**السيطرة الجنينية على النمو والتمايز**

بالرغم من احتواء الخلايا لمتمايزة على نفس الجينات الا انه يتم التعبير عن جينات معينة دون غيرها وهو ما يعرف بالتعبير التفاضلي Defferential expression اما الجينات الاخرى فلا يعبر عنها .

توجد عدة عوامل تعمل على ايقاف التعبير عن الجينات حيث يتم بعضها :

-1 قبل استنساخ الحامض النووي الرايبوزي الرسول mRNA فهي سيطرة قبل استنساخية .

-2 خلال الاستنساخ وهي سيطرة استنساخية .

-3 خلال ترجمة mRNA وهي سيطرة ترجمية .

كما تلعب الهستونات والبروتينات اللاهستونية دوراً مهما في التعبير التفاضلي للجينات .

**دور الهورمونات في السيطرة على النمو والتمايز**

ان السيطرة الهورمونية في الحيوان تعتمد على قدرة النسيج المستهدف على الاستجابة لاشارات كيميائية محددة حيث يوصف النسيج بالمستجيب اذا ما تمكن من الاستجابة لمستويات منخفضة من الهورمون في الدم لايمكن لغيره من الاستجابة لها , فالبطانة الرحمية في اللبائن وقناة البيض في الطيور مثلا يستجيبان للهورمون المودق بتمايزهما ونموهما حتى عندما ينساب بمستويات منخفضة .

من خلال العلاقة القائمة بين الغدتين النخامية والدرقية في جنين الضفدع يمكن توضيح دور الهورمونات في النمو والتمايز , لقد اثبتت التجارب ان رفع الغدة النخامية في مرحلة جنينية مبكرة , يؤدي الى عدم تمايز الغدة الدرقية وبقائها تركيبا اثريا مؤلفا من خلايا هملة لا تنتظم بحويصلات درقية مميزة , ان اعادة زرع النخامية في هذا الجنين تمكنه من استئناف تمايز الغدة الدرقية ونموها . كما يلعب هورمون الثايروكسين الذي تفرزه الدرقية دورا اساسيا في تمايز ونمو الكثير من اعضاء الجسم بما في ذلك الاطراف , فأذا رفعت الدرقية او النخامية من جنين الضفدع في مرحلة مبكرة عجز الجنين عن تكوين الاطراف وعن المرور بالتحول الشكلي .

**التكوين الجنيني للرميح**

الرميح حيوان بحري ينتمي الى شعبة الحبليات Chordata وتحت شعبة الرأس حبلية Cephalochordata .

تعد دراسة تكوينه الجنيني حلقة وصل بين مراحل التكوين الجنيني للفقريات واللافقريات. يكون جسمه مضغوط من الجانبين مدبب النهايتين , يوجد على جانبي البلعوم عدد من الشقوق الخيشومية , الاجناس منفصلة ويمتلك 28-26 زوج من الغدد التناسلية المتسلسلة تحت الجهة السفلى للقطع العضلية من القطعة رقم 40-12 , تنفجر هذه الغدد وقت التكاثر وتتحرر النطف والبيوض الى تجويف الردهة ومنه خارج الجسم عبر فتحة الردهة فيتم الاخصاب خارج الجسم , لا يميز جنس الحيوان الا من خلال المقطع العرضي لتشابه المناسل مظهريا .



**النطفة Sperm**

تكون نطفة الرميح ذات رأس كروي يوجد في نهايته جسيم طرفي , القطعة الوسطية قصيرة جدا والذنب يتصل بها ويكون طويل .

**البيضة Ovum**

تكون صغيرة الحجم , قطر الخلية البيضية داخل المبيض قبل دخولها الانقسام الاخنزالي 0.12- 0.10 ملم , السايتوبلازم الواقع تحت الغشاء المحي مباشرة خالي من المح ويحتوي على مايتوكوندريا حبيبية , السايتوبلازم في الداخل يحتوي على مح يقع قرب القطب الخضري vegetal pole لأن القطب الحيواني تقع فيه النواة Nucleus , لذا يمكن اعتبار بيضة الرميح طرفية المح Telolecithal ولكون الاختلاف في توزيع المح بين القطبين ليس كبيرا لذا يمكن اعتبارها متجانسة المح Isolecithal ولكون المح قليل يمكن اعتبارها قليلة المح Oligolecithal .

