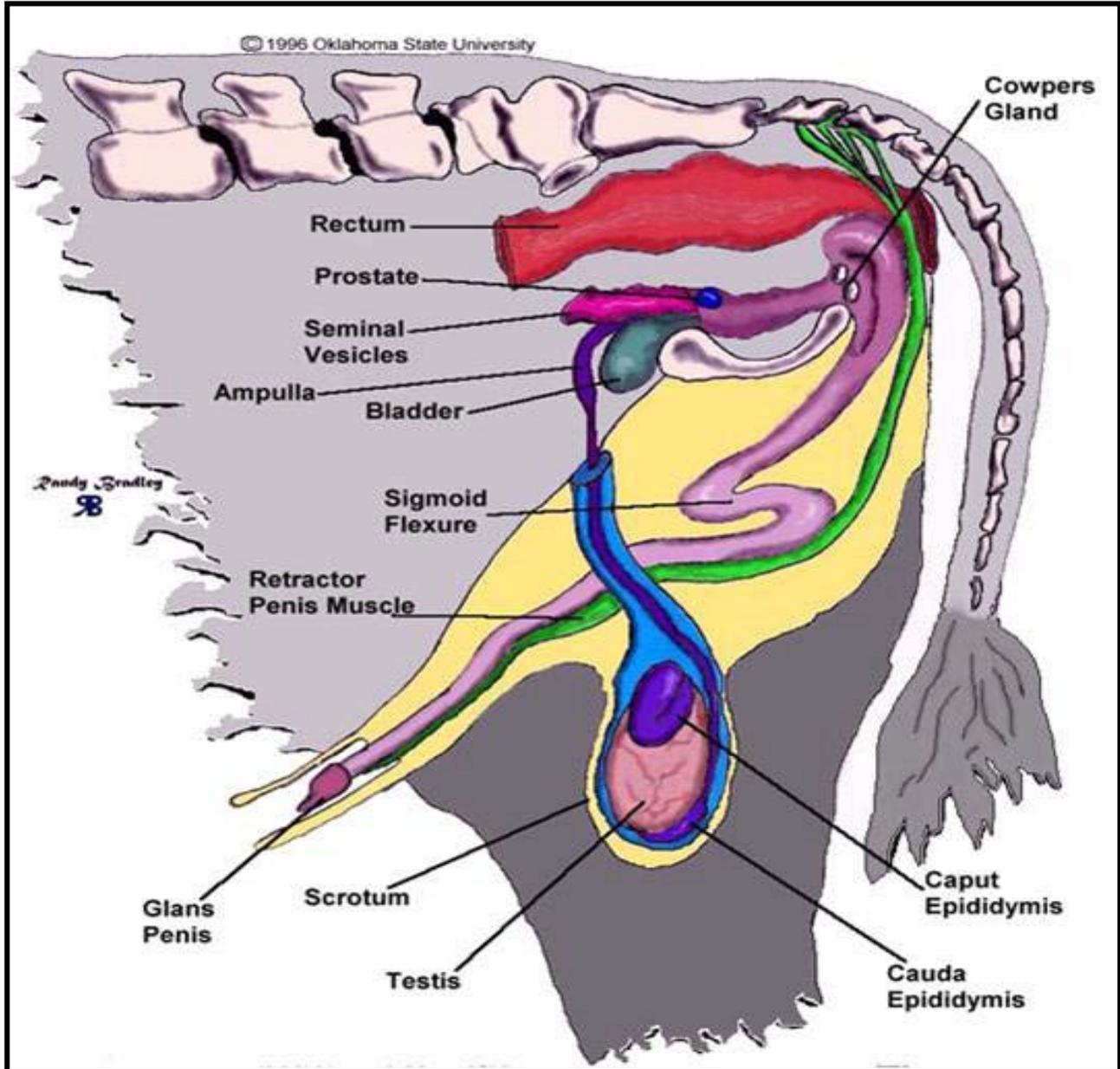


## Male Reproductive System الجهاز التناسلي الذكري

### تشريح القناة التناسلية الذكرية

يتألف الجهاز التناسلي الذكري في الحيوانات الزراعية من كيس الصفن ، الخصيتين والاعضاء الملحقة الممثلة بقنوات و غدد ، إضافة لعضو التلقيح ( القضيب ). ( الشكل رقم 1 ) الذي يبين البنية التشريحية للجهاز التناسلي الذكري عند الثور والكبش

