التفريخ

المحاضرة الثالثة

التفريخ في الدجاج

عملية التفريخ:

١. التفريخ الطبيعي (الرقاد).
٢. التفريخ الإصطناعي (المفاقس الآلية).

البيض المعد للتفريخ فى المفقس :

- ✓ ينتج بشكل جيد في المداجن المعدة للأمات (أمات الفروج أو الدجاج البياض).
- ✓ يجمع ويخزن وينقل في ظروف بيئية مثلى (درجة الحرارة والرطوبة والتهوية).
- ✓ تعتمدالنتائج الجيدة للفقس على جودة وصلاحية البيض المخصب.

أهم العوامل التي تؤثر في نمو الجنين والفقس

عوامل تتعلق بالبيضة وقشرتها:

- البيض ذو القشرة الرقيقة والمشروخة (الشعرية) والمشوهة غير صالح للفقس.
- تقل سماكة القشرة كلما تقدمت الدجاجة بالعمر .
- دخول المسببات المرضية إلى البيضة أثناء تشكل البيضة في الدجاجة أوعند خروجها وتلوثها عن طريق الزرق في المجمع أو خارجه.

بعض تشوهات قشرة البيضة:

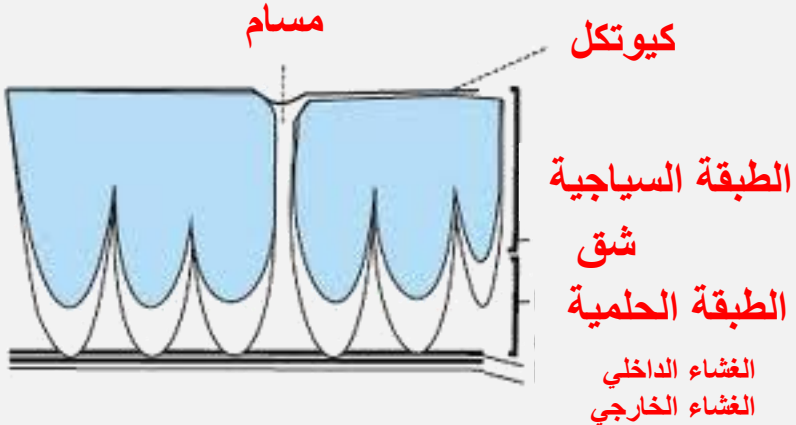
أهم العوامل التي تؤثر في نمو الجنين والفقس

تأثير درجة حرارة الحظيرة على القشرة:

- كلما ارتفعت درجة الحرارة كلما تدهورت نوعية القشرة وذلك لعدة أسباب:
- ١- تقل كمية الدم الذاهبة إلى الجهاز التناسلي.
- ٢- إنخفاض تركيز ثاني أكسيد الكربون في الدم بسبب اللهاث، فيقل اتحاده بالكالسيوم لتشكيل كربونات الكالسيوم، المركب الأساسي لقشرة البيضة.
- ٣- انخفاض استهلاك العلف مع ارتفاع درجات الحرارة مما يؤدي إلى انخفاض استهلاك الكالسيوم.

تركيب قشرة البيضة:

- تشكل القشرة حوالي ١١% من وزن البيضة.
- كربونات الكالسيوم ٩٤%.
- فوسفات الكالسيوم ١%.
- كربونات المغنيزيوم ١%.
- مركبات عضوية ٤% (مظمها بروتينات).



أهم العوامل التي تؤثر في نمو الجنين والفقس

تركيب قشرة البيضة (تحت المجهر):

أهم العوامل التي تؤثر في نمو الجنين والفقس

العوامل الغذائية:

- النقص الحاد في المكونات الغذائية الأساسية: الطاقة، البروتين، الفيتامينات والمعادن الكبرى والصغرى يؤثر سلباً في الفقس:

١- نقص حامض اللينولييك يخفض من حجم البيضة ونسبة الفقس ويزيد من نسبة الأجنة النافقة.

٢- نقص الفيتامينات، خصوصاً فيتامين آ، د٣ ، هـ، ك، ب٢، البيوتين، وكذلك نقص المعادن مثل الكالسيوم، الفوسفور، اليود، النحاس والمنغنيز لها تأثيرات سلبية على الخصوبة والفقس وقد يؤدي لنفوق الأجنة.

