

ÜREME BÜYÜME VE GELİŞME

ERKEK ÜREME SİSTEMİ
İNSANDA EMBRİYONİK GELİŞİM

ERKEK ÜREME SİSTEMİ

ERKEK ÜREME SİSTEMİ

Erkek üreme sistemi;

- ✓ Sperm hücresinin üretilmesi
- ✓ Spermilerin dişi vücuduna aktarılmasında görevlidir.

1) Testisler (Er bezi)

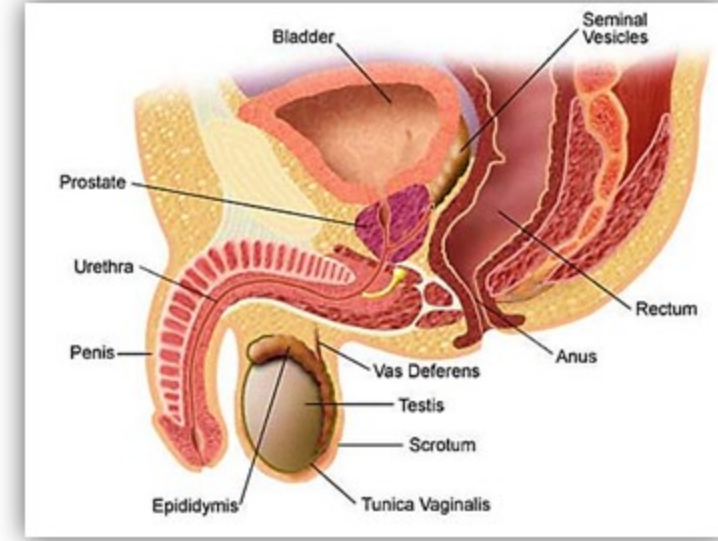
- ✓ Penisin sağ ve solunda olmak üzere iki tanedir.
- ✓ İçinde seminifer tüpçükleri bulunur. Bu yapılar içerisinde bulunan spermatogonyumlar sperm hücrelerinin üretimini sağlar.
- ✓ İçinde bulunan leydig hücreleri, testosteron hormonu salgılar.
- ✓ İçinde bulunan sertoli hücreleri spermilerin beslenmesini sağlar ayrıca inhibin hormonu üretir.

2) Epididimis

- ✓ Spermilerin hareket ve dölleme yeteneği kazandırılmasını sağlar.

3) Vas deferans

- ✓ Spermilerin depolanmasını ve penise aktarılmasını sağlar.



4) Yardımcı bezler

- ✓ Bir çift cowper bezi, bir çift seminal kese ve bir tane prostat bezinden oluşur.
- ✓ Bu üç bez seminal sıvıyı üretir.
- ✓ En büyük yardımcı bez prostat bezidir. İdrar ile spermin karışmasını önler.

Seminal Sıvı:

- ✓ Spermilerin beslenmesini ve hareket etmesini sağlar.
- ✓ Dişi üreme sistemi içerisinde spermilerin bir süre hayatta kalmasını sağlar.

Selin Hoca

SPERMATOGENEZ

5) Penis

- ✓ Spermilerin ve idrarın dışarı atıldığı yerdir.
- ✓ İçerisindeki kanala üretra denir. Üretra hem boşaltım sisteminin hem de erkek üreme sisteminin sonudur.

SPERMATOGENEZ

- ✓ Spermatogonyumların mayoz ile sperm üretmesidir.
- ✓ Ergenlik ile başlar antropozda kadar devam eder.
- ✓ Her ay binlerce sperm oluşturulabilir.

