



كلية العلوم

القسم : علم الحياة

السنة : الثالثة

المادة : فقاريات وجسم الانسان

المحاضرة : العاشرة /نظري/

{{ مكتبة A to Z }}

مكتبة A to Z : Facebook Group

كلية العلوم ، كلية الصيدلة ، الهندسة التقنية

7

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر (What's app-Telegram) على الرقم 0931497960

الجهاز الدوري اللمفي

• يتألف الجهاز اللمفاوي من

• ١- اللمف

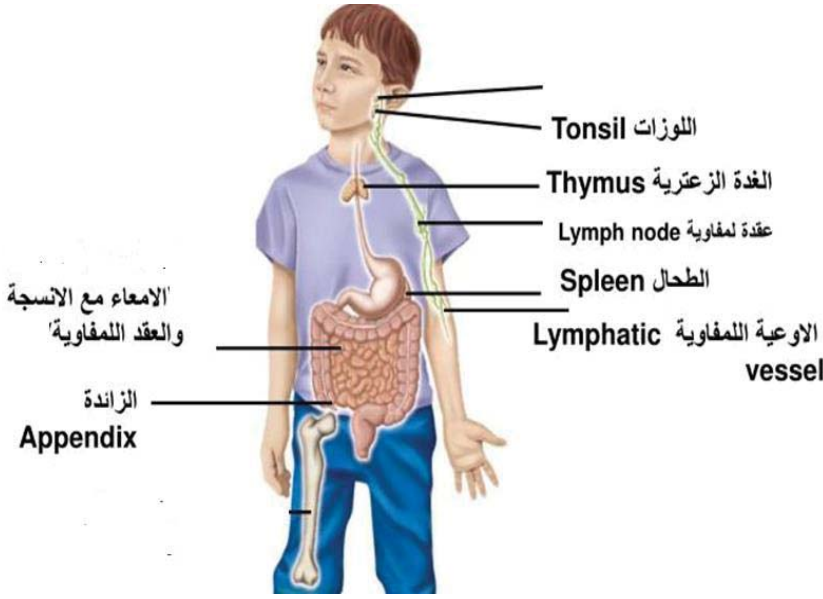
• ٢- أعضاء لمفاوية

• العقد اللمفاوية

• الطحال

• الغدة الصعترية (التيروس)

• ٣- الاوعية اللمفاوية



هو شبكة من الأوعية الدقيقة التي تشبه الاوعية الدموية الى جانب الاعضاء اللمفية والسائل اللمفي .

اللمف:

سائل شفاف يشبه تركيبه الدم لكن لا يحوي كريات حمراء ولا يحوي إلا على حوالي نصف كمية البروتين الموجودة في البلازما، لأن جزيئات البروتين الكبيرة لا تستطيع أن تنفذ من جدران الأوعية الدموية .

يعمل هذا السائل كوسيط بين الدم وخلايا الأنسجة ويساهم في نقل الحموض الدسمة من المعى الدقيق، ويحمل إلي الخلايا المواد الغذائية ويجمع منها الفضلات والكائنات الدقيقة المسببة للأمراض .

يعود جزء من هذا السائل بعد أن يحمل بالفضلات إلى الشعيرات الدموية ليدخلها عن طريق الانتشار عبر جدرانها.

الاعضاء اللمفاوية

١- العقيدات والعقد اللمفاوية

عبارة عن اجسام صغيرة بيضوية الشكل تحوي حواجز وخلايا لمفية. يدخل اللف باربعة او عية لمفية واردة ويخرج بشفع صادر

توجد العقد اللمفية في العنق والبطن وتحت الابط وبين الفخذ والحوض....اما وظائفها:

١- ترشح اللف من الجراثيم

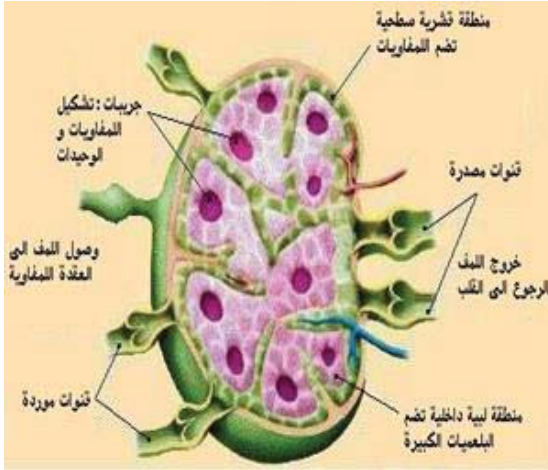
والاجسام الغريبة قبل العودة الى الدم

٢- تكوين الاجسام المضادة

(الخلايا المناعية) التي

تبطل عمل السموم والجراثيم

التي تخطت خط الدفاع الاول.

