- تكوين البيضة Oogenesis

ان هذه العملية بالأساس مشابهه لعملية تكوين النطف . مع وصول الخلايا الجرثومية الأولية الى منسل الانثى المبيض (ovary) فانها تتمايز الى سليفات البيوض Oogonia (n2) التي يكثر فيها الانقسام الخيطي الاعتيادي ويتكرر حيث تعيد هذه الخلايا نفسها على هيئة مجاميع حيث تصبح كل منها محاطة بطبقة من الخلايا الظهارية المسطحة والتي يحتمل نشوؤها من النسيج الظهاري السطحي المغطي للبيضة تستمر سليفات البيوض بانقسامها الخيطي حيث يبقى قسم منها بهذا الشكل بينما يكبر القسم الآخر ويتمايز مكوناً الخلايا البيضية الابتدائية primary Oocyte في نفس الوقت يزداد سمك الخلايا الظهارية المحيطة بها والتي تعرف بالخلايا الجريبية follicle cells ويسمى التركيب المكون من الخلية البيضية الأولية مع الخلايا الحوصلية المحيطة بها بالحوصلة المبيضية .Ovarian F وتسمى الحوصلة المبيضية الناضجة بحوصلة كراف Graafian's follicle ونتيجة الانقسام السريع لسليفات البيوض فأن عددها في المبيض يصل الى مليوني خلية في الشهر الخامس من النمو الجنيني لكن قسم منها يموت ويتلاشى اما المتبقي فيدخل المرحلة الأولى للانقسام الاختزالي . بحلول الشهر السابع تكون قد دخلت الخلايا البيضية الابتدائية جميعها في هذه المرحلة.

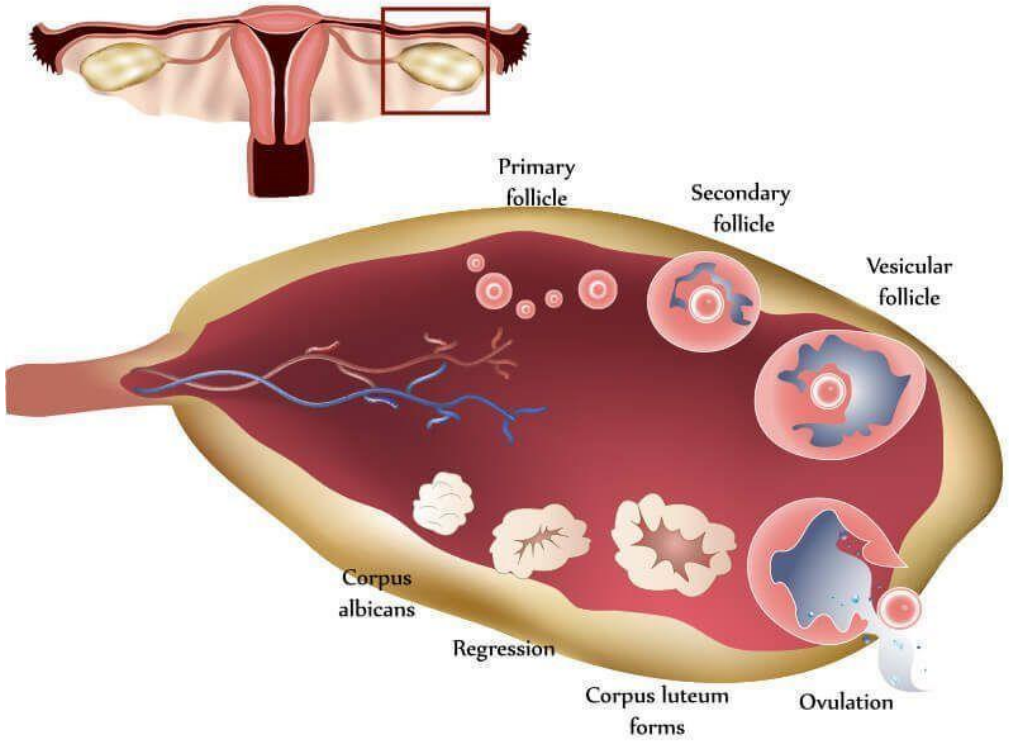
وتتكون خليتان احاديتا المجموعة الكروموسومية لكنهما غير متساويتين في الحجم بسبب الانقسام السايتوبلازمي غير المتساوي تدعى الخلية الكبيرة المتسلمة لمعظم السايتوبلازم والمواد الغذائية المخزونة بالخلية البيضية الثانوية secondary oocyte.

