



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ





قسم انتاج الدواجن



المحاضرة ١

الجهاز التناسلي الذكري في الطيور

ا.م.د/ ابراهيم طلعت الرطل

استاذ مساعد فسيولوجى الدواجن- كلية الزراعة - جامعة دمياط

الجهاز التناسلي في الدواجن

لعدة
اسباب

يختلف عن باقي اجهزة الجسم الاخرى

نزع اي غدة اخرى من الغدد الغير جنسية ينشأ عنها اعراض خطيرة تهدد حياة الكائن بينما نزع الغدد الجنسية في الطيور (الخصيتين في الذكور والمبيض في الاناث) لا ينتج عنها اضرار كبيرة او خطرة.

فهذه الغدد لازمة لاستدامة النوع لكنها غير لازمة لاستدامة الحياة.

الغدد الجنسية في الدواجن

لها أهمية كبرى في إنتاجية الدواجن



الجهاز التناسلي للإناث

مسئول عن إنتاج البويضات وباقي
مكونات البيضة وهو المكان الذي
يحدث فيه الإخصاب

الجهاز التناسلي الذكري



مسؤول عن إنتاج الحيوانات
المنوية وتوصيلها الى مهبل
الإناث لإحداث الإخصاب
وانتاج البيض المخصب اللازم
لإنتاج الكتاكيت.

الجهاز التناسلي لذكر الدجاج:

POULTRY MALE REPRODUCTIVE SYSTEM

انتاج الحيوانات المنوية

الخصية

تقوم الخصيتان بإنتاج هرمونات جنسية تكفل عملية تخليق الحيوانات المنوية واستمرارها إلى جانب مسؤوليتها عن الصفات الجنسية الثانوية للذكور وسلوكها الجنسي.

تركيب الجهاز التناسلي الذكري

القضيب

Penis

(عضو إيلاج مختزل جدا)

البربخ

Epididymis

(قصير جدا)

الوعائين الناقلين

Ducts deferens

الخصيتين

Testis

ولا يوجد في الطيور الأعضاء الجنسية المساعدة الموجودة في الثدييات مثل الحويصلات المنوية وغدة البروستاتا وغدة كوبر

١- الخصيتان (Testis)