عملية التفريخ (التفقيس)

تعاريف:

يوضع البيض فيها من ١ - ١٨ يوم

يتم نقل البيض عندما
يكون عمر الجنين ١٨ يوم

يوضع البيض فيها من ١٩ - ٢١ يوم

- **المفقس :** هو المبنى الذي تتواجد فيه كافة المعدات والأجهزة الخاصة باستقبال ومعاملة بيض الفقس منذ وصوله وتخزينه وحضنه وحتى فقسه و خروج الصيصان منه، إلى مداجن التربية المختلفة.
- **الحضَّانة :** هي آلة بشكل غرفة صغيرة موجودة في المفقس، تؤمن البيئة المناسبة من حرارة ورطوبة وتهوية وتقليب، و يتم حضن البيض فيها لمدة ١٨ يوماً بالنسبة لبيض الدجاج على سبيل المثال، ويتم التحكم بوظائفها آلياً في النماذج القديمة والكترونياً، قابلة للبرمجة في النماذج الحديثة. تتسع الحضانة لعدد محدد من العربات المجهزة بصوان ذات ثقوب مخصصة لرصف البيض فيها وطرفه المدبب إلى الأسفل.
- **الفقاسة :** هي أيضاً آلة مشابهة تماماً للحضانة، لا تختلف عنها إلا بشيء واحد فقط، وهو وجود السلال عوضاً عن الصوان في العربات.
-

عملية التفريخ (التفقيس)

الفترة الزمنية اللازمة لتفريخ بيوض الطيور الداجنة:

- الدجاج ٢١ يوماً
- الحبش ٢٨ يوماً
- البط ٢٨ يوماً
- البط المسكوفي ٣٥ – ٣٦ يوماً
- الأوز ٢٨ – ٣٢ يوماً
- الحمام ١٨ يوماً
- الفري ١٦ يوماً
- الفزان ٢٣ يوماً
- الدجاج الفرعوني ٢٧ – ٢٨ يوماً
- الحجل ٢٣ – ٢٤ يوماً
- النعام ٤١ – ٤٢ يوماً
- الإيمو ٥٦ يوماً

مقومات التفريخ الأساسية:

١. الحرارة.
٢. الرطوبة.
٣. التهوية.
٤. تقليب البيض.

- **الإخصاب:** دخول الحيوان المنوي إلى الخلية البيضية (البويضة) عبر الغشائين السيتوبلازمي و النووي حيث يتم الاندماج و ينتج عن ذلك البيضة الملقحة.
-

$$\text{نسبة الخصوبة} = \frac{\text{عدد البيض المخصب}}{\text{عدد البيض الذي تم تحضينه}} \times ١٠٠$$

$$\text{نسبة الفقس} = \frac{\text{عدد الصيصان الجيدة الناتجة}}{\text{عدد البيض الذي تم تحضينه}} \times ١٠٠$$

$$\text{نسبة فقس البيض المخصب} = \frac{\text{نسبة الفقس (\%)}}{\text{نسبة الخصوبة (\%)}} \times ١٠٠$$

عملية التفريخ (التفقيس)

١- الحرارة:

- هي العامل الأهم الذي يؤثر على نمو الجنين و تطوره.
- مصدر الحرارة في الحضانات والفقاسات الماء الساخن الذي يمر عبر أنابيب، أو الهواء الساخن عن طريق الوشائع الكهربائية.
- توزع الحرارة بانتظام بواسطة المراوح.
- الحرارة الأعلى قليلاً من المثلى تسرع التفقيس والمنخفضة قليلاً عنها تبطئه.

عملية التفريخ (التفقيس)

درجة الحرارة فى الحضانة:

درجة الحرارة في الحضانة متعددة الإدخالات هي: (٩٩.٧ فهرنهايت).

درجة الحرارة في الحضانة أحادية الإدخال هي:

في الأيام ١ و٢ و٣(١٠٠ فهرنايت).

من ٣ إلى ١٨ يوماً تهبط تدريجياً لتصل إلى ٩٨.٢ فهرنهايت.

الرطوبة النسبية فى الحضانة:

- تتراوح مابية ٦٠ - ٧٠%.

درجة الحرارة فى الفقاسة:

- عمر ١٨ يوم (النقل من الحضانة) ٩٨.٥ درجة فهرنهايت
- عمر ١٩ يوم و ٤ ساعات ٩٨.٠ درجة فهرنهايت
- عمر ٢٠ يوم و ٤ ساعات ٩٧.٥ درجة فهرنهايت
- عمر ٢٠ يوم و ١٢ ساعة ٩٧.٠ درجة فهرنهايت

الرطوبة النسبية فى الفقاسة:

- عمر ١٨ يوم (النقل من الحضانة) ٨٥%
- عمر ١٩ يوم و ٨ ساعات ٩٠%

عملية التفريخ (التفقيس)

٢ - الرطوبة:

- الرطوبه هامه في الحضانات والفقاسات لأنها تحمي البيضة من فقدان الماء أثناء عملية التفريخ.
- يفقد البيض حوالي ١١ – ١٤ % من وزنه في الحضانة أثناء عملية التفريخ.
- مصدر الرطوبة يكون عن طريق بخاخات رزاز الماء أو شلالات الماء داخل الحضانة والفقاسة.
- الرطوبة العالية تسبب ضعف للصيصان بطور الفقس بحيث لا تستطيع الخروج من البيض.
- الرطوبة المنخفضة تسبب التصاق الصوص بقشرة البيضة وأغشيتها.