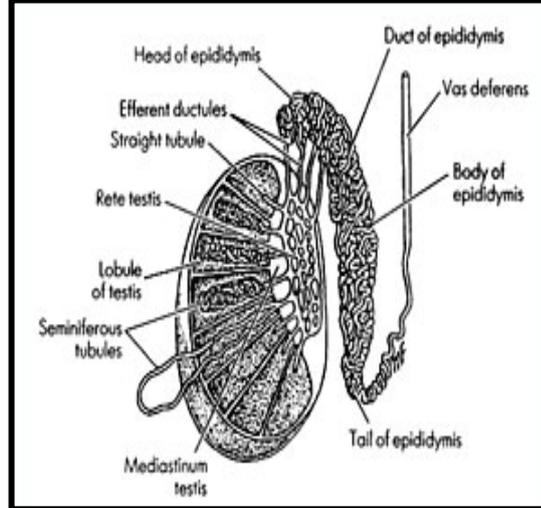
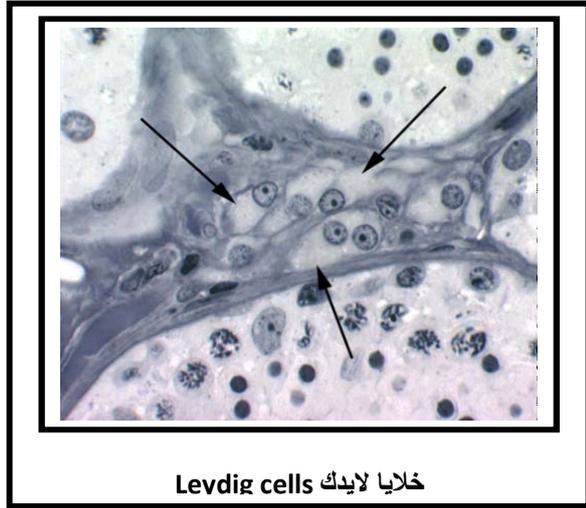


## الخصية Testes

وهي بيضوية الشكل تقسم تشريحيًا إلى قسمين هما :

١ - اللب : وهو مركز الخصية المليء بالأوعية الدموية واللمفاوية والأعصاب .

٢ - المتن : ويشمل الجزء الأكبر من الخصية ويتضمن الجزء المنتج للنفط والهرمون ، ويقسم إلى عدة فصوص وفي كل فص توجد ( 2-3 ) انبسيات ناقلة للمني شديدة الالتفاف حول نفسها ولها تجاويف مختلفة الأحجام ، ينتشر ما بين هذه الانبسيات نسيج بيني يحوي على خلايا لايدك Leydig cells وأوعية دموية وأعصاب .



إن جدار كل نبيب ناقل للمني يتكون من التراكيب التالية :-

١ - غشاء الأساس ، والذي يحيط بالطبقة التي تليه .

٢ - عدة طبقات من الخلايا والتي تكون على نوعين :-

أ- **الخلايا الحاضنة** : وهي نوع الخلايا الجسمية مثلثة الشكل كبيرة قاعدتها مثبتة على الغشاء القاعدي للأنبوب المنوي وقمتها تمتد أماما باتجاه تجويف الأنبوب ، نواتها بيضوية تقع قرب قاعدتها ، تلعب دورا في توفير إسناد ميكانيكي لتطور الخلايا الجرثومية المولدة للنفط كم لها دور في تغذية الحيمن الكامل غير الناضج قبل مغادرته الأنبوب المنوي

ب- **الظهارة المولدة الجرثومية** : وهي خلايا ابتدائية ، جنسية ، مولدة للحيوانات المنوية في الذكر وتكون بمراحل مختلفة من التطور ، تحتوي على نواة كبيرة نسبيا وهي حاوية على العدد الكلي الكامل من الكروموسومات (  $2n$  ) والممثل لذلك النوع من الحيوانات .

