

المحاضرة رقم 2
مقرر التكاثر الاصطناعي

إنتاج وتطور الأمشاج الجنسية في الأسماك

أ.د. ساجد سعد حسن

قسم الأسماك والثروة البحرية

/كلية الزراعة / جامعة البصرة

إنتاج وتطور الأمشاج الجنسية

1. تطور البيوض

ان عملية تطور او إنتاج البيضة **Oogenesis** والتي تعني تحول خلية اولية او ابتدائية **Ovogonium** الى خلية اكثر تطور وتخصصا تسمى البيضة **Oocyte** اذ يتجمع بها البناء الخاص واللازم لتكوين جيل جديد

إنتاج وتطور الامشاج الجنسية

1. تطور البيوض

ان تطور هذه البيضة يمكن تمييزه من خلال أطوار مختلفة وان حجم

ودرجة التطور لهذه الخلية الاولى التي سيتم شرحه هنا تعود لأسماك

الكارب الاعتيادي او الشائع :

إنتاج وتطور الأمشاج الجنسية

المرحلة الأولى

الخلية الأولية أو الابتدائية تكون صغيرة جدا وحجمها أكبر بقليل جدا من

الخلايا الأخرى (8-12 ميكرون) • في هذه المرحلة يتزايد أعدادها عن

طريق الانقسامات الاعتيادية

إنتاج وتطور الأمشاج الجنسية

المرحلة الثانية

خلية البيضة تنمو لتصبح بحجم (12 — 20 ميكرون)، والحوصلة follicle تبدأ بالتكون حول كل خلية بيضة . ان عمل الحويصلة هو دعم واسناد وحماية البيضة المتطور وكذلك إيصال المواد المغذية وعادة تتكون من طبقتين من الخلايا

إنتاج وتطور الأمشاج الجنسية

المرحلة الثالثة

في هذه المرحلة تنمو البيضة بشكل اوضح ليصبح حجمها 40 — 200 ميكرون

وتصبح ايضا محاطة كليا بالحويصلة

هذه المراحل الثلاث تميز المرحلة ما قبل تجمع او ترسب المواد الغذائية (ترسب

المح) في البيضة المتطور

إنتاج وتطور الامشاج الجنسية

المرحلة الرابعة

في هذه المرحلة يبدأ إنتاج وترسيب المح. وهذه العملية تسمى vitellogenesis

البيضة تستمر بالنمو الى حجم 200 — 350 ميكرون مع تجمع قطرات من المواد

الدهنية في الساييتوبلازم الخاص بها

إنتاج وتطور الأمشاج الجنسية

المرحلة الخامسة

هذه المرحلة تميز الطور الثاني من ترسيب المح . وفي هذه المرحلة يمتليء

السايتوبلازم بالقطرات الدهنية . ويصل حجم البيضة في هذه المرحلة الى 350 -

500 ميكرون

إنتاج وتطور الأمشاج الجنسية

المرحلة السادسة

في هذه المرحلة يتمثل الطور الثالث من ترسيب المح التي خلالها تتكون صفائح المح المترسبة والتي تدفع القطرات الدهنية الى حافة الخلية (البيضة) اذ تبدأ حلقتين بالتكون. النويات والذي تلعب دور مهما في عملية تصنيع البروتين وتجميع المواد المغذية تشاهد ملتصقة الى جدار النواة . ويصل حجم البيضة الى 600 — 900 ميكرون

إنتاج وتطور الأمشاج الجنسية

المرحلة السابعة

ان عملية ترسيب المح تتكامل خلال هذه المرحلة وفيها يتراوح حجم البيضة من

900- 1000 ميكرون . عندما ينتهي ترسيب المح تتسحب النويات الى مركز

النواة، كذلك يبدأ النقيير (فتحة صغير في قشرة البيضة يمر من خلالها الحيمن)

بالتكون

إنتاج وتطور الأمشاج الجنسية

ان المراحل من **الرابعة** الى **السابعة** هي مراحل ترسب المح والتي بانتهائها تكون البيضة تركيبيا جاهزة وان الاناث تحتاج للوصول لذلك الى كمية من البروتين وحرارة مواتية، بانتهاء هذه المرحلة تبقى البيضة على هذه الحالة وبدون اي تغير

شهور عدة، وتسمى بالطور النائم او الساكن. Dormant stage.