الموقع



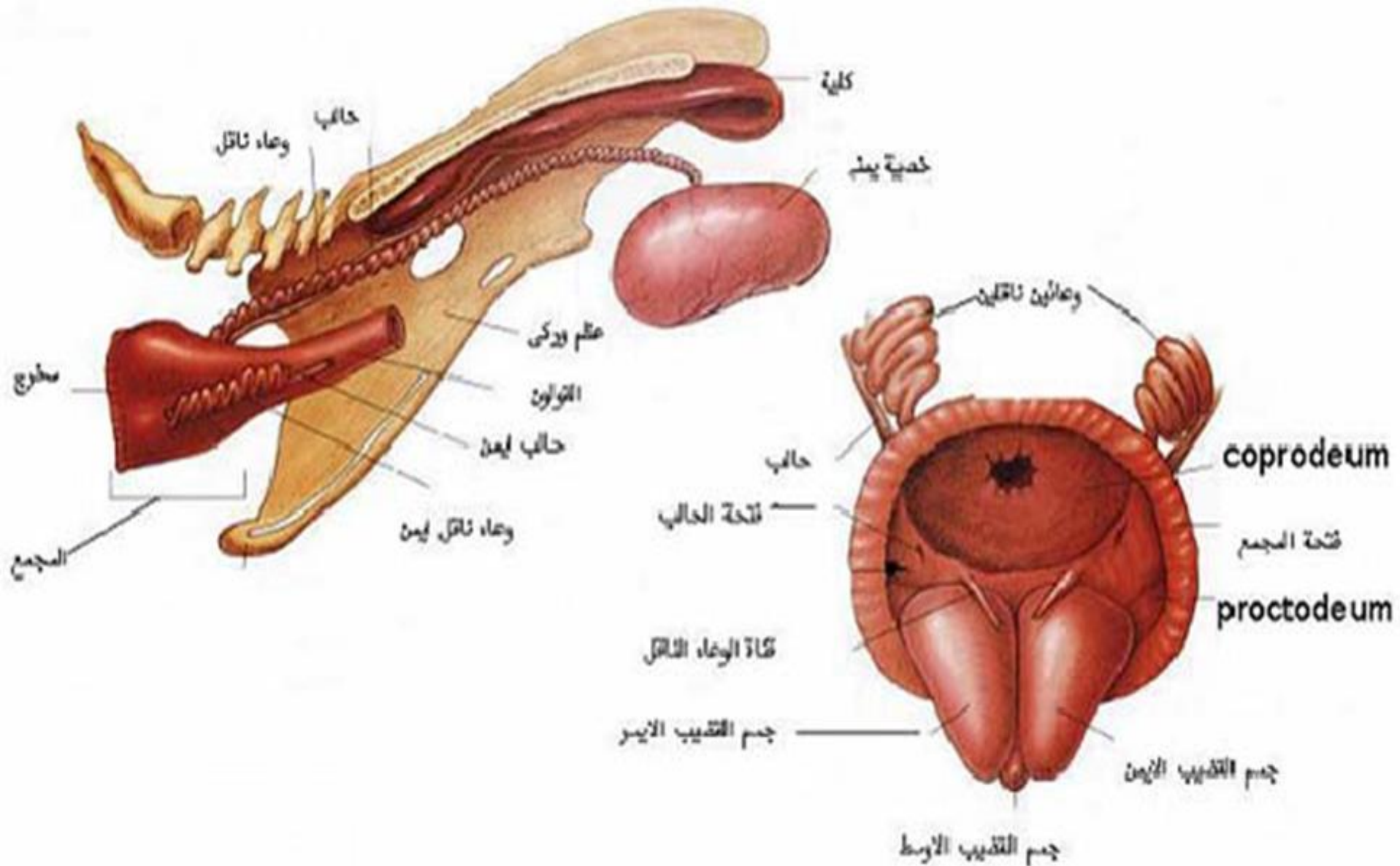
توجد الخصيتان في مركز تجويف الجسم تقريبا

لذلك تتم عملية تخليق الحيوانات المنوية في ظل درجة حرارة الجسم الداخلية والتي تبلغ ١٤م

عكس الثدييات

حيث توجد الخصيتان في كيس خارج تجويف الجسم
(كيس الصفن)

وتتصل الخصيتان في ذكور الدجاج بواسطة أربطة بالسطح الظهري للتجويف البريتوني ملاصقة لغدة جار الكلية وفي الجهة البطنية للكليتين.



وببلوغ الطائر النضج الجنسي يزداد وزن الخصيتين من حوالي ٢ - ٤ جم
إلى ٢٥-٣٥ جم في الدجاج
وتكون الخصية اليسرى أكبر من اليمنى قليلا



ويحيط بكل خصية

طبقتين من نسيج ضام

الخارجية (تسمى الغلالة البيضاء)
(أكثر سمكا نسبيا)

وظيفتها

الداخلية (تسمى الغلالة الغمدية)
(طبقة رقيقة)

ترسل تفرعات بين الأنابيب المنوية تكون بمثابة حواجز نسيجية تدعم تركيب الخصية ويصلها من خلال الشعيرات الدموية داخل الخصية .

غلاف الخصية والذي يضم بداخله:

- الأنابيب المنوية
- الخلايا اليبينية Leydig التي تنتشر في المسافات اليبينية بين الأنابيب المنوية .

