- الحضانة Brooding

تعرف فترة الحضانة : بانها الفترة الاولى من حياة الافراخ وتمتد من تاريخ الفقس الى نهاية الاسبوع الثاني من عمرها ، وتعتبر فترة الحضانة من الاهم الفترات في حياة الافراخ ويعتمد عليها نجاح او فشل تربية الدواجن

متطلبات الحضانة :

تحتاج الافراخ خلال فترة الحضانة الى متطلبات واحتياجات حيوية وتتلخص هذه الاحتياجات بما يلي :

١ – درجة الحرارة : لقد اشارت الابحاث العلمية الى ان درجة حرارة جسم الدجاج البالغ تبلغ ٤١.٩ م° ولكن درجة جسم الافراخ عند الفقس تقل عن هذا المتوسط ، وان جهاز التنظيم الحراري لا يقوم بوظيفته على الوجه الاكمل في الافراخ الصغيرة العمر ومن هذا يتضح اهمية استخدام المصادر الحرارية للأفراخ للفترة الاولى من عمرها وتكون درجة الحرارة كا لاتي :

٣٢ – ٣٥ م° تحت الحاضنة خلال الثلاثة ايام الاولى ، ثم تنخفض هذه الدرجة كلما تقدمت الافراخ بالعمر ويفضل ان تكون سرعة الانخفاض بمعدل ٢.٨ م° اسبوعيا حتى تصل درجة الحرارة الى ٢٠.٨ م° في الاسبوع الخامس ، وتبقى درجة الحرارة ثابتة الى نهاية الاسبوع الثامن ، ويجب ان يكون وضع المحرار على ارتفاع ٥ سم اعلى الفرشة لاجل قياس درجة الحرارة بمستوى الافراخ .

ويجب تفادي التعرض ال البرودة ، لان اهم مضار البرودة على الافراخ هو تجمعها وتوقفها عن الحركة والاكل والذي يؤدي الى اختناق الافراخ وهلاك عدد كبير منها

٢- التهوية : يجب توفر الهواء النقي في حضيرة الحضانة باستمرار مع ملاحظة تجنب التيارات الهوائية على مستوى الافراخ ، وان التهوية ضرورية جدا لقيامها ببعض الواجبات المهمة ومنها :

أ – التخلص من الرطوبة الزائدة في جو حضيرة الحضانة

ب- التخلص من غاز اول اوكسيد الكربون الناتج من احتراق الوقود في الحاضنة ويعتبر هذا الغاز سام جدا وقد لوحظ بان ارتفاع نسبته في جو الحضيرة عن ٠.٠١ % فانه يسبب التسمم والموت البطئ للأفراخ .

ج – التخلص من غاز الامونيا الناتج عن تحلل فضلات الافراخ في الفرشة

٣- الرطوبة : تعتبر الرطوبة النسبية ٥٠ – ٦٠ % ضرورية جدا في تهيئة الجو المناسب لنمو الافراخ وذلك لكي تجري عملية الترييش فيها بسرعة ، وقد لوحظ ان انخفاض نسبة الرطوبة يؤدي الى ضعف نمو الافراخ وتقل سرعة عملية الترييش ، اما ارتفاع نسبة الرطوبة في الجو فانه يؤدي الى زيادة احتمال الاصابة بأمراض الكوكسيديا ، والا لتهاب التنفسي المزمن وزكام الطيور المعدي ، ويمكن السيطرة على نسبة الرطوبة في جو الحضيرة عن طريق التهوية الجيدة .

٤- الضوء : ان الضوء ذو تأثير كبير على نمو الافراخ وتطورها لأنه يسيطر على فعالية افراز الهرمونات المختلفة في جسم الفرخ والتي تسيطر بدورها على النمو ، وكذلك يعتبر الضوء ضروريا لمساعدة الافراخ على رؤية المعالف والمناهل وقيامها بعملية تناول الغذاء وشرب الماء ، لذلك يجب تجهيز الافراخ بإضاءة مستمرة خلال الثلاثة ايام الاولى من عمرها (٢٤ ساعة اضاءة يوميا)، وتنقص ساعات الضوء ٢ ساعة كل اسبوع الى

ان تصل الى ٨ ساعة ضوئية في الاسبوع الثامن ، اما فروج اللحم فتبقى الساعات الضوئية ثابتة بحدود ٢٣.٥ ساعة .

