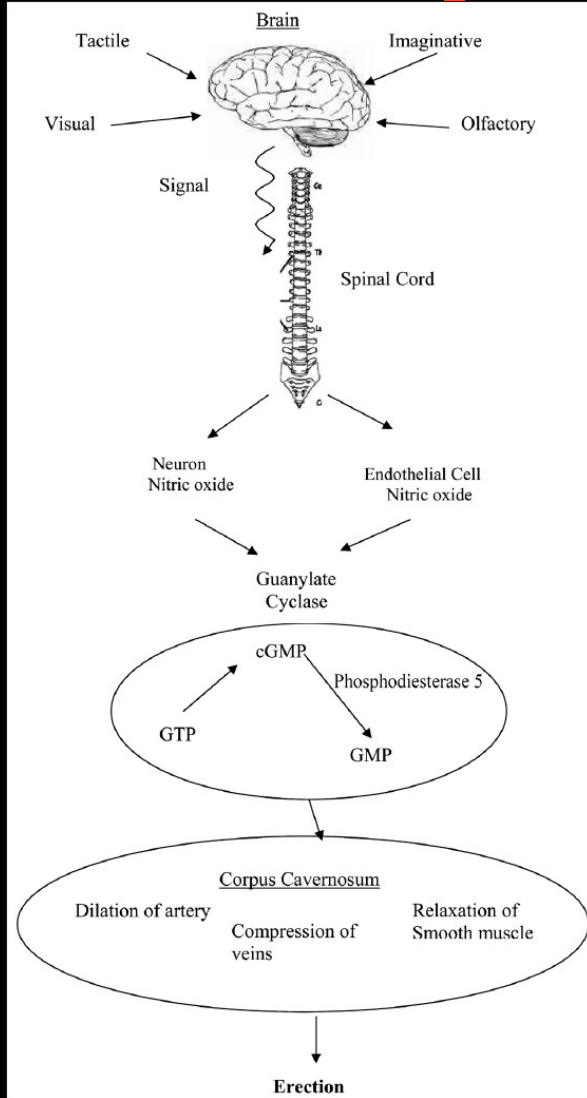
- St fonksiyonale ödemli hale gelir
- Bezler tirbüşon görünümünü alır
- Glikojenden zengin salgı yapılır
- Spiral arterler uzar.
- Stroma hücreleri DESİDUA hc dönüşür
- End. 5-6 mm'ye ulaşır.



# İmplantasyon penceresi

- Desidua hc'lerinin dönüşümünü temel olarak implantasyon tetikler
- Fertilizasyon olmazsa, korpus luteum yaklaşık Plasenta → hcg gesteron sentezledikten sonra gerilemeye başlar
- Hormonlar aniden geriler ve kan akımı düşer, fonksiyonel tabaka desteklenemediğinden yıkılır ve dökülür.

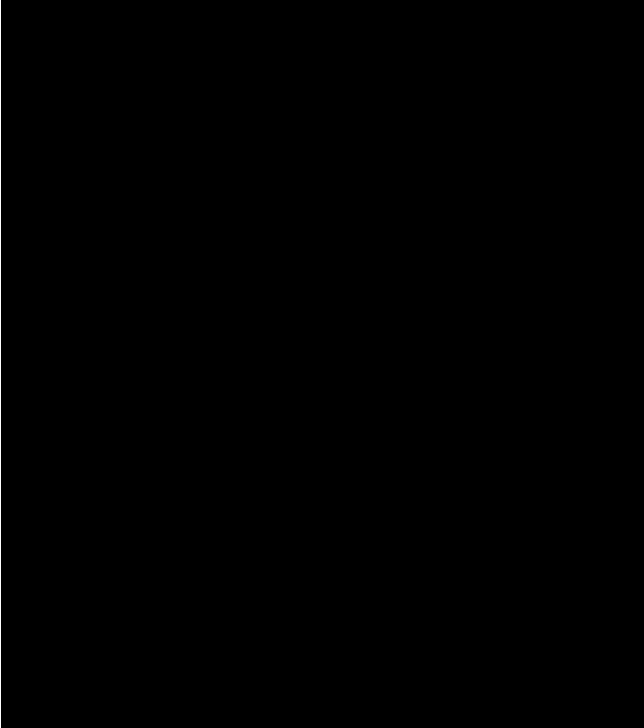
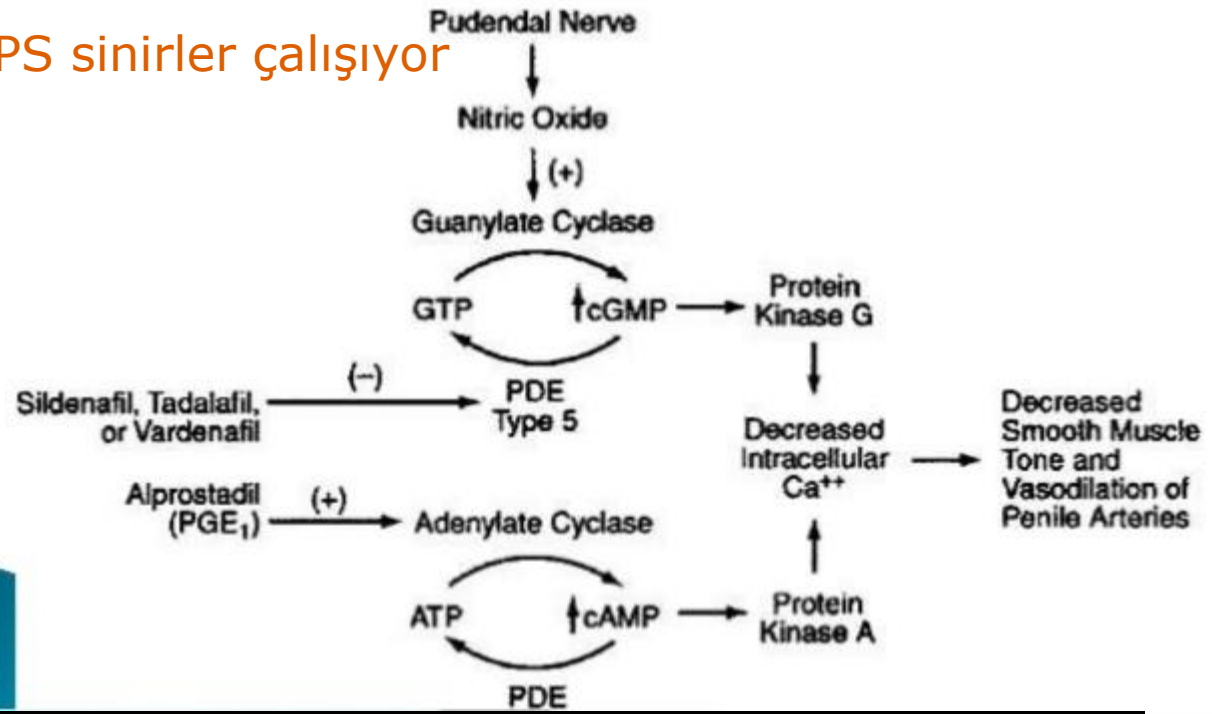
# Ereksiyon



- Vasküler bir olaydır
- SSS kaynaklı uyarıları takiben meydana gelen nörolojik-vasküler bir süreçtir
- Parasempatik aktivasyon sonucu trabeküler düz kas hücrelerinin gevşemesiyle helisin arterler genişler
- Korpus kavernozum ve spongiosum genişler
- Bu genişlemeyle geri dönüşü sağlayan venöz yapılar tunica albuginea arasında sıkışır
- Korporal veno-oklüzif mekanizma
- Venöz geri dönüşün tıkanmasıyla penis rijit bir hale gelir

- Parasempatik uyarıyla sinir son uçlarından **ASETİL KOLİN** salgılanır.
- Korpus kavernosumdaki endotel hücreleri, yanıt olarak vazoaktif intestinal peptit (VIP) ve **NİTRİK OKSİT** salgılar.
- NO trabeküler kaslarda **GUANİLAT SİKLAZI** aktive eder ve **SİKLİK GUANİLAT MONOFOSFAT (cGMP)** üretilir.
- cGMP düz kasları gevşetir.

PS sinirler çalışıyor



Sempatik uyarıyla, arterlerin duvarı normal tonusunu kazanır ve ereksiyon sona erer.



# EJAKÜLASYON

- Ereksiyondan (penisin özel kan damarlarında kan birikimi sonucu sertleşmesinden) sonra, spermiumların vezikülo seminalis, glandula bulbo-uretralis, glandula prostatika salgılarıyla birlikte dışarı boşalması olayına ejakülasyon denir.
- Bu atılımda organda bulunan düz kas hücrelerinin kasılmalarının da etkisi fazladır.



# Ejakülasyon

Emisyon ve ekspulsiyon adı verilen iki safhası vardır.

- Emisyon: mesane boynunun kapanarak retrograd kaçışın engellendiği safhadır.
- Bunun hemen ardından asit fosfataz, sitrik asit ve çinko içeren prostat salgısı (%10) ve vas deferensden (epididim) gelen ve sperm içeren sıvı (%10) prostatik üretrada karışır.
- Aynı zamanda früktoz içeren ve semeni alkalileştiren seminal vezikül sıvısı ejakülata katılır ve semen hacminin %75-80'ini yapar.
- Bu salgılama sürecinde sempatik sinirler büyük önem taşır
- Ekspulsiyon: ortaya çıkan salgıların üretradan dışarı atılmasıyla sonuçlanan düz ve çizgili kasların ritmik kasılmalarını içeren en tepe noktadır



DSÖ SEMEN



Tümü

Videolar

Görseller

Haberler

Haritalar

Daha fazla

Ayarlar

Araçlar

Yaklaşık 6.380 sonuç bulundu (0,80 saniye)

### [PDF] Dünya Sağlık Örgütü Kriterlerine Göre Standart Semen Analizi ...

[www.uroturk.org.tr/urolojiData/Books/106/1-7.pdf](http://www.uroturk.org.tr/urolojiData/Books/106/1-7.pdf) ▼

yazan: A Gökçe - [İlgili makaleler](#)

göre standart semen analizinin özeti bu yazının içeriğini oluşturmaktadır.(1) ... Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) semen analizi için yayınladığı el kitabının beşinci ...

### [PDF] WHO Laboratuvar El Kitabı İnsan semeninin incelenmesi ve ...

[apps.who.int/iris/bitstream/10665/44261/35/9789750011245\\_tur.pdf?ua=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44261/35/9789750011245_tur.pdf?ua=1)

examination and processing of human semen 5 th ed. başlığı altında yayınlanmıştır ... Dünya Sağlık Örgütü Genel Direktörü, Türkçe'ye çeviri haklarını, Türkçe ...

### WHO | WHO laboratory manual for the examination and processing of ...

[www.who.int/reproductivehealth/publications/infertility/.../e...](http://www.who.int/reproductivehealth/publications/infertility/.../e...) ▼ [Bu sayfanın çevirisini yap](#)

Semen analysis may be useful in both clinical and research settings, for investigating male fertility status as well as monitoring spermatogenesis during and ...

Bu sayfayı 4 kez ziyaret ettiniz. Son ziyaret tarihi: 18.10.2016

### [PDF] J<NEKOLOG GÖZÜ <LE SEMEN ANAL<Z< VE SON ... - ResearchGate

<https://www.researchgate.net/.../5536adee0cf268fd001873eb.pdf> ▼

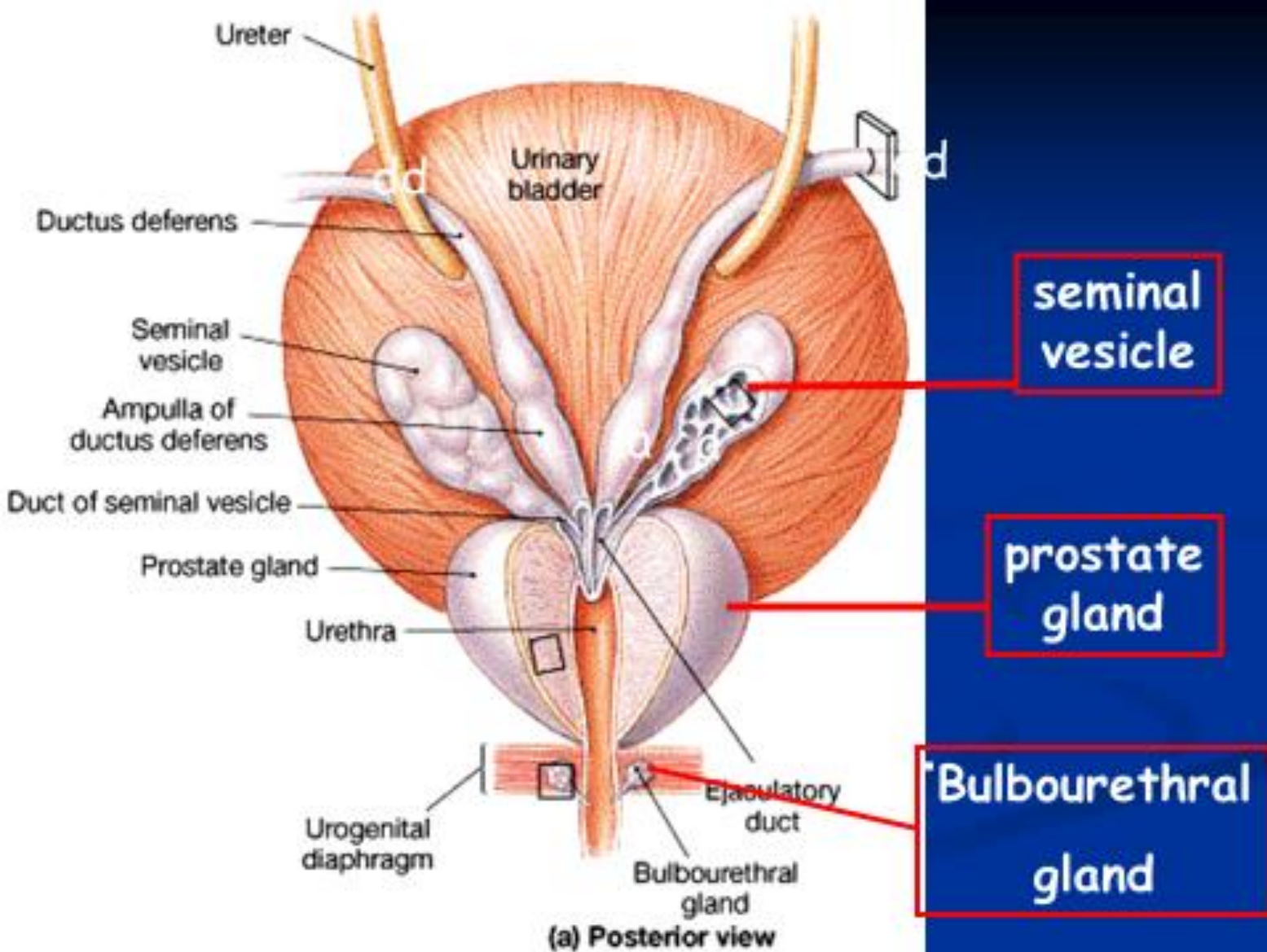
Semen analizi erkek semeninin belirli özelliklerini ve semenin içerdiği spermi ... Anahtar kelimeler:

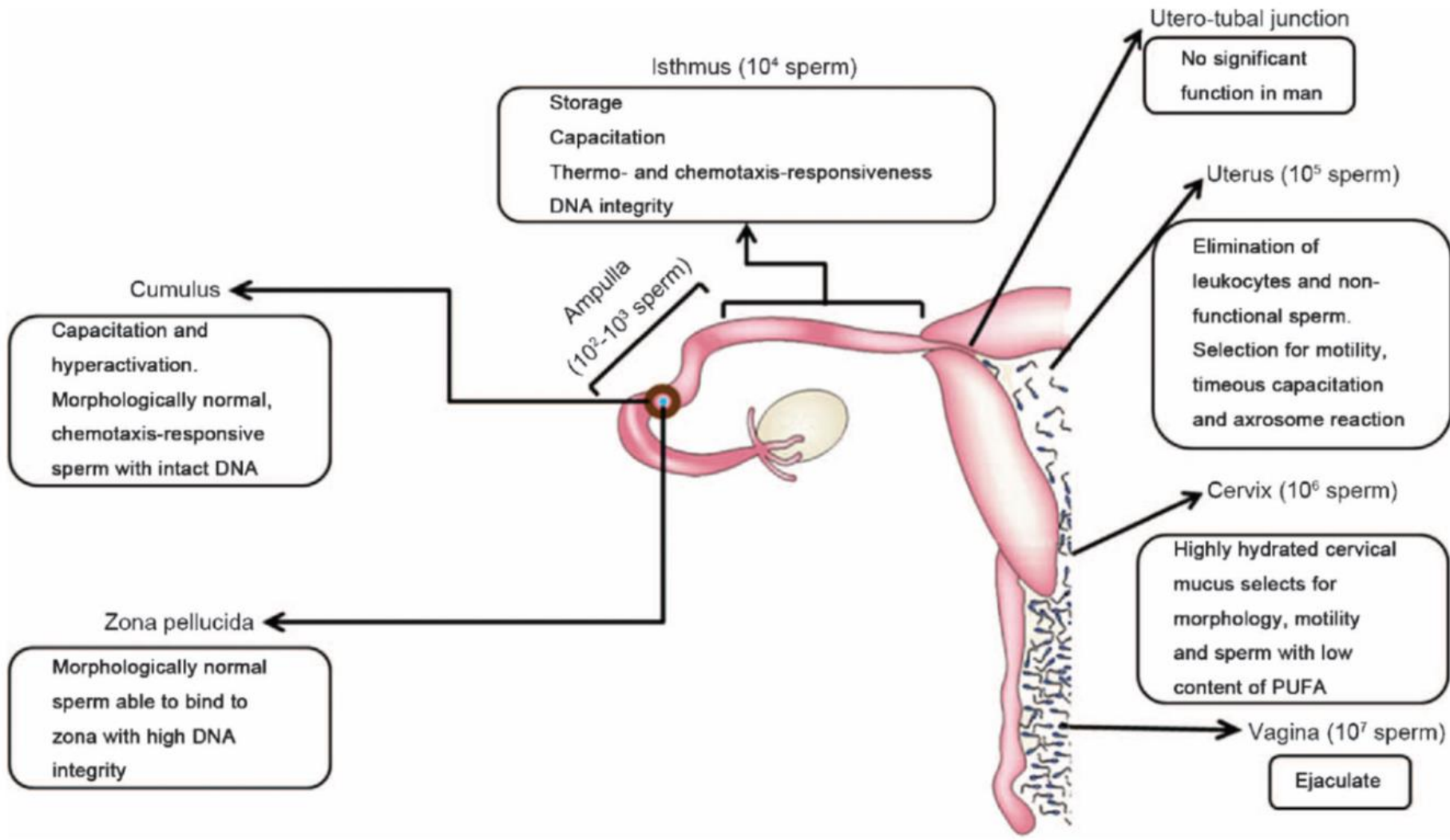
Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), erkek infertilitesi, semen analizi, ...