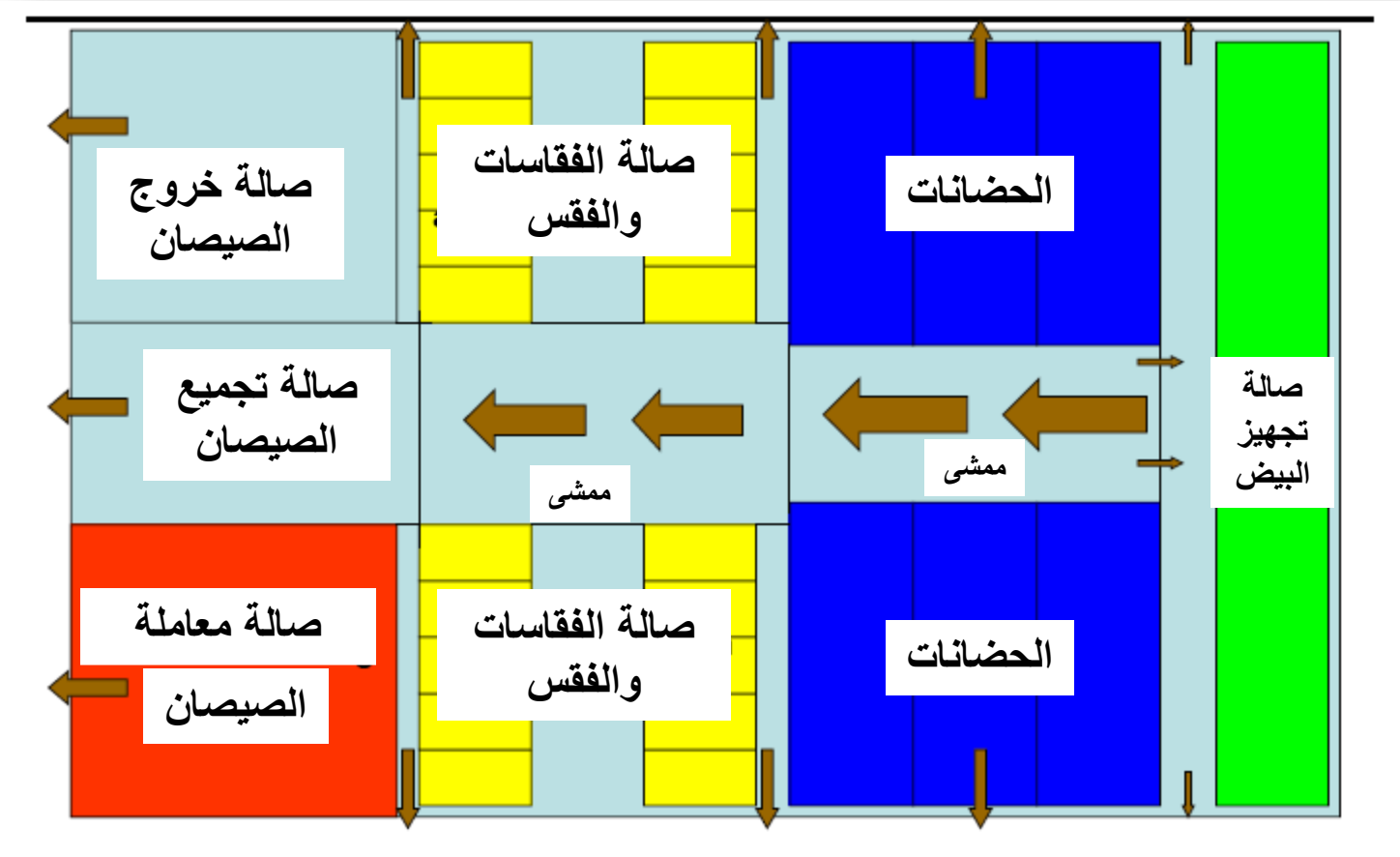
عملية التفريخ (التفقيس)

٣ - التهوية:

- الجنين الحي يحتاج إلى تبادل الأوكسجين وثاني أكسيد الكربون طيلة مراحل تكونه.
- يحتاج إلى غاز ثاني أكسيد الكربون ليتفاعل مع القشرة ليسحب منها الكلس.
- نسبة الأوكسجين ٢١ % (النسبة الطبيعية الموجودة في الهواء الطلق النقي).
- تساعد المراوح في التهوية وتبادل الغازات بين آلات التفريخ وجو المفقس.
- يجب أن تكون تهوية المفقس جيدة ليدخل الهواء النقي إلى الحضانات والفقاسات.