المساحة المخصصة / طائر :

١ يوم – ٦ أسابيع	٢٠ فرخ / م^{٢}	طول المعلف ٢.٥ سم	طول المنهل ٢.٥ سم
٧ - ٨ أسبوع	١٠ فرخ / م^{٢}	طول المعلف ٥ سم	طول المنهل ٢.٥ سم

٦- العناية الصحية : تعتبر فترة الحضانة من اهم الفترات في حياة الافراخ ولأجل ذلك يجب اجراء جميع الاحتياطات الصحية لمنع تفشي الامراض في الافراخ ولذلك يجب ملاحظة النقاط المهمة الاتية :

أ – تعقيم وتبخير حضيرة الحضانة قبل استلام الافراخ وتهوية الحضيرة تهوية جيدة

ب- غسل وتعقيم جميع الادوات المستخدمة بالحضانة مثل المعالف والمناهل والحاضنات

ج- تحاشي خلط الاعمار المختلفة من الافراخ في حضيرة واحدة ، لان ذلك يساعد على انتشار الامراض

د- القيام بتلقيح الافراخ ضد الامراض الوبائية مثل مرض النيوكاسل والميرك لأجل ان تكتسب الافراخ مناعة ضد هذه الامراض

- طرق الحضانة

يمكن تقسيم طرق الحضانة الى الاتي :

اولا : الحضانة على الارض : في هذا النظام تربى افراخ الدجاج على الارض بعد تغطية الارضية بفرشة تعمل كمادة عازلة وعادة يستخدم اما نشارة الخشب او التبن كمادة للفرشة ، اما بالنسبة لمصدر الحرارة اللازمة لحضانة الافراخ فيمكن تجهيز الحرارة باستخدام احد المصادر التالية :

أ – الحاضنات الفردية ب- الهواء الساخن ج- الماء الساخن

أ – الحاضنات الفردية : تستخدم على نطاق واسع في جميع الحقول الانتاجية الكبيرة والصغيرة وتوجد عدة انواع من الحاضنات اهمها ما يلي :

١- الحاضنات التي تعمل على الغاز
٢- الحاضنات التي تعمل على الكهرباء
٣- الحاضنات التي تعمل على النفط
٤- الحاضنة بالأشعة تحت الحمراء

ب- الهواء الساخن : في الانتاج التجاري الكبير تستخدم التدفئة المركزية بالهواء الساخن والتي اصبحت واحدة من اهم الطرق المستخدمة في حضانة الافراخ

ج – الماء الساخن : لقد استخدم الماء الساخن في انابيب ممتدة داخل الحضيرة كمصدر من مصادر الحرارة اللازمة لحضانة الافراخ الصغيرة حيث ان الانابيب تقوم بإشعاع الحرارة الى هواء الحضيرة

ثانيا : الحضانة في البطاريات : في هذا النظام من التربية تقسم البطاريات الى قسمين يحتوي الاول على مدافئ لكل طابق من طوابق البطاريات وهو في العادة مدافئ كهربائية او غازية ، اما القسم الثاني من البطاريات فلا يحتوي على مدافئ ، ولذلك يجب وضع البطاريات في حضائر تربية ذات اجهزة خاصة للتدفئة ، ومع ذلك فان بطاريات الافراخ بنوعها يجب وضعها في حضائر يعلو سقفها بما لا يقل عن متر واحد فوق سطح البطارية ، كما يجب توفر الضوء الكافي والتهوية الخالية من التيارات الهوائية .

ـ مشاكل الحضانة

١ – الافتراس :

وذلك بان تنقر الافراخ بعضها البعض الاخر حيث ينزف الدم في مكان النقر وتسبب ضعف الافراخ وسبب ذلك قد يكون نقص التغذية او ملح الطعام او الاملاح المعدنية بصورة عامة او نقص البروتين او الفيتامينات او زيادة نسبة الالياف في العليقة او ترجع الى الازدحام او الحرارة الغير مناسبة او سوء الادارة او وجود افراخ ضعيفة في وسط المجموعة او عدم توفير الاضاءة او التهوية الكافية ، وتعالج بإزالة المسببات او قطع جزء من المنقار بواسطة سكينة حادة ساخنة حيث يقطع الثلث الامامي من النصف العلوي للمنقار .

