

dersdeo
öğrenmenin en kolay yolu o!

BİYOLOJİ

HAYVANLARDA ÜREME VE GELİŞME

Hayvanlarda Eşeyli Üreme

İç Döllenme: Döllenme eğer dişi bireyin vücudunda gerçekleşiyorsa buna iç döllenme denir. Karada yaşayan canlılarda görülür. Suda yaşasa bile bütün memelilerde görülür (balina). Yumurta az, sperm çoktur.

Dış Döllenme: Döllenme, bireylerin vücut dışında olur. Suda yaşayan hayvanlarda görülür. (Kurbağa, balık)

NOT: Döllenme şansını arttırabilmek için çok sayıda gamet üretilmesi önemli bir adaptasyondur.

Omurgasızlarda

a) Süngerlerde: Eşey organları gelişmemiş ve belli bir bölgede değildir. Bez gibi davranan yapıları sperm ve yumurta üretebilir. Bazıları erselik, bazıları ayrı eşeylidir.



b) Sölenterlerde: Hermafrodittir. Testis ve ovaryum vardır. Kendi kendini dölleyebilir.
(Denizanası, hidra, mercan)



- c) Solucanlarda: Yass solucanlar hermafrodittir.
Yuvarlak solucanlar genellikle ayrı eŖeylidir.



d) Eklem bacaklılarda: Ayrı e eylidirler. İ  döllenme görülür. Bazılarında partenogenez görülür.



Omurgalılarda

- 1) **Ovipar:** Gelişimini vücut dışındaki yumurta içinde tamamlayan canlılardır (kaz, ördek).
- 2) **Vivipar:** Doğuran, besleyen ve gelişimini dişi bireyin vücudunda tamamlayan canlılardır (insan, inek).
- 3) **Ovovivipar:** Yumurta dişi içinde döllenir ve birey sadece korunur, beslenmez. Beslenme yumurtadan sağlanır. (Köpek balığı)
 - Köpek balığı gibi bazı kıkırdaklı balıklarda iç döllenme ve iç gelişme görülebilir (ovovivipar).

Balık ve Kurbağalarda

- Yumurtalıkta oluşan yumurta hücresi önce vücut boşluğuna bırakılır. Buradan da ön ucu kirpikli huni şeklinde olan Müller Kanalı'na geçer. (Boşaltım ile ilgisi yok). Oradan son bağırsağa geçer.
- Dış döllenme, dış gelişme görülür.
- Döllenme şansını arttırmak için çok sayıda gamet üretilir.

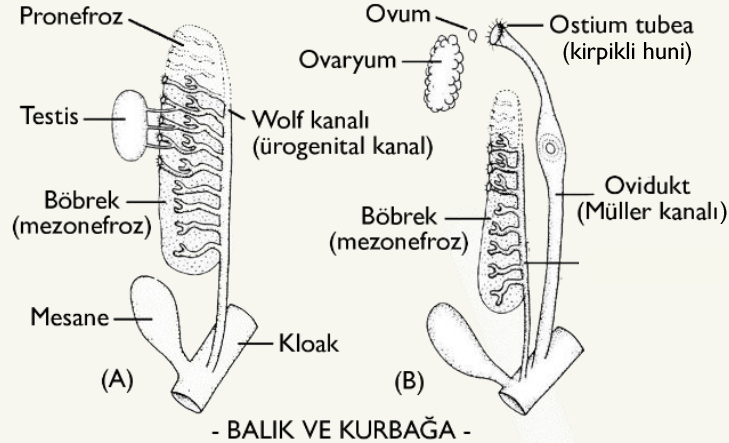
Balık

- Yumurtadaki vitellüs (besi doku) azdır.
- Vitellüs yeterlidir.
- Tam yavru (küçük)

Kurbağa

- Yumurtadaki vitellüs (besi doku) azdır.
- Vitellüs yetersizdir, bu yüzden kurbağalar gelişimini tamamlamadan yumurtadan çıkar (larva = iribaş).

Balık ve Kurbağaların Dişilerinde ve Erkeklerinde Ürogenital Sistem



Sürüngen ve Kuş Dişilerinde Üreme

Müller Kanalı daha gelişmiştir. Bu bölgelerde yumurta akı ve kabuğu oluşur.

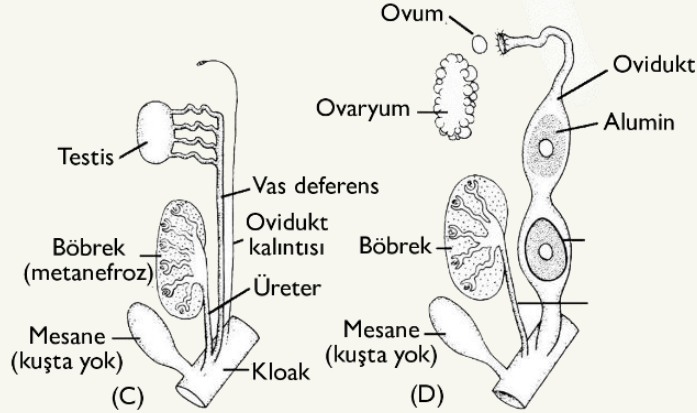
- Sürüngen ve kuşların erkeklerinde üreme;

Spermiler testislerinde gelişir. Testisler sperm kanalları ile Wolf Kanalı'na açılır. Wolf Kanalı, balık ve kurbağalarda boşaltım maddelerini de depolar.

NOT: Memeliler hariç diğer omurgalılarda üreme hücreleri, boşaltım maddesi ve sindirim artıkları aynı açıklıktan atılır (Kloaklılar = Tek Delikliler)

- Kuş ve sürüngenlerde;

İç döllenme, dış gelişme görülür. Embriyo, gelişimini yumurta içinde ancak vücut dışında tamamlar (Ovipar).



