

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

ALANLAR ORTAK

**ÜREME SİSTEMİ
720S00032**

Ankara, 2012

-
- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
 - Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
 - **PARA İLE SATILMAZ.**

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR.....	ii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. ERKEK ÜREME ORGANLARI.....	3
1.1. Organa Genitalia Masculina (Erkek Üreme Organları).....	3
1.1.1. Organa Genitalia Masculina Externa (Erkek Dış Üreme Organları)	4
1.1.2. Organa Genitalia Masculina İnterna (Erkek İç Üreme Organları).....	6
UYGULAMA FAALİYETİ.....	10
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRE	11
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	12
2. KADIN ÜREME ORGANLARI.....	12
2.1. Organa Genitalia Feminina Externa (Kadın Dış Üreme Organları).....	12
2.2. Organa Genitalia Feminina İnterna (Kadın İç Üreme Organları)	15
2.3. Mamma Feminina (Memeler).....	19
2.3.1. Meme fizyolojisi.....	20
UYGULAMA FAALİYETİ.....	21
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	22
ÖĞRENME FAALİYETİ-3	23
3. ÜREME SİSTEMİ FİZYOLOJİSİ.....	23
3.1. Erkek Üreme Organları Fizyolojisi.....	23
3.1.1. Spermanın Oluşumu.....	23
3.1.2. Ereksiyon.....	25
3.2. Kadın Üreme Organları Fizyolojisi.....	26
3.2.1. Menstruel Siklus	26
3.2.2. Ovarial Siklus	27
3.2.3. Fertilizasyon (Döllenme).....	28
UYGULAMA FAALİYETİ.....	32
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	33
MODÜL DEĞERLENDİRME.....	34
CEVAP ANAHTARLARI.....	36
KAYNAKÇA	37

AÇIKLAMALAR

KOD	720S00032
ALAN	Alanlar Ortak
DAL/MESLEK	Alanlar Ortak
MODÜLÜN ADI	Üreme Sistemi
MODÜLÜN TANIMI	Üreme sistemi ile ilgili anatomik yapılarının gösterildiği, üreme sistem organlarının işlevsel olarak incelendiği öğrenim materyalidir.
SÜRE	40/16
ÖN KOŞUL	Bu modülün ön koşulu yoktur.
YETERLİK	Üreme sisteminin yapı ve işlevlerini ayırt etmek.
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Ders laboratuvarında, maket vb. eğitim materyali üzerinde, çalışma ortamında vücut anatomisi üzerinde üreme sistemi organlarını gösterip yapısını ve fonksiyonunu inceleyebileceksiniz. Amaçlar 1. Erkek üreme organlarını ayırt edebileceksiniz. 2. Kadın üreme organlarını ayırt edebileceksiniz 3. Üreme sistemi fizyolojisini ayırt edebileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Donanım: Maket, afiş, resim, CD, DVD, bilgisayar, tepegöz, projeksiyon cihazı Ortam: Sınıf ortamı/Anatomi Fizyoloji Teknik Laboratuvarı
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Modülün içinde yer alan her faaliyetten sonra verilen ölçme araçları ile kazandığınız bilgileri ölçerek kendi kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen, modülün sonunda, size ölçme aracı (test, çoktan seçmeli, doğru-yanlış, boşluk doldurma vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Anatomi ve fizyoloji dersinin diğer modüllerinde olduğu gibi üreme sistemi modülünde yer alan yeterliğin kazanılması için düzenli çalışmak gerekir. Üreme sistemi ile ilgili hastalık ve yaralanmaların değerlendirilmesini yapabilmek için öncelikle üreme sisteminin anatomi ve fizyolojisinin bilinmesi gerekir.

Bu konu ile kazandırılan yeterlikler sizlerin mesleğinizde daha donanımlı olmanızı sağlayacaktır.

Bu modülde ki bilgi ve becerileri kazandığınızda insan hayatında önemli bir yere sahip olan üreme sisteminin organ ve fonksiyonlarını öğrenmiş olacaksınız.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

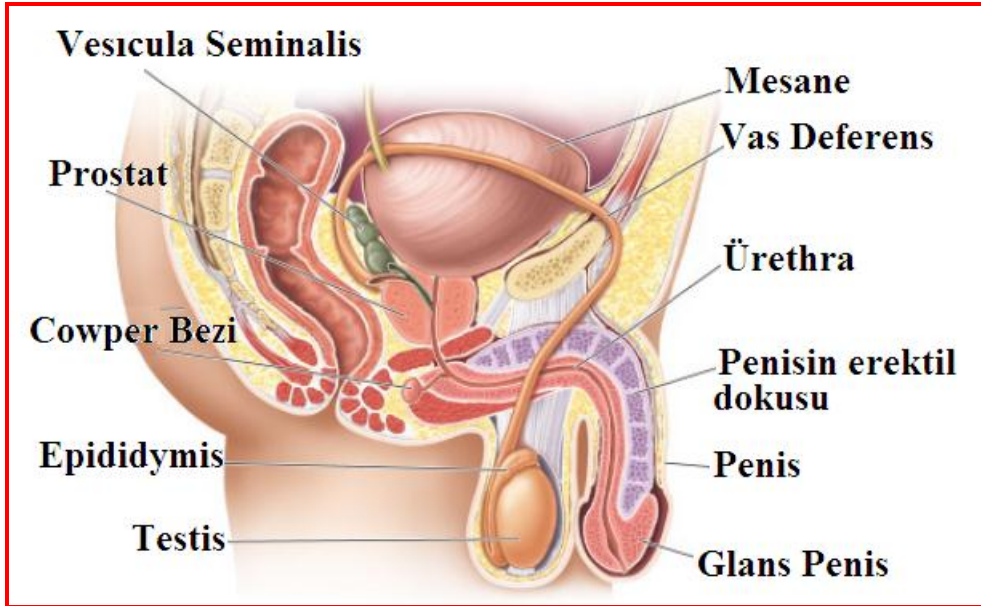
Erkek üreme organlarını ayırt edebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Erkek üreme organlarını teknik laboratuarda afiş, şema, maket üzerinde öğretmeniniz gözetiminde inceleyiniz.

1. ERKEK ÜREME ORGANLARI

İnsan neslinin sürekliliği, üreme fonksiyonu ile sağlanır. Bu fonksiyonu gerçekleştiren organlara, **üreme organları** denir. Üreme ile ilgili cinsiyet özelliklerini belirleyen işlevlerini yerine getiren ve hormonlar salgılayan organların oluşturduğu bütüne de **üreme sistemi** denir. Üreme görevinde erkek ve dişinin işlevlerine paralel olarak üreme organları; şekil, konum ve yapı bakımından kadın ve erkekte farklılık gösterir.



Şekil 1.1: Erkek üreme organları

1.1. Organa Genitalia Masculina (Erkek Üreme Organları)

Erkek üreme organları dış ve iç üreme organları olarak iki grupta incelenir.

1.1.1. Organa Genitalia Masculina Externa (Erkek Dış Üreme Organları)

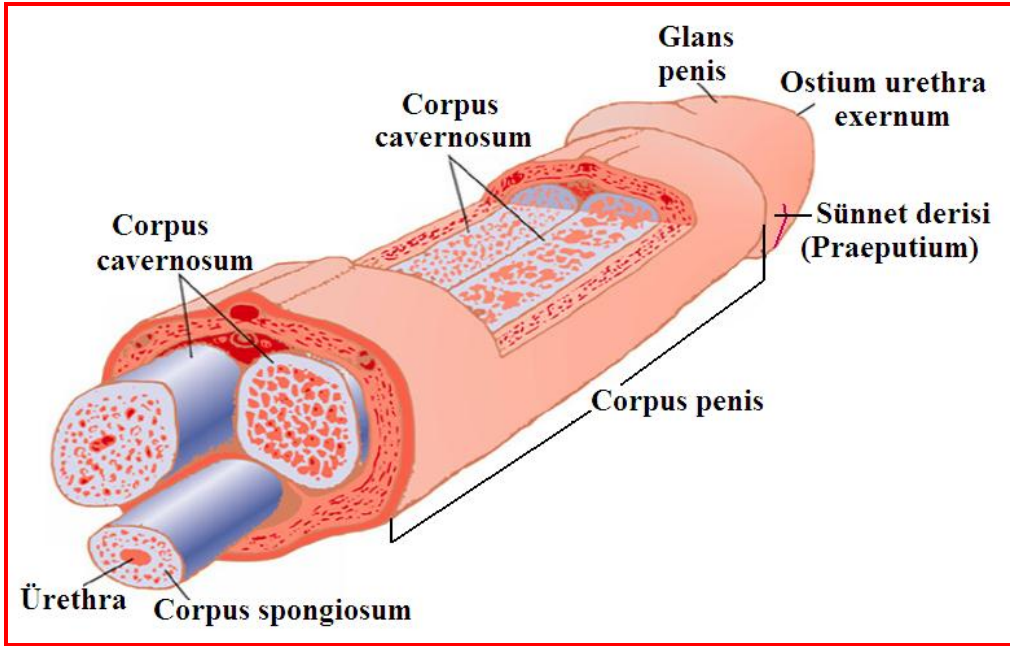
Erkek dış üreme organları **penis** ve **skrotum**dur (scrotum).

➤ **Penis**

İki uyluk arasında sarkık duran bir organdır. Erkek cinsel birleşme ve boşaltım sistemi organıdır. Penis, ereksiyon denilen olay ile sertleşir, sertleşen penis kalınlaşır ve uzar. Bu sayede coitus (cinsel birleşme) sırasında erkek üreme hücreleri olan spermli vajinaya bırakır. Spermli dışarı atılmasının ardından, penis normal haline döner. Penis boşaltım sisteminin son kısmı, aynı zamanda da spermli dışarı atıldığı kanaldır.

Penis normal pozisyonunda iken, yaklaşık 8-10 cm. uzunluğunda, 3 cm. çapında iken ereksiyon durumunda 12-15 cm. uzunluğunda 4 cm çapındadır. Bu durum kişiden kişiye değişiklik gösterebilmektedir.

Penis üç bölümden meydana gelmektedir. Kök bölümüne **radix penis**, gövde bölümüne **corpus penis**, baş kısmına **glans penis** denir.



Şekil 1.2: Penisin yapısı

- **Radix penis**

Kök dışında kalan bölümler penisin serbest kısımlarıdır. Kök kısmı penisin sabit kısmıdır. Bu bölüm, dışarıdan görünmeyen ve penisin tutunup sabitliğini sağlayan bölümdür.

- **Corpus penis**

Penisin görünen, hareketli kısmıdır. Normal pozisyonda yumuşak ve aşağı doğru sarkıktır. Sert penisin yönü öne, biraz daha yukarı doğrudur. İnce bir deriden meydana gelmiş olup deri altı yağ dokusu içermez. Deride seyrek ince kıllar bulunur.

- **Glans penis**

Corpus penisin uç kısmına, **glans penis** denir. Glans penis, şişkince bir bölümdür ve penis başı olarak adlandırılır. Glans penis üzeri, ince tüysüz bir deri ile kaplıdır. Corpus penisi örten deri, glans penise deri katları yaparak uzanır. Bu deri katlarına **sünnet derisi** denir. Derinin ucu açıktır. İslam ve Musevi dininden olanlarda sünnet derisi kesilir ve glans çıplak hale gelir. Çok sayıda duyu alan küçük papillalar ve sinir uçları olduğundan, oldukça duyarlıdır. Glans penisin ucunda üretranın dış deliği bulunur.

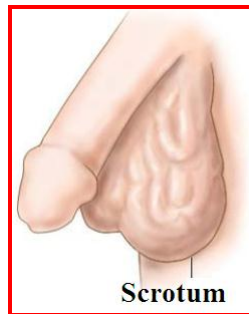
Penis, dışarıdan deri ve fasya ile sarılmış, üç longitudinal erektil kitleden yapıldır. İki adet **corpus cavernosum**, bir adet **corpus spongiosum**dan oluşur. Bu yapılar, içleri endotel ile kaplı, boşluklar içeren süngerimsi dokulardan yapılmıştır. Bu dokulara uyarılma sonucunda da penisten kan dolar. Parasempatik uyarılar, süngerimsi dokular içine giren arterleri genişleterek, boşluklara daha fazla kan dolmasına neden olur. Bu sayede de ereksiyon gerçekleşmiş olur.