وعملية تكوين الحيامن تتم بواسطة سلسلة من الانقسامات والتفريق الخلوي ينصف خلالها العدد الكامل للكروموسومات إلى النصف (  $1n$  ) والممثل بالخلايا الجنسية ويتبع ذلك استحالة وتحور في شكل الخلية لينتج بالتالي الحيمن بشكله المعروف ويمكن تقسيم عملية تكوين الحيامن إلى قسمين :-

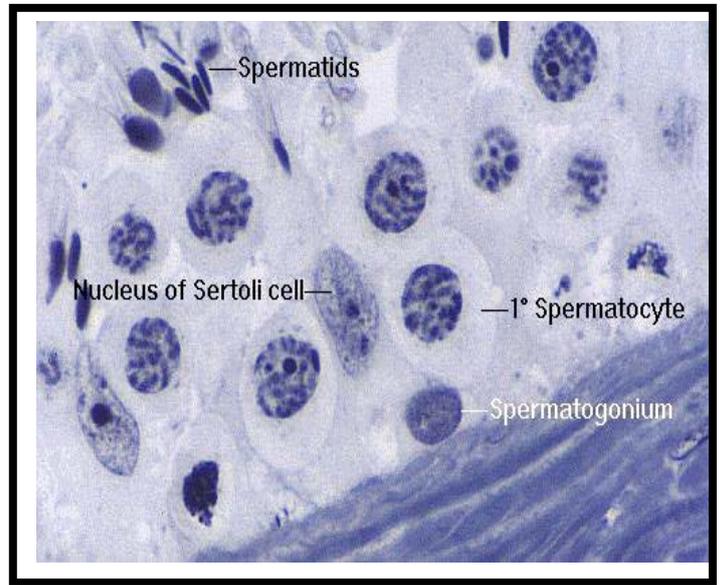
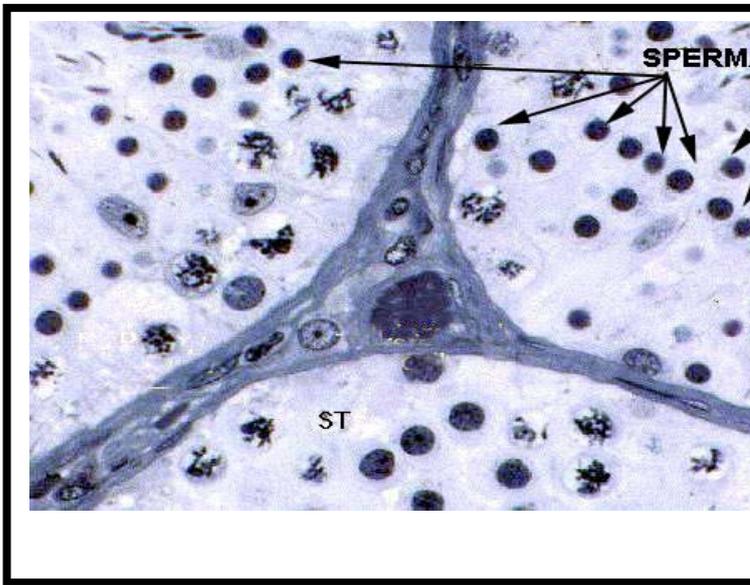
1 - **تكوين الخلايا المنوية Spermatocytogenesis** ، وهي عملية انقسامات وتشعبات في الخلايا الجرثومية ، يتضاعف فيها عدد الخلايا الجنسية الذكرية . وخلالها يتم اختزال عدد الكروموسومات الموجودة في نواة الخلايا إلى النصف (  $1n$  ) .