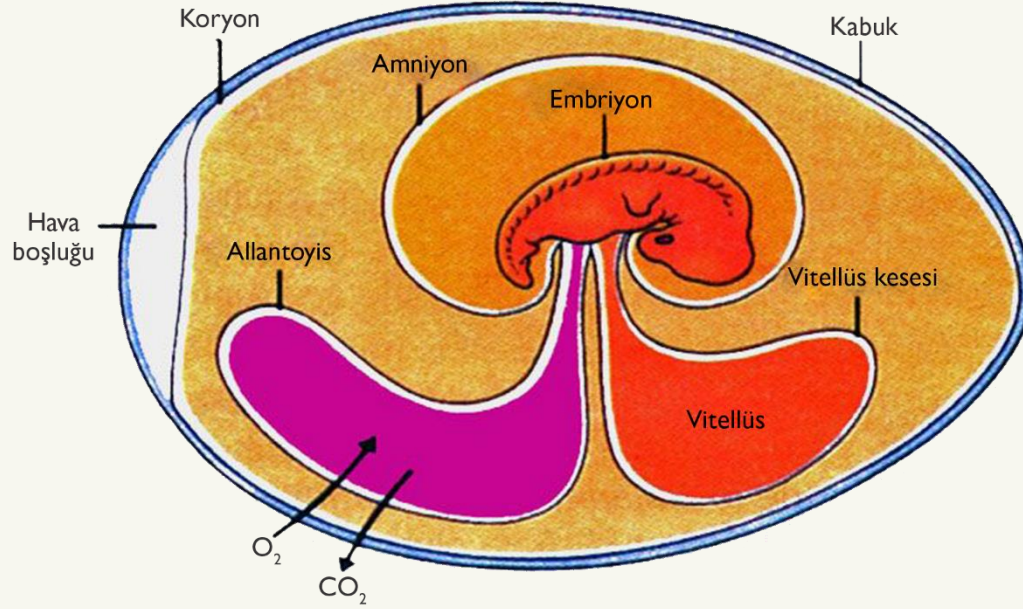
- SÜRÜNGEN VE KUŞ -

Sürüngen ve Kuş Yumurtasındaki Embriyonik Kısımlar

- 1) **Vitellus Kesesi:** Sindirim borusunun dışarıya uzanmasıyla oluşan yumurta sarısının (vitellüs) etrafındaki örtüdür. İçindeki vitellüs, embriyonun beslenmesinde görev yapar.
- 2) **Amnion Kesesi:** Embriyonun etrafını tamamen saran bir zar kesedir. İçindeki sıvı ile embriyoyu dış etkilerden, sarsıntı ve ısı değişikliğinden korur.
- 3) **Allantois Kesesi:** Bu örtü, sindirim borusundan gelişir. Artık maddeleri depolar. Geçici solunum ve boşaltım organı olarak rol oynar. Balık ve kurbağada yoktur.

4) Koryon Zarı: Embriyoyu ve diğer örtülerin tamamını saran yumurta kabuğu altındaki zardır. Allantoisle beraber oluşturduğu geniş yüzeyle, embriyo ile çevresi arasındaki gaz alışverişini sağlar.

5) Kabuk: Embriyo ve embriyonik örtüleri her türlü dış etkiden korur. O_2 ve CO_2 değişimini sağlar. Ancak birçok bakterinin girişini önleyecek deliklere sahiptir. Genellikle $CaCO_3$ 'ten oluşan kabuk cansızdır.



Memelilerde ve İnsanda Üreme Sistemi

A) Dişı Üreme Sistemi

1) Gagalı Memelilerde

- Kuşlarda olduğu gibi boşaltım ve sindirim sistemi ortak bir kanalla dışarı açılır.
- Uterus ya da vajina yoktur.
- Bu canlılarda gelişme yumurta içinde olduğundan, vitellüs çoktur.
- Yumurtadan çıkan yavrular, süt emerek beslenir (ornitorenk).



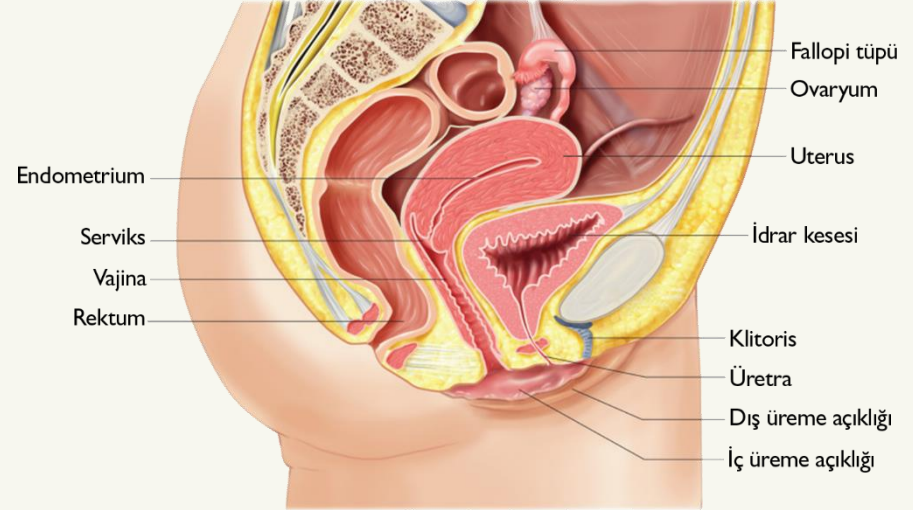
2) Keseli Memelilerde

- Üreme sistemi, yumurtalık, fallopi tüpü, uterus, vajina vardır.
- Embriyo gelişiminin ilk kısmı dişi vücudunda gerçekleştirilir.
- Yavrular erken doğumla doğar, keseye alınır. Burada sütle beslenerek büyür. (Kanguru, koala)



3) Plasentalı Memelilerde

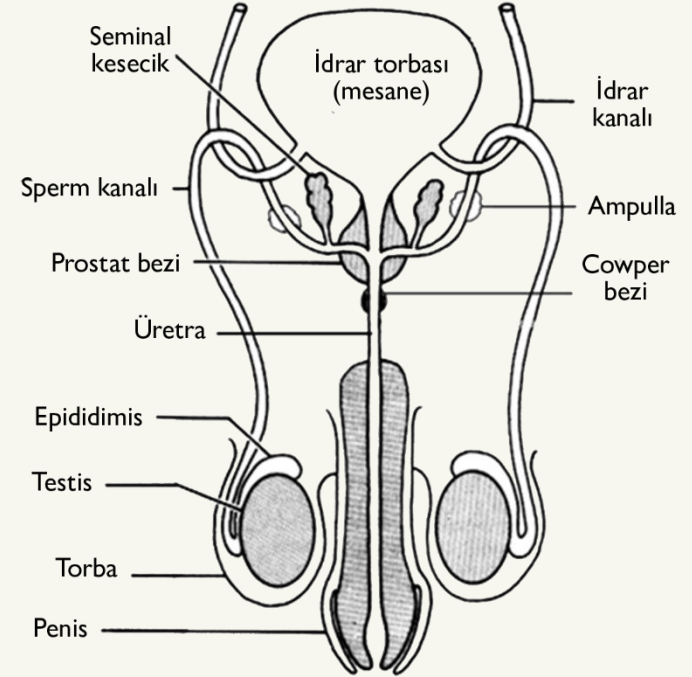
- Döllenme, ovidukta olur.
- Yumurtadaki vitellüs en az olanıdır.
- Döllenmiş yumurta, gelişimini uterusda tamamlar.
- Embriyo, besinlerini plasenta aracılığıyla anneden alır. Aynı zamanda artıkları da plasenta aracılığıyla anneye verir. Doğum gerçekleştikten sonra bebek, anne sütü ile beslenir.



