المحاضرة السابعة

المرحلة الأولى

الجهاز التنفسي Respiratory system

م.د.هبةالله عادل الحمداني

2020-2019

الجهاز التنفسي Respiratory system

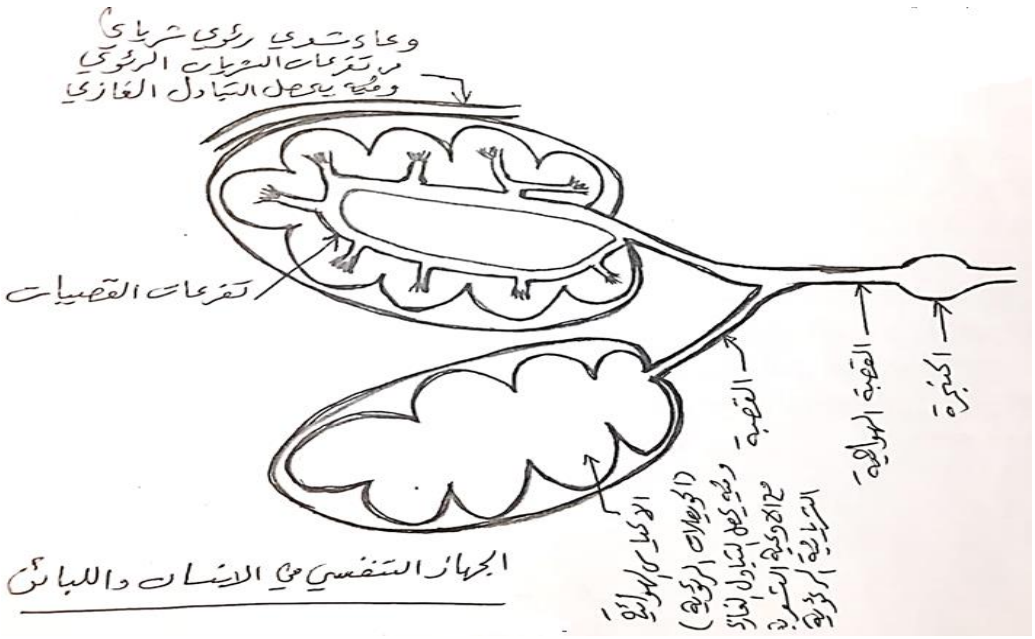
يتكون من الاعضاء التالية :

1-الانف nose والمنخرين nostrills

2-البلعوم الانفي 3-الحنجره Larynx

4-القصبة الهوائية Trachea 5-القصبة Bronchus

6-الرئتين Lung



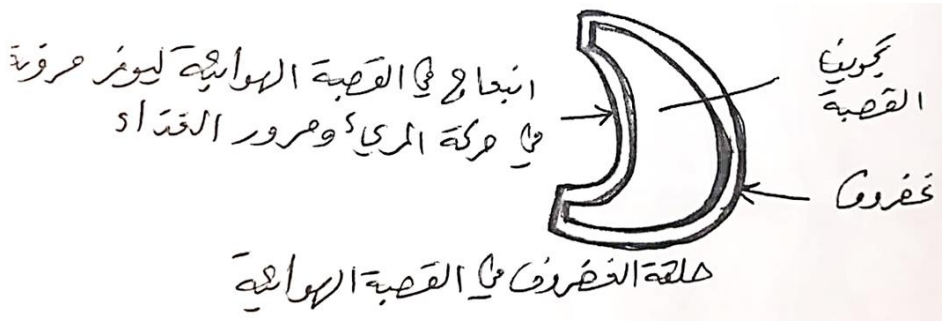
الانف:وهو الجزء الاول ويستقبل الهواء الجوي الحامل للأوكسجين O_2 ويحتوي الانف على شعيرات لتنقية الهواء من الغبار والدقائق العالقة ، ويفتح الانف في تجاويف كبيرة في الوجه

والجبهة تسمى الجيوب الانفية nasal pockets ويبطن الانف بنسيج طلائي يمتد تحته شبكة من الاوعية الدموية وذلك لتدفئة الهواء البارد قبل دخوله الرئتين وتنظم درجة حرارة الهواء الداخل.