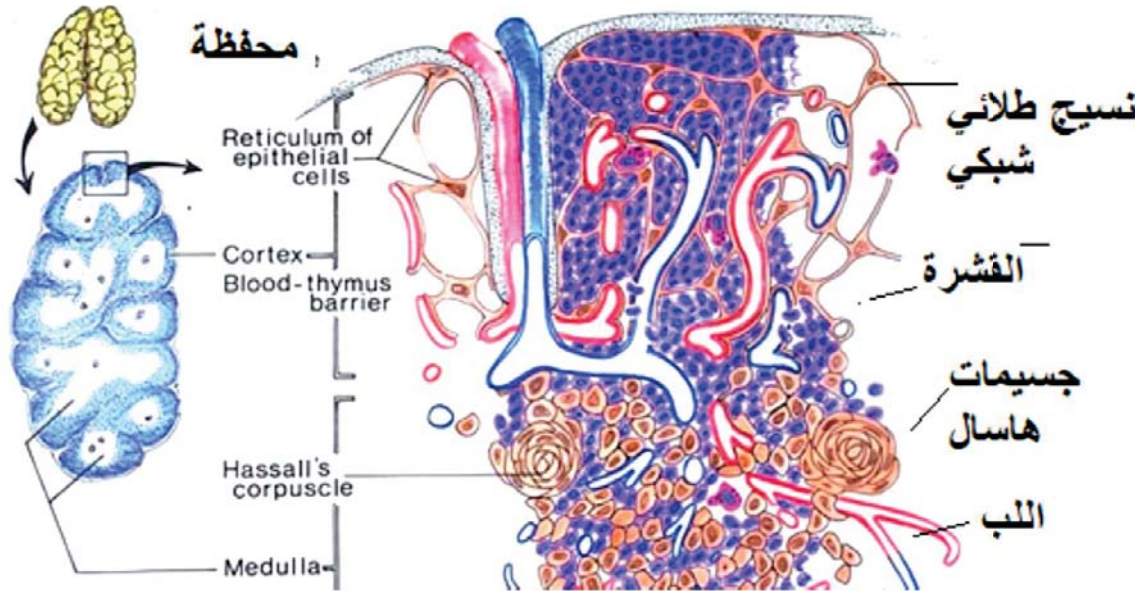


٢- **غدة التيموس:** تتوضع اسفل الغدة الدرقية وزنها عند الولادة ١٢-١٥ غ وعند البلوغ ٣٠-٤٠ غ.

تتكون من فصين يتكون كل فص من عدة فصيصات . يقسم الفصيص الى **منطقة مركزية** تسمى اللب مكونة من الخلايا الشبكية مع العديد من الخلايا البلغمية و منطقة محيطية تسمى **القشرة** العاتمة تتركب من خلايا بلغمية صغيرة وبعض الخلايا الشبكية.

يحتوي اللب على **جسيمات هاسال** المكونة من طبقات متحدة المركز من الخلايا الشبكية الصلبة والآخذة بالاستحالة.

الغدة التيموسية او الصعترية



وظائف الغدة الصعترية

1. إنتاج خلايا T اللمفاوية المناعية
2. تدمير الخلايا المناعية والتي قد لا تميز أجزاء الجسم والأجسام الغريبة الغازية
3. تدمير الميكروبات بشكل مباشر أو غير مباشر عن طريق الأجسام المضادة
4. إفراز هرمون الثايموسين والذي يعمل على تحويل الخلايا اللمفاوية إلى خلايا T-Cells بعد الولادة وتنظيم وبناء المناعة في الجسم

٣-الطحال»

اكبر الاعضاء اللمفاوية يقع في الناحية اليسرى وتحت المعدة وليس له وظيفة هضمية

وهو مكون من نسيج ضام غني بالأوعية الدموية والأعصاب. ويظهر التركيب التشريحي للطحال تراكيب تفصل بين أنسجة ضامة ليفية و شبكية: وبها ما يعرف باللب الأبيض (وهي خلايا منتظمة على شكل عقيدات تكون أجسام مضادة لمحاربة الجراثيم) واللب الأحمر (خلايا أكولة تلتهم الجراثيم والأجسام الغريبة)

الجسم يستطيع الاستغناء عنه خاصة بعد سن ٧ سنوات ويقوم الكبد ونخاع العظم بترشيح الدم نيابة عن الطحال