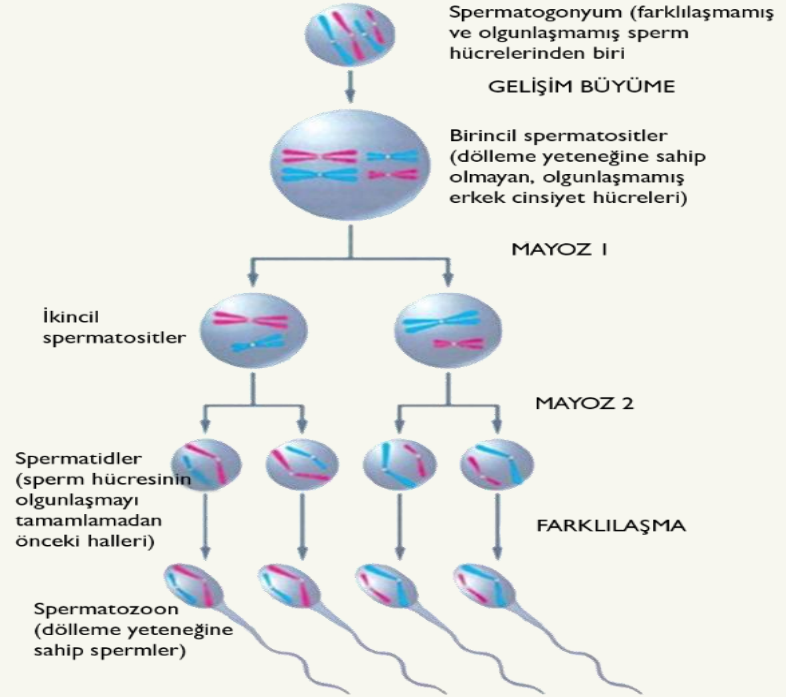
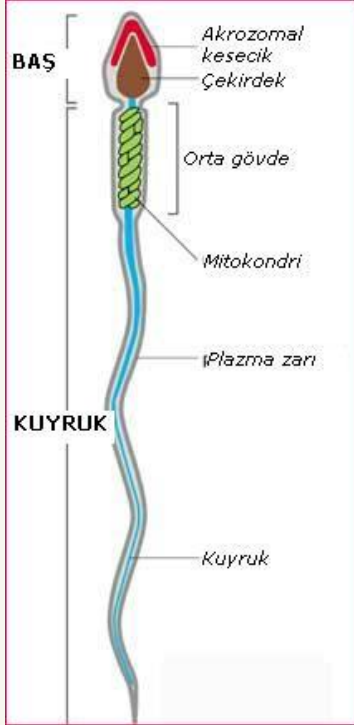
İnsanda Üreme

Erkekte Üreme

- Testisler içindeki sperm ana hücreleri ($2n$) seminifer tüpçükleri içindeki Leydig hücrelerinde bulunur.
- Burada mayozla oluşan spremler (n) epididimis kanalına geçer.
- Spermier epididimiste olgunlaşır ve hareket yeteneği kazanırlar. (10 gün)
- Spermier epididimisten, asıl depolanma yeri Vasdeferans kanallarına geçer. (Ampulla, 40 – 45 gün)
- Vasdeferansta ilerleyen sperm hücreleri için Cowper bezi, seminal ve prostat bezleri sıvı salgılayarak spermierin vücut dışına daha kolay atılmasını sağlar. Spermier vasdeferanstan üretraya, oradan da vücut dışına atılır.

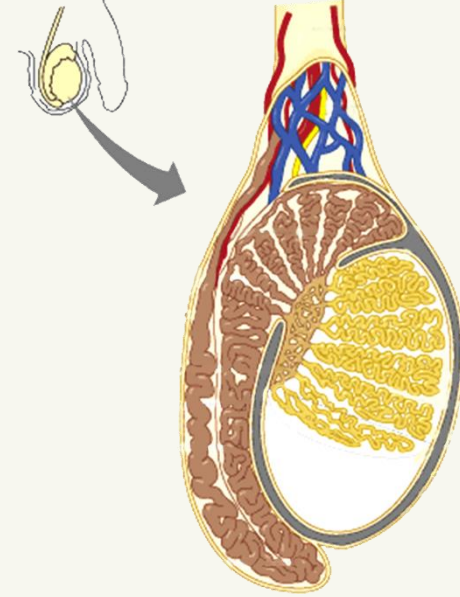


Spermatogenez: Mayoz bölünme erkek üreme organı olan testislerde gerçekleşiyorsa, bu olaya spermatogenez denir.



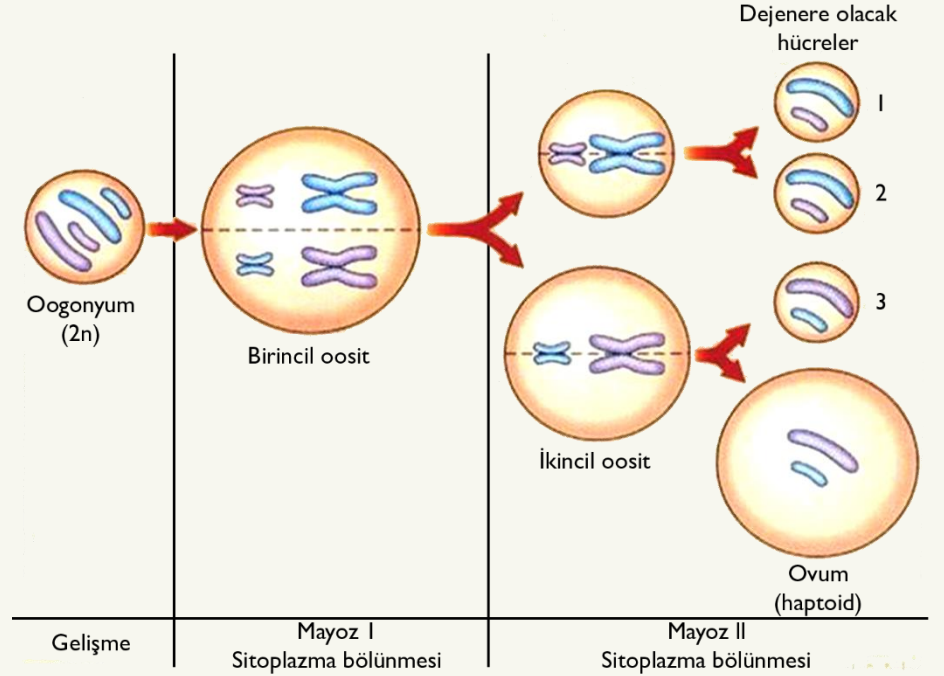
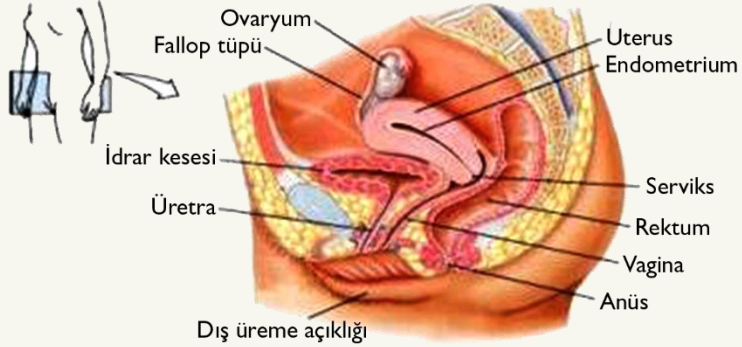
Erkekte Üremenin Hormonal Kontrolü