٢ – التريبش الضعيف :

يرجع ذلك الى نقص التغذية او ارتفاع درجة الحرارة او رداءة العوامل الوراثية تكون مثل هذه الافراخ ضعيفة النمو والاناث الناتجة منها تعطي بيضا قليلا وتعالج بتلافي المسببات

٣ـ بلل الافراخ :

يدل ذلك على عدم وجود التهوية او لا صابتها بالإسهال او انخفاض درجة الحرارة او التزاحم لشعورها بالبرد والجوع وهذه تسبب ضعف نمو الافراخ ويكون حجمها صغير وترتفع فيها نسبة الهلاكات وتعالج بإزالة المسببات

٤ – ارتفاع نسبة الهلاكات :

يكون الهلاك في الاسبوع الاول من فترة الحضانة وقد يكون ذلك راجع الى سوء وسائل التدفئة والتهوية والتغذية وتعالج بإزالة المسببات

٥ – ضعف الارجل :

يرجع السبب الى التزاحم ونقص فيتامين D او الكالسيوم او الضوء

ـ نوعية البيض وعملية تسويقه

نوعية البيض : تعتبر نوعية البيض جيدة عندما يتقبلها المستهلك وتعتبر النوعية غير جيدة عندما يرفضها ، فالمستهلك يفضل مثلا : البيض الكبير الحجم والمنتظم الشكل والنظيف والخالي من الكسور او الخدوش وكذلك يفضل البيض ذو البياض المتماسك ، الصفار داكن اللون والمتمركز في وسط البيضة والخالي من البقع الدموية او اللحمية .

لذلك يجب ان تجرى عملية تدريج البيض Egg Grading لتحديد نوعية البيض ووضعه في صنف خاص تبعا لذلك

البيض العالي النوعية يصنف ضمن صنف البيض AA ومواصفاته ان وزن البيضة فيه اكثر من ٦٠ غم وعلى ان يكون نظيف جدا وحديث الانتاج وذو بياض وصفار بنوعية عالية ايضا ويكون سعره اعلى الاسعار

والبيض الذي يتصف بنوعية اوطأ فانه يوضع في صنف A ومواصفاته ان معدل وزن البيضة بين ٥٣ – ٦٠ غم وسعره اقل من الصنف AA

والبيض الذي يتراوح وزنه بين ٤٦ – ٥٢ غم فانه يصنف ضمن الصنف B وغالبا ما يضم هذا الصنف البيض المخدوش او المتسخ قليلا .

اما البيض المتسخ والذي يقل معدل وزنه عن ٤٦ غم فانه يصنف ضمن الصنف C وسعره اقل الاسعار

ـ التغيرات التي تطرأ على نوعية البيض خلال فترة خزنه وتسويقه :

١ – تبخر الماء من محتويات البيضة وحصول ظاهرة الانكماش : ان فقدان الرطوبة من المحتويات الداخلية للبيضة سيؤدي الى انكماش محتويات البيضة وبالتالي زيادة حجم الغرفة الهوائية والتي يمكن مشاهدتها بشكل واضح عن طريق الفحص الضوئي

٢ – سيولة القوام الجلاتيني للبياض السميك : من المعلوم بان القوام الجلاتيني للبياض السميك ناتج عن وجود بروتين الميوسين الذي يعتبر احد بروتينات بياض البيض المهمة ، وان الخاصية الجلاتينيه لهذا البروتين سوف تبدأ بالانخفاض التدريجي على طول فترة خزن البيض ، وهذا بدوره سيؤدي الى خفض نوعية البياض .

٣- فقدان غاز CO_2 وارتفاع حموضة البيضة PH ، بفقد غاز CO_2 من البيضة عن طريق المسامات ويتم الفقد بدرجة رئيسية من بياض البيض فيلاحظ بان حموضة البياض تكون ٧.٦ في لحظة خروج البيضة من الدجاجة وان هذا المعدل سوف يرتفع الى ٩.٥ بعد مرور عدة ايام من خزن البيضة في مخازن ذات درجة حرارة ٢٠ م° .

٤ – هجرة بعض المركبات من البياض الى الصفار وبالعكس : ينتقل الماء من البياض الى الصفار من خلال غشاء الصفار الى ان يتساوى الضغط الازموزي للطرفين . من جهة اخرى يلاحظ وجود هجرة للحوامض الامينية الحرة من منطقة الصفار الى البياض وذلك لان تركيز هذه الحوامض في صفار البيض اعلى من تركيزها في البياض .

