الفصل II : تكوين الأمشاج
(المقارنة بين تكوين النطاف و تكوين البويضات)

1-عموميات

- La gamétogénèse هي عملية تكوين الأمشاج الذكرية والأنثوية (الحيوانات المنوية والبويضات) إنطلاقا من الخلايا الجرثومية (cellules germinales).
- تحدث في الغدد التناسلية (الخصيتين والمبيضين).
- في الجنس الذكري، يطلق على تكوين الحيوانات المنوية اسم spermatogenèse و في الجنس الأنثوي يطلق على تكوين البويضات اسم ovogenèse.
- الانقسام الخلوي الذي يحدث أثناء تكوين الأمشاج والذي يغير الخلية من الحالة الثنائية الصبغية إلى الحالة الأحادية هو الإنقسام المنصف (méiose).

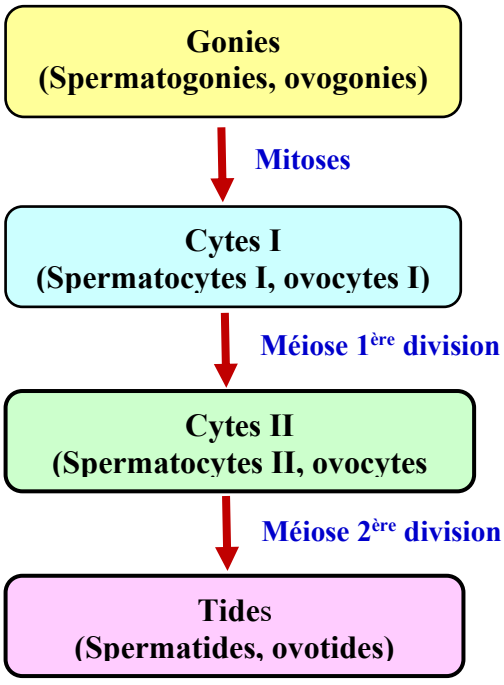
2-الخلايا الجرثومية (التناسلية)

تشمل الخلايا الجرثومية على التوالي:

- **المنسليات المنوية (spermatogonies) أو المنسليات البيضية (ovogonies):** هي خلايا جذعية (أصلية) تتكاثر بواسطة الإنقسام الخيطي المتساوي (mitose équationnelle).

- **الخلايا المنوية (spermatocytes) أو الخلايا البيضية (ovocytes):** هي الخلايا التي تخضع للإنقسام المنصف.
  - **الخلايا المنوية I أو الخلايا البيضية I:** تخضع للإنقسام المنصف الأول (الإنقسام الإختزالي).
  - **الخلايا المنوية II أو الخلايا البيضية II:** تتشكل من الخلايا السابقة أثناء الانقسام المنصف الأول.

المنويات (طلائع المني) أو ovotides: تتشكل خلال الإنقسام المنصف الثاني.