- FSH: Testislerin seminifer tüpçüklerinde sperm oluşumunu başlatır.
- LH: Testislerden testosteron hormonu salgılanmasını sağlar.
- Testosteron: Spermilerin olgunlaşmasını ve erkeklikle ilgili karakterlerin gelişmesini sağlar. (Sakal, ses kalınlığı)



Dişide Üreme

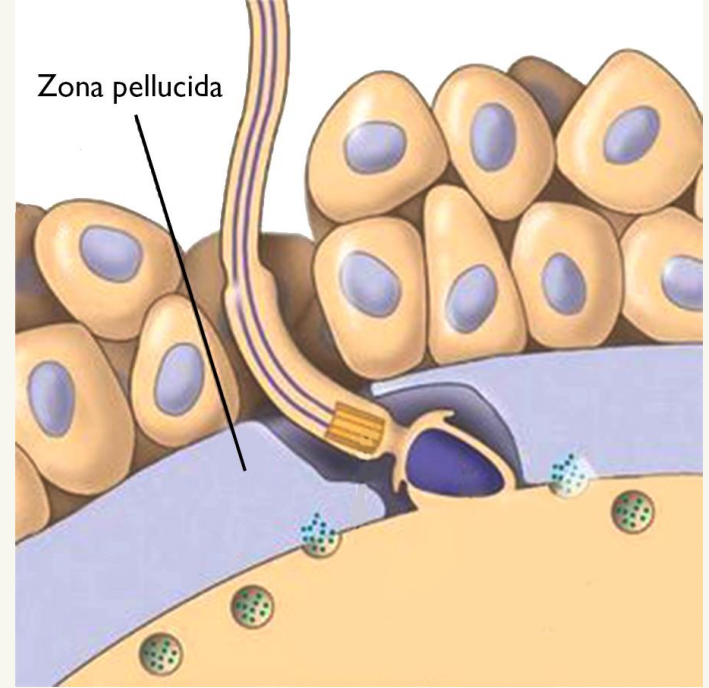
Oogenez: Mayoz bölünme dişi üreme organı olan yumurtalıklarda gerçekleşiyorsa, bu olaya oogenez denir.



Spermin yumurtayı döllemesi sırasında yumurtaya sadece spermin baş bölgesi girer. Boyun bölgesindeki diğer yapılar atılır.

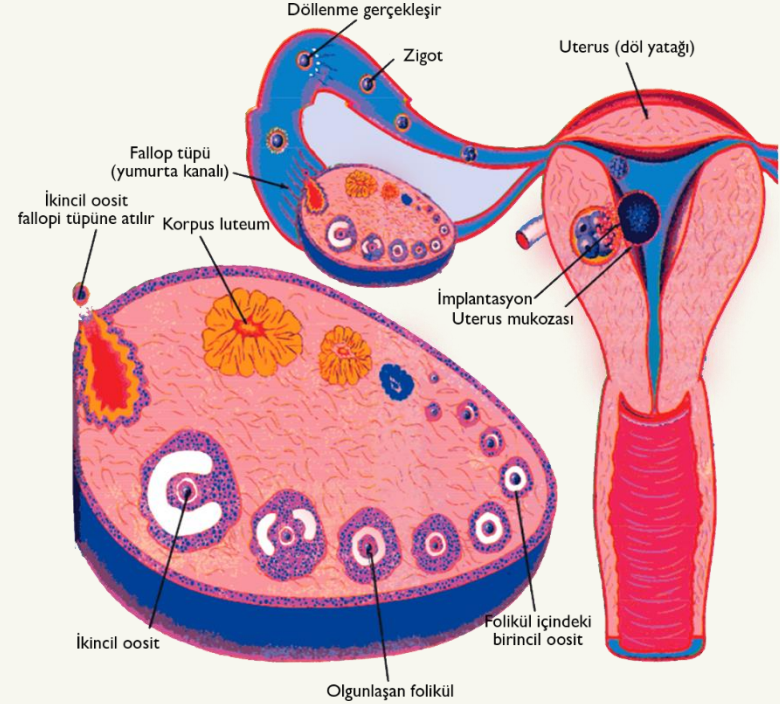
Yani insandaki mitokondrilerin kaynağı dişi, sentrioller de sadece spermde bulunduğu için erkeğe aittir.

Akrozom: Yumurta zarını eritebilen özel bir sindirim enzimidir.



Dişi Üreme Sisteminin Hormonal Kontrolü

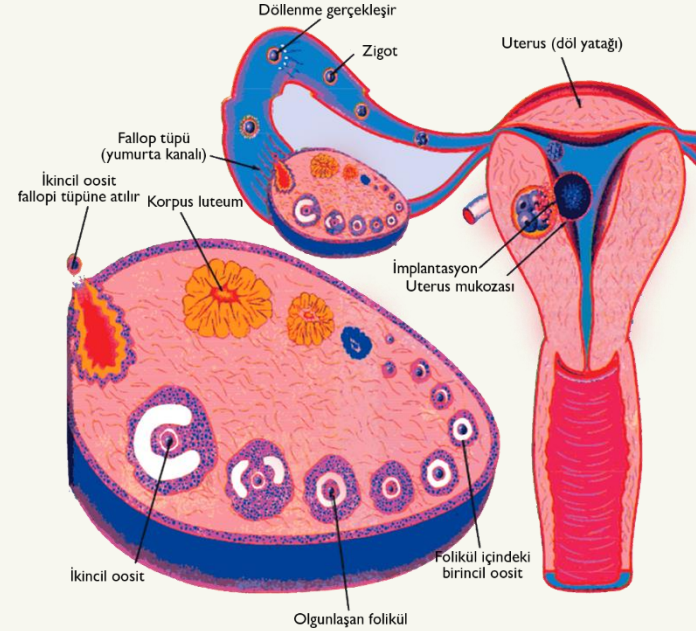
Dişi bireyde yumurtanın oluşumundan atılmasına kadar gerçekleşen evrelere menstrüasyon periyodu denir. Bu döngü yaklaşık 28 gün sürer ve hormonlarla düzenlenir. Menstrüasyon 4 evreden oluşur.