في حالة عدم توفر الظروف الملائمة (مثل ظروف بيئية صعبة او جوع او قلة

افراز الهرمونات) فان هذه البيوض ستعاني من التحلل واعادة امتصاصها من قبل

الجسم

إنتاج وتطور الأمشاج الجنسية

- اما في حالة توفر الظروف الملائمة وبالتالي افراز الهرمونات الجنسية المشجعة على إكمال النضج فان البيضة تستمر بالتطور والنضج، وأول خطوات هذه المرحلة هي هجرة النواة باتجاه فتحة النقيير تتبعها زيادة السوائل او الماء في البيضة وبما يسمى Hydration وتدعى هذه المرحلة ما قبل التبويض . Preovulation stage
- بعد ذلك يبدأ انحلال غشاء النواة وتصبح الكروموسومات مرئية، وهنا يحصل الانقسام الاختزالي الاول (اذ يختزل عدد الكروموسومات الى النصف) . في الوقت نفسه تبدأ الحويصلة التي تثبت البيضة الى جدار المبيض بالانحلال بفعل الانزيمات مما يؤدي الى سقوط البيضة (الناضجة والمستعدة للاخصاب) في فراغ المبيض ovulation
- ان الانقسام الاختزالي الثاني يحصل بعد وصول الحيمن الى داخل البيضة من فتحة النقيير.

إنتاج وتطور الامشاج الجنسية

2. عملية نشأة النطف (الحيامن) Spermatogenesis

- تتكون النطف داخل النبيبات المنوية Seminiferous tubules التي تكون بأشكال وأحجام مختلفة , و جدار كل نبيب منوي مكون من عدد من التجاويف nests اذ تحتوي على العناصر المنوية spermatogonia elements والخلايا في كل تجويف منوي تكون بالمرحلة المنوية نفسها من تطورها .
- ويظهر الفحص النسيجي لتطور النطف في الخصى خمس مراحل تطورية :

إنتاج وتطور الامشاج الجنسية

1. اسلاف الحيامن *Spermatogonia*

- وهي أكبر الخلايا في الخصية ذات قطر 9.5 مايكروميتر وتمتاز بأنها تتواجد منفردة خلال جدار النبيب المنوي.

2. الخلايا الحيمنية الأولية *primary spermatocytes*

- توجد هذه الخلايا بهيئة مجاميع داخل تجاويف *nests* في جدار النبيب المنوي ويبلغ معدل قطرها 5.75 مايكروميتر.

إنتاج وتطور الامشاج الجنسية

3. الخلايا الحيمنية الثانوية secondary spermatocytes

- يتكون هذا النوع من الخلايا بعد حدوث الانقسام الاختزالي الأول في الخلايا النطفية الأولية وهي أصغر منها ويبلغ معدل قطرها 3.95 مايكروميتر

