

## النمو الجنيني في الحيوان

### Embryonic development in animalia

اللافقرات والفقرات بعد تكون الببضة المخصبة بعدة مراحل من التغيرات الشكلية والتركيبية والوظيفية الى حين تكوين الجنين ، يتكون الجنين في اللافقرات والفقرات البيوضة داخل قشرة البيضة shell في حين يتكون داخل الرحم في اللبائن ، وفي اللافقرات والفقرات البيوضة فأن الجنين يعتمد كلياً على الغذاء المخزون داخل البيضة وهو المح yolk في حين يعتمد الجنين في اللبائن والانسان على الام حيث لا تحتوي بيضة اللبائن الا على قليل من المح . يبدأ النمو الجنيني في كثير من اللافقرات في داخل جسم الانثى وقد يكتمل قبل خروج البيضة او يكتمل في البيئة الخارجية ، اما في الفقرات البيوضة مثل الطيور فأن النمو الجنيني يتم في البيئة بعد حضانة الانثى للبيض . تكون البيوض المخصبة اما كروية او بيضوية ، وفي اللبائن تكون البيضة كروية ذات نواة وسطية وغشاء رقيق.

**النمو الجنيني:** هو سلسلة من الانقسامات الخلوية الاعتيادية المتتالية تحدث في البيضة المخصبة تسمى التفلج cleavage مع مراحل عديدة تتطور شكلياً وتركيبياً الى حين النضج وخروج الجنين اما من البيضة او الرحم.

### مراحل النمو الجنيني :

#### 1-مرحلة الخليتان 2-cell stage

وتحدث بعد الانقسام الاول الذي يكون عمودي على البيضة المخصبة

#### 2-مرحلة الاربعة خلايا 4-cell stage

وتحدث بعد الانقسام الثاني الذي يكون عمودي على الاول

#### 3-مرحلة الثمانية خلايا 8-cell stage

وتحدث بعد الانقسام الثالث الذي يكون افقي وعمودي على الانقساميين السابقين

#### 4-مرحلة الستة عشر خلية 16-cell stage

وتحدث بعد الانقسام الرابع الذي يكون عمودي على الانقسام الثالث (تفلجين عموديين )