# Referans deęerler

Parametre	Alt referans limiti
Semen hacmi (ml)	1,5 (1,4–1,7)
Toplam sperm sayısı ( $10^6$ /ejakülat)	39 (33–46)
Sperm konsantrasyonu ( $10^6$ / ml)	15 (12–16)
Toplam motilite (PR+NP, %)	40 (38–42)
İleriye doğru hareketlilik (PR, %)	32 (31–34)
Vitalite (canlı sperm, %)	58 (55–63)
Sperm morfolojisi (normal formlar, %)	4 (3,0–4,0)
Uzlaşılın diğer eşik değerler	
pH	$\geq 7,2$
Peroksidaz pozitif lökositler ( $10^6$ /ml)	$< 1,0$
MAR testi (partiküllere bağlı hareketli sperm, %)	$< 50$
<i>Immunobead</i> test (boncukların bağlandığı hareketli sperm, %)	$< 50$
Seminal çinko ( $\mu$ mol/ejakülat)	$\geq 2,4$
Seminal fruktoz ( $\mu$ mol/ejakülat)	$\geq 13$
Seminal nötral glikozidaz (mU/ejakülat)	$\geq 20$

aspermi	semen yok (retrograd ejakülasyon var veya yok)
astenozoospermi	ileri hareketli spermelerin (PR) yüzdesi alt referans limitin altında
astenoteratozoospermi	hem ileri hareketli spermelerin (PR) hem de morfolojik olarak normal spermelerin yüzdesi alt referans limitlerinden düşük
azoospermi	ejakülatta hiç sperm yok (uygulanan değerlendirme yönteminin kantitatif analiz limitine göre)
kriptoospermi	taze preparatlarda sperm olmamasına rağmen santrifüjlenmiş pellette gözlenir
Hemospermi (hematospermi)	ejakülatta eritrositlerin varlığı
lökospermi (lökosito-spermi, piyospermi)	ejakülatta eşik değer üstünde lökosit varlığı
nekrozoospermi	ejakülatta düşük yüzdede canlı ve yüksek yüzdede cansız sperm
normozoospermi	alt referans limitlerine eşit veya yüksek toplam sperm sayısı (veya raporlanan sonuca göre, konsantrasyonu)*, ileriye doğru hareketli (PR) ve morfolojik olarak normal spermatozoa yüzdeleri
oligoastenozoospermi	alt referans limitlerinden düşük toplam sperm sayısı (veya raporlanan sonuca göre, konsantrasyonu)* ve ileri hareketli spermatozoa yüzdesi
Oligoastenoteratozoospermi	alt referans limitlerinden düşük toplam sperm sayısı (veya raporlanan sonuca göre, konsantrasyonu)*, hem ileri hareketli (PR) hem de morfolojik olarak normal spermelerin yüzdeleri
oligoteratozoospermi	alt referans limitlerinden düşük toplam sperm sayısı (veya raporlanan sonuca göre, konsantrasyonu)* ve morfolojik olarak normal spermelerin yüzdesi
oligozoospermi	alt referans limitinden düşük toplam sperm sayısı (veya raporlanan sonuca göre, konsantrasyonu)*
teratozoospermi	alt referans limitinden düşük yüzdede morfolojik olarak normal sperm





Cumulus  
 Capacitation and hyperactivation.  
 Morphologically normal, chemotaxis-responsive sperm with intact DNA

Zona pellucida  
 Morphologically normal sperm able to bind to zona with high DNA integrity

Isthmus ( $10^4$  sperm)  
 Storage  
 Capacitation  
 Thermo- and chemotaxis-responsiveness  
 DNA integrity

Ampulla  
 ( $10^2-10^3$  sperm)

Utero-tubal junction  
 No significant function in man

Uterus ( $10^5$  sperm)  
 Elimination of leukocytes and non-functional sperm.  
 Selection for motility, timeous capacitation and axrosome reaction

Cervix ( $10^6$  sperm)  
 Highly hydrated cervical mucus selects for morphology, motility and sperm with low content of PUFA

Vagina ( $10^7$  sperm)  
 Ejaculate

# Kapasitasyon

- Memeli spermelerinde oositi döllemeden önce geçirilen sondan bir önceki matürasyon aşamasına denir.
- Kadın üreme kanallarında gerçekleşir.
- Kapasitasyonu takiben akrozom reaksiyonu gelişir.
- Kolesterol, glikoproteinler uzaklaşır, zar kalsiyum iyonuna daha geçirgen hale gelir, cAMP artar ve hiperaktivasyon gerçekleşir.

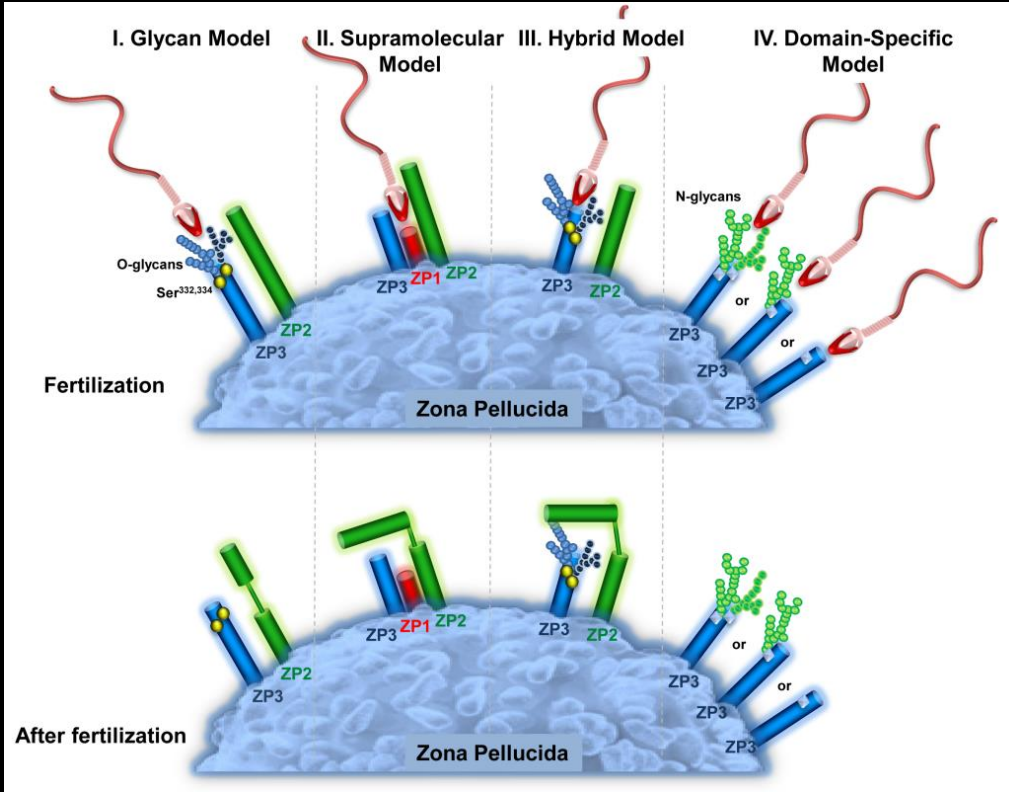
# Fertilizasyon - Döllenme

- Doğal şartlarda tuba uterinaların ampulla bölgesinde meydana gelir.
- Burada kapasite olmuş, hiperaktif spermier ovulasyonla atılmış kümülüs-oosit kompleksiyle karşılaşirlar.

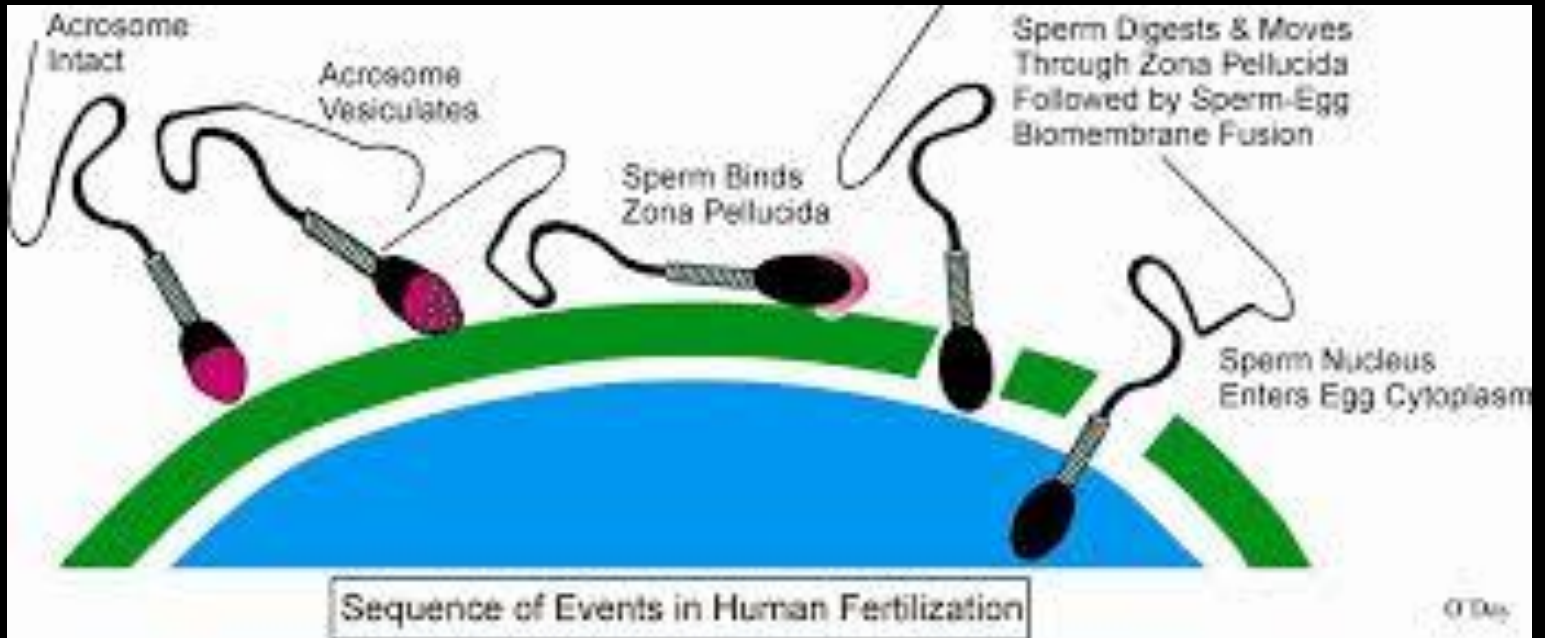
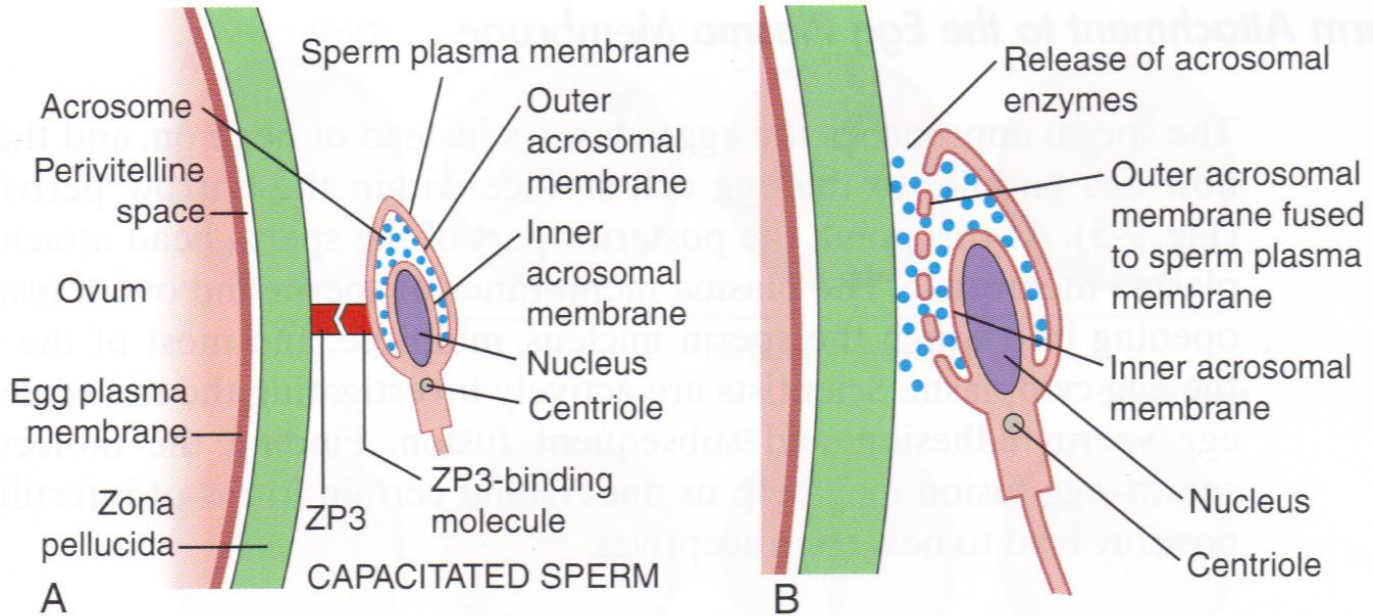




# Zona pelüsidaya bağlanma

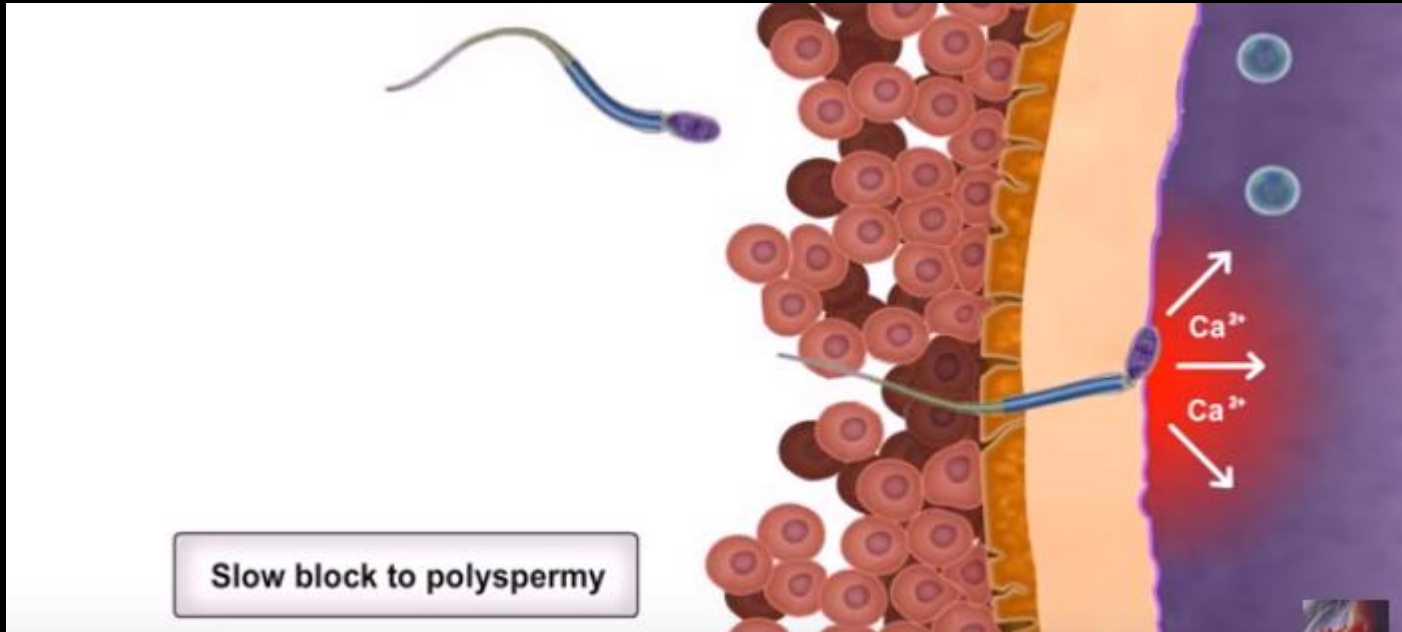


- Kapasitasyondan sonraki son matürasyon aşaması akrozom reaksiyonudur.
- Korona radiatayı geçen sperm Zona'da bulunan ZP-3 reseptörüne bağlanarak akrozom reaksiyonunu başlatır. Enzim dolu akrozom dış zarla birleşerek dışarıya akar.



# Sperm giriři sonrası olanlar

- Oositten kortikal granüllerin salınımı ve polisperminin önlenmesi.