4. طلائع الحيامن Spermatids

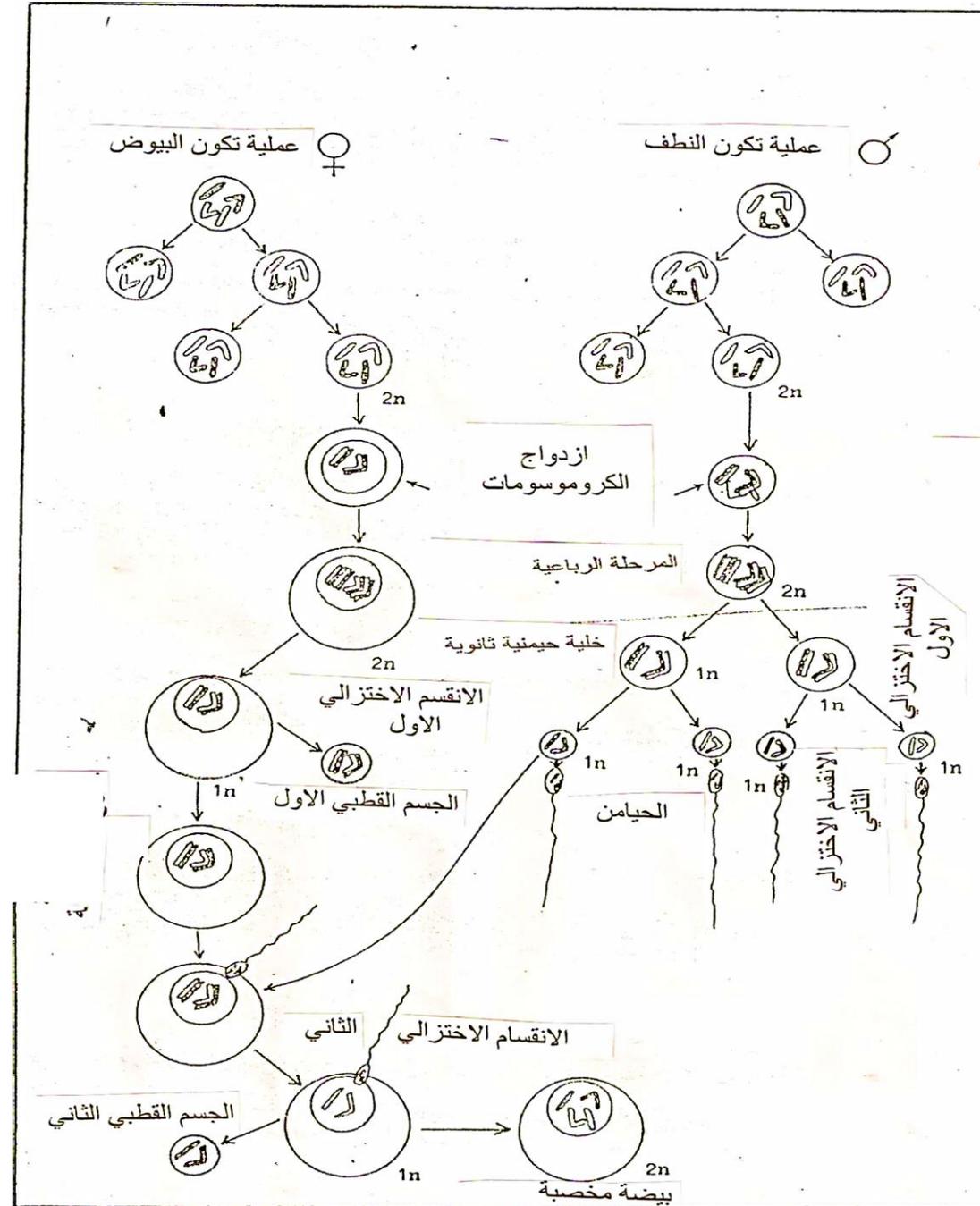
- توجد هذه الخلايا بهيئة مجاميع داخل تجاويف nests يتكون هذا النوع من الخلايا بعد حدوث الانقسام الاختزالي الثاني وتكون كروية الشكل ويبلغ معدل قطرها 2.5 مايكروميتر في جدار النبيب المنوي ويبلغ معدل قطرها 5.75 مايكروميتر

