

İNSANDA EMBRİYONİK GELİŞİM SÜRECİ

İNSANDA EMBRİYONİK GELİŞİM SÜRECİ

BÜYÜME

- ❖ Canlıların yapısını oluşturan hücrelerin sayıca ve hacim olarak artmasına denir.
- ❖ Tek hücreli canlılarda büyüme, sitoplazma artışına bağlı olarak gerçekleşen hacim ve kütle artışıyla olur.
- ❖ Çok hücreli canlılarda ise büyüme, hücre bölünmesi ve hücre kütlesinin artışı sonucu olur.
- ❖ Unutmayalım ki bölünme bir hücrelilerde büyümeyi değil, üremeyi sağlar.



GELİŞME

- ❖ Zigottan başlayıp yeni bir bireyin meydana gelmesiyle sonuçlanan olayların hepsine birden gelişme denir.

İNSANDA EMBRİYONİK GELİŞİM SÜRECİ

❖ Zigot oluşumundan sonra ana rahmindeki canlıya gelişiminin ilk 8 haftasında (2 ay) **EMBRİYO**, 8 haftalıktan doğuma kadar geçen sürede ise **FETÜS** denir.

❖ Bu sırada birbirini takip eden evreler görülür.

Bu evreler sırasıyla;

1. Segmentasyon,
 2. Blastula,
 3. Gastrulasyon,
 4. Farklılaşma ve
 5. Organogenez.
- olarak adlandırılmaktadır.

1- SEGMENTASYON EVRESİ:

- ❖ Zigot oluşumundan sonra başlayan çok hızlı mitoz bölünmelere "SEGMENTASYON" denir.
- ❖ Segmentasyon, yumurta kanalı (fallop tüpünde =döllenme borusunda) içerisinde oluşan zigotun geçirmiş olduğu ilk mitoz bölünmelerdir.
- ❖ Segmentasyon sırasında büyüme (kütle artışı) olmaz ve toplam hacim değişmez.

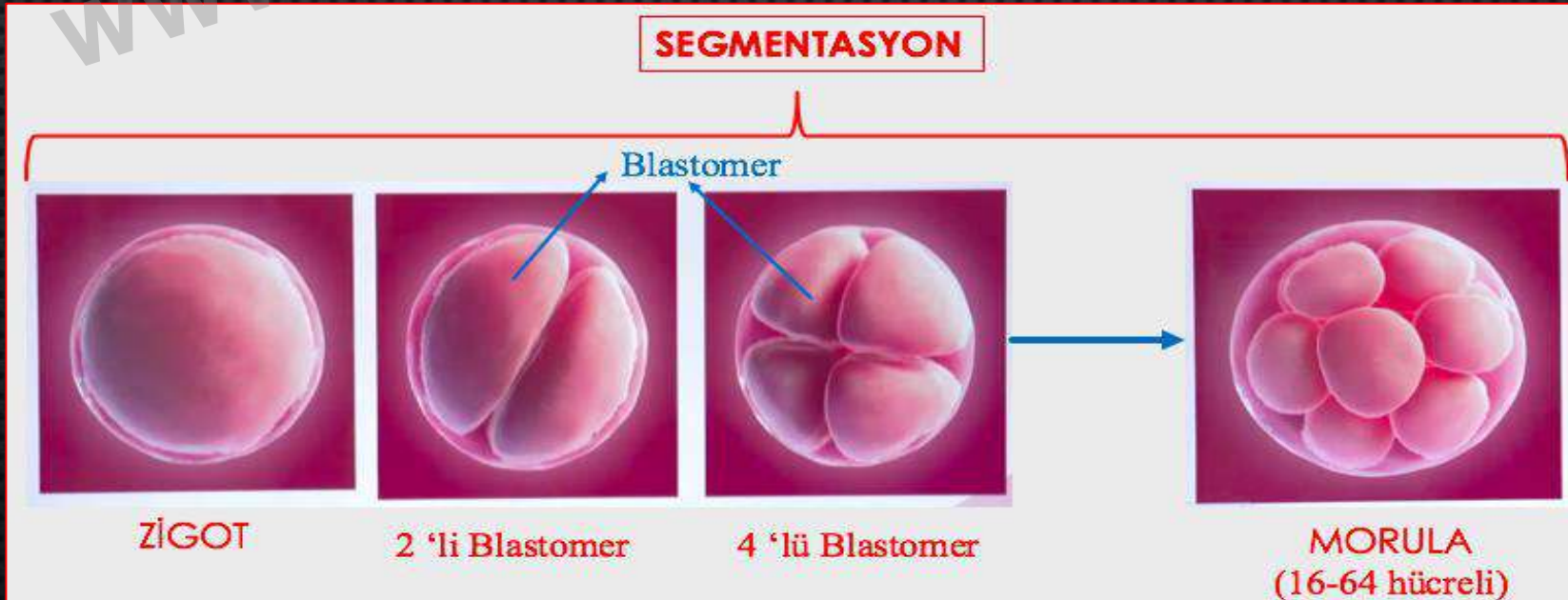
UNUTMA !

- ❖ Segmentasyon, zigotun mitoz hücre bölünmeleri ile çoğalmasındır.
 - ❖ Farklılaşma, hücre göçü gözlenmez.

1- SEGMENTASYON EVRESİ:

Segmentasyon Sırasında;

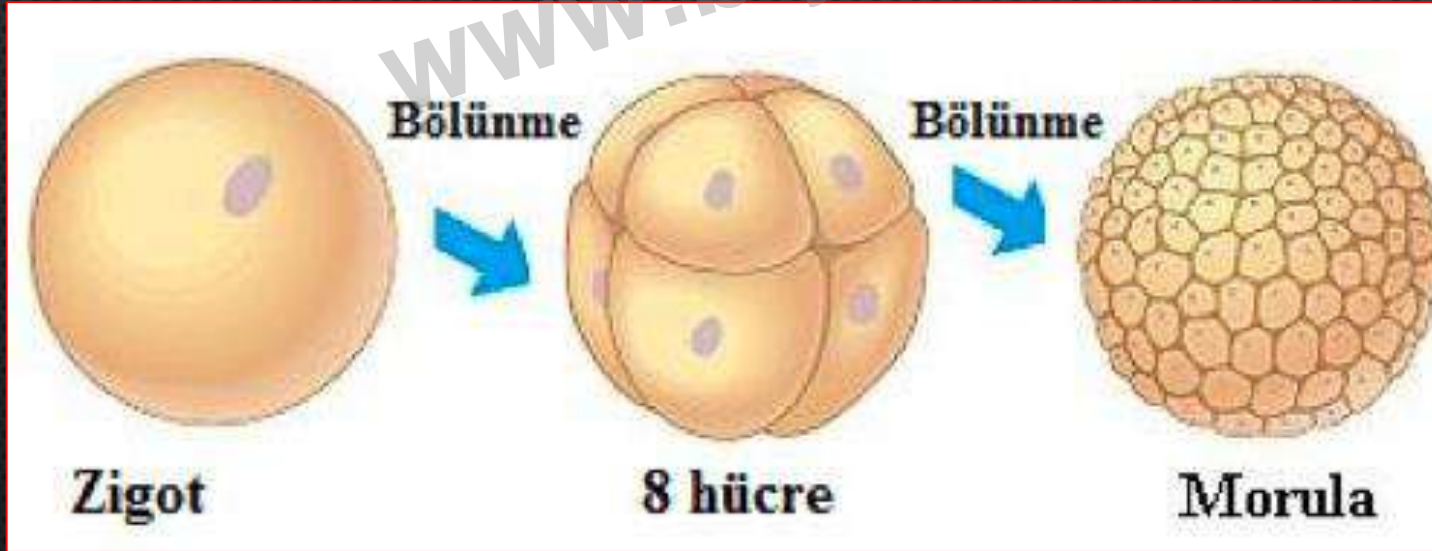
- ❖ Segmentasyon sonucu oluşan her bir hücreye **blastomer** adı verilir.
- ❖ Zigotun ilk bölünmesiyle 2 blastomerli yapı oluşur. Oluşan her bir blastomer tekrar ikiye bölünerek ikinin katları (geometrik dizi) şeklinde 4-8-16-32... blastomerden oluşmuş hücre topluluğunu meydana getirir.
- ❖ Birbiriyle aynı büyüklük ve genetik özelliklere sahip blastomerlerin oluşturduğu dut görünümündeki bu hücre topluluğuna **morula** denir.



1- SEGMENTASYON EVRESİ:

Segmentasyon Sırasında;

- ❖ Segmentasyon evresinde hücre sayısı artarken hücrelerin büyüklükleri azalır ve evrenin sonunda duta benzeyen görünümde 16-64 hücreli morula isimli yapı oluşur.
- ❖ Morulanın oluşmasına kadar geçen süreç henüz yumurta kanalında gerçekleştiğinden embriyo anneden besin alamamaktadır.
- ❖ Bu nedenle morulanın hacmi zigottan büyük değildir.

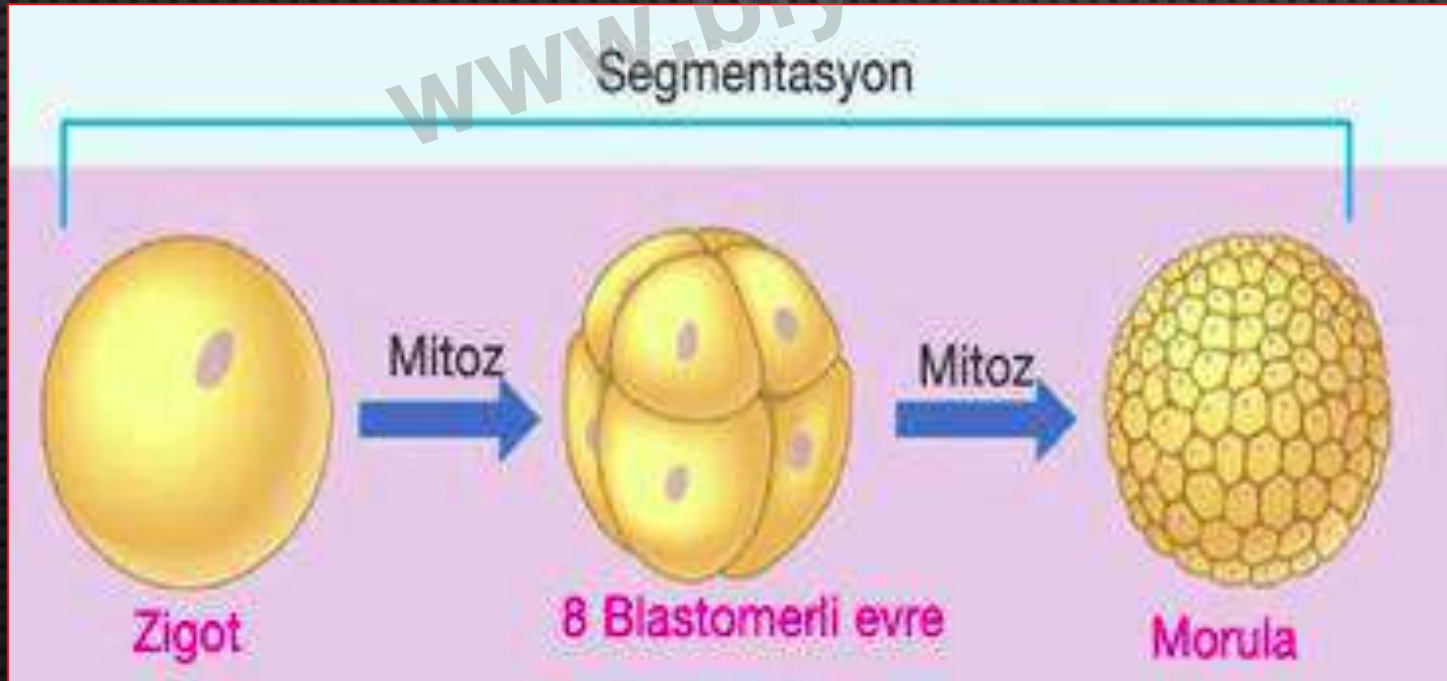


Gif: Segmentasyon

1- SEGMENTASYON EVRESİ:

Segmentasyon Sırasında;

- ❖ Morula evresinde embriyo, çok sayıda hücreden oluşmasına rağmen blastomerlerdeki toplam madde miktarı zigottakinden daha azdır.
- ❖ Çünkü zigot büyümeden bölünür ve yapısında bulunan vitellüs (besin maddesi) hücre bölünmeleri sırasında enerji sağlamak için harcanır.
- ❖ Embriyonun kütlesi, döl yatağına tutunduktan sonra artmaya başlar.



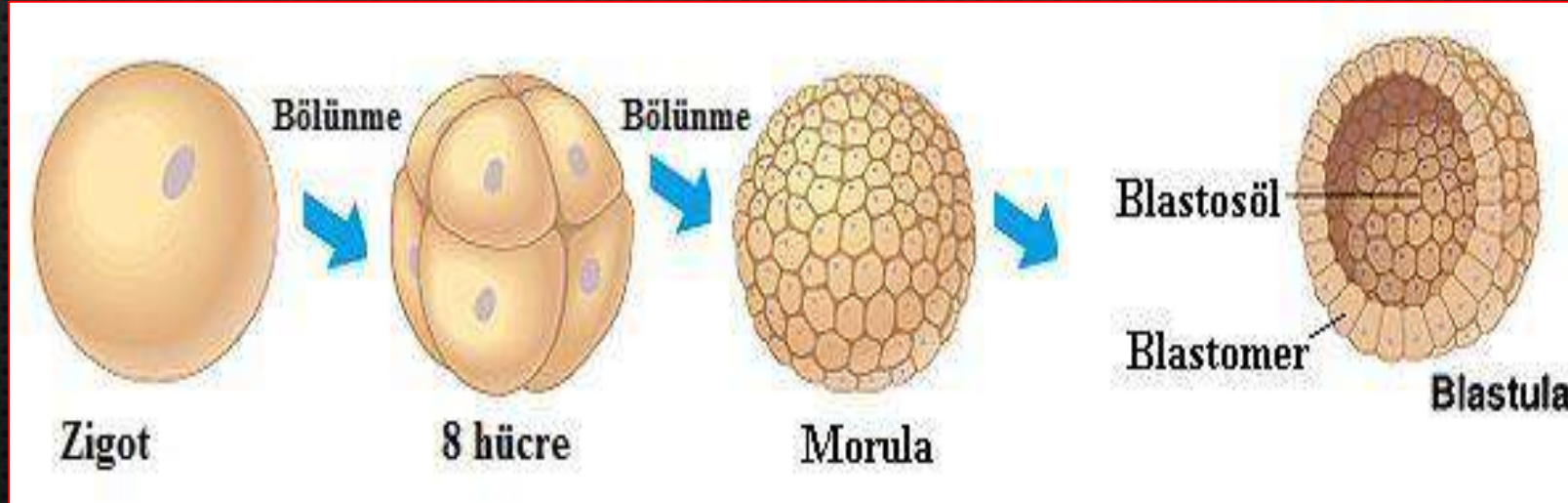
Gif: Segmentasyon

UNUTMA!

- ❖ Zigotun sitoplazması özel bir sitoplazmadır. (Besleyiciliđi çok daha fazladır.)
- ❖ Segmentasyon sonucu oluşan her bir blastomer zigotun sitoplazmasının belirli bir kısmına sahiptir.
- ❖ Bu özel sitoplazma embriyonik gelişimin ilerleyen süreçlerinde genetik yapıyı da kontrol ederek farklı genlerin oluşmasında rol oynayacaktır.
- ❖ Böylece farklı dokuların ve organların oluşmasında etkili olacaktır.
- ❖ Zigot ve morula büyüklük olarak yaklaşık aynıdır.
- ❖ Moruladaki hücre sayısının fazla olması zigottan daha ağır olduğu anlamına gelmez.

2- BLASTULA EVRESİ:

- ❖ Segmentasyonda ki Morula evresinden sonra **BLASTULA EVRESİ** başlar.
- ❖ Morulanın orta kısmındaki hücrelerin kenarlara doğru göç etmesi ile orta kısmı boş olan **BLASTULA (BALASTOSİST)** yapısı oluşur.
- ❖ Bu boşlukta bulunan sıvıya **BLASTOSÖL (BLASTULA BOŞLUĞU)** adı verilir.
- ❖ Birinci karın boşluğu adı da verilen **blastula boşluğu geçici bir boşluktur.**
- ❖ Daha sonraki gelişme evrelerinde bu boşluk kaybolur.
- ❖ Blastula evresindeki hücrelerin her biri çevreleriyle temas hâlinde oldukları için gaz alışverişini kolayca gerçekleştirir.