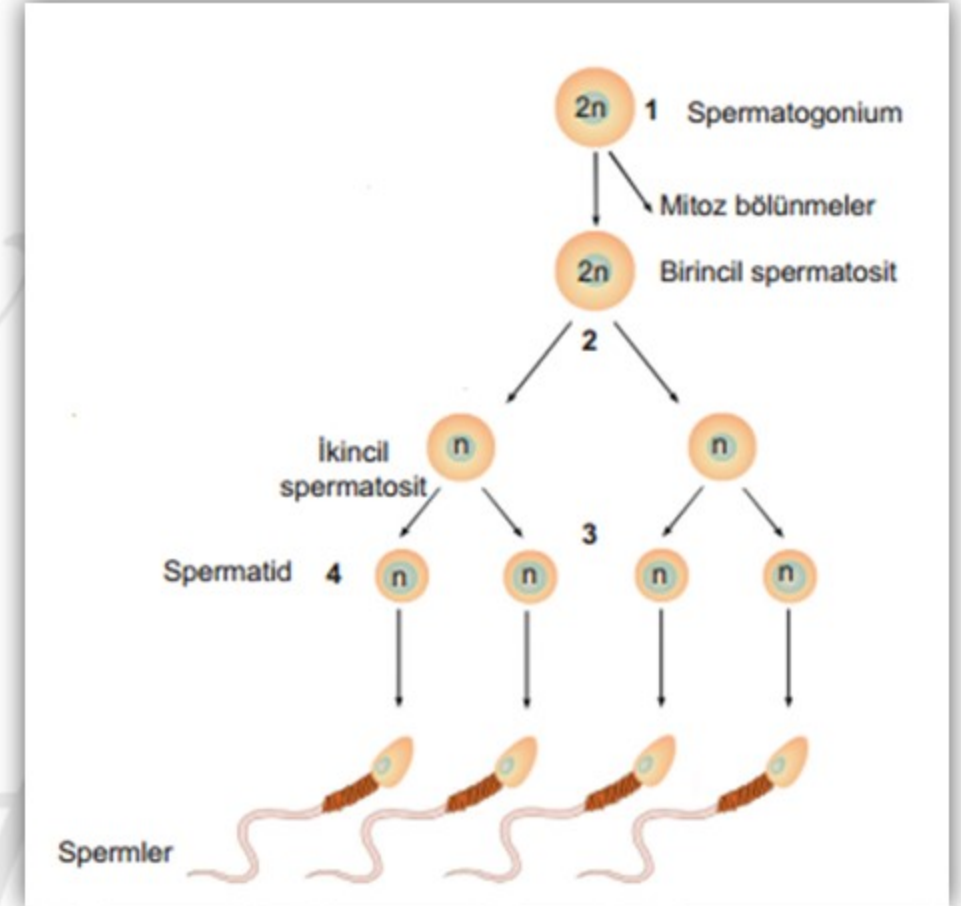
1) Seminifer tüpçükleri içerisinde bulunan spermatogonyumlar mitoz bölünme ve farklılaşmalar ile primer spermatozoidler oluşur.

2) Primer spermatozoidler ergenlik ile birlikte mayoz bölünmeye başlarlar. Mayoz I sonucunda iki tane sekonder spermatozoid oluşur.

3) Sekonder spermatozoidler mayoz II ile toplamda 4 tane spermatid oluşturur. Spermatidler döllenme ve hareket yeteneği olmayan gametlerdir.

4) Spermatidler, epididimis içerisine giderek burada dölleme ve hareket yeteneği kazanır. Böylece sperm hücreleri oluşur.

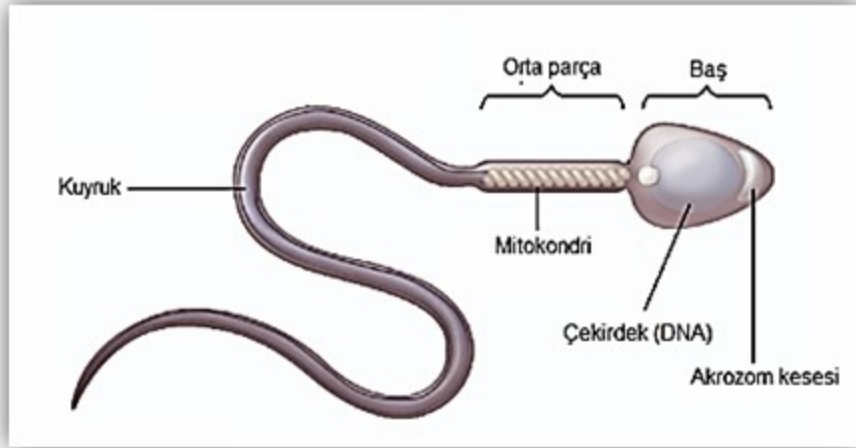
Selin Hoca



ERKEK ÜREME SİSTEMİ

Sperm Hücresinin Yapısı

- ✓ Baş, boyun ve kuyruk kısmında oluşur.
- ✓ Baş kısmında n kromozomlu çekirdek ve akrozom bulunur.
- ✓ Akrozom, bol miktarda sindirim enzimi içerir. Yumurta hücresinin zarının erimesini sağlar.
- ✓ Boyun kısmında bol miktarda mitokondri bulunur. Bu mitokondriler kuyruk kısmındaki kamçının hareketi için gerekli olan enerjiyi üretirler.
- ✓ Baş ile boyun kısmının ortasında sentrozom bulunur. Döllenmeyle beraber bu sentrozom zigotun sentrozomu haline gelir.