العوامل التي تؤثر على نمو الخصية وتطورها:

1-Releasing factors

Hypothalamus

2-Gonadotrophic Hormones

**Anterior
pituitary**

3- Neurosecretory activity

Age

sexual maturation

Environmental stimuli

photoperiod

التركيب الهستولوجي للخصية

إذا ما فحصنا قطاعا في خصية ذكور بالغة (نشطة جنسيا)

الأنابيب المنوية مبطنة بالنسيج الطلائي الجرثومي المتعدد الطبقات
(Germinal epithelium)

هذه الطبقات تمثل المراحل المختلفة من أطوار تكوين الحيوانات المنوية من محيط الأنبوبة الداخلي ومتجها إلى المركز.

أطوار تكوين الحيوانات المنوية بالترتيب:

- ١- الحيوانات المنوية الأم Spermatogonia
- ٢- الحيوانات المنوية الأولية Primary spermatocytes
- ٣- الحيوانات المنوية الثانوية Secondary spermatocytes
- ٤- الإسبرماتيدات (طلائع الحيوانات المنوية) Spermatids
- ٥- وأخيرا في وسط الأنبوبة الحيوانات المنوية Spermatozoa

قطاع عرضي في خصية ذكر دجاج نشط جنسيا

خلية اسيرمية اولية
متقسمة

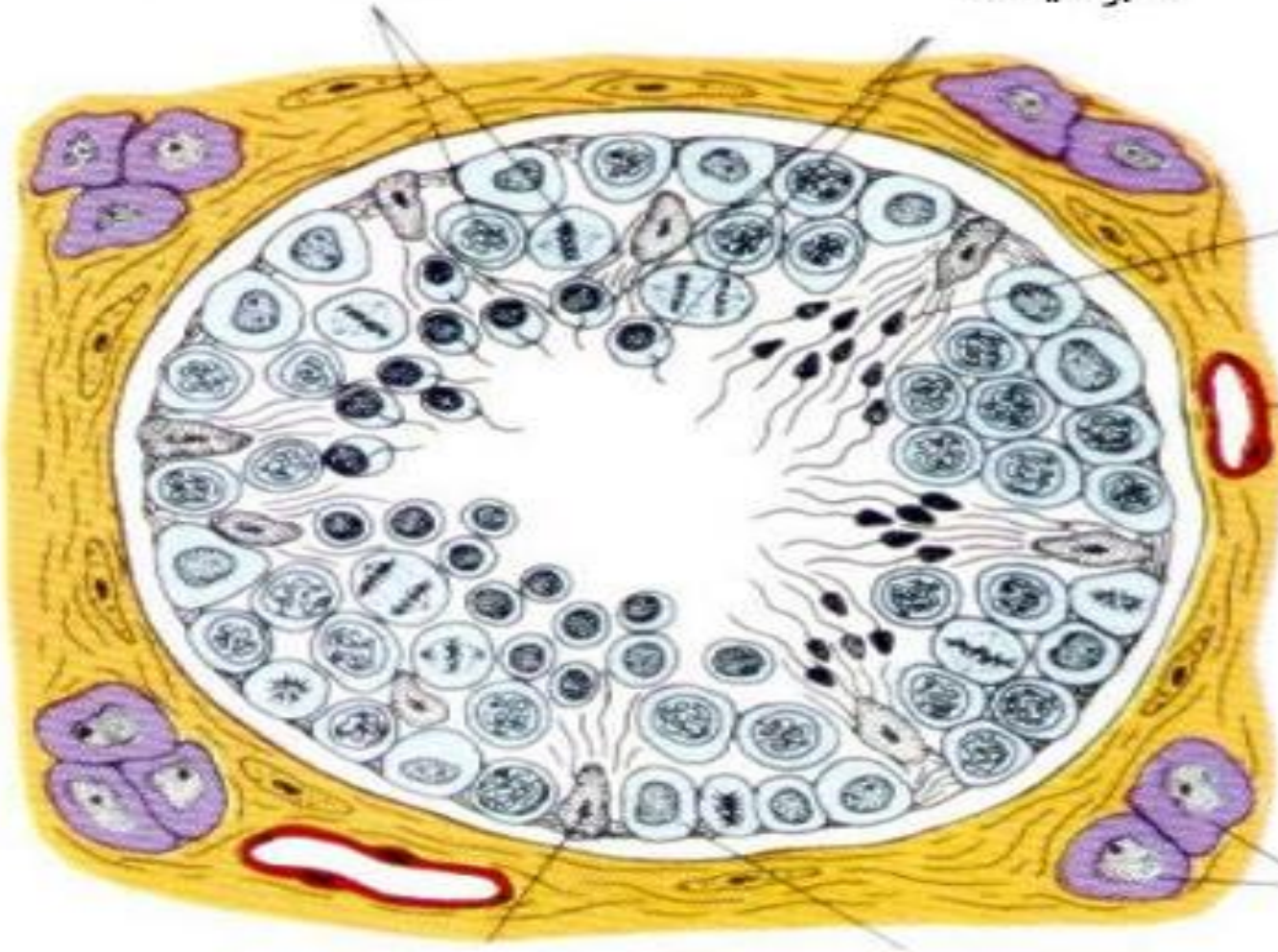
اسيرماتيدات

الحيوانات المنوية

شعيرة دموية

خلايا بينية

الحيوانات المنوية الام



٢- الجهاز القنوي الجارخصوي

الجهاز القنوي في الطيور عبارة عن شبكة من القنويات منغمسة في النسيج الضام الذي يربط الخصية بالجدار الظهرى للجسم، ويضاف إلى هذه الشبكة جزء بربخي محدود القنويات (إذا ما قورن بالبربخ في الثدييات) كما يوجد أيضا بعض الأنابيب الأعورية يعتقد أنها بقايا الكلية الأولية وتتحد شبكات الأنابيب المنوية في عدة مناطق على الجزء الظهرى للخصية وتتصل بشبكة القنويات الخصوية. وتتساب محتويات الشبكة خلال شبكة القنويات الصادرة الكثيفة والتي تتميز بأن الطبقة المخاطية في قنوياتها ذات طيات وطلائيتها من طبقة مصففه من الخلايا .