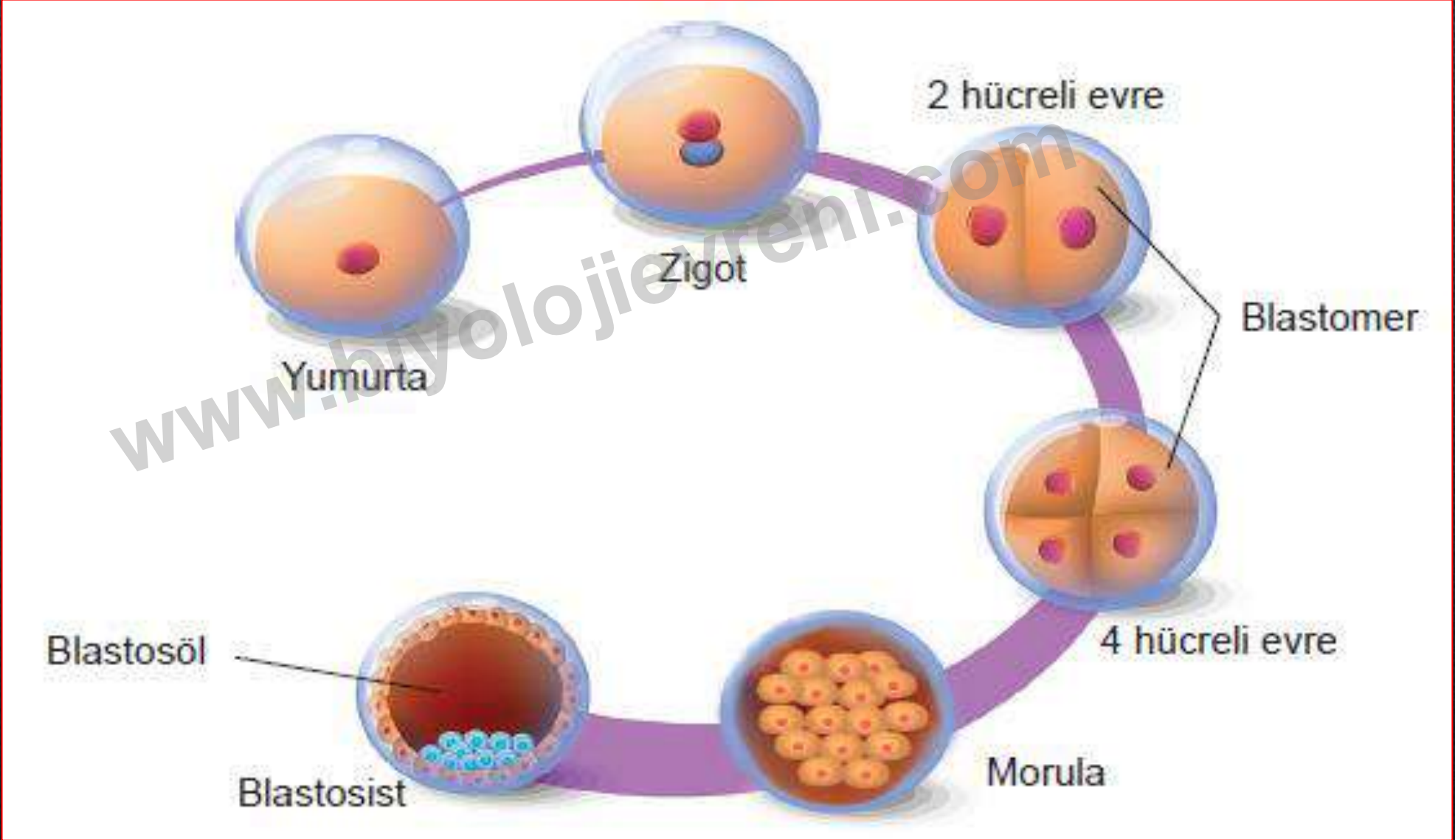
2- BLASTULA EVRESİ:

- ❖ Blastosist halindeki embriyo, **endometriyuma (rahim iç dokusu)** ulaşarak tutunmaya başlar.
- ❖ 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.

Örnek: Tek yumurta ikizleri.

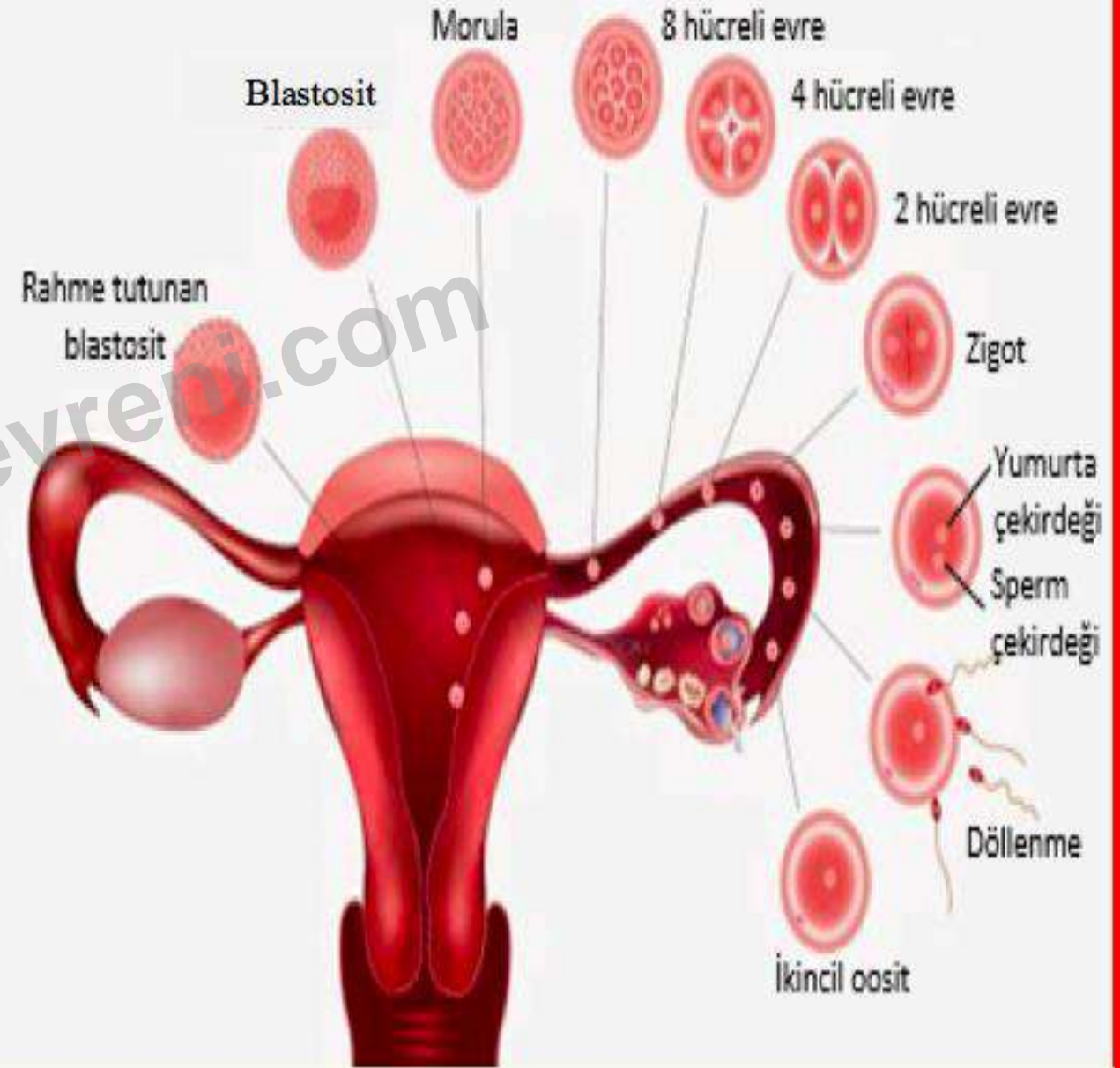


2- BLASTULA EVRESİ:



2- BLASTULA EVRESİ:

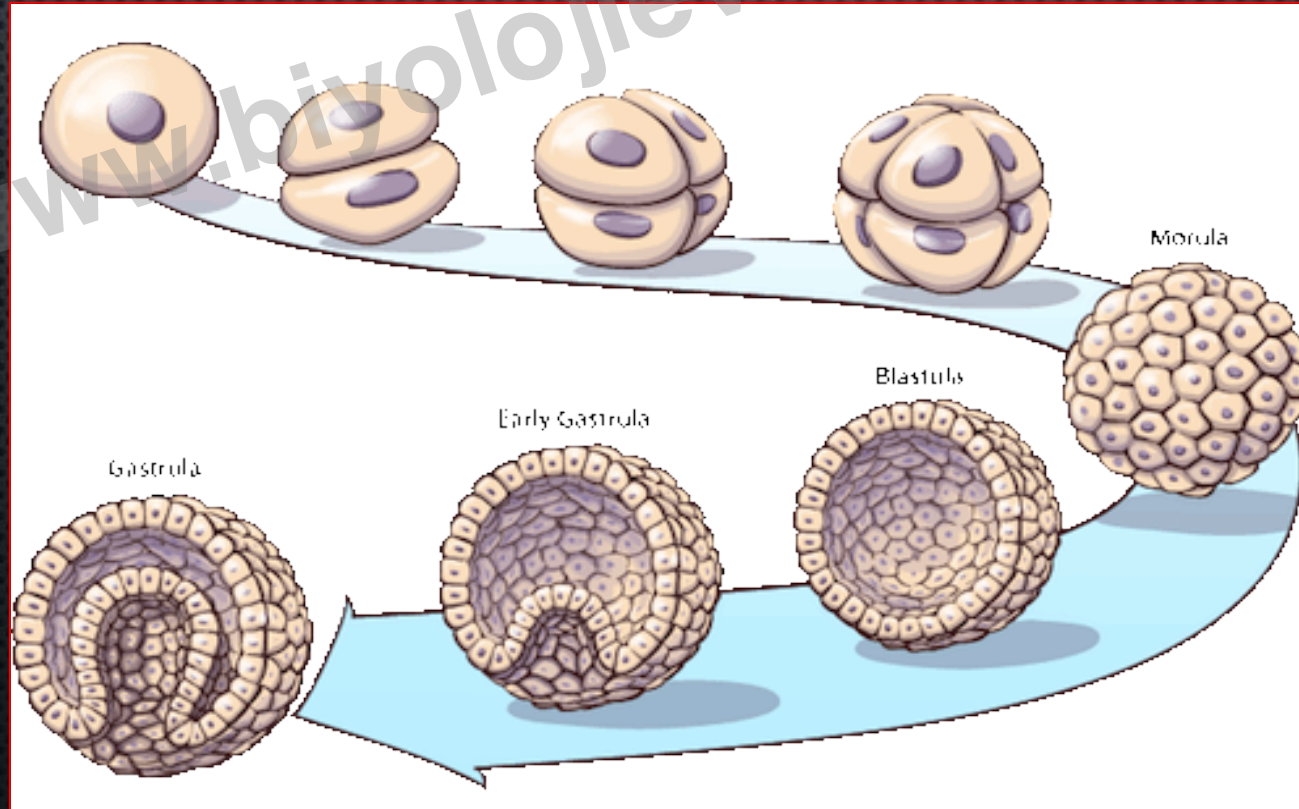
- ❖ Embriyo, blastula evresinde döl yatağına tutunmaya hazır haldedir.
- ❖ Döl yatağına ulaşan yeterince gelişmiş zigot, **blastosite** dönüşmeye başlar.
- ❖ Blastosit hâlindeki hücre kümelerinden alınan her hücreye **embriyonal kök hücre** adı verilir.
- ❖ Gerektiğinde bu hücreler hücre kültüründe çoğaltılarak bilimsel araştırmalarda kullanılır.



Şekil: Embriyo blastula evresinde döl yatağına bağlanır.

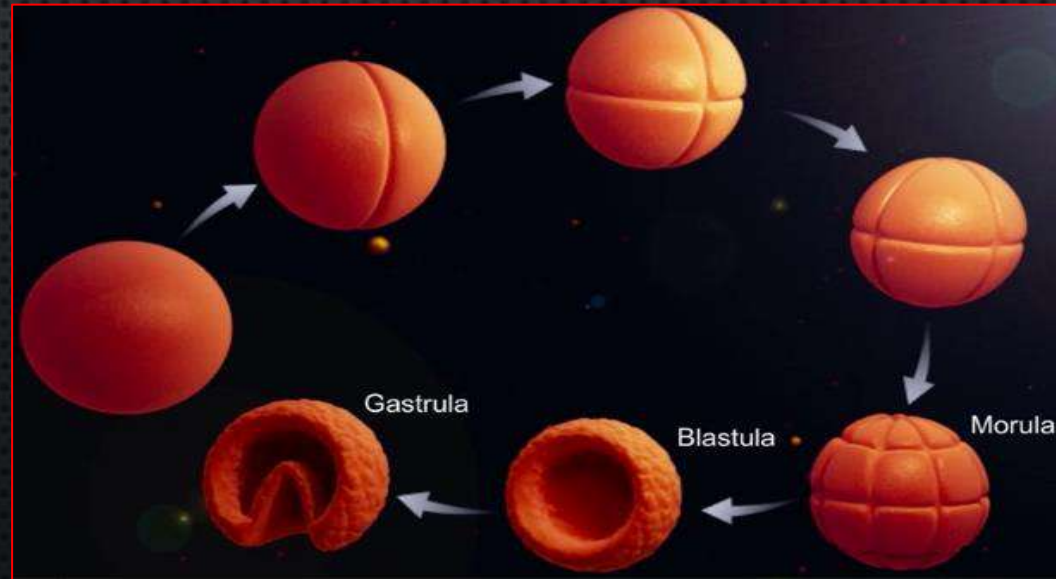
3- GASTRULASYON EVRESİ (Hücre Göçü):

- ❖ Blastula oluştuktan bir süre sonra embriyonun alt bölümündeki hücreler, blastula boşluğuna doğru bir girinti oluşturur.
- ❖ Hücre göçüyle oluşan girinti, üstteki hücre tabakasıyla birleşene kadar devam eder.
- ❖ Bu evreye **Gastrulasyon**, bu evredeki embriyoya da **gastrula** adı verilir.

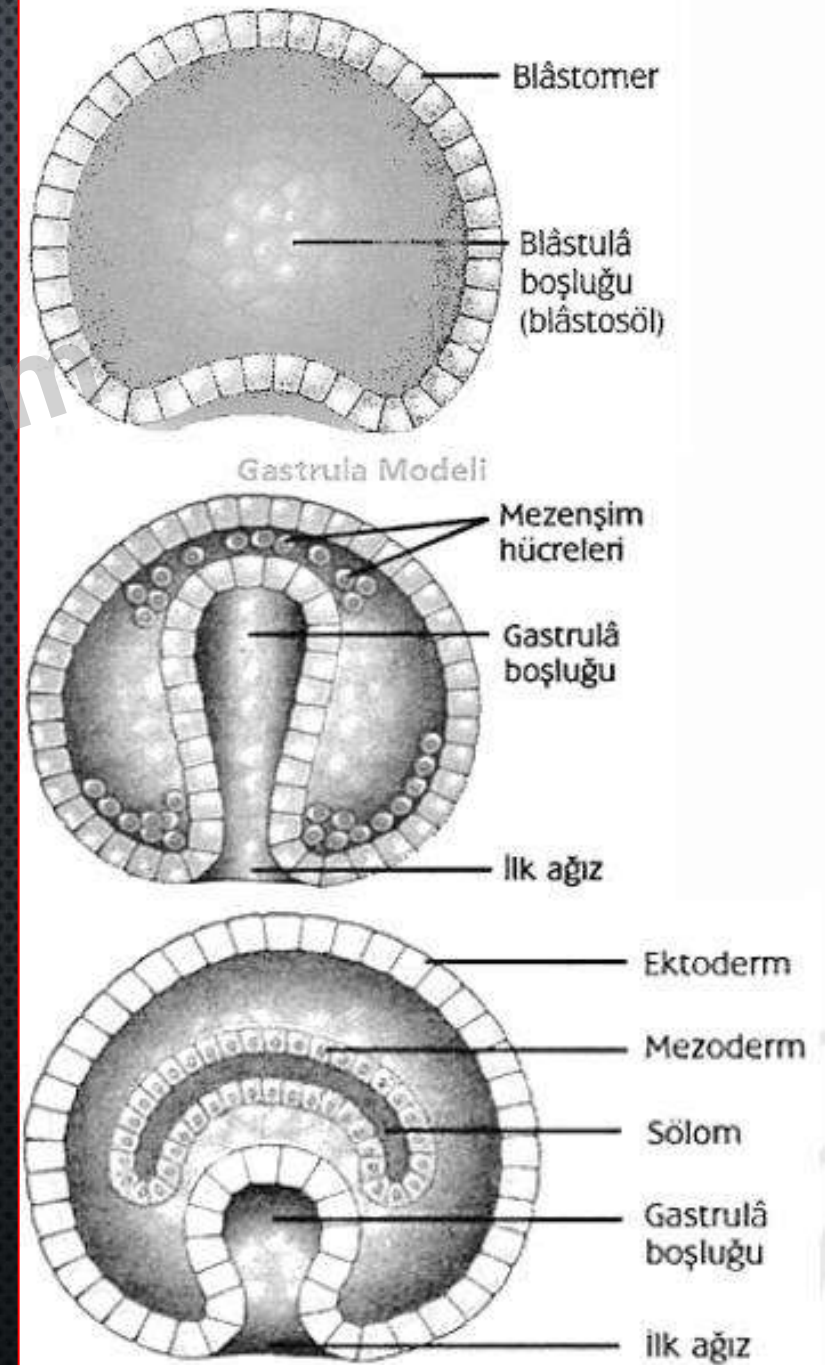
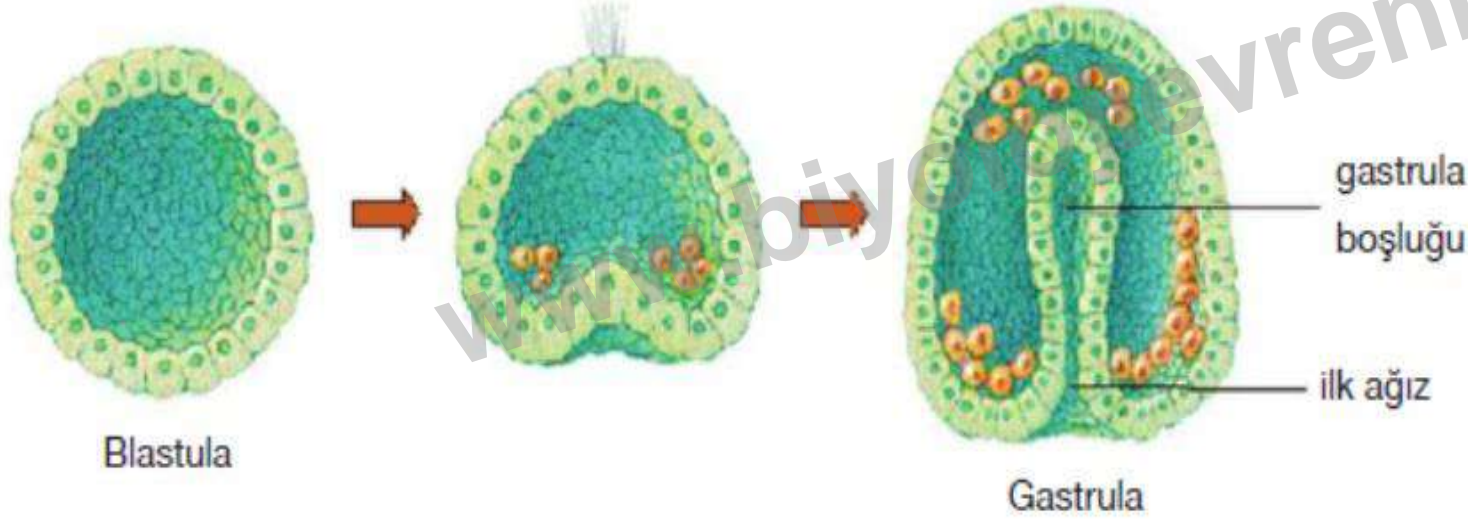


3- GASTRULASYON EVRESİ (Hücre Göçü):

- ❖ Gastrulasyonun başlaması ile blastosöl boşluğu ortadan kalkarak bütün gelişme boyunca kalıcı olan **gastrula boşluğu (ilk sindirim boşluğu = ilk bağırsak boşluğu)** meydana gelir.
- ❖ Gastrula boşluğunun dışı açılan kısmına da **blastopor** denir.
- ❖ Gastrula boşluğu gelişmenin daha sonraki evrelerinde sindirim kanalı hâline gelir.
- ❖ İlk sindirim boşluğuna **ARKENTERON** denir.
- ❖ Blastopor, bazı ilkel canlılarda ağıza, gelişmiş canlılarda (mesela insanda) ise anüse dönüşür.