- **Scrotum (Testis Torbası)**

Penis ve simfizis pubisin altında yer alan kesedir. Büyüklüğü ve şekli yaş ile birlikte değişiklik gösterir. Yetişkinlerde yumuşak ve hareketlidir. Deri ve elastik liflerden yapılmıştır. Kese şeklindeki scrotumun içerisinde **testis, epididim** ve **spermatik kordonun** bir kısmı bulunur.

Testisler intrauterin yaşamda, karın boşluğunda bulunur, yedinci aydan sonra aşağı inerek scrotum içine girer. Scrotumlar sıcağa ve soğuğa karşı duyarlıdır. İçerisindeki elastik lifler sayesinde ısı ayarlaması yapabilir. Scrotum iç ısısının, testislerin normal görevlerini yapabilmesi için, vücut ısısına göre daha düşük olması gerekir.

Sol scrotum sağa göre daha sarkık durur. Bu sayede iki testis yan yana gelmemiş olur. Bu durum, hem ısı kontrolü, hem de sıkışma, ezilme ve travmalardan koruma sağlar.



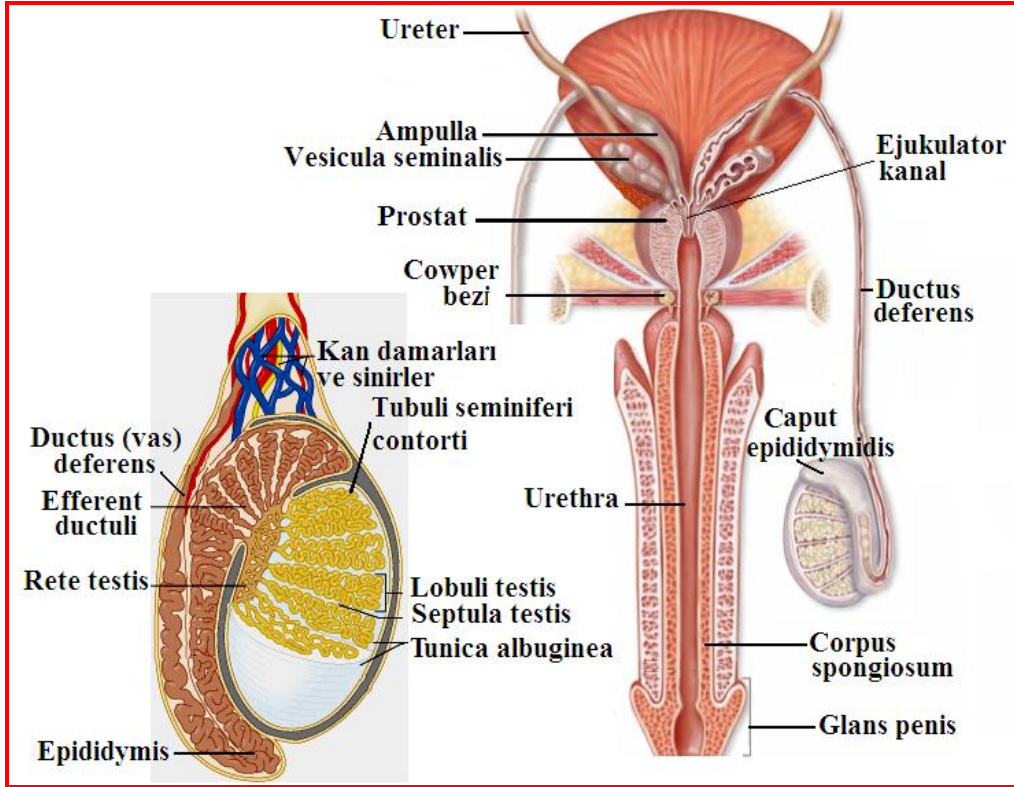
Şekil 1. 3: Scrotum

1.1.2. Organa Genitalia Masculina İnterna (Erkek İç Üreme Organları)

Testisler, sperma yolları, sperma yolları çevresinde bulunan bezler erkek iç üreme organlarını oluşturur.

➤ Testisler (Orchis,Er bezleri)

Testisler, erkeklerde temel üreme organı olup scrotum içinde yer alır ve bir çifttir. Oval şekilde, yanlardan basık, küçük bir kuş yumurtası büyüklüğündedir. Testisler, erkek üreme hücreleri olan spermatozoonlar ile androgenleri üretir. Testislerin normal fonksiyonlarını yapabilmeleri için scrotum içine yerleşmeleri zorunludur. Testislerin ön kenarı, her iki yüzü ve uçları düz ve konveks olup visseral periton ile kaplıdır. Arka kenarının sadece yan kısmı periton ile kaplıdır. Peritonsuz olan medial bölümüne epididimis tutunur ve burada bolca damar ve sinir bulunur. Testis dokusunun dış kısmı, **tunica albuginea** denilen, elastik olmayan fibröz bağ dokudan oluşan, bir kapsül ile kaplıdır. Bu kapsül arka kenarından testisin içine girerek **mediastinum testisi** oluşturur. Damarlar ve kanallar buradan girip çıkar. Tunica albuginea testis dokusuna doğru uzandığında testisleri lobcuklara (lobuli testis) ayırır. Her lobcuk içerisinde çok katlı epitelden oluşmuş 2-3 adet **tubuli semineferi concortti** denilen kanalcık bulunur. Bu kanalcıklarda sperm üreten hücreler ve kanalcıklar arasında sertoli hücreleri bulunur. Sertoli hücreleri spermaların gelişimi için gerekli besleyici maddeleri salgılar. Tubuli semineferi concortilerde ergenlik döneminde başlayan sperm üretimi yaşam boyu devam eder.



Şekil 1.4: Testislerin yapısı ve diğer üreme organları

➤ Epididymis (Epididim)

Epididim, testisin arka kenarında yer alan iki küçük organdır. Yaklaşık 6-7 cm uzunlukta, ductus epididim kanalının oluşturduğu bir kanal yumağıdır.

Bir kanal sisteminden ibaret olan epididim, spermatozoonları iletme yanında, spermiumlar için bir olgunlaşma ve depolama yeri olarak da görev yapar. 5-6 cm uzunluğundaki epididim içinde kesintisiz şekilde kıvrılmış olan epididim kanalı, gerçekte 5-7 m uzunluktadır.

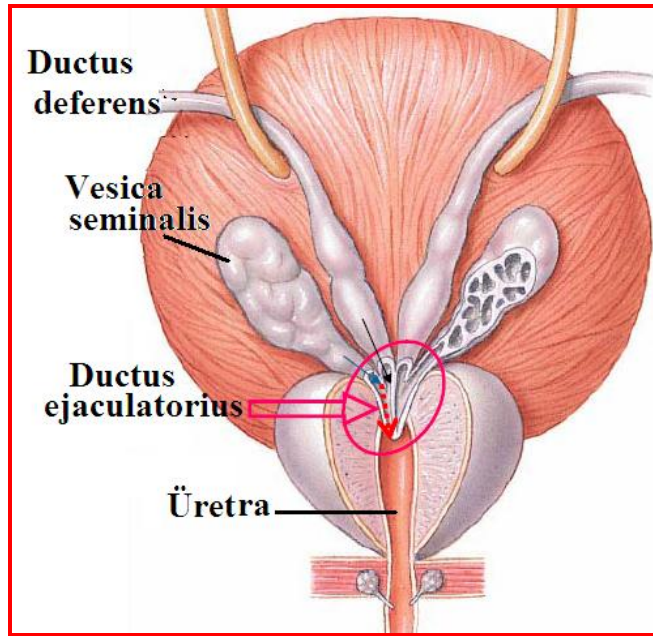
Epididim kanal sistemine kadar olan yollardaki spermler oldukça hareketsiz oldukları halde, epididim kanalı içinde, asit ortamda, 18-20 saat ile 3 hafta bekleyen spermler, ovumu dölleyebilecek olgunluğa erişir.

➤ Ductus Deferens (Vas Deferens, Sperma Kanalı)

Sperma kanalı, epididimin kuyruk kısmından başlayıp epididim kanalının devamı şeklinde uzanan, kalın kas yapısında sağ ve sol iki borudur. Sperma kanalının bir kısmı pelvis boşluğundadır. Epididimin kuyruk parçasından başlayan sperma kanalı, kasık bölgesinde inguinal kanaldan geçerek pelvis boşluğuna girer. Pelvis boşluğundaki parçasına **pars pelvica** (pars pelvica) denir. Bu parça oldukça uzun bir bölüme sahiptir.

Kanalın son bölümü kıvrımlı ve geniştir bu bölüme **ampulla ductus deferentis** denir. Ampulla ductus deferentis, spermiumların dışarı atılmadan önce depolandığı yerdir.

Sperma kanalı, vesicula seminalisin boşaltma kanalı olan **ductus excretorius** ile birleştikten sonra **ductus ejaculatorius** atıcı kanal adını alır. Ductus ejaculatorius çok kısadır. Prostat dokusu içine giren kanal, buradan üretraya açılır.



Şekil 1.5: Ductus ejaculatorius

Sperma kanalı üç katmandan oluşmaktadır. Lümeneye bakan yüzü çok katlı prizmatik epitelle döşelidir. Altında bağ dokudan yapılmış ince bir kat vardır. Epitel ve bağ doku katlarından oluşan mukoza katmanı (tunica mucosa), uzunlamasına uzanan plakalar yapar. Orta kat (tunica muscularis) düz kas hücrelerinden yapılmıştır.

➤ **Vesicula Seminalis (Meni Keseciği)**

Rektum ile mesanenin arka yüzü arasına yerleşmiş bir çift bezdir. Komşu organlara bağ dokusu ile bağlanır. 10–15 cm uzunlukta, çok kıvrım yapan kanaldan oluşmuştur. Vesicula seminalisin duvarı epitel hücreleri ile kaplıdır. Epitel hücreleri, jelatine benzer alkali karakterde seminaler sıvı salgılar. Bu salgı, spermelerin canlılıklarının korunmasını sağlar.

Vesicula seminalis, meni keseciği olarak bilinmesine karşın içinde hiç sperm bulunmayan bir salgı bezidir.

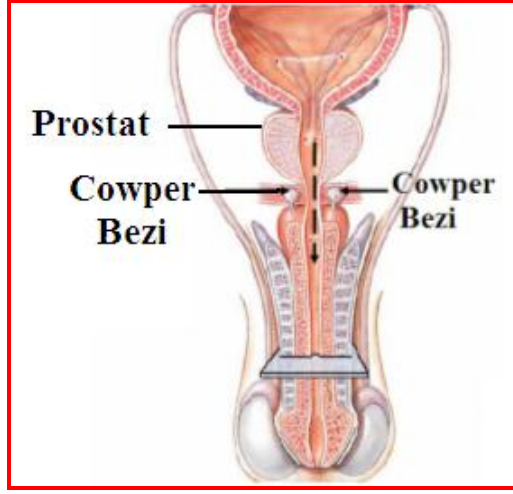
➤ **Ductus Ejaculatorius (Ejakulator Kanal)**

Ductus ejaculatorius, prostat bezi içerisinde, aşağı ve öne doğru seyreden üretranın prostatik parçası içine açılır. Prostat bezi içerisinde daralarak giden ejakulator kanal, ductus deferens içeriği ile vesicula seminalis salgısının karıştırılmasını ve lümen içeriğinin fişkirarak atılmasını sağlar.

➤ **Prostatae (Prostat)**

Kestane büyüklüğünde, koyu kırmızı renkte, oldukça sıkı dokulu, sert kıvamlı olan prostat, erkek üreme organlarının en büyük bezidir. Yaşın ilerlemesi ile birlikte büyüme gösterebilir. Prostat rektumun önünde, mesanenin aşağısında ve symphysis pubicanın arka tarafındadır. Prostatın mesane boynu ile sıkı komşuluk yapan geniş üst kısmına **basis**, aşağıda diyaframa ürogenitale üzerine oturan dar bölümüne **apex**, symphysis pubicaya bakan ön yüzüne **facies anterior**, rectum ile komşuluk yapan yüzüne **facies posterior** denir.

Günde 0.5-2 ml prostat salgısı üretilir. Salgılanması, testosteron hormonu ile kontrol edilir ve süt gibi, alkali bir sıvıdır. Meni hacminin % 20 -30'unu prostat salgısı oluşturur. Prostat sıvısı, ejakülasyon sırasında üretraya geçer ve sperm ile karışır. Alkali olan bu sıvı, cinsel birleşme sırasında vajinaya boşalarak, buradaki pH'ı nötralize eder, bu sayede de spermelerin uzun süre canlı kalması sağlanır.



