جامعة تكريت

كلية التربية للبنات

قسم علوم الحياة

المرحلة الثانية

علم الاجنة

أنواع واغلفة البيوض

iAli@tu.edu.iq

انواع البيوض

يمكن تصنيف البيوض حسب

كمية المح الذي تختزنه :-

توزيع المادة المحية بين القطبين:-

أ- حسب كمية المح الذي تختزنه :-

١- البيوض اللامحية Alecithal eggs مثل بيوض الثديات الحقيقية ،فاقدة للمح كليا وتعتمد في حصولها على الغذاء والطاقة على دم الأم (المشيمة)

٢- البيوض قليلة المح Oligolecithal eggs مثل بيوض اللافقاريات والحبليات الابتدائية،ذات كمية قليلة من المح البروتيني يكون بشكل حبيبات دقيقة مثل بيوض الرميح Amphioxus.

٣- البيوض المتوسطة المح Mesolecithal eggs مثل بيوض البرمائيات، تحوي كمية معتدلة من المح بشكل صفيحات بيضوية مسطحة تشبع سايتوبلازم البيضة ذات توزيع غير متجانس (القطب الخضري اكثر من القطب الحيواني) وقد تسمى طرفية المح باعتدال .

٤- البيوض كثيرة المادة المحية Poly lecithal eggs تفوق كمية المح في هذه البيوض الانواع السابقة مثل الطيور والزواحف والاسماك ينفصل المح عن السايتوبلازم الفعال بشكل طبقة رقيقة حول المح المتثخن في الجهة العليا من البيضة يدعى بالقبعة السايتوبلازمية cytoplasmic cap وفي الطيور والزواحف تكون المادة المحية فيها سائلة غالبا اما البقية فتكون كريات محية.

ب_ حسب توزيع المادة المحية بين القطبين:-

١- البيوض طرفية المح Telolecithal eggs مثل بيوض الزواحف والطيور ،تكون كمية المح كثيرة وذات توزيع غير متجانس في الاسماك العظمية الابتدائية اما قي الاسماك العظمية الراقية والزواحف والطيور فان المح ينفصل عن السايتوبلازم الفعال ويشكل طبقة رقيقة حول المح تتثخن من الجهة العلوية من البيضة يسمى القبعة السايتوبلازمية.