الحنجرة: وهي عضو صغير يقع اعلى القصبة الهوائية ويمتلك الحبال الصوتية Vocal cords التي تكون الصوت Voice

القصبة الهوائية:وهي انبوبة تمتد في الصدر امام المريء وملاصقة له حيث يوجد تقوس في القصبة خلفي يدخل فيه المريء . تغطى القصبة بنسيج طلائي طبقي كاذب مهدب . وتتكون

القصبة من سلسلة من الحلقات الغضروفية الزجاجية لكي تبقى القصبة مفتوحة دائماً لضمان



استمرار تدفق الهواء.

الرئةLung : وهي عضو كبير مرن تقع في القفص الصدري والتجويف الصدري وتتقلص وتنبسط مع الشهيق inhaling والزفير exhaling بمساعدة عظام القفص الصدري والحجاب الحاجز diaphragm ، وتتفرع القصبة branchus في الرئة الى تفرعات شجرية تضيق تدريجياً الى ان تفتح في فسح هوائية هي الحويصلات الرئوية alveoli التي تبطن بنسيج طلائي بسيط قشري رقيق لتسهيل عملية التبادل الغازي حيث يمتد في جدار الرئة قرب الحويصلات الاوعية الشعرية الرئوية المتفرعة من الشرايين الرئوية الممتدة من البطين الايمن وهي جزء من الدورة الدموية الرئوية (الدورة الدموية الصغرى).تحمل الشعيرات الرئوية دم حاوي على CO_2 بينما يكثر الاوكسجين O_2 في الحويصلات ويحصل التبادل حسب قواعد الانتشار (من تركيز عالي الى واطئ) يدخل الاوكسجين من الحويصلات الى الاوعية الشعرية ويخرج CO_2 من الاوعية الى الحويصلات ومنه الى خارج الجسم مع الزفير.

<u>التنفس في اللافقريات:</u>

لا تمتلك اللافقريات اجهزة تنفسية متطورة ففي الديدان يتم ذلك عن طريق جدار الجسم حيث يدخل الاوكسجين وينتشر حسب قواعد الانتشار ويخرج ثاني اوكسيد الكاربون CO_2 تبعا لذلك ، حيث لا يوجد جهاز تنفسي فيها . وفي اللافقريات الاكثر تطور مثل المفصليات ولكون الجسم

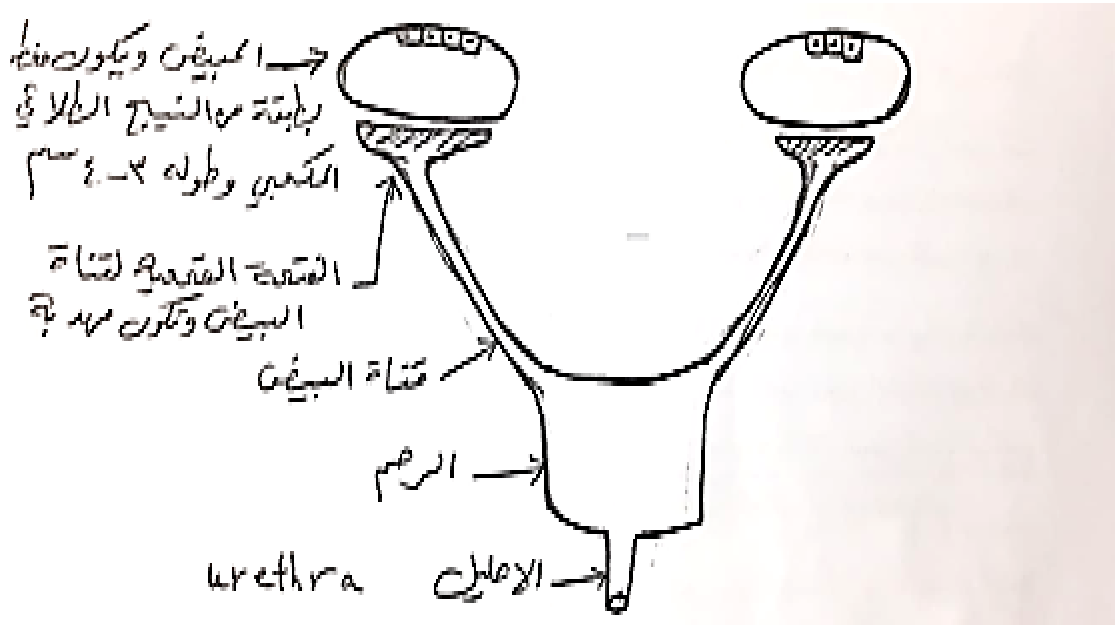
محاط بهيكل خارجي صلب لا يسمح بالتنافذ من خلاله فأن التنفس يتم وخصوصاً في الحشرات من خلال ثغور Ostia موجودة على جانبي الجسم ترتبط بأنابيب تسمى القصبات تتفرع داخل