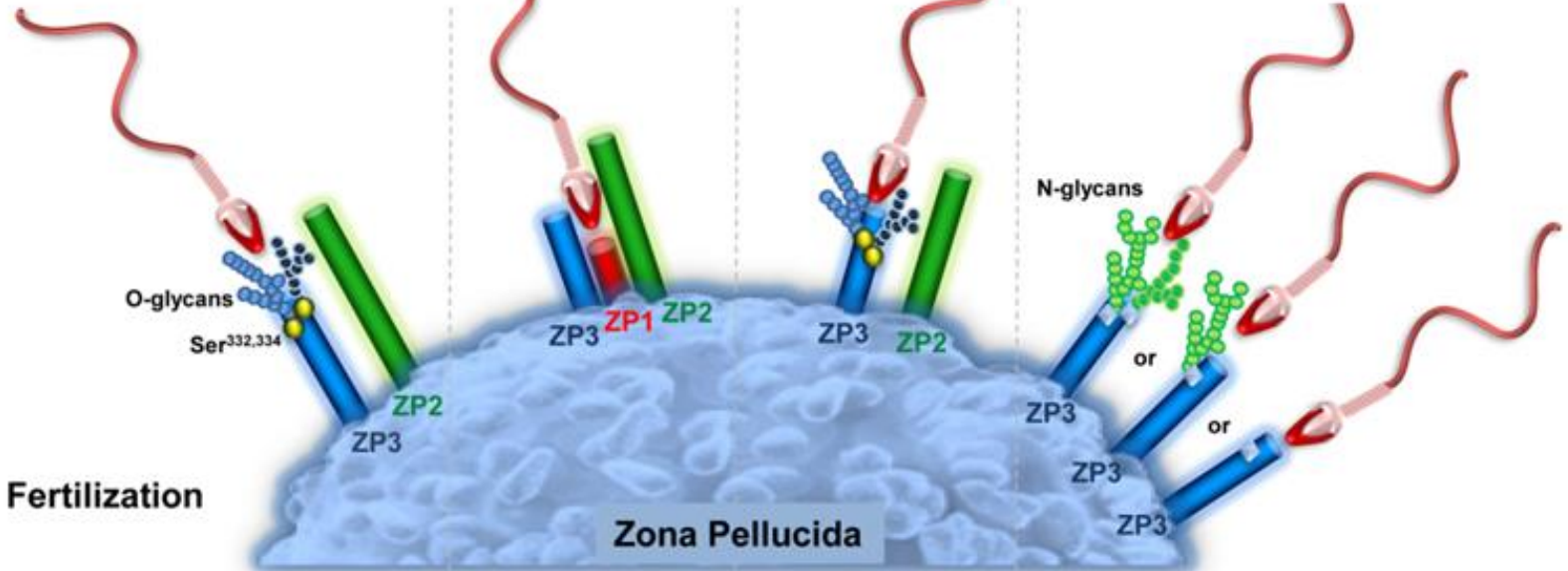


I. Glycan Model

II. Supramolecular Model

III. Hybrid Model

IV. Domain-Specific Model



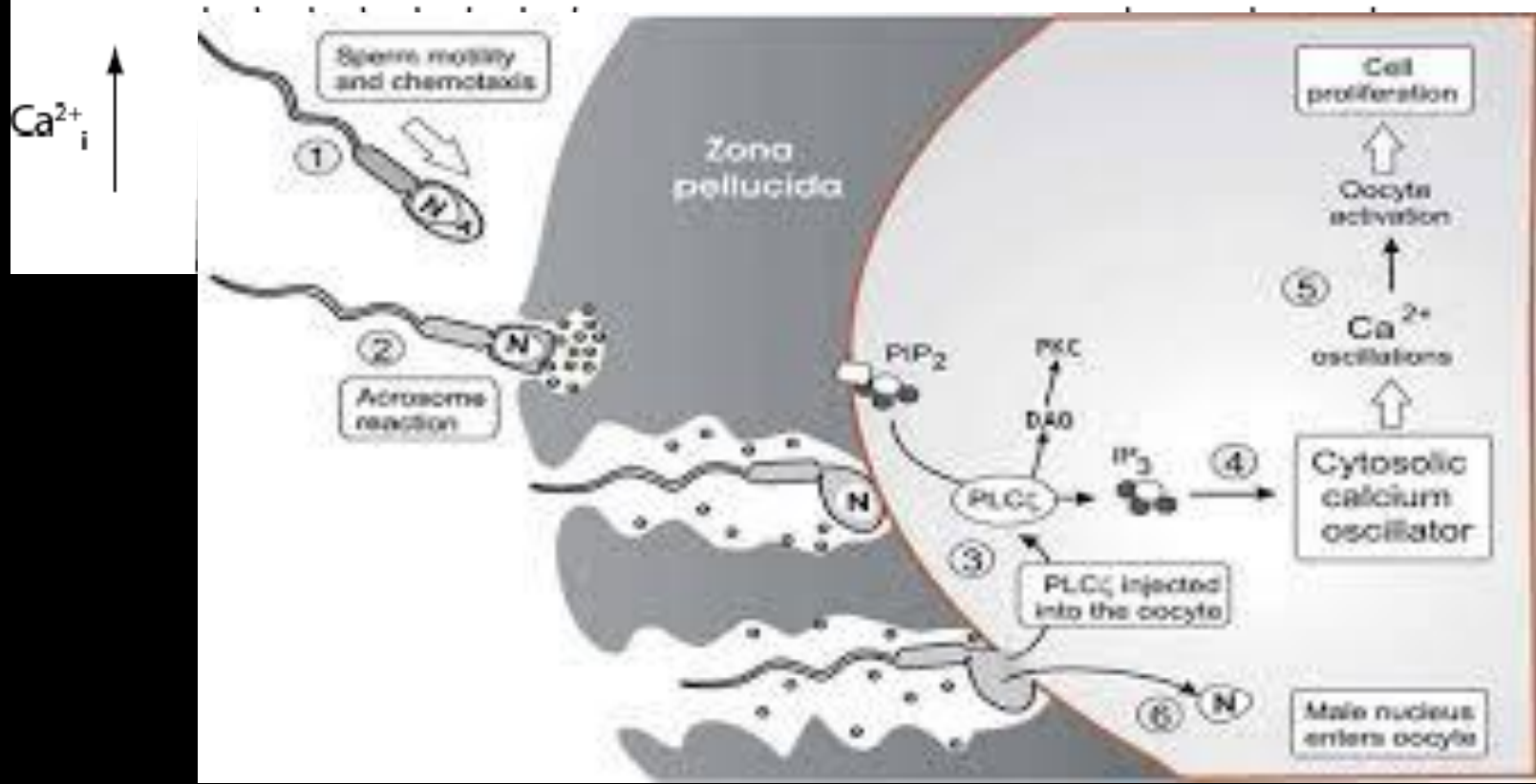
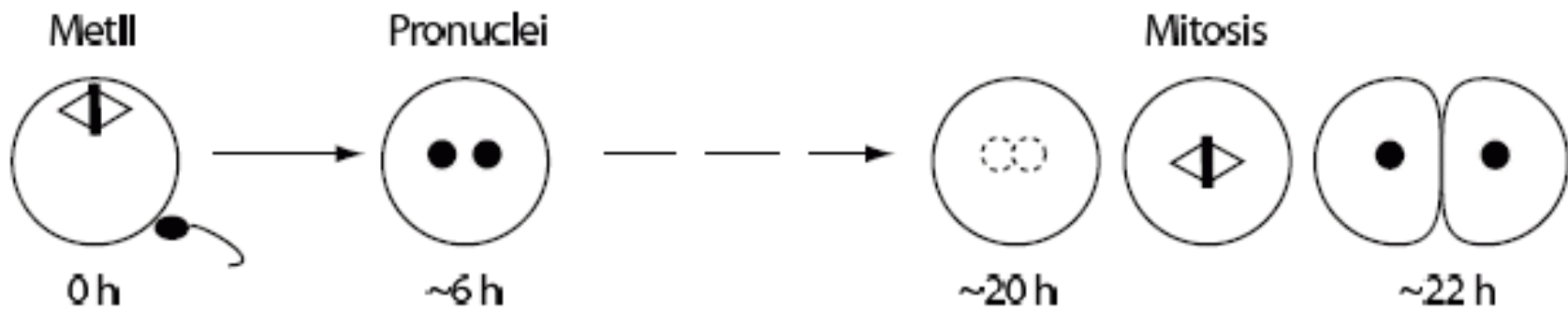
Fertilization

Zona Pellucida

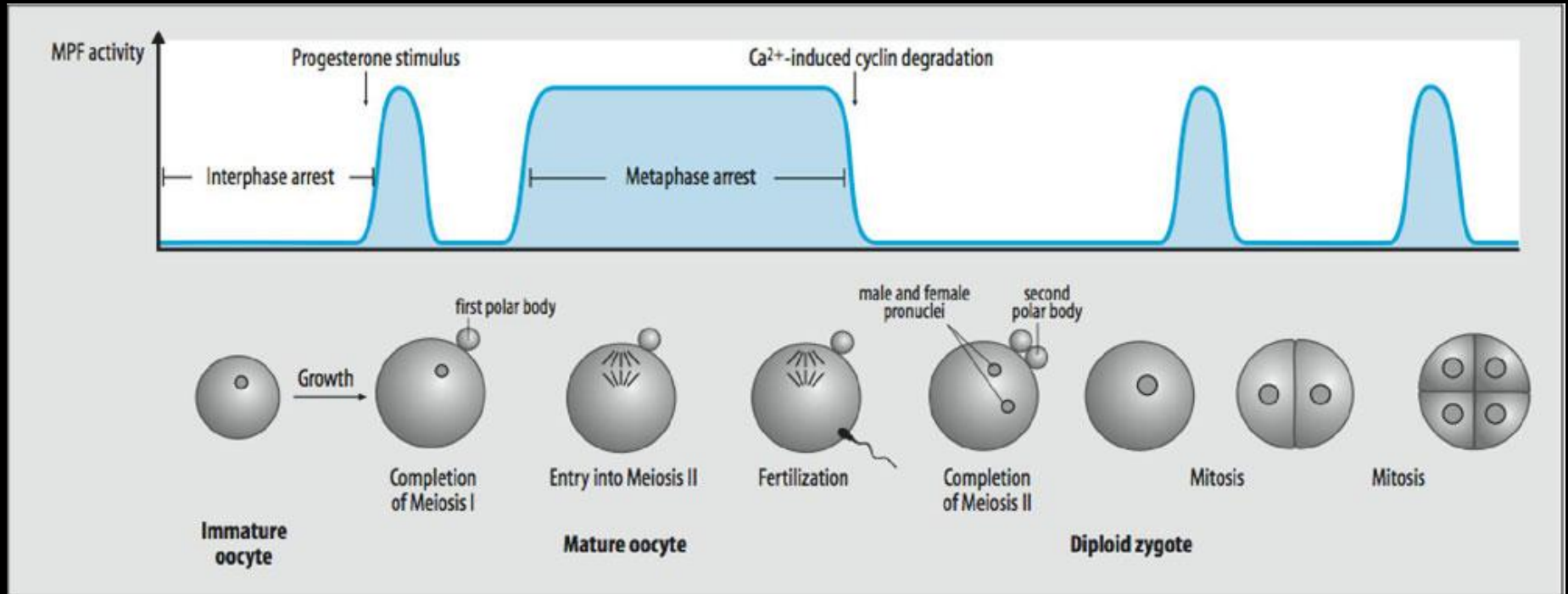
After fertilization

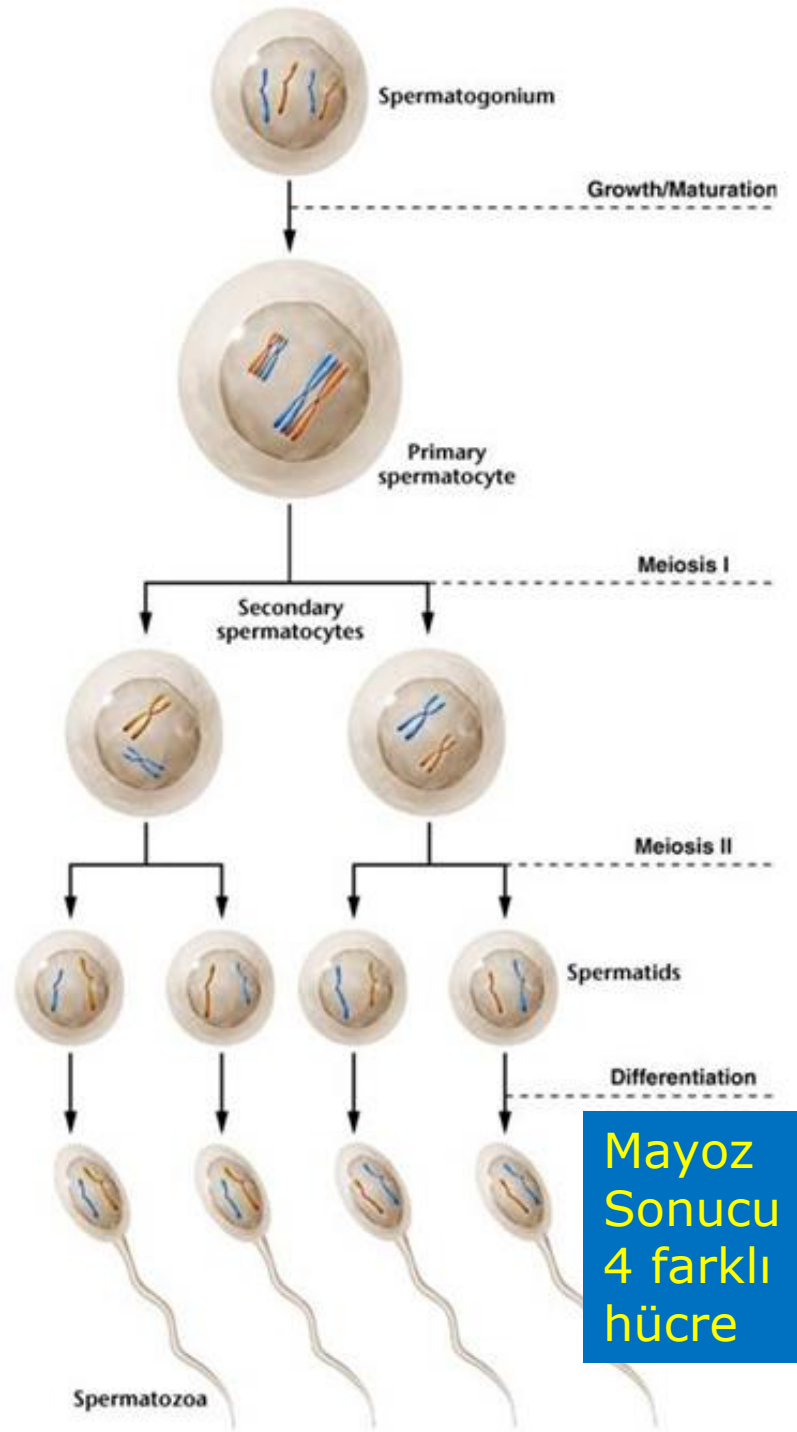
Zona Pellucida



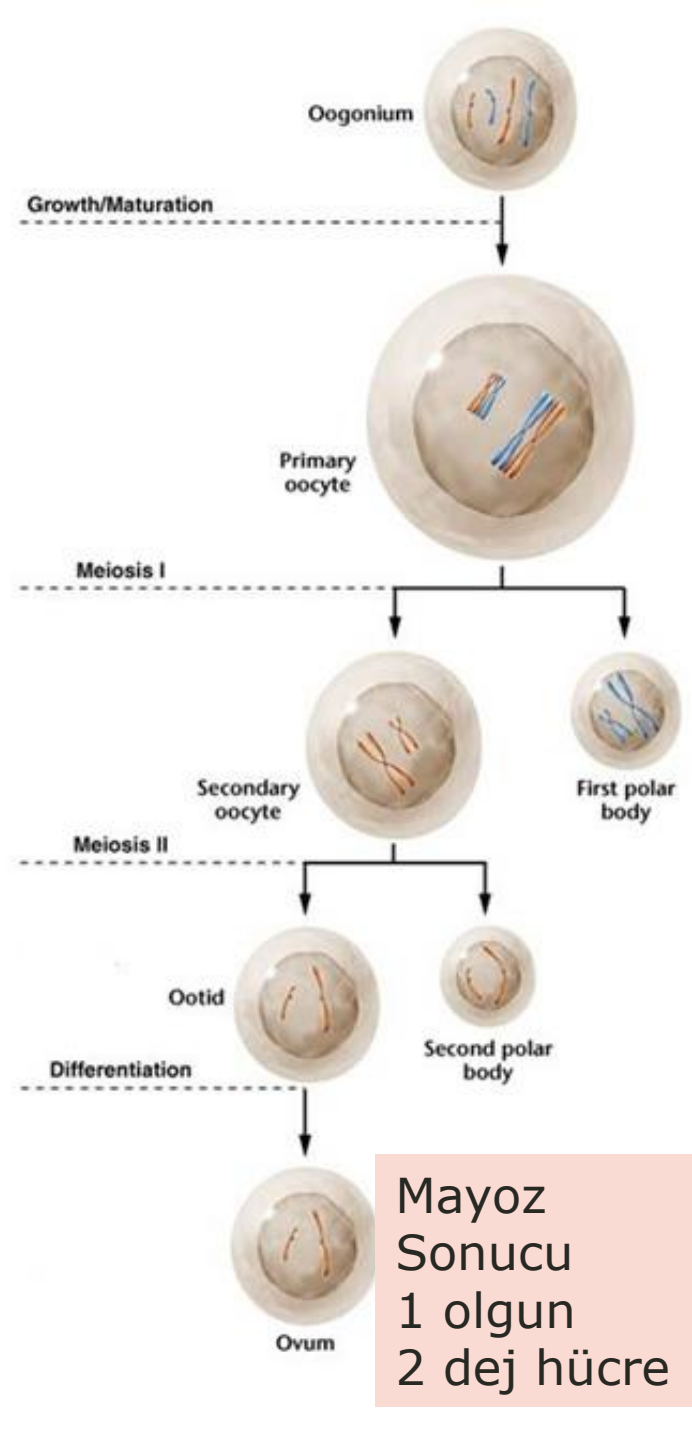


# Oosit aktivasyonu ve mayozun tamamlanması





Mayoz  
Sonucu  
4 farklı  
hücre



Mayoz  
Sonucu  
1 olgun  
2 dej hücre

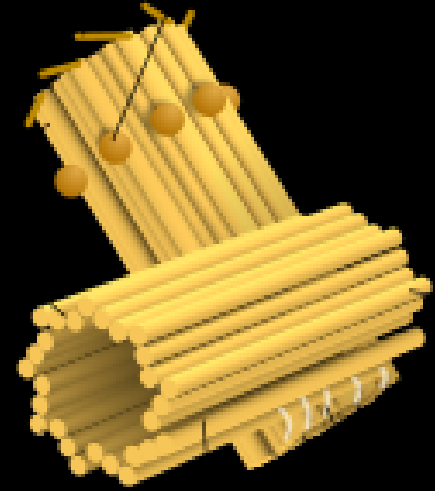
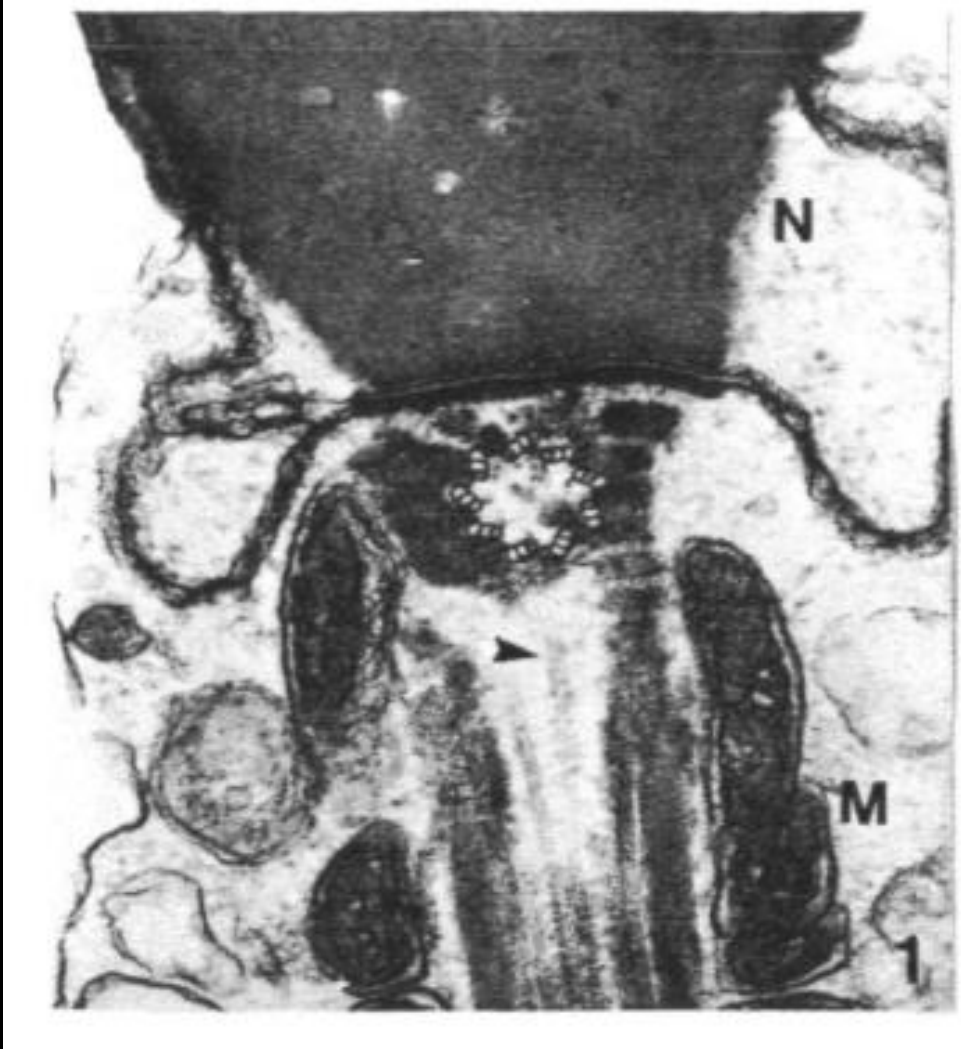
# Sperm giriři sonrası olanlar