Selin Hoca



1) Sperm hücrelerinin üretilip erkek üreme sisteminin dışına çıkartılması sürecinde aşağıdaki yapılardan hangisi görev almaz?

- A) Prostat Bezi B) Üretra C) Üreter
D) Epididimis E) Testis

2) Mayoz bölünmeler ile üreme ana hücrelerinden n kromozomlu gametlerin oluşturulmasına gametogenez denir. Gametogenez dişilerde oogenez, erkeklerde spermatogenez olarak gerçekleşir.

Oogenez ve spermatogenez için,

- Oluşan gametlerin yapısı
 - Oluşan gamet sayısı
 - Oluşan gametlerin kromozom takım sayısı
- verilenlerden hangisi ortaktır?**

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

ERKEK ÜREME SİSTEMİ HORMONLARI

Erkek Üreme Sistemi Hormonları

GnRH: Hipotalamus tarafından salgılanarak hipofiz bezinin ön lobundan FSH ve LH salgılanmasını sağlar.

Hipofiz Hormonları

✓ **FSH:** Hipofiz bezinin ön lobundan salgılanır. Seminifer tüpçüklerini uyararak spermatogenezi başlatır.

✓ **LH:** Hipofiz bezinin ön lobundan salgılanır. Leydig hücrelerini uyararak testosteron hormonu salgılatır.

Testosteron

Testislerde bulunan leydig hücrelerinden salgılanır. Spermilerin olgunlaştırılmasını ve ikincil eşey karakterlerinin oluşturulmasını sağlar. Negatif geri bildirim ile FSH, LH ve GnRH salgılarını azaltır.

İnhibin Hormonu

Testis içerisindeki sertoli hücreleri tarafından salgılanarak FSH hormonunun salgılanmasına engel olur. (Negatif geri bildirim)



3) Aşağıdaki hormonlardan hangisi hipofiz bezinin ön lobundan salgılanarak spermatogenezin gerçekleşmesini sağlar?

- A) Testosteron B) GnRH C) FSH
D) LH E) İnhibin Hormonu

4) I. Spermatidlerin sperm haline gelmesini sağlamak
II. Sperm ile yumurta hücrenin döllenmesini sağlamak
III. İkincil eşey karakterlerinin oluşmasını sağlamak
Yukarıda verilenlerden hangisi testosteron hormonunun görevidir?