عملية التفريخ (التفقيس)

إتجاه سريان الهواء فى المفقس (لمنع التلوث بين المناطق المختلفة):



عملية التفريخ (التفقيس)

٣ - التهوية:

العوامل الستة الهامة (مرتبة وفقاً لأهميتها) لتأمين التهوية المناسبة فى جو المفقس والحضانات والفقاسات:

١. مستوى الأكسجين في هواء المفقس.
٢. حجم الهواء الموجود.
٣. الرطوبة النسبية.
٤. الضغط في الحجرات المختلفة للمفقس.
٥. توزع الهواء في المبنى.
٦. درجة الحرارة في المفقس.

عملية التفريخ (التفقيس)

القيم القياسية لعناصر البيئة المثالية فى أقسام المفقس المختلفة:

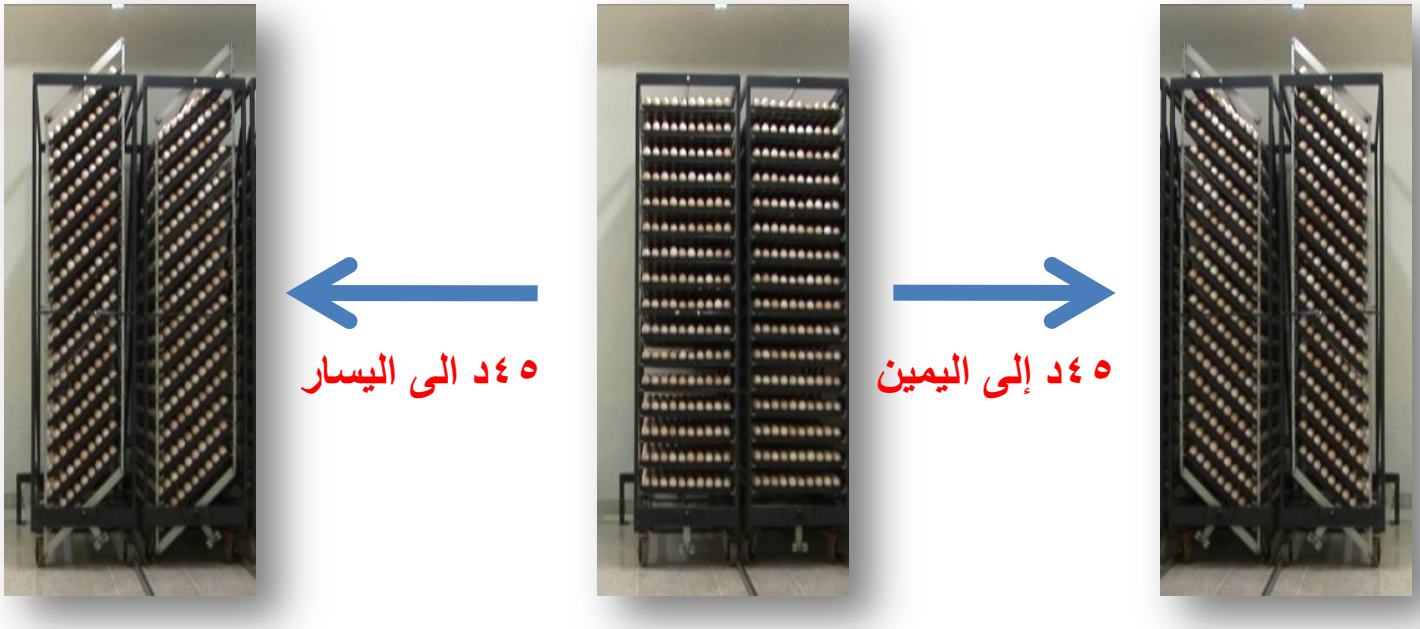
إسم الصالة أو القسم في المفقس	التهوية م٣/ ساعة / ١٠٠٠ صوص	درجة الحرارة C°	نسبة الرطوبة %	*الضغط الجوي (إنش / ماء)
استقبال وتوضيب البيض	١.٧	١٨ - ٢٠	٦٠ - ٦٥	طبيعي إلى + ٠.٠١
الحضانات	٨.٥	٢٤ - ٢٧	٥٥ - ٦٢	+٠.٠٠٥ إلى +٠.٠١٥
الفقاسات	٢٧	٢٤ - ٢٧	٥٥ - ٦٢	+٠.٠٠٥ إلى +٠.٠١٥
تجميع الصيصان	٢٧	٢٢ - ٢٤	٦٥ - ٧٠	طبيعي
خروج الصيصان	٢٧	٢٢ - ٢٤	٦٥ - ٧٠	-٠.٠١ إلى -٠.٠١٥
غسيل المعدات	-	٢٢ - ٢٤	-	إيجابي +
الممرات	-	٢٤	-	طبيعي