ما هي وظائف الطحال؟

1. ترشيح الدم من الجراثيم حيث توجد به كمية من الخلايا البلعية
2. إنتاج الخلايا اللمفاوية الملتزمة والأجسام المضادة
3. تحطيم الأجسام الغريبة والأنسجة الميتة
4. تدمير خلايا الدم الحمراء المنهكة واستخلاص الحديد والبروتين منها والتي تعود إلى الدم
5. إنتاج وتخزين كميات من الدم وإطلاقها عند الحاجة كالنزيف الدموي او التسمم بغاز أول أكسيد الكربون (يحتوي على حوالي

• تكوين الكريات الدموية والاجسام المضادة في المرحلة الجنينية

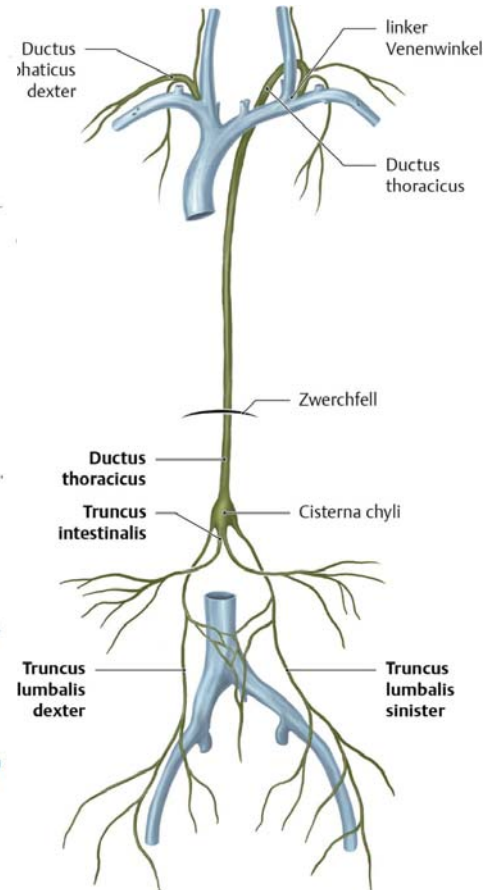
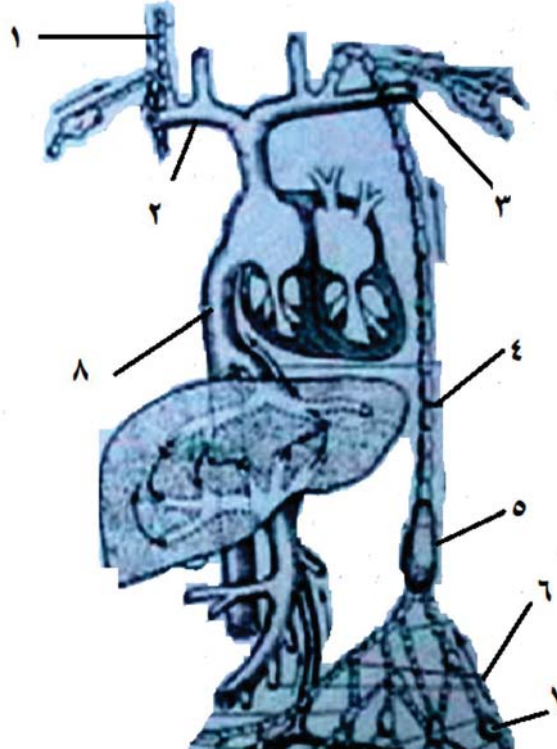
الاعوية اللفافوة

- تشكل الشعيرات اللفافوة شبكة من الاعوية التي تتحد لتكون اعوية اكبر توصل بين اجزاء الجهاز والعقد اللفافوة
- تحوي الاعوية صمامات تشبه الموجودة في الاوردة الدموية بحيث تسمح للسائل اللفافوي بالحركة باتجاه واحد
- ترشح السائل البين خلوي الى الاعوية اللفافوة الذي يمر عبر العقد اللفافوة

تتشكل الاعوية اللفافوة في الجسم من قناتين:

- القناة الصدرية اليسرى تبدأ عند الفقرة القطنية الثانية يتشكل فيها الصهرج الكيلوسي (خزان) و تصب في الوريد تحت الترقوة الايسر
- القناة اللففية اليمنى تتلقى اللف من الجانب الايمن للراس و العنق و الطرف العلوي الايمن و الجانب الايمن من الصدر و تصب في الوريد تحت الترقوة الايمن

- ١- القناة اللففية اليمنى
- ٢- الوريد تحت الترقوة الايمن
- ٣- الوريد تحت الترقوة الايسر
- ٤- القناة الصدرية
- ٥- الخزان الكيلوسي
- ٦- الاوردة اللففية المعوية
- ٧- عقد للفية معوية
- ٨- الوريد الاجوف السفلي



جهاز التنفس

يزود جهاز التنفس خلايا الجسم بالأكسجين الضروري لأنشطتها، ويخلصها من ثاني أكسيد الكربون (نتاج عملية الأكسدة فيها).