الجسم وتنقل الاوكسجين الى الداخل ، وفي اللافقريات المائية يؤخذ الاوكسجين الذائب في الماء ، بعض اللافقريات تمتلك اعضاء تنفسية مثل الرئات الكتابية كما في العناكب spiders .

الجهاز التناسلي (التكاثري)

Genital (reproductive) system

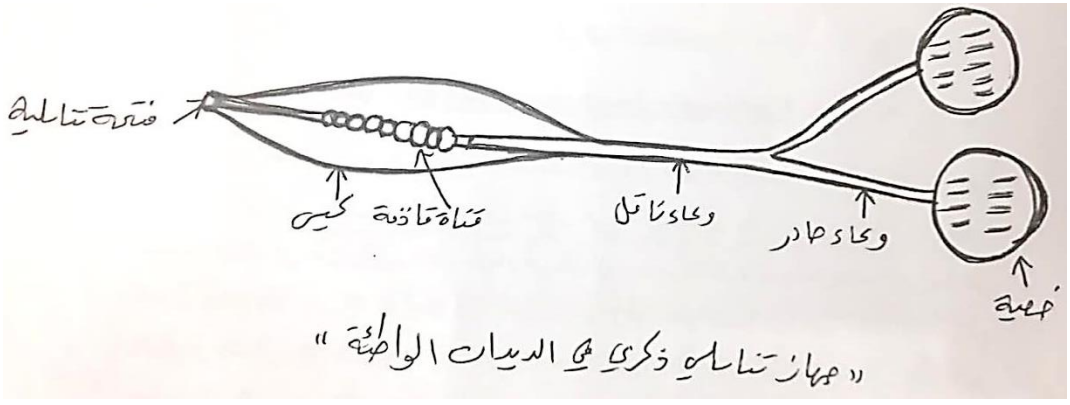
وهو نوعان ذكري male g.s. وانثوي female g.s. ، وهناك بعض اللافقريات تكون خنثيه hermaphrodite وهي تحتوي على الاعضاء التناسلية الذكرية والانثوية في نفس الحيوان ويكون فيها الاخصاب ذاتي .وتمتلك اللافقريات اجهزة تناسلية جيدة التكوين وقادرة على تكوين النطف الذكرية والانثوية ، وتقع الفتحة التناسلية فيها في اماكن مختلفة من الجهة البطنية . وانثى اللافقريات قد تكون بيوضة Oviparous او بيوضة ولودة Ovoviviparous كما في بعض الديدان الخيطية (الملاريا) وبعض الحشرات حيث تفقس البيوض قبل خروجها . وتمتلك الاجهزة التناسلية في اللافقريات والفقريات من 1-2 مبيض ovary و 1-2 خصية testis وتكون هذه الاعضاء اما كروية spherical او بيضوية ovoid او انبوبية tubular او متفرعة branched او مفصصه lobed . وتمتد فيها القنوات التناسلية الى مكان الفتحة التناسلية ، الجهاز الانثوي يبدأ بالمبيض ثم تمتد منه قنوات البيض oviduct التي قد تتحد احياناً في قناة واحدة ثم الرحم