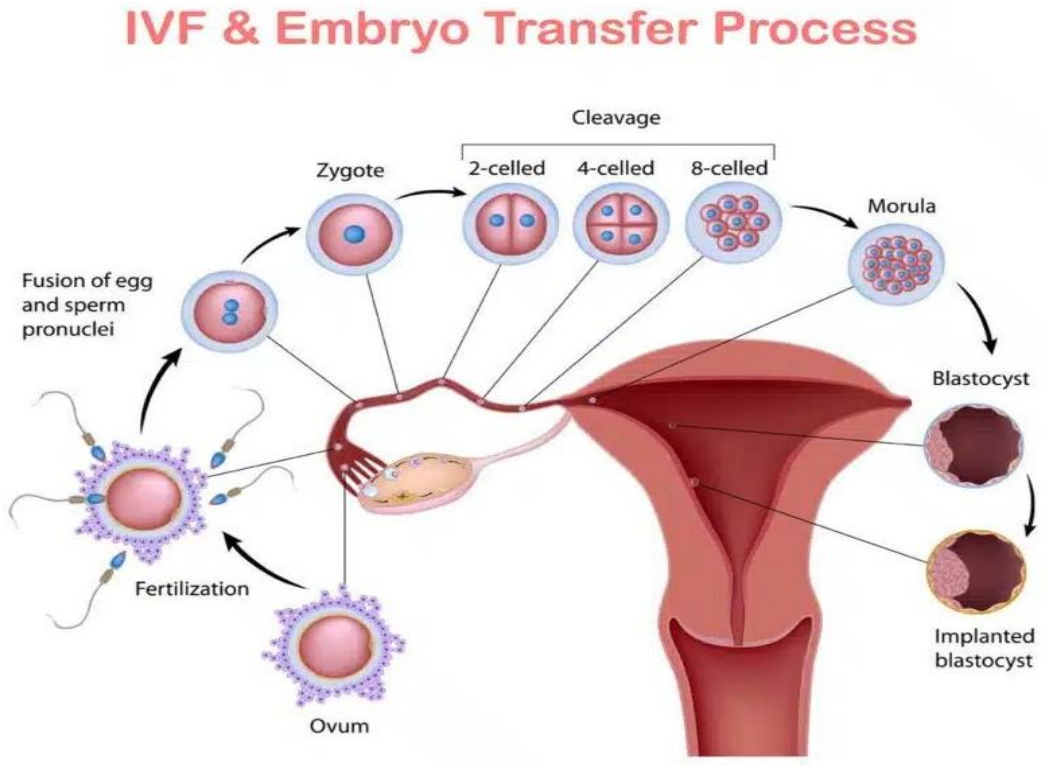
وتدعى الخلية الثانية صغيرة الحجم جداً بالجسم القطبي الأول First polar body.