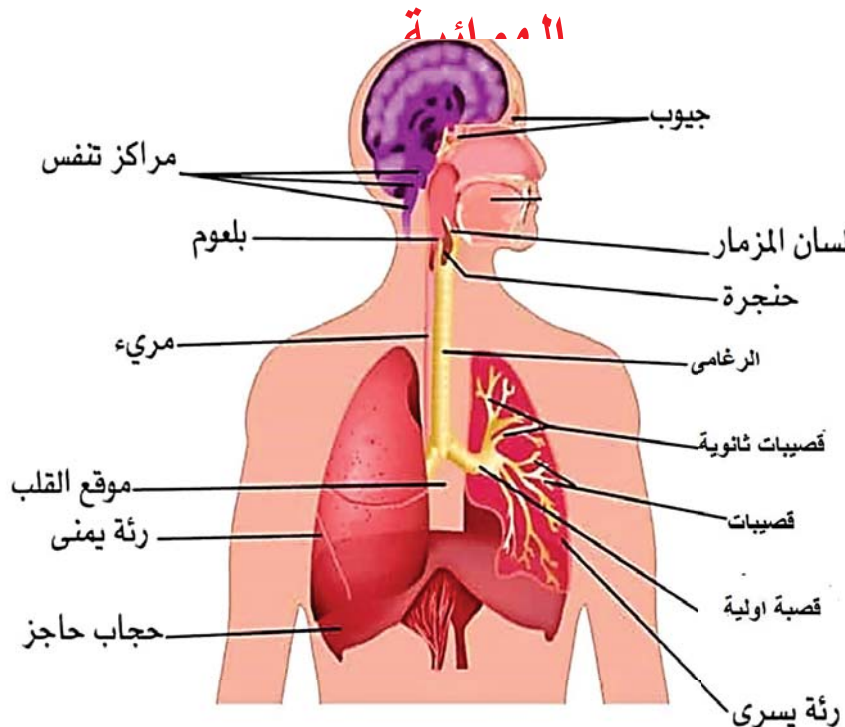
يمر هواء الشهيق عبر الانف ثم الرغامى والقصبتين الهوائيتين (الاضيق) إلى الرئتين.

تتألف كل رئة من القصيبات الشعرية تنتهي بعدد لا يحصى من الحويصلات الهوائية (و الاسناخ) المبطنة باغشية رقيقة جداً يجري عبرها تبادل الغازات من الشعيرات الدموية التي تحيط بالاسناخ .

تساهم العضلات الوربية (بين الاضلاع) مع الحجاب الحاجز (تحت الرئتين) في تحريك الرئتين ، فهي تسحب الهواء ثم تدفعه خارج الرئة في فترات منتظمة.

اقسام جهاز التنفس

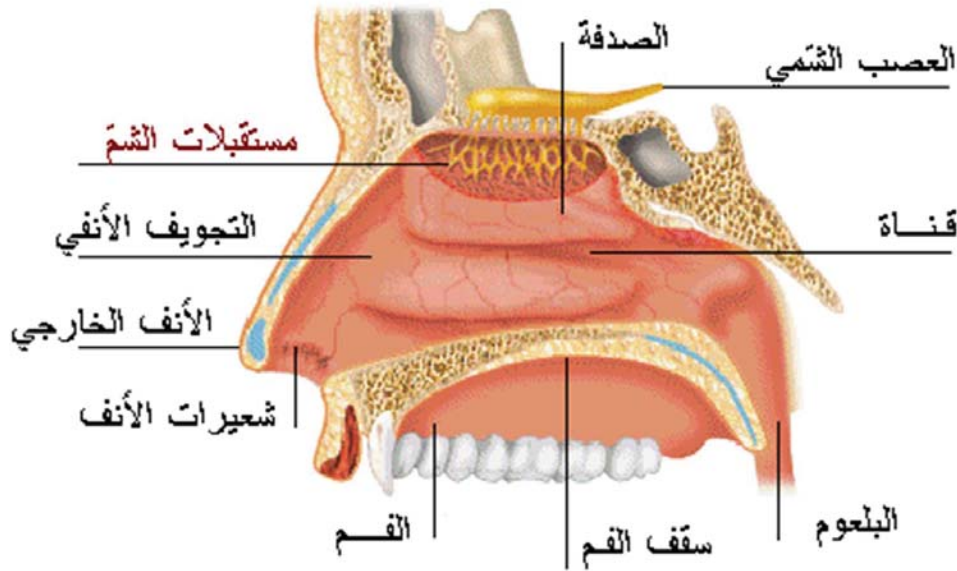
يتألف من الرئتين و المجاري وتشمل سلسلة من الطرق تنقل الهواء إلى الرئتين وهي : الانف – البلعوم – الرغامى – القصبات