Şekil 1.6: Prostat ve cowper bezi

➤ **Bulboüretal Bezler (Cowper Bezleri)**

Bezelye büyüklüğünde, prostat bezinin iki yanında, sarı renkli bezlerdir. Salgıları sperm kanalı ile üretraya akıtılır. Testesteron kontrolü altında salgılanan salgı, uyarılma ile üretraya boşalır. Salgı, üretrada kalan idrar artığının asitliğini ejakülasyondan önce nötralize eder. Böylece asit özellikte ki idrarın etkisinden spermalar korunur.

UYGULAMA FAALİYETİ

Erkek üreme organlarını ayırt edebileceksiniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Penisin yapısını maket, afiş vb. görsel eğitim materyalleri üzerinde inceleyiniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Üreme organlarına ait anatomik terimleri doğru söyleyerek ve yazarak çalışabilirsiniz.➤ Afiş, şema, maket gibi eğitim materyallerinden yararlanabilirsiniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Scrotumun yapısını maket, afiş vb. görsel eğitim materyalleri üzerinde inceleyiniz ve şekil üzerinde yerini gösteriniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Anatomi atlasından yararlanabilirsiniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Testislerin yapısını maket, afiş vb. görsel eğitim materyalleri üzerinde inceleyiniz, şekil üzerinde yerini bulunuz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Eğitim materyallerinden yararlanabilirsiniz.➤ Anatomi atlasından yararlanabilirsiniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Epididimisin yerini maket, afiş vb. görsel eğitim materyalleri üzerinde gösteriniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Epididimisin yerini anatomi atlası üzerinde göstererek çalışabilirsiniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Ductus deferensin yapısını maket, afiş vb. görsel eğitim materyalleri üzerinde inceleyiniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Ductus deferensin işlevini yazarak çalışabilirsiniz.➤ Erkek üreme organlarını gösteren afiş, şema vb eğitim materyallerinden yararlanabilirsiniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Vesicula seminalisin yerini maket, afiş vb. görsel eğitim materyalleri üzerinde gösteriniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Vesicula seminalisin komşuluklarını atlasta gösterebilirsiniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Prostatın yerini maket, afiş vb. görsel eğitim materyalleri üzerinde gösteriniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Prostatın yerini anatomi atlası üzerinde göstererek çalışabilirsiniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Erkek üreme organlarını maket, afiş vb. görsel eğitim materyalleri üzerinde birbirinden ayırt ediniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Erkek üreme organlarının yapısını yazarak çalışabilirsiniz.➤ Erkek üreme organlarına ait anatomik terimleri yazarak çalışabilirsiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi, spermatozoonları iletilme ve spermiumlar için olgunlaşma ve depolama yeri olarak görev yapar?
A) Epididim
B) Pars pelvica
C) Ductus ejaculatorius
D) Vestibulum seminalis
E) Prostat
2. Erkek üreme organlarının en büyük bezi aşağıdakilerden hangisidir?
A) Ductus ejaculatorius
B) Ductus deferens
C) Prostat
D) Testis
E) Epididim
3. Aşağıdakilerden hangisi testis dokusunun dış kısmını saran fibröz bağ dokudan oluşmuş yapıdır?
A) Prostat
B) Cowper bezleri
C) Corpus spongiosum
D) Tunica albuginea
E) Tunica mukoza
4. Aşağıdakilerden hangisi, meni keseciğidir?
A) Ductus ejaculatorius
B) Vesicula seminalis
C) Bulboüretal bezler
D) Ductus deferens
E) Epididim
5. Aşağıdakilerden hangisi, sperma kanalıdır?
A) Corpus cavernosum
B) Vesicula seminalis
C) Prostat
D) Cowper bezleri
E) Ductus deferens

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Kadın üreme organlarını ayırt edebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Kadın üreme organlarını gösteren afiş, resim ve posterleri öğretmenin gözetiminde inceleyiniz.

2. KADIN ÜREME ORGANLARI

Kadın üreme organları, (Organa Genitalia Feminina) erkek üreme organlarına göre daha karmaşık bir yapıya sahiptir. Kadın üreme organları da erkek üreme organları gibi, dış üreme organları ve iç üreme organları olmak üzere iki kısma ayrılmaktadır.

2.1. Organa Genitalia Feminina Externa (Kadın Dış Üreme Organları)

Kadın dış üreme organları **vulva** ortak adı ile söylenir. Labia majör, labia minör, clitoris, bartholin bezi ve vestibulum vagina dış üreme organlarıdır.

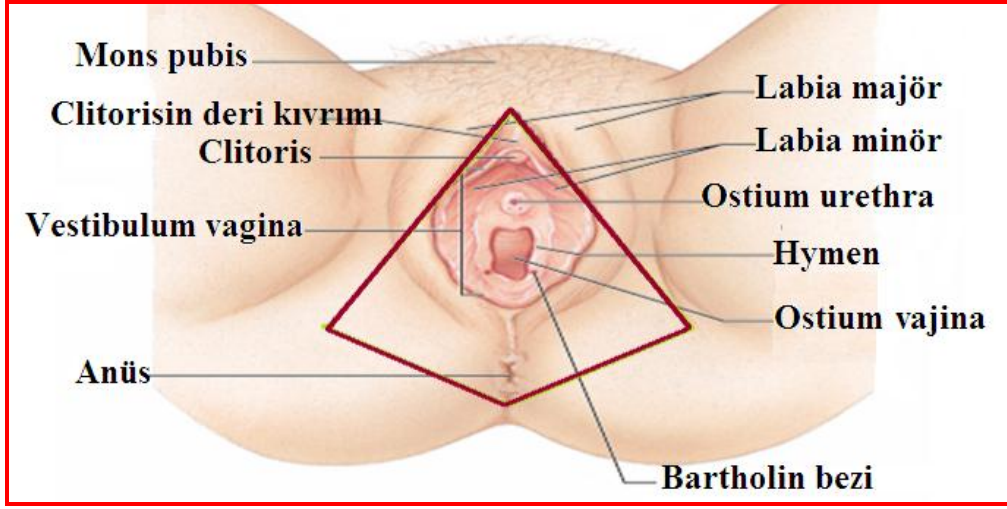
➤ Mons Pubis

Mons pubis, symphysis pubicayı saran derialtı yağ dokusunun fazlalaşması sonucu oluşan yuvarlakça ve kabarık bölgedir. Mons pubis derisi dişiye özgü trianguler (üçgen) bir şekilde kıllanır. Buradaki kıllar **pubes** olarak adlandırılır.

➤ Labia Majör (Büyük dudaklar)

Mons pubisten başlayıp aşağıya ve arkaya doğru uzanan yağ ve bağ dokusu, genişlemiş bir çift kalın plika şeklindedir. Erkeklerde scrotuma özdeştir. Vulvanın dış sınırını oluşturan büyük dudaklar, yağ dokusu, yağ bezleri, areolar doku ve duyu reseptörler içerir. İki dudak arasında kalan açıklıkta, **rima pupendi** denilen yarı bulunur.

Labia majörlerin bir dış, bir de iç yüzü vardır. Dış yüzü, scrotum gibi fazla pigment içerdiğinden daha koyu renklidir ve kıllarla örtülüdür. İç yüzü ise, büyük yağ folikülleri ve damar ağlarından zengindir. Kılız, nemli ve mukoz membran görünümündedir.



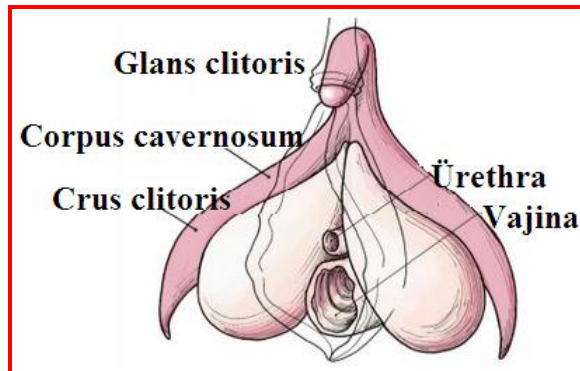
Şekil 2.1: Kadın dış üreme organları

➤ **Labia Minör (Küçük dudaklar)**

Vagina girişinin iki yanında yer alan iyi kanlanan yumuşak birer deri plakası şeklindedir. Uzunluk ve genişlikleri kişi ve ırka göre farklılıklar gösterir. Erkeklerde penis derisinin karşılığı olan labia minörlerin dış yüzü, deri ile örtülü olup yağ bezleri vardır. Damar ağı zengin olduğundan, rengi kırmızımtıraktır. Dış yüzlerinde kıl ve ter bezleri bulunmaz. Labia minörler sensitif (duyusal) sinirler açısından zengindir. Bu sinirler, cinsel birleşme sırasında, zevk duygusunun oluşmasını sağlar. Cinsel birleşme sırasında çevredeki bezlerden salınan sıvıyla, ıslak ve kaygan olur, bu da cinsel birleşmeyi kolaylaştırır.

➤ **Clitoris**

Erkekteki penisin, kadındaki karşılığı clitoristir. Sertleşebilen bir yapıya sahip clitoris, labia majörün üstteki birleşme yerinin altında yer almıştır. Klitoriste fibröz zarla sarılmış olarak corpus cavernosum denilen yapılar vardır. Birçok sinir ucunu içeren clitoris, cinsel uyarı sonucu kanla dolarak sertleşir. Clitorisın baş kısmı serbesttir ve buraya **glans clitoris** denir.



Şekil 2.2: Clitoris

➤ **Gland Vestibularis Majör (Bartholin bezi)**

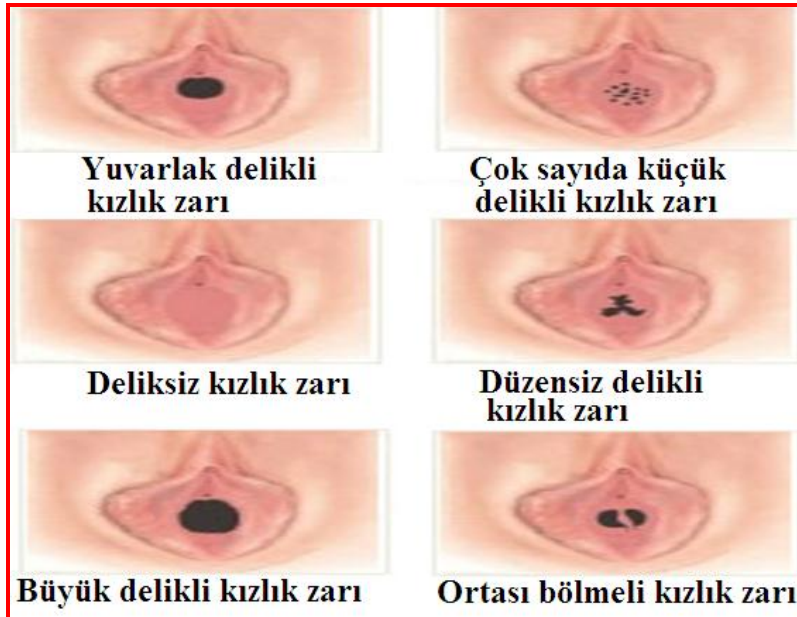
Sağlı sollu, bir çift oval şekilli bez olup vulvadaki en büyük gland, bartholin bezidir. Labia minörlerin arkasında yer alan, bezelye büyüklüğündeki bu bez, vajina girişinin yanlarında bulunur ve 2 cm uzunluğundaki kanal aracılığıyla hymen ile labia minörlerin birleşme yerinin arasındaki oluğa açılır.

Bartholin bezlerinin salgısı, seksüel uyarılar ile artar, cinsel birleşme sırasında vajinaya kayganlık sağlar ve birleşmeyi kolaylaştırır. Ayrıca salgının asidik özelliği sayesinde, enfeksiyonlara karşı koruma da sağlar.

➤ **Vestibulum Vaginae (Vajina girişi)**

Vestibulum vagina, vajina girişi olarak adlandırılır. Labia minörlerin arasında, üçgen şeklindeki açıklıkta yer alır. Ön üst kısmında clitoris ve arkada ostium vajinanın (vajina deliği) arka kısmını çevreler. Üretra, bartholin bezi ve skene (mukus salgılayan küçük bezler) kanalları buraya açılmaktadır.