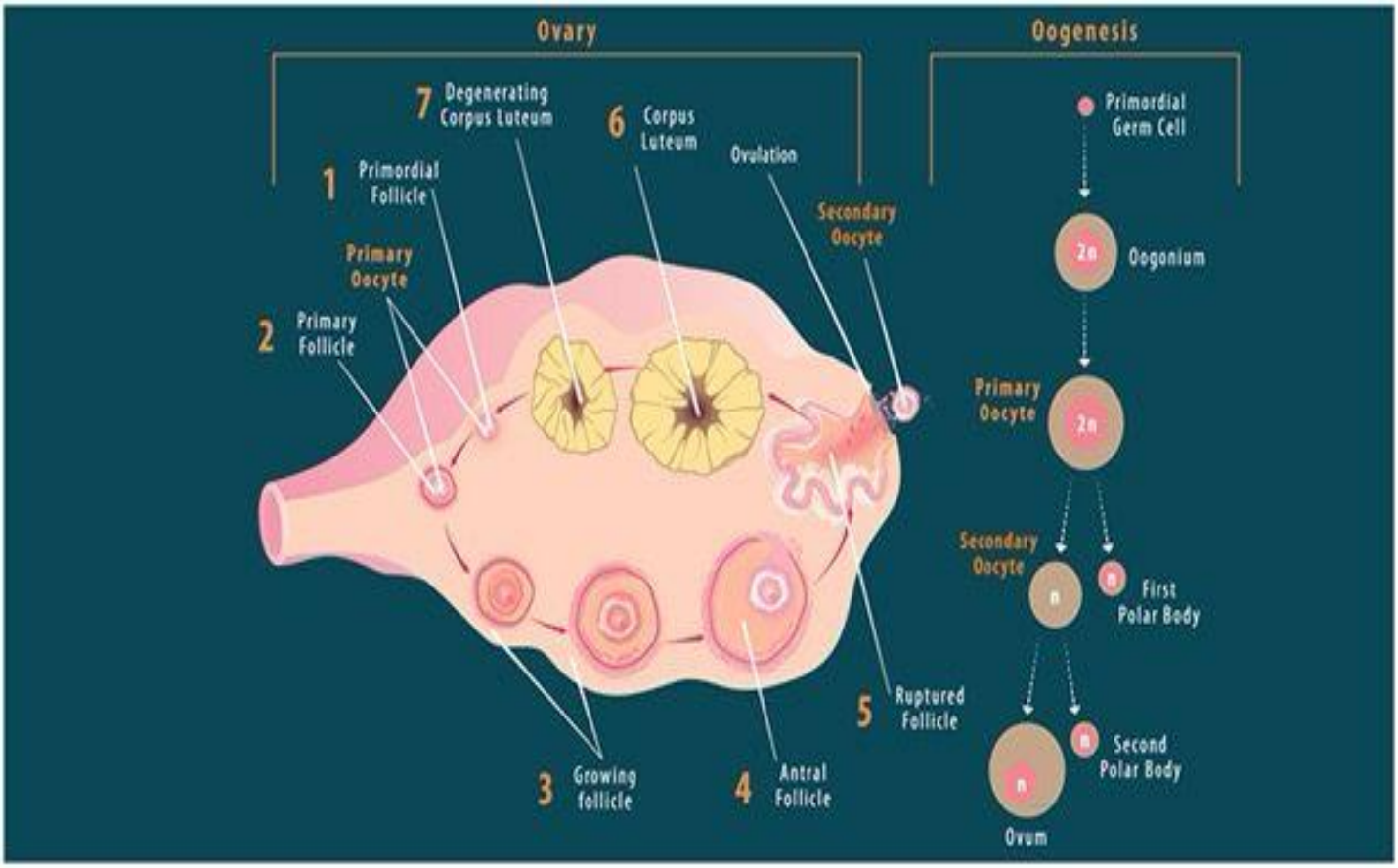
تمر الخلية البيضية الثانوية بالانقسام الثاني للانقسام الاختزالي ويكون انقسام السايتوبلازم في هذه الحالة غير متساو ايضاً فالخلية الكبيرة هي ارومة البيضية Ooblast التي تنمو لتكون البيضة الناضجة Mature ovum اما الخلية الصغيرة جدا فهي الجسم القطبي الثاني .Secondary polar b قد ينقسم الجسم القطبي الأول مكوناً جسيمين قطبيين أخريين ثانيين أيضاً . أي ان النتيجة النهائية لهذه العملية هي بيضة ناضجة واحدة مع ثلاث اجسام قطبية تحمل نصف العدد من الكروموسومات تنحل الاجسام القطبية في ما بعد . يبدأ تكوين الامشاج في المنسل ولكنه لا يكتمل الا بعد تحرر الخلايا المتعلقة بهذه العملية من المبيض .