اما قنويات الشبكة الخصوية ذاتها فهي مبطنة بالكامل بخلايا طلائية مكعبة قليلة الارتفاع. بعد ذلك تتحد القنويات الصادرة الكثيفة جانبية لتتصل في عدة مواضع بالقناة البريخية القصيرة.

٣- الوعاء الناقل **DUCTUS DEFERENS**

عبارة عن أنبوبة بالغة الطول كثيرة التعاريج



تبدأ من مؤخرة البربخ وتتجه للخلف وتسير على طول خط منتصف السطح البطني للكلية موازية للحالب الرئيسي ويغلفها معه غلالة مشتركة من نسيج ضام.



وعند نهاية البطن تتضخم وتتفخ بدرجة بالغة وفي منطقة الحوض تستقيم لمسافة قصيرة قبل أن تصبح على هيئة كيس يدخل غرفة المجمع عن طريق حلقة قابلة للانتصاب مجازة القناة القاذفة والتي تبرز داخل جدار المنطقة البولية لغرفة المجمع من الناحية البطنية الجانبية.

وظيفة الوعاء الناقل

العضو الرئيسي لتخزين السائل المنوي



- تشير الأدلة إلى أن هناك بعض الإفرازات تنتجها الخلايا المبطنة للوعاء الناقل وهي عالية المحتوى من إنزيم الفوسفاتاز الحامضي.
- كما تشير الأبحاث الحديثة إلى احتمال حدوث امتصاص للحيوانات المنوية بواسطة الطبقة المخاطية للوعاء الناقل.

٤- عضو التلقيح

ليس لمعظم الطيور عضو تلقيح بالمعنى المعروف في الثدييات



تتميز بامتلاكها قضيب متطور يأخذ شكل حلزوني عند الانتصاب ويعمل كعضو إيلاج عند التلقيح

يوجد قضيب مختزل قابل للانتصاب في الناحية البطنية للجزء الخلفي من المجمع

ويتكون من زوج من الثنيات المستديرة تحيط بجسم مركزي أبيض صغير ويرجح أنها تقوم بعملية التلامس مع المهبل الذي يبرز قليلا أثناء عملية التلقيح.

