**تكوين البيوض Oogenesis**

تتثخن قشرة الغدة التناسلية غير المتخصصة في الانثى . وتضمحل الحبال الجنسية البدائية ويحل محلها نسيج فرنكيمي غني بالاوعية الدموية . أما الخلايا الجرثومية فتبقى مطمورة بالقشرة المتثخنة .

يمكن اعتبار تكوين البيوض عملية ثنائية الجانب . يتزامن جانباها الى حد ما . يتضمن الجانب الاول من العملية تكاثر سليفات البيضة ومرورها بانقسام اختزالي وتكوين بيضة احادية المجموعة الكروموسوميةhaploid .

تشتق سليفات البيوض من الخلايا الجرثومية الاولية . ثم تتكاثر سليفات البيوض بمرورها بعدة انقسامات خيطية . تدعى الخلايا الناتجة بالخلايا البيضية الاولية Primary oocytes .

أما الجانب الاخر فيشمل نمو الخلية البيضية ونضجها وتكوين المح ويعد النمو مهماً للبيضة نظراً لأنها تساهم بالقدر الاكبر من المادة المستغلة في التكوين الجنيني . كما تتمايز البيضة خلال فترة النمو وليس بعدها كما هو الحال في تكوين النطف .

يقتصر تكاثر سليفات البيوض في الثدييات على الفترة الجنينية داخل الرحم . حيث ان جميع البيوض التي تنتجها الانثى الثديية خلال فترة تكاثرها تشتق من الخلايا البيضية الاولية الموجودة في مبيضها عند الولادة . يتراوح عدد الخلايا البيضية في انثى الانسان عند الولادة بين 700.000 ومليونين .

تمر نواة الخلية البيضية الاولية خلال فترة النمو بالطور التمهيدي للإنقسام الاختزالي الاول . أما بقية اطوار الانقسام الاختزالي فتؤجل الى ما بعد فترة النمو .

تحاط الخلايا البيضية خلال فترة نموها ونضجها في بعض مجاميع الحيوانات بما فيها الحبليات بخلايا مبيضية خاصة هي الخلايا الحوصليةFollicular Cells . تنتظم هذه الخلايا حول الخلية البيضية بطبقة واحدة شبيهة بالنسيج الطلائي المكعب . ثم يزداد عدد الخلايا الحوصلية . حيث تترتب بعدة صفوف وعندما توشك البيضة على اتمام نموها يظهر شق لامركزي ضمن كتلة الخلايا الحوصلية يملأ بسائل يفترض ان هذه الخلايا هي المسؤولة عن افرازه وعند هذه المرحلة تعرف الحوصلة بحوصلة كراف Graffia follicle . يعتقد ان الخلايا الحوصلية تلعب دوراً مهماً في نمو الخلية البيضية بإفرازها مواد تلتهمها الخلية البيضية .

تتصل الخلايا الحوصلية بالخلية البيضية بواسطة زغيباتMicrovilli تمتد من الخلايا الحوصلية . كما ترسل الخلايا البيضية زغيبات مماثلة بإتجاه الخلايا الحوصلية تتداخل مع زغيبات هذه الخلايا .

تزيد الزغيبات المساحة السطحية للخلية البيضية وبالتالي تزيد التبادل الايضي بينها وبين الخلايا الحوصلية . تعطي الزغيبات التي لا ترى بالمجهر الضوئي بصورة فردية المنطقة بين الخلية البيضية والخلايا الحوصلية مظهراً شعاعياً لذا تعرف هذه المنطقة بالمنطقة الشعاعية Zonaradiata .

يظهر غشاء البيضة الاولي عندما تقترب الخلية البيضية من اتخاذ حجمها النهائي بشكل مادة كثيفة وليفية بين الزغيبات . لا تلبث ان تتماسك وتملأ أغلب المسافة بين الخلية البيضية والخلايا الحوصلية .

**تركيب البيضة :**

يمثل نصف البيضة العلوي القطب الحيواني بينما يمثل النصف السفلي للبيضة القطب الخضري . تحوي بيوض بعض الحيوانات على المح الذي يعتبر خزين احتياطي غذائي كما تحوي البيوض على الكاربوهيدرات وانواع الحامض النووي الرايبوزيRNA والدهون وصبغ واجسام افرازية مثل الحبيبات القشرية التي يمكن ان تلعب دوراً مهماً في الاخصاب .