الأنف: يقسم الى الانف الظاهر و التجويف الانفي

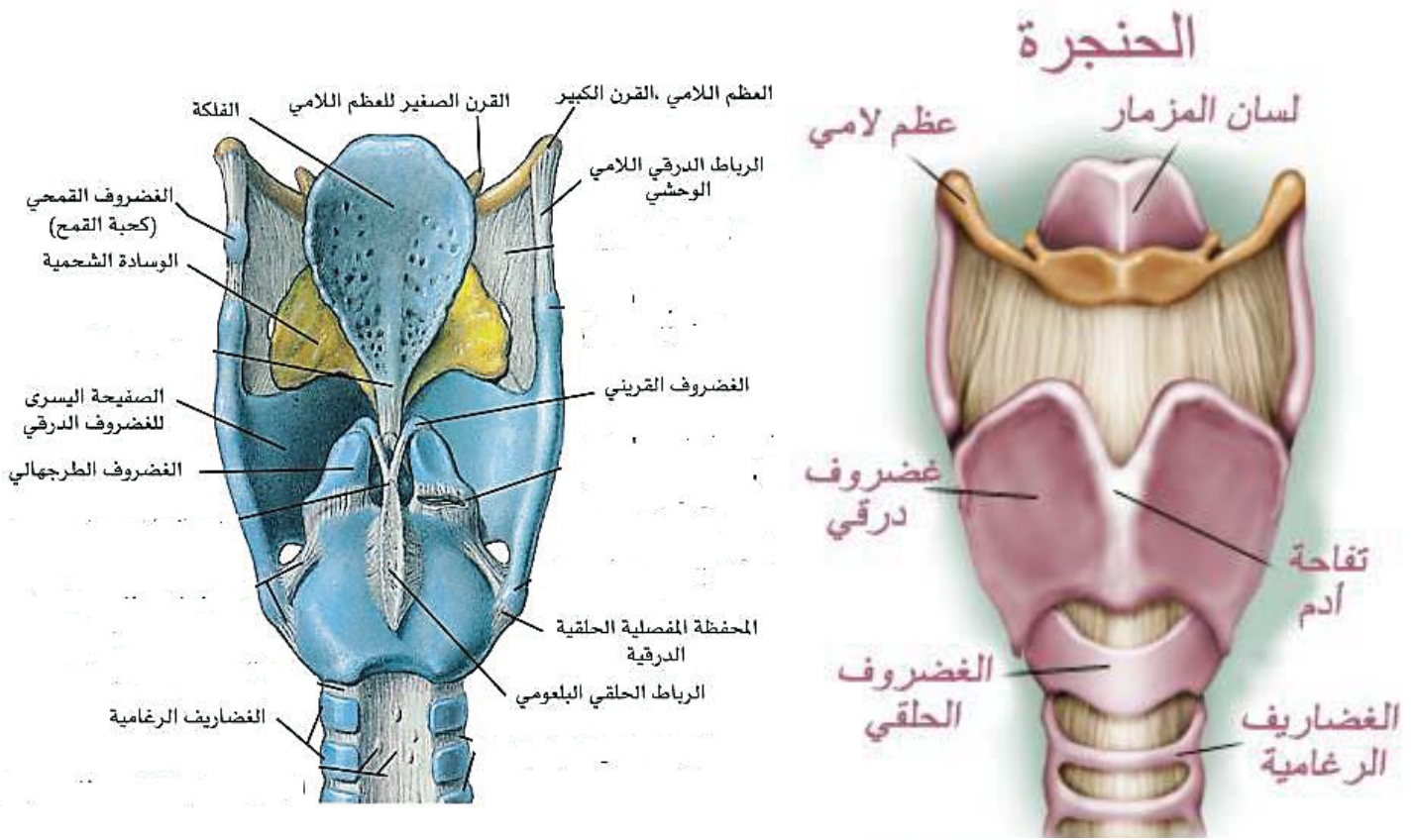
الانف الظاهر يتركب من قسم عظمي و قسم غضروفي تتصلان مع الخارج بالفتحة الانفية وهما مبطنان بغشاء مخاطي مهدب يرطب ويسخن الهواء وينقيه.