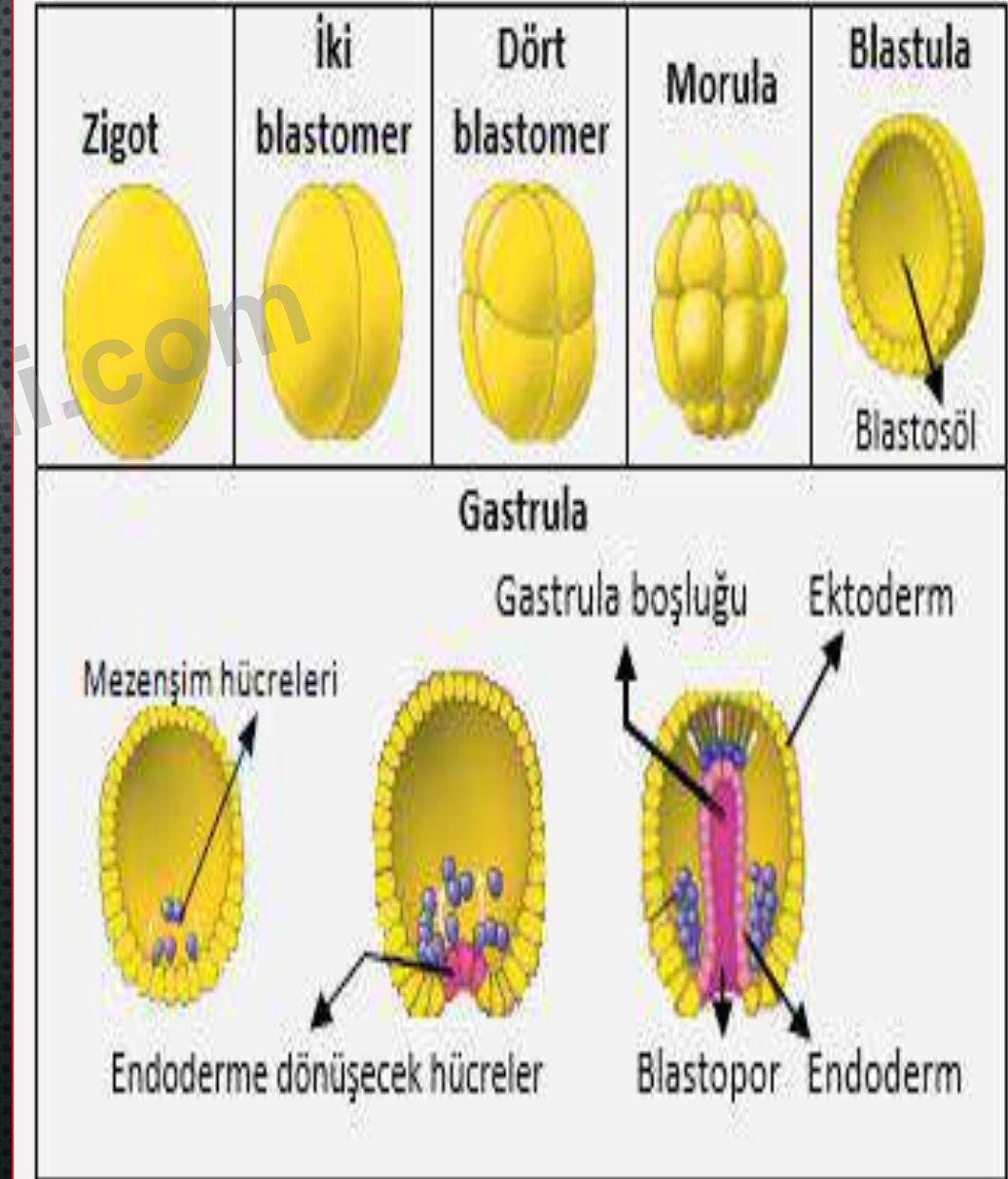


3- GASTRULASYON EVRESİ (Hücre Göçü):



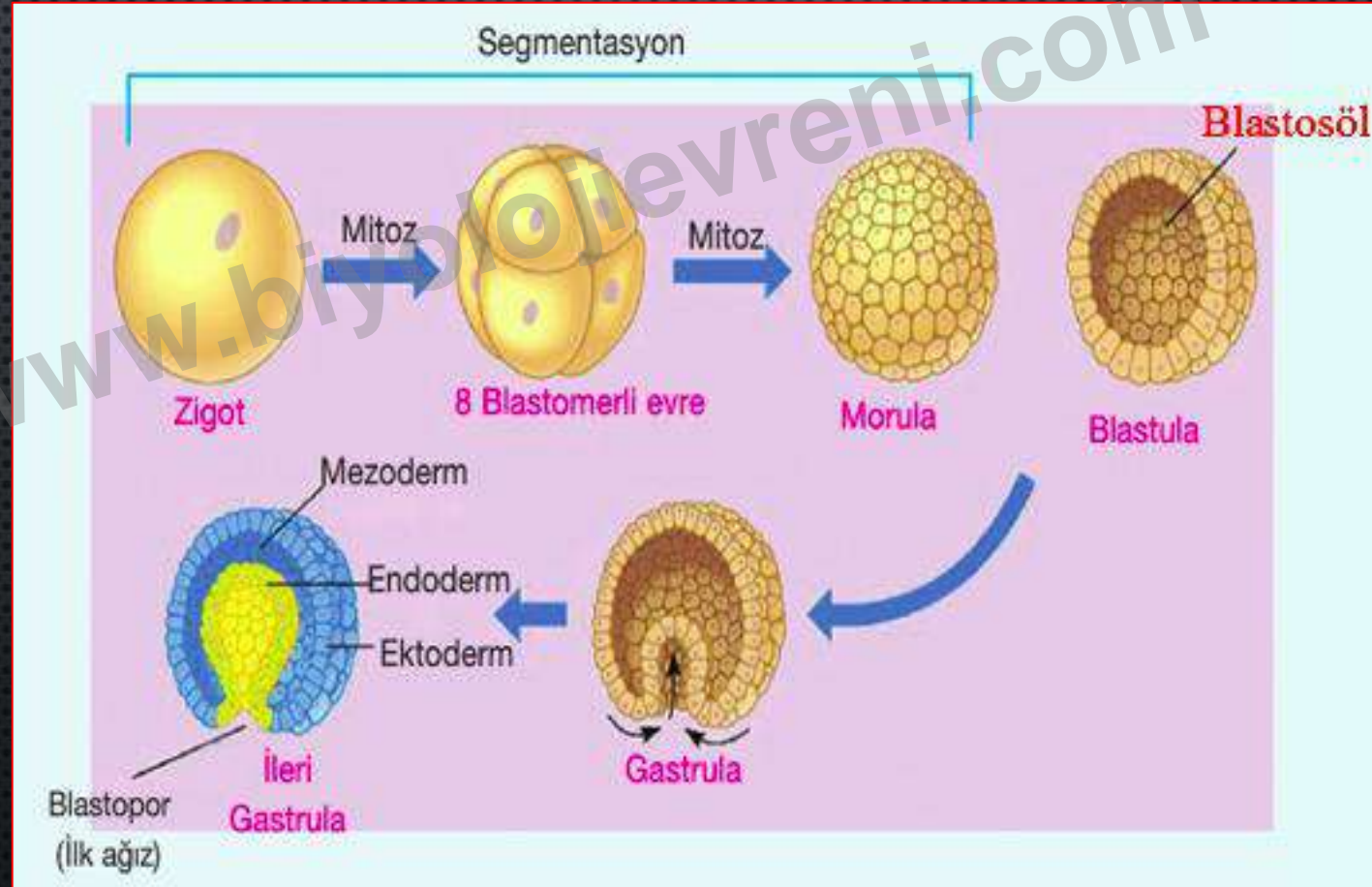
3- GASTRULASYON EVRESİ (Hücre Göçü):

- ❖ **GASTRULA** ile birlikte insanda ve farklı üç hücre tabakasında meydana gelen insan embriyosu oluşur.
- ❖ Gastrulanın iç kısımda kalan hücre tabakası **endoderm**,
- ❖ Gastrulanın dışta kalan hücre tabakasına ise **ektoderm** adı verilir.
- ❖ Gastrula evresinin başlangıcında blastula yüzeyinden ayrılan hücrelerin bir kısmı girintinin her iki yanında **Mezenşim** adı verilen hücreleri oluşturmaya başlar.
- ❖ Mezenşim hücreleri endoderm ve ektoderm arasında çoğalarak **mezodermi** oluşturur.
- ❖ Mezenşim hücreleri daha sonra **mezoderm tabakasını** oluşturur.
- ❖ **Mezenşim hücreleri** embriyonik kök hücreleridir.
- ❖ Mezodermin içinde bulunan sıvıya **SOLOM** sıvısı denir.

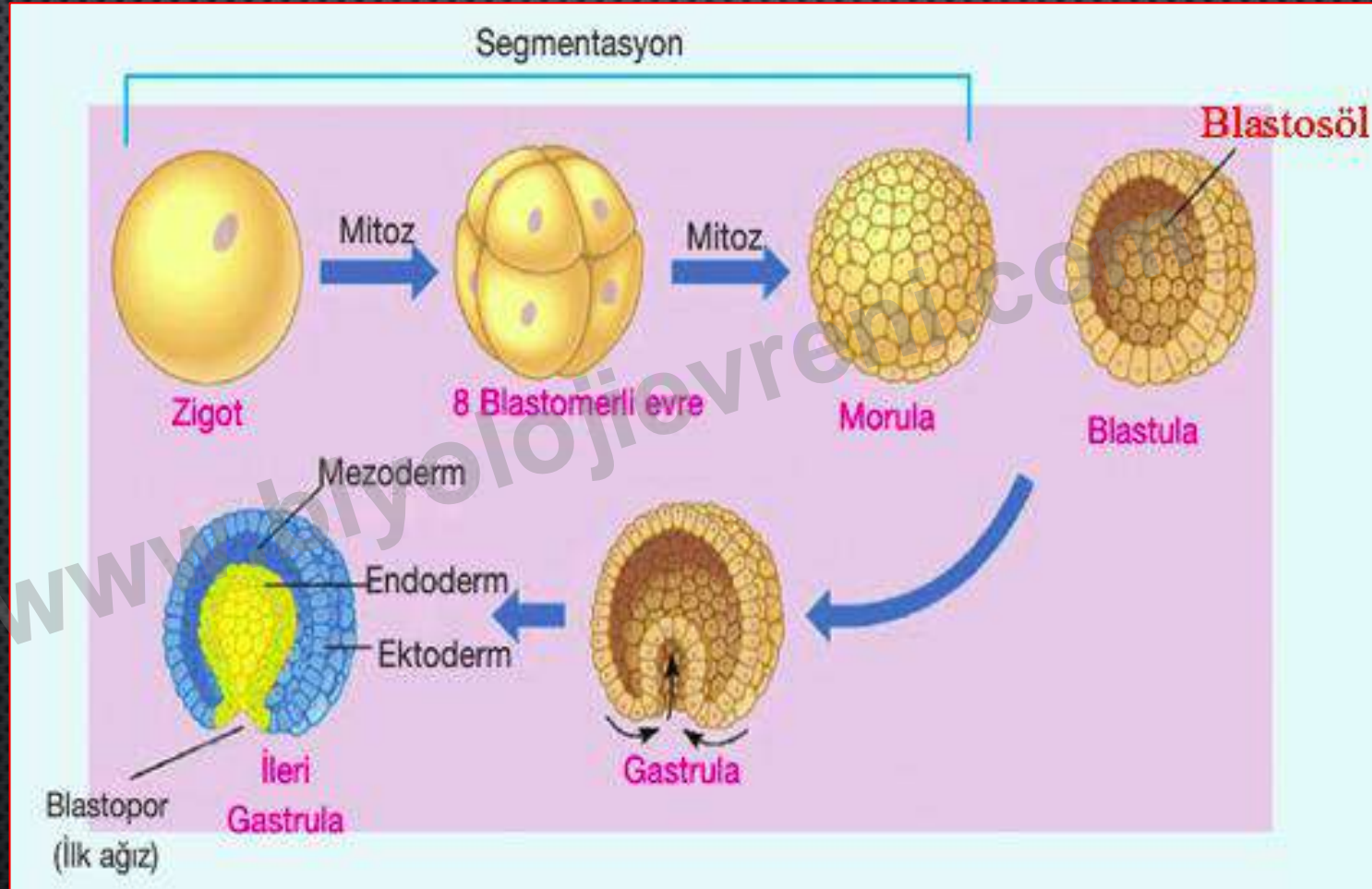


❖ Farklılaşma olayı gastrulada başlar.

- ❖ Gastruladan önceki embriyoların yapısındaki blastomerlerin her biri yeni bir insana dönüşebilme yeteneğine sahipken gastruladan itibaren hücrelerin her birinin yeni bir insanı oluşturma yeteneği yoktur.



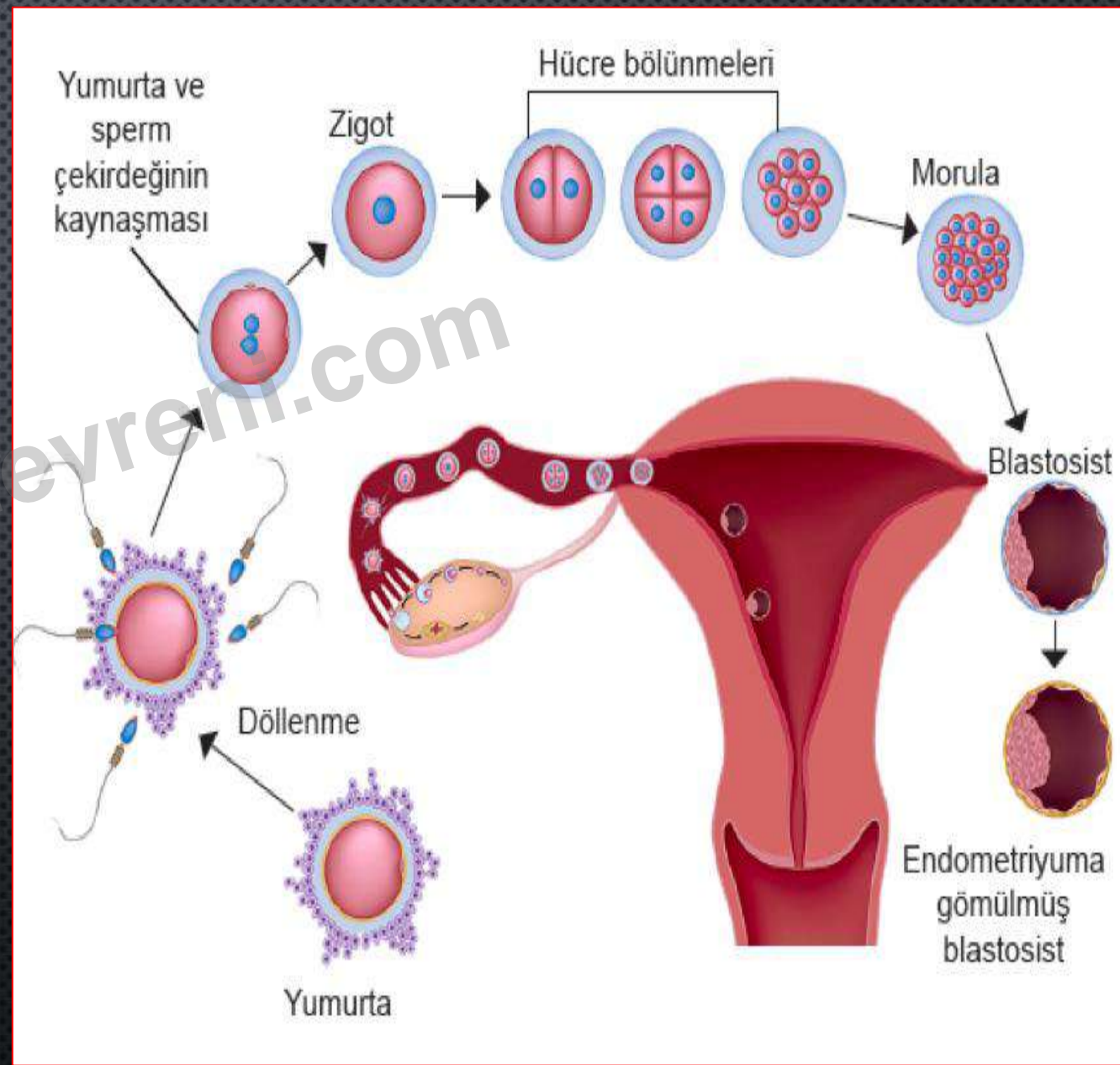
3- GASTRULASYON EVRESİ (Hücre Göçü):



NOT !