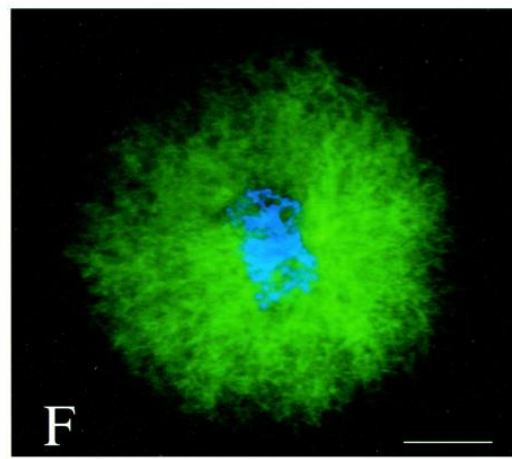
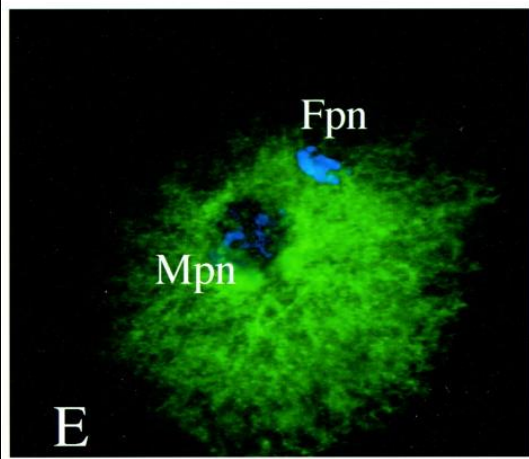
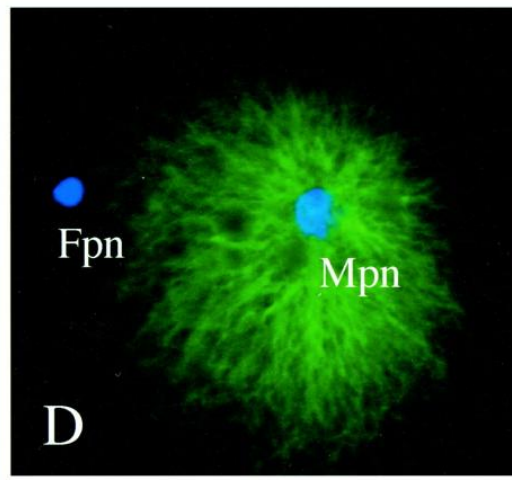
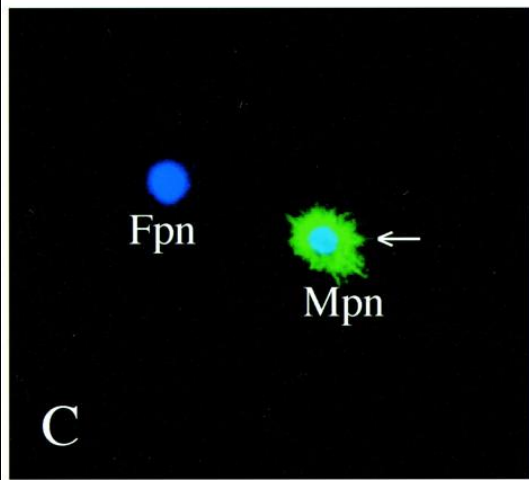
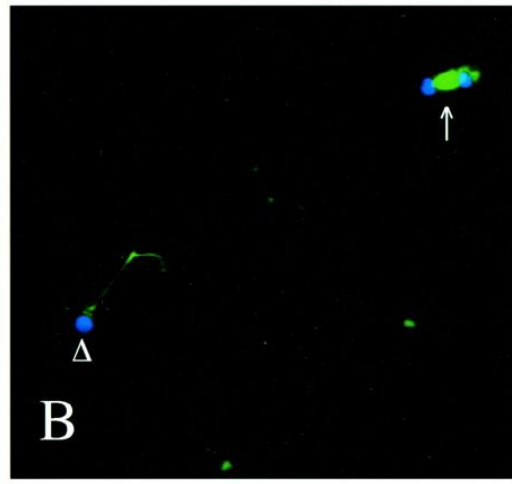
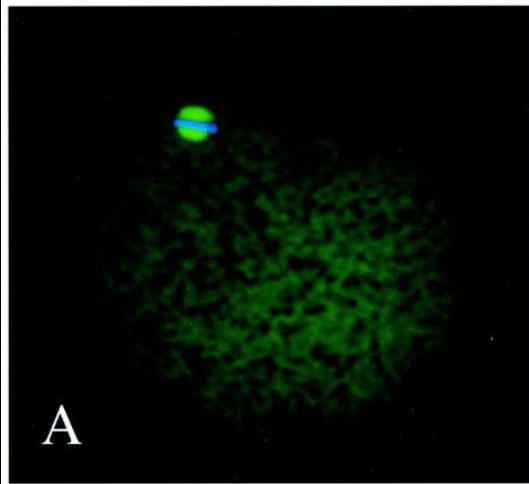
- Spermin çekirdeđi, Sentriyölü ve kuyruđu ooplazmaya girer
- Sentriyöl en kritik organeldir ve oositte bulunmaz.
- Spermden gelen bütün mitokondriyonlar elimine edilir

Hücrelerimizde bulunan bütün mitokondriyonlar maternal orijinlidir  
Tüm sentriyoller ise paternal orijinlidir



# Pronükleusların oluşumu





Sperm asterleri



Sperm  
giriŖi



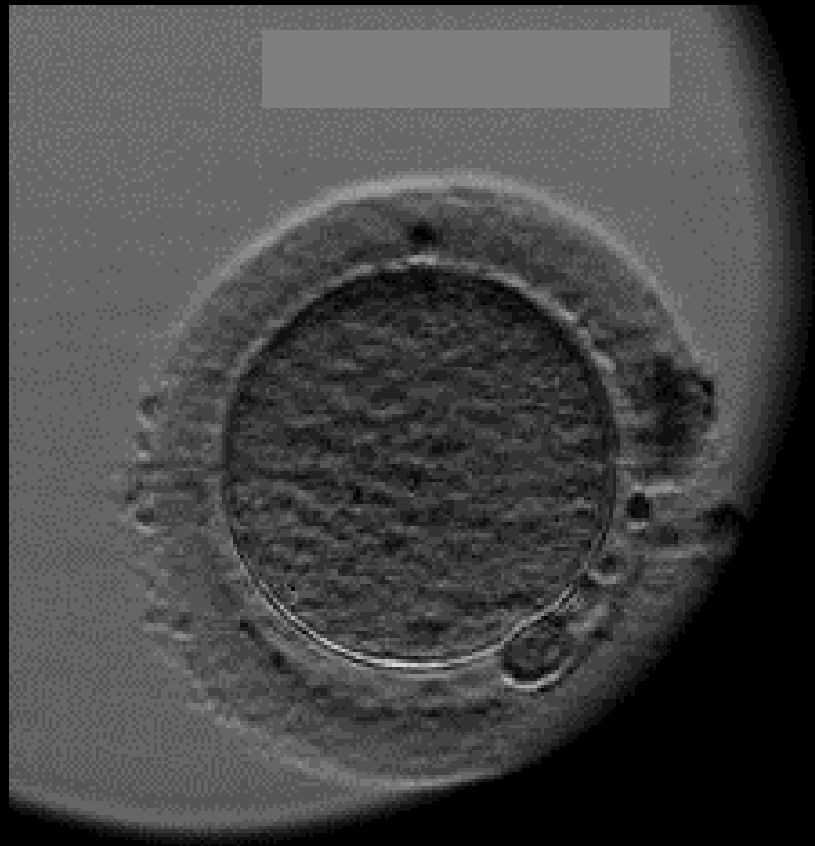
Kortikal  
reaksiyon



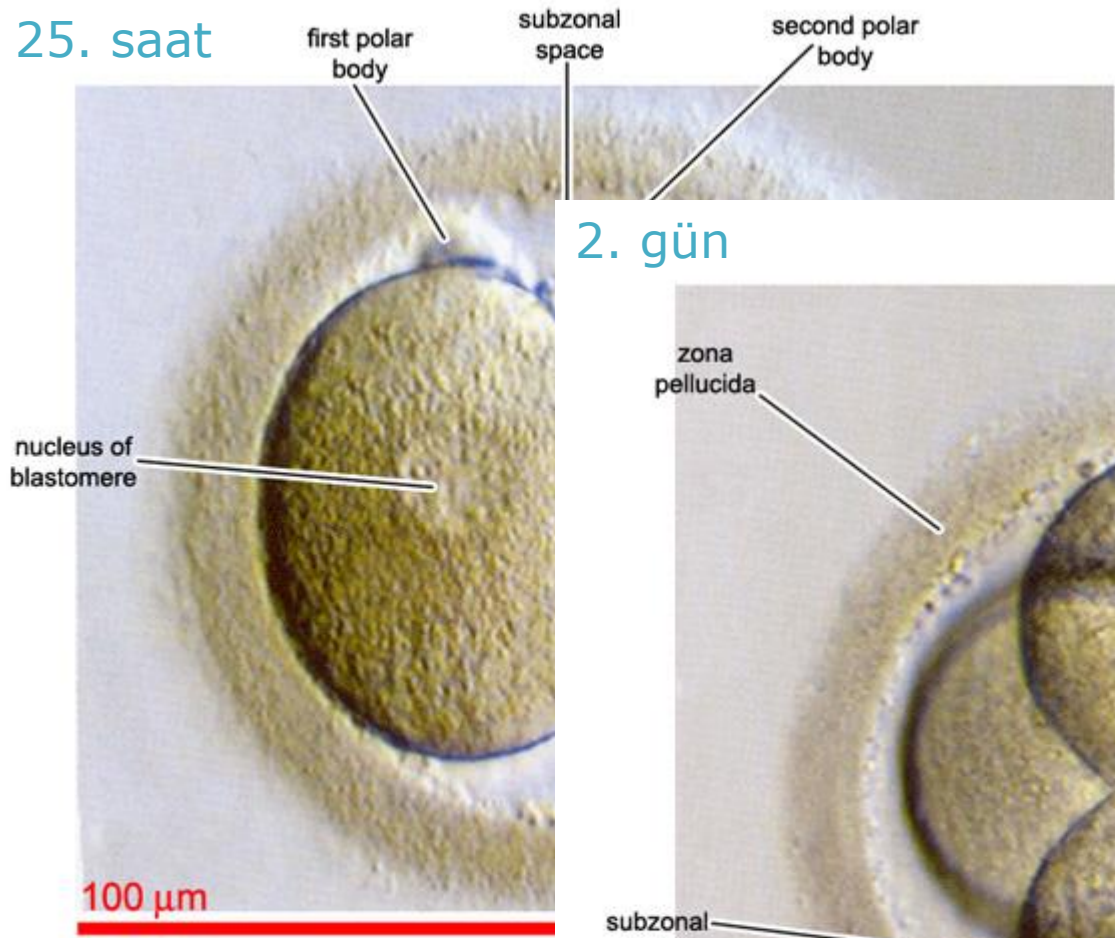
2. Polar  
cisimciđin  
Atılımı (mayozun  
sonu)



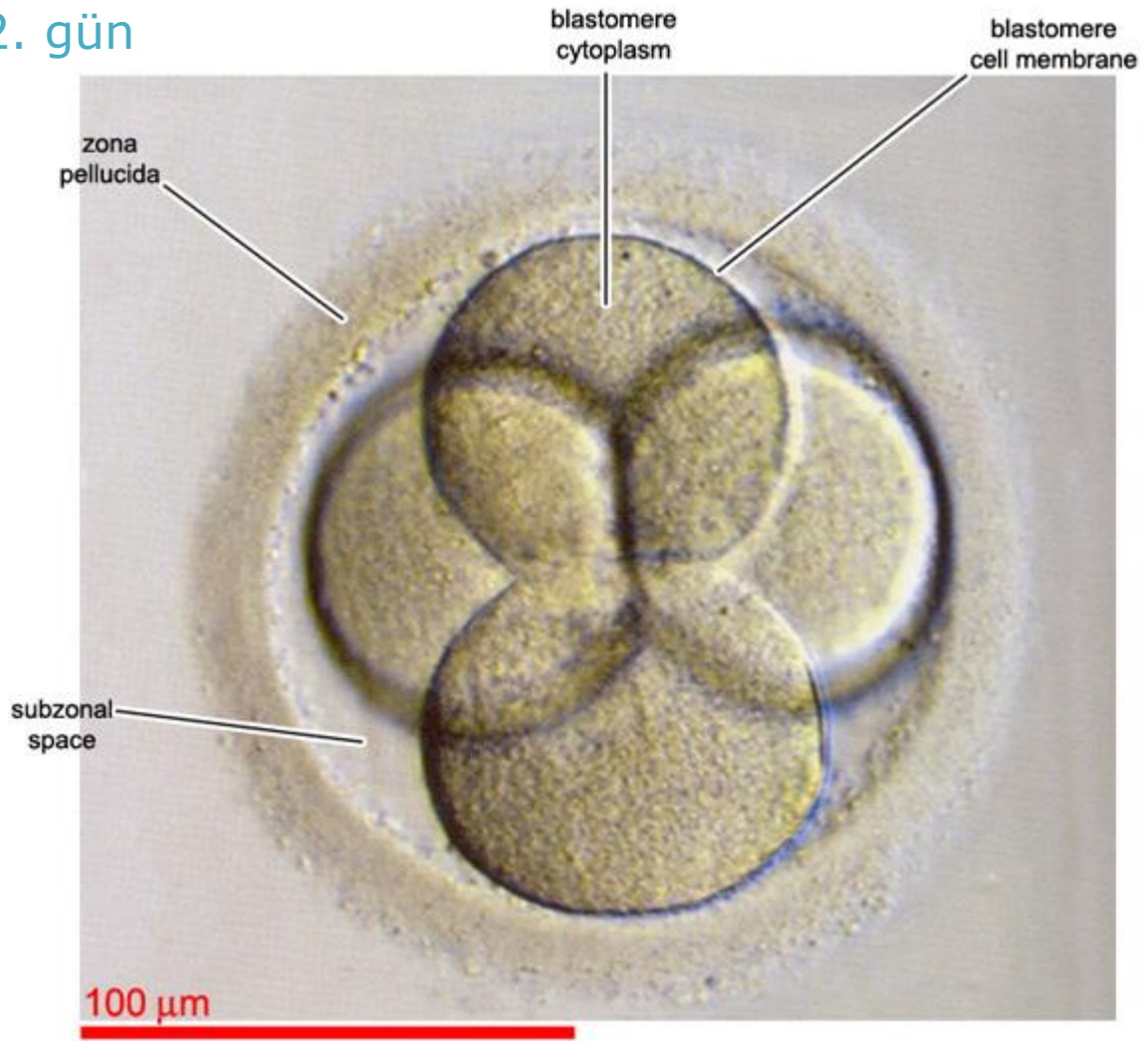
2 PN oluŖumu  
(zigot)