"رسم تخطيطي للجهاز التناسلي الانثوي في الفقريات (الطيور والانسان)"

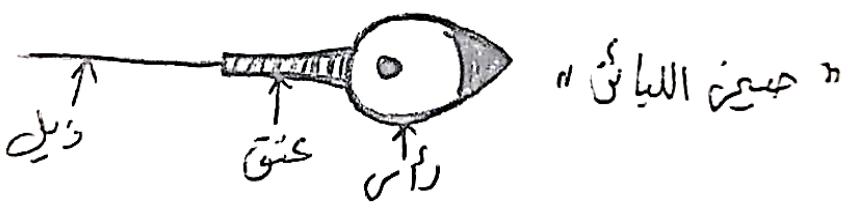
uterus ثم العضو والفتحة التناسلية ، وتتكون البويضة ovum ذات نصف العدد من الكروموسومات .

وتختلف الاجهزة التناسلية الانثوية في الشكل وتطورها الا انها مبنية على نفس الاساس والتركيب والاعضاء ، تحتوي المبايض على خلايا جذعية stem cell تسمى oogonia والتي تنقسم عدة انقسامات اختزالية واعتيادية وتكون البويضة ovum و 2-3 اجسام قطبية تختفي تدريجيا ، والبويضة تمتلك نصف العدد من الكروموسومات . اما في الجهاز الذكري يبدأ بالخصية testis (جمع testes) وتخرج منها الاوعية الصادرة ثم الوعاء الناقل vasrefereas والقناة القاذفة ejaculatory duct ثم العضو والفتحة التناسلية، وتكون غالباً فتحة واحدة تناسلية بولية في حالة الذكر بينما في الانثى تكون منفصلة اي فتحتان ، ويتكون من الخصى النطفة الذكرية (الحيمن) وفيها ايضا نصف العدد من الكروموسومات وتكون نشطة متحركة، وايضا تختلف الاعضاء الذكرية في الشكل والتطور في الحيوانات لكنها تحمل نفس الاساس والوظيفة . وتحتوي الخصى على خلايا جذعية stem cell تسمى spermatogonia والتي تنقسم عدة انقسامات اختزالية واعتيادية لتكون اربعة spermatids تتخصص وتكون اربعة حيامنsperms صغيرة متحركة نشطة ذات رأس وعنق وذيل وبها نصف العدد من



الكروموسومات .

تكون المبايض والخصى في الحيوانات مبطنه بنسيج طلائي طبقي تكون فيه الطبقة القاعدية مولدة germinative لها القدرة العالية على الانقسامات المستمرة وتكوين النطف الذكرية والانثوية ويحدث فيها الانقسام الاختزالي والاعتيادي (الخيطي) وتتكون من كل خلية أم منقسمة



بويضة واحدة في المبيض واربعة حيامن في حالة الذكر. تتحد البويضة مع الحيمن وتتكون البيضة المخصبة اثناء الاخصاب fertilization وتحمل العدد الكامل من الكروموسومات zygote.

تبدأ البيضة المخصبة بسلسلة من الانقسامات الاعتيادية المتتالية لتكون الجنين ، وقد يكتمل النمو الجنيني والبيضة في جسم الانثى وتخرج وهي تحمل جنين كامل وقد يكون النمو غير كامل اي جزء منه يتم داخل جسم الانثى ويكتمل في الخارج في البيئة . وقد تضع الانثى بيضة لا يوجد فيها اي نمو جنيني ويتم النمو كليا في البيئة ، وفي معظم الفقريات البيوضة يتم النمو الجنيني كله خارج جسم الانثى كما في الطيور ، اما اللبائن فيتم جميع النمو الجنيني داخل الرحم.

المصادر :

1- د.محمد اسماعيل محمد و اخرون / اساسيات علم الحيوان / 2010

2- د. لؤي الكاظمي / علم الحيوان / 2014

3- جورج حداد / علم الحيوان /2005

4- شبكة النت

5- مراد بابا مراد / علم الحيوان