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

Selin Hoca

DÖLLENME

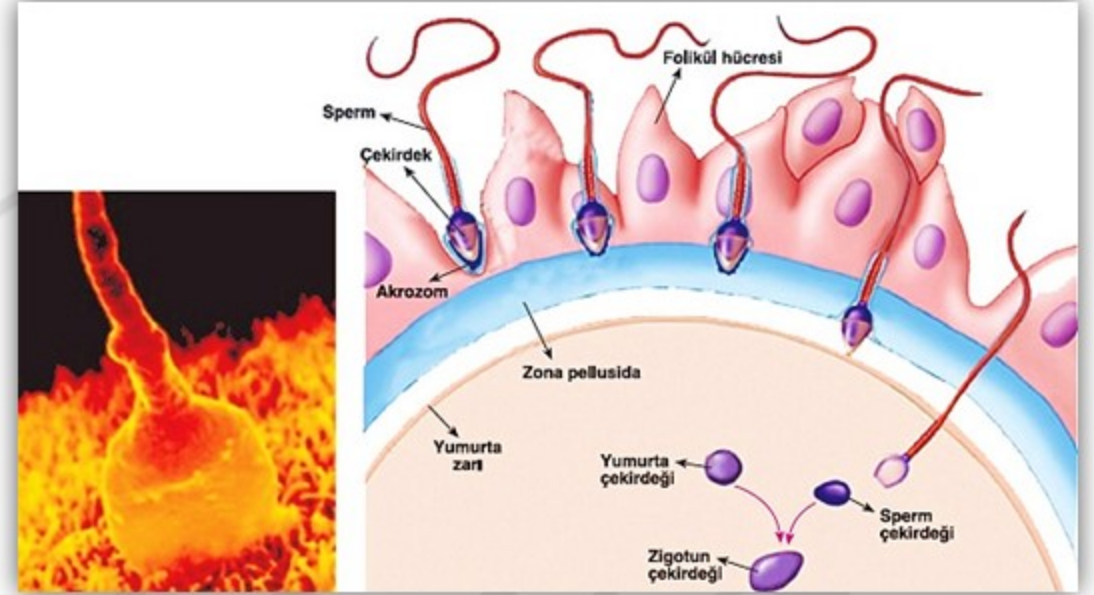
DÖLLENME

- ✓ Yumurta ve sperm hücresinin bir araya gelerek kaynaşmasına döllenme denir.
- ✓ Döllenme sonucunda oluşan $2n$ kromozomlu hücreye zigot denir.
- ✓ İnsanlarda üretilen yumurta hücresi fertilizin maddesi salgılayarak spermleri kendine çeker.
- ✓ Spermlerden bir tanesi zona pellusidayı geçip hücre zarına ulaştığında zona pellusida sertleşerek diğer spermlerin içeri girmesine engel olur.
- ✓ Yumurta içerisine sperm sadece çekirdek ve sentrozomu girer.

Zigotun sentrozomu spermden, mitokondrisi yumurtadan gelir.

- ✓ Kadında birden fazla yumurta hücresi üretilmiş ve bu hücreler ayrı ayrı döllenmişse bu durumda **çoğul gebelikler** oluşur. Ancak oluşan yavruların genetik yapısı birbirinden farklıdır. Örn: Çift yumurta ikizi

Selin Hoca



İNSANDA EMBRİYONİK GELİŞİM

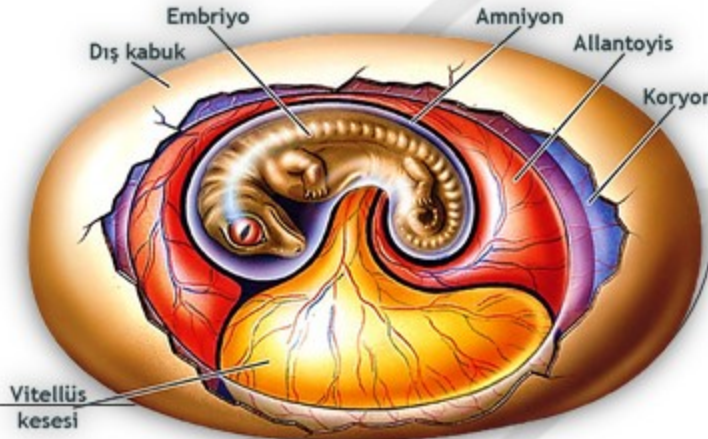
EMBRİYONİK ÖRTÜLER

1) Koryon

- ✓ Embriyoyu koruyan en dış tabakadır.
- ✓ Embriyoyu korumak dışında allantoyisle beraber gaz alışverişini sağlar.
- ✓ Kuş ve sürüngen yumurtalarında kabuğun hemen altında bulunur.
- ✓ **Memelilerde plasentanın yapısına katılır.**

2) Allantoyis

- ✓ Kuş ve sürüngen yumurtalarında embriyonun boşlatım atıklarını depolar ve koryonla beraber gaz alışverişini sağlar.
- ✓ **Memelilerde göbek bağına atar ve toplardamarlarını oluşturur.**



3) Vitellus

- ✓ Embriyonun beslenmesi için gerekli besinleri içeren kesedir.
- ✓ Kuş ve sürüngen embriyolarında büyük, memeli embriyolarında küçüktür.
- ✓ **Plasentalı memelilerde embriyo endometriyuma tutunduktan sonra kaybolur ve embriyo plasenta tam olarak görevini yerine getirene kadar endometriyumdan beslenecektir.**
- ✓ Amfibi yumurtalarında küçüktür. Amfibiler bu nedenle başkalaşım geçirirler.

4) Amniyon Zarı

- ✓ Embriyoyu saran ilk zardır.
- ✓ Embriyo ile arasında amniyon sıvısı bulunur. Bu sıvı, embriyonun kurumasını önler, embriyoyu mekanik etkilerden korur ve fetüse hareket alanı kazandırır.