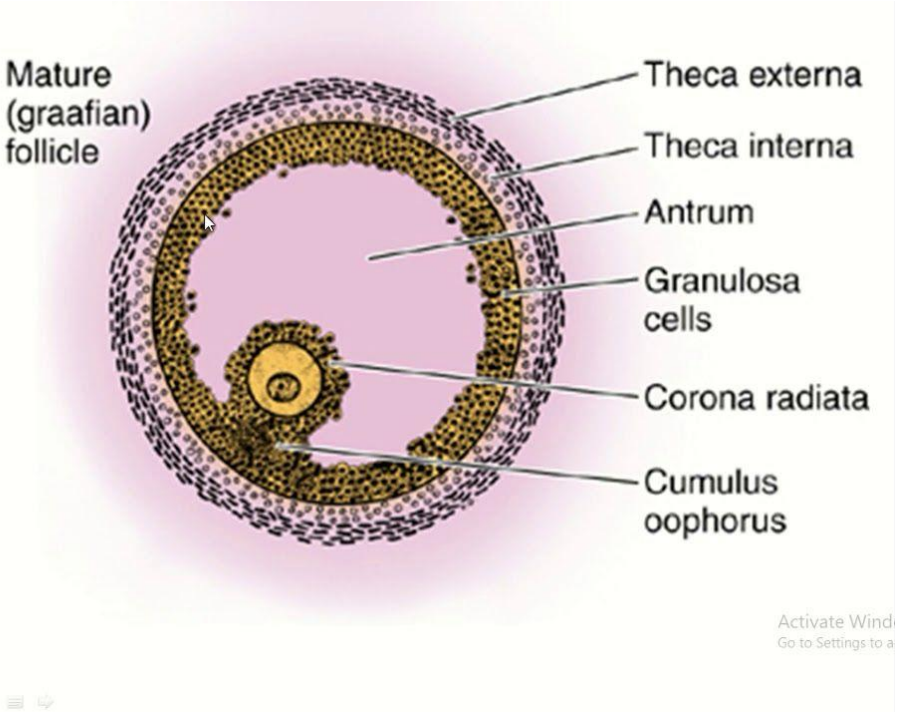
لا يكتمل الانقسام الأول للانقسام الاختزالي للخلايا البيضية الابتدائية في مبيض الانثى عندما تكون جينياً في رحم الام فتولد وفي مبيضها العديد من الخلايا البيضية الأولية . اما الانقسام الثاني للانقسام الاختزالي فلا يحصل الا بعد ان تنطلق الخلية البيضية الثانوية من البيض **بعملية التبويض Ovulation** وتدخل قناة المبيض لتلتقي بالنطفة التي تحفز الخلية البيضية الثانوية بدورها على انجاز هذا الانقسام لتكوين البيضة الناضجة يبدأ التبويض عندما تصل الانثى مرحلة البلوغ الجنسي.