* الضغط الجوي في الأقسام المختلفة للمفقس، وهو مرتبط بالضغط الجوي الخارجي

عملية التفريخ (التفقيس)

تقليب البيض:

- يتم التقليب ببطء في الحضانة فقط (١ - ١٨ يوماً) مرة كل ساعة بزاوية ٤٥ د إلى اليمين و٤٥ د إلى اليسار.
- التقليب يمنع التصاق الجنين بالأغشية ويساعده في الحركة ويسهل امتصاص المواد الغذائية من المح والكالسيوم من القشرة.



نمو الجنين وتطوره

عندما يحضن البيض طبيعياً تحت الأم (الرقة)، أو اصطناعياً في المفاقس التجارية تحدث التغيرات التالية:

- يكبر القرص الجرثومي بسرعة عالية ويصبح بقطر ١٢ مم بعد التحضين بـ ٢٤ ساعة.
- بعد ٤٨ ساعة من التحضين يصبح قطره ٢٤ مم.
- يتشكل من القرص الجرثومي الجسم التوتي الذي تتشكل منه ٣ وريقات:

١. الوريقة الداخلية: ينتج عنها الجهازين الهضمي والتنفسي.
٢. الوريقة الوسطى: ينتج عنها العضلات – الدم – الجهاز التناسلي – الجهاز البولي – الهيكل العظمي.
٣. الوريقة الخارجية: ينتج عنها الجلد – الريش – المنقار – الأظافر – الجهاز العصبي.

نمو الجنين وتطوره

غير مخصبة

لا يوجد أي تطور

بالعين المجردة

غير مخصبة

الخلية البيضية

مخصبة

القرص الجرثومي

تحت المجهر

نمو الجنين وتطوره

اليوم الأول:

- بداية تطور الأنسجة.
- تكّون العمود الفقري.
- الرأس.
- القناة الهضمية.
- الجهاز العصبي.

نمو الجنين وتطوره

اليوم الثانى:

- تطور الأنسجة يصبح مرئياً.
- ظهور الأوعية الدموية.
- المخ.
- القلب.
- الأغشية الجنينية.

نمو الجنين وتطوره

اليوم الثالث:

- يبدأ القلب بالخفقان.
- تصبح الأوعية الدموية واضحة.
- ظهورالأرجل.
- ظهورالأجنحة.
- إكتمال تشكل الأغشية الجنينية:

١. الأمنيون والكوريون، يحيطان بالجنين وضمنها سائل يحمي الجنين من الصدمات.
٢. الأليانتوس، وفيه شعيرات دموية تنقل الغذاء وتسحب الكالسيوم من القشرة وتطرح الإفرازات.
٣. كيس المح، يحيط بالمح وفيه شعيرات دموية تنقل الغذاء في المراحل الأخيرة لنمو الجنين.

نمو الجنين وتطوره

اليوم الرابع:

- تظهر العين واضحة ويغمق لونها.
- تصبح الأرجل كاملة.
- ظهور الذيل.
- ظهور القلب خارج جسم الجنين.

نمو الجنين وتطوره

اليوم الخامس:

- ظهور الأكواع والركب.
- تشكل الجهاز التناسلي.
- ظهور المعدة العضلية.

نمو الجنين وتطوره

اليوم السادس:

- ظهور المنقار.
- بداية الحركات الإرادية للجنين.