Selin Hoca

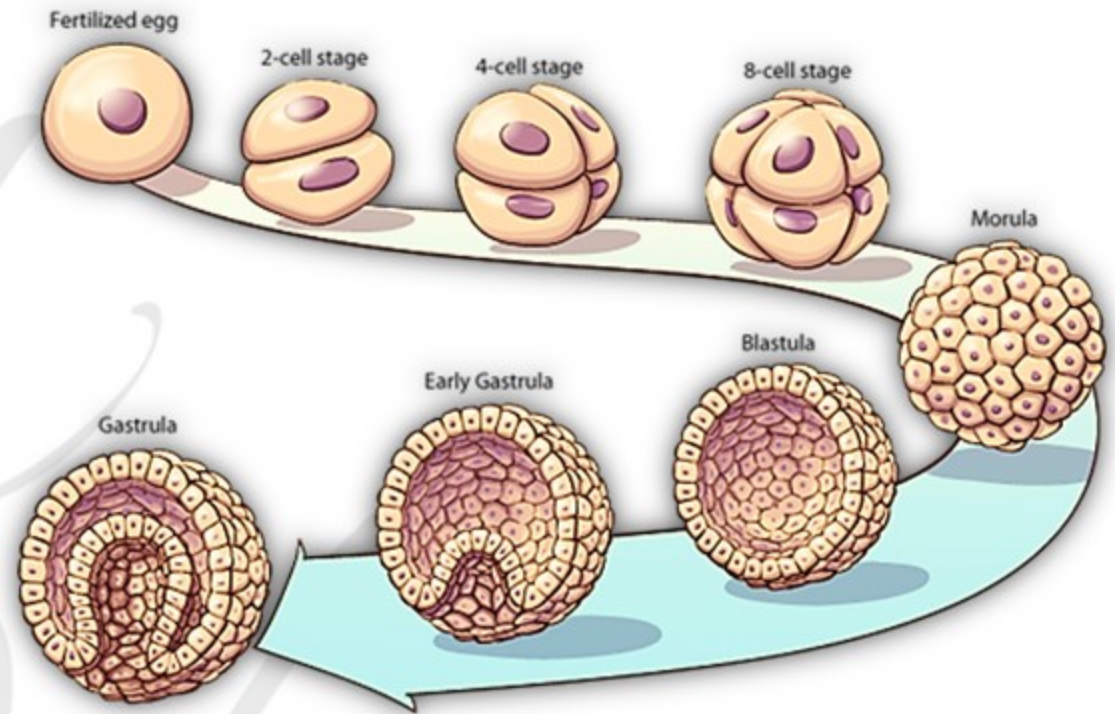
İNSANDA EMBRİYONİK GELİŞİM

İNSANDA EMBRİYONİK GELİŞİM

Bu olay segmentasyon, gastrulasyon ve organogenez şeklinde gerçekleşir.

1) Segmentasyon

- ✓ Yumurta kanalı içerisinde oluşan zigotun geçirmiş olduğu ilk mitoz bölünme evresine segmentasyon denir.
- ✓ Segmentasyon sırasında büyüme (kütle artışı) olmaz ve toplam hacim değişmez.
- ✓ Zigotun bölünmesi ile oluşan her bir hücreye **blastomer** denir.
- ✓ 3-4 gün içerisinde zigot çok sayıda küçük hücreden oluşmuş dut şeklindeki **morula** halini alır.
- ✓ Döllenmeden 6-7 gün sonra embriyoda yaklaşık 100 hücre vardır. Bu hücreler ortası sıvı ile dolu bir yapı oluşturur. Oluşan embriyonun bu haline **blastula (balastosist)** denir. Blastula içindeki sıvıya ise **blastosöl** denir. Balastosist halindeki embriyo, endometriyuma (rahim iç dokusu) ulaşarak tutunmaya başlar.



Selin Hoca

- ✓ Segmentasyon sırasında hücre farklılaşması gerçekleşmediğinden oluşan her bir blastomer yeni canlıyı oluşturabilecek yetenektedir. Zigotun ilk bölünmelerinde oluşan blastomerler birbirinden ayrılarak segmentasyonlarına ayrı ayrı devam ederse **çoğul gebelik** oluşur. Oluşan yavruların genetik özellikleri aynı olur. Ör: Tek yumurta ikizleri

EMBRİYONİK GELİŞİM SÜREÇLERİ

2) Gastrulasyon

✓ Blastulanın alt yüzeyinde yer alan hücreler blastula boşluğuna doğru göç etmeye başlar. Bu hücre göçüyle birlikte embriyo, gastrula adını alır.