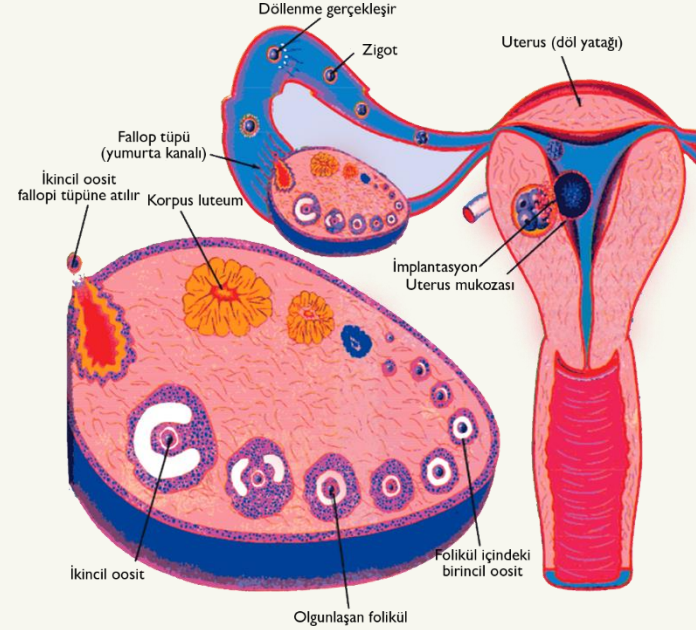
Menstrüasyon Döngüsü

1) Folikül Evresi: Yumurtalıkta bulunan foliküllerden biri ve içindeki yumurtanın gelişip olgunlaştığı evredir. Folikül kesesi gelişirken östrojen hormonu salgılar. (10 – 14 gün)

Östrojen: Uterusta mitoz bölünmeyi hızlandırır, uterus duvarı kalınlaşır ve yumuşar.



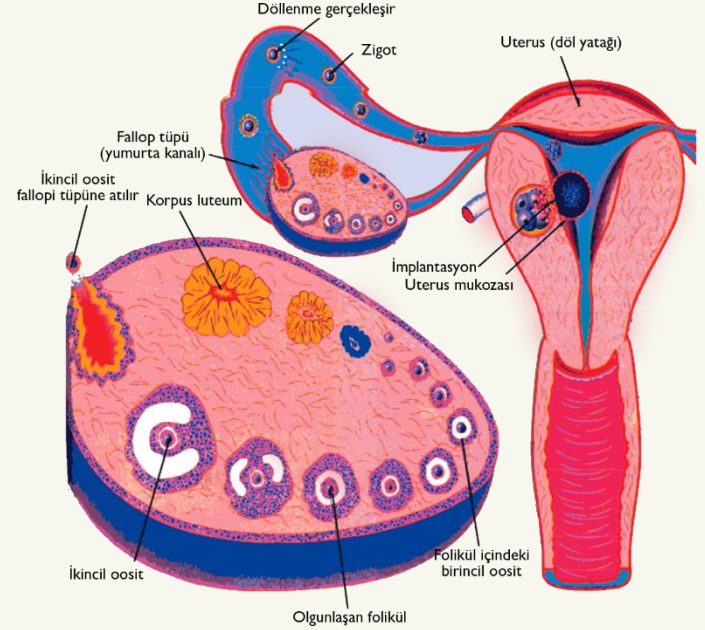
2) Ovulasyon Evresi: Olgunlaşmış folikülün yırtılıp serbest kalan yumurtanın fallop tüpüne bırakıldığı evredir. Uterusta kalınlaşma devam eder.



3) Korpus – Luteum Evresi: (Sarı cisim = C – L):

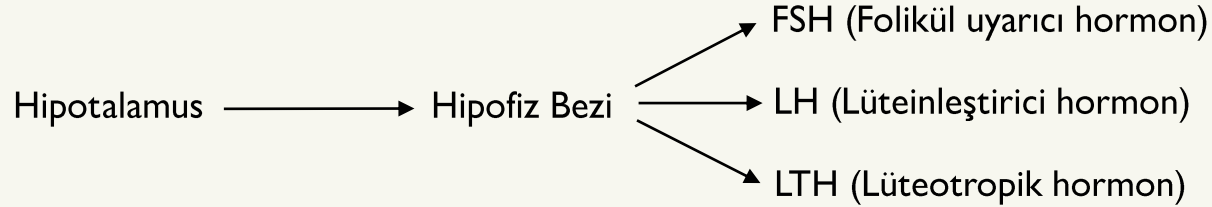
Ovulasyonda yırtılan folikülün dış kabuğu C – L (Sarı cisim) denilen bir çeşit endokrin beze dönüşür. Çok miktarda progesteron ve az miktarda östrojen salgılar. Özellikle progesteronun etkisiyle, uterusu büyüme hızlanır, kılcal damarlar genişler, mukus salgısı artar. (10 – 14 gün). Fallop tüpüne bırakılan yumurtanın uterusu geliş 4 – 5 gün sürer. Yumurtu fallop tüpündeyken spermle birleşirse döllenme olur.

4) Menstrüasyon: Yumurtu döllenmezse C – L bozulur. Kandaki progesteron miktarı azalır. Yumurtu ile parçalanan uterus dokusu kanama ile dışarı atılır. (Ortalama 5 gün)



Hormonal Düzenleme

Beynin hipotalamus kısmından salgılanan Rf denilen serbest bıraktırıcı faktör, hipofiz bezinin hormonlarını düzenler.



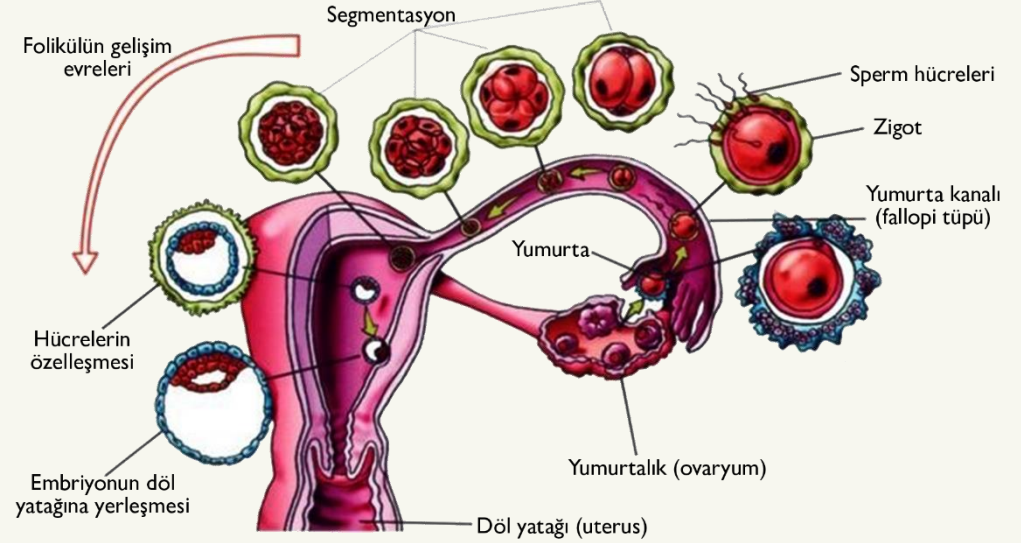
1) **FSH = FUH**: Yumurtalıkta bulunan genç foliküllerden bir tanesini uyararak büyümesini ve olgunlaşmasını sağlar. Olgunlaşan folikül östrojen hormonu salgılar.