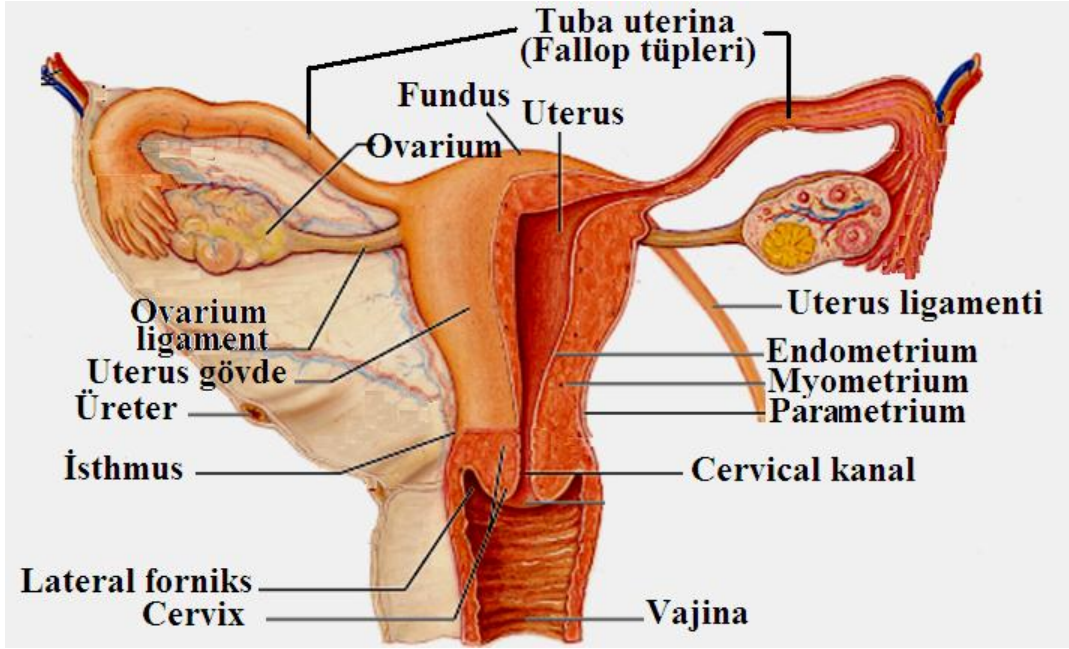
Vestibulum vajina ile vajina arasında, **hymen** (perde, kızlık zarı) denilen bir zar bulunur. Bu zar, ince mukoza katlantısından oluşmuştur. İç ve dış yüzeyleri çok katlı yassı epitel ile döşenmiştir. Zar üzerinde delikler bulunur. Delikler düzensiz, yuvarlak ve ay şeklinde olabileceği gibi, yaş ve ırka göre de değişebilir. Hymen, genellikle, ilk cinsel birleşme sırasında yırtılır ve bir miktar kanama olur.



Şekil 2.3: Hymen çeşitleri

2.2. Organa Genitalia Feminina İnterna (Kadın İç Üreme Organları)

Kemik pelvis içine yerleşmiş iç üreme organlarını içten dışa doğru sıraladığımızda, ovarium, tuba uterina, uterus ve vajinanın yer aldığı görülür.



Şekil 2.4: Kadın iç üreme organları

➤ Ovarium (Yumurtalık)

Kadınlarda temel üreme organı olup erkeklerde testislerin karşılığıdır. Sağ ve solda birer tane bulunur. Pembemsi gri renktedir. Ovariumlar, seksüel yönden olgun bir dişide, dışı üreme hücresi olan ovum (yumurta) ile seks hormonları olan östrojen ve progesteronu üretir. **Ligamentum overi suspensarium** ve **ligamentum overi proprium** ile asılı duran ovariumlar, pelvis boşluğunda, iki yan duvarda asılı duran fossa overika adlı çukura yerleşmiş durumdadır. Ovariumlar bağlarla uterusu bağlanır.

Doğurmamış kadınlarda overler, tuba uterinanın arka-aşağı kısmında bulunur. Puberte çağına kadar peritoneum ile üzeri örtülü olup parlak ve düzgündür, daha sonra periton yapısı değişir.

Ovariuma gelen a. overica, aorta abdominalisten ayrılır. Bunun nedeni ovariumların, embriyonel yaşamda, karın boşluğunda gelişmeye başlamış olmasıdır.

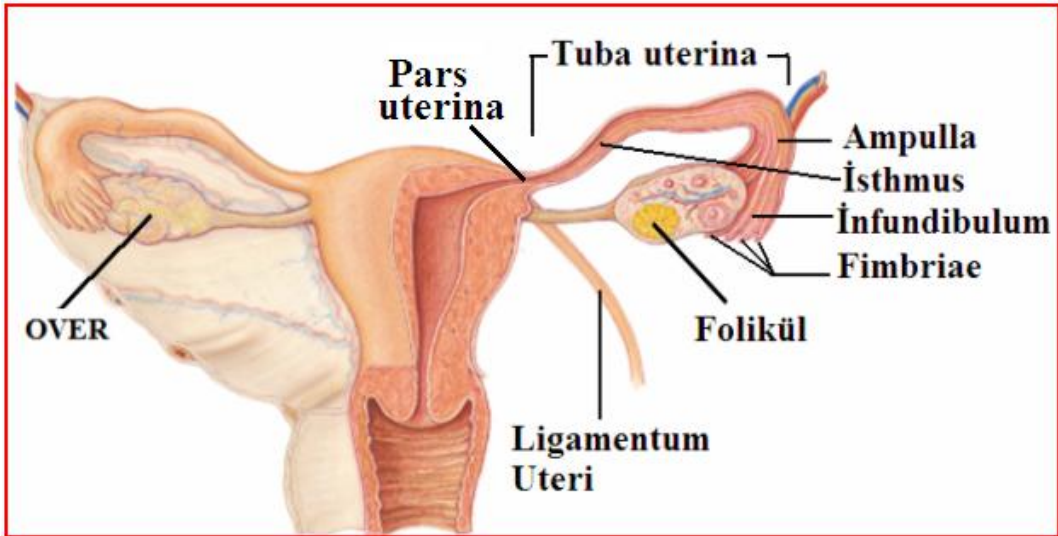
Ovariumların dış kısmında, germinal epiteliumun altında, **tunica albuginea** adı verilen kalın bir tabaka vardır. Yaş ilerledikçe kalınlaşan bu tabaka içinde, ovariumun esasını oluşturan, **stroma ovarii** bulunmaktadır. Stroma ovarii, **kortex ovarii** (kabuk) ve **medulla ovarii** (medulla) olmak üzere iki tabakadan oluşmaktadır.

➤ Tuba Uterina (Fallop tüpleri, salpinx)

Uterusun üst köşelerinden overlere uzanan, tüp şeklinde, sağ ve sol tarafta bulunan iki organdır. Uterusa açılan deliğine **ostium uterinum**, karın boşluğuna açılan deliğine ise **ostium abdominale tuba uterina** adı verilir.

İçten dışa doğru mukoza, kas ve seroza tabakalarından meydana gelmiştir. Tuba uterinanın iç kısmı **tunica mukoza** adını alır ve uzunlamasına plikaları vardır. Tek katlı, silialı epitel hücreler ile kaplıdır. Bunlar aynı zamanda salgı üretir ve tubaların iç yüzeylerinin nemli kalmasına ve ovumun uterusa doğru taşınmasına yardım eder. Ortada ise, iç kısmında sirküler, dışta longitudinal uzanan düz kas hücrelerinin yaptığı kas tabakası vardır. Kas tabaka **tunica muscularis** adını alır. Tunica muscularis tabakası, peristaltik hareketler ile ovumun uterusa taşınmasını sağlar. Dış kısmında ise bağ dokudan yapılmış, tubaları saran, **seroza tabakası** mevcuttur.

Tuba uterina dört bölümden oluşur. Tubaların uterus duvarı içinde kalan kısmına **pars uterina**, çapı en küçük olan kısmına **isthmus**, tubaların geniş kısmı ve ovum ile sperm arasında döllenmenin olduğu bölüm **ampulla**, ovaryuma yakın geniş kısmı ise **infundibulum** olarak adlandırılır. İfundibulumun uç kısmına, **fimbriae tuba uterina** denir. Burası saçaklı bir görünüm gösterir ve hareketlidir. Fimbriae tuba uterina olgunlaşan graaf follikülünün etrafını sarar ve overiumlardan atılan ovumu, tuba uterina içine alır.



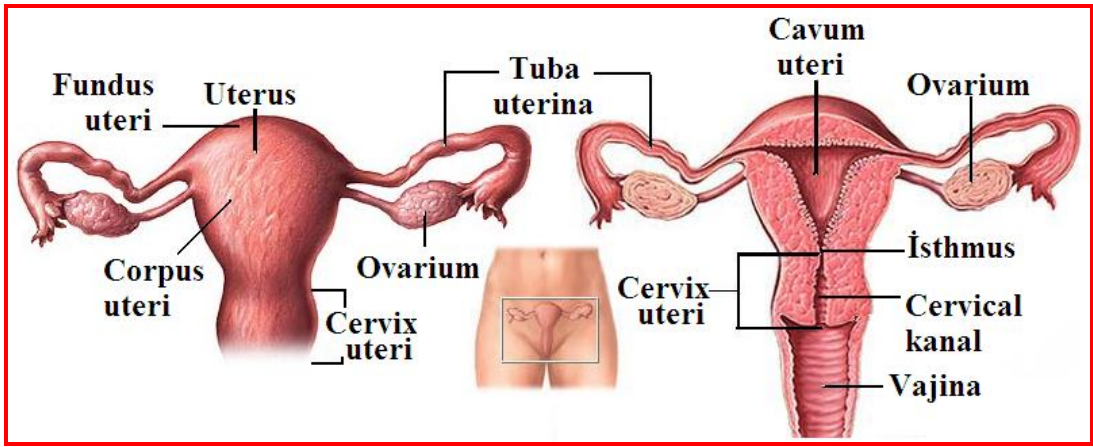
Şekil 2.5: Overler

➤ Uterus (Rahim)

Uterus; pelvis boşluğunda, rektum ile mesane arasında yer alan kalın duvarlı, içi boş ve müsküler yapıda bir organdır. Önden arkaya basık, ters duran armuda benzer. Uterusun üst bölümünün iki yanına tuba uterinalar açılır. Alt bölümü ise vajina ile birleşir. Uterus normalde öne yatık pozisyonda ve hareketli bir organdır. Komşu organların doluluğunda ve gebelikte uterus, öne ve yukarı doğru yükselmektedir. Uterus boyu gebelikte 3-6 katına çıkabilir. Doğum sonunda tekrar eski haline döner.

Uterusun pozisyonunun korunmasını sağlayan bağlar vardır. Bu bağlar; ligamentum latum, ligamentum cardinale, ligamentum rotundum, ligamentum sakro uterinumdur.

Uterus dört bölümden oluşmaktadır. **Fundus**; uterusun üst bölümüdür. Salpinksler (tüp, boru) buraya tutunur. **Corpus**; uterusun yaklaşık 2/3'ünü kapsayan gövde bölümüdür. Corpus uteri, fundustan isthmusa doğru daralır. Corpus uterinin mesane ile komşu olan yüzüne **facies vesicalis** adı verilir. Arka yüzü sigmoid kolon ile komşudur. **İsthmus**, uterus gövdesi ile boynu arasında yer alan yaklaşık 1 cm'lik bölümdür. **Cervix** (serviks, boyun); uterusun 1/3'ü alt kısmıdır. Boyun bölümü içinde kalan uterus boşluğuna, **canalis cervicis** (servikal kanal) denir. Serviksin bir bölümü de vajina içinde kalır. Peritonun, rektum ile vajina üst arka bölümü arasında oluşturduğu çıkmaza, **douglas çıkmazı** adı verilir.