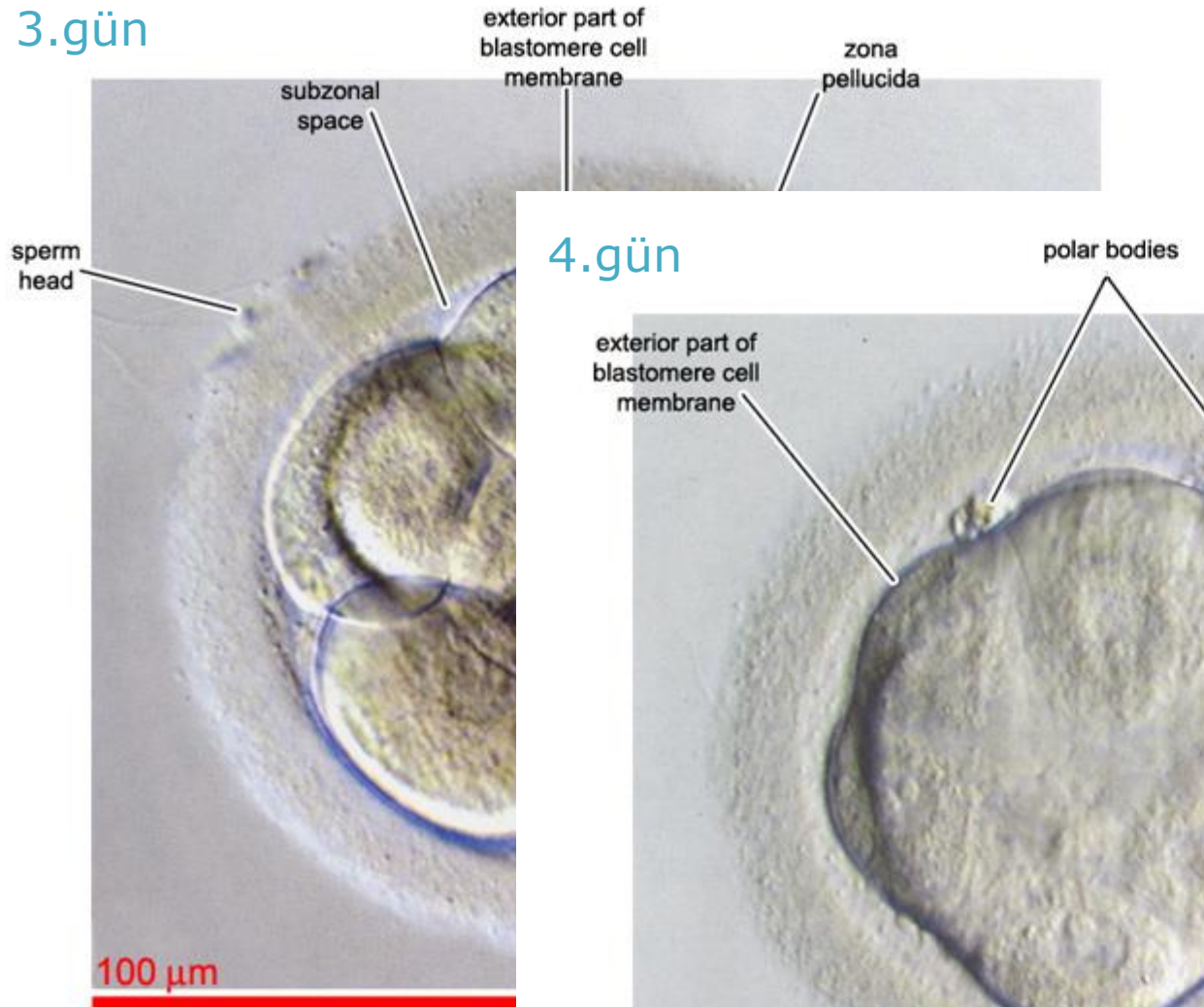
25. saat



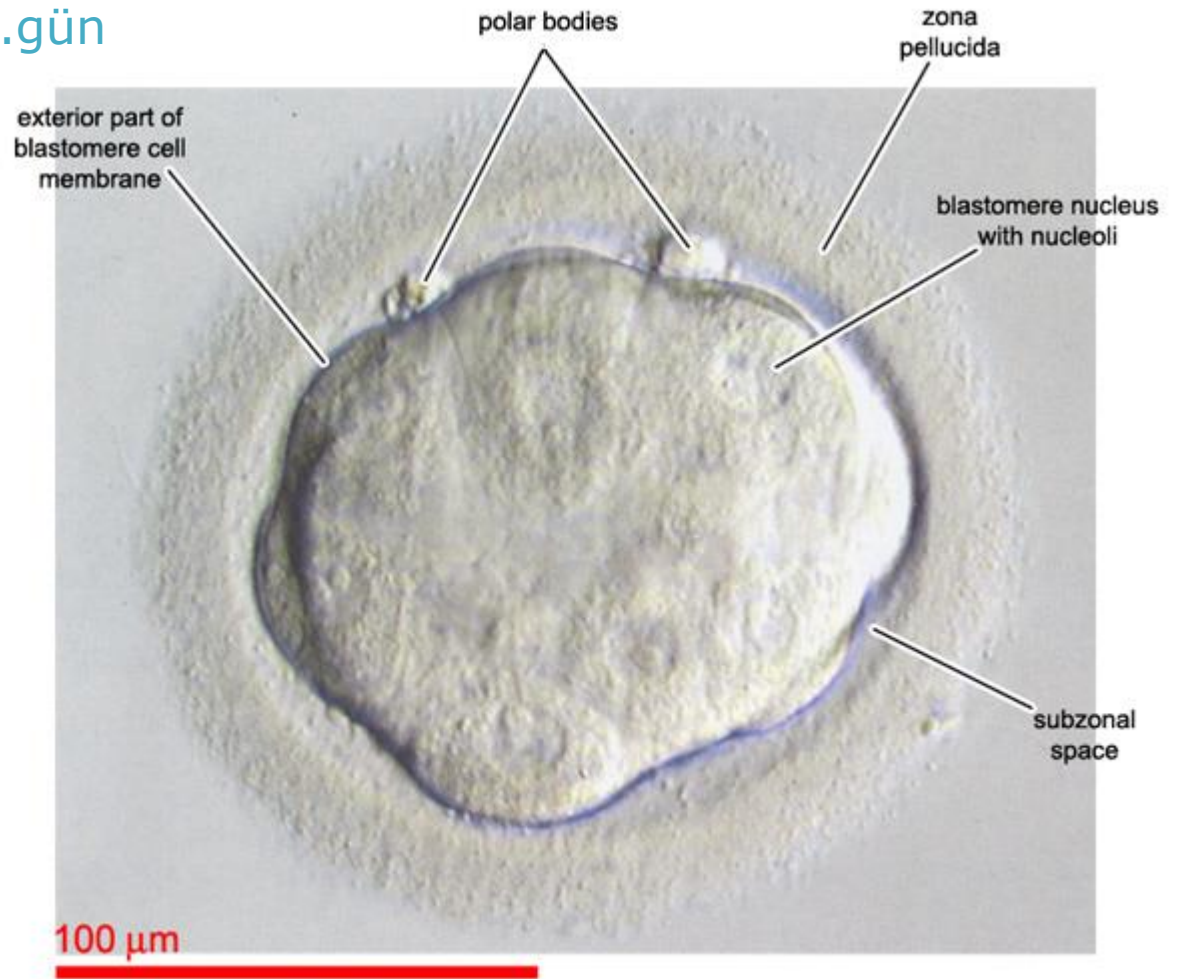
2. gün



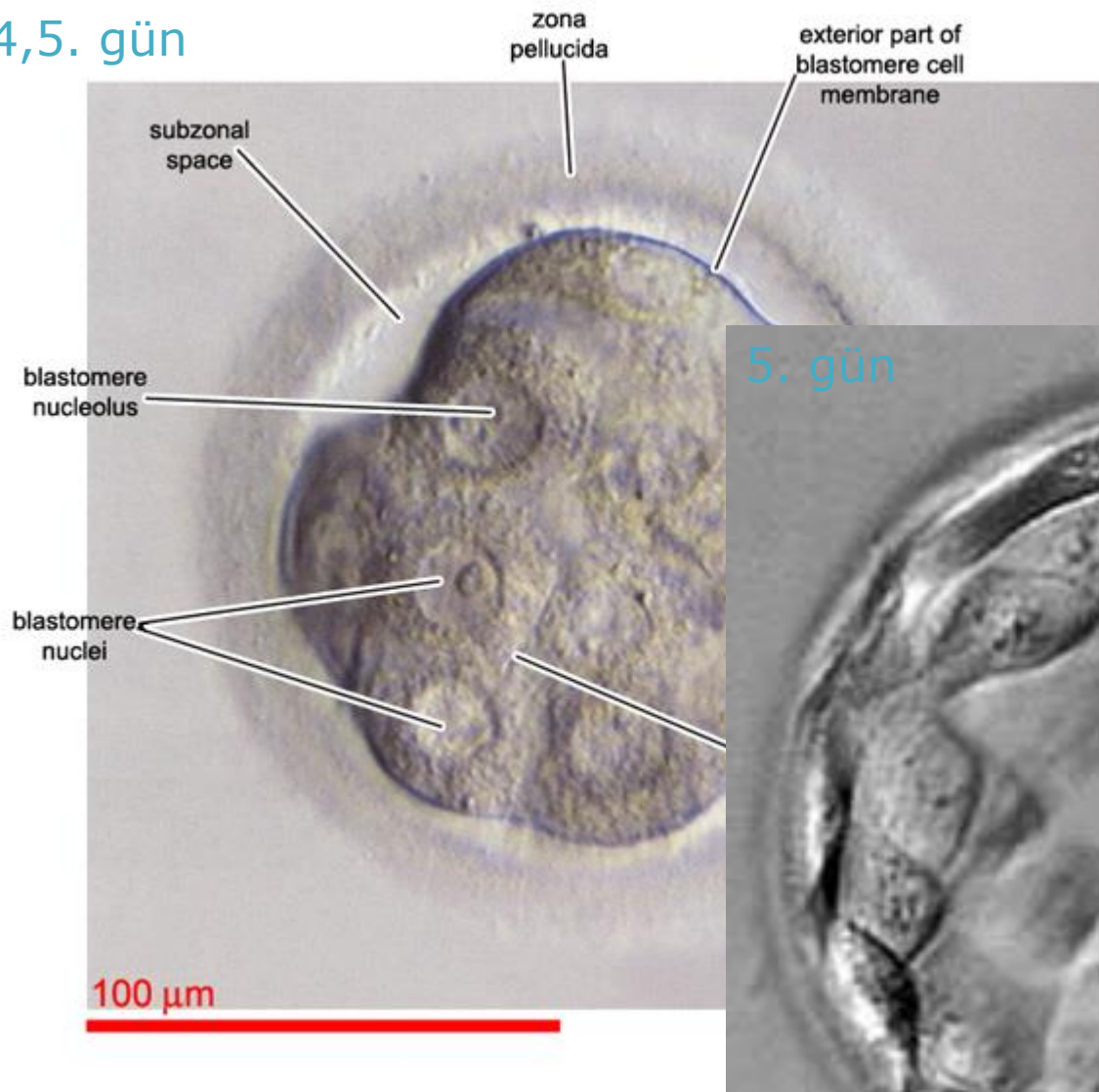
### 3.gün



### 4.gün

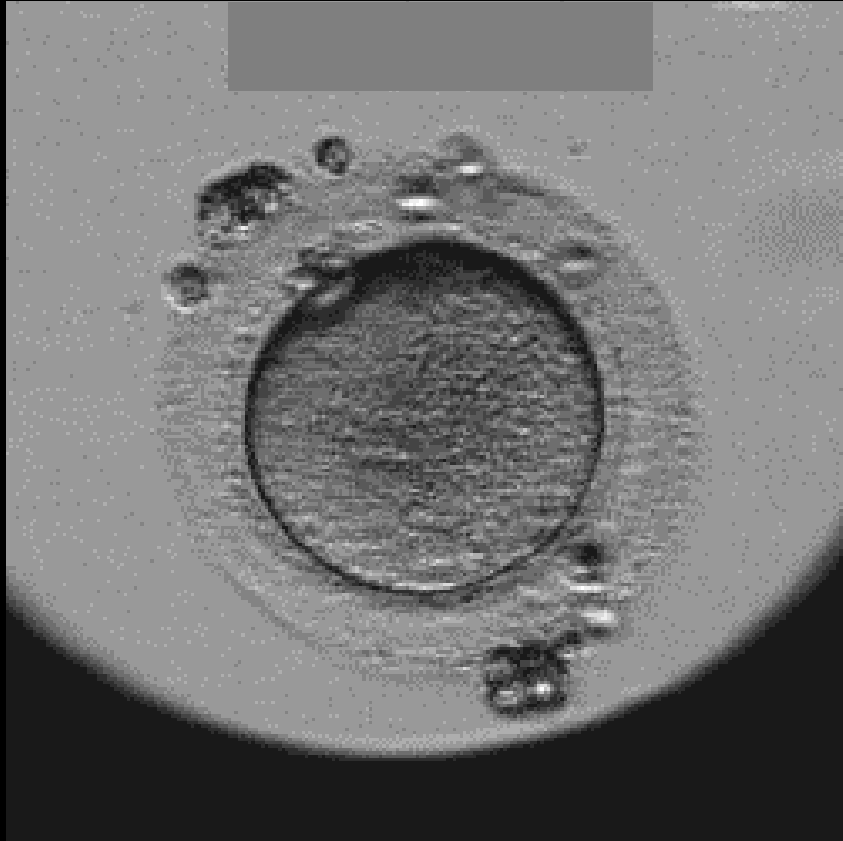


# 4,5. gün



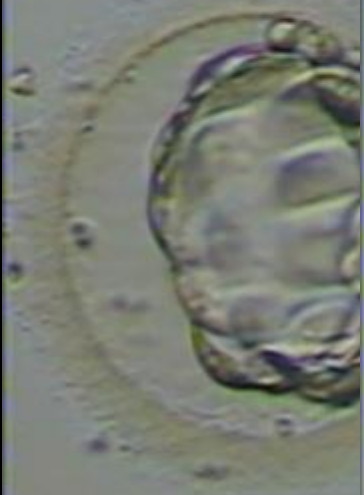
# 5. gün

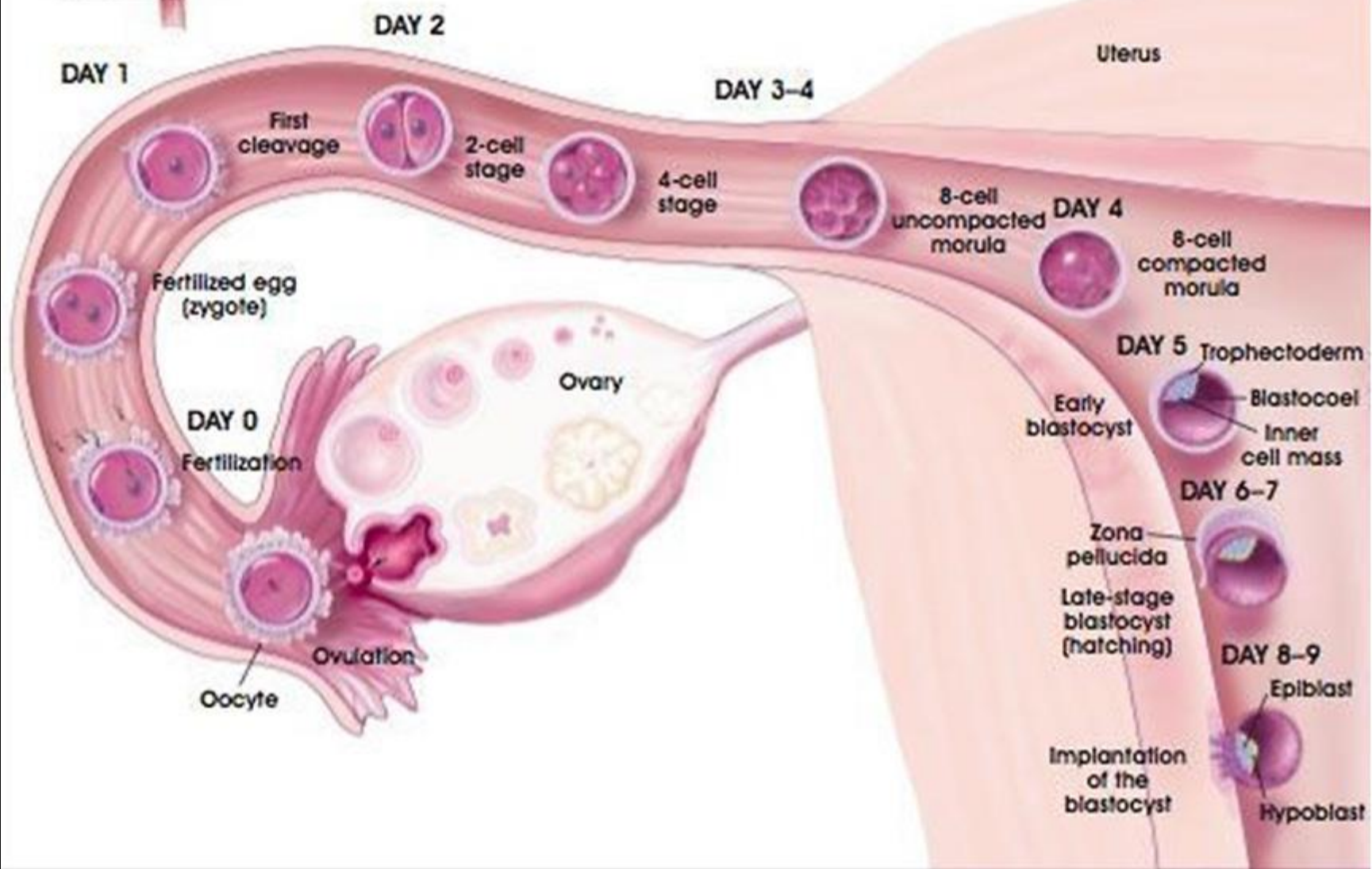
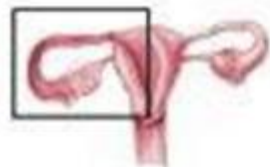