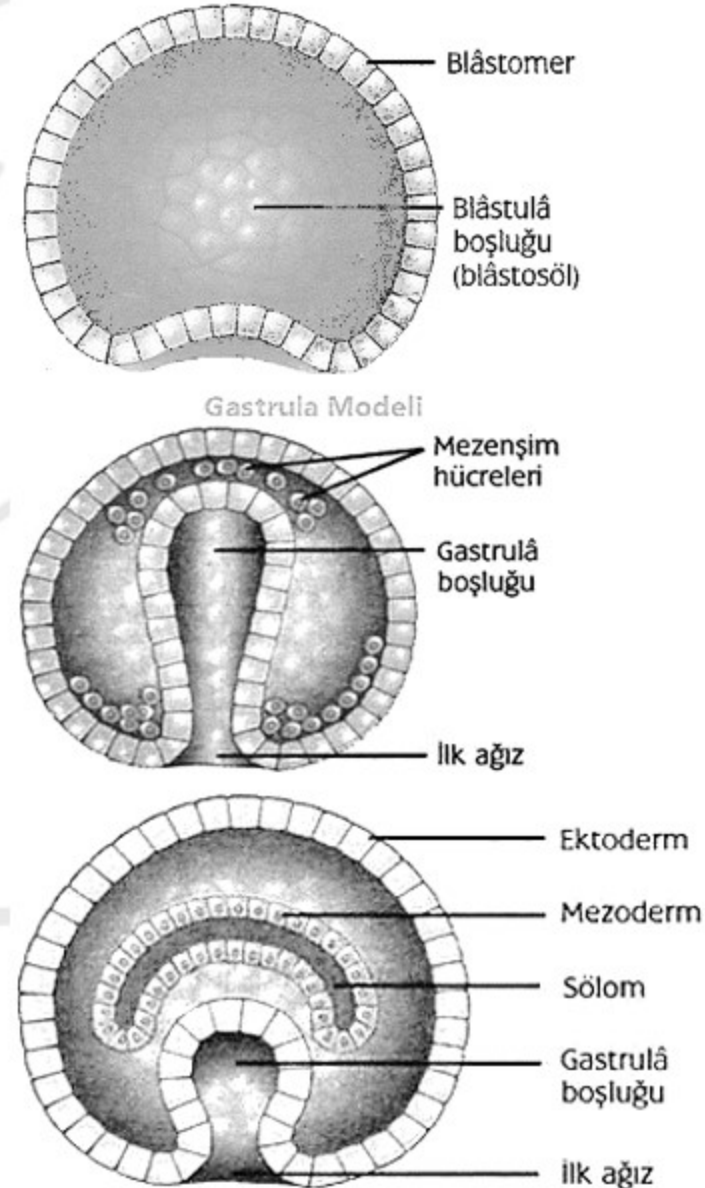
✓ Hücre göçüyle beraber insanda üç tabakalı embriyo oluşur.

✓ Farklılaşma gastrula evresinde başlar. Gastruladan önceki embriyoların yapısındaki blastomerlerin her biri yeni bir insana dönüşebilme yeteneğine sahipken gastruladan itibaren hücrelerin her birinin yeni bir insanı oluşturma yeteneği yoktur.

3) Organogenez

✓ Embriyonik tabakaların farklılaşarak doku ve organları oluşturmalarıdır.

✓ Omurgalı embriyolarında ilk oluşan organ notokorddur.



Selin Hoca

İNSANDA EMBRİYONİK GELİŞİM

- ✓ Blastula halindeki embriyo endometriyuma tutunur. Blastulanın yapısındaki hücrelerden HCG salgılanır. Bu hormon korpus luteumun bozulmasını engelleyerek gebeliğin devam etmesini sağlar.
- ✓ Gebeliğin ilerleyen aşamalarında (yaklaşık 1 ay sonra) rahim içerisinde koryon sayesinde plasenta gelişir ve embriyo **plasenta** aracılığı ile beslenir. Ayrıca plasenta progesteron hormonu salgılayarak gebeliğin devam ettirilmesini sağlar.
- ✓ Allantoyis gelişerek embriyo ile plasenta arasında göbek bağı oluşturur. Göbek bağı içerisinde bir toplar, iki atardamar bulunur. **Atardamarlar kirli kan, toplardamar temiz kan taşır.**
- ✓ 8. haftadan sonra embriyo fetüs adını alır. 40. haftaya kadar rahim içerisinde gelişimini devam ettirir.