- ❖ Sünger ve sölenenterlerde mezoderm tabakası bulunmaz.
- ❖ Bir çok sistem mezoderm tabakasından köken aldığı için bu canlı grupları basit yapıdadır.

- ❖ Blastula halindeki embriyo **endometriyuma (rahim duvarına)** tutunur.
- ❖ Blastulanın yapısındaki hücrelerden **HCG** (Human chorionic gonadotropin) salgılanır.
- ❖ **HCG hormon** korpus luteumun bozulmasını engelleyerek gebeliğin devam etmesini sağlar.

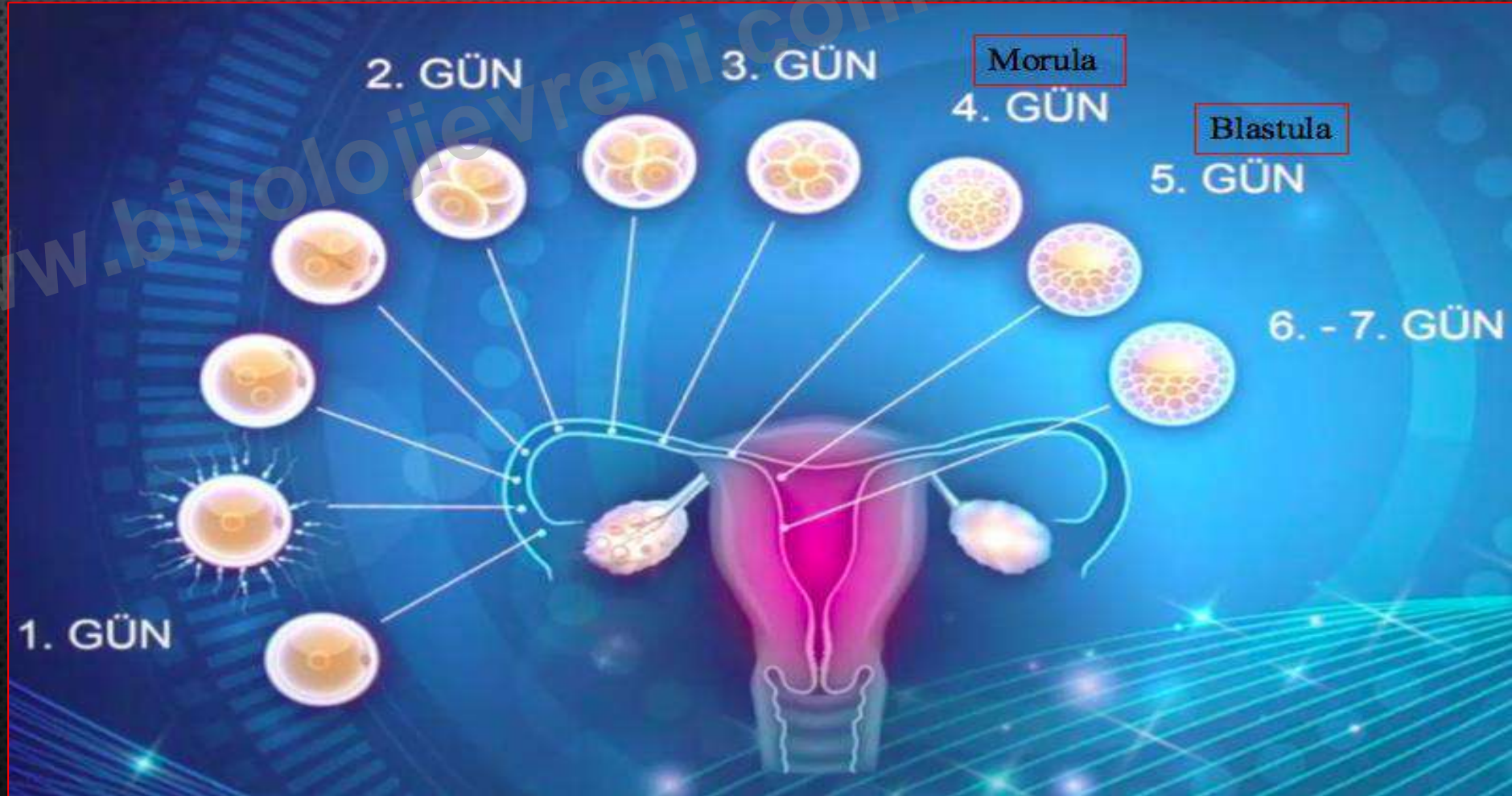


Şema : İNSANDA EMBRİYONİK GELİŞİM

HCG (HCG =Human Chorionic Gonadotropin) Hormonu nedir?

- Gebe kalındığını müjdeleyen hormon olarak da bilinir.
- Gebelik testi, bu hormonun kanda veya idrarda tespit edilmesi ile kesinlik kazanır.
- HCG hormonu, yeni döllenen yumurtayı çevreleyen ve daha sonra plasentaya dönüşecek olan hücreler tarafından salgılanır.

Şema :
İnsanda Embriyonik Gelişim



4- Farklılaşma ve 5- Organogenez:

- ❖ Gastrula safhasında üç embriyonik tabakanın oluşması **FARKLILAŞMA**, meydana gelen üç embriyonik tabakadan (ektoderm, endoderm ve mezoderm) organların gelişmesine **ORGANOGENEZ** adı verilir.
- ❖ **Histogenez (doku oluşumu)** ve **organogenez (organ oluşumu)** gebeliğin ilk üç ayında gerçekleşir.

Farklılaşma ve Organogenezi Etkileyen Faktörler Olaylar:

1. Hücre tabakalarının katlanması
2. Hücre tabakalarının yarılarak ayrılması
3. Hücrelerin yoğun olarak kümeleşmesi
4. Programlanmış hücre ölümleri.

4- Farklılaşma ve 5- Organogenez:

❖ Omurgalı embriyolarında ilk oluşan organ **notokord**'dur.

❖ **NOTOKORD: SİNİR SİSTEMİ.** Sırtta omurganın içindeki omuriliği oluşturacak sinir teli olarak da tanımlana bilir.

EMBRYONİK GELİŞİM:

1. İnsanda gebelik 38-40 hafta sürer.
2. Hamileliğin 2. ayından sonra embriyo **FETÜS** olarak adlandırılır. Bu döneme **FETAL EVRE** denir.
3. Embriyonik gelişim sürecinde ilk olarak **sinir sistemi** daha sonra ise **dolasım sistemi** oluşur.
4. Döllenmeden 4-5 hafta sonra plasenta oluşur. İlk 1 ay sonra “**göbek kordonu**“ oluşur. Amniyon oluşur.
5. İlk üç aylık dönem embriyonik gelişimin en hızlı olduğu dönemdir. (Çünkü farklılaşmaların ve organ oluşumlarının başladığı evredir.)



EMBRIYONİK GELİŞİM:

Embriyonun Anne Karnındaki Beslenmesi:

- ❖ Anne ile bebek arasındaki her türlü madde alışverişi plasenta (son, eş) adlı organ aracılığıyla gerçekleşir.
- ❖ Plasentanın bir bölümü endometriyuma yerleşmiş diğer ucu ise göbek kordonuna bağlıdır. Göbek kordonu da fetüs ile plasenta arasında madde alışverişi görevini üstlenmiştir.

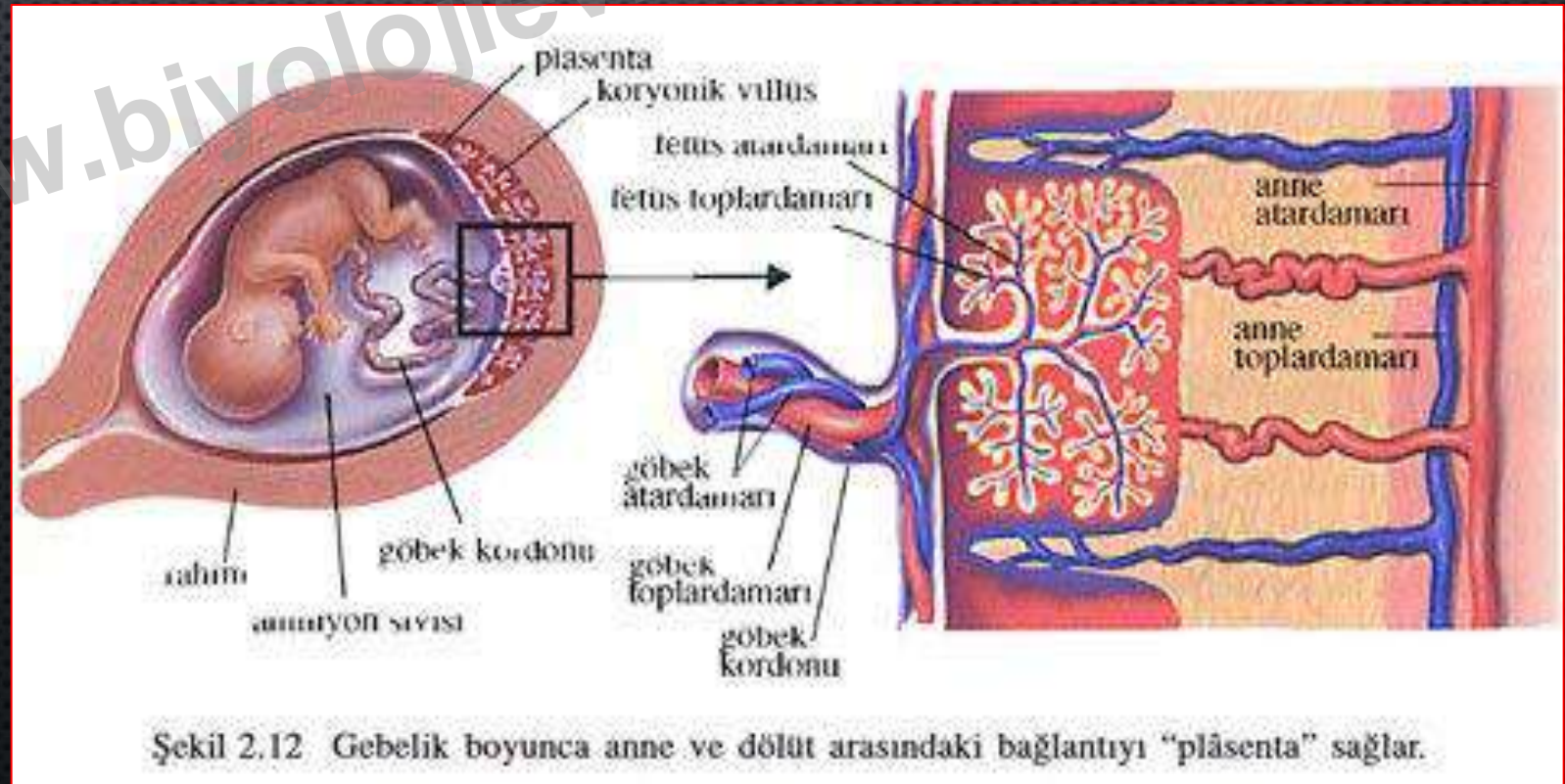
Plasentanın Görevleri:

1. Embriyoyu uterusu bağlar.
2. Anne ile embriyo arasında madde alışverişini sağlar.
3. Fetüs için beslenme, solunum ve boşaltım organı olarak görev yapar.
4. Endokrin bez gibi hormon salgılar. (östrojen ve progesteron)

Plasenta:

- ✓ Bol miktarda kılcacal kan damarı bulunduran madde alışverişini sağlayan yapıdır.
- ✓ Rahim iç duvarından meydana gelir.
- ✓ Plasentadan ayrılan göbek kordonu Fetüsle anne arasında bir bağlantı sağlayacaktır.
- ✓ Ayrıca plasenta östrojen ve progesteron hormonlarını üretir.

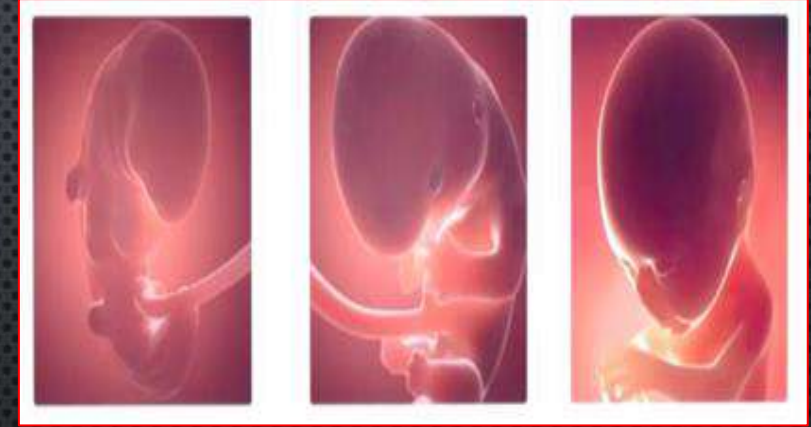
Şekil: Plasentanın yapısı



HAFTALARA GÖRE EMBRİYONİK GELİŞİM:

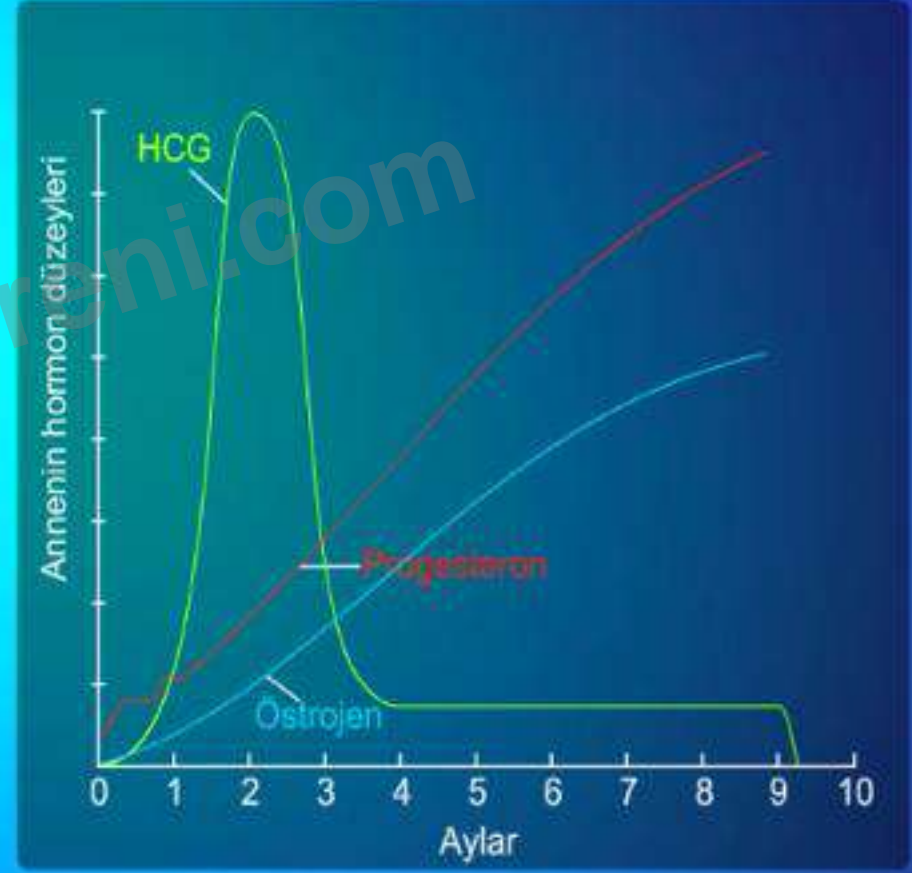
İLK ÜÇAYLIK DÖNEM:

- Segmentasyon sonrasında meydana gelen **embriyo uterus duvarına** tutunur, beslenmesini buradan sağlar.
- Döllenmeden 4-5 hafta sonra **PLASENTA** oluşur.
- Embriyonik gelişim bu dönemde olumsuz şartlardan yüksek oranda etkilenir.
- İlk 1 ay sonra **göbek kordonu** oluşur, **amniyon** meydana gelir.
- Embriyonik gelişimin en hızlı olduğu dönemdir.
- Embriyonik gelişim olumsuz şartlardan yüksek oranda etkilenir.
- İnsan embriyonik gelişim sürecinin 9.haftasından itibaren fetüs oluşur.
- Fetüsün el ve ayak gibi uzuvları artık ayırt edilebilir haldedir.



Östrojen ve progesteron hormonlarının varlığı, FSH ve LH salınımını durdurarak, yeni menstruasyon ve ovulasyon evrelerinin başlamasını önler.

9. Hafta



Hafta

9. Haftada Annedeki Hormonal Durumu:

HAFTALARA GÖRE EMBRİYONİK GELİŞİM:

12. Hafta :

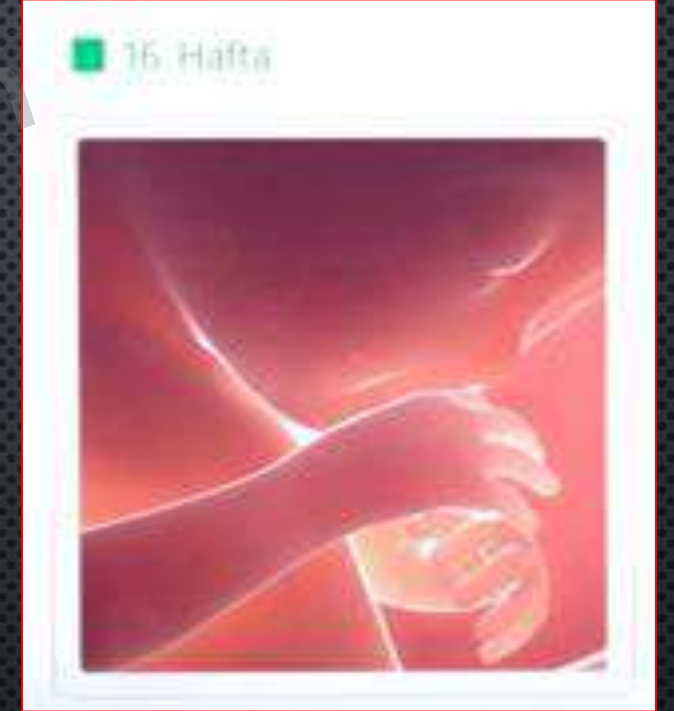
- Fetüsün yüzü şekillenmeye başlar.
- Göz kapakları kapanır ve 28. haftaya kadar kapalı kalır.
- Fetüs 7-9 cm uzunluğa ve 15 - 20 gram ağırlığa ulaşır.
- Üreme organlarının gelişimi cinsiyetinin belirlenmesini sağlayacak kadar gelişmiştir.
- Emme refleksi ilk defa bu zaman diliminde gözlenir.