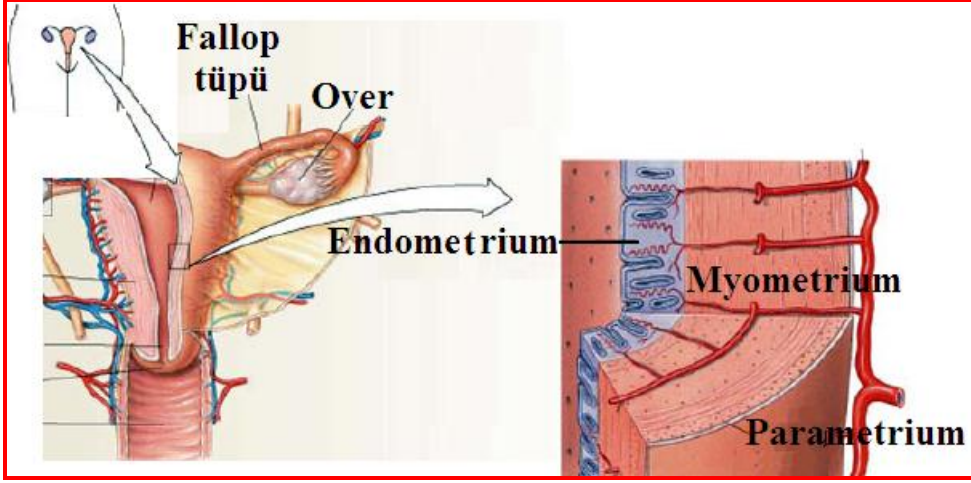
Şekil 2.6: Uterus ve bölümleri

Uterus, dıştan içe doğru üç tabakadan oluşmuştur.

Parametrium; uterusun periton ile myometrium arasında kalan dış tabakasıdır. Uterusun dış yüzeyinin kayganlığını sağlayarak, hareketliliğini kolaylaştırır. Damar, sinir, lenf ağları yönünden zengindir.

Myometrium; uterusun orta tabakası olup düz kas liflerinden yapılmıştır. Embriyoyu barındırmak ve korumak ayrıca bebeğin dışarı atılmasında motor güç sağlamak myometriumun görevidir. Bu yüzden gebelikte çok fazla genişleyip büyür. Myometrium ayrıca menstrüasyon ve orgazm esnasında da kasılır.

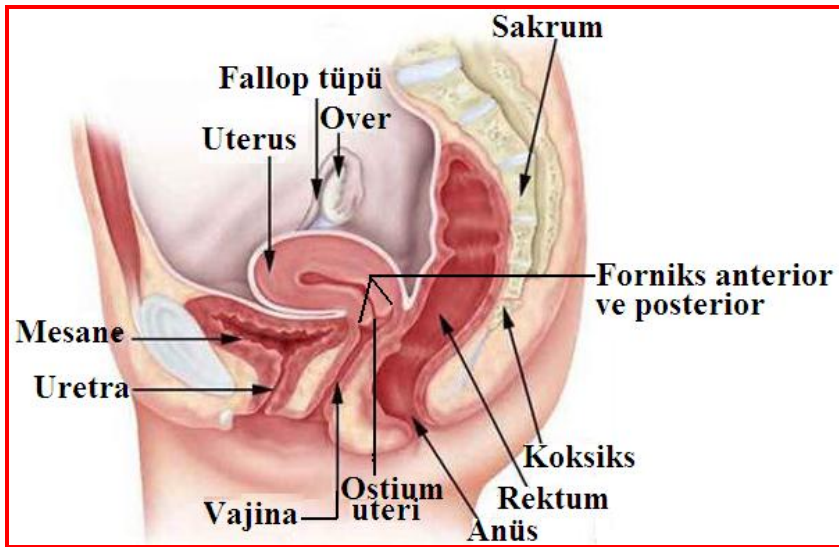
Endometrium; uterus boşluğunu kaplayan en iç tabakadır. Uterusun mukoza tabakası olan endometrium, tek katlı, tüylü, silindirik epitelden oluşmuştur. Endometriumun **bazal** ve **fonksiyonel** olmak üzere iki tabakası vardır. Endometriumun fonksiyonel tabakası, puberte sonrası, menopoza girene kadar her 28 günde bir değişikliğe uğrayarak dökülür. Bu olaya **menstrüasyon** (adet, regl) denir. Endometrium kısa sürede kendini yeniler. Gebelik sırasında ise endometriumda değişiklikler görülmediğinden, kanama meydana gelmez.



Şekil 2.7: Uterusun yapısı

➤ Vajina

Yukarıda serviks, aşağıda vestibulum vajina arasında uzanan, önden arkaya basık, fibromüsküler yapıda boru şeklinde bir organdır. Vajina, uterusun altında, vesica urinaria ile ürethranın arkasında, rektumun önündedir. Normalde uzunluğu 8-10 cm. kadardır. Doğumda bebeğin çıkabileceği kadar genişler. Vulvaya açılan deliğine, **ostium vaginae** denir. Ostium vaginae, cinsel birleşme yaşamamışlarda hymen ile kapalıdır. Vajina, kadının cinsel temas organı olmasının yanı sıra doğum esnasında çocuğun geçmesini ve menstruasyon kanının çıkışını sağlayan organdır. Üst ucu ile serviks uteriği dıştan, halka şeklinde sarmaktadır. Serviksin vagina içinde kalan kısmına, **portigo vajinalis cervicis** adı verilir. Burada vajina duvarı ile arasında **fornix vaginae** denilen çıkmaz oluşturur. Fornix vaginaenin arka kısmına, **fornix posterior** denir. Sperm buraya boşalır.



Şekil 2.8: Vajina ve komşu olduğu organlar

Vajinanın boşluğa bakan kısmı, çok katlı yassı epitel hücreler ile döşelidir. Epitel dokunun altında bağ doku ve dışında düz ve çizgili kaslar bulunur. Düz kaslar, kalın bir tabakadan ibarettir. Epitel ve bağ doku katı yapan mukoza, enine katlantılar yapar. Cinsel birleşme sırasında katlantılar düzleşir, vajina biraz uzar. Vajinanın kendi duvarında salgı üreten bezler yoktur. Vajinanın ıslaklığını, uterustan gelen salgılar, dejenere olmuş epitel hücreleri ve vajinada bulunan bakterilerin salgıları sağlamaktadır. Bu karışımın pH 'ı 4,5 olup, asidik özelliktedir. Bu durum mikropların vajina yoluyla uterusu geçişini engellemektedir.

2.3. Mamma Feminina (Memeler)

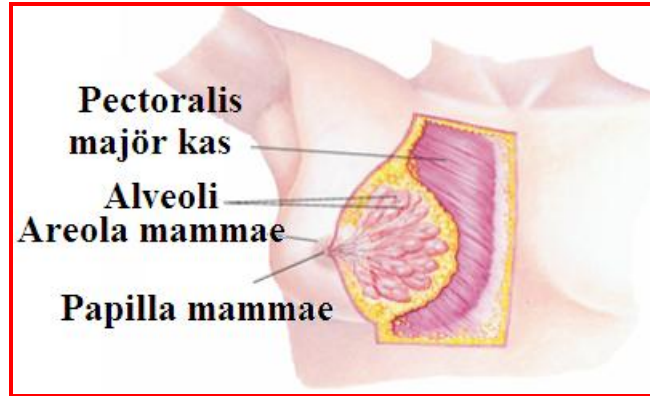
Göğüs ön duvarında, 2 ve 6. kaburgalar arasında yer alan, ekdodermal kaynaklı, süt oluşturabilme yeteneğine sahip, bir çift bezdir. Şekil olarak kişiye, yaşa ve ırka göre değişir. Memelerin büyüklüğü ve şekli içerdiği yağ dokusunun miktarına bağlıdır.

Süt çocuğunun beslenmesinde önemli görevleri vardır. Yüzeysel fasya içinde, yuvarlak bir kitle halinde bulunan memeler, üç bölümden oluşmaktadır.

Corpus mammae; yaşa ve ırka göre değişik şekil özelliklerine sahiptir. Meme cisminin tabanına, **basis mammae** denir.

Papilla mammae; meme başı olarak adlandırılır, damar ve sinirler yönünden zengindir. Süt kanallarına ait 15-20 delik bulunur. Bu deliklere, **ductus lactiferi** denir. Emzirme döneminde bu bölge, bebek tarafından ağza alınır ve emilir.

Areola mammae; papillayı çevreleyen koyu renkli alan olup doğum yapmayanlarda pembe renkte, doğurmuş kadınlarda kahverengidir. Areola üzerinde küçük kabarcıklar vardır. Bunlar göğüs uçlarının ıslaklığını sağlayan salgıyı üretir. Memeler, puberte çağı ile birlikte hızla gelişmeye başlar. Bu gelişme, östrojen ve progesteron hormonları sayesinde olur.



Şekil 2.9: Memenin yapısı

2.3.1. Meme fizyolojisi

Ergenlik döneminde memelerin gelişimini, östrojen ve progesteron hormonu sağlar. Az da olsa, büyüme ve prolaktin hormonuna ihtiyaç vardır. Östrojen, meme kanallarında artışa, progesteronsa, lobul ve alveollerde büyümeye neden olur.

Gebelikte de hormonlar sayesinde büyüme devam eder. Gebelik boyunca prolaktin hormon salgısı artar, fakat süt salınımı olmaz. Bunun nedeni de plasentadan salınan östrojen ve progesteron hormonlarıdır. Süt salınımı ancak doğumdan sonra başlar. Süt salınımını sağlayan hormon prolaktindir. Prolaktinin meme üzerindeki süt yapımını uyarıcı etkisi, progesteron tarafından baskılanır. Prolaktin süt bezlerinin süt yapmasını ve depo edilmesini sağlar.

Üretilen sütün memeden çıkması ise oksitosin hormonu tarafından sağlanır. Bebeğin meme emmeye başlamasıyla, meme ucundaki reseptörler uyarılır, sinir impulsları hipotalamusa ulaşır. Hipotalamustan salınan oksitosin, hipofizin arka lobuna gelir ve kana girer. Kan ile meme bezlerine gelen oksitosin, meme alveolleri ve kanallarının duvarında bulunan myoepitel hücrelerinin kasılmasını sağlar ve bu sayede süt salınımı başlamış olur.

Süt emzirme devam ettiği sürece, bu mekanizma tekrarlanır. Bebek süttten kesilince, uyarı ortadan kalkar ve prolaktin salınımı durur. Yaşın ilerlemesi ve kişinin menopoza girmesiyle birlikte meme atrofiye uğrar.

UYGULAMA FAALİYETİ

Kadın üreme organlarını ayırt edebileceksiniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Mons pubis, labia majör ve minörlerin yapısını maket, afiş vb. görsel eğitim materyalleri üzerinde inceleyiniz ve şekil üzerinde yerini gösteriniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Mons pubis, labia majör ve minörlerin yerlerini göstermek için afiş, şema ve maketten yararlanabilirsiniz.➤ Kadın dış üreme organlarına ait anatomik terimleri yazarak çalışabilirsiniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Clitoris, bartholin bezi ve vestibulum vajinayı şekil üzerinde gösteriniz ve yapısını inceleyiniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Clitoris, bartholin bezi ve vestibulum vajinanın yapısını yazarak çalışabilirsiniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Kadın iç üreme organlarını maket, afiş vb. görsel eğitim materyalleri üzerinde birbirinden ayırt ediniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Eğitim materyallerinden yararlanabilirsiniz.➤ Kadın iç üreme organlarına ait anatomik terimleri yazarak çalışabilirsiniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Memeleri şekil üzerinde gösteriniz ve yapısını inceleyiniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Anatomi atlasından yararlanabilirsiniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Meme fizyolojisini şekil üzerinde inceleyiniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Meme fizyolojisini yazarak çalışabilirsiniz.➤ Afiş, şema, maket vb. eğitim materyallerinden yararlanabilirsiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi, kadın dış üreme organı değildir?
A) Labia major
B) Labia minör
C) Clitoris
D) Over
E) Vestibulum vagina
2. Kadın dış üreme organlarının genel adı aşağıdakilerden hangisidir?
A) Vulva
B) Mons pubis
C) Organa genitalae feminina interna
D) Bartholin bezi
E) Labialar
3. Aşağıdakilerden hangisi uterusun üst köşelerinden overlere doğru uzanan tüp şeklindeki organlardır?
A) Ovarium
B) Tuba uterina
C) Uterus
D) Vestibulum vaginae
E) Hymen
4. Aşağıdakilerden hangisi, uterusun en dış tabakasıdır?
A) Myometrium
B) Periostrium
C) Parametrium
D) Endometrium
E) Ektometrium
5. Aşağıdakilerden hangisi, uterusun bölümlerinden değildir?
A) Fundus uteri
B) Corpus uteri
C) İsthmus
D) Serviks uteri
E) Medulla uteri

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-3

AMAÇ

Üreme sistemi fizyolojisini ayırt edebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Üreme fizyolojisi ile ilgili CD izleyerek arkadaşlarınız ile tartışınız.
- Üreme fizyolojisi afiş, resim ve posterleri inceleyerek, arkadaşlarınız ile tartışınız.