شكل 1: رسم تخطيطي عام لتكوين الأمشاج

3-المقارنة بين تكوين النطاف و تكوين البويضات

3-1-التشابه

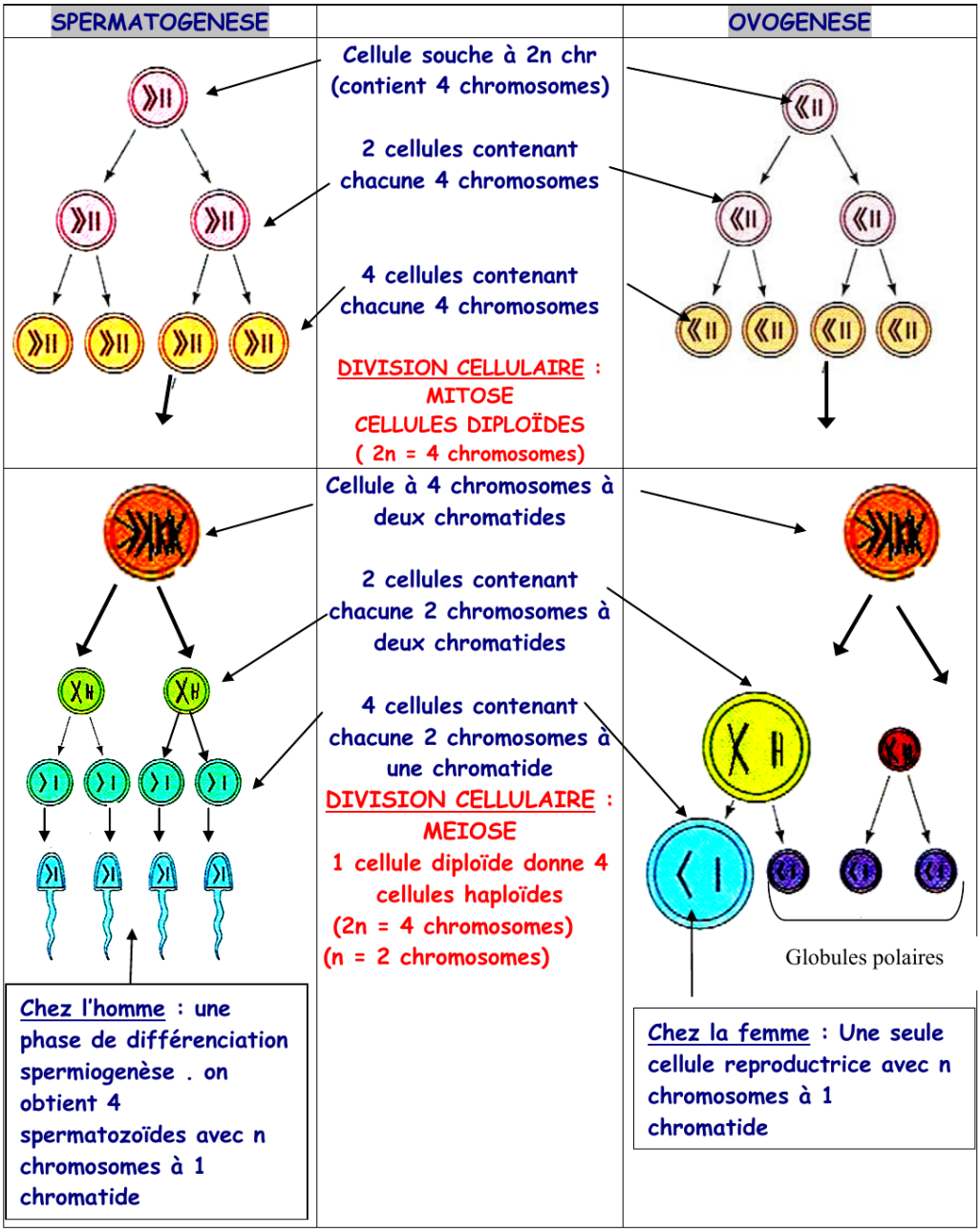
تخضع المنسليات (المنسليات المنوية و المنسليات البيضية) لتطور مشابه جدًا حيث نميز ثلاث مراحل رئيسية:

- **مرحلة التضاعف (التكاثر):** فيها تنقسم الخلايا الجرثومية (المنسليات المنوية و المنسليات البيضية) إنقسامات خيطية متتالية مؤدية إلى زيادة عددها.
- **مرحلة النمو:** تتوقف المنسليات (les gonies) عن الانقسام ويزداد حجمها عن طريق تراكم المدخرات لتعطي les gonocytes I (الخلايا المنوية I و الخلايا البيضية I).
- **مرحلة النضج:** تتميز بحدوث الانقسام المنصف (la méiose) الذي يؤدي إلى تكوين الأمشاج.

3-2- الاختلافات

يوضح الجدول التالي الإختلافات بين تكوين النطاف و تكوين البويضات.

	Spermatogenèse	Ovogenèse
المكان	في الأنابيب المنوية للخصية	في المبيضين، داخل الجريبات.
الفترة الجنينية	لا يوجد إنتاج للخلايا الجرثومية (المنسليات المنوية)	إنتاج جميع مخزون الخلايا الجرثومية (ovogonies) الدخول في الانقسام المنصف (prophase I)
مدة تكوين الأمشاج	من سن البلوغ حتى الشيخوخة	من سن البلوغ إلى سن اليأس
عدد الأمشاج	عدة ملايين من الحيوانات المنوية يوميًا	حوالي 500000 إلى 700000 عند الولادة (الرقم النهائي)، ثم 1 إلى 2 بيضة لكل دورة مدتها 28 يومًا
مدة الإنتاج	قصيرة (حوالي 72 إلى 75 يومًا).	من عقد واحد إلى عدة عقود، من الحياة الجنينية حتى الإخصاب (من البلوغ إلى سن اليأس)
وتيرة الإنتاج	يومي (مستمر)	شهري (دوري)
إسم الخلايا التي تخضع للإنقسام المنصف	خلايا منوية I	خلايا بيضية I
نتيجة الانقسام المنصف	4 حيوانات منوية	1بويضة + 3 كريات قطبية تتحلل لاحقا.
أنواع الكروموزومات	نصف النطاف (X) نصف النطاف (Y)	جميع البويضات (X)
عمر الأمشاج	حوالي 2 إلى 3 أيام.	حوالي 24 ساعة إلى 48 ساعة



شكل 2: مقارنة بين تكوين النطاف وتكوين البويضات