HAFTALARA GÖRE EMBRİYONİK GELİŞİM:

16. Hafta:

- Deri oluşmaya başlar.
- Ağırlığı yaklaşık 80-100 grama kadar ulaşır.
- Emme refleksi gelişir.
- Üreme organları cinsiyetini belirleyecek kadar gelişir.



HAFTALARA GÖRE EMBRİYONİK

GELİŞİM:

20. Hafta :

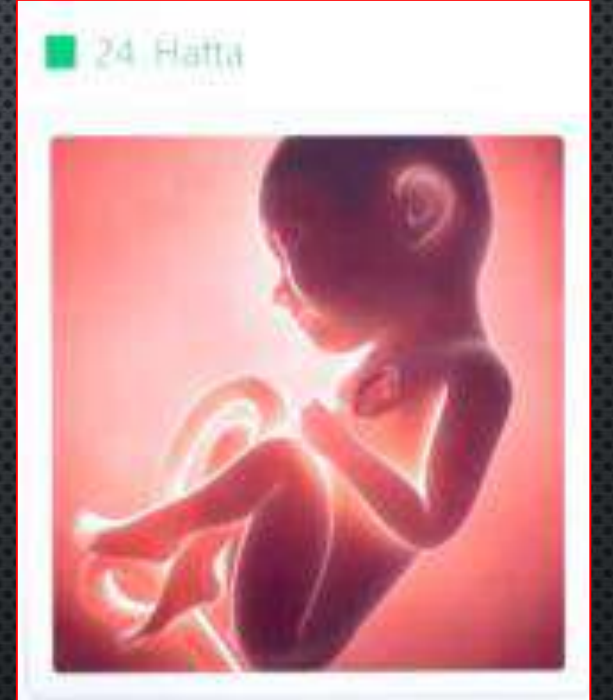
- Yaklaşık 230 gram ağırlığına ulaşır.
- Yaklaşık 15 cm boyuna ulaşır.
- Sesleri duymaya baslar.
- Hareketliliği artar.



HAFTALARA GÖRE EMBRİYONİK GELİŞİM:

24. Hafta:

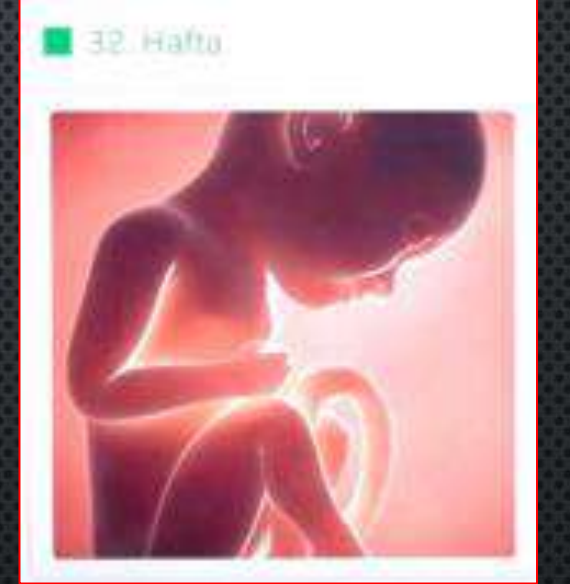
- Fetüsün saçları oluşmaya başlar.
- Akciğerleri gelişir ancak aktif değildir.
- Kalp atışları stetoskop ile duyulabilir.
- Yaklaşık 230 gr ağırlığında ,15 cm boyundadır.



HAFTALARA GÖRE EMBRİYONİK GELİŞİM:

32. Hafta

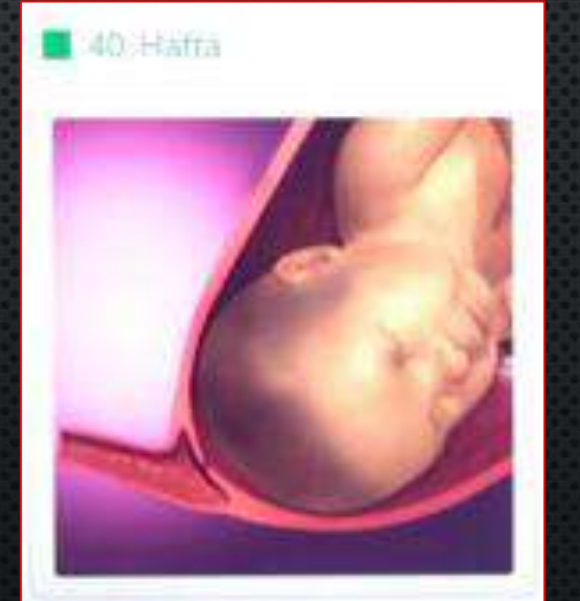
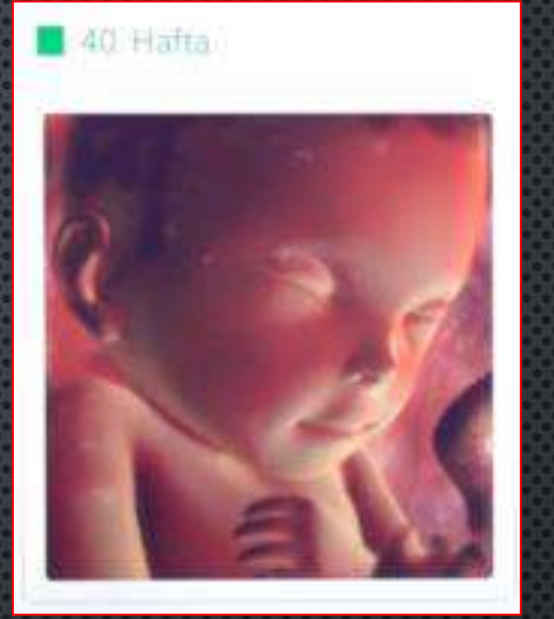
- Kemikleri oluşmuştur ancak yumuşaktır.
- Nefes alıp verme hareketleri yapabilir.
- Gözlerini açıp kapatabilir, ışığa duyarlıdır.
- Ağırlığı yaklaşık 2 kilogramdır
- Boyu yaklaşık 40 cm' dir.



HAFTALARA GÖRE EMBRİYONİK GELİŞİM:

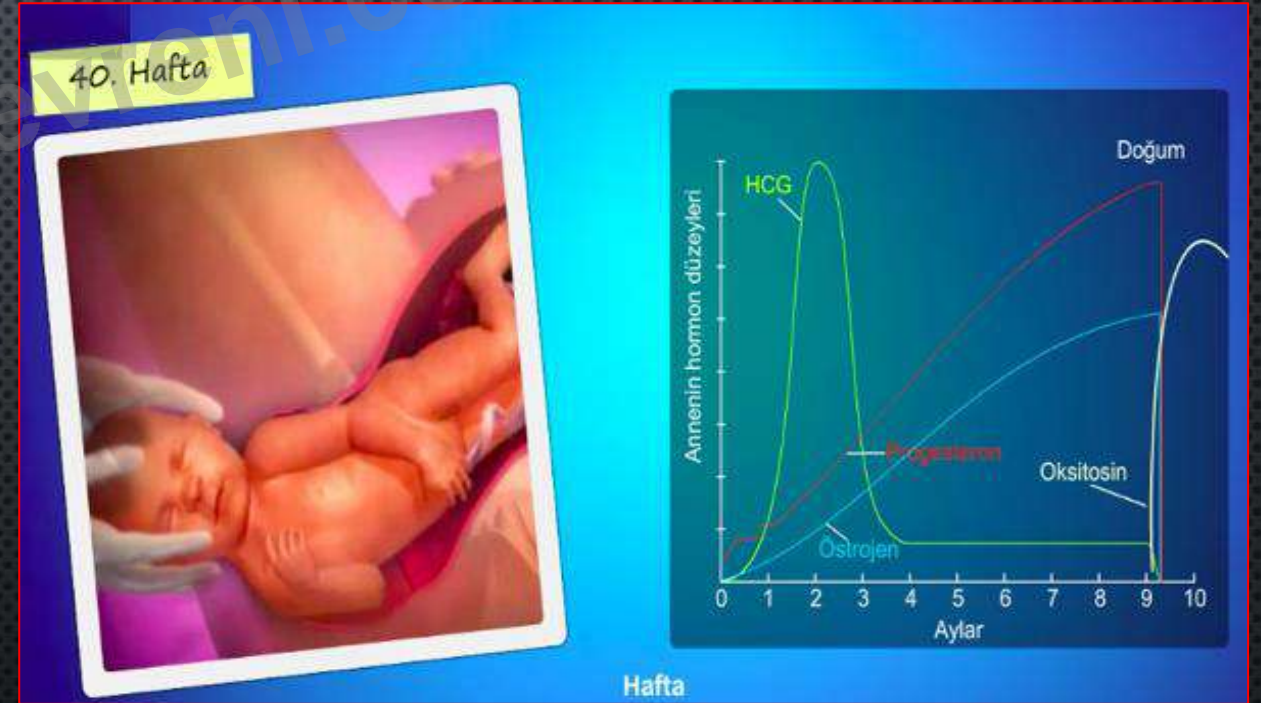
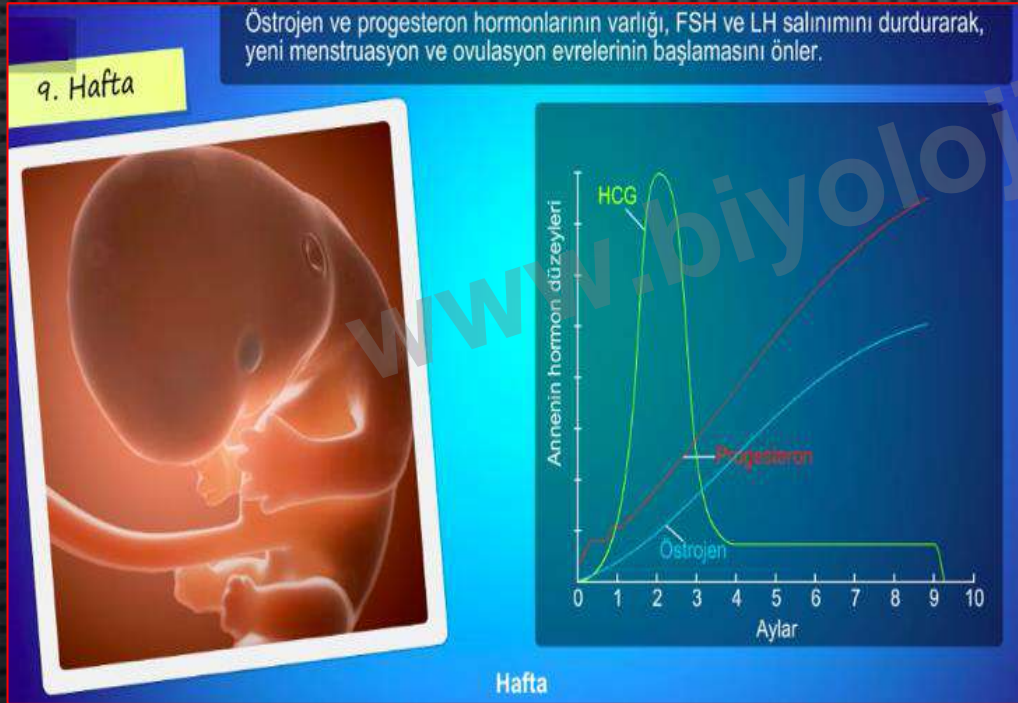
40. Hafta

- Gelişimini tamamlar.
- Ağırlığı yaklaşık 3-4 kilogram kadardır.
- Anne karnında baş aşağı pozisyon alır.

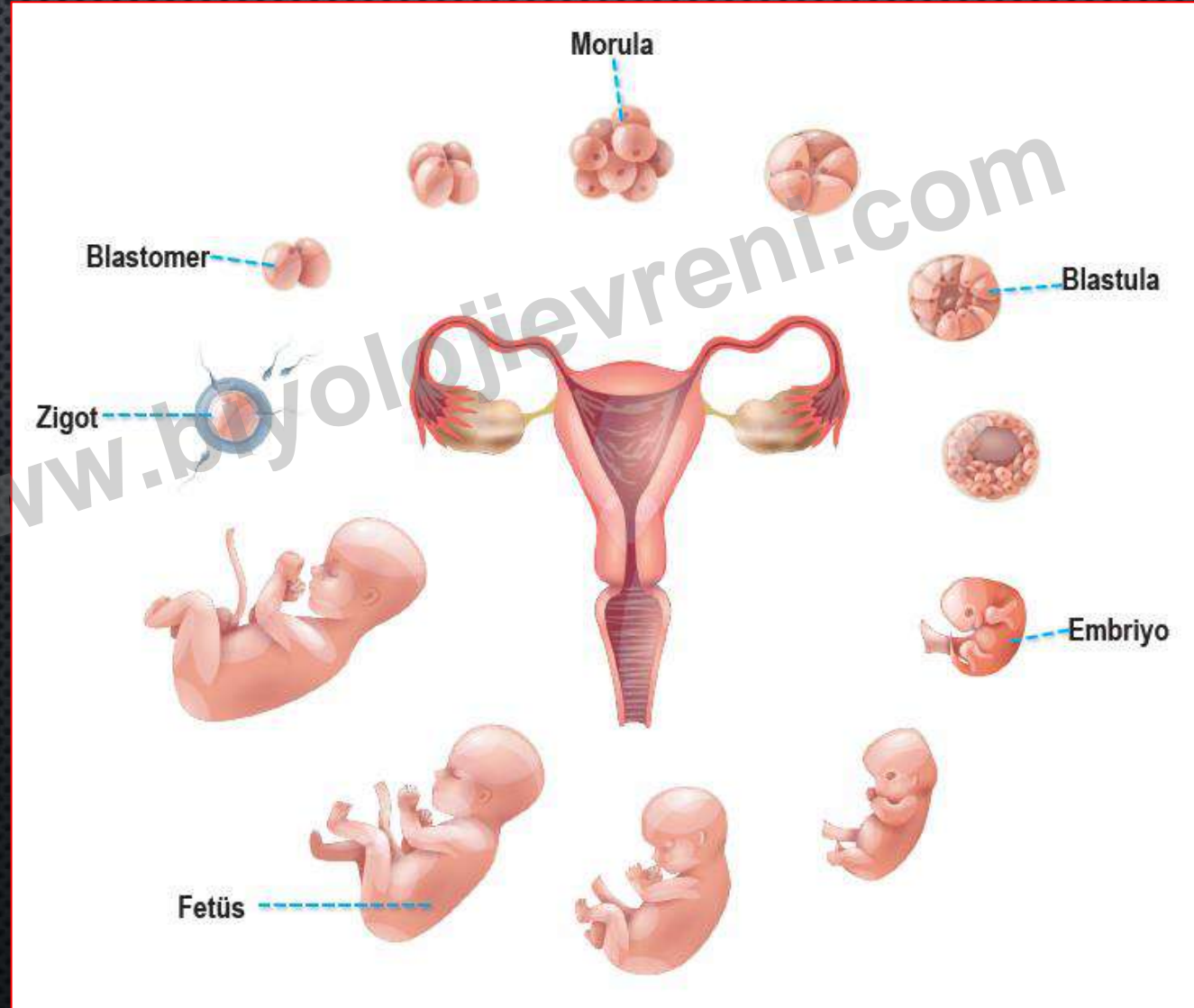


HAFTALARA GÖRE EMBRİYONİK GELİŞİM:

9. hafta ve 40. hafta annedeki hormonal değişikliğin karşılaştırılması:



EMBRYONİK GELİŞİM:



Hamilelikte Annenin ve Bebeğin Sağlığı

- ❖ Hamilelik sürecinde annenin bulunduğu şartlar; stres durumu, beslenme şekli, yapmış, olduğu egzersizler, radyasyona maruz kalma durumu hem embriyoyu hem anneyi etkilemektedir.
- ❖ **Ultrason görüntüsü ile hamilelik süreci kontrol edilmelidir.** Ultrason ile görüntüleme tekniğinin anneye ve embriyoya bir zararı olmadığından gerekli durumlarda uygulanabilir.
- ❖ Annenin hamilelik süreci boyunca sağlıklı ve dengeli beslenmesi gerekmektedir. Hamilelik surecinden yapılan nefes egzersizleri embriyonun gelişimini olumlu yönde etkileyecektir. Sadece doktor kontrolünde ilaçlar kullanılmalıdır.
- ❖ Hamilelik döneminde ilk üç ay çok önemlidir. Bunun nedeni ise embriyonun gelişim sürecinin çok hızlı meydana gelmesidir.

HAMİLELİĞİN İZLENMESİNİN BEBEĞİN VE ANNENİN SAĞLIĞI AÇISINDAN ÖNEMİ

- ❖ Annenin sağlıklı bir hamilelik geçirmesi ve sağlıklı bir bebek sahibi olması için düzenli olarak bazı kontrollerden geçmesi gerekmektedir.
- ❖ Öncelikle hamile kalınmadan önce bir kadın doğum uzmanına muayene olunması olası sorunlar ve eksikliklere karşı önlem almaya olanak sağlar.
- ❖ Hamilelik süresince ise Sağlık Bakanlığı tarafından belirlenen doğum öncesi yönetim rehberine göre en az dört kez sağlık muayenesine gidilmesi gerekir.