3. ÜREME SİSTEMİ FİZYOLOJİSİ

İnsanların, nesillerini devam ettirebilmeleri için, kadın ve erkek cinsine ihtiyaç vardır. İnsanların üreme sistemi, ergenlik dönemiyle normal fonksiyonunu kazanmaya başlar. Kadın ve erkeğin üreme ile ilgili organları birbirinden farklılık gösterir. Bu organların birlikte işlev görmeleri, insan neslinin devamını sağlar.

Üremede esas yapı, çekirdek ve kromozomlardır. Cinsiyet genetik olarak tayin edilir ve bu olayda 2 kromozom, cinsiyet kromozomu olarak görev yapar. Cinsiyet kromozomları X ve Y kromozomlarıdır. İnsan hücreleri 46 kromozomdan ibarettir. 44 somatik 2'si cinsiyet kromozomudur. Erkek hücreleri, bir X bir de Y kromozomu taşır, dişilerin hücreleri ise sadece X kromozomu taşır.

Üremeyi sağlayan hücreler, erkekte spermatozoa, dişi de ovumdur.

3.1. Erkek Üreme Organları Fizyolojisi

Doğumdan önce fetüsün testisi androjen salgılar. Doğumdan sonra, testislerde bulunan ve androjen salgılayan Leydig hücreleri kaybolur. Doğumdan ergenlik çağına kadar testisler hormon yapmaz.

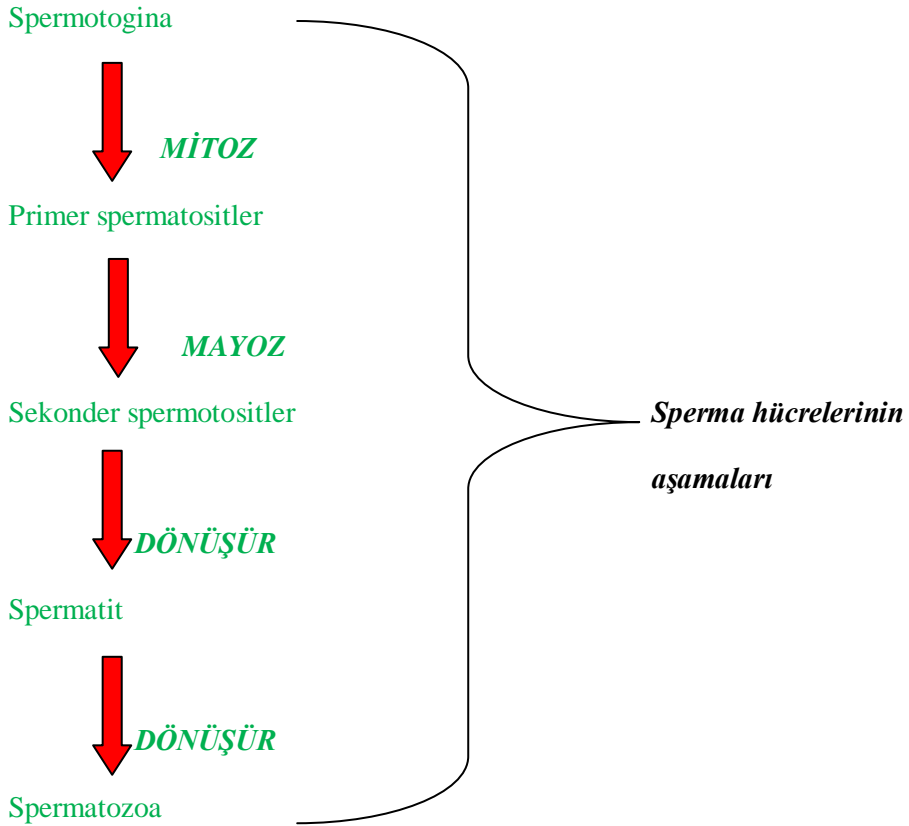
Ergenlik dönemi ile birlikte testisin Leydig hücreleri çoğalır, androjen hormonu, yetişkindeki seviyesine gelir.

3.1.1. Spermannın Oluşumu

Tubulus testisleri oluşturan tubulu seminiferi concerti kanalcıklarındaki germ hücreleri, mitosis ve miyozis bölünmelerle çoğalarak, aşama aşama olgunlaşır. Her bir spermatozitin iki sekonder spermatozit oluşturmak üzere bölünerek her birinde 23 çift kromozomun bulunduğu bölünmeye **mitoz bölünme** denir.

Germ epitel hücreleri, mitoz çoğalma ile primer spermatositleri oluşturur. Bunların kromozom sayıları 46'dır. Bu hücrelerin mayoz bölünme ile kromozom sayıları yarıya, yani 23 kromozoma iner. Bunlara sekonder spermatositler adı verilir. Bunlardan da spermatitler oluşturulur. Son aşamada da spermatozoa (sperm hücresi) oluşturur.

Olgunlaşan spermatozoalar serbest bırakılır. Serbest kalan bu hücreler tübül boşluğuna girer. Sperm hücreleri epididimde tam olgunluğa erişir. Ejükulasyona kadar epididim ve ductus deferensin ampullasında depo edilir. Semen ejakülasyondan sonra hemen pıhtılaşır, daha sonra pıhtı çözülür ve hareketlilik kazanır.



Şekil 3.1: Sperm oluşumu

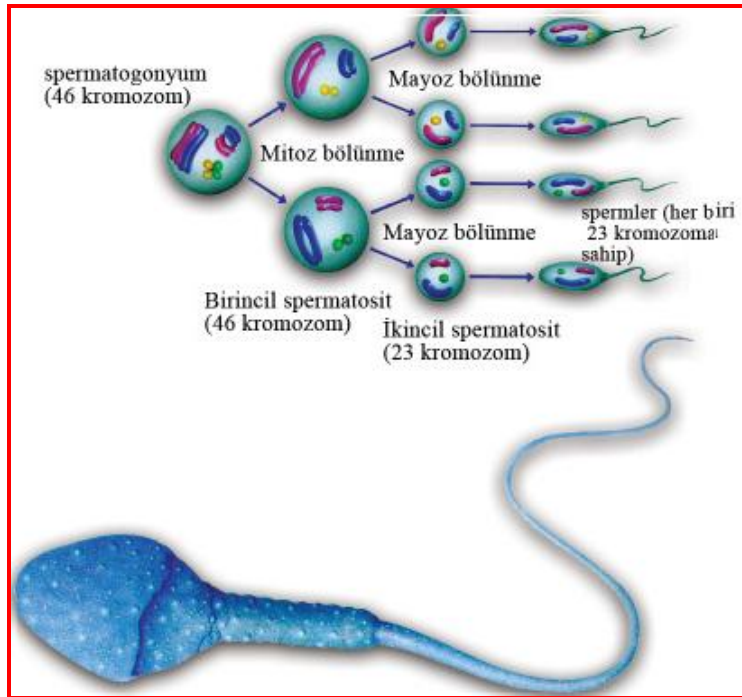
Ergenlik çağının ilk ve en önemli belirtisi, testislerin büyümesidir. Bununla beraber pubis kılları uzar ve penis büyür. Testisler, sperma hücresinin yapımı ve testesteron salgılanmasında görev alır. Spermilerin yapılanması için 37o C'den daha düşük bir sıcaklığa ihtiyaç vardır. Bunun için testisler, bu sıcaklıkta duracak şekilde ayarlanır. Testislerin vücut dışında yer almasının sebebi budur.

Bir gram testis dokusu, bir günde, 10^7 spermatozoa meydana getirir. Spermatogoniumdan spermatozoon oluşması, 70 gün kadar bir süre alır. Semen 1 ml'inde, 60-120 milyon spermatozoa bulunur.

Sperm sayısının 1mililitrede 1milyonun altında olmasına **azospermi**, 1ml' de 20 milyonun altında olmasına **oligospermi**, 1ml' de 20-40 milyon sperm bulunmasına **hipospermi**, 1ml' de 60-120 milyon sperm varsa **normospermi** denir. 1ml 'de 20 milyondan az sperm bulunanlar genellikle sterilite (kısır) dir.

Semen, beyaz ve opak bir sıvıdır. Miktarı ortalama 3 ml kadardır. İçinde sperma hücreleri, fruktoz, C vitamini, spermin, kolesterol, fosfolipit, çinko vb. maddeler bulunur.

Sperm hücresi, baş ve kuyruk kısmından oluşur. Spermatit çekirdeği, spermanın başını oluşturur. Çekirdek kısmı babanın genetik özelliklerini taşıyan DNA'yı taşır. Kuyruk kısmı hareketliliği sağlar. Sperm hücresi, +4 °C'de bir kaç gün, -79 °C'de birkaç yıl canlı kalabilir.



Şekil 3.2: Sperm bölünmesi

3.1.2. Ereksiyon

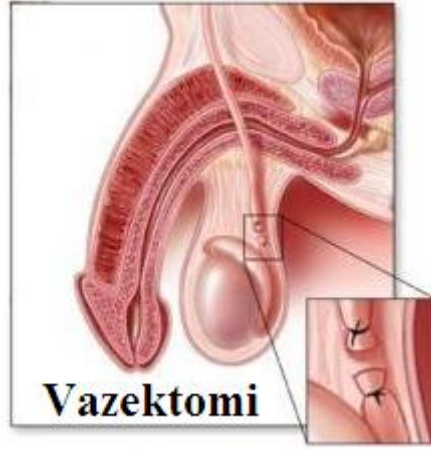
Ereksiyon, cinsel birleşme için şarttır. Ereksiyon esnasında arter damarları genişler ve penise bol miktarda kan dolarak süngerimsi boşlukları doldurur. Venaların çıkış yerleri daraltılarak kanın çıkması önlenir, reseptörlerden gelen heyecan impulsları ile penisin sertleşip dikleşmesi sağlanır. Parasempatik sinirler üretra bezlerini uyarır ve kaygan bir sıvı salgımasına neden olur. Sempatik sinirlerin uyarılması ile de ereksiyon sona erer. Ejakülasyondan sonra belli bir süreye kadar, tekrar ereksiyon meydana gelmez.

➤ Ejakülasyon

Ejakülasyon, orgazm esnasında meninin üretra içine hareketi ve üretradan dışarı atılmasıdır. Glans penisteki reseptörlerin uyarılması belli bir düzeye ulaştınca, sempatik sinirler, duktus deferens ve vesicula seminalis kaslarını kasılmaya sevk eder. Bu sayede meni üretraya atılır ve ejakülasyon gerçekleşir.

➤ Vazektomi

Duktus deferensin kesilip fonksiyonlarının bitirilmesi işlemidir. Aile planlaması açısından kontraseptif yöntem olarak kullanılır. Oldukça da güvenli bir yöntemdir.



Şekil 3.3: Duktus deferense vazektomi uygulanması

3.2. Kadın Üreme Organları Fizyolojisi

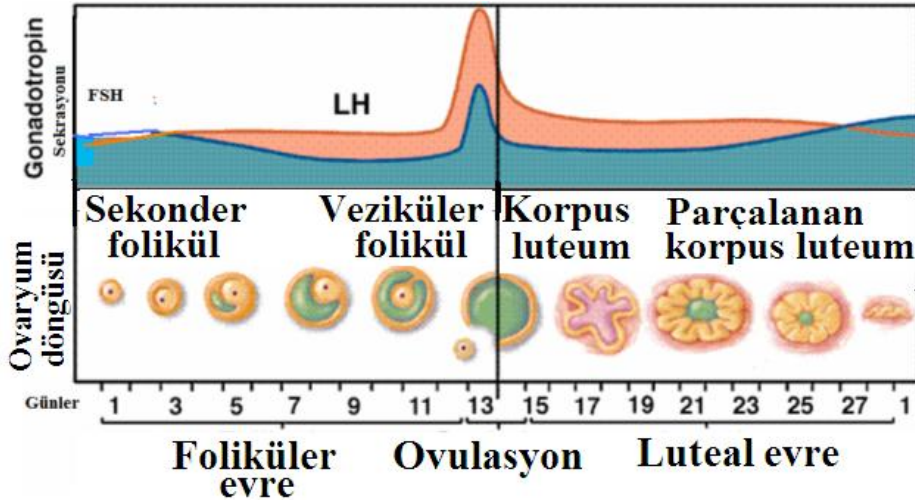
Kız çocuklarında ergenlik çağı, erkek çocuklardan 1-2 yıl daha erken başlar. Kız çocuklarında, erkek çocuklarında da olduğu gibi, ergenlik çağının başlangıcında gonadotropin salgısı artışı görülür. Memelerin büyümesi, ergenliğin ilk belirtisidir ve plazmadaki östrojen artışı ile görülür. Menstrual siklus, ergenlik belirtilerinden tahmini olarak 2 yıl kadar sonra başlar. Ergenlik çağının evreleri iklim, ırk ve genetik faktörlere göre değişiklik gösterebilir.