نمو الجنين وتطوره

اليوم السابع:

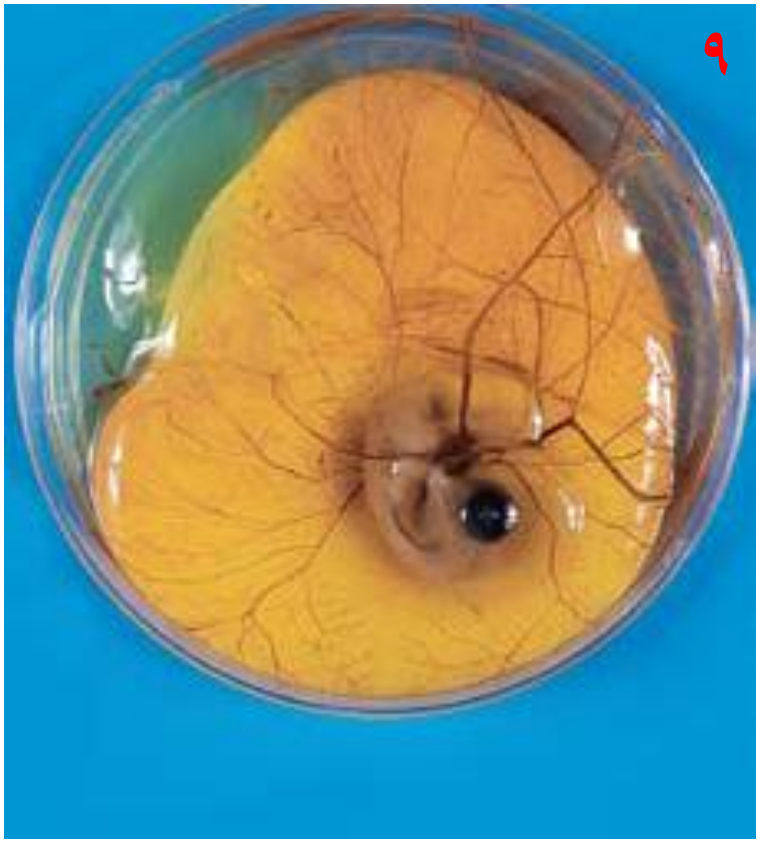
- يبدأ نمو العرف.

نمو الجنين وتطوره

اليوم الثامن:

- يمكن رؤية أقنية الريش (الزغب).
- المنقاران العلوي والسفلي متساويان في الطول.
- ظهور أصابع الأرجل.

نمو الجنين وتطوره



اليوم التاسع:

- الجنين يأخذ شكل الطائر.
- تبدأ فتحة الفم بالظهور.
- يدخل القلب للجسم.

نمو الجنين وتطوره

اليوم العاشر:

- تظهر الأظافر.
- تتشكل الغضاريف.

نمو الجنين وتطوره

اليوم الحادي عشر:

- تظهر اسنان العرف.
- ريش الذيل يبدو واضحاً.
- يكتمل الجهاز الغضروفي.
- يتضح تكون الأصابع.

نمو الجنين وتطوره

اليوم الثانى عشر:

- تصبح الأصابع مكتملة.
- يمكن رؤية أولى زغابات الريش.
- ظهور المخالب (الأظافر).

نمو الجنين وتطوره

اليوم الثالث عشر:

- ظهور حراشف الأرجل.
- الجسم مغطى قليلاً بالزغب.
- استهلاك البياض.
- بدء التغذية من الصفار.

نمو الجنين وتطوره

اليوم الرابع عشر:

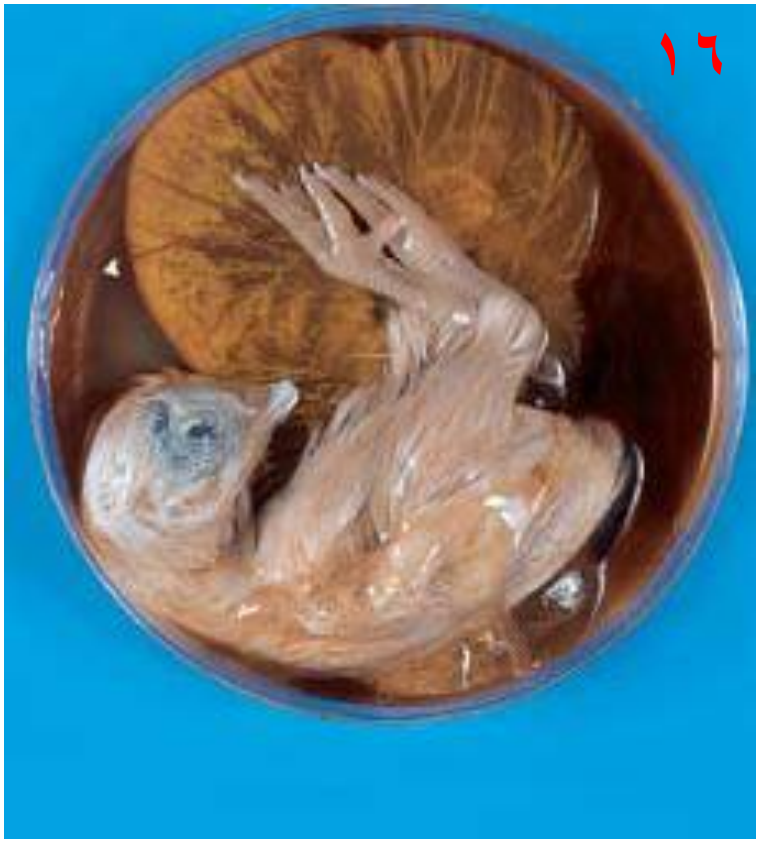
- يدير الجنين رأسه باتجاه الطرف العريض للبيضة.