يتألف المح من مركبين بروتينيين هما الفوسفتينphosvitin والمح الدهني lipovitelline .

**أغلفة البيوض Eggs membrane:**

بالاضافة الى الغشاء البلازمي تحاط البيضة بالاغلفة التالية :-

1. **الأولية Primary :**

تنشأ في المبيض بين الخلية البيضية والخلايا الحوصلية وتنفصل عن البيضة بالفسحة حول المحية perivitelline space التي تظهر بعد حدوث الاخصاب ، تكوّن هذه الاغشية مواد تفرز من الخلايا الحوصلية وقد تساهم الخلية البيضية بذلك ، والاغشية هي :

1. **الغشاء المحي vitelline membrane :** يوجد في بيوض الحشرات والبرمائيات والطيور .
2. **الغشاء المشيمي chorionmem. :** يوجد في بيوض الاسماك والثدييات .
3. **الغطاء الجيلاتيني Jelly coat :** يوجد في قنفذ البحر .
4. **الثانوية Secondary :**

تفرزها قناة البيض والاعضاء التناسلية الثانوية الاخرى اثناء مرور البيضة الى الخارج ، والاغشية هي :

1. **الطبقة الجيلاتينية Jelly Layer :** توجد في بيوض البرمائيات ، تحمي البيضة وتساعد على التصاقها ، وتنتفخ بعد امتصاصها للماء .
2. **القشرة الصلبة hard shell :** توجد في بيوض الاسماك الغضروفية البيوضة تثبت البيوض بالنباتات المحيطة وتفرز من قبل الغدة القشرية shell gland .
3. يعتبر تطور بيوض الزواحف والطيور والتي تدعى البيوض المغلقة حدثاً مهماً مكنها من الاستقلال عن الماء خلال التكوين الجنيني وذلك من خلال اضافة المزيد من الاغشية والطبقات الواقية مثل : **(1)** غشاء المح yolk membrane . **(2)** وبياض البيض (الآح) Albumen . **(3)** والغشاءان القشريان shell membranes اللذان يحيطان بالآح ويكونان متلامسان عدا النهاية العريضة حيث ينفصلان بفسحة الهواء air space ، **(4)** والقشرة Shell التي تحيط بالغشاءان القشريان ، تكون في بيوض الزواحف متكلسة جزئياً وفي الطيور متكلسة بالحد الذي لا يسمح بنفاذ الماء وتحتوي على ثغور دقيقة .

**أنواع البيوض Types of Ova:**

تحتوي البيوض على كميات متباينة من المح وتصنف اعتماداً على :-

1. **كمية المح :**

وهذه تصنف الى :

1. **البيوض اللامحيةAlecithal eggs**

عديمة المح لاعتمادها على دم الام ، توجد بالثدييات الحقيقية (الانسان) .

1. **بيوض قليلة المح Oligolecithal eggs**

يكون المح بشكل حبيبات دقيقة ، توجد في اللافقريات والحبليات الابتدائية .

1. **بيوض متوسطة المح Mesolecithal eggs**

يكون المح متوسط الكمية بشكل صفيحات غير متجانسة التوزيع ، يكون في القطب الخضري أكثر منها في القطب الحيواني كما في البرمائيات .

1. **بيوض كثيرة المح Polylecithal eggs**

يكون المح كثير ومتجانس التوزيع ، توجد في الزواحف والطيور .

1. **توزيع المح :**

وهذه تصنف الى :

1. **بيوض منتظمة او متجانسة التوزيع Isolecithal eggs :**

تكون قليلة المح متجانس التوزيع توجد في الثدييات .

1. **بيوض طرفية المح Telolecithal eggs :**

وفيها يتركز المح في القطب الخضري ، فيشكل السايتوبلازم والنواة في القطب الحيواني ما يدعى بالقبعة السايتوبلازميةCytoplasmic Cap وذلك في بيوض الاسماك العظمية والزواحف والطيور .

تصنف بيوض البرمائيات ضمن هذا النوع ايضاً وتدعى طرفية المح معتدلة moderately telolecithal .

1. **بيوض مركزية المح Cetrolecithal eggs :**

يقع المح في الوسط ويحاط بطبقة رقيقة من السايتوبلازم المحيطي ، ويوجد سايتوبلازم مركزي يضم النواة ويتصل مع السايتوبلازم المحيطي بخيوط سايتوبلازمية ويوجد في الحشرات .