التدابير



غدة البروستاتا
غدة كوبر
الحوصلة المنوية

الطيور



كذلك يلاحظ أن بلازما السائل المنوي تفرز من الأنابيب
الصادرة والأنابيب المنوية.

التركيب الظاهري للحيوانات المنوية

Structure of Spermatozoa

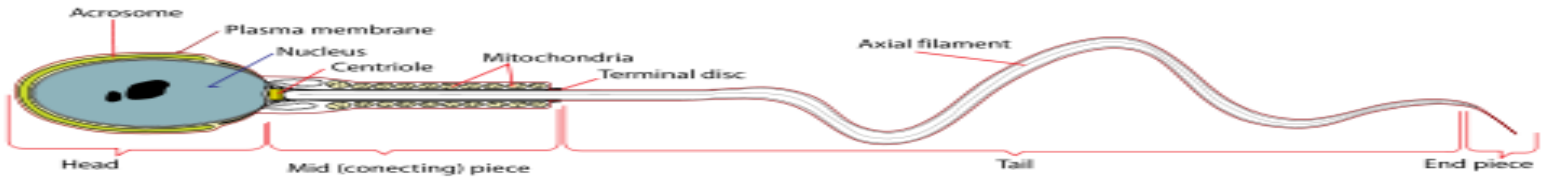
الخلايا المنوية في الطيور طويلة أسطوانية مستدقة الطرفين.

ذيل (Tail)

رأس (Head)

يتركب الحيوان المنوي من

عنق (Neck)



ويغلف جميع هذه الأجزاء غلاف أو غشاء خلوي ويحتوى على كمية قليلة من السيتوبلازم.

ويحتوى الرأس على نواة الحيوان المنوي وغالباً ما يكون بيضاوي الشكل فى معظم الحيوانات الزراعية. ويغلف الرأس غطاء القلنسوه أو الأكروسوم **ACROSOME** الذى ينشأ من أجهزة جولجى فى الاسبرماتيدات ويحتوى على عدد كبير من الأنزيمات المحلله التى تساعد الحيوان المنوي على اختراق البويضه. أما العنق فهو منطقة الاتصال بين الرأس والقطعه الوسطيه من الذيل

ويمثل الذيل جهاز الحركة فى الحيوان المنوى ويتكون من ثلاثة أجزاء هى :

أ- القطعه الوسطى Midpiece

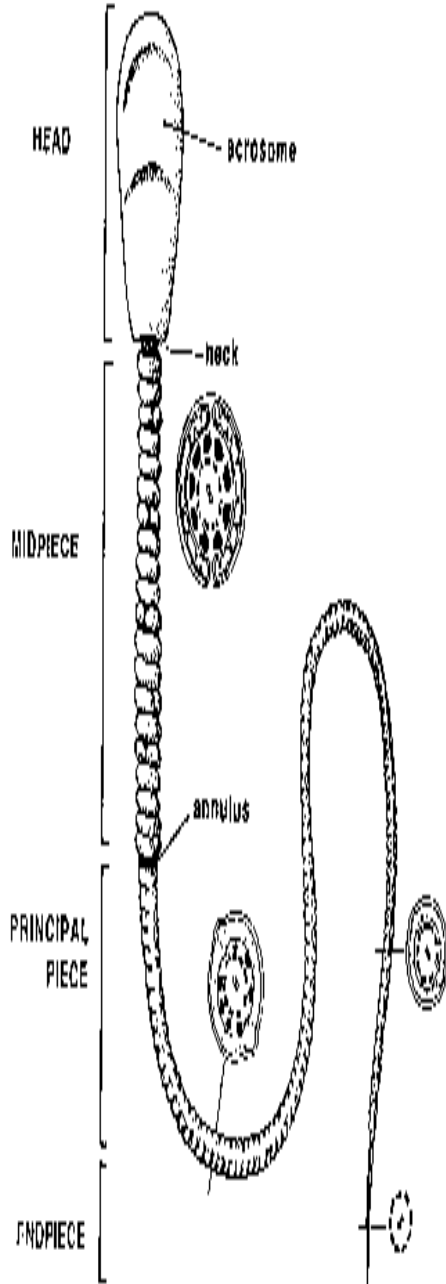
وهو يمثل المنطقة الوسطى من الحيوان المنوى ويعتبر مكان تخزين الطاقة فى الحيوان المنوى، ويحتوى على كميه كبيره من الدهون الفوسفوريه وأعداد من الميتوكوندريا التى تترتب واحده عقب الأخرى بشكل يشبه الحلزون المزدوج.