2- **تحور الخلايا المنوية Spermiogenesis** ، وهو طور تفريق الخلايا و لا يحدث خلال هذا الطور أي انقسام ، بل يعاني فيه سايتوبلازم ونواة خلية الحيمن من عمليات تحور والتفاف لينتج بالتالي حيمن بالغ بشكله المعروف والذي يحتوي على رأس وذيل .

تبدأ سليفات النطف Spermatogonia بالتطور والانقسام وتهاجر باتجاه تجويف الأنبوب المنوي الدقيق ، وتكون على اتصال مستمر بسايتوبلازم الخلايا الحاضنة . تنقسم الخلايا سليفات النطف خيطيا إلى نوعين من الخلايا :-

أ- **نوع ساكن** تسمى خلية الجنس الذكرية المتوسطة ، وهي تنقسم لتعطي خليتين إحداهما ساكنة والأخرى فعالة وكلما انقسمت تعطي نفس النتيجة وذلك لحفظ العدد الثابت من الخلايا الجنسية الذكرية ولتوفير تجهيز مستمر منها

ب- **نوع فعال** تكبر بالحجم وتنقسم أربعة انقسامات خيطية لتنتج ( 16 ) خلية حيمن أولية Primary Spermatocytes تكبر هذه الخلية وتنقسم بدورها اختزاليا منصفة عدد الكروموسومات إلى النصف معطية خلايا حيامن ثانوية Secondary Spermatocytes وهذه تنقسم أيضا اختزاليا لتنتج خلايا حيمن Spermatides تحتوي على نصف العدد من الكروموسومات .



### عملية تكوين الخلايا المنوية Spermatogenesis

أما مرحلة تحور الخلايا المنوية فهي تشمل الاستحالة التي تتم على خلية الحيمن التي تكون كروية الشكل كبيرة نوعا ما لتتحور إلى حيمن اعتيادي Sperm بشكله المعروف رغم كونه غير ناضجا ولا تحدث خلال هذه المرحلة أي انقسامات بل تشمل على حدوث تغيرات شكلية للحيمن لينتج خلية متطاولة متراسة متحركة ذات رأس وذيل هي الحيمن .

والاستحالة التي تتم على الحيمن تحدث بأربع مراحل هي :-

1- **طور كولجي** : وفيه تظهر حبيبات صغيرة تسمى حبيبات سالف الجسيم الطرفي للحيمن توجد ضمن حويصلات صغيرة في اجسام كولجي تتداخل فيما بعد لتكون حبيبة واحدة تسمى حبيبة الجسيم الطرفي .

2- **طور قبة الحيمن** : وفيه يظهر جهاز الجسيم الطرفي (الاكروموسومي) والذي يشمل على منطقتين محاطتين بغشاء يشتق من منطقة كولجي وكذلك يظهر جسامان مركزيان .

3- **طور الجسيم الطرفي** : ويتميز بالتحور الجاري على الجسيم الطرفي المتكون، فالنواة تتحرك من المركز لتصل قرب جدار الخلية وتتطاول ثم تتسطح جزئيا .

4- **طور النضوج** : وفيه يكتمل تطور الحيمن إلى شكله المعروف ، وخلالها يفقد معظم السائتوبلازم من خلية الحيمن .

ينطلق بعدها الحيمن الذي أصبح كاملا بالغا لكنه غير متحرك إلى تجويف الأنابيب المنوية الدقيقة . ولا يصبح الحيمن متحركا ما لم يلامس البلازما المنوية الموجودة في البربخ فصاعدا من الجهاز الذكري .

