

## ١-تشكل الامشاج

تنقل الصفات الوراثية عن طريق الأمشاج التي تنتجها الأعضاء التكاثرية الذكرية والأنثوية .

**أعضاء الجهاز التكاثري الذكري :** يتكون الجهاز التناسلي الذكري من : المناسل (تمثل في الخصيتين) و المجرى التناسلي (تمثل في قناتين ناقلتين للنطاف والاحليل والفتحة التناسلية).

**أعضاء الجهاز التكاثري الأنثوي :** يتكون الجهاز التناسلي الأنثوي من : المناسل (تمثل في المبيضين) و المجرى التناسلي (تمثل في قناتي فالوب والرحم والمهبل والفتحة التناسلية).

**دراسة المناسل :**

- المناسل الذكرية تتمثل في **الخصيتين** اللتين تنتجان **الحيوانات المنوية (النطاف)**
- المناسل الأنثوية تتمثل في **المبيضين** اللذين ينتجان **البويضات**.

**دراسة مقطع طولي في الخصية (المنسل الذكري) :** تتكون من مجموعة من الفصوص تحتوي هذه الفصوص على عدد هائل من الأنابيب المنوية المتلفة حول نفسها مكونة شبكة طولها يصل إلى 1 كم . يتم تشكيل النطاف داخل الأنابيب المنوية ابتداء من خلية أم توجد على حافة الأنابيب .  
**دراسة مقطع طولي في المبيض (المنسل الأنثوي) :** يتكون من منطقتين و هما : - منطقة القشرة : و هي منطقة خصبة وفيها تتشكل **الجريبات** الحاملة للبويضات (الجريبات هي تشكيلات تحمل الخلايا التناسلية الأنثوية والجريبات الصغيرة تتوضع دائمًا في المحيط الخارجي للمبيض أي في القشرة.

تمر الجريبات الصغيرة بعدة مراحل من التطور حتى تصبح جريبات ناضجة تحمل **الخلية البيضية** .

**منطقة اللب :** و هو نسيج ضام غني **بالأوعية الدموية** .  
**مراحل تشكيل الأمشاج الذكرية (النطاف) :** تقوم الخصيتين بإنتاج النطاف بكميات هائلة جداً ابتداء من سن البلوغ فقد يصل إنتاج الخلايا بالملارين في اليوم الواحد و يكون ذلك عبر المراحل التالية :

**مرحلة التكاثر :** تنقسم كل خلية أم (الخلية المنسلية أو الخلية الأصلية) إلى فرقتين متتابعتين فتعطى في الانقسام الأول

خلتين ثانية الصيغة الصبغية ( $2N$ ) و في الانقسام الثاني

تحصل على أربع خلايا ثانية الصيغة الصبغية ( $2N$ )

**2. مرحلة النمو :** تتمو تلك الخلايا و تصبح كبيرة النوى

**3. مرحلة الانقسام الاختزالي :** تدخل تلك الخلايا في

انقسامين متاليين (انقسام اختزالي أو منصف) الانقسام

الأول تقسم الخلية ( $2N$ ) إلى خلتين أحديتا الصيغة

الصبغية ( $N$ ) ثم تقسم الانقسام الثاني يحصل على أربع

خلايا أحادية الصيغة الصبغية ( $N$ ) (المنويات).

**4. مرحلة النضج (التمايز) :** تتطور تلك الخلايا

(المنويات) و تتحول من الشكل الكروي إلى الشكل المغزلي

و يتالف من (رأس ، قطعة متوسطة ، سوط) أي تصبح

نطاف ثم تتحرر في جوف الأنابيب المنوي ثم تنضج و تصبح

قادرة على الحركة الذاتية .

**مراحل تشكيل الأمشاج الأنثوية (البويضات) :** تتشكل

البويضات في المرحلة الجنينية أي لما تكون الأنثى في بطنه

أمها (ابتداء من المرحلة الجنينية) و تولد البنت وهي

تحمل مخزوناً هائلاً من الجريبات (البويضات) .

ابتداء من سن البلوغ تبدأ تلك البويضات في النضج بشكل

دوري خلال تشكيلات تسمى الجريبات .