1. Kontrol:

- Hamile kadının ilk kontrol muayenesinde sağlık personeli tarafından öncelikli olarak kişisel bilgiler alınır, akraba evliliği bulunup bulunmadığı belirlenir.
- Geçirmiş olduğu önemli bir hastalığı olup olmadığı, varsa ne gibi tedaviler uygulandığı öğrenilir.
- Önceki hamilelikleri ile ilgili bilgi alınır.
- Bazı kan ve idrar testleri yapılır.
- Demir eksikliği yaşanabileceğinden demir destekleyici ilaçların kullanılmasına başlanabilir.
- Anneye tetanos aşısı yapılır.
- Bebek, anne karnında ultrason ile gözlenebilir.
- Böylece hamilelik haftası ile bebeğin gelişiminin orantılı gidip gitmediği belirlenebilir.

HAMİLELİĞİN İZLENMESİNİN BEBEĞİN VE ANNENİN SAĞLIĞI AÇISINDAN ÖNEMİ

2. Kontrol:

- İkinci kontrol muayenesinde hamilelik öyküsü alınır.
- Hamileliğin haftasına göre fetüsün gelişimi kontrol edilir.
- Anne ile çocuk arasında Rh uyumsuzluğunun var olup olmadığı kontrol edilir.
- Eğer sağlık personeli tarafından gerek görülürse şeker yükleme testi ve ayrıntılı ultrason kontrolü yapılabilir. Hamile kadına D vitamini desteği verilebilir.

3. Kontrol:

- Üçüncü kontrol muayenesinde ilk iki muayenede olduğu gibi gebelik haftası ile fetüs gelişiminin orantılı devam edip etmediği kontrol edilir.
- Annenin kan ve idrar testleri yapılarak sağlık durumu kontrol edilir.

4. Kontrol:

- Son muayenede fetüsün doğum için uygun konuma gelip gelmediği, hareketleri ve kalp atışı kontrol edilir.
- Hamile kadına 40. hafta geçmesine rağmen doğumun başlamaması durumunda mutlaka sağlık kuruluşuna gitmesi gerektiği hatırlatılır.

HAMİLELİKTE BEBEĞİN GELİŞİMİNİ OLUMSUZ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

1.Hamilelikte sigara kullanımı:

- Fetüste düşük doğum ağırlığı, erken doğum, erken doğuma bağlı ölümler görülme riski arttırır.
- Ayrıca nikotinin fetüse giden kan miktarını azalttığı, karbonmonoksidin kandaki oksijen oranını azalttığı belirlenmiştir.
- Çocukluk döneminde astım gelişme riskini arttırmaktadır.
- Çocukta dikkat eksikliği, hiperaktivite, davranış bozuklukları, IQ düşüklüğü, öğrenme güçlükleri gibi durumlarla çok karşılaşılmaktadır.

HAMİLELİKTE BEBEĞİN GELİŞİMİNİ OLUMSUZ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

2. Hamilelikte uyuşturucu kullanımı:

- Erken doğuma, hepatit, AIDS, tüberküloz gibi hastalıkların bulaşmasına, ciddi gelişim geriliklerine, beyinde ağır kalıcı hasarlara yol açtığı bilinmektedir.
- Ayrıca çocukluk döneminde davranış bozukluklarına, zeka geriliğine, öğrenme bozukluklarına neden olabilir.

3. Hamilelikte alkol kullanımı:

- Hamilelikte alınan alkol kana karışarak plasental yolla bebeğe ulaşır ve tedavisi olmayan doğumsal anormalliklere (fetal alkol sendromu=FAS) neden olur.
- Ayrıca çocukluk döneminde öğrenme güçlüğüne, zeka geriliğine, vücut şeklinde bozukluğa, sosyal ve duygusal gelişim bozukluklarına neden olabilmektedir.

HAMİLELİKTE BEBEĞİN GELİŞİMİNİ OLUMSUZ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

4. Hamilelikte folik asit yetersizliği:

- Kırmızı kan hücresi, deri hücresi gibi yeni hücre üretimi için gerekli olan folik asit bir B grubu vitamini türüdür. Vücutta depolanmadığından her gün gereken miktarda alınması gerekir.
- Özellikle hamilelik döneminde fetüsün hücrelerinin gelişmesi ve vücut dokularının üretimi için önemlidir.
- ❖ Mercimek, yeşil yapraklı Sebzeler, narenciye folik asit kaynağı olarak görülebilir.

HAMİLELİKTE BEBEĞİN GELİŞİMİNİ OLUMSUZ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

4. Hamilelikte folik asit yetersizliği:

- Folik asit eksikliğinde düşük doğum ağırlıklı bebekler, nöral tüp defektleri (NTD) ve annede anemi oluşur. İnsandaki nöral tüp adı verilen yapı, beyin dokusundan başlayıp boylu boyunca omuriliği de içine alacak şekilde aşağı doğru uzanan bir yapıdır.
- Nöral tüp defektleri en ağır sağlık sorunlarındanıdır.
- Anne karnındaki bebeğin 4. haftasının sonuna kadar kapanması gereken nöral tüpün açık kalması sonucunda;
 1. Bebeğin kafatası kemiklerinin bir kısmının olmaması,
 2. Bebeğin beyninin gelişmemesi,
 3. Bebeğin beyin ve zarlarının dışarı fırlaması,
 4. Omurganın üzerindeki zarla birlikte omurganın arka kısmındaki bir yarıktan fitik şeklinde de dışarı çıkması gibi bozukluklar görülebilir.

HAMİLELİKTE BEBEĞİN GELİŞİMİNİ OLUMSUZ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

5. Hamilelikte X ışınımına maruz kalma:

- Röntgen ışınları, kullanılan doza ve maruz kalınan süreye bağlı olarak hücre yapısında bozulmalara neden olabilirler.
- Hızlı bölünen hücreler röntgen ışınlarına daha hassastır.
- Bu nedenle gelişmekte olan fetüs röntgen ışınlarından, vücudun diğer kısımlarına göre daha fazla zarar görür.
- Yetişkin için zararlı olmayan ışın dozu fetüseye zarar verebilir veya gebeliğin sonlanmasına sebep olabilir.
- Bu yüzden doğurganlık çağındaki bayanlarda yüksek dozlu röntgen ve pelvik bölgeyi kapsayan röntgen çekimleri yapılacaksa, muhtemel bir gebelik durumunda fetüsün zarar görmemesi için öncelikle gebelik testi istenmelidir.

HAMİLELİKTE BEBEĞİN GELİŞİMİNİ OLUMSUZ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

5. Hamilelikte X ışınımına maruz kalma:

- Hamilelik döneminde, çok gerekmediği sürece röntgen incelemesi istenmez.
- Anne ve bebeğe ait hastalıkların teşhisinde röntgen ışını kullanılmayan manyetik rezonans, ultrasonografi gibi görüntüleme yöntemleri tercih edilir.
- Teşhis için röntgen filmi gerekiyorsa film çekimi olabildiğince hamilelik sonrasına ya da gebeliğin ikinci yarısından sonraya yani gebeliğin ilerleyen dönemlerine ertelenir.
- Burada ölçü, röntgen taraması yapılmadığında annenin göreceği zarardır.
- Röntgen taraması yapılmadığında annenin göreceği zarar, röntgenin bebeğe vereceği zarardan daha fazlaysa röntgen çekimi yapılır.

HAMİLELİĞİN İZLENMESİNDE KULLANILAN YÖNTEMLER



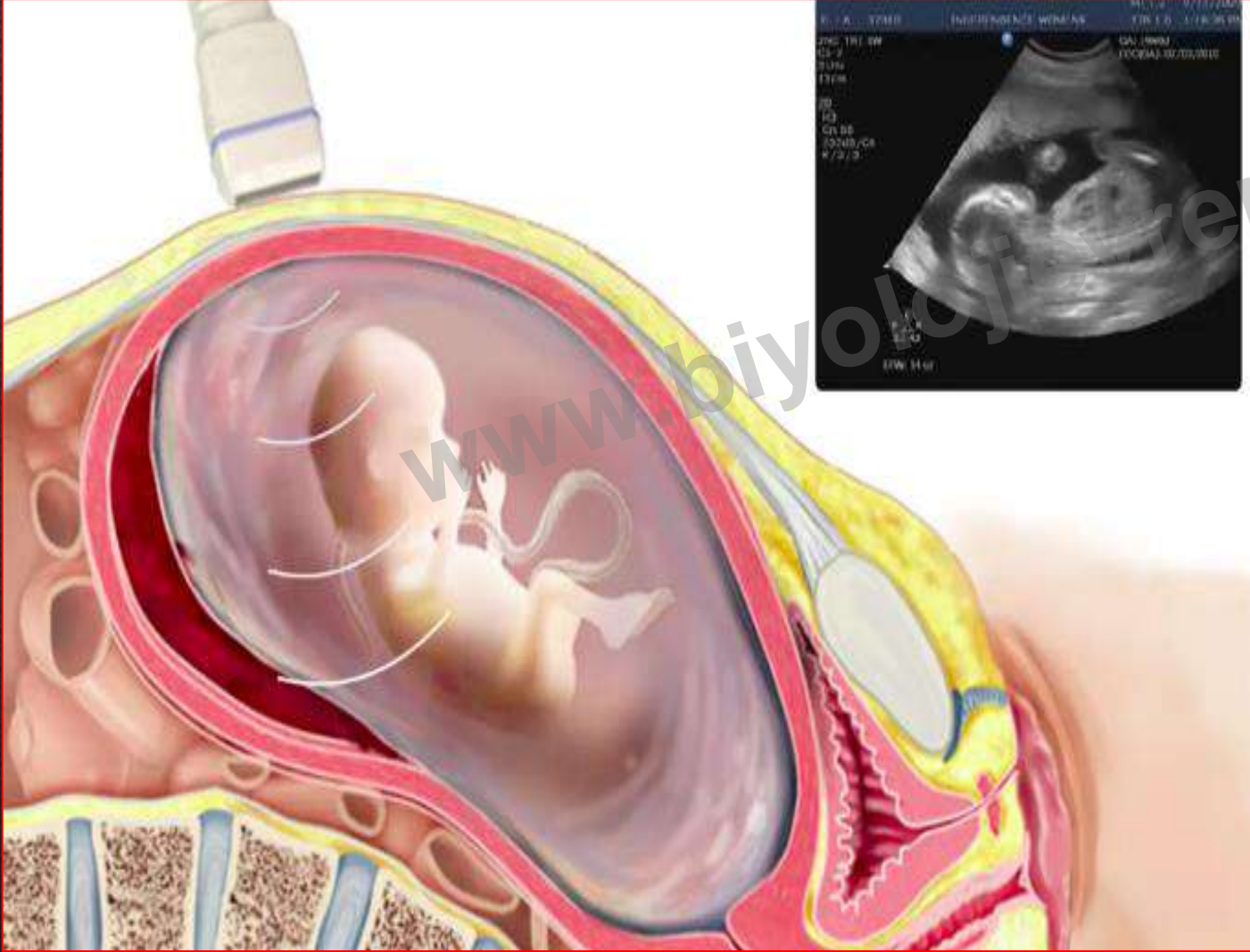
HAMİLELİĞİN İZLENMESİNDE KULLANILAN YÖNTEMLER

1. Ultrason deęerlendirmesi:

- ❖ Ultrason denilen ses dalgalarının yayılmasıyla uygulanan teknikle doğum öncesinde kalıtsal hastalıkların ve anomalilerin belirlenmesinin yanı sıra bebeğın sağlıklı gelişip gelişmediği kontrol edilir.
- ❖ Ultrason yönteminin hiçbir zararı yoktur ve rutin kontroller sırasında mutlaka kullanılmalıdır.
- ❖ Ultrason yöntemiyle hem bebekteki anormallikler hem de gelişim düzeyi belirlenebilir.
- ❖ Bu da sağlıklı bebeklerin doğabilmesi için gereken incelemelerin yapılmasını kolaylaştırır.
- ❖ Gelişim anormalliklerini erken tespit etmek, ailelerin engelli çocuk edinmelerini önleyebilir.

HAMİLELİĞİN İZLENMESİNDE KULLANILAN YÖNTEMLER

1. Ultrason değerlendirilmesi:

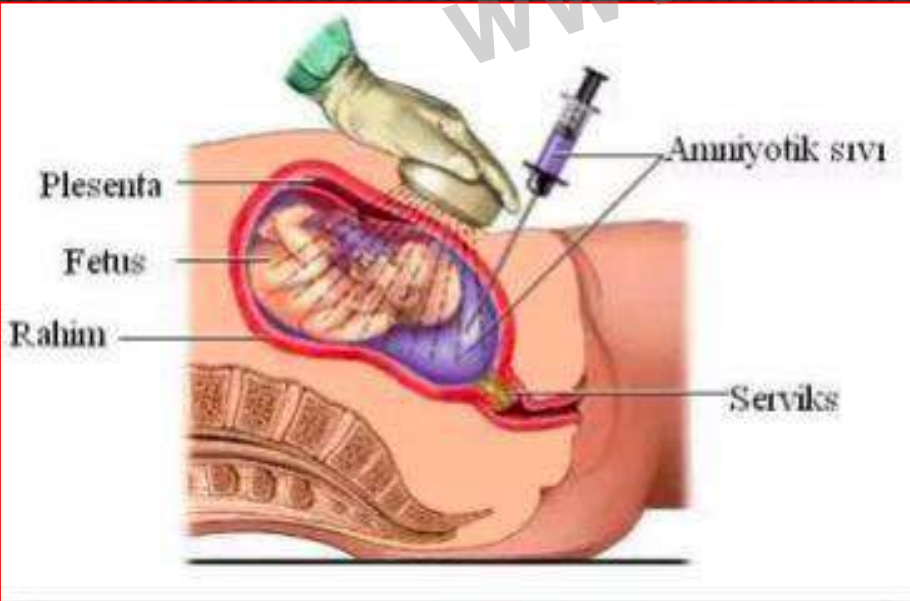


Bazı kromozom anormallikleri saptanırsa daha ayrıntılı incelemeler yapılır.

HAMİLELİĞİN İZLENMESİNDE KULLANILAN YÖNTEMLER

2. Amniyosentez Yöntemi:

- ❖ Doğum öncesi fetüsün içinde yüzdüğü sıvıdan cerrahi müdahale ile bir miktar sıvı alma işlemine verilen addır.
- ❖ Genellikle genetikte, bebekte kromozom analizi, NTD (nöral tüp defekti) araştırması için uygulanır.
- ❖ Amniyosentez, çoğunlukla genetik incelemeler için yapılsa da, bebeğin sıvısının normalden fazla olması gibi durumlarda da anne adayını rahatlatmak için tedavi amaçlı kullanılabilir.



Amniyosentez:

- ❖ Fetüsün gelişimi sırasında enjeksiyon ile amniyon sıvısı örneği alınmasına amniyosentez denir.

HAMİLELİĞİN İZLENMESİNDE KULLANILAN YÖNTEMLER

Amniyosentez:

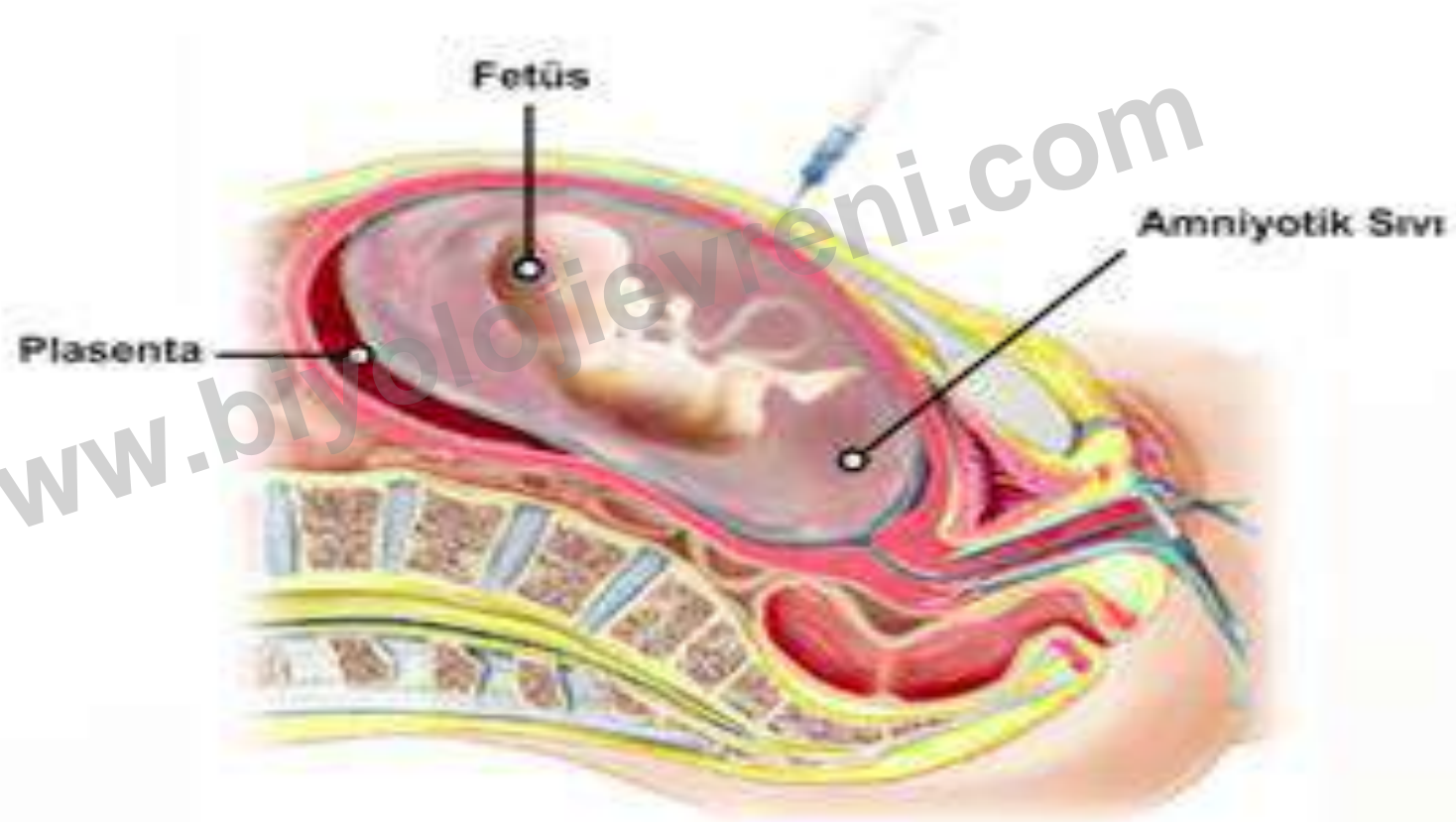
- ❖ Bu sıvı içerisinde fetüse ait hücreler de yer alır.
- ❖ Bu hücrelerin mitoz bölünmeler geçirmesi sağlanır.
- ❖ Mitoz bölünmenin metafaz evresinde kromozomların görüntüsü bilgisayara aktarılarak kromozomlar incelenir.
- ❖ Buna karyotip analizi denir.
- ❖ Karyotip analizi sonucunda kromozomal bozukluklar varsa saptanabilir.