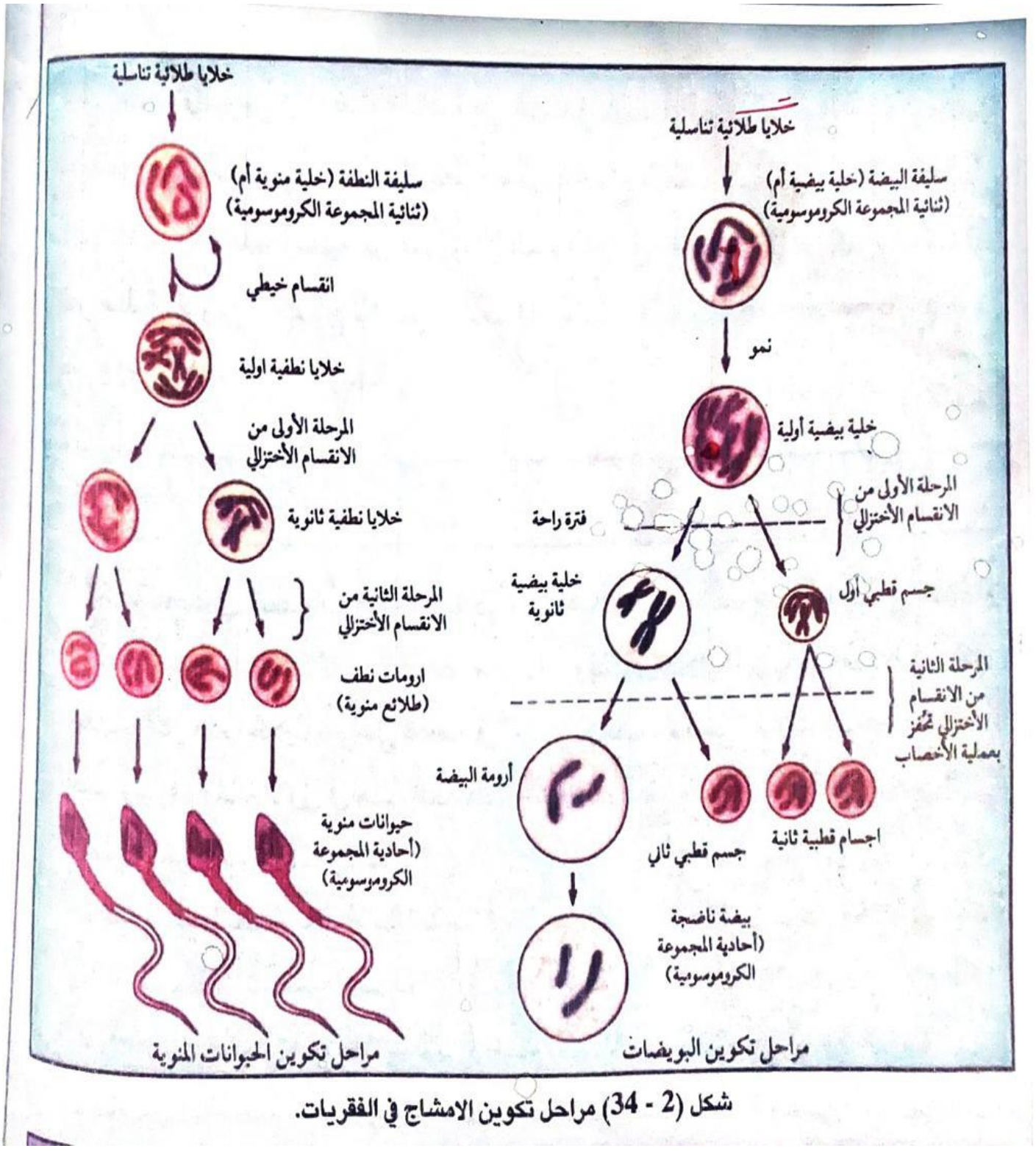
كلما كانت الخلية البيضية قريبة من سطح المبيض تكون اكثر نضجاً . عند انطلاق الخلية البيضية تترك بعدها في المبيض مكونات حوصلة كراف كاملة . تتحول هذه التراكيب الى تركيب غدي اصم جديد هو **الجسم الأصفر Corpus luteum** يبقى هذا الجسم فعالاً لمدة أسبوعين اذا لم تتم عملية الاخصاب Fertilization بعدها يفقد قابليته ويتحول الى **الجسم الأبيض Corpus albicans** اما اذا حدث الاخصاب يبقى الجسم الأصفر فعالاً لمدة ثلاثة أشهر يتحول بعدها الى الجسم الأبيض وهو عبارة عن تركيب كثيف على سطح المبيض . يستغرق تكوين البيضة الناضجة 28 يوماً اذا حصل اخصاب وتستقر في الرحم اما اذا لم يحصل الاخصاب فأن البيضة سوف تخرج خارج الجسم عن طريق الدورة الشهرية ، ان الخلايا الجسمية للغدد التناسلية مثل خلايا سرتولي في الخصى والنسيج الطلائي السطحي والخلايا الحوصلية في المبايض تشتق من الميزوديرم Mesoderm كما ان الخلايا الجرثومية تظهر في جنين الانسان اولاً من الاديم الباطن.


Primary follicle
Secondary follicle
Vesicular follicle
Corpus albicans
Regression
Corpus luteum forms
Ovulation


IVF & Embryo Transfer Process
Cleavage
Zygote
2-celled
4-celled
8-celled
Morula
Fusion of egg and sperm pronuclei
Blastocyst
Fertilization
Implanted blastocyst
Ovum


Ovary
Oogenesis
7 Degenerating Corpus Luteum
6 Corpus Luteum
Ovulation
1 Primordial Follicle
Secondary Oocyte
Primary Oocyte
2 Primary Follicle
Primordial Germ Cell
2n
Oogonium
Primary Oocyte
2n
Secondary Oocyte
n
n
First Polar Body
5 Ruptured Follicle
n
n
Second Polar Body
n
Ovum
3 Growing follicle
4 Antral Follicle


Mature (graafian) follicle
Theca externa
Theca interna
Antrum
Granulosa cells
Corona radiata
Cumulus oophorus



شكل (2 - 34) مراحل تكوين الامشاج في الفقريات.