## 5-مرحلة ال 32 خلية 32-cell stage

وتحدث بعد الانقسام الخامس الذي يكون افقي وعلى مستويين علوي وسفلي

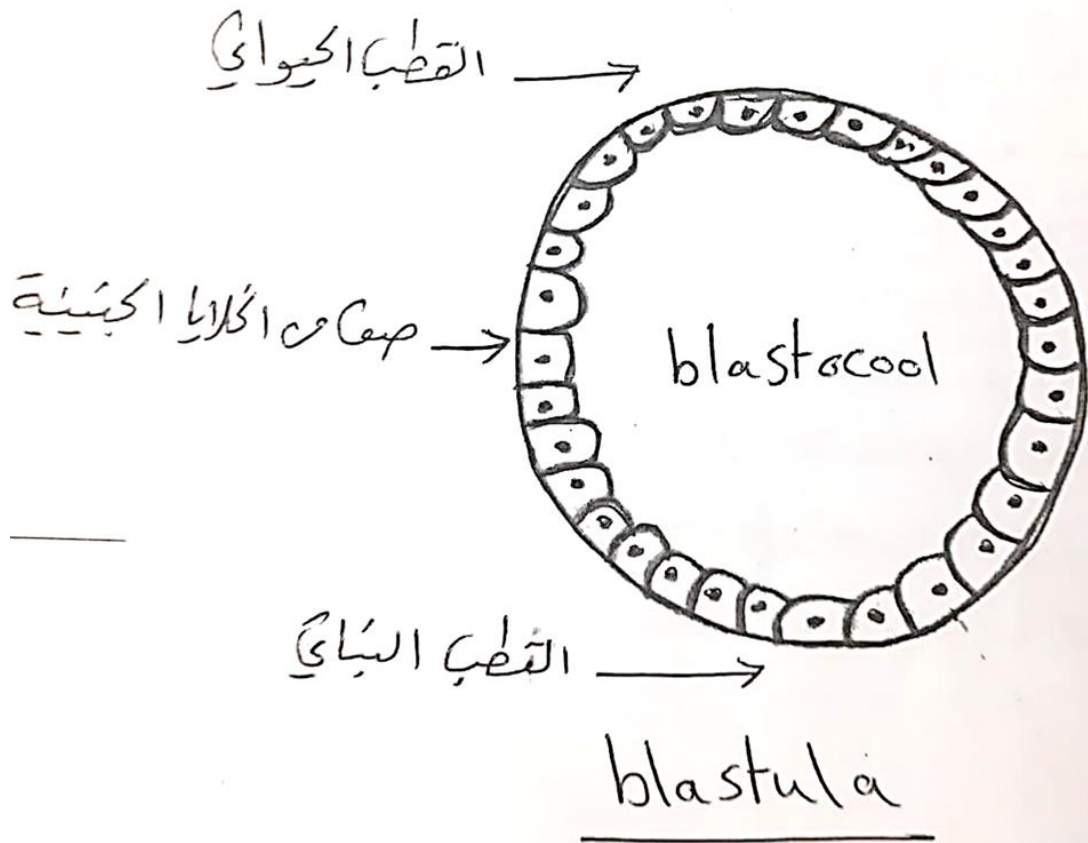
تكون الانقسامات الخمسة الاولى منتظمة ويمكن تعقبها الا انه بعد ذلك تصبح الانقسامات عشوائية غير منتظمة وتؤدي الى زيادة سريعة في الخلايا مما يؤدي تكون كتلة جنينية تشبه العنقود او الثمره.

## 6-مرحلة التونة morula

وهي كتلة جنينية من خلايا متراسة تشبه العنقود

## 7-مرحلة الاربعة blastula

وفيها تصبح الكتلة الجنينية كروية الشكل ثم تندفع الخلايا الى المحيط ويتكون بداخلها تجويف مركزي هو تجويف الاربعة blastocoel وتنتظم الخلايا الجنينية بصف واحد حول التجويف ويسمى الجزء العلوي من الكرة بالقطب الحيواني animal pole ويسمى الجزء السفلي بالقطب النباتي plant p. ، وتكون جميع الخلايا متشابهة في الشكل والتركيب .



## 8-مرحلة المعيدة gastrula

وفيها يحصل انبعاج للاريمة من الاسفل ويتجه الى الاعلى ويستمر الى ان تتلاصق خلايا القطب النباتي مع خلايا القطب الحيواني وتتكون كتلة جنينية جديدة تشبه المعدة وبداخلها تجويف مفتوح ومحاط بصفيين من الخلايا ، تستمر الكتلة الجديدة بالنمو من الحافات الى ان تلتقي وتتكون كرة جنينية جديدة ذات تجويف وسطي هو تجويف المعيدة (الكاسترولا) والذي يكون مستقبلا تجويف القناة الهضمية ، ويسمى الصف الخارجي من الخلايا بالاكودرم ectoderm والصف الداخلي بالاندودرم endoderm وبعد فترة تظهر خلايا جديدة تتطور من الاندودرم وتتكون على الجانبين بين طبقتي الاكودرم والانودرم تسمى خلايا الميزودرم mesoderm

التي تكون مستقبلا الجوف الجسمي واعضاء اخرى مثل العضلات والانسجة الرابطة.

9-مرحلة تكون الاعضاء: وفيها تبدأ الاعضاء المختلفة تتكون من الطبقات الجرثومية فالاكودرم تكون الجلد والجهاز العصبي وبعض الغدد ، والانودرم تكون القناة الهضمية والغدد وغيرها، ويستمر التكون والتخصص الى ان يتكون الجنين ( fetus ) embryo