Östrojen: Dişilikle ilgili karakterlerin ve uterusun gelişimini sağlar.

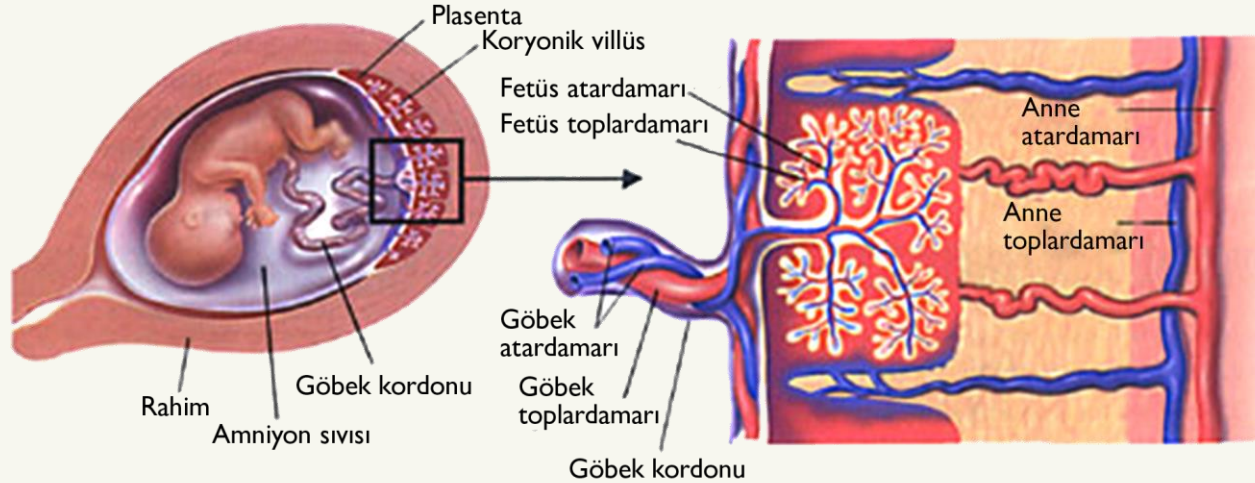
NOT: FUH artarsa, östrojen artar; östrojen artarsa, FUH azalır. (feed back mekanizması)

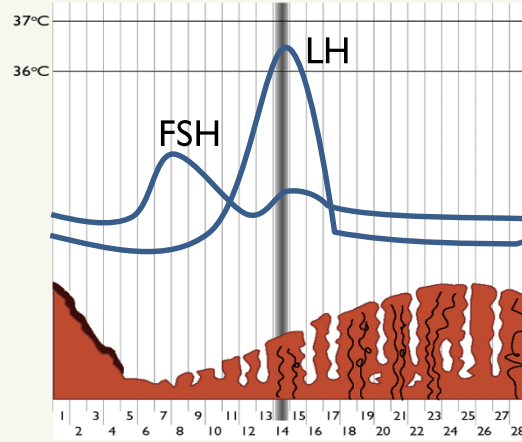
2) **LH**: Ovulasyonu sağlar. C – L oluşumunu sağlar. C – L progesteron salgılar. Progesteron artarsa LH durdurulur. FSH azalır, LTH artar.

3) LTH (Prolaktin): Corpus luteumun hamilelik boyunca devamlılığını sağlar. Annelik duygusunu geliştirir. Süt bezlerinden süt salgılanmasını sağlar. Corpus luteumun devamını sağladığı için östrojen ve progesteron salgısı devam eder.



Oksitosin: Hipofizden salgılanır. Uterus (rahim) kaslarının kasılmasını sağlayarak doğumu kolaylaştırır. Sütün kanallara iletilmesini sağlar.

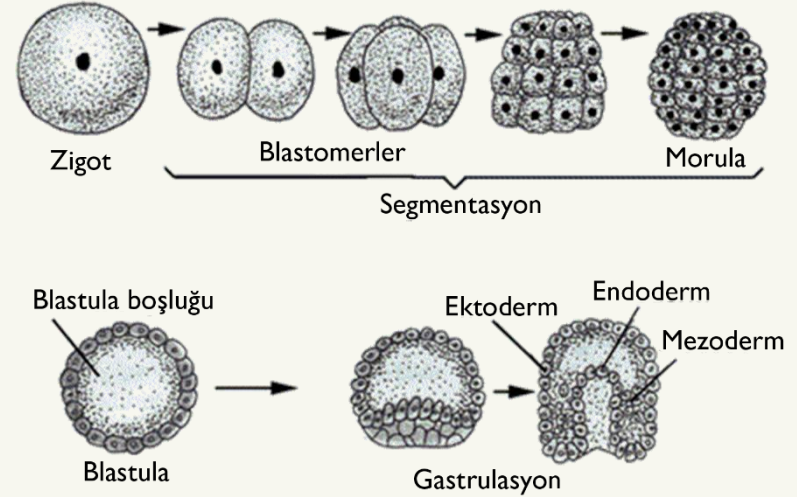




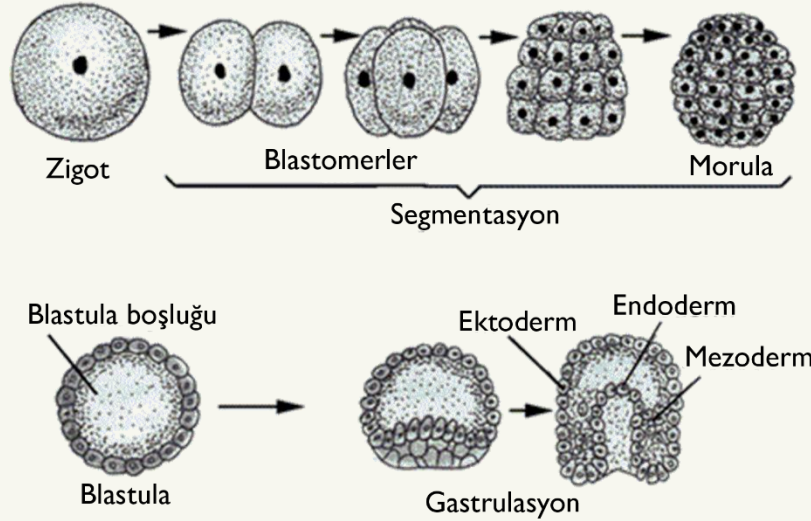
Gelişme

Döllenmiş yumurta olan zigotun, mitoz bölünmelerle olgun bireyi oluşturmaya gelişme denir.

