مقدمة عن علم الأجنة Introduction To Embryology

كل فرد من أفراد الحيوانات العليا والإنسان يبدأ الحياة بخلية واحدة هي البيضة المخصبة (الزيجة Zygote) والتي تنشا من اتحاد خليتين جنسيتين أحدهما قادمة من الأب والأخرى من الأم

اتحاد هاتين الخليتين يمثل عملية الإخصاب وبداية الحياة لفرد جديد.

علم الاجنة Embryology: هو العلم الذي يبحث بدراسة مراحل النموGrowth والتكوينDevelopment والتمييز Differential(التحولات النضيجة للفرد Embryo) من مرحلة خلية البيضة المخصبة Zygote المفردة إلى مرحلة الكائن المعقد التركيب وقد تمتد دراسة الأجنة لتشمل كل مراحل النمو الفرد ولحين وصوله مرحلة البلوغ أو النضج أي إن الدراسة تشمل المراحل الأولى لحين الولادة أو الفقس (بالنسبة للطيور)، إذ إن هذه الحوادث تشمل الحدود النهائية لعملية مستمرة ومتواصلة في النمو والتطور.

الجنين Embryo: دور غير ناضج من ادوار نمو الحيوان عندما يكون داخل أغشية البيضة أو الرحم أي تلك المرحلة اليافعة من حياة الكائن والتي تبدأ عادة بالإخصاب Fertilization وتنتهي بالفقس Hatching أو الولادة Birth

إن علم الاجنة (علم الجنين Embryology) يختص بدراسة الفترة الأولى من تاريخ حياة الفرد تمتد تلك الفترة من بدء تكوين الأمشاج في داخل المناسل الأبوية إلى تكوين اللاقحة Zygote ثم تطورها إلى فرد يحمل كل الصفات النوعية الرئيسية للوالدين ويبحث علم الأجنة في كيفية تكوين التراكيب المعقدة المؤلفة للجسم والعوامل المسببة للتغيرات الشكلية التي تحدث أثناء تطور الجنين.

ينقسم علم الأجنة إلى أربعة فروع هي:

1- علم الأجنة الوصفي Descriptive Embryology

2- علم الأجنة المقارن Comparative Embryology

3- علم الأجنة التجريبي Experimental Embryology

4- علم الأجنة ألسريري (الوظيفي) Clinical Embryology(Physiologycal)

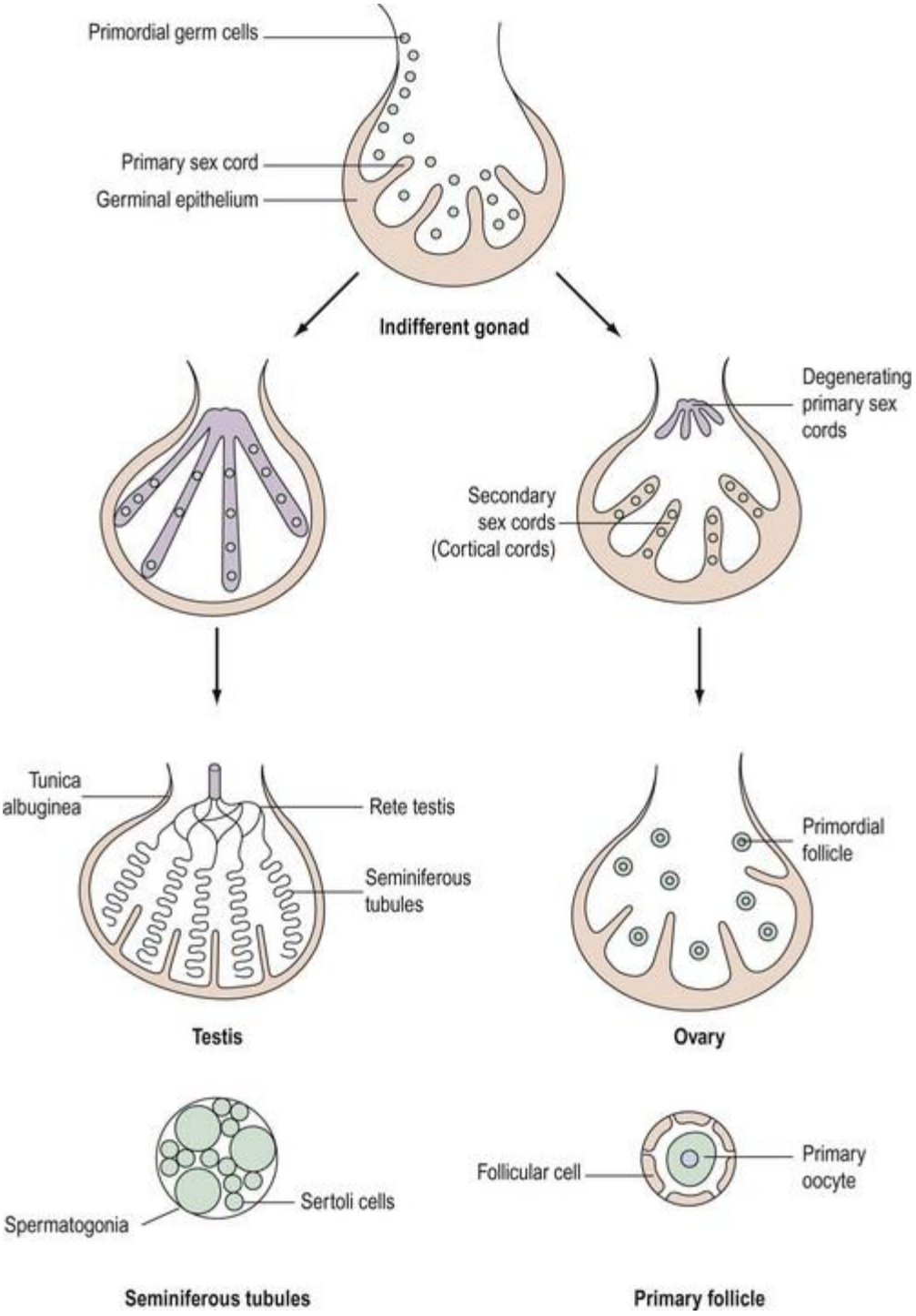
أولا : علم الأجنة الوصفي Descriptive Embryology