التجويف الانفي يتركب من **منطقة تنفسية و منطقة شمّية**



- **الحنجرة:** عضو غضروفي في داخله طيات غشائية عضلية تدعى **الحبال الصوتية**، تفتح الحنجرة بفتحة المزمار.
- **غضاريف الحنجرة** تضم:

- ١- الغضروف الدرقي من الامام يشكل تفاحة ادم عند الرجل
- ٢- الغضروف الحلقى يقع اعلى الرغامى
- ٣- الغضروفان الطرجحاليان خلف الغضروف الدرقي ينتهي بنتوء انسي يدعى **النتوء الصوتي** و نتوء وحشي يدعى **النتوء العضلي**
- ٤- لسان المزمار (الفلّكة) يمنع دخول الطعام الى الرغامى لانه يغلق الحنجرة اثناء البلع
- ٥- الغضروف القريني في ذروة الغضروف الطرجحالي
- ٦- الغضروف العدسي (الاسفيني)



- **عضلات الحنجرة:** و تضم عضلات خارجية و داخلية
- الخارجية:** العضلة ذات البطنين- الابرية اللامية- الفكية اللامية- الذقنية اللامية- الابرية البلعومية- الحنكية البلعومية (**رافعة للحنجرة**)
- الداخلية:** تربط غضاريف الحنجرة مع الحبال الصوتية و تعمل على شد و رخى او تبعد و تقرب الحبال الصوتية و هي:
- 1- العضلتان الحلقيتان الدرقيتان تشد الحبال الصوتية
 - 2- العضلتان الطرجحاليتان الدرقيتان ترخي الحبال الصوتية
 - 3- العضلتان الطرجحاليتان المائلتان تضيق المزمار
 - 4- العضلتان الحلقيتان الطرجحاليتان الوحشيتان تقرب الحبال الصوتية و تضيق المزمار
 - 5- العضلتان الحلقيتان الطرجحاليتان الخلفيتان تباعد الحبال الصوتية و توسع المزمار
 - 6- العضلة الطرجحالية المستعرضة تقرب الغضروفين الطرجحاليين