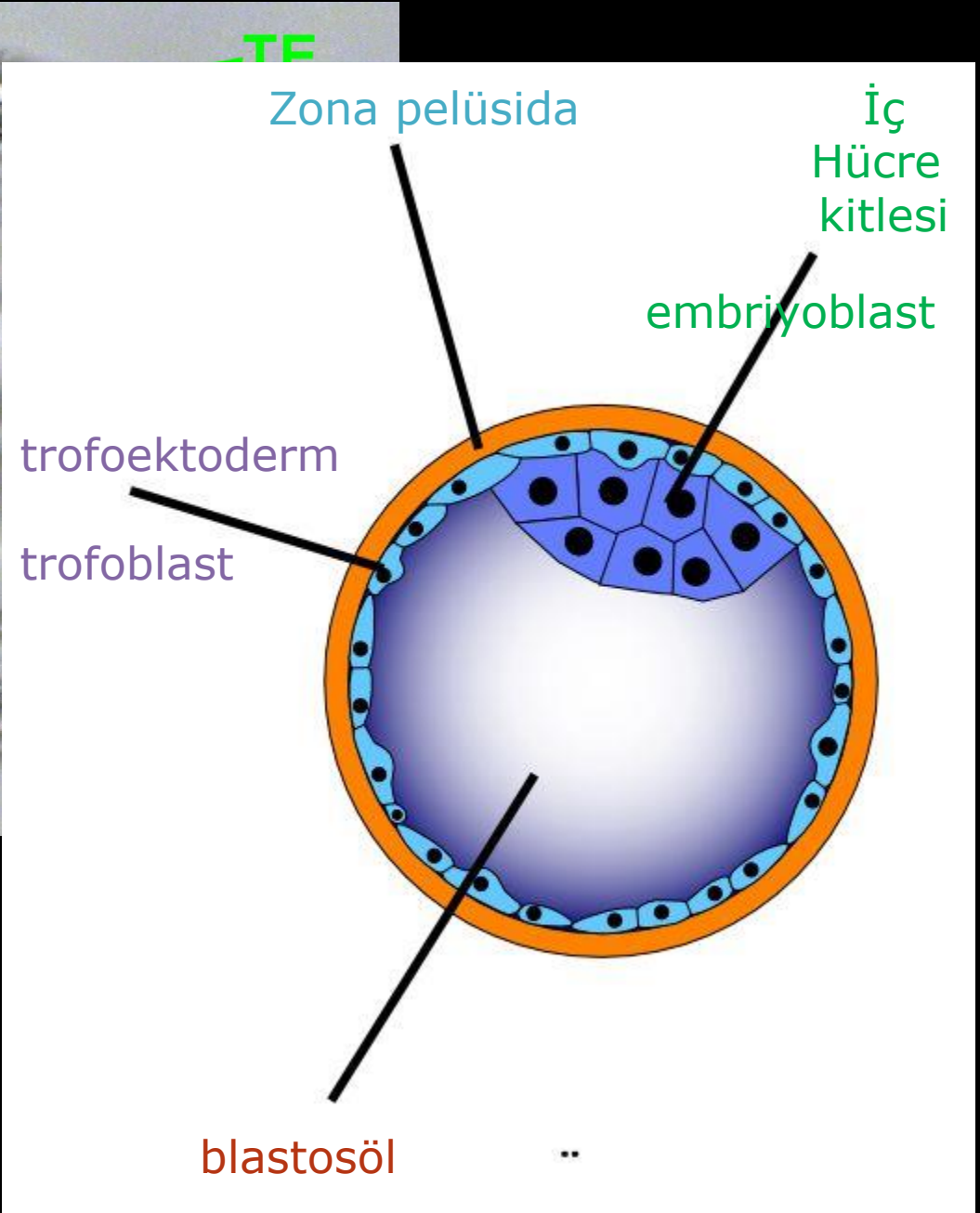




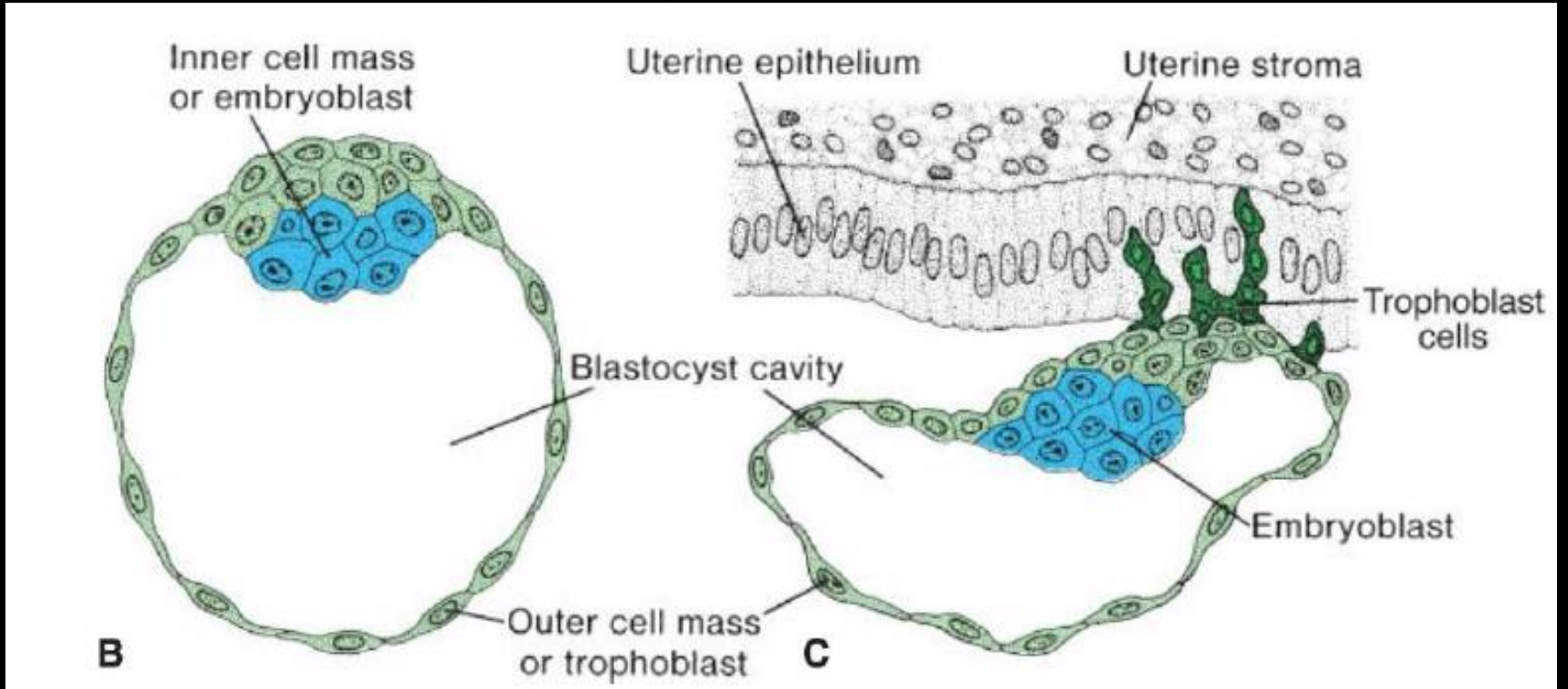
7.gün







# İmplantasyon

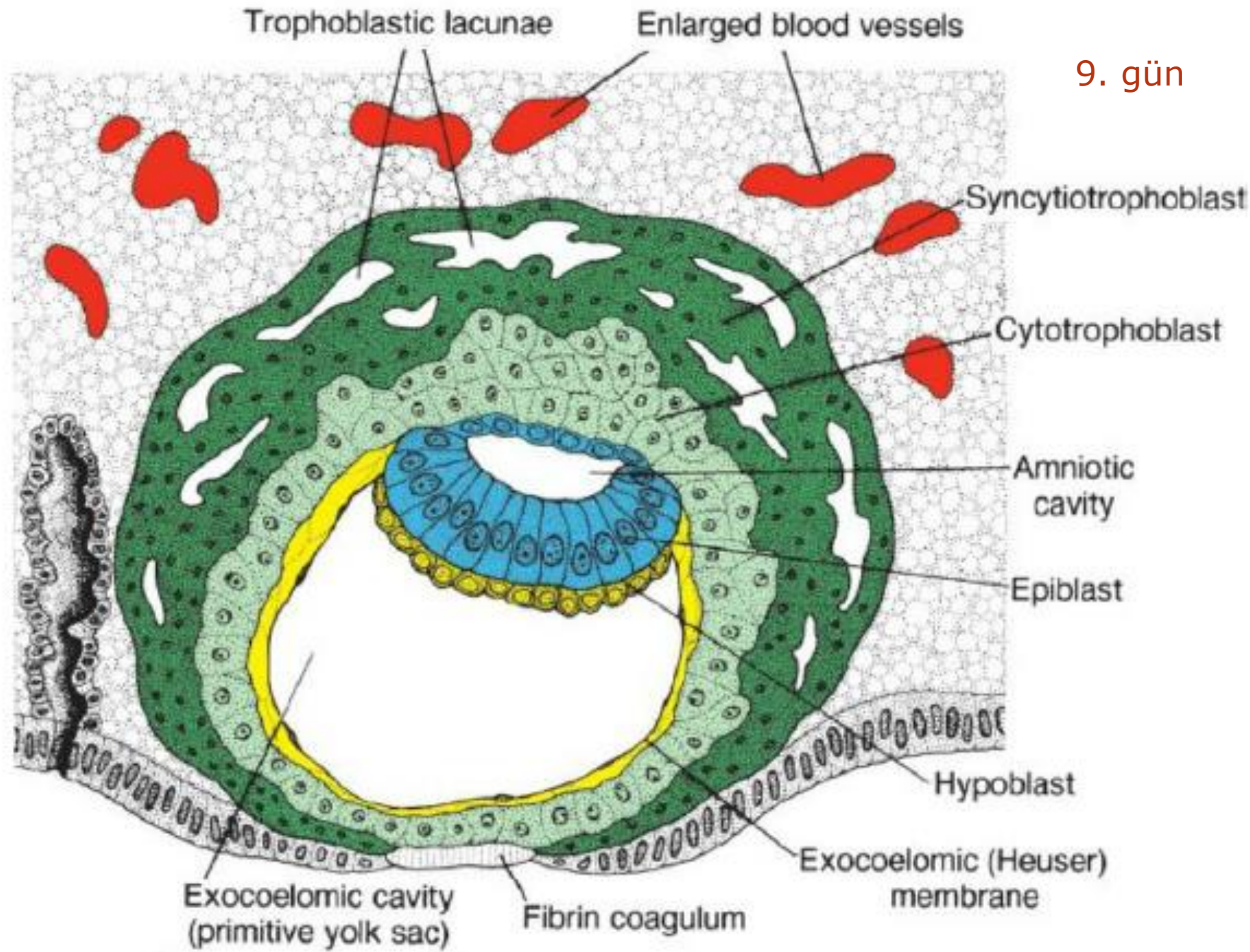


Embriyoblast kutbundaki trofoblast hücreleri endometriyumu işgal etmeye başlar

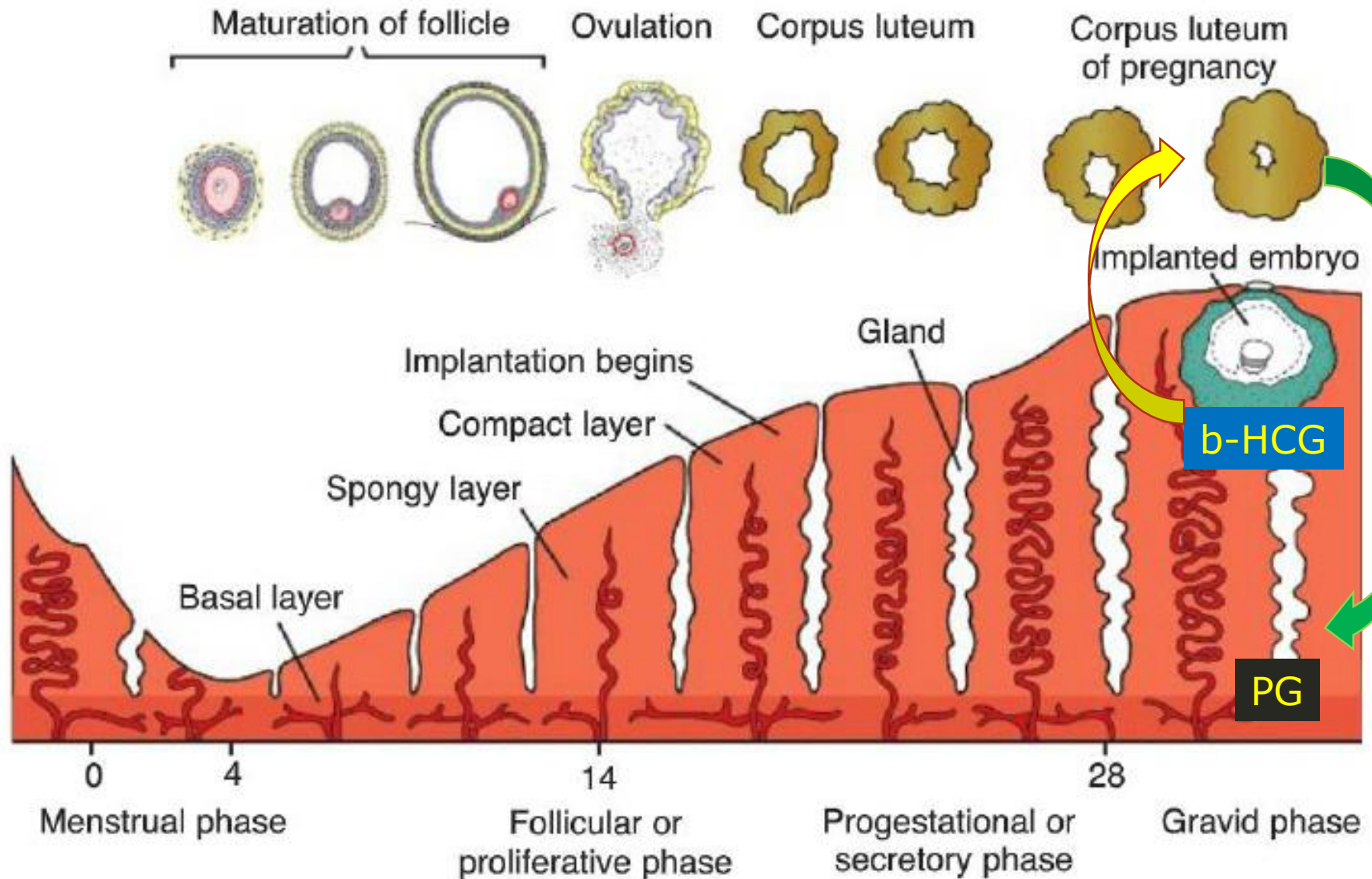
# Gömülme

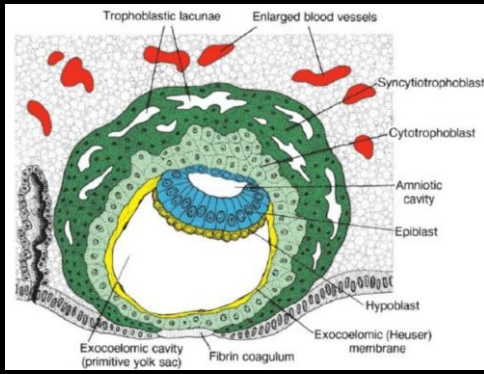
- İşgalci trofoblast hücreleri SİNSİTYOTROFOBLAST ve SİTOTROFOBLAST adlı iki hücre tabakasına ayrılır.
- **Sitotrofoblastlar** mitotik olarak aktif olan ve dıştaki eroziv tabakayla birleşen iç hücre tabakasıdır.
- **Sinsityotrofoblastlar** mitotik olarak aktif değildirler. Çok çekirdekli birleşik hücrelerden meydana gelir.
- Sinsityotrofoblastlar endometriyal epiteli işgal ederek stroma içinde ilerlerler.
- 11.günde embriyo uterus duvarına tamamen gömülmüştür

9. gün



# Korpus luteum ne alemde?

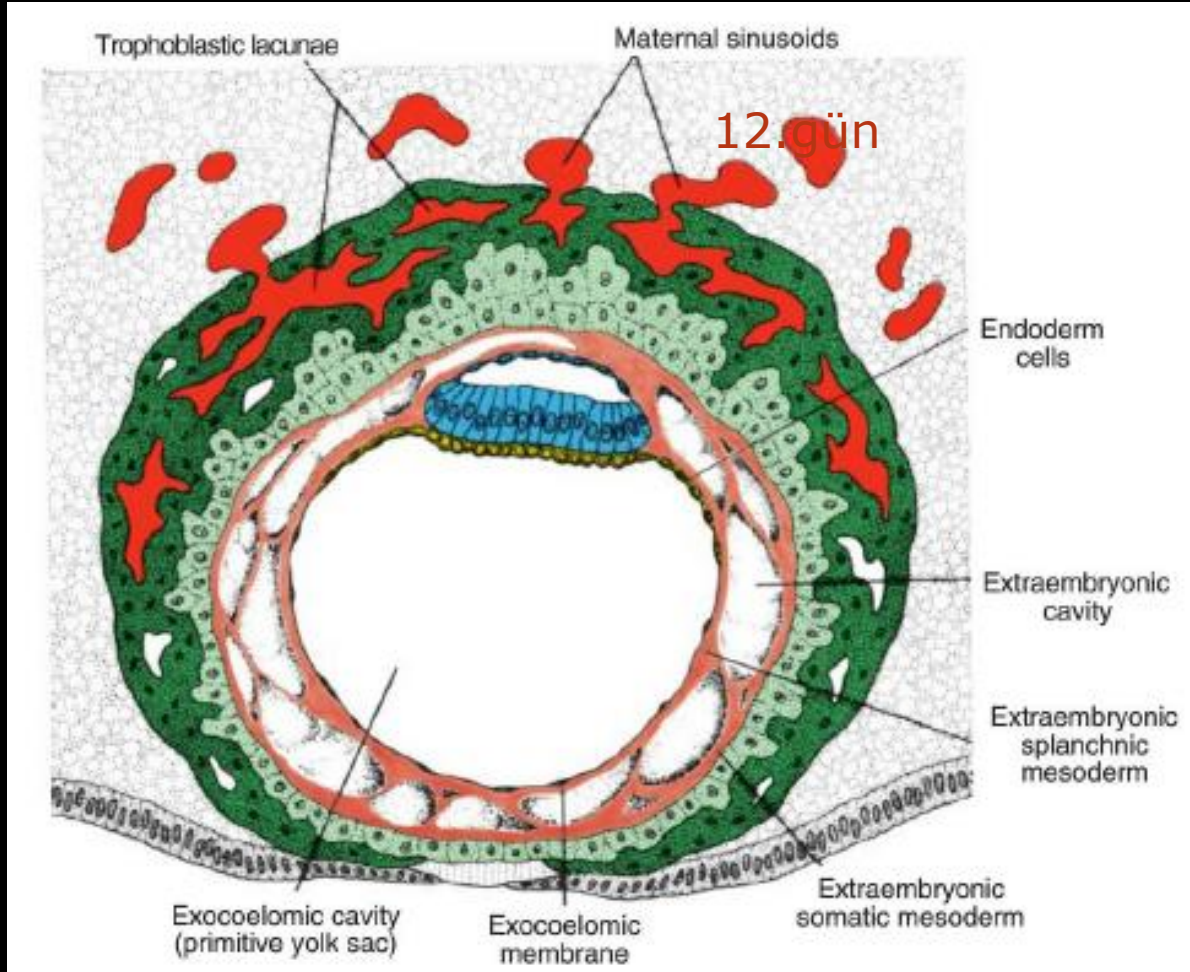




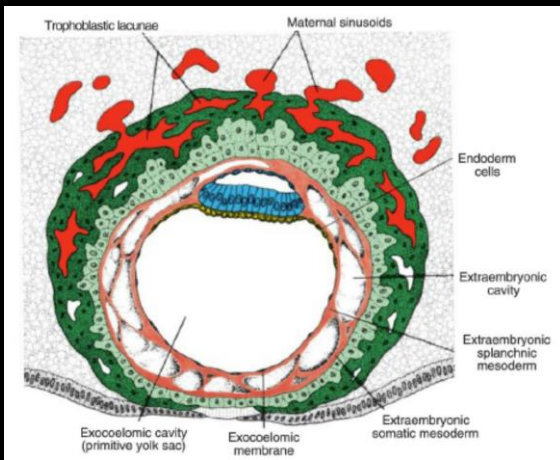
Sinsityotrofoblastlar endometriyum derinlerine doğru invaze olurlar ve maternal kapillerlerin duvarlarını yıkarlar.

Bu yapılar sinüzoid denir.

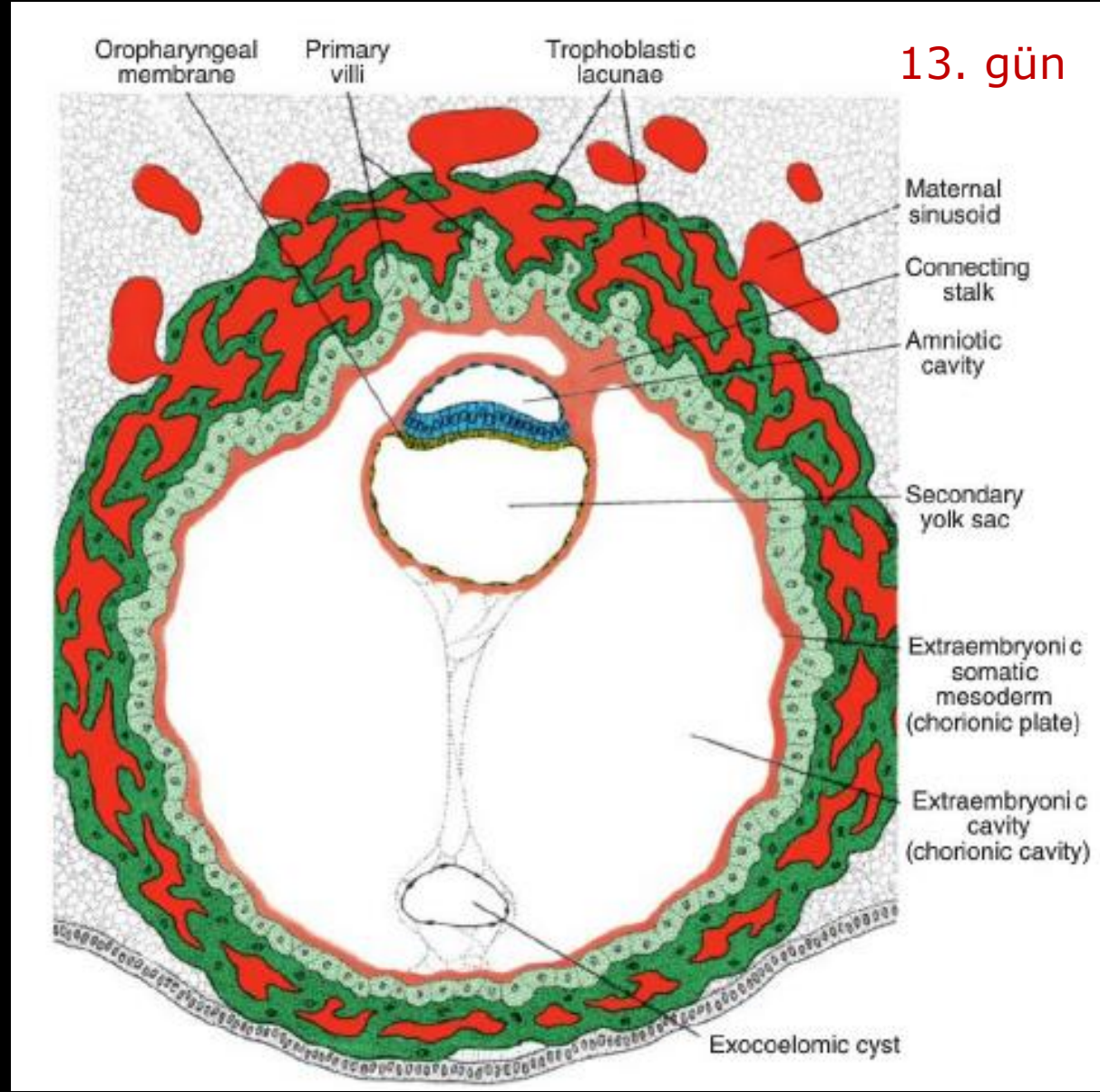
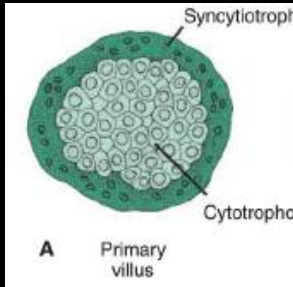
Sinüzoidler açıldıkça anne kanıyla sinsityotr.lar ile temas artar. Uteroplental dolaşım oluşur.