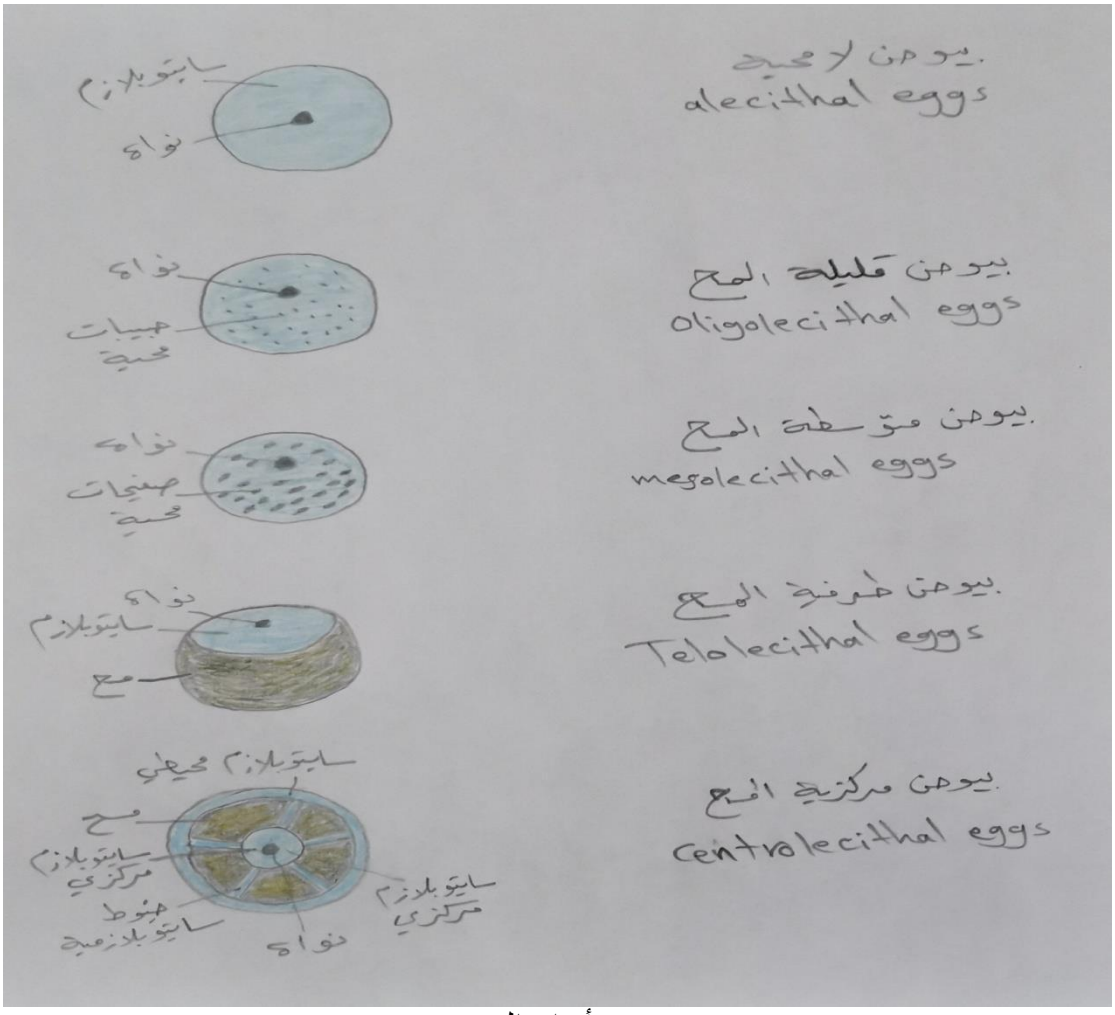
٢- بيوض طرفية المح المتدرج Mesolecithal

٣- يتجمع المح في القطب الخضري ولا يوجد بين المح والسايتوبلازم انفصال تام مثل البرمائيات

٤- بيوض طرفية المح غير المتدرج Macrolecithal

يتجمع المح في القطب الخضري ويكون المح منفصلا تماما عن السايتوبلازم الذي يتجمع بالقطب الحيواني على هيئة قرص شفاف خالي من المح مثل بيوض الطيور

٥- بيوض مركزية المح Centrolecithal eggs مثل بيوض الحشرات وبقية مفصلية الأرجل ، يقع المح في الوسط يحاط بطبقة رقيقة من السايتوبلازم .



رسم أنواع البيوض

اغلفة البيوض

تحاط بيوض معظم الانواع باغلفة خاصة بالاضافة الى الغشاء البلازمي واغشية البيضة نوعان:-