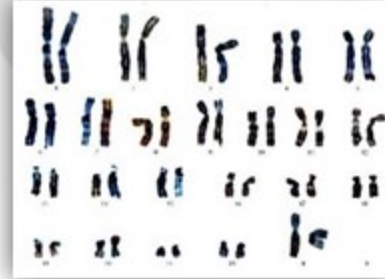
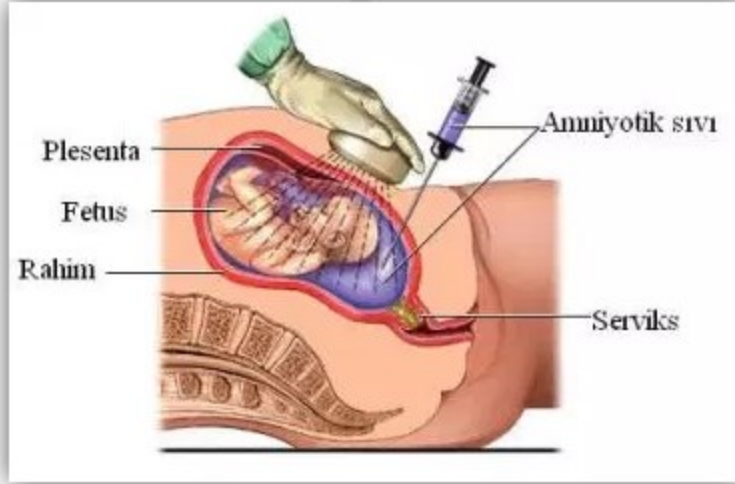
Ultrason: Gebelik boyunca fetüsün gelişiminin incelenmesini sağlayan cihazdır. Ses dalgalarını görüntü haline getirdiğinden fetüse hiçbir zararı yoktur.

Tüp Bebek: Gamet sayısının yetersiz oluşu, dişi üreme sisteminin döllenmeye uygun olmaması gibi nedenler ile döllenme olayının doğal yollarla olmadığı durumlarda; kadın ve erkekten alınan gametlerin laboratuvar ortamında döllenmesi sağlanarak oluşturulan embriyoların, kadın vücuduna yerleştirilmesi ile gebeliğin oluşturulmasıdır.

Mikroenjeksiyon Yöntemi: .Tüp bebek yöntemi sırasında yumurta ve sperm hücresi aynı ortama bırakılarak döllenme gerçekleşmesi sağlanır. Ancak, spermin kendiliğinden dölleme yapamaması durumunda spermler yumurta içerisine aşılanır. Bu şekilde döllenme olayının gerçekleşmesi sağlanır. Buna **mikroenjeksiyon yöntemi** denir.

Selin Hoca

İNSANDA EMBRİYONİK GELİŞİM



Amniyosentez: Fetüsün gelişimi sırasında yapılan test ve gözlemler sonucunda fetüste genetik hastalık olma ihtimali farkedilirse enjeksiyon ile amniyon sıvısı örneği alınmasına **amniyosentez** denir. Bu sıvı içerisinde fetüseye ait hücreler de yer alır. Bu hücrelerin mitoz bölünmeler geçirmesi sağlanır. Mitoz bölünmenin metafaz evresinde kromozomların görüntüsü bilgisayara aktarılarak kromozomlar incelenir. Buna **karyotip analizi** denir. Karyotip analizi sonucunda kromozomal bozukluklar varsa saptanabilir.

Selin Hoca



- 5) I. Morula
II. Gastrula
III. Zigot
IV. Blastula

İnsanın embriyonik gelişimi sırasında görülen yukarıdaki yapıların gelişim sırası aşağıdakilerden hangisidir?

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

6) **Hücre farklılaşmasının ilk kez görüldüğü embriyo yapısı aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) Zigot B) Morula C) Blastula
D) Gastrula E) Organogenez

7) **Segmentasyon aşaması ile ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?**

- A) Zigotun mitoz geçirmesi ile blastomerler oluşur.
B) Hücre sayısı artar.
C) Kütle ve hacim değişmez.
D) Segmentasyon sırasında embriyo plasentadan beslenir.
E) Hücre farklılaşması görülmez.