ـ تسويق البيض

بعد اتمام عملية تصنيف البيض ، تجرى عملية تعليب البيض ، حيث يوضع البيض في علب كارتونية سعة الواحدة منها ٣٠ بيضة وغالبا ما تجرى هذه العملية في المراكز الانتاجية الكبيرة باستعمال مكائن اوتوماتيكية مخصصة لهذا الغرض ، وفي المراكز الانتاجية الصغيرة تجرى عملية التعليب بصورة يدوية ، وبعد اتمام وضع البيض في العلب الكارتونية توضع هذه العلب في صناديق خشبية او كارتونية ايضا سعة كل صندوق ١٢ علبة ، وبإتمام هذه العملية يصبح البيض جاهزا للتسويق حيث ينقل بواسطة الشاحنات الى الاسواق الاستهلاكية ، ويجب ان تتم عملية التسويق بأقصر وقت ممكن وفي حالة تأخر عملية التسويق يجب حفظ البيض في مخازن مبردة لضمان تقليل تدهور نوعيته ، في الدول الاوربية المتقدمة فان تسويق البيض لا تقتصر عل تسويق البيض الكامل بل استخدمت طريقتان جديدتان في تسويق البيض وهما :

اولا : طريقة تسويق البيض السائل بعد تجميده :

تقوم بعض الشركات بتسويق البيض السائل بعد بسترته وتجميده ، عادة يكسر البيض ويفصل صفاره عن بياضه بواسطة ماكنات خاصة لهذا الغرض ، ثم تجرى عملية البسترة باستعمال درجة حرارة ١٤٠ ف° ولمدة ٣.٥ دقيقة لأجل ضمان القضاء على معظم البكتريا المسببة لتلف البيض السائل مثل سلالات البكتريا التابعة لمجموعة السالمونيلا، ويعلب البيض السائل في اكياس خاصة ليخزن في مخازن مبردة لأجل تجميده قبل عملية التسويق .

حيث ان مصانع تحضير اغذية الاطفال ومصانع المثلجات (الايس كريم) تحتاج الى صفار البيض السائل ومعامل تخضير الكيك تحتاج الى البيض السائل او بياض البيض فقط .

ثانيا : طريقة تسويق البيض المجفف :

يجفف البيض بعد تكسيره وامراره من خلال شبكات سلكية لأجل عزل القشرة واغشية صفار البيض وبعد تجميع البيض السائل والمار من خلال المشبكات السلكية تجرى عملية البسترة بنفس الاسلوب المستخدم في بسترة البيض السائل ، وبعدها يتم ضخ البيض السائل من خلال رشاشات خاصة وتحت ضغط مقداره ٢٥٠٠ – ٥٠٠٠ باوند / انج من مساحة الفتحات ويدفع البيض السائل من خلال الرشاشات الى خزانات كبيرة خاصة بالتجفيف ، وتحتوي هذه الخزانات على تيار هوائي ساخن تبلغ درجة حرارته ٣٢٠ – ٣٥٠ ف° وعند تماس رذاذ البيض مع الهواء الساخن فانه سوف يجف بسرعة ويسقط على ارضية الخزان بشكل مسحوق ناعم وبعد ذلك تنخفض درجة حرارة البيض المجفف من ١٥٠- ١٦٠ ف° الى ٨٥ ف° حيث تجرى عملية تعليبه في علب خاصة بعد ضخ كمية من غاز CO_2 في العلبة ، ويساعد هذا الغاز في طرد غاز الاوكسجين كليا من العلبة حيث يساعد على خفض الـ PH وهذا بدوره يساعد على تحسين قابلية مسحوق البيض المجفف على الحفظ لفترة طويلة دون ان يطرأ اي تأثير ضار على نوعيته .

ـ تسويق الدجاج وعملية تحضير لحومه للاستهلاك

تخضير لحوم الدجاج للاستهلاك :

هنالك معامل متخصصة لتحضير لحوم الدواجن بصورة اوتوماتيكية ، وفيما يلي العمليات المتتالية التي تجرى على الدجاج الحي من لحظة وصوله الى معمل تحضير اللحوم (المجزرة) لغاية خروجه من المعمل بشكل جاهز للاستهلاك البشري .

١ – **عملية فقدان الوعي :** عندما يصل الدجاج الحي الى المجزرة يتم تعليق الدجاج بسلسلة متحركة كهربائيا من منطقة الارجل ، وبعد ذلك تجرى عليه اول عملية وهي عملية فقدان الوعي اما بطريقة استعمال الرجة الكهربائية او استعمال غاز CO_2 وهي طريقة الخنق التي يرفضها الدين والمستهلك

٢ – **عملية الذبح :** تتم عملية الذبح بصورة يدوية او اليه من منطقة الرقبة لأجل قطع الوريد الرئيسي الموجود في هذه المنطقة للتخلص من اكبر كمية من الدم الموجود في جسم الطائر

٣- **عملية السمط :** الغرض من هذه العملية هي لتسهيل عملية ازالة الريش وتتم عن طريق تغطيس الدجاج المذبوح في احواض تحتوي على ماء حار لفترة زمنية محدده .