(ب) القطعه الرئيسيه Principal piece or main piece

ويعتبر أطول مناطق الذيل ويمثل المصدر الرئيسى لحركه الحيوان المنوى، ويتكون أساساً من جهاز الحركة المسمى بالاكسونيم **Axoneme** والذى يتكون من زوج مركزى من الأنابيب الشعريه يحيط به تسعة أزواج أخرى من الأنابيب الشعريه. ويحيط بهذه الأنابيب التسعه ليفه كثيفه خارجيه ويعتقد أنها تقوم أساساً بوظيفه دعامي.

(ج) الجزء الأخير End piece

وهى قطعته صغيره لايتعدى طولها ٣ ميكرون يتكون من عدد ٢+٩ من الأنابيب الشعريه المغطاه بغشاء البلازما مباشره، أى تختفى فيها الألياف الخارجيه الكثيفه.



ويبلغ طول الحيوان المنوي حوالي ١٠٠ ميكرون وقطره في عرض
منطقة حوالي ٥,٥ ميكرون وحجمه ١٠ ميكرون مكعب



SPERM METABOLISM

Manose

Glucose

(1) Fructose

- O₂

Pyruvic acid

- O₂ (Sorbitol dehydrogenase)

(2) Sorbitol

Enzym in male tract
(Phosphate Traios)

Acetye CoA

(3) Glyceryl Phosphoryl Choline

At the end
+ O₂ (In sperm)

(4) Plasmalogen
(Phospholipids)

(1) Fructose

+ O₂

Lactic acid

CO₂ + H₂O + Energy

التمثيل الغذائي للحيوانات المنوية (Sperm Metabolism)

تعتمد الحيوانات المنوية في الحصول على الطاقة اللازمة لحركتها وحيويتها على مصادر متعددة، يمكن بصفه عامه تقسيمها إلى ٤ مصادر هي:

١- السكريات وبصفه خاصه الفركتوز **Fructose** ، بالاضافه إلى كميته من الجلوكوز والمانوز، ويتحول الفركتوز إلى حمض البيروفيك ثم إلى **Acetyl CoA** وفي النهايه إلى **CO2** + ماء + طاقة. ويعتبر الفركتوز المصدر الأول الذي يستخدمه الحيوان المنوي لانتاج الطاقة (والمصدر الاساسى الذى يمكنه استخدامه فى غياب الاكسجين). وفى وجود الاكسجين يتحول الفركتوز إلى حمض لاكتيك.

٢- يستخدم الحيوان المنوى مركب **Sorbitol** الموجود بالبلازما والذي يتحول إلى فركتوز تحت تأثير أنزيم **Sorbitol dehydrogenase** فى غياب الاكسجين ثم يمر الفركتوز بنفس الخطوات السابقه الذكر.

٣- بعد قذف الحيوانات المنويه داخل القناه التناسليه للأنثى يمكن للحيوانات المنويه استخدام ماده **Glyceryl Phosphoryl Choline (GPC)** بعد تكسيورها بواسطه أنزيم موجود بالقناه التناسليه للأنثى وينتج عنها فوسفات الترايوز ثم حمض البيروفيك.