في كل دورة ينضج جريب واحد ليحرر بويضة في اليوم 14

من الدورة الشهرية ، إن تكوين البويضة كتكوين النطاف و

يتضمن المراحل التالية :

**1. مرحلة التكاثر :** تبدأ هذه المرحلة في المرحلة الجنينية

من حياة الأنثى و تتميز بانقسامات عديدة لخلايا جدار المبيض

لتتشكل جريبات جنينية

**2. مرحلة النمو:** عند البلوغ تبدأ الجريبات الجنينية الأولى

في التطور كل شهر بالتناوب بين المبيض الأيسر والأيمن

بزيادة عدد صفوف الخلايا الجريبية المحاطة بها مع زيادة

حجم الخلية المركزية

**3. مرحلة النضج :** و تتم بعد خروج البويضة من المبيض

إلى قناة المبيض حيث تشرع في انقسامين متتابعين من النوع

الاختزالي حيث تنتج خلية كبيرة تدعى بالبويضة قابلة للتلقیح

و خلايا قطبية صغيرة غير صالحة للتلقیح قليلة الهيولة .

**4. مرحلة التمايز:** ليس هناك تمايز كبير للبويضة حيث تفرز

طبقات محيطية تزيد في سمك الجدار الخارجي للبويضة فقط

تتشكل البويضة في المبيض و تنضج داخل قناة الناقلة للمبيض

**الصبغيات و النمط النموبي:**

• **الصبغيات:** هي خيوط رفيعة توجد في أنوية الخلايا وهي قابلة للتلوين لذا تدعى الصبغيات . لكل نوع من الكائنات الحية نباتية أو حيوانية عدد ثابت من الصبغيات مثلاً عند الإنسان له 46 صبغي .

• تكون الصبغيات في النواة على شكل أزواج ويرمز لعدد الزوج 2 ن ( $N_2$ ) مثلاً عند الإنسان نقول إن عدد الصبغيات هو 2 ن ( $N_2$ ) = 46 صبغي . أي أن ن ( $N$ ) = 23 صبغي

• الصبغيات تتشابه عند الذكر و الأنثى ما عدا الزوج الأخير من الصبغيات وهو الزوج 23 الذي يفرق بين الذكر و الأنثى ويسمى هذا الزوج الأخير بالصبغيات الجنسية بحيث :

1. عند المرأة صبغي الزوج 23 متشابهان لهما نفس الحجم ونفس الشكل ويرمز لهما XX

2. أما عند الذكر فإن صبغي الزوج 23 يختلفان في الشكل و الحجم فالكبير يرمز له X أما الصغير فيرمز له Y

يطلق على ترتيب الصبغيات على شكل أزواج متماثلة في الطول و الشكل **مصطلاح النمط النموبي** (الطابع النموبي) ويعبر عنها ب  $2N$  صبغي (حيث N عدد الصبغيات غير المتماثلة ) 46 صبغي =  $2N$  عند الإنسان .

• يتشابه النمط النموبي عند الذكر و الأنثى في الأزواج 22 والتي تسمى الصبغيات الجنسية لكن يختلفان في الزوج 23 الذي يمثل الصبغي الجنسي ، حيث يكون هذا الزوج الأخير عند المرأة متماثلاً ويرمز له (XX) ويكون غير متماثل عند الرجل ويرمز له (XY).

**سلوك الصبغيات أثناء الانقسام :** الخلية الأم المشكّلة للأمشاج الذكرية و الأنثوية تحمل 2 ن صبغي (صبغيات مضاعفة) لكن أثناء تشكيل الأمشاج وبعد الانقسامات المتتالية تحصل في النهاية على :

أ- بالنسبة للأنثى تحصل على بويضة و البويضات دوماً تحمل 23 صبغي يعني (ن) أي (22 صبغي جسمي + صبغي جنسي X)

ب- أما بالنسبة للذكر فإن النطاف دوماً تحمل 23 صبغي (ن) أي 22 صبغي جسمي + صبغي جنسي ) لكن الصبغي الجنسي يختلف من نطفة لأخرى بحيث بعض النطاف يكون يحمل (22 صبغي جسمي + صبغي جنسي X) و البعض