- Zigottan meydana gelen hücelere blastomer denir.
- Blastomerler bölünerek yuvarlak görünümlü hücre kitlesi morulayı oluşturur.
- Moruladan sonra hüceler bölünmeye devam eder. Ortası hücresiz ve sıvı dolu, etrafı tek veya birkaç tabaka hücre ile sarılı bir yapı blastula (I. karın boşluğu) oluşur.



- Blastuladan sonra hücreler, içeri doğru girinti oluşturur. (Hücre göçü).
- Morula aşamasına kadar olan bölünmelerin tamamına segmentasyon denir. Segmentasyonda hücreler giderek küçülür.



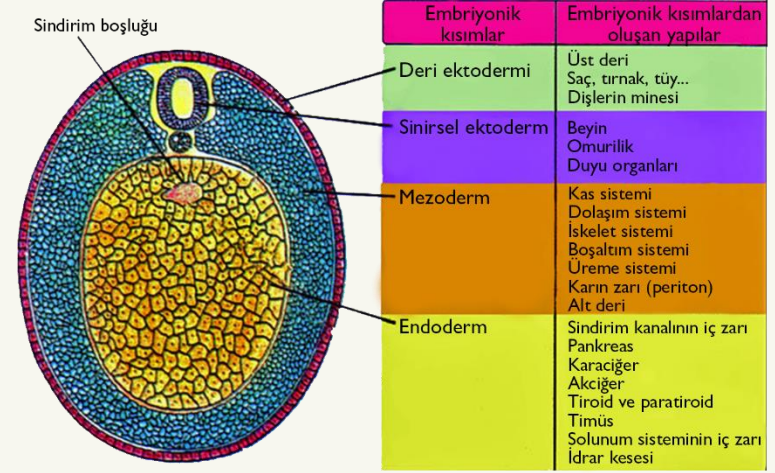
Embriyonik Tabakalar

- Canlılarda gastrulasyondan sonra olgunlaşma başlar ve sırasıyla ektoderm, endoderm ve mezoderm tabakaları oluşur.

A) Ektoderm kökenli yapılar: Deri ve sinir sistemi ile bağlantılı duylardır (kıl, saç, tırnak).

B) Endoderm kökenli yapılar: Bağırsak örtüleri, trake. (Soluk borusu, bronşlar, akciğer örtüleri, tiroid, paratiroid ve timüs bezleri, karaciğer, pankreas, sindirim bezleri, böbrek üstü bezleri(sindirim, solunum, endokrin sistemi.))

C) Mezodermden oluşan yapılar: Kaslar, bağ doku, kıkırdak doku, kemik, dolaşım sistemi, böbrekler, üreme organları.(Dolaşım, boşaltım, üreme, iskelet kas sistemi.)



	AMFİYOKSUS	KURBAĞA	KUŞ	MEMELİ
Zigot				
Morula				
Blastula				
Gastrula				

Yumurta sarısı

Dış
İç

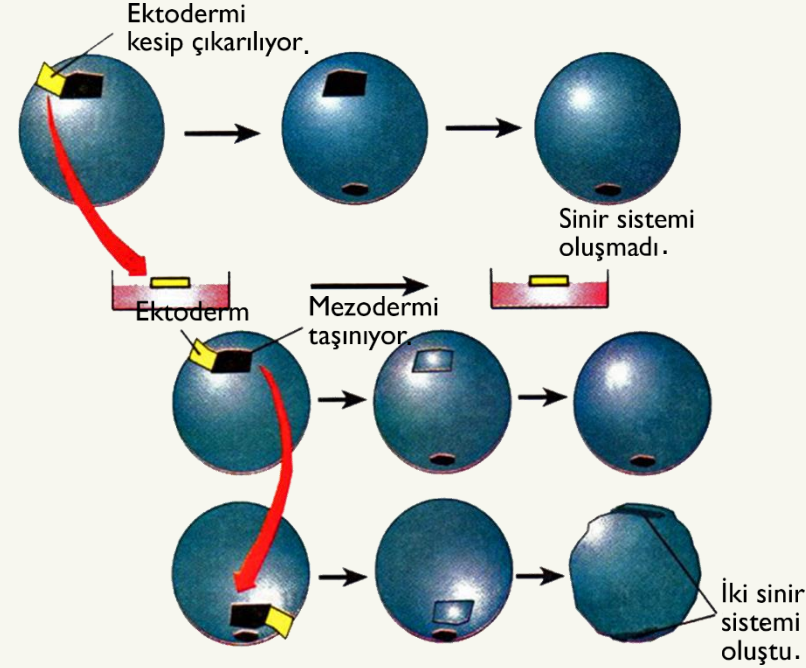
Embriyonik İndüksiyon

Embriyonun gelişmesi, embriyonik tabakaların etkileşimi sayesinde tamamlanır. Bu olaya embriyonik indüksiyon denir. Gelişen embriyoda bir tabakanın olmaması yada deforme olması, diğer tabakaların da gelişimini olumsuz etkiler. Hans Speman, sinir sisteminin farklılaşmasını incelemiştir.

1) Semender embriyosunun sırt mezodermini çıkarmış, ne embriyodan ne de ektodermden sinir sistemi gelişmiştir.

2) Bir embriyonun üst ektodermini yerinden kaldırmayıp katlayarak mezoderme ulaştı. Buradaki sırt mezoderme ulaştı. Buradaki sırt mezodermini kesip çıkardı. Çıkardığı parçasını tekrar yerine yerleştirdi. Bu embriyoda da sinir dokunun gelişmediğini gördü. O halde mezoderm, sinir hücrelerinin meydana gelmesini etkiliyordu. Mezoderme yani buradaki sırt mezodermine ulaştı.

3) Birinci embriyonun sırt mezodermini ve ikinci embriyonun karın mezodermini çıkardı. 1. embriyodan aldığı sırt mezodermini, 2. embriyonun karın mezoderminin yerine koydu.