٢- الطرجحاليان الدرقيتان ترخي الحبال الصوتية

٤- الحلقيتان الطرجحاليان

١-الحلقيتان الدرقيتان تشد الحبال الصوتية

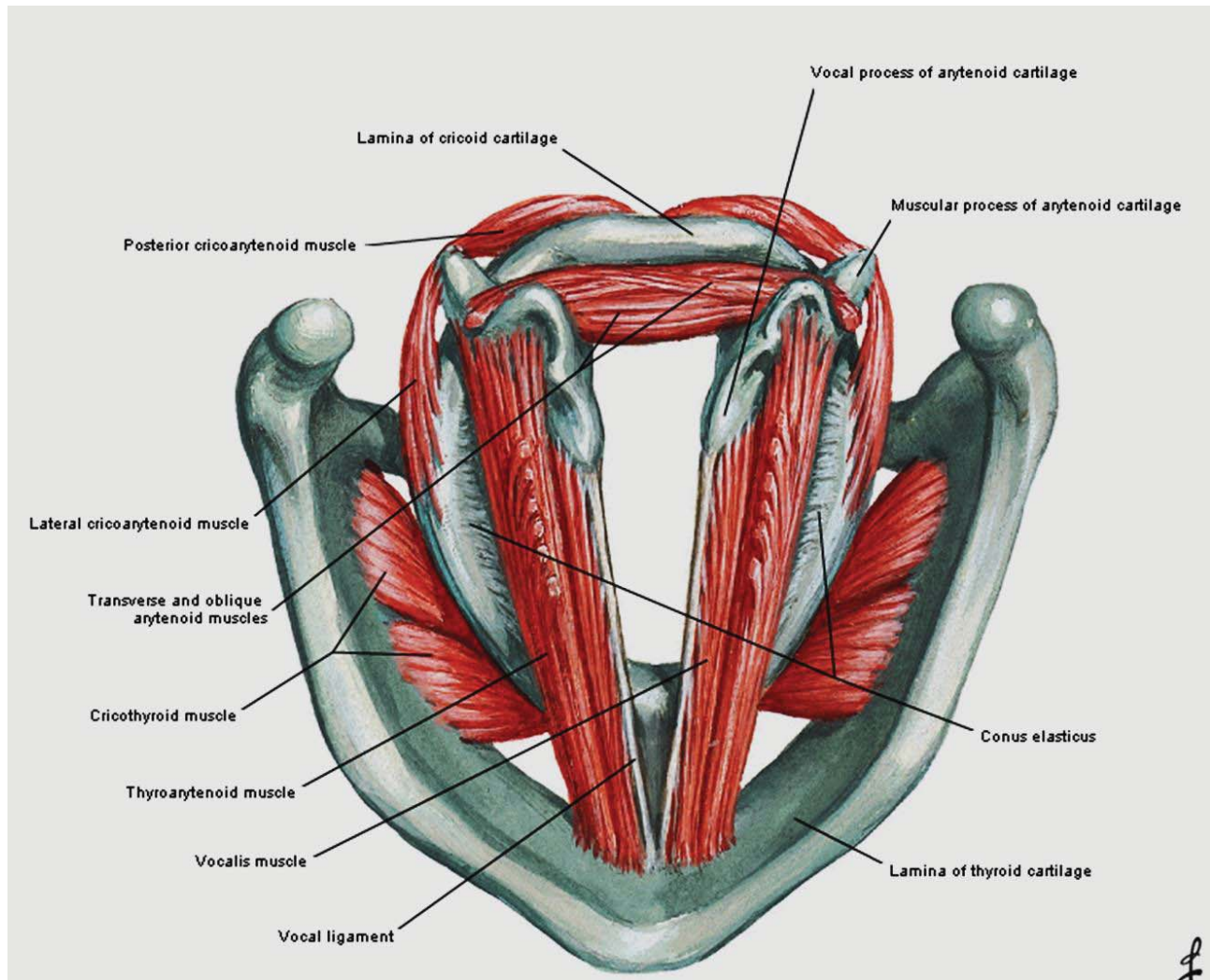
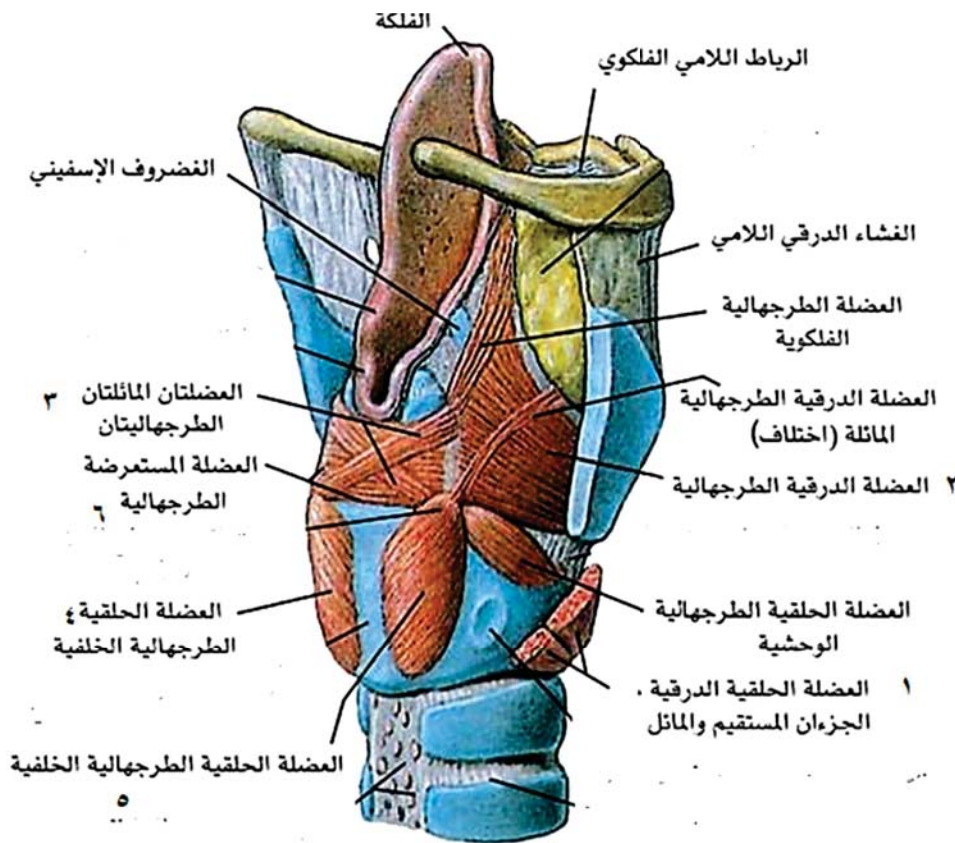
٣- الطرجحاليان المائلتان تضيق المزمار

الوحشيتان تقرب الحبال الصوتية و تضيق المزمار

٥- الحلقيتان الطرجحاليان الخلفيتان تباعد الحبال الصوتية و توسع المزمار

٦- العضلة الطرجحالية المستعرضة

تقرب الغضروفين الطرجحاليين



الرغامي: أنبوب بطول ١٢ سم يتكون من غضاريف نصف دائرية تدعم الناحية الأمامية بينما تكون الناحية الخلفية التي يستند إليها المريء عضلية مرنة تسمح بمرور الطعام.