٤ – **عملية ازالة الريش :** يمرر الدجاج المعلق الى مكائن خاصة تحتوي على اسطوانات دوارة ومزودة بأصابع مطاطية ، فعند اصطدام هذه الاصابع بجسم الدجاجة فأنها تقوم بنزع الريش .

٥ – **عملية الغسل :** بعد الانتهاء من عملية نزع الريش يمرر الدجاج المذبوح تحت تيار مائي قوي لأجل غسله جيدا وازالة البقايا العالقة فيه .

٦ – **عملية قطع الارجل :** تتم عملية قطع الارجل اما بصورة اوتوماتيكية او بصورة يدوية

٧ – **عملية تنظيف الاحشاء الداخلية :** تشمل الاحشاء الداخلية التي يجب استخراجها من تجويف الدجاج المذبوح وتشمل الاحشاء الداخلية المأكولة (القلب ، الكبد ، القانصة) والاحشاء الداخلية الغير مأكوله (الامعاء ، الرئتين

) وتجري هذه العملية اما بصورة اوتوماتيكية او يدوية ، وبعد عملية النزع تتم عملية تكييس الاحشاء الداخلية القابلة للأكل حيث توضع في كيس نايلون صغير تم يوضع الكيس داخل بطن الدجاجة المذبوحة

٨- عملية التبريد : يجب خفض درجة حرارة جسم الدجاج المذبوح الى ٤٠ ف° بأقصر فترة زمنية

٩ – التعليب : بعد انتهاء عملية التبريد يمرر الدجاج المعلق بالسلسلة المتحركة الى غرف التعليب لكي يتم تغليفه بأكياس النايلون ، يتم تصنيف الدجاج حسب الوزن الصافي حيث يسقط الدجاج الثقيل الوزن في محل خاص ويليه الدجاج المتوسط الوزن ثم الدجاج المنخفض الوزن . بعد انتهاء عملية تكييس الدجاج يوضع في صناديق كارتونية ثم يوزن كل صندوق على انفراد ويكتب وزن الصندوق عليه ، وعادة يوضع ٩ – ١٢ دجاجة في الصندوق الواحد الذي يتراوح وزنه ١٠ – ١٥ كغم وبعدها يكون جاهز للتسويق ، ويفضل بعض المستهلكين شراء اجزاء معينة من الدجاج مثل الاجنحة او الافخاذ او الصدر لذلك تجهز المجازر الحديثة بأجهزة خاصة تقوم بتقطيع الدجاجة الى اجزاء متعددة ، وبعد اتمام عملية التقطيع تبدأ عملية تعليب القطع المصنفة حيث تعبأ الافخاذ في علب خاصة وهكذا بالنسبة الى قطع الصدر والاجنحة والحواصل .

- عند اكمال عملية التعليب يسوق الدجاج المذبوح بعد ذلك طبقا لما يلي :

١ – الدجاج الطازج : وهو الدجاج الذي يذبح بنفس اليوم ولم يتم تبريده او حفظه بالمخازن المبردة ويسوق هذا الدجاج بعد الذبح مباشرة والا فان سيتعرض للفساد او للتلف

٢- الدجاج المثلج : وهو الدجاج الذي حفظ بعد الذبح في المخازن المبردة (صفر – ٤ م°) ويجب تسويق هذا الدجاج في ظرف ايام قليلة والا فانه ستعرض للفساد التدريجي

٣- الدجاج المجمد : وهو الدجاج الذي خزن بعد الذبح مباشرة في مخازن التجميد (درجة الحرارة – ٤٠م°) ثم ينقل الدجاج بعد فترة الى المخازن التبريد – ١٨ م° حيث يمكن ان تبقى فيها لمدة شهور عديدة دون ان يطرأ عليها اي تلف او فساد ، وعندما يراد نقل الدجاج الى الاسواق الاستهلاكية البعيدة يجب نقلها في سيارات مبردة .