نمو الجنين وتطوره

اليوم الخامس عشر:

- الأحشاء الداخلية تسحب إلى التجويف البطني.

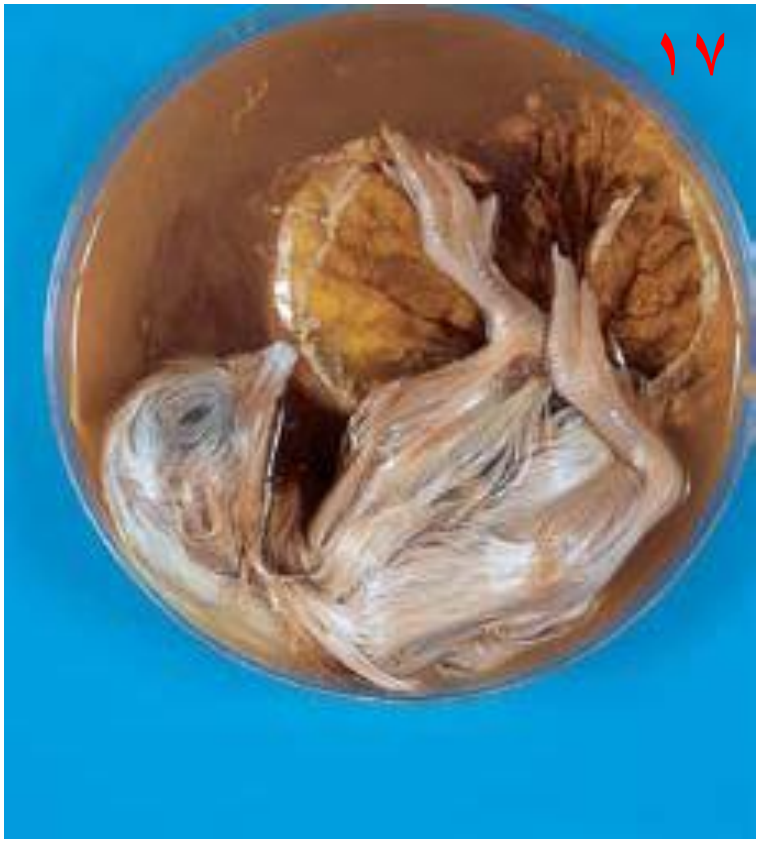
نمو الجنين وتطوره



اليوم السادس عشر:

- الزغب يغطي كافة أنحاء الجسم.
- أختفى تقريباً كل الألبومين (البياض).

نمو الجنين وتطوره



اليوم السابع عشر:

- تنخفض كمية السائل الأمنيوني.
- يصبح الرأس بين الأرجل .

نمو الجنين وتطوره

اليوم الثامن عشر:

- يكتمل تقريباً نمو الجنين.
- لا يزال كيس المح خارج الجنين.
- الرأس يتوضع تحت الجناح الأيمن.
- يتجه الرأس نحو الحجرة الهوائية.
- تبدأ العيون بالتفتح.

نمو الجنين وتطوره

اليوم التاسع عشر:

- يسحب كيس المح إلى داخل الجنين.
- يختفي السائل الأمنيوني.
- الجنين يحتل معظم حجم البيضة
- باستثناء الحجرة الهوائية.

نمو الجنين وتطوره

اليوم العشرون:

- كيس المح يصبح كلياً داخل الجنين.
- الجنين يصبح صوصاً.
- يبدأ النقر الداخلي والخارجي للخروج.
- العيون مفتوحة بشكل كامل.
- يبدأ الجنين بنقر الغشاء البطني الداخلي.
- يتنفس الجنين عبر الرئتين من الهواء الموجود في الحجرة الهوائية.