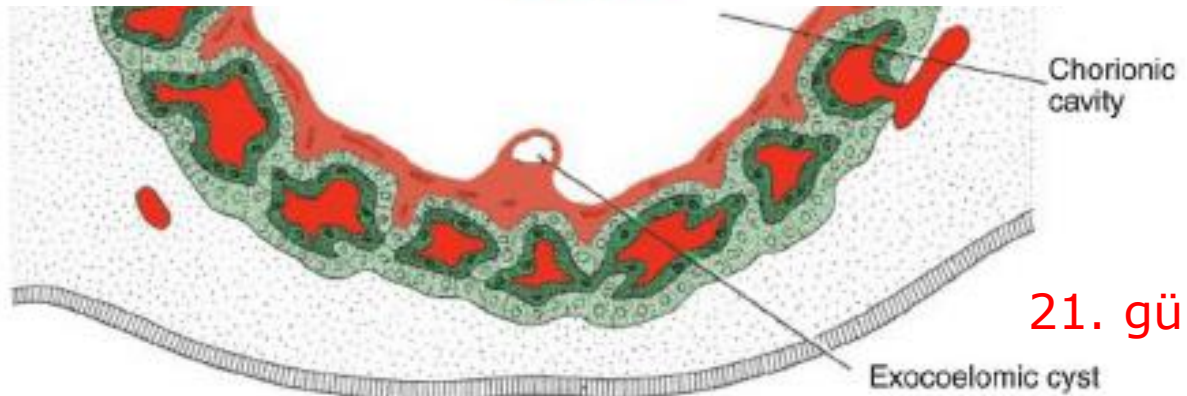
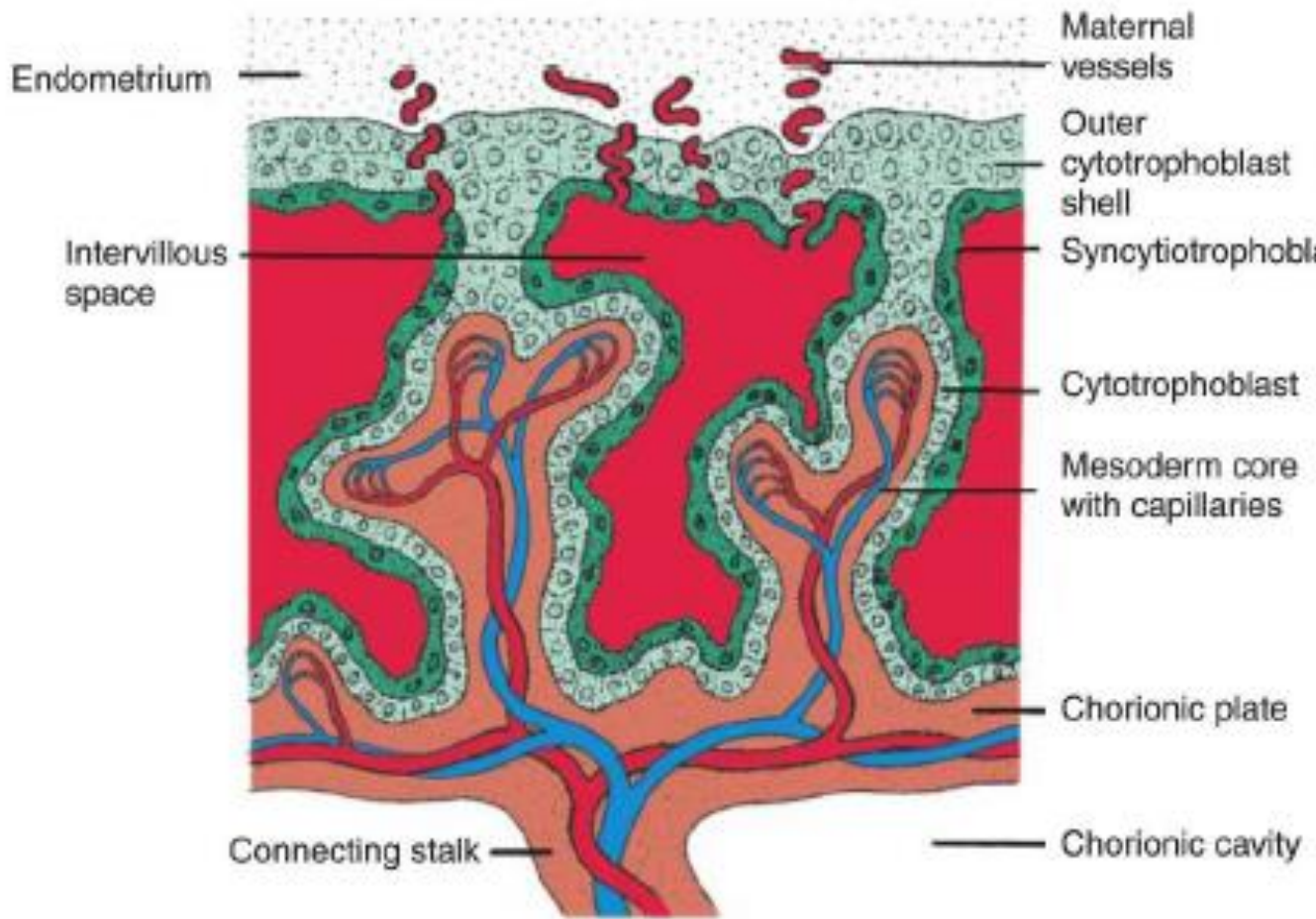
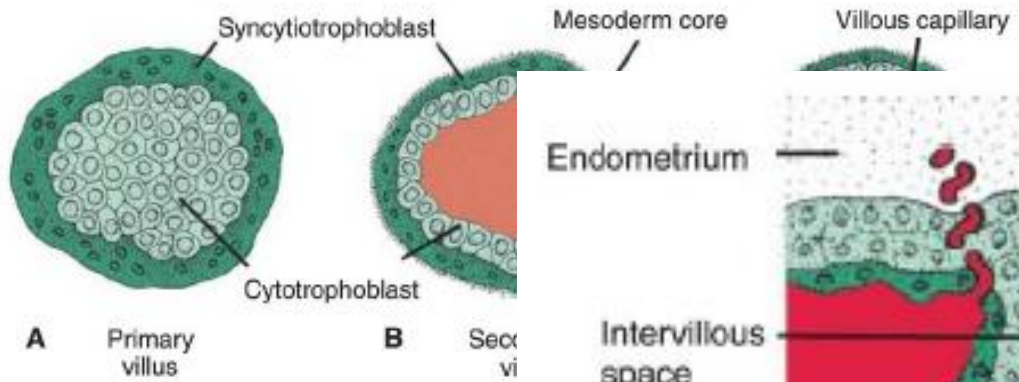




Sitotrofoblast hücreleri, sinsityotrofoblast hücrelerinin arasına doğru ilerleyerek parmaklı uzantılar yapar. Bu yapıya primer villus denir.



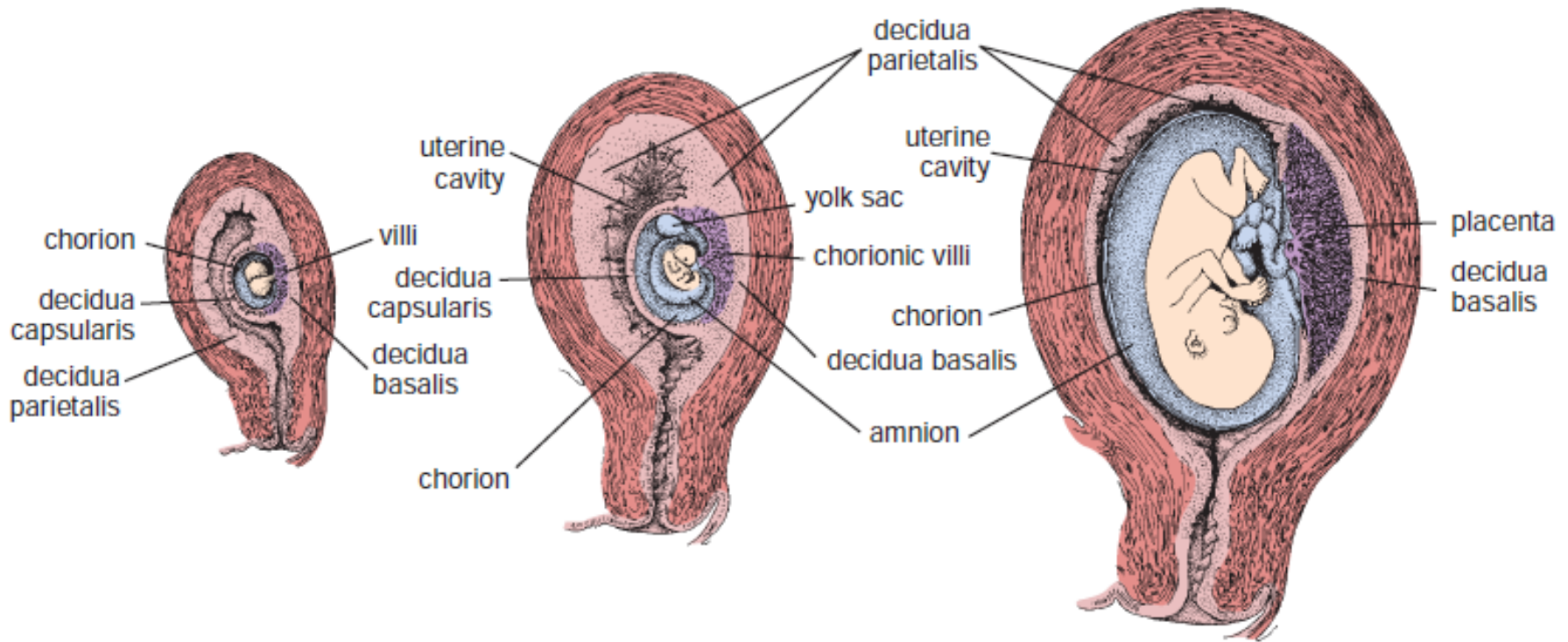
13. gün



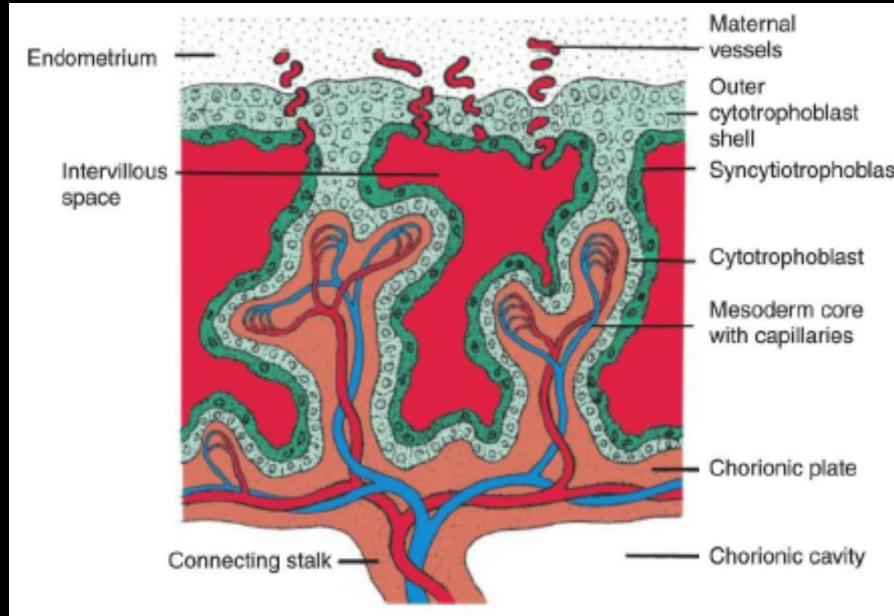
**fetal plasental antijen sunan hücreler, Hofbauer hücreleri**

**21. gün**

# Endometrium yapısal değişikliklere uğrar: DESİDUALİZASYON

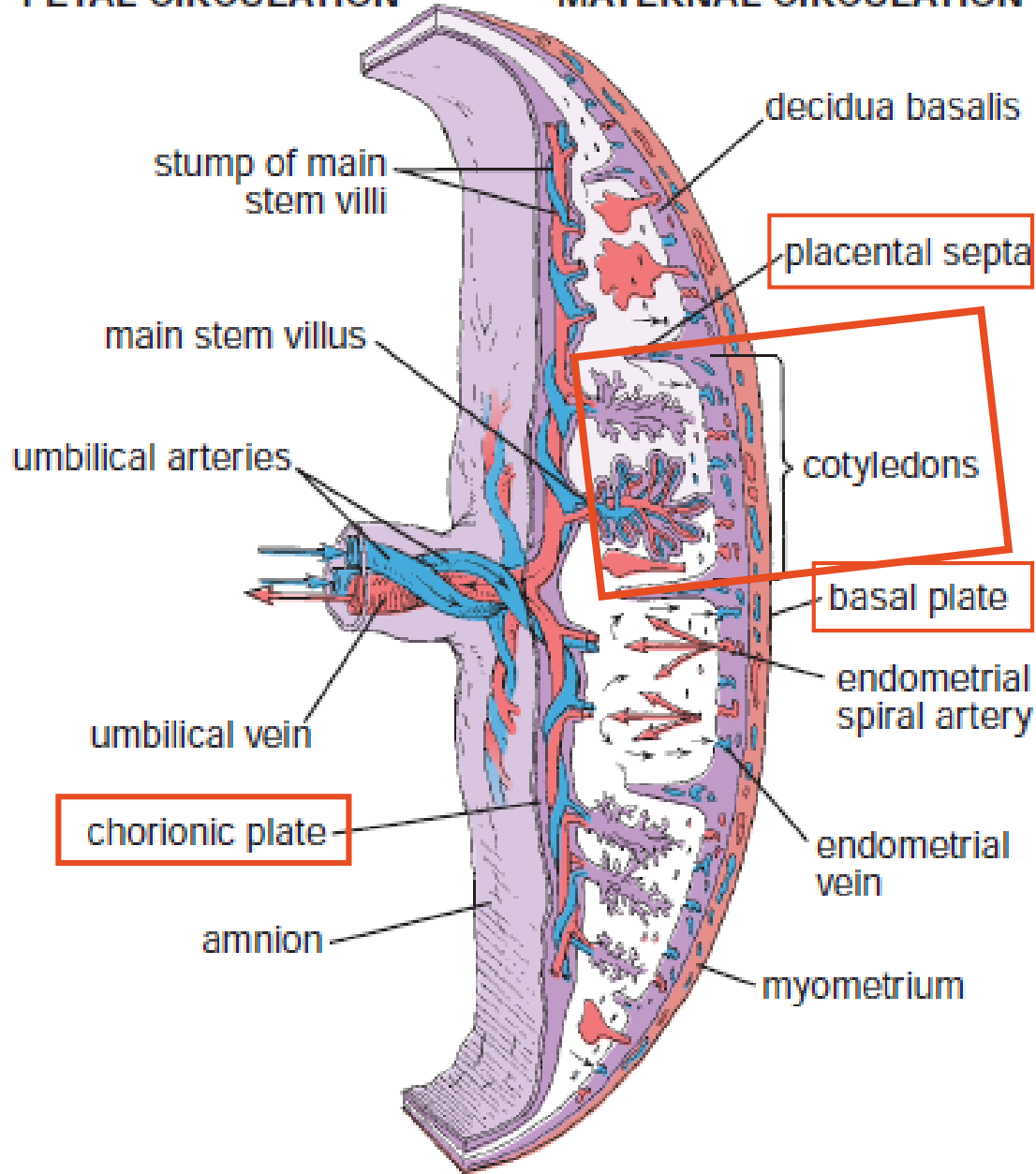


- Kan embriyonik kardiyovasküler sistemde dolaşmaya 21. günde başlar.
- Intervillöz alanlar besin maddelerinin ve atık metabolitlerin değişiminin yapıldığı bölgedir.
- İlk 8 hafta villuslar bütün koryonik alanı kaplarken, gelişimin ileri basamaklarında desidua kapsülaristeki villüsler dejenere olur, düz, avasküler bir yapı olan koryon yaprağı meydana gelir.
- Desidua bazaliste bulunan villuslar hızla büyür, çoğalır ve dallanır.
- Fetusa ait kısım Koryon frondosum ya da Villöz koryon adını alır.
- Villusların uzandığı plasentanın fetal kısmı koryon plağı adını alır