HAMİLELİĞİN İZLENMESİNDE KULLANILAN YÖNTEMLER

Amniyosentezin Önerildiği Durumlar:

- 1) Down sendromu başta olmak üzere bazı genetik hastalıkların görülme riski anne yaşı ile paralel olarak artış göstermesi nedeniyle, anne adayının yaşı beklenen doğum tarihinde 35 ya da daha fazla olacak ise amniyosentez yapılması önerilir.
- 2) Çiftin halen Down sendromu gibi kromozom anormalliği olan bir çocuğu varsa.
- 3) Anne X kromozomu ile geçen hemofili gibi bir hastalığın taşıyıcısıysa.
- 4) Bebeğin akciğerlerinin olgunluk derecesinin değerlendirilmesi gerektiğinde.
- 5) Anne ve babada orak hücreli anemi gibi otozomal çekinik bir genle taşınan hastalığı taşıması durumunda.

Amniyosentez



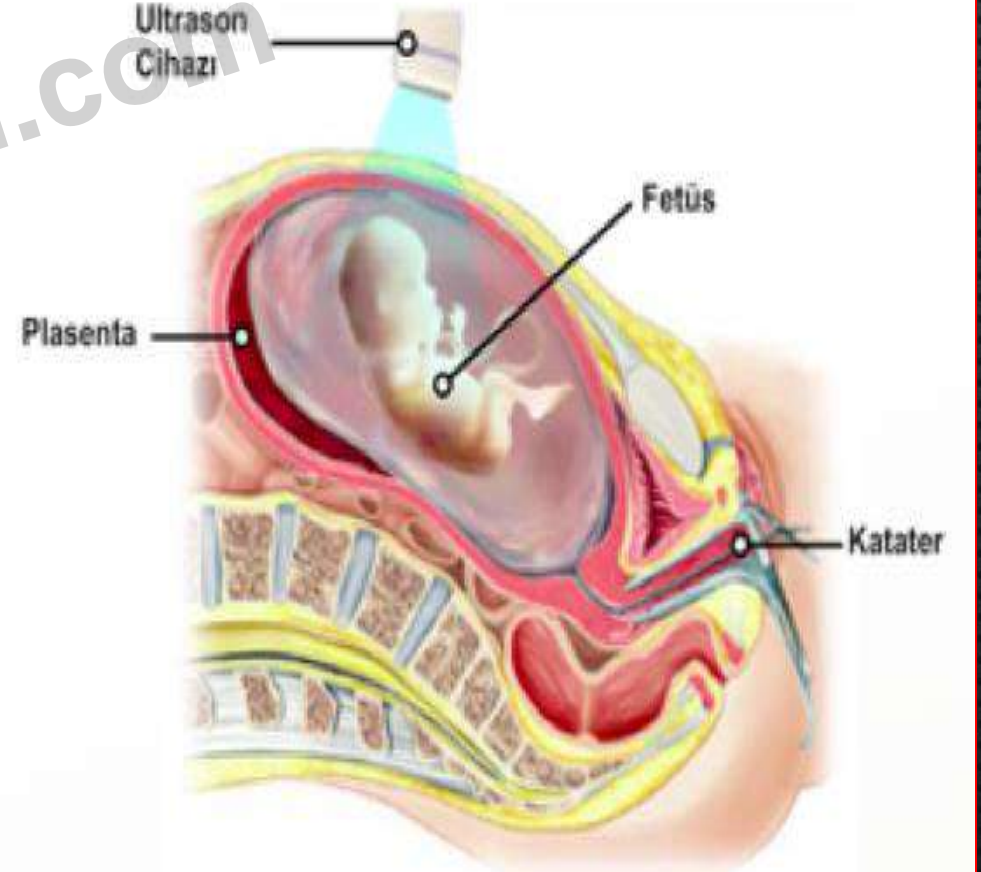
Bebegin içinde bulunduğu sıvıdan örnek alınması işlemidir.

EK BİLGİ:

CVS ÖRNEKLEMESİ (Koryon Villus Biyopsisi) :

- ❖ Aynen Amniyosentez gibi ultrason eşliğinde yapılan bir işlemdir.
- ❖ Koryon villus biyopsisinin yapılma nedeni aynen Amniyosentezde olduğu gibi anne karnındaki bebeğin kromozomlarında bozukluk olup olmadığının belirlenmesi ve olası bir genetik hastalığın saptanmasıdır.

CVS (Koryon Villüs Örneklemesi)



EK BİLGİ:

- ❖ Bebek ne kadar küçükse, aile gebeliğin sonlandırılması kararını daha rahat verebiliyor.
- ❖ Bu nedenle, erken dönemde tanı konulması çok önem taşıyor.
- ❖ CVS, gebeliğin 11-14. haftalarında yapılabilir ve sonuç 24 saat içinde alınabiliyor, amniyosentez ise 16-20. haftalarda yapılabilir ve sonuç en erken 3 hafta sonra alınabiliyor.
- ❖ Erken tanı açısından CVS çok daha avantajlı.

Kısaca:

- ❖ CVS, amniyosentez yöntemine göre gebeliğin daha erken döneminde yapılabilen ve daha kısa zamanda sonucu belli olan aynı amacı taşıyan iki test yöntemi denebilir.

EK BİLGİ:

CVS ÖRNEKLEMESİ (Koryon Villus Biyopsisi) :

Dünyadan ya da daha doğru bir ifade ile gelişmiş ülkelerden biraz geriden izliyor olsak da, geldiğimiz şu noktada, Türkiye'deki ilgili ya da ilgisiz toplumdaki hemen herkesin artık aşına olduğu CVS ve amniyosentez sözcükleri doğumdan önce anne karnındaki çocukta yapılacak tanı işlemlerini anlatmaktadır.

Birincisi "chorionic villus sampling" kelimelerinin baş harflerinden oluşmakta ve Türkçe 'de "koryon villus örnekleme" ya da "koryon villus biyopsisi" olarak kullanılmaktadır.

Kısaca söylenecek olursa ; CVS, anne karnındaki bebeğin etrafını saran zarlardan biri olan ve koryon adı verilen zarın kılı ("villus") çıkıntılarında bir miktar alınma işlemidir.

Gebelik yaşının 8-12 haftaları arasında alınan bu materyal üzerinde gerekli genetik testler ya da incelemeler yapılır. CVS üzerinde en çok yapılan genetik testler ise moleküler analizler ile sitogenetik analiz, yani kromozom analizidir.

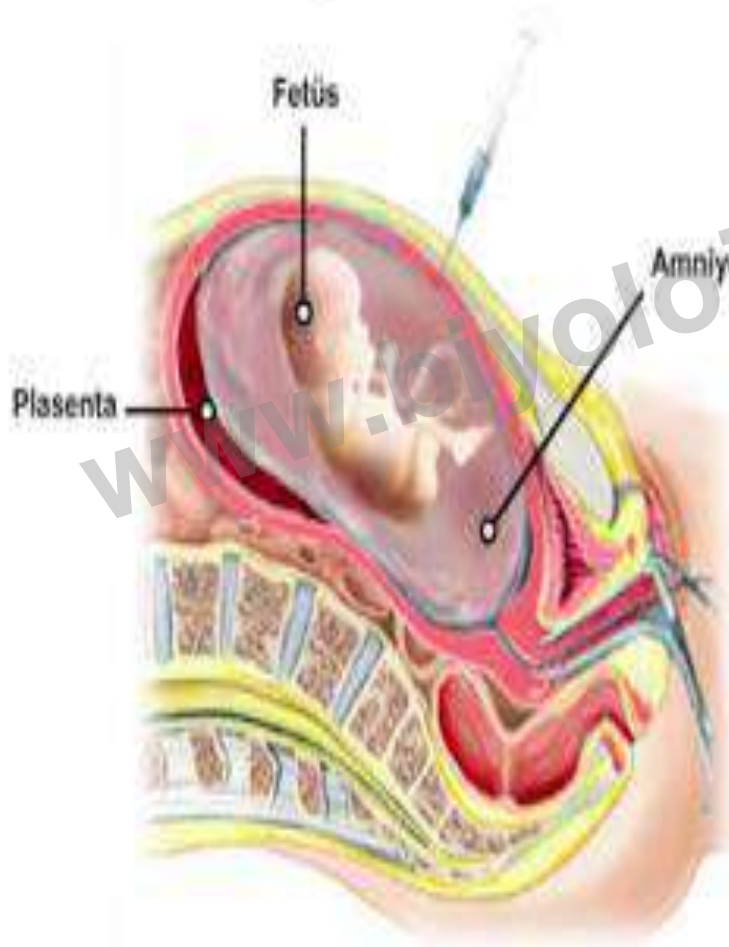
İkinci terim olan "amniosyntesis" ise yazılışı bizim alfabeğe uydurularak Türkçe 'de "amniyosentez" şeklinde kullanılmaktadır.

Amniyon adı verilen zar da, anne karnındaki bebeğin etrafını saran ve içi su ile dolu olan bir başka zardır.

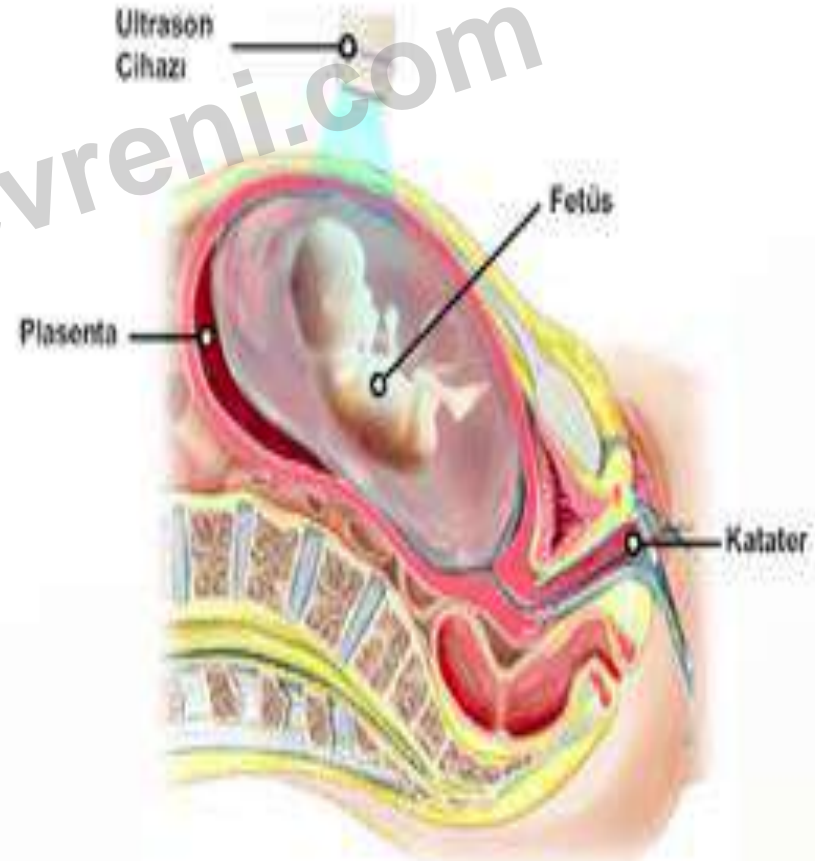
İşte, bu zar içerisindeki sıvıdan bir miktar alınması ve gerekli analizlerin yapılmasına da "amniyosentez" denmektedir.

Bu da ya gebeliğin 12.-14. haftaları arasında alınır, ki o zaman adı "erken amniyosentez" olur ya da gebeliğin 14.-18. haftaları arasında yapılır, ki o zaman da adı "klasik amniyosentez" olur.

Amniyosentez



CVS (Koryon Villüs Örneklemesi)



HAMİLELİĞİN İZLENMESİNDE KULLANILAN YÖNTEMLER

3. 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.

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.

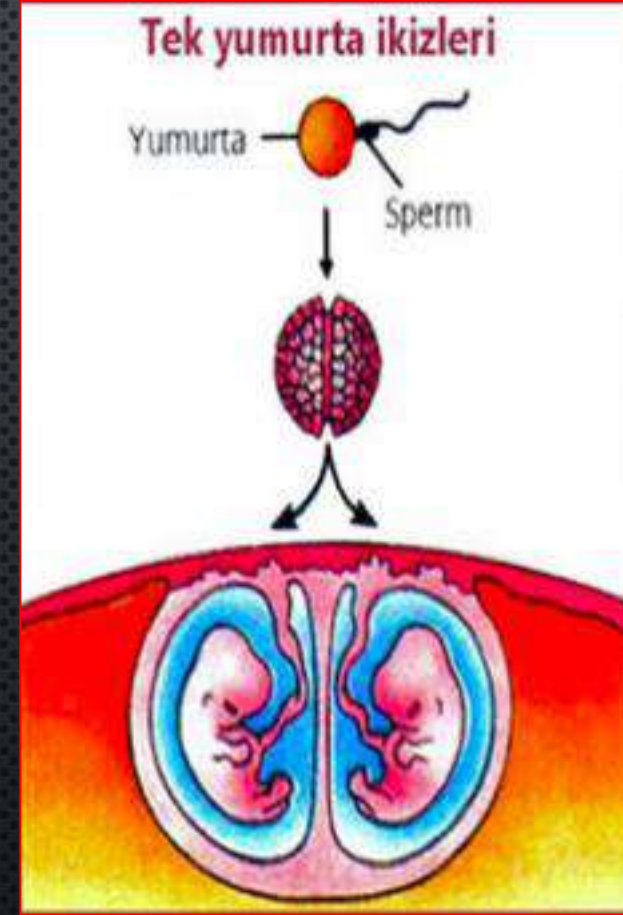
Ek bilgi

ÇOKLU DOĞUM

- ❖ Bir doğumda birden fazla bebeğin doğmasına çoklu doğum denir.
- ❖ İnsanlarda her 86 doğumdan birinde ikiz meydana gelir.
- ❖ İkizler, kendilerini oluşturan yumurtanın sayısı ve ikizlerin kalıtsal özelliklerine göre **tek** ve **çift yumurta ikizleri** olarak isimlendirilir.

Tek Yumurta İkizleri

- ❖ Annede oluşan bir yumurta bir sperm ile döllenir ve zigot oluşur.
- ❖ Zigotun ilk bölünmesi sonucu oluşan iki, hücre (blastomerler) ender olarak birbirinden ayrılır.
- ❖ Mitoz bölünmeyle oluştuğu için birbirinin aynısı bu iki hücre, anne rahminde ayrı ayrı gelişir ve bir defada doğar.
- ❖ Bir tek yumurta ve sperminden oluşan, aynı genetik yapıdaki bu ikizlere tek yumurta ikizleri (gerçek ya da eş ikizler) denir.
- ❖ Tek yumurta ikizleri, görünüş olarak ayırt edilemeyecek kadar birbirine benzer.
- ❖ Tek yumurta ikizleri yapışık ikizler şeklinde de oluşabilir.
- ❖ Bunlar, blastomerlerin içindeki hücre kitlerinin tam olarak ayrılmaması nedeniyle meydana gelir.



Ek bilgi

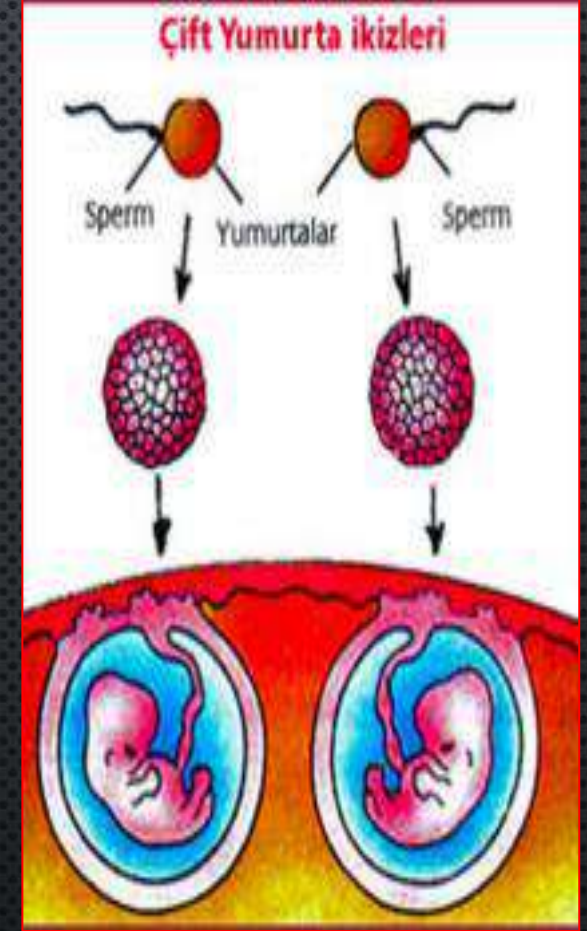
Tek Yumurta İkizleri



Ek bilgi

Çift Yumurta İkizleri

- ❖ Annede bir defada iki yumurta oluşabilir.
- ❖ Bunların her biri ayrı ayrı spermle döllenir.
- ❖ Bunlar ayrı ayrı plasentalarda gelişir, bir defada doğar.
- ❖ İki farklı yumurtadan oluşan, bu ikizlere çift (ayrı) yumurta ikizleri ikizleri ya da yalancı ikizler denir.
- ❖ İnsanlarda doğan ikizlerden 3/4' ü çift yumurta ikizleridir.
- ❖ Çift yumurta ikizlerinin cinsiyetleri aynı ya da farklı olabilir.