- نسبة التصافي ونسبة التشافي في الدجاج وبقية الدواجن :

فروج اللحم : نسبة التصافي في حدود ٧٠ % نسبة التشافي في حدود ٦٢.٥ %

دجاج البيض البالغ : نسبة التصافي في حدود ٧٤ % نسبة التشافي في حدود ٦٤.٢ %

البط : نسبة التصافي في حدود ٧٠ % نسبة التشافي في حدود ٥٧ %

الوز : نسبة التصافي في حدود ٧٤ % نسبة التشافي في حدود ٦٣ %

الرومي : نسبة التصافي في حدود ٨٠ % نسبة التشافي في حدود ٧٣ %

- مراحل التطور الجنيني :

ان التطور الجنيني في الدجاج يبدأ من داخل جسم الام وذلك لان درجة الحرارة للجسم ٤١.٩ م° تكوم ملائمة لهذه العملية ولكن هذا التطور يتوقف فور خروج البيض من جسم الدجاجة الام ، ويدخل الجنين بحالة من السكون او السبات فتتوقف الانقسامات الخلوية فيه الى ان تتوفر الظروف الملائمة للتفريخ حيث تؤدي الى انتقال الجنين من حالة السكون الى حالة النشاط وبذلك تبدأ الانقسامات الخلوية من جديد لأجل تكوين وتكامل نمو الجنين

ـ يمكن تقسيم فترة التطور الجنيني للدجاج الى قسمين رئيسيين هما :

١ – فترة التطور الجنيني داخل جسم الام :

ـ طول هذه الفترة ٢٤ – ٢٥ ساعة وهي نفس الفترة التي تبقى فيها البيضة المخصبة داخل الجسم

ـ اول خلية جنينية تتكون في لحظة اتحاد الحيمن الذكري مع البويضة الانثوية وينتج عن هذا الاتحاد تكوين البويضة المخصبة والتي تسمى بالزايكوت وتحتوي هذه الخلية على العدد الكامل من الكروموسومات ٣٩ زوج

ـ اتحاد الحيمن والبويضة يتم في الجزء الاول من قناة البيض (القمع)

ـ يحصل اول انقسام خلوي(انقسام مايتوسي) في البويضة المخصبة في لحظة دخول البويضة الى منطقة المعظم ويتكون بذلك خليتين متماثلتين تحتوي على نفس مكونات الخلية الاولى

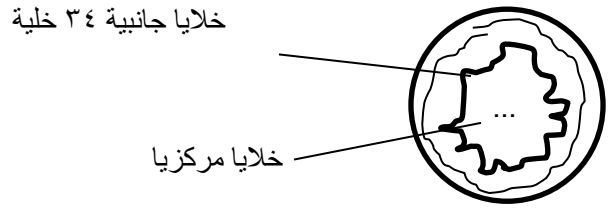
ـ كل نواة من الخليتين تحتوي على ٣٩ زوج من الكروموسومات

ـ بعد (٢٠دقيقة) من الانقسام الاول يحصل الانقسام الخلوي الثاني وبعده يحصل الانقسام الخلوي الثالث ايضا من هذه المنطقة من قناة البيض ، وبهذا يصبح عدد الخلايا الجنينية ٨ خلايا

ـ اما الانقسام الخلوي الرابع فيحصل في لحظة دخول البويضة الى الرحم وبذلك يصبح عدد الخلايا ١٦ خلية

ـ تستمر الانقسامات ولوحظ بعد ٤ ساعات من بقاء البويضة في الرحم يصل عدد الخلايا ٢٥٦ خلية وتكون هذه الخلايا على شكل قرص من الخلايا تسمى البلاستوديرم Blastoderm وتكون على نوعين :

١ – خلايا جانبية تتصل بصفار البيض ٢ – خلايا مركزية لا تتصل بصفار البيض



ـ عادة يحصل انبعاج في قرص البلاستوديرم قبل خروج البيضة من جسم الدجاجة الام او بعد خروجها بقليل ويأخذ هذا الانبعاج بالتطور التدريجي الى ان تتشكل طبقتان متميزتان فالطبقة الخارجية تسمى الاكتوديرم (Ectoderm) والطبقة الداخلية تسمى الاندوديرم (Endoderm) وتدعى هذه العملية الكسترة او عملية تكوين القناة الهضمية

٢ـ فترة التطور الجنيني خارج جسم الام :

ـ بعد خروج البيضة تتعرض لدرجة لدرجه حرارة المحيط الخارجي حيث يتوقف النمو الجنيني ويدخل الجنين دور السكون عندما تكون الحرارة للمحيط اقل من الصفر الفسيولوجي ٢٣ م ° او ٧٥ ف°