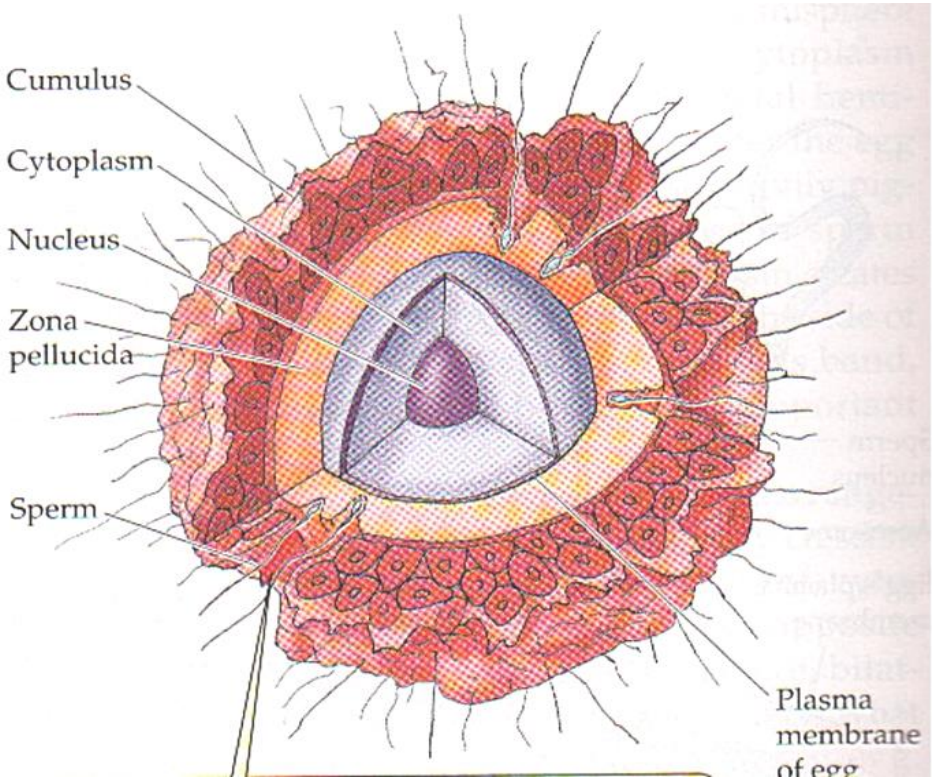
١- اولية

تنشا في المبيض بين الخلية البيضية والخلايا الحوصلية وقد اعطيت اسماء مختلفة في مجاميع الحيوانات المختلفة نظرا لاختلافاتها الفيزيائية والكيميائية .

فالغشاء الاولي لبيوض الحشرات والبرمائيات والطيور يعرف بالغشاء المحي vitelline membrane بينما في الاسماك والثدييات بالمشيمي chorion membrane ويعتقد ان مواده الاولية تفرز من قبل الخلايا الحوصلية وقد تساهم البيضة ايضا.

اما في اللبائن تسمى بالمنطقة الشفافة zona pellucida التي تحل محل المنطقة الشعاعية zona radiata بسبب وجود الجسور السايتوبلازمية بين البيضة والخلايا الحوصلية بشكل اشعة وتسمى بالمنطقة الشفافة لان الزغيبات تنسحب لتصبح على شكل منطقة شفافة.

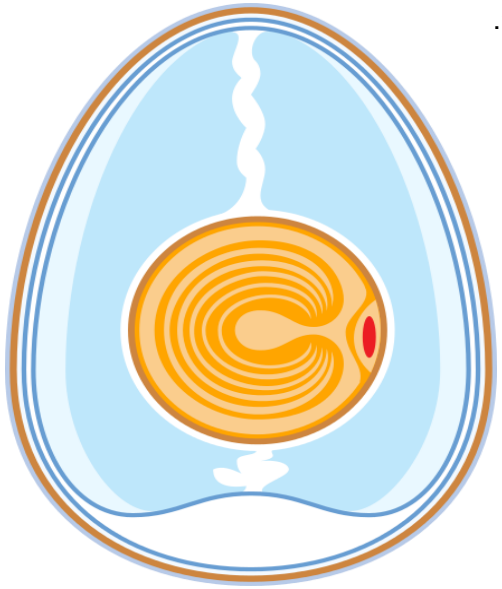
ملاحظة : الغشاء المحي يكون بتماس مع البيضة لكن عند حدوث الاخصاب يبتعد عن الخلية البيضية ويتثخن ويسمى بغشاء الاخصاب والفراغ الحاصل بين غشاء الاخصاب والخلية البيضية يسمى بالفسحة حول المحية والتي تساعد على اعطاء مجال للبيضة بالحركة والدوران حيث يصبح القطب الخضري نحو الاسفل لأنه يكون مثقل بالمح.