يختص بدراسة العمليات التطورية في الأنواع المختلفة من الحيوانات عديدة الخلايا الحقيقية من خلال المراقبة الدقيقة والوصف دون اي تدخل تقني.

تكوين المناسل Gonads development

عند وصول الخلايا الجرثومية الأولية إلى الحرف الجرثومي(العرف الجرثومي) المنطقة الملاصقة للكلية الجنينية تنطمر في نسيجه الظهاري ويتحدب الحرف الجرثومي باتجاه الجوف مكونا تجويفا ظهريا يملأ بخلايا ميزنكيمية مفككة يزاح قسم من النسيج الميزنكيمي من قبل أشرطة خلوية متراصة تهاجر من الحبل المولد للكلية الوسطية إلى الغدة التناسلية تعرف هذه الأشرطة بالحبال الجنسية البدائية وهكذا يكون النسيج لخلايا الحبل الجرثومي قشرة الغدد التناسلية (Cortex) في حين تكون الحبال الجنسية لها اللب (Medulla) وينفصل المنسل الأولي غير المحدد النوع عن الكلية الوسطية في هذه المرحلة

لا يمكن تمييز الغدد التناسلية في بداية تكوينها الى ذكرية وانثوية فهي متشابهة في الجنين وغير متخصصة indiffernt ومع ازدياد التمايز الجنسي تتمايز الغدد التناسلية الى خصى في الذكور ومبايض في الاناث.



تكوين الخصية Testes development

مع تقدم عمر الجنين يبدأ التمايز ففي الذكور تنمو المنطقة الداخلية (اللب) من الغدة التناسلية الحيادية أو البدائية أو غير المتمايزة فيزداد عدد الحبال الجنسية الأولية بحيث تملأ اللب وتضمر القشرة في الحجم وتصبح الحبال الجنسية الأولية تراكيب جوفاء تحتوي على خلايا جرثومية أولية وهذه التراكيب هي الأنيبيبات المنوية الأولية Primary Seminiferous tubules وتنمو بداخلها الخلايا الجرثومية الأولية مكونة أمهات المني. وبذلك تتكون الخصية التي هي السمة الأولى من معرفة الذكورة.

تكوين المبيض Ovary development

في الإناث تنحل الحبال الجنسية الأولية وبذلك يصبح النخاع الداخلي للغدة التناسلية مختزلاً، اما المنطقة الخارجية وهي القشرة فتنمو ويزداد سمكها زيادة كبيرة وتصبح الخلايا الجرثومية الأولية في المنطقة القشرية مكتلة في مجموعات تحاط بخلايا حويصلية وتعرف بأمهات البيض.

تكوين الأمشاج gametogenesis

تنتقل الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء عن طريق الخلايا الجنسية يمثل تكوين الخلايا الجرثومية (germ cells) المتخصصة او تكوين الأمشاج Gametogenesis الخطوة الأولى في التكاثر الجنسي

تعرف الخلايا الجرثومية الأنثوية الناضجة بالبيوض ova ومفردها بيضة ovum ويطلق على عملية تكوين البيوض Oogenesis أما الخلايا الجرثومية الذكرية الناضجة فتسمى النطف أو الحيامن Sperms ويطلق على عملية تكوينها Spermatogenesis وهما عمليتان متشابهتان أساسا رغم الاختلافات المظهرية بين نواتجهما اذ يحدث لانقسام الاختزالي في كلتا الحالتين

فيختزل عدد الكروموسومات المضاعف Diploid إلى النصف او الأحادي Haploid وبعد عملية الإخصاب Fertilization تتحد البيضة مع الحيمن فيرجع العدد الأصلي الثنائي للكروموسومات.

تكوين الامشاج gametogenesis: العمليتين اللتين تتضمنان تكوين البيوض Oogenesis وتكوين النطف Spermatogenesis على التوالي وتتشابه هاتان العمليتان في المراحل الاساسية وهي :

1- خلايا جرثومية أولية primary germ cells

2- طور التضاعف Phase of Multiplacation

3- طور النمو Phase of Growth

4- طور النضج Phase of Maturation

رغم الاختلافات المظهرية بين نواتجها اذ ان عملية تكوين الحيامن تنتهي بتكوين أربع حيامن في حين تكوين البيوض تنتهي بتكوين خلية البيضة وثلاث اجسام قطبية.

ملاحظة: كلا العمليتين تبدأ بمرحلة تكاثر الخلايا الجرثومية primodial germ cells ← مرورا بالانقسام الاختزالي← طور النمو ← طور النضوج