## FETAL CIRCULATION

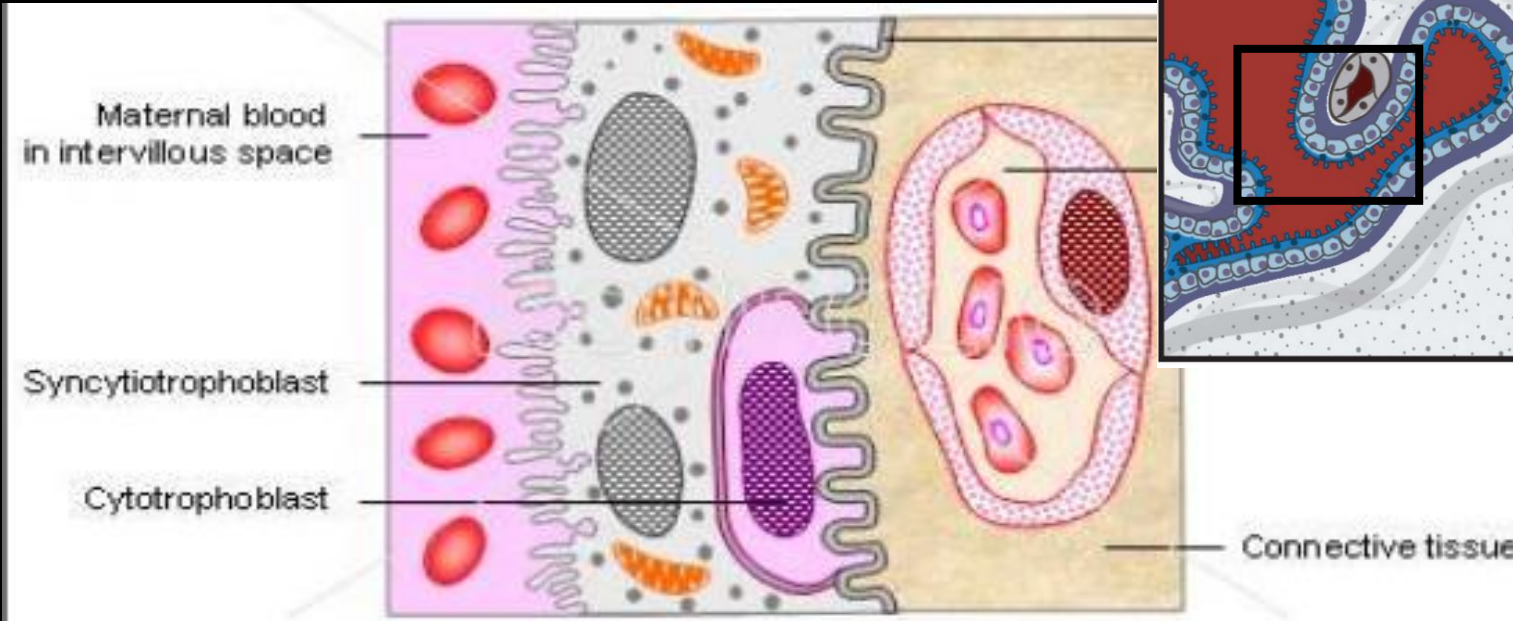
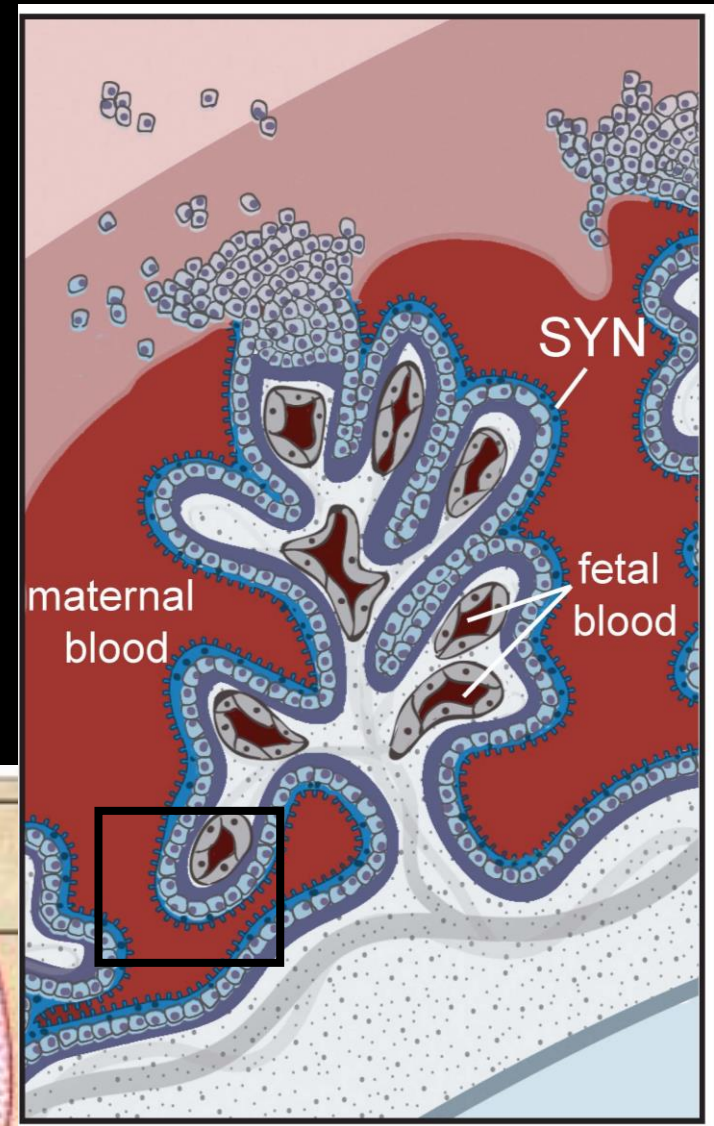
## MATERNAL CIRCULATION



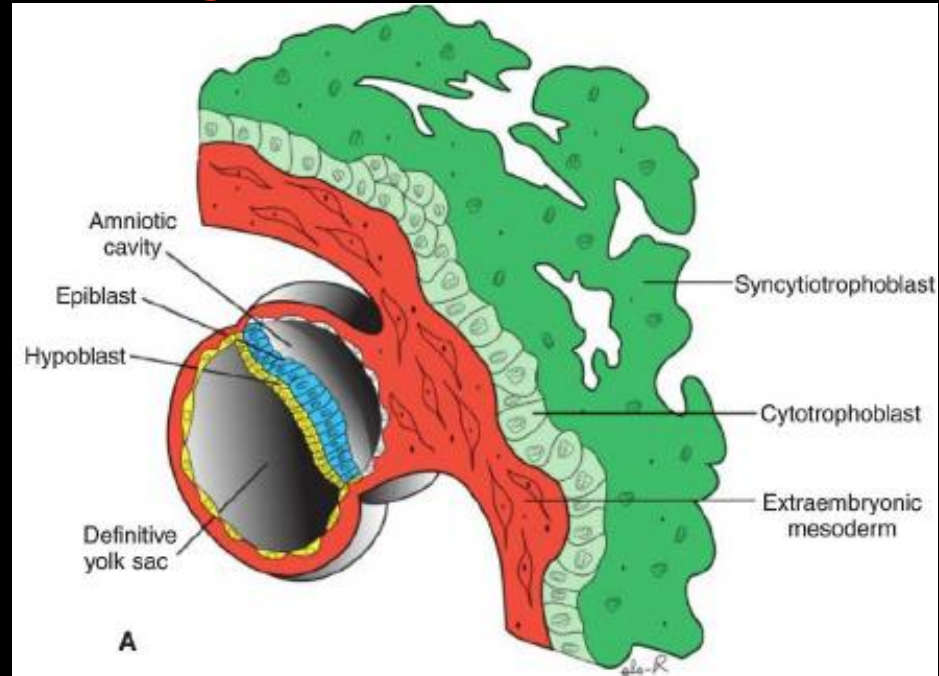
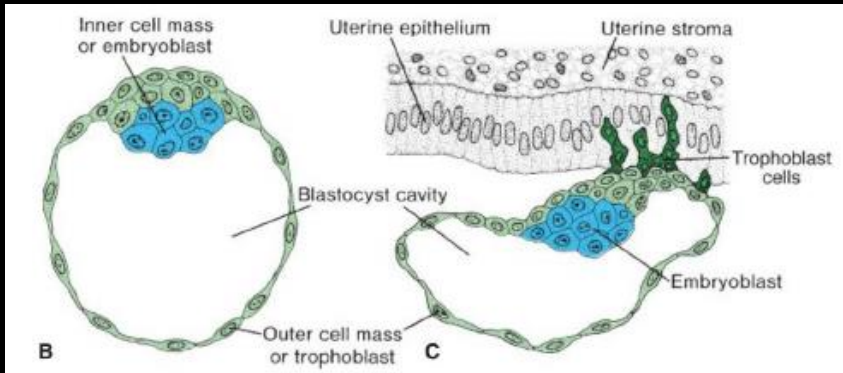
- Gestasyonun 4-5. aylarında plasentanın fetal kısmı **septalarla** 15-20 adet çıkıntı oluşturacak şekilde bölümlere ayrılır.
- Bu alanların her birisine **kotiledon** adı verilir.
- Kotiledon yapıları septalarla tam anlamıyla kesintiye uğramadığından anne kanı villusları yıkayacak tarzda serbestçe dolaşır
- Desidua basalis maternal taraftaki plasentada kompakt bir yapı oluşturur ve **bazal plaka** adını alır.
- Kotiledonlar, bazal plakanın maternal yüzünde tümsek alanlar olarak gözle izlenebilir ve elle palpe edilebilir.

# Plasental bariyer

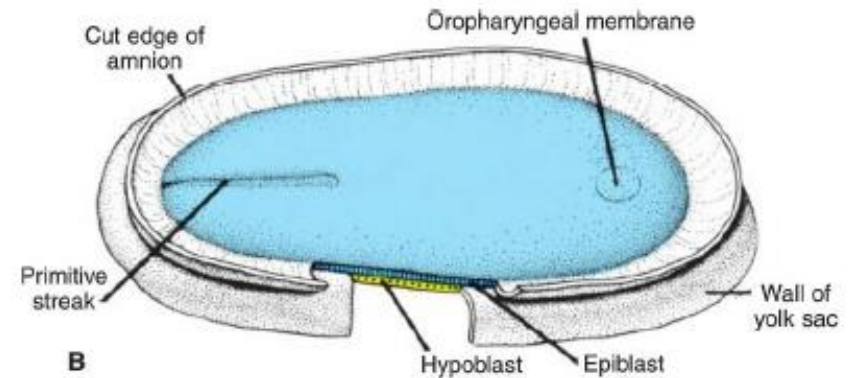
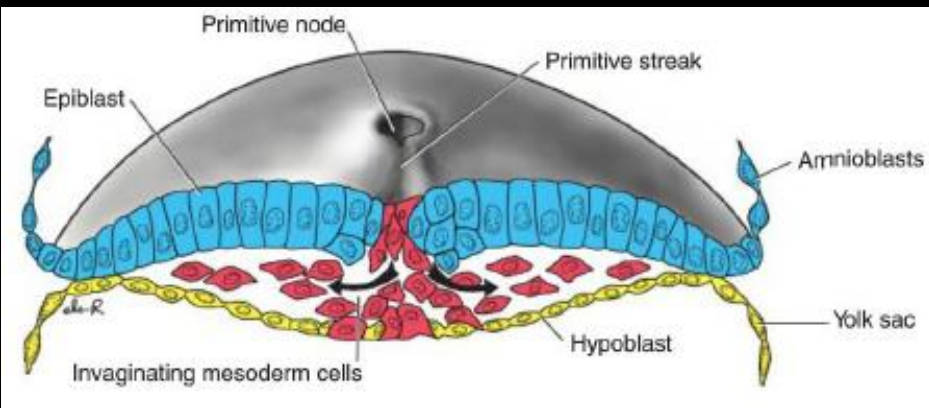
- Maternal kan – intervillöz alan
- Sinsityotrofoblast
- Kesintili iç sitotrofoblast tabakası
- Hücre tabakasının bazal laminası
- Villus bağ dokusu (mezankim)
- Endotelin bazal laminası
- Fetal plasental kapillerin endotelini
- Fetal kapiller lümen



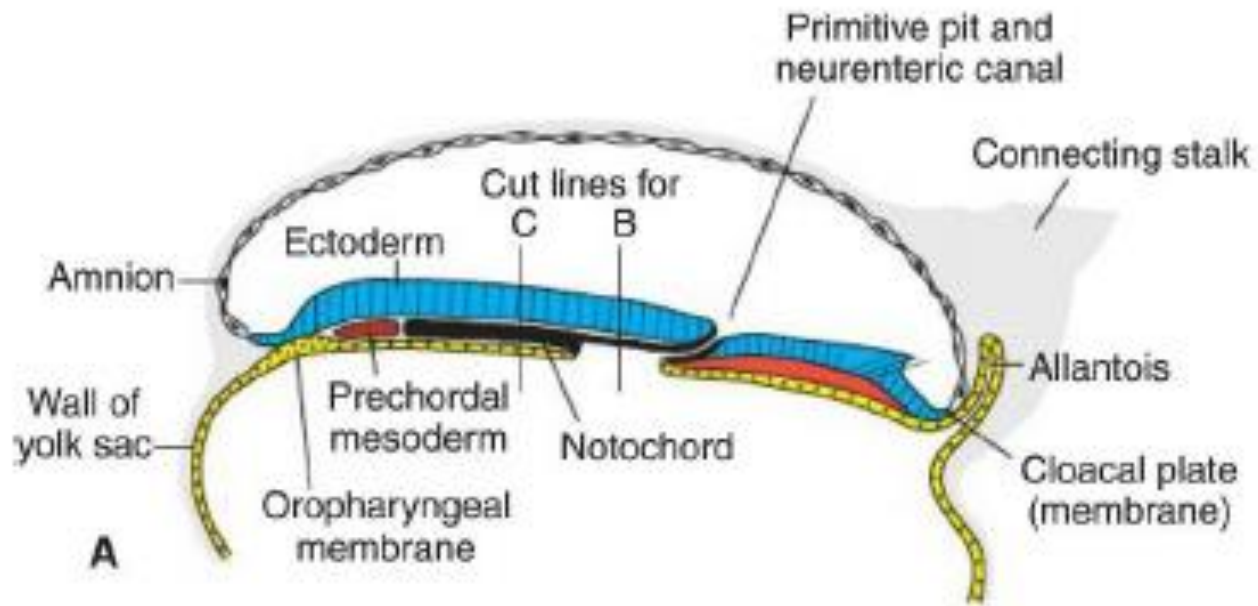
# Embriyoda neler oluyor



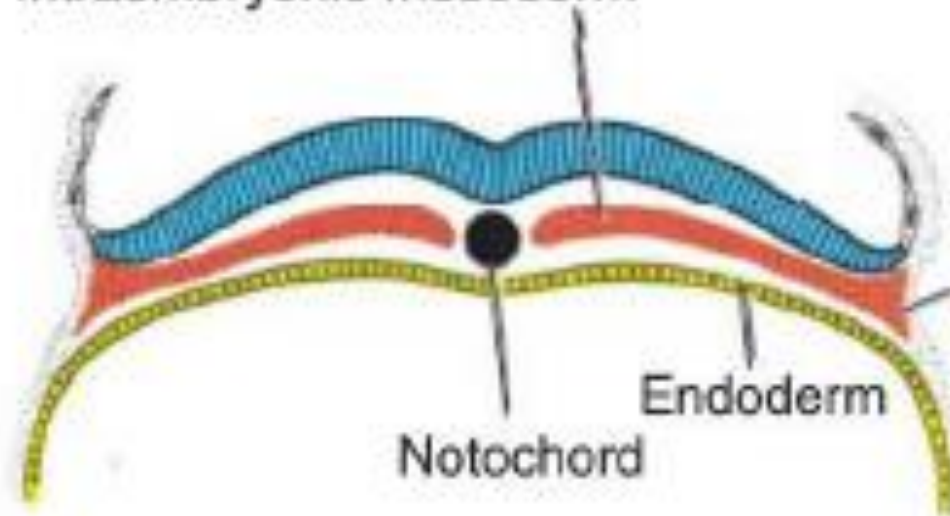
A



B

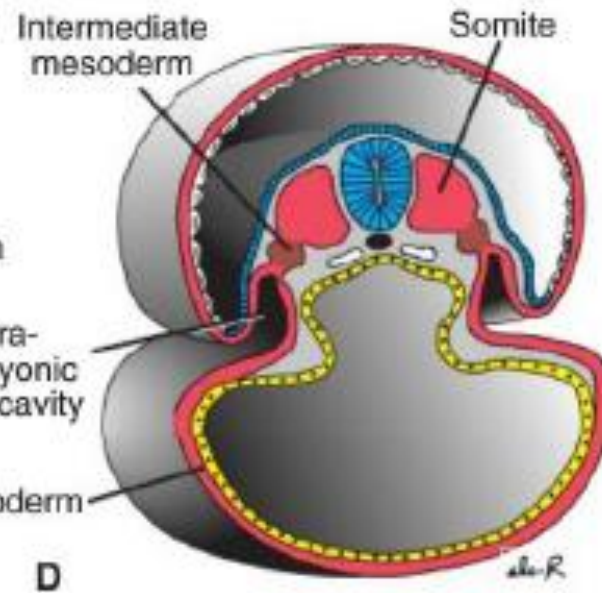
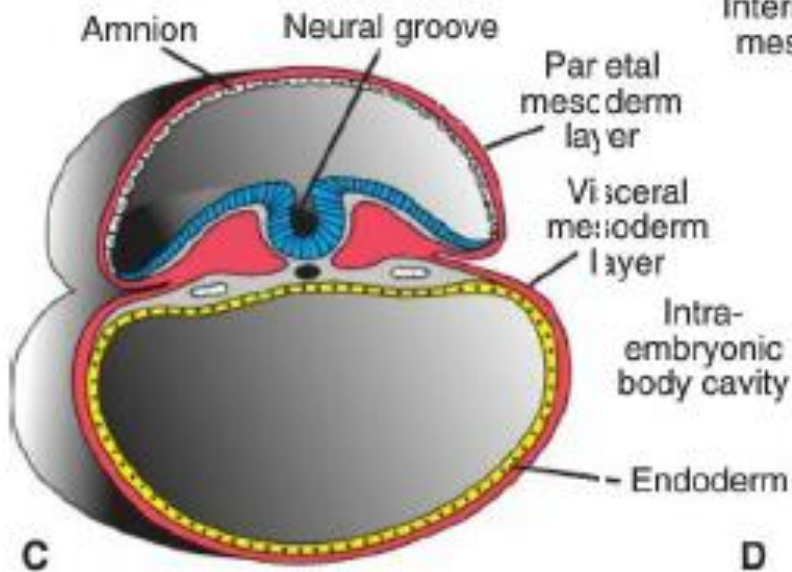
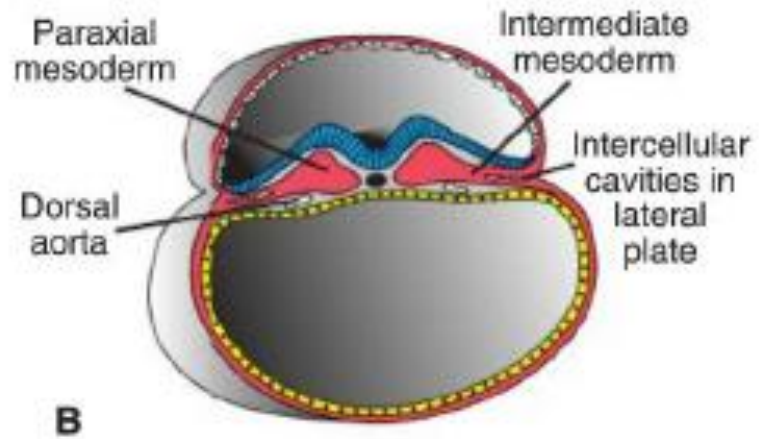
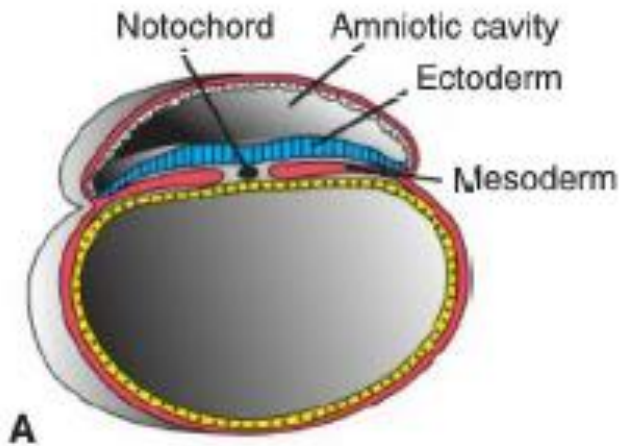


### Intraembryonic mesoderm





# 17-21. günler



# Primordiyal germ hücrelerin belirmesi ve göçü