رسم بيضة الثدييات

٢- ثانوية

تفرزها قناة البيض والاعضاء الثانوية الاخرى اثناء مرور البيضة الى الخارج وتشمل الطبقة الجيلاتينية التي تحيط ببيوض البرمائيات والتي تفرز من قناتي البيض وتساعد على الحماية والالتصاق والقشرة التي تحيط ببيوض الزواحف والطيور التي تفرز من الغدة القشرية. في الاسماك الغضروفية البيوضة يفرز جزء من قناة البيض كقشرة صلبة غير متكلسة hard shell حول البيضة لها قرنان تساعد على تثبيت البيضة بالنباتات المائية وهذه المنطقة تعرف بالغدة القشرية shell gland.



رسم بيضة الطيور

رسم بيضة البرمائيات (الضفادع)

بيضة الطيور والزواحف او البيوض المغلقة cleidoic egg هذه البيوض غنية بالأغلفة الثانوية وذلك لتتكيف بالنمو على اليابسة واستغلال الماء وهي:

- غلاف محي ثانوي.
- الاح egg albumin: (زلال البيض الالبومين)

- غلافان قشريان(الجلديان) 2 shell membrane primary egg
- قشرة خارجية Extra shell
- الاغشية الخارج جنينية (السلي، المشيمي، اللقانقي)

ان وضع البيوض على اليابسة خلق مشاكل لا تواجهها البيوض الموضوعة في الماء أهمها الجفاف.

قامت الزواحف والطيور بحل هذه المشكلة بإضافة المزيد من الأغشية والطبقات الواقية.

- غشاء المح الذي يحيط بخلية البيضة(الصفار) يتألف في الطيور من طبقتين

داخلية تتألف من ألياف خشنة يفرزها المبيض

خارجية تتألف من ألياف دقيقة تفرزها قناة البيض

- بياض البيضة (الاح) الذي يحوي نسبة عالية من الماء يتميز من الاح خيطان لولبيان هما خيطا الاح chalazae يعملان على تثبيت خلية البيضة في وسط الاح.
- غشاءان قشريان يحيطان بالاح Shell membrane مؤلفان من الياف كيراتينية يتلامس هذان الغشاءان في كل أجزاء البيضة عدا النهاية العريضة حيث ينفصلان عن بعضهما فيلتصق الداخلي بالاح والخارجي بالقشرة وتعرف بفسحة الهواء Air space

تكون القشرة في بيوض الزواحف متكلسة جزئيا

القشرة الكلسية في بيوض الطيور متكلسة الى الحد الذي يجعلها لا تسمح بنفاذ الماء ولكن تحوي ثغورا مملوءة ببروتين شبيه بالكولاجين.

هذه الطبقات والاغشية تفرز في قناة البيض بالتتابع الداخلية منها اولا وفي الجزء الأعلى من قناة البيض ثم الخارجية التي تفرز من الأجزاء الاخرى من قناة البيض ويستدل من هنا الى ان الغلاف الكلسي في الزواحف نفاذ جزئي للماء وغير نفاذ في الطيور كما ان الضفادع تعيش على اليابسة لكنها اثناء التكاثر تلجا الى الماء لان بيضتها من النوع غير المغلق وبهذا تكون معرضة للجفاف إذا لم تضع البيوض في الماء.

بينما الطيور والزواحف من النوع المغلق وحتى لو تقضي معظم أوقاتها في الماء فإنها تضع البيض على اليابسة لانها مجهزة بأغلفة ثانوية تمنع الجفاف.

علاقة البيضة النامية بالمحيط

الجنين كائن حي عليه ان يتفاعل مع محيطه من اجل بقاءه وهو يعتمد في الحصول على ما يحتاج من المواد الغذائية لأغراض البناء واستخلاص الطاقة على ما تخزنه البيضة من هذه المواد ولهذا يجب ان يكون للجنين طرقه الخاصة في التزود بالمواد المخزونة واستغلالها

التكوين الجنيني يتم باكمله داخل البيضة بعد الوضع وتحوي البيوض على الغذاء الكافي بهيئة مح لدعم نمو البيضة المخصبة ويتم وضع البيوض في البيئة المائية مثل الاسماك او البيئة الجافة مثل الزواحف والبرمائيات

١-يستخلص الجنين من محيطه مواد مختلفة تعتمد كميتها وطبيعتها على المحيط:

أ-اعتماده على المحيط المائي اكبر بكثير من اعتماده على محيط اليابسة

ب-تحصل أجنة انواع كثيرة على أملاح مختلفة بكميات كبيرة من المحيط المائي الذي تعيش فيه

ج-الأجنة التي تعيش في المياه العذبة لاتستطيع ذلك

٢-عند دراسة تكوين البيوض فان الزواحف والطيور تضع بيوضها على اليابسة قد حلت مشكلة الجفاف بخزن كمية من الماء في البيضة وبإحاطة البيضة بقشرة متكلسة جزئيا كما في الزواحف او كليا كما في الطيور اذ ان القشرة الغير كاملة التكلس في الزواحف تمنع نفاذ الماء جزئيا لذا تضع الزواحف بيوضها في أماكن رطبة

٣-التخلص من الفضلات واستخلاص الأوكسجين نمطين أساسين لتفاعل الجنين مع محيطه اذ تستخلص أجنة ويرقات البرمائيات الفضلات النتروجينية بشكل آمونيا يسهل التخلص منها في المحيط المائي

اما أجنة السلويات amniote تطرح فضلاتها بشكل يوريا وحامض اليوريك

٤-الدورة الدموية في الاسماك العظمية توضح العلاقة بين البيضة والجنين بالمحيط تظهر الدورة في وقت مبكر وتكون جيدة التكوين في الأجنة التي تنمو في المياه الدافئة كسمكة الملائكة بينما يتأخر ظهورها في أجنة الاسماك التي تنمو في المياه الباردة.

ان المياه الباردة تحتوي على نسبة أعلى من الغازات الذاتية وان المعدل الايضي للأسماك ينخفض بانخفاض درجة الحرارة اي ان دورة محية بسيطة او تبادل الغازات عبر السطح الجسمي يفي بطرق الحصول على O_2 والتخلص من Co_2 في المياه الباردة لحين ظهور الخياشيم.

اما أجنة الاسماك التي تتبادل الغازات في المياه الدافئة تحتاج الى دورة دموية محية جيدة التكوين وفي هذه الحالة تظهر الخياشيم في مرحلة مبكرة مقارنة بالحالة السابقة.

وعلى ضوء علاقة البيضة النامية بالمحيط تقسم الحيوانات الى:

- **الحيوانات البيوضة ولودة ovo-viviparous animals**

بعض الأنواع بيوضها داخل جسمها في رحم uterus حيث تنوضع البيوض داخل الجسم على المادة المخزونة في البيضة (المح) وبعد اتمام النمو الجنيني تطرح الصغار خارج الجسم كما في الاسماك الغضروفية هذه العملية تساعد على

أ-زيادة احتمال بقاء الذرية(المحافظة على استمرار النوع)

ب-تساعد على الصمود بوجه الظروف البيئية القاسية والتخلص من المفترسات

ج-المحافظة على الطاقة

وهذه الحالة تفيد الجنين في الحصول على الغذاء المخزون في البيضة ويطلق على الحيوانات التي تحتفظ بالبيوض داخل جسمها في اثناء النمو الجنيني حتى بلوغ المرحلة النهائية من التطور وولادة الصغار أحيانا بالبيوضة الولودة.

- **الحيوانات البيوضة oviparous animals**

التكوين الجنيني يتم باجمعه داخل البيضة بعد وضعها ويحتوي البيض عند وضعه غذاءا كافيا بهيئة مح لدعم نمو البيضة المخصبة ويتم وضع البيوض في البيئة الجافة وتفقس الى كائن حي يتغذى ذاتيا كما في الطيور والزواحف.

- **الحيوانات الولودة viviparous animals**

وجود ارتباط عضوي بين الجنين والام حيث تنمو البيضة المخصبة داخل القنوات التناسلية في الانثى ويوجد ارتباط عضوي بين الام والجنين يعمل على توصيل المواد الغذائية الى الجنين مباشرة دون المرور بسوائل قناة البيض يعرف هذا التركيب بالسخد placenta في اللبائن.