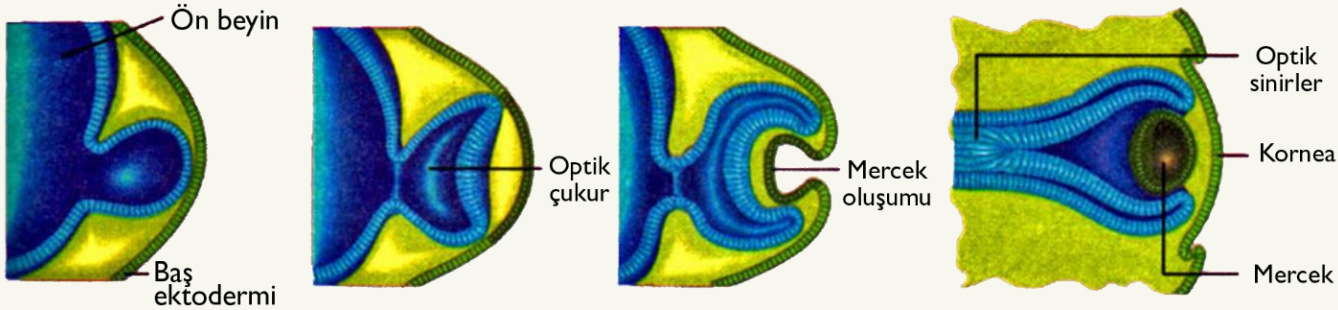
Bu embriyonun gelişimi sırasında üst tarafta normal beyin ve omurilik meydana gelirken, alt tarafta da ikinci bir beyin ve omurilik geliştiğini gördü. Yani aynı embriyoda karın kısmında ikinci bir sinir sistemi gelişti. Bu deneylerle, üst mezodermin ektodermi etkileyerek, onun sinir hücreleri halinde farklılaşması anlatılmıştır.

Raux ve Driesh: Kurbağa yumurtaları üzerinde çalıştılar. Deneylerinin sonucu kısaca:

- Zigotun bölünmesiyle oluşan iki blastomerden bazen sadece biri tam bir embriyo oluşturacak madde ve organizasyona sahip olur, bazen de her iki hücre aynı madde ve organizasyona sahip olabilir. (Tek yumurta ikizi)
- Kurbağa embriyoları ve deniz kestaneleri ile yapılan incelemelerde yarım mı yoksa tam bir embriyo mu elde edileceği tamamen deneyin yapılışına bağlıdır.

Embriyonik indüksiyona başka bir örnek:

Göz, ön beyinden çıkan iki uzantıdan oluşur. Beyne ait ektodermdaki göz çukurları (optik çukur) yüzey ektodermine değerse göz merceği oluşur. Araya izole edici bir madde konulursa, embriyonik indüksiyon gerçekleşmeyeceğinden göz merceği oluşmaz.



ÖRNEK

İnsanda göz merceğinin embriyonik gelişimi için aşağıdakilerden hangisinin gerçekleşmesi gerekir?

- A) Optik çukurun (kesenin) endoderme temas etmesi
- B) Optik çukurun (kesenin) ektoderme temas etmesi
- C) Endoderme ektoderme temas etmesi
- D) Optik sinirlerin optik çukura (keseye) temas etmesi
- E) Göz çukurunun optik sapa temas etmesi

LYS 2011

ÖRNEK

- I. Koryon
- II. Allantoyis
- III. Amniyon
- IV. Vitellüs kesesi

Yukardakilerden hangileri kuş ve sürüngenlerde embriyonun gaz alışverişini sağlar?

- A) I ve II B) I ve IV C) II ve III D) II ve IV E) III ve IV

LYS 2011

ÖRNEK

Aşağıdakilerden hangisinin yapısında endoderm kökenli hücreler bulunur?

- A) Kemik B) Beyin C) Kas D) Kıkırdak E) Pankreas

LYS 2010

ÖRNEK

İnsanlarda sağlıklı bir dişi bireyin normal menstrüasyon döngüsü,

- I. Hipotalamus
- II. Hipofiz
- III. Ovaryum
- IV. Plasenta

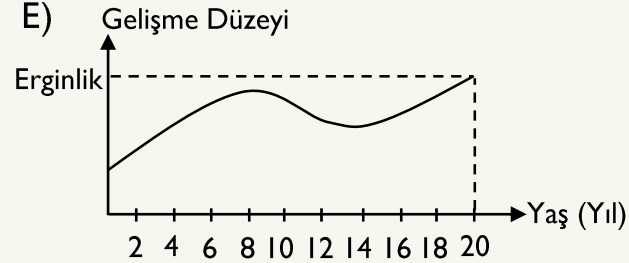
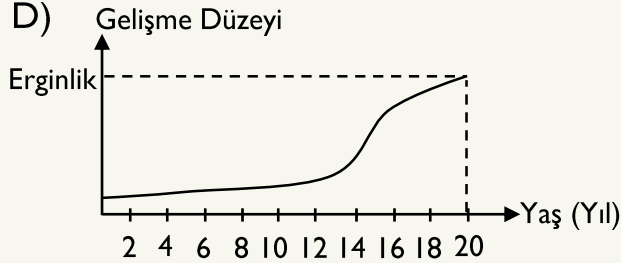
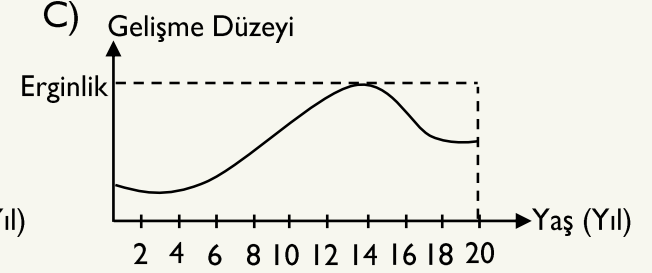
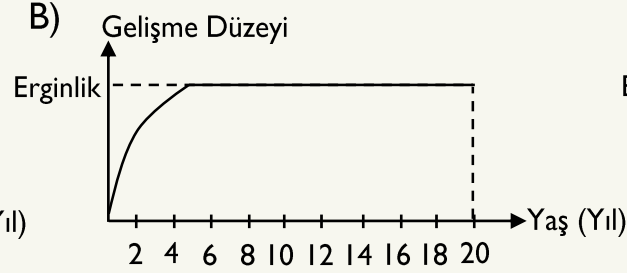
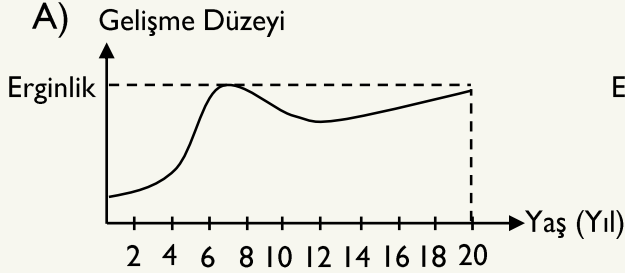
yapılardan hangilerinin salgıladığı hormonlarla düzenlenir?

- A) I ve II B) II ve IV C) I, II ve III D) I, III ve IV E) II, III ve IV

ÖYS 1996

ÖRNEK

Sağlıklı bir insanda, farklı organ ve sistemler doğumdan erginliğe kadar farklı hızlarda gelişir. Buna göre, üreme sisteminin doğumdan sonraki normal gelişimini gösteren eğri aşağıdakilerden hangisidir?



ÖSS 2001