٤- بعد استنفاد المصادر الثلاث السابقه يلجأ الحيوان المنوى إلى استخدام الفوسفوليبيدات الموجوده داخله والمخزنه فى صورته **Plasmalogen** حيث تتحول فى وجود الاكسجين إلى **Acetyl CoA** ثم **H2O + CO2**.

بلازما السائل المنوي Seminal Plasma

هي عبارة عن الجزء السائل من القذف المنوي

تفرز من الأنابيب الصادرة والأنابيب المنوية.

وتتكون من إفرازات الغدد الجنسية المساعده (إفرازات الحويصلات المنوية والبروستاتا وغدتي كوبر وغدة الامبيولا)، كما تشتمل أيضا على بعض إفرازات البربخ.

الطيور

الثدييات

التركيب

* الماء كمكون أساسي وبه العديد من البروتينات والمركبات النتروجينية والكربوهيدرات وبصفه خاصه الفركتوز بجانب الاملاح العضويه وغير العضويه.

إلا أن بلازما السائل المنوي تختلف عن الدم في احتوائها على عدد من المركبات الكيماويه التي لا توجد في سوائل وأنسجة الجسم الأخرى، ومن أهمها الجلسريل فوسفوريل كولين (GPC) والفركتوز والسوربيتول SORBITOL وحمض الستريك CETRIC ACID والايносيتول INOSITOL والارجوثيونين وبعض البروستاجلاندينات.

وبالنسبة لبلازما السائل المنوي في الطيور تفتقر بصورة
كاملة إلى الفركتوز **fructose** والسترات **citrate**

الخواص الطبيعية والكيميائية للسائل المنوي

يختلف التركيب الكيميائي والخواص الطبيعية للسائل المنوي في الطيور عنه في الثدييات وترجع هذه الاختلافات أساسا إلى عدم وجود الحوصلة المنوية seminal vesicles وغدة البروستاتا prostate gland مع وجود البربخ الأثري epididymis في الطيور مقارنة بالثدييات. وبالنسبة لبلازما السائل المنوي في الطيور تفتقر بصورة كاملة إلى الفركتوز fructose والسترات citrate.

- لون السائل المنوي في الديوك: أبيض ومعتم.
- درجة PH السائل المنوي للديوك : بين ٧ - ٧.٦.
- القوام: صابوني (كريمي)

متوسط حجم القذفة وتركيز الحيوانات المنوية لبعض انواع الطيور الداجنة

النوع	الحجم (ملي لتر)	عدد الحيوانات / مم ²
الديوك	٠,٤ - ١,٦	٣,٢ مليون
البط	٠,١ - ٠,٧	٢,٦ مليون
الأوز	٠,١ - ٠,٢	١,٢ مليون
الرومي	٠,٢ - ٠,٣٥	٧ مليون

- الحركة الكلية Mass Motility : لا تقل عن ٣
 - الحركة التقدمية Advanced sperm motility : لا تقل عن ٧٠%
 - الميت : Dead spermatozoa : لا تزيد عن ٢٠%
 - نسبة الحيوانات المنوية الشاذة Sperm abnormalities (%): لا تزيد عن ١٥%
 - شواذ الأكروسوم Acrosomal-integrity لا يزيد عن ١٢%
 - الرغبة الجنسية Libido (Sexual desire) لا تزيد عن ٣٠ ثانية
- هذا بجانب بعض الاختبارات الكيماوية مثل درجة حموضة السائل المنوي وهو غالباً ما يميل الي القلوية للحيوانات المنوية بفترة حفظ وبقاء حياة أطول – وكذلك المقدرة علي إختزال أزرق المثيلين بواسطة الحيوانات المنوية وذلك بالإضافة أيضا الي تقدير الإنزيمات والعناصر المعدنية