3.2.1. Menstruel Siklus

Dişi üreme fonksiyonu, erkeklerinki gibi devamlı değil, periyodik olarak devam eder. Her bir periyod, **menstruel siklus** olarak adlandırılır. Ergenlik çağından başlayarak endometrium, periyodik olarak değişikliğe uğrar ve uterustan kanama olur. Kanama, yaklaşık 4-6 gün devam eder ve bu durum genellikle 28 günde bir tekrarlar. Menstruel siklus, uterusun periyodik olarak döllenme ve gebelik için hazırlanması olayıdır. FSH ve LH hormonları tarafından düzenlenir. Her ay oluşan bu sikluslarla, ovariumlardan bir ovum şekillenerek, tubalara bırakılır.

Döllenme olmaz ise, ovum kanamayla birlikte vajinadan dışarı atılır. Bu olay menstruel siklustur. Döllenme olmadığı sürece menstruel siklus, periyodik olarak devam eder. Ancak döllenme olursa, gebelik dönemi boyunca menstruel siklus gerçekleşmez. Laktasyon (emzirme) döneminde de baskılanma olabilir.

Ergenlik çağında menarş (ilk adet) ile başlayan bu sikluslar, menopoza (menstruel siklusun sona ermesi) kadar devam eder. Menstruel akıntı kan, müköz ve lökositlerden oluşur. Adet ile kaybedilen kan 6-60 ml arasındadır.



Şekil 3.4: Menstruel siklus

3.2.2. Ovarial Siklus

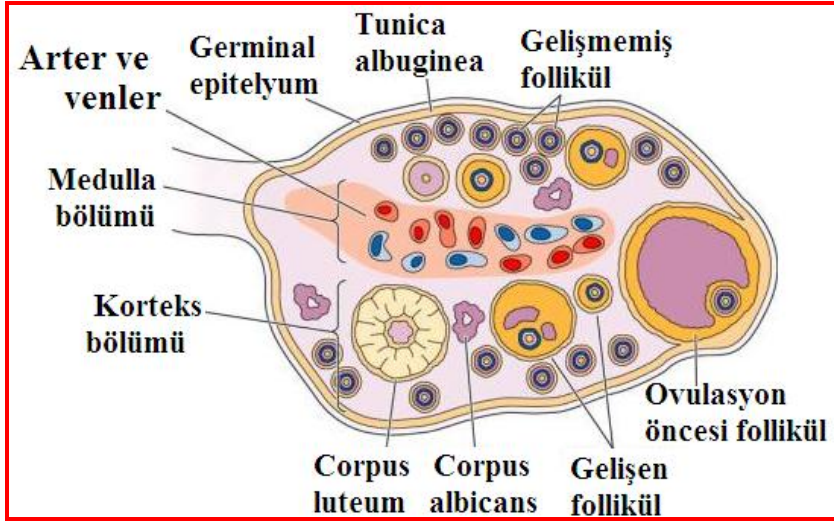
Ovariumlar ekzokrin ve endokrin salgı yapar. Kortekste, bağ doku içinde, ovarium folikülleri bulunur. Foliküllerin sayısı doğumdan sonra artmaz, yaşla birlikte azalır.

Doğumdan sonra, ovariumun kapsülü altında, birçok olgunlaşmamış folikül bulunur. Menstruel siklusun başlangıcında, foliküllerden birkaçı büyür ve ovarium yüzeyine yaklaşır. Diğer foliküller olgunlaşmaz. Menstruel siklusun bu evresine **foliküler evre**, olgunlaşan foliküllere de **graaf folikülü** denir.

Olgunlaşan folikülün içinde bir boşluk meydana gelir ve içi sıvı doludur ve bol miktarda östrojen içerir. Siklusun tahminen 14. gününde, folikül çatlar ve ovum, tubalara bırakılır. Ovum, fimbria tarafından yakalanır ve uterusu taşınır. Döllenme olmaz ise vajinadan dışarı atılır. Ovulasyonda çatlayan folikül boşluğu, kanla dolar. Folikül boşluğunu çevreleyen granuloza hücreleri çoğalarak, folikül içinde pıhtılaşmış kanın yerini alır. Bu lipidce zengin, sarı renkli hücrelere, **corpus luteum** denir. Corpus luteum hücreleri, progesteron ve bir miktar da östrojen salgılar. Eğer gebelik olursa, corpus luteum yerinde kalır ve doğuma kadar menstruasyon görülmez. Eğer gebelik oluşmaz ise, menstruasyondan önce corpus luteum dejenere olmaya başlar. Dejenere olan corpus luteum bir iz bırakır, buna da **corpus ablikans** denir.

Corpus luteumun yok olması ve buradan hormon salgılanmaması, FSH (folikül stimüle edici hormon) ve LH üzerindeki etkiyi ortadan kaldırır ve FSH yeniden salgılanmaya başlar.

Olgunlaşan foliküllerden salınan östrojenin etkisi ile siklusun 5-14. günleri arasında, endometrium hızla kalınlaşır. Endometrium tabakası arter ve venlerle bir ağ gibi örülür. Ovülasyondan sonra da ödemli bir hal alır. Endometriumun kalınlaşmasını ve bezlerinin salgı yapmasını sağlayan hormon, progesterondur.



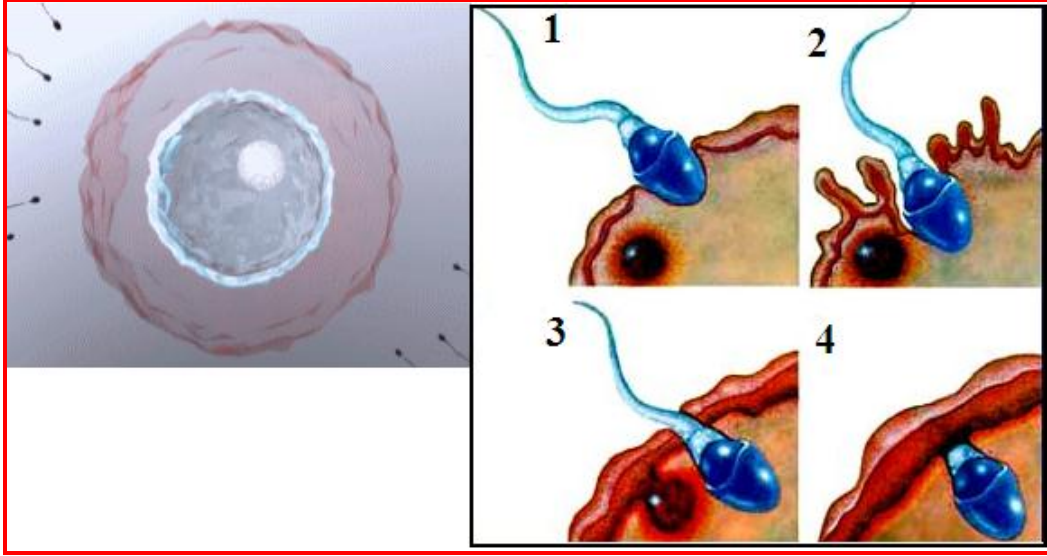
Şekil 3.5: Ovarial siklus

3.2.3. Fertilizasyon (Döllenme)

Döllenme üç aşamada gerçekleşir:

- Ovumun spermatozoon tarafından tanınması,
- Spermatozoonun ovuma girişinin ayarlanması ve sadece bir spermatozoonun girmesine müsaade edilmesi,
- Döllenmiş yumurtanın durgun olan metabolizmasının aktive edilmesi, çoğalma ve embriyo gelişiminin sağlanması.

Spermatozoonun baş kısmının ucundaki **akrozom** adı verilen bölge, proteinleri parçalayan enzimleri taşır. Akrozom enzimleri, yumurta hücrecini (ovumu) çevreleyen tabakaları eriterek sperm hücrecinin yumurta hücrecine ulaşmasını sağlar. Sperm hücreci de yumurta hücrecini çevreleyen kalın bir tabaka olan jel örtüsünü geçerek, akrozomdan bir uzantı oluşur. Bu uzantı üzerinde, sperm hücreci için reseptör bölgesi bulunur, reseptör bir proteindir. Akrozom uzantısı reseptör proteini ile birleşince, sperm hücreci yumurta hücrecini çevreleyen tabakayı geçerek içeri girer. Buraya gelen sperm hücreci, yumurtanın hücre zarı ile birleşir ve iki hücre zarları kaynaşır. Yumurtayı çevreleyen tabaka üzerine binlerce sperm hücreci gelir, ancak bunlardan sadece birisi bu tabakayı geçebilir. Eğer birden çok sperm hücreci yumurta hücrecine girerse, kromozom sayısı normalden fazla olacağından, embriyo gelişmesinin erken döneminde ölür ve dışarı atılır (düşük-abortus).

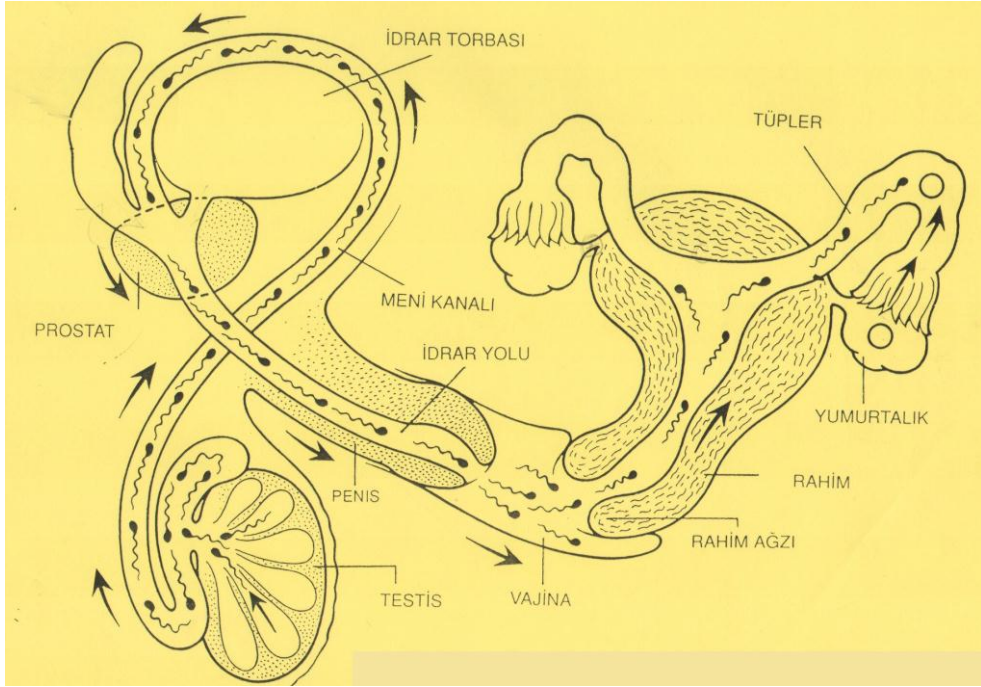


Şekil 3.6: Spermilerin yumurta içine girişi

Ovumun bulunduğu ortama sperma hücrelerinin girmesinden 3 saniye sonra, ovum içine sodyum girişi başlar. Bu reaksiyon, polispermiyi (birden çok sperm) önler. Sperm hücrelerinin ovuma girişinden 5 dakika sonra da DNA sentezi için gerekli maddeler taşınmaya başlar ve bu sayede de DNA sentezi başlamış olur.