ـ تبقى بالسكون الى ان تتهيأ له الظروف فيعاود الانقسام

ـ في الفترة الاولى من عملية التفريخ يلاحظ وجود تطور بطبقة من الخلايا فيما بين الطبقتين الداخلية والخارجية تدعى هذه الطبقة من الخلايا بالطبقة الوسطية Mesoderm وبذلك تصبح عدد الطبقات الخلوية ثلاثة :

١ – طبقة خارجية Ectoderm تكون الاجهزة والاعضاء التالية :

الجلد ، الريش ، المنقار ، الجهاز العصبي ـ عدسة وشبكية العين ، الطبقة المبطنة للفم ، المجمع

٢- طبقة وسطى Mesoderm تكون :

الاجهزة التناسلية ، الجهاز البولي ، العظام والدم

٣- طبقة داخلية Endoderm تكون :

الجدران الداخلية المغلفة للجهاز الهضمي، والجهاز التنفسي ، والجهاز الافرازي

ـ وتعتبر خلايا هذه الطبقات الثلاثة من الخلايا الجرثومية والتي تعتمد بقابليتها على التكاثر بواسطة الانقسامات المايتوسية

ـ تقسم فترة تطور الجنين خارج الجسم الى ثلاث مراحل :

١ – مرحلة تطور الاجهزة الداخلية واعضاء الجسم الرئيسية :

طول هذه المرحلة ٥ ايام الاولى من فترة التفريخ يتكون خلالها : الجهاز الهضمي ، الجهاز التناسلي ، وجهاز الدوران ، الجهاز العصبي بالإضافة الى الرأس ، الارجل ، الاجنحة ، الذيل

٢ – مرحلة تطور اعضاء الجسم الخارجية :

تمتد من اليوم ٦ – ١٤ يوم من التفريخ حيث يتكون المنقار ، المخالب ، الزغب

٣ – مرحلة النمو الجنيني السريع :

تبدأ من اليوم ١٥ – ٢١ يوم خلال هذه الفترة يتكامل نمو الجنين بصورة سريعة حيث تبدأ جميع اعضاء واجهزة الجسم المختلفة بالنمو السريع .

ـ عادة ٢ / ٣ وزن الجنين عند الفقس يحصل في ٣/١ الاخير من الفقس

ـ مراحل التطور الجنيني خارج جسم الام اثناء عملية التفريخ

ثلاث مراحل هي :

أ – مرحلة تطور الاجهزة الداخلية واعضاء الجسم الرئيسية :ـ

طول هذه المرحلة ٥ أيام الاولى يتكون خلالها (الجهاز العصبي ، الجهاز الهضمي ، الجهاز التناسلي ، وجهاز الدوران ، الرأس الارجل ، الاجنحة ، الذيل)

يتكامل ظهور الاغلفة الجنينية في اليوم الثالث وتقوم بوظائف الجهاز التنفسي ، الهضمي ، والبرازي وعددها اربعة اغلفة :

١ – غلاف الامنيون Amnion Sac : يبدأ ظهور هذا الغلاف في اليوم الثاني من فترة التفريخ ويتكامل في اليوم الثالث ، يقوم هذا الغلاف بإحاطة الجنين من جميع الجهات ، وان الحيز الموجود بين هذا الكيس والجنين يمتلأ بسائل لزج يسمى بالسائل الامنيوني ،

تنحصر وظيفة غلاف الامنيون مع السائل الامنيوني في حماية الجنين من الصدمات الخارجية التي قد يتعرض لها الجنين اثناء تقليب البيض وكذلك منع الجنين من الالتصاق بالمكونات الاخرى للبيضة .

٢- غلاف الصفار Yolk Sac :

يتصل هذا الغلاف بالجنين في منطقة السرة ويحيط بصفار البيض كليا وتنتشر على سطحه الخارجي شبكة من الشعيرات الدموية ويحتوي في بطانته الداخلية على خلايا ابثيلية (براعم) تقوم بامتصاص مادة الصفار التي تعتبر مصدرا لتغذية الجنين في الفترة الاخيرة من التفريخ .

٣- غلاف الكوريون Chorion Sac :

يحيط هذا الغلاف بالجنين عند الطرف المقابل للغلاف الامنيوني ويكون منطبقا على غشاء القشرة الداخلي والذي يتخلله الاوعية الدموية حيث يتم تبادل الغازات

٤ – غلاف الالنتويس :

يملأ غلاف الالنتويس جميع التجويف الجنيني وبهذا يشغل الفراغ الموجود بين الامنيون والكوريون ، والالنتويس عبارة عن كيس ملئ بالأوعية الدموية الشعرية متصلة بالكوريون

ويقوم هذا الغلاف بوظائف عديدة ومهمة للجنين وهي :

١ – يقوم هذا الغلاف بمقام الجهاز التنفسي حيث يحصل التبادل الغازي بين الدم الموجود بالشعيرات الدموية وبين هواء الفجوة الهوائية .