إنتاج وتطور الامشاج الجنسية

5. الحيوانات المنوية Spermatozoa

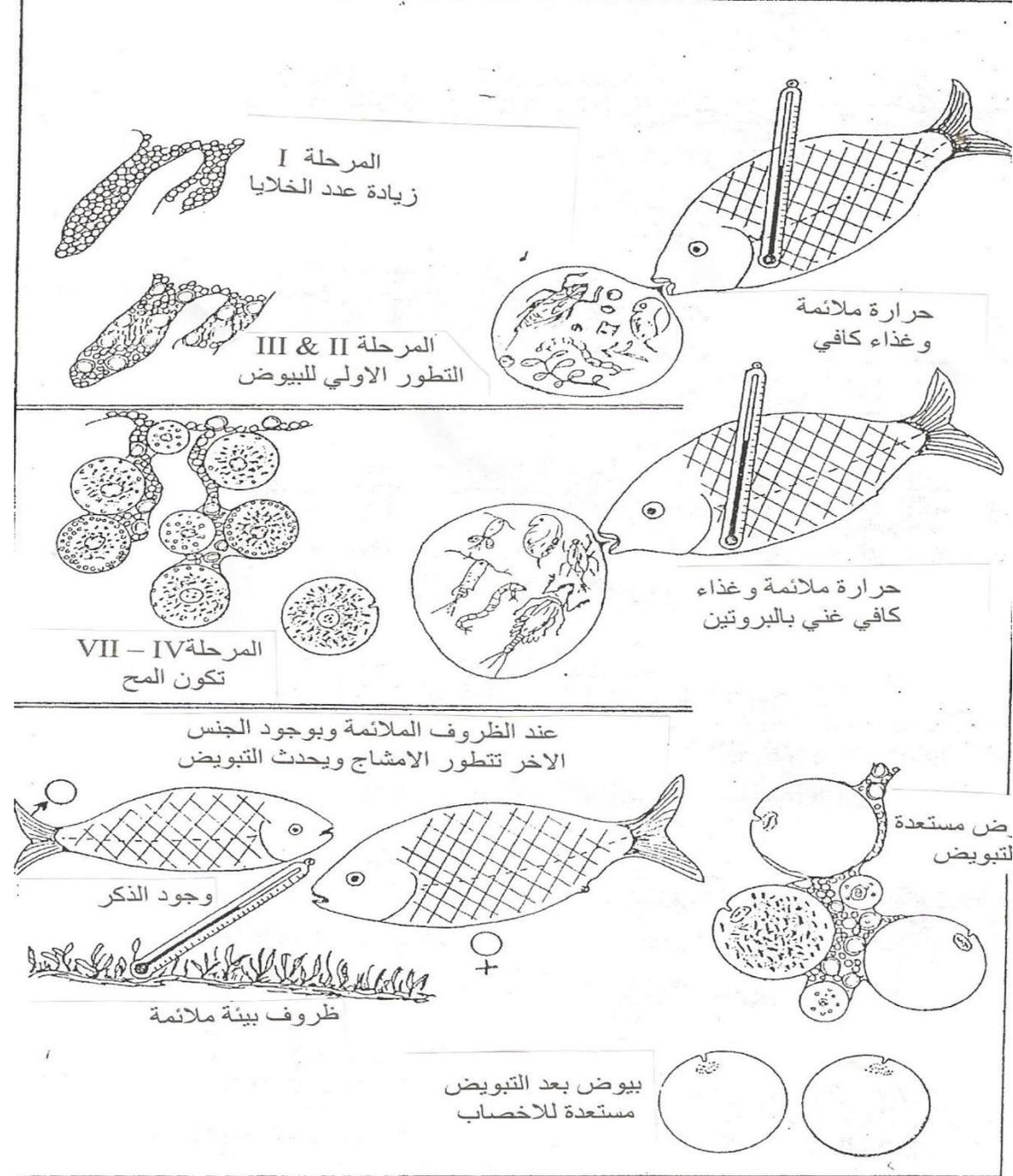
- تحدث لطلائع الحيامن تغيرات تركيبية اذ ينتج عنها تكون الذنب Tail وهذا الذنب يكسبها الحركة والحيوانات المنوية هي اصغر الخلايا ذي الخصية ويبلغ معدل قطرها 1.75 مايكروميتر

المحاضرة رقم 2



الشكل (3) اسلوب تطور الامشاج الجنسية عند الاسماك

المحاضرة رقم 2



الشكل (4) العلاقة بين البيئة وانضاج البيوض