Çift Yumurta İkizleri



COKLU DOGUM ORNEKLERI



Dördüzler



Beşizler

EMBRIYONİK ÖRTÜLER

1) Koryon:

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

2) Allantoyis:

- ❖ Kuş ve sürüngen yumurtalarında embriyonun boşaltım atıklarını depolar ve koryonla beraber gaz alışverişini sağlar.
- ❖ Memelilerde göbek bağının atar ve toplardamarlarını oluşturur.

3) Vitellüs:

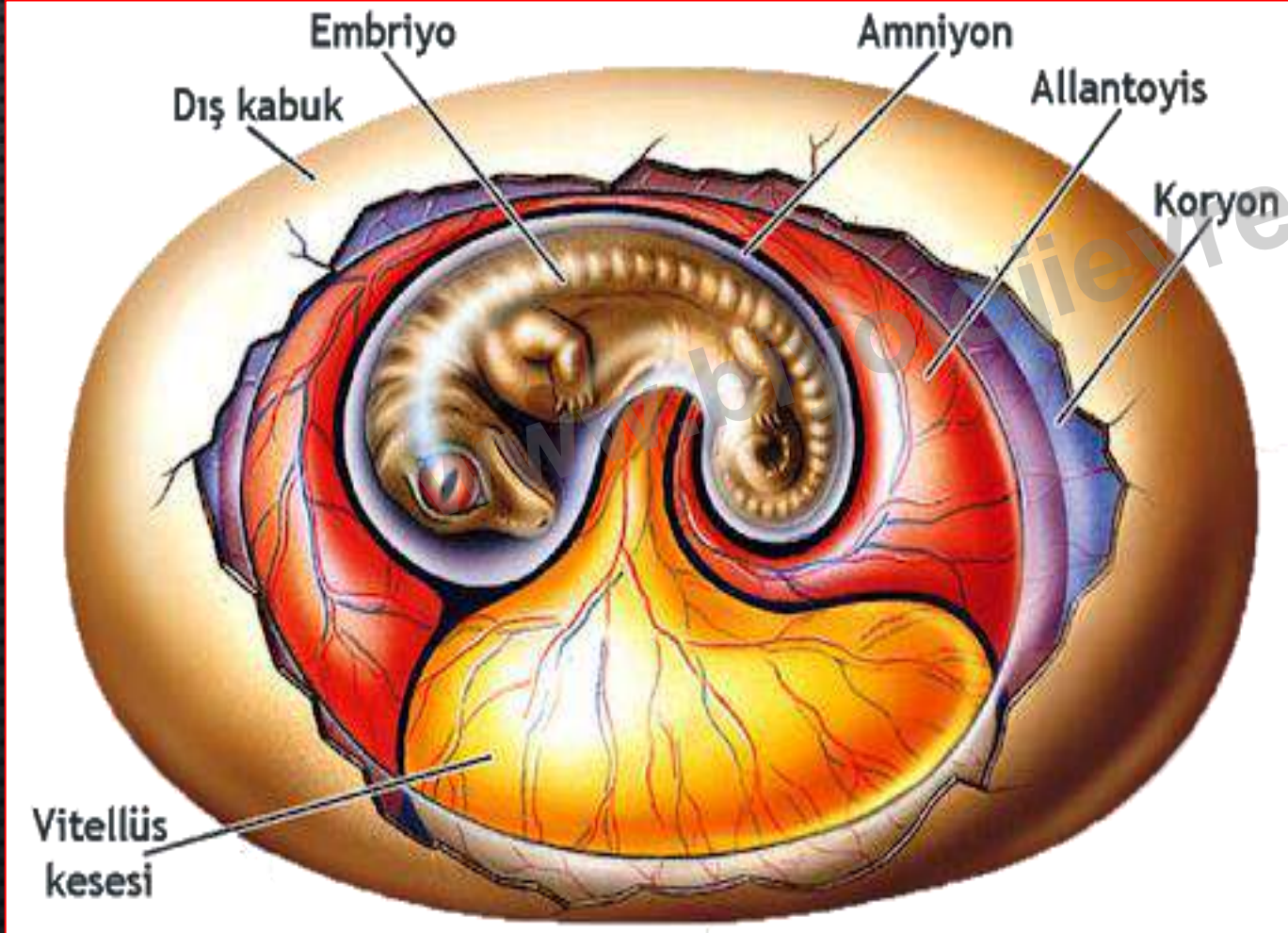
- ❖ Embriyonun beslenmesi için gerekli besinleri içeren kesedir.
- ❖ Kuş ve sürüngen embriyolarında büyük, memeli embriyolarında küçüktür.
- ❖ Plasentalı memelilerde embriyo endometriyuma tutunduktan sonra kaybolur ve embriyo plasenta tam olarak görevini yerine getirene kadar endometriyumdan beslenecektir.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

4) Amniyon Zarı:

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

Ek bilgi

EMBRİYONİK ÖRTÜLER



NOT:

- Balık ve kurbağalarda embriyo oluşumu sırasında **Amniyon** ve **Allantoyis** zarları meydana gelmez.
- Memelilerde gerçek doğurganlığın ortaya çıkmasıyla bu yapıların bazılarında körelme olmuştur.

Örneğin;

- Allantoyis ve vitellüs keseleri oldukça küçülmüştür. **Vitellüs kesesi ve Allantoyis sapı birleşerek göbek kordonunu oluşturur.**

Şema: Sürüngenlere ait bir yumurta

KONU TARAMA

SORU 1. Hayvanlarda embriyonal gelişmede görülen;

- I. morula,
- II. blastula,
- III. gastrula

yapılarının oluşum sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

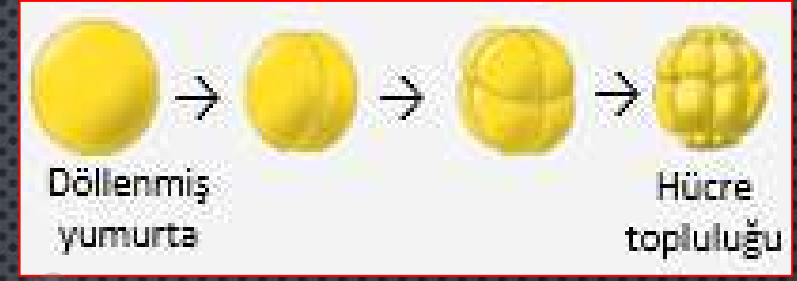
1. Cevap: A

Sırası ile ;

- I. morula,
 - II. blastula
 - III. gastrula
- şeklinde oluşur.

SORU 2. Yumurtanın sperm ile döllenmesiyle oluşan zigotun birbirini izleyen bölünmeler sonucu hücre sayısı artar ve bir hücre topluluğuna dönüşür.

Buna göre bu gelişim süresi içinde meydana gelen bölünmeler ve oluşan yapılarla ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?



	Bölünme Şekli	Bölünmüş her bir hücreye verilen ad	Hücre topluluğunun adı
A)	Mitoz	Morula	Blastomer
B)	Mitoz	Blastomer	Morula
C)	Mitoz	Blastosöl	Blastomer
D)	Mayoz	Blastula	Blastomer
E)	Mayoz	Gastrula	Morula

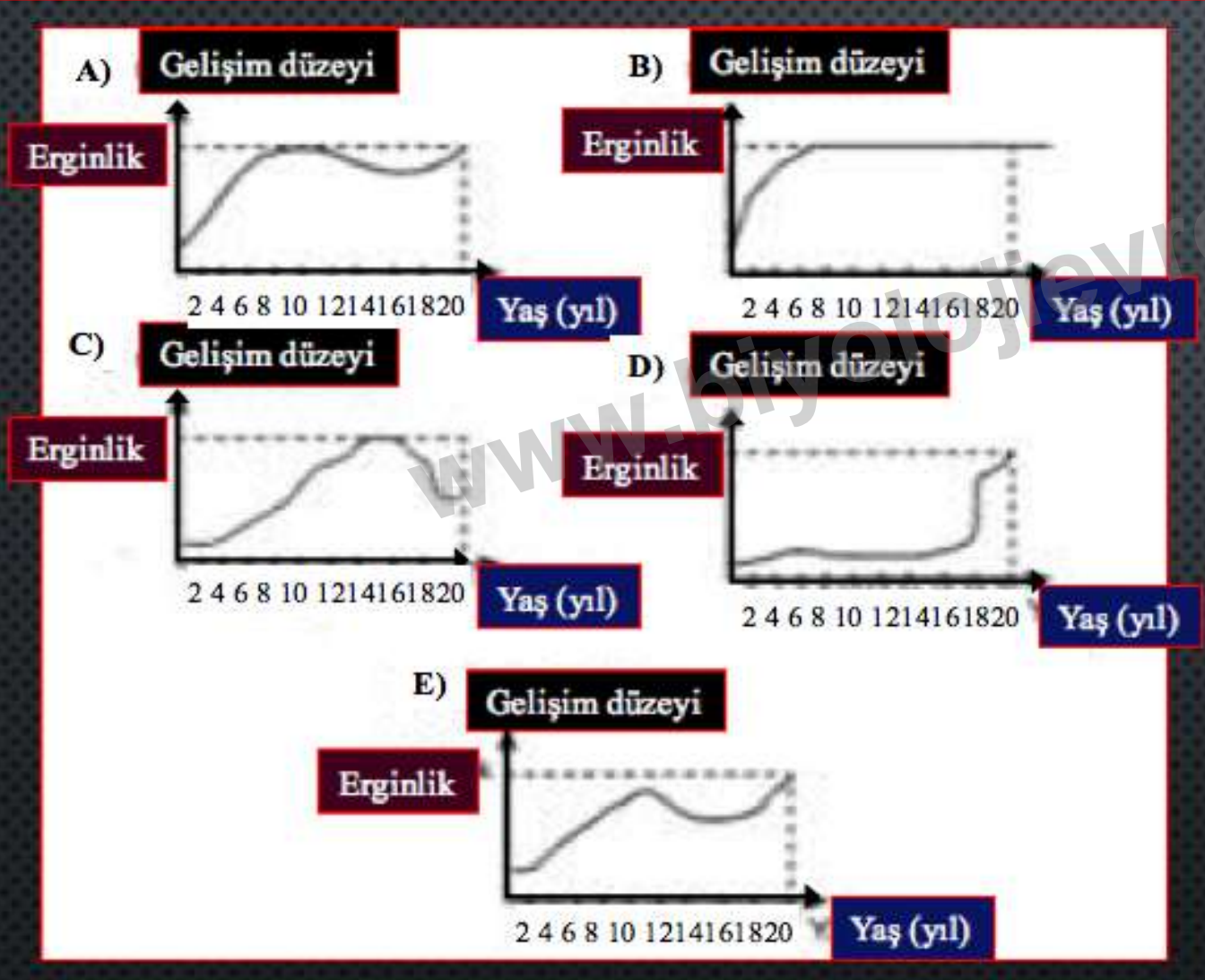
2. Cevap: B

Bölünme Şekli : **Mitoz,**

Bölünmüş her bir hücreye verilen ad: **Blastomer,**

Hücre topluluğunun adı: **Moruladır.**

SORU 3. Sağlıklı bir insanda, farklı organ ve sistemler doğumdan erginliğe kadar farklı hızlarda gelişir. Buna göre, üreme sisteminin doğumdan sonraki normal gelişimini gösteren eğri aşağıdakilerden hangisi olabilir?



3. **Cevap: D**

Açıklama:

- Sağlıklı bir insanda üreme sistemi 14-16 yaşları arasında çok hızlı gelişim gösterir.
- Gelişim 20-21 yaşlarında tamamlanır.

SORU 4. İnsanın normal gelişme ve çoğalma evrelerinde,

- I. Zigotun bölünmeye başlaması
 - II. Yumurta hücresinin oluşumu
 - III. Sperm hücresinin oluşumu
 - IV. Gastrula (üç tabakalı embriyo) oluşumu
 - V. Blastula (İçi sıvı dolu top görünümlü embriyo) oluşumu
- Olaylarında hangilerinde mayoz bölünme gerçekleşir?

A) I ve II

B) II ve III

C) IV ve V

D) I, II ve III

E) I, IV ve V

4. **Cevap: B**

Açıklama:

Mayoz bölünme ile erkek üreme hücresi olan **sperm** ve dişi üreme hücresi olan **yumurta** oluşur.

SORU 5. İnsan embriyosunun gelişimiyle ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Anneyle embriyonun kan grupları farklı olabilir.
- B) Embriyonun ürettiği CO₂ annenin solunum sisteminden dışarı atılır.
- C) Embriyonun ürettiği azotlu atıklar annenin böbreklerinden dışarı atılır.
- D) Embriyo, besinlerini annenin kanından alır.
- E) Embriyonun damarlarında annenin kanı dolaşır.

www.biyoloji-evreni.com

5. Cevap: E

Açıklama:

Embriyo ve anne arasında madde alışverişi **plasental boşluktan sağlanır.**
Anne kanı ile embriyonun kanı birbirine **karışmaz.**

SORU 6. İnsanda plasenta, fetüsün aşağıdaki sistemlerden hangisinin görevini yerine getiremez?

- A) Sindirim sistemi
- B) Solunum sistemi
- C) Endokrin sistem
- D) Boşaltım sistemi
- E) Üreme sistemi

www.biyolojiyreni.com

6. Cevap: E

Açıklama:

Plasenta, fetüs için **beslenme**, **solunum** ve **boşaltım** organı olarak **görev yapar**.

Endokrin bez gibi **hormon salgılar**. (östrojen ve progesteron)

SORU 7. Amniyosentez genellikle gebeliğin 16-20. haftaları arasında fetüsün içinde yüzdüğü sıvıdan cerrahi müdahale ile bir miktar sıvı alma işlemine verilen addır?

Bu işlemin temel amacı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Fetüsün olası sakatlıkları öğrenme
- B) Fetüsün hücrelerindeki kromozomal anomalilerin olup olmadığını öğrenme
- C) Fetüsün cinsiyetini öğretme
- D) Gebeliğin çoklu olup olmadığını öğrenme
- E) Fetüsün rahimdeki pozisyonunu belirleme

7. Cevap: B

Açıklama:

Amniyosentezin önerildiği durumlar:

- 1- Down sendromu başta olmak üzere bazı genetik hastalıkların görülme riski anne yaşı ile paralel olarak artış göstermesi nedeniyle, anne adayının yaşı beklenen doğum tarihinde 35 ya da daha fazla olacak ise amniyosentez yapılması önerilir.
- 2- Çiftin halen Down sendromu gibi kromozom anormalliği olan bir çocuğu varsa.
- 3- Anne X kromozomu ile geçen hemofili gibi bir hastalığın taşıyıcısıysa.
- 4- Bebeğin akciğerlerinin olgunluk derecesinin değerlendirilmesi gerektiğinde.
- 5- Anne ve babada ortak hücreli anemi gibi otozomal çekinik bir genle taşınan hastalığı taşıması durumunda.

SORU 8. Aşağıdakilerden hangisi gebelikte fetüsün gelişimini olumsuz etkileyen faktörlerden biri değildir?

- A) Folik asit yetersizliği
- B) Yeterli ve dengeli beslenme
- C) Uyuşturucu kullanımı
- D) Sigara kullanımı
- E) Alkol kullanımı

www.biyolojienvreni.com

8. Cevap: B

Açıklama:

Yeterli ve dengeli beslenmenin gebelikte fetüsün gelişimini olumsuz etkilemesi beklenmez.

SORU 9. Ultrason, insan kulağının işitemeyeceği kadar yüksek frekanslı ses dalgalarını kullanarak iç organları görüntüleyen bir tanı yöntemidir.

Gebelikte temel ultrasonografik değerlendirme ile,

- I. Amniyon sıvı miktarı
 - II. Fetüs sayısı
 - III. Fetüsün duruş şekli
 - IV. Fetüsün gözle görülebilen anatomik yapısı
- özelliklerinden hangileri hakkında bir fikir sahibi olunabilir?

A) I ve III

B) II ve IV

C) I, II ve III

D) II, III ve IV

E) I, II, III ve IV

9. Cevap: E

Açıklama:

Ultrason ile öncüllerde verilen durumların tamamı hakkında fikir edinilebilir.

SORU 10. Zigottan segmentasyon sonucu oluşan hücrelerin özelleřmesine farklılaşma denir.

Hücre farklılaşması,

I. segmentasyon

II. morula

III. blastula

IV. gastrula

evrelerinin hangilerinde ortaya çıkar?

A) Yalnız IV

B) I ve II

C) II ve IV

D) I, II ve III

E) II, III ve IV

10. Cevap: A

Açıklama:

Embriyonik gelişimin erken evrelerinden gastrula evresinde farklılaşma başlar.

SORU 11.

- 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

11.Cevap : C

Açıklama: Sırası ile:

- 1- ZİGOT (III)
- 2- MORULA (I)
- 3- BLASTULA (IV)
- 4- GASTRULA (II)

SORU 12. Hücre farklılaşmasının ilk kez görüldüğü embriyo yapısı aşağıdakilerden hangisidir?

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

12.Cevap: D

Açıklama:

- Farklılaşma olayı gastrulada başlar.
- Gastruladan önceki dönemlerde oluşan her bir hücre tek başına çoğaltılabirse, her biri yeni bir canlı oluşturabilir. Bunun nedeni hücrelerin henüz farklılaşmamış olmasıdır.

SORU 13. 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.

13.Cevap: D

Açıklama:

- A) Zigotun mitoz geçirmesi ile blastomerler oluşur. **DOĞRU.**
- B) Hücre sayısı artar. **DOĞRU.**
- C) Kütle ve hacim değişmez. **DOĞRU.**
- D) Segmentasyon sırasında embriyo plasentadan beslenir. **YANLIŞ.** (Döllenmeden 4-5 hafta sonra plasenta oluşur. İlk 1 ay sonra “ göbek kordonu “ oluşur. Amniyon oluşur . Segmentasyon dönemi yaklaşık ilk bir haftalık dönemi kapsar.)
- E) Hücre farklılaşması görülmez. **DOĞRU.** (Segmentasyonda farklılaşma olmaz. Farklılaşma gastrula evresinde başlar.)

KONU BİTTİ.



biyolojievreni

www.biyolojievreni.com