**الاخصاب Fertilization**

تدخل النطفة داخل البيضة قرب القطب الخضري فتحفزها على اكمال الانقسام الاختزالي الثاني وتكوين البيضة الناضجة واطلاق الجسم القطبي الثاني قرب القطب الحيواني داخل الغشاء المحي . بعدها يتكون غشاء الاخصاب وينفصل عن البيضة بالفسحة حول المحية , تتحد النواتين الاوليتين الذكرية والانثوية فوق خط استواء البيضة قرب القطب الحيواني .

وضع كونكلن عام 1932 خارطة مستقبلية لبيضة الرميح وذكر تميز ثلاث مناطق في بداية التفلج وهي :

-1 منطقة السايتوبلازم المحي : تقع قرب القطب الخضري , المح فيها كثير , تقابل الجزء الخلفي الظهري للجنين وتكون الاديم الباطن .

-2 منطقة السايتوبلازم الشفاف ( الرائق ) : تقع في القطب الحيواني , المح فيها قليل لذا تبدو شفافة , تقابل الجزء الامامي البطني للجنين وتكون الاديم الظاهر .

-3 منطقة السايتوبلازم الهلالي : المح فيها قليل ويصطبغ بالاصباغ القاعدية . وتظهر هذه المنطقة بعد نزول محتويات النواة للأسفل بأتجاه القطب الخضري فتتكون منطقة هلالية , تمتد نهايتا الهلال فيها حول جانبي البيضة وعلى طول خط استوائها وتطوق المنطقة المحية . تمثل هذه المنطقة النهاية الخلفية للجنين وتكون الاديم المتوسط .

اذا اصيب احد هذه المناطق بضرر فأن الجنين ينمو فاقدا الجزء المتضرر , وعند التفلج تتوزع المناطق اعلاه بصورة نظامية على الفلجات .

**التفلج Cleavage**

يكون التفلج الاول تام متساوي Holoblastic equal اخدود التفلج طولي ممتد من القطب الحيواني الى القطب الخضري نتيجته 2- blastomeres .

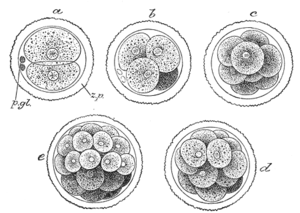
الثاني مشابه للأول وعمودي عليه نتيجته 4- blastomeres .

الثالث عرضي عمودي على مستوى التفلجين السابقين واقرب الى القطب الحيواني لوجود المح لذا تكون فلجات القطب الحيواني (4 ) صغيرة الحجم تدعى الفلجات الصغيرة micromeres والفلجات في القطب الخضري (4 ) ايضا واكبر حجما لذا تدعى الفلجات الكبيرة macromeres .

الرابع بمستويين طوليين نتيجته 16- blastomeres .

الخامس بمستويين عرضيين نتيجته 32- blastomeres .

السادس طولي نتيجته 64- blastomeres .



**التويتةMorula**

تستمر التفلجات بصورة غير منتظمة فتتكون كتلة من الخلايا تشبه ثمرة التوت .

**الاريمة Blastula**

تتكون بين الخلايا المنقسمة فسحة تتجمع فيها مادة جيلاتينية ونتيجة للانقسامات المتكررة يصبح الجنين بشكل كتلة كروية تحيط بالفسحة المتكونة والتي تصبح مغلقة مكونة تجويف مملؤ بسائل ناتج من امتصاص المادة الجيلاتينية للماء تدعى الجوف الارومي blastocoele يحاط بصف من الخلايا تدعى الادمة الارومية blastoderm ويدعى الجنين بالاريمة blastula .

يكون مصير المناطق الثلاث التي ذكرت سابقا كالاتي :

-1 منطقة السايتوبلازم المحي : خلاياه عمودية كبيرة متراصة تكون الاديم الباطن المستقبلي الذي تشتق منه بطانة القناة الهضمية .

-2 منطقة السايتوبلازم الرائق : خلاياها عمودية متراصة تكون الاديم الظاهر المستقبلي الذي ينشأ منه البشرة والجهاز العصبي .

-3 منطقة السايتوبلازم الهلالي : خلاياها كروية مفككة , تكون الاديم المتوسط الذي ينشأ منه العضلات وبطانة التجويف الجسمي .

يقع بين منطقة الاديم الباطن الامامية ومنطقة الاديم الظاهر خلايا صغيرة تدعى خلايا الحبل الظهري تكون الحبل الظهري المستقبلي .