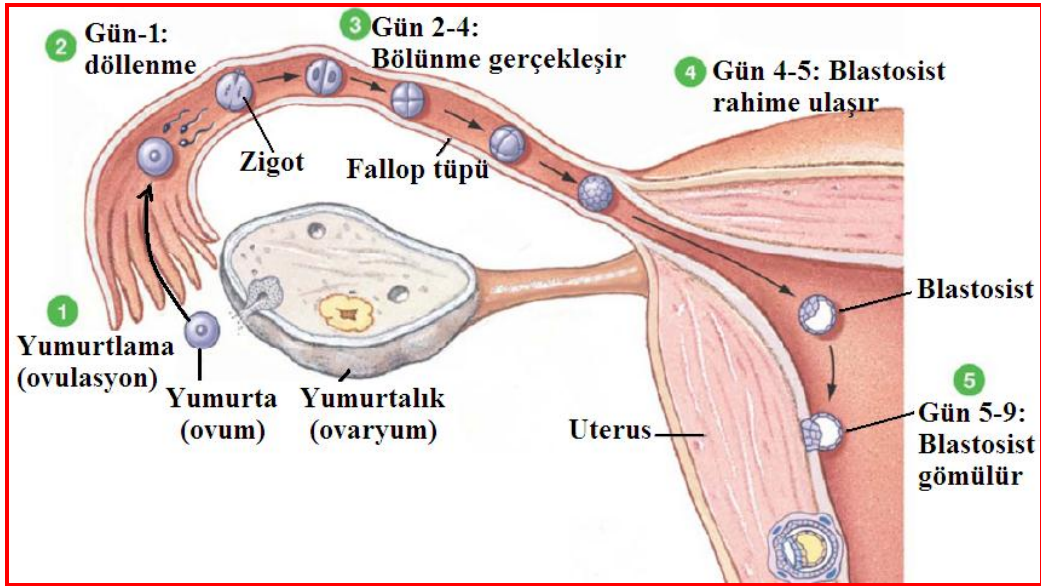
Cinsel birleşme esnasında vajinaya bırakılan spermatozoaların döllenmenin olacağı ampulla bölümüne ulaşmaları çok hızlı olur. Sperm hücrelerinin buraya ulaşması tahminen 30 dk. içinde gerçekleşir. Bu hız, sadece sperm hücrelerinin kendi hareketi ile mümkün değildir. Uterus kaslarının kasılması, uterus boynunun emici pompa gücü, uterus içine bırakılan meni sıvısının basıncı gibi faktörler, sperm hücrelerinin hareketini artırır. Ovariumlardan serbest bırakılan ovum, fimbria tarafından yakalanır ve epitelyum hücrelerinin siliaları sayesinde, döllenmenin gerçekleşeceği ampulla kısmına doğru hareketi sağlanır.

Döllenmiş yumurtada kromozom sayısı 46 olur ve hücre bölünmesi başlar. Döllenmiş yumurta, uterusu ulaştığında buraya yerleşir, yani uterus mukozasına tutunur. Döllenme ile oluşan yeni hücreye **zigot** denir.



Şekil 3.7: Spermlerin vajina içinde girerek ilerleyişi

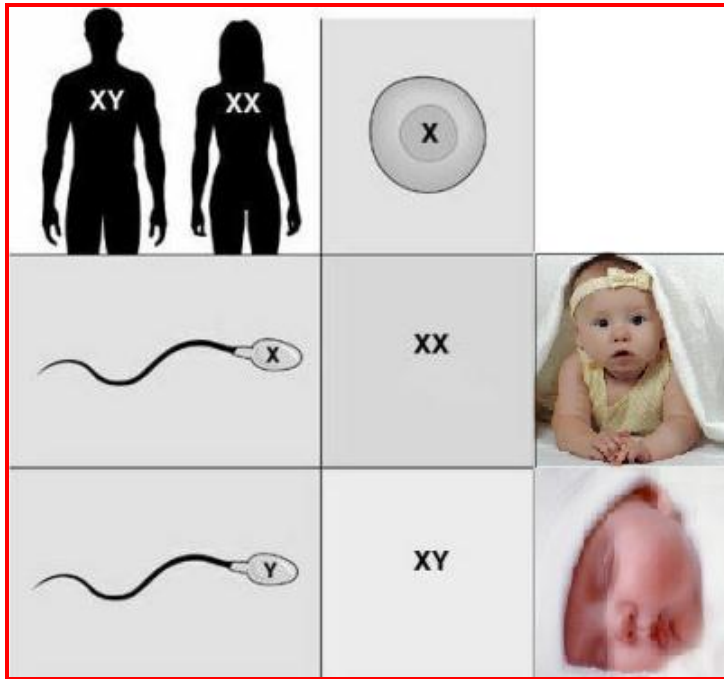
Bölünmeye başlayan embriyonun ilk şekline **blastocyst (blastosist)** denir. Blastosist, ortası boş, etrafı trofoblast hücreleri ile çevrilmiş top görünümündedir. Bu hücreler, enzimlerini salarak endometriumu eritir. Açığa çıkan besin maddeleri birkaç hafta kullanılır. Arkasından plasenta (anne ile bebek arasındaki bağ) ve fetal dolaşım şekillenir. 5-7. haftanın sonunda, embriyo kalbi çalışmaya başlar.



Şekil 3.8: Yumurtanın olgunlaşması ve döllenmesi

- **Cinsiyet oluşumu:** İnsanlarda cinsiyet tayini döllenme anında olur. Yumurta hücreleri XX kromozomu taşır. Yumurta hücresinin bölünme aşamasında kromozom sayısı yarıya iner.(23) Her yumurta hücresinde X kromozomu vardır. Erkek sperma hücresi bir X, birde Y kromozomu taşır. Sperma hücresinin bölünmesiyle kromozom sayısı yarı yarıya iner (23).Bölünme aşamasında X kromozomu içeren ya da Y kromozomu içeren sperma oluşur.
- Yumurta hücresini dölleyen sperm hücresi Y kromozomu taşıyorsa yumurta hücresi X kromozomu taşıdığından bebeğin cinsiyeti erkek olur (XY). Yumurta hücresini dölleyen sperm hücresi X kromozomu taşıyorsa bebeğin cinsiyeti kız olur (XX). (Döllenmiş yumurtada kromozom sayısı 46 olur.)

Yani bebeğin cinsiyetini daima babadan gelen spermin cinsiyet kromozomu belirler.



Şekil 3.9: Cinsiyet oluşumu

UYGULAMA FAALİYETİ

Üreme sistemi fizyolojisini ayırt edebileceksiniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Sperm oluşumunu şematize ederek gösteriniz.	➤ Sperm oluşumu aşamalarını yazarak çalışabilirsiniz. ➤ Sperm oluşumu aşamalarını şematize edebilirsiniz.
➤ Erkek üreme organlarının görevlerini birbirinden ayırt ediniz.	➤ Anatomik terimleri sık sık tekrar ederek çalışabilirsiniz.
➤ Ovarial siklusu şekil üzerinde inceleyiniz.	➤ Maket, şekil, poster, CD gibi eğitim materyallerinden yararlanabilirsiniz.
➤ Döllenmeyi şekil üzerinde inceleyiniz.	➤ Döllenmenin aşamalarını şematize ederek çalışabilirsiniz.
➤ Menstrüal siklusu şematize ederek gösteriniz.	➤ Menstrüal siklus evrelerini afiş üzerinde göstererek çalışabilirsiniz.
➤ Kadın üreme organlarının görevlerini ayırt ediniz.	➤ Kadın üreme organlarının görevlerini yazarak çalışabilirsiniz. ➤ Afiş,şema,maket vb.eğitim materyallerinden yararlanabilirsiniz. ➤ Anatomik terimleri yazarak çalışabilirsiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi, kadın üreme hücresidir?
A) Ovulasyon
B) Over
C) Ovum
D) Overius
E) Somatik hücre
2. Aşağıdakilerden hangisi, ductus deferensin kesilip fonksiyonlarının bitirilmesi işlemine verilen addır?
A) Vazektomi
B) Duktustomi
C) Deferoktomi
D) Spermektomi
E) Vanektomi
3. Aşağıdakilerden hangisi menstrüel siklusu düzenleyen hormonlardandır?
A) Somatotropin
B) Androjen
C) FSH-LH
D) Prolaktin
E) TSH
4. Aşağıdakilerden hangisi, olgunlaşan foliküle verilen addır?
A) Corpus luteum
B) Corpus albicans
C) Primer folikül
D) Graaf folikül
E) Sekonder Graaf folikül
5. Aşağıdakilerden hangisi, bölünmeye başlayan embriyonun ilk şekline verilen addır?
A) Östosyt
B) Blastocyst
C) Corpus luteum
D) Graaf folikül
E) Ttrofoblast

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise “Modül Değerlendirme”ye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi, testis, epididim ve spermatik kordonun bir kısmını bulandıran yapıdır?
A) Scrotum
B) Ductus deferens
C) Vesicula seminalis
D) Prostat
E) Ductus ejaculatorius
2. Aşağıdakilerden hangisi, prostat bezinin iki yanında yer alan bezlerdir?
A) Üretrin bezleri
B) Bartholin bezleri
C) Bulbouretral bezler
D) Minör glandlar
E) Majör glandlar
3. Aşağıdakilerden hangisi, üreme hücresi, östrojen ve progesteron üreten kadın üreme organıdır?
A) Uterus
B) Ovarium
C) Fallop tüpleri
D) Bartholin bezleri
E) Vagina
4. Aşağıdakilerden hangisi, puberta döneminden menopoz dönemine kadar değişikliğe uğrayarak dökülen endometrium tabakasıdır?
A) Mukoza tabakası
B) Bazal tabaka
C) Sirküler tabaka
D) Fonksiyonel tabaka
E) Endotelyal tabaka
5. Aşağıdakilerden hangisi, uterusun embriyoyu barındıran ve düz kas yapıya sahip olan tabakasıdır?
A) Parametrium
B) Myometrium
C) Endometrium
D) Sirküler kas tabakası
E) Endotelyal tabaka

6. Tubaların saçaklı görünümlü hareketli bölümü, aşağıdakilerden hangisidir?
A) Fibriae tuba uterina
B) Ampulla
C) İsthmus
D) Pars uterina
E) Pars intrauterina
7. Serviksin vagina içinde kalan bölümü aşağıdakilerden hangisidir?
A) Ostium vagina
B) Serviks uteri
C) Pars vagina
D) Portigo vaginalis cervicis
E) Formis vagina
8. Aşağıdakilerden hangisi, corpus luteumun bıraktığı ize verilen addır?
A) Corpus luteozum
B) Corpus cavernosum
C) Corpus spongiosa
D) Corpus albuginea
E) Corpus ablicans
9. Aşağıdakilerden hangisi, bölünmeye başlayan embriyonun ilk şekline verilen addır?
A) Trofoblast
B) Protoblast
C) Blastocyst
D) Embryost
E) Blasto
10. Aşağıdakilerden hangisi, üretilen sütün memeden çıkmasını sağlayan hormondur?
A) Östrojen
B) Oksitosin
C) Prolaktin
D) FSH
E) Progesteron

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1	A
2	C
3	D
4	B
5	E

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	D
2	A
3	B
4	C
5	E

ÖĞRENME FAALİYETİ-3'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	C
2	A
3	C
4	D
5	B

MODÜL DEĞERLENDİRME CEVAP ANAHTARI

1	A
2	C
3	B
4	D
5	B
6	A
7	D
8	E
9	C
10	B

KAYNAKÇA

- AKYOL DURMAZ Asiye, **Üriner Sistem Hastalıklarında Bakım**, Meta Basım, İzmir, 2005.
- ARINCI Kaplan, Alaattin ELHAN, **Anatomi**, İstanbul, 1997.
- BAŞARAN Ayşe, **Tibbi Biyoloji Ders Kitabı**, Nobel Kitabevi, İstanbul, 1999.
- HATİPOĞLU Tahir, **Anatomi**, Hatipoğlu Yayın ve Basımevi, Ankara, 2001.
- KANDEMİR Veysel, **Anatomi**, Devlet Kitapları, Semih Ofset, Ankara, 2006.
- NOYAN Ahmet, **Yaşamda ve Hekimlikte Fizyoloji**, Ankara, 2004.
- ÖZDEN Mehmet, **Fizyoloji**, Somgür Yayıncılık, Ankara, 1999.
- RENDE Leyla, Serpil KUZU, Şükran ŞANKAZAN, **Anatomi Fizyoloji**, Semih Ofset, Ankara, 2006.
- SOLOMON Eldra Pearl, Çeviren: L. ERTUĞRUL, **İnsan Anatomisi ve Fizyolojisine Giriş**, Akademi Basın ve Yayıncılık, İstanbul, 2008.
- VURAL Ferudun, Kaya ÖZKUŞ, Salih Murat AKIN, A.Derya ERTEM, Ercan TANYELİ, E. Zeynep VURAL, **Anatomi Atlası**, Birol AŞ, İstanbul, 2001
- YAKAR Kubilay, **Fizyoloji**, Devlet Kitapları, İhsan Gazetecilik A.Ş, İstanbul, 2006.
- YILDIRIM Mehmet, **İnsan Anatomisi**, Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul, 2000.