٢- ينتقل O_2 (الاوكسجين) من هواء الفجوة الى الدم بالالنتويس بسبب ارتفاع ضغطه الجزئي في الفجوة الهوائية وانخفاض ضغطه بالدم ، اما CO_2 (ثنائي اوكسيد الكربون) ينتقل من الدم الى الفجوة لنفس السبب .

٣- يلاحظ سمك الغشاء الداخلي للقشرة اقل من الغلاف الخارجي بثلاث مرات تتسهل عملية التبادل الغازي بين كيس الالنتويس وهواء الغرفة

٤ – زيادة عدد الثغور بالجزء العريض وهذا يساعد على التبادل الغازي

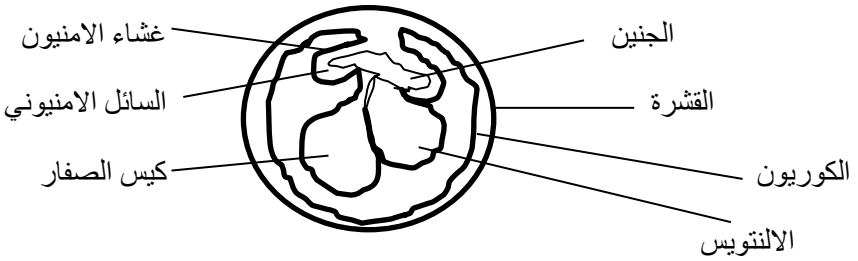
٥ – يقوم كيس الالنتويس بوظيفة غذائية للجنين حيث يقوم بهضم وامتصاص مادة البياض في الايام الاولى حيث يتغذى الجنين اول ١٥ يوم على البياض ثم ينتقل للصفار .

٦ – يقوم بامتصاص الكالسيوم من القشرة الكلسية للبيضة ونقله الى الجنين النامي لأجل استخدامه في عملية تكوين الهيكل العظمي

٧ - يقوم كيس الالنتويس بمقام الجهاز الابرازي حيث يقوم بخزن المواد البرازية للجنين

اليوم الرابع : يتكامل نمو الارجل والاجنحة والذيل

اليوم الخامس : تكوين الجهاز التناسلي (لايمكن تمييز الجهاز الانثوي والذكري بهذا العمر) يتم التمييز في اليوم السادس



ب- مرحلة تطور اعضاء الجسم من ٦ – ١٤ يوم

يوم السادس : المنقار

الثامن : الزغب

التاسع : يدخل القلب الى تجويف الجسم

العاشر : تكلس العظام

اليوم ١٢ : المخالب وجفون العين

اليوم ١٣ : حراشف الارجل وتكوين الزغب

اليوم ١٤ : يكتمل شكل الجنين ويأخذ دوره الطبيعي ويكون جسمه موازيا للمحور الطولي للبيضة

ج- مرحلة النمو السريع للجنين ١٥ -٢١ يوم

- ٣/ ٢ وزن الجنين عند الفقس يحصل في الثلث الاخير من الفقس
- تتحول بهذه الفترة من التغذية على البيض الى الصفار
- تحول التنفس المائي للالنتويس الى الهوائي عن طريق الرئتين لذا تعتبر هذه الفترة حرجة في حياة الجنين

يوم ١٥ : تغذيته على الصفار

يوم ١٨ : يتجه الجنين برأسه للفجوة الهوائية

اليوم ١٩ : يبدأ دخول كيس الصفار الى داخل الجسم ، التغذية على الصفار لا يتمكن الجنين من استهلاك جميع الصفار بل يبقى ٣٥ % فيه تمتص خلال ٣ أيام من الفقس

اليوم ٢٠ ؛ يتحول التنفس عن طريق الرئتين تنفسا حقيقيا

اليوم ٢١ : يكون الجنين متكامل ويشغل معظم فراغ البيضة الرأس تحت الجناح الايمن باتجاه الغرفة الهوائية والارجل مثناة بالطرف المدبب ، تختلف فترة الفقس حسب حجم الطيور كلما زاد كلما زادت الفترة .