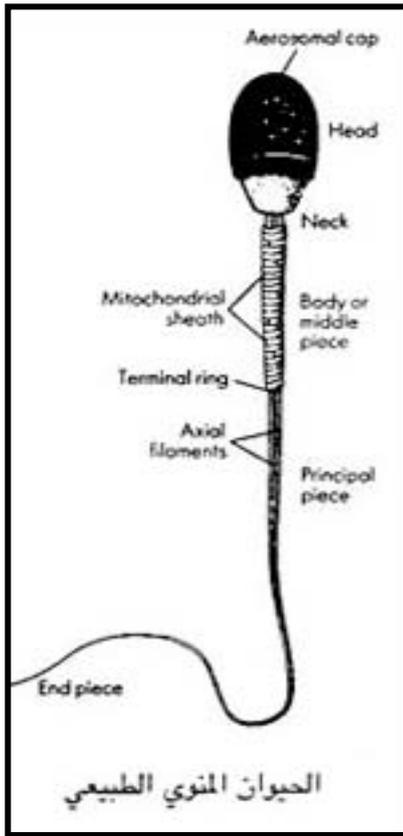
### الحيمن الاعتيادي

**الحيمن** : عبارة عن خلية متخصصة بدرجة عالية مكثفة متراسة لا تنقسم تشمل على رأس حاوي على المادة الوراثية التي يرثها من ابيه ويغطى بواسطة ما يسمى بقبعة الحيمن ( الجسيم الطرفي )، وعلى ذيل يوفر اسلوبا للحركة والتوجيه وينقسم الى ثلاث اقسام رئيسية هي : **القطعة الوسطية** ، **القطعة الرئيسية** و **القطعة النهائية** . طول الحيمن يتراوح من (50 – 60 مايكرون ) في معظم الحيوانات الزراعية .

### البلوغ

هو فترة اليفاعه (المراهقة) والتي يصبح بها الذكر والانثى قادرين على انتاج واطلاق الامشاج التناسلية لأول مرة ، وتبدأ من المراحل الجنينية الاولى . تؤثر الهرمونات مغذيات الغدد التناسلية الاساسية النخامية على الغدد التناسلية الاساسية قبل البلوغ بفترة وكذلك تؤثر على المساحات الواقعة في الفصوص البصرية وتحت المهادية لانتاج افرازي دوري . وهناك عدة عوامل مؤثرة على عمر البلوغ :-

- 1- التغذية
- 2- الموسم
- 3 - وجود الجنس الاخر
- 4- العوامل الوراثية
- 5- الحرارة



### انتقال الحيمن

ويقصد بانتقال الحيمن هو رحلته من مكان قذفه من قبل عضو الجماع الذكري ، أو قسطرة التلقيح الاصطناعي إلى مكان وجود البويضة ليخترقها في عملية تعرف بالإخصاب . إن موقع الإخصاب هو منتصف النفير(قناة فالوب) أو الجزء الحويصلي – البرزخي منه . ولحدوث الإخصاب يتطلب وجود حيامن خصبة متكيفة وبويضة خصبة في موقع الإخصاب . إن حيامن معظم الحيوانات الأليفة يمكنها الاحتفاظ بخصوبتها لمدة 24 ساعة داخل الجهاز التناسلي الأنثوي . وقد تطول هذه الفترة في الفرس إلى خمسة أيام . وعلى واحد من هذه الحيامن أن يخترق الطبقات المحيطة بالبويضة . التقاء الحيمن بالبويضة هو محض صدفة ، حيث يصطدم بها عشوائيا خلال رحلته ، وهذه توضح لنا سبب الاحتياج لمئات أو آلاف الملايين من الحيامن عند القذف ، لان الواصل منها إلى موقع الإخصاب سوف لا يتجاوز الألف في أي حيوان لبون ، ويقل هذا العدد إذا كان عدد الحيامن في القذفة الواحدة قليلا مما يشكل هبوطا في فرصة الحيامن للالتقاء بالبويضة . وعند ارتطامه بالبويضة فان أول عمل هو محاولته لإيجاد طريق إلى داخل البويضة وذلك بنفاذه خلال الطبقات المحيطة بالبويضة .