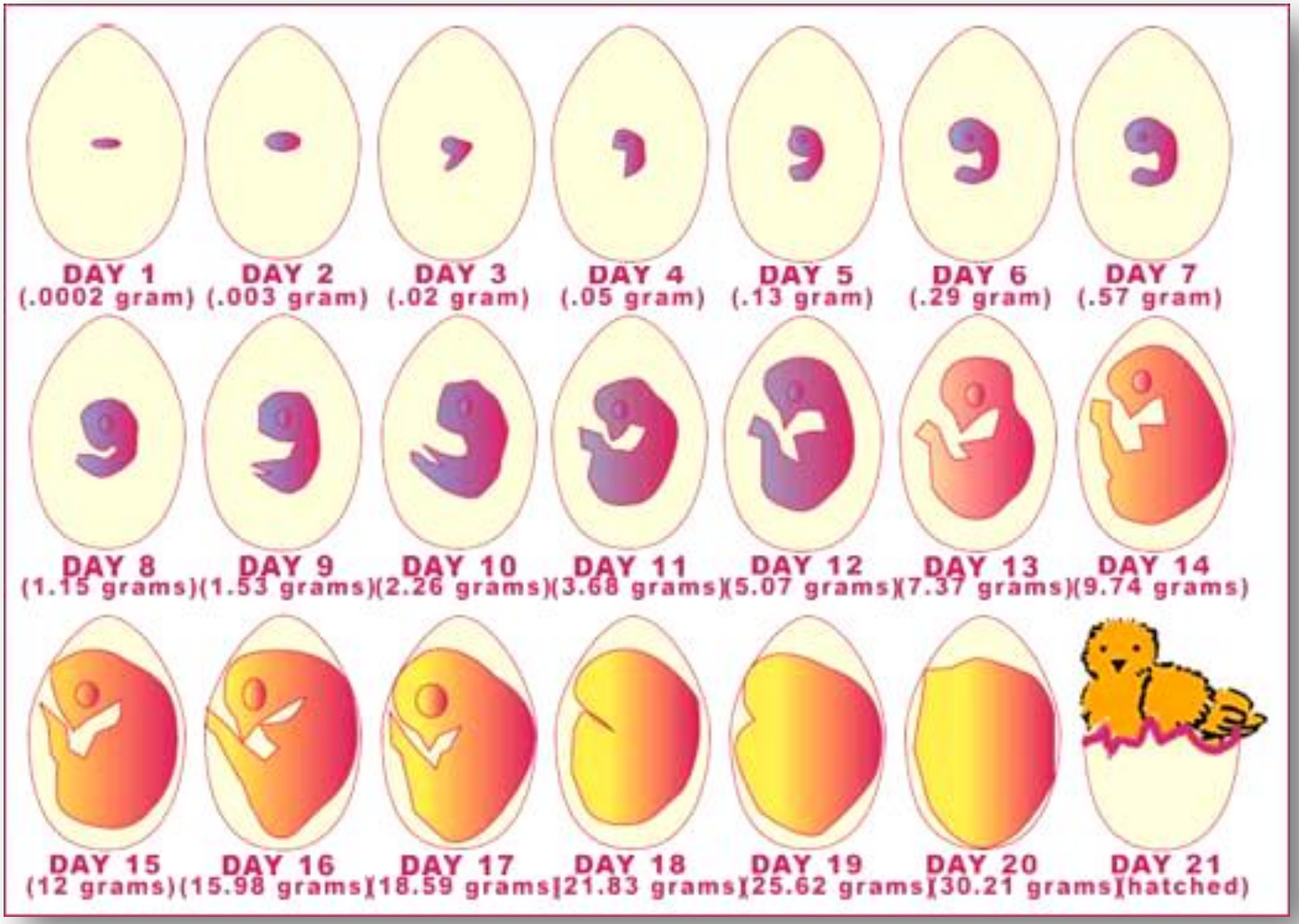
نمو الجنين وتطوره

اليوم الواحد والعشرون:

- تفقس البيضة ويخرج الصوص.
- يجف الزغب.
- يجب إخراج الصيصان من الفقاسة قبل أن تجف كلياً.
- الصيصان جاهزة لإرسالها للمداجن للتربية.

نمو الجنين وتطوره

تطور وزن الجنين من اليوم الأول للتحضين وحتى خروج الصوص من البيضة:



نمو الجنين وتطوره

٢١ يوماً

ملاحظة هامة:

تكَون الجنين فى البيض المخصب للطيور يتم بسرعة كبيرة، لذلك أي خلل مهما كان بسيطاً أو استمر لفترة قصيرة أثناء عملية التحضين أو التفقيس، سيؤثر سلباً وبشكل كبير فى نتائج الفقس.

خروج الصوص من البيضة

الصيصان الجاهزة للتربية

شكراً لمتابعتكم