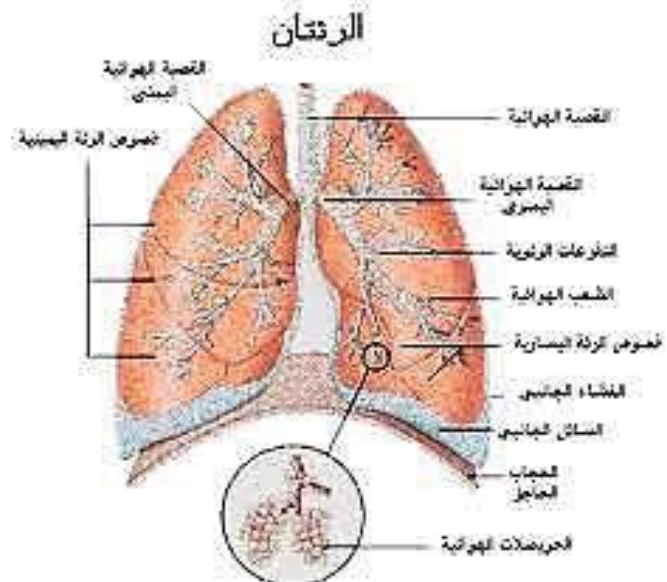
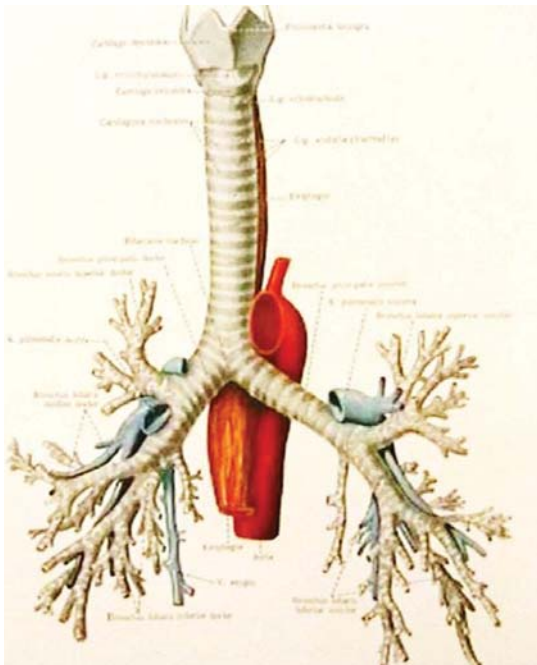
يبطن الرغامي غشاء مخاطي مهدب يستوقف الغبار، والمواد التي ترافقه، ويدفعها نحو الفم فيتم بذلك تطهير الهواء المستنشق كما انها تساعد على اخراج المفرزات المخاطية.

وظائف الرغامي:

- ١- تتمدد أثناء البلع لتعمل على إعادة الحنجرة الى وضعية الراحة .
- ٢- تبقى مفتوحة بفضل الغضاريف حتى لا تنخمس أثناء الشهيق.
- ٣- تغير حجم الحلقات الغضروفية فعند السعال تتسع بمعدل ٣٠ %
- ٤- إخراج المفرزات بفضل الاهذاب. معلوم ان الكحة مزعجة، ولكن تساعد الشخص على التخلص من البلغم الذي يتكون في الرئة، ولولا خاصية الرغامي المرنة لما تمكن الإنسان من طرح البلغم .

• القصبات الهوائية: (Bronchioles)

- تتفرع الرغامي إلى جزء أيمن ٢,٥ سم وأيسر ٥ سم، ثم تنقسم تدريجيا لتكون شبكة من الأنابيب وظيفتها هو إيصال الهواء إلى مختلف أجزاء الرئتين، وهذه القصبات الهوائية مهمة جدا حيث أنها يجب أن تبقى مفتوحة للسماح بمرور الهواء أثناء عملية الشهيق والزفير. **تدعى تفرعات القصبات داخل الرئتين بالشجرة التنفسية**



• الرئتان:

توجد في التجويف الصدري محاطتين بغشاء الجنب الحشوي داخل حجرة جدارها من الاضلاع والقص والعمود الفقري ودعامتهما الحجاب الحاجز. وهما عضوان إسفنجيان مرنان يشتملان على الشجرة التنفسية التي تتصل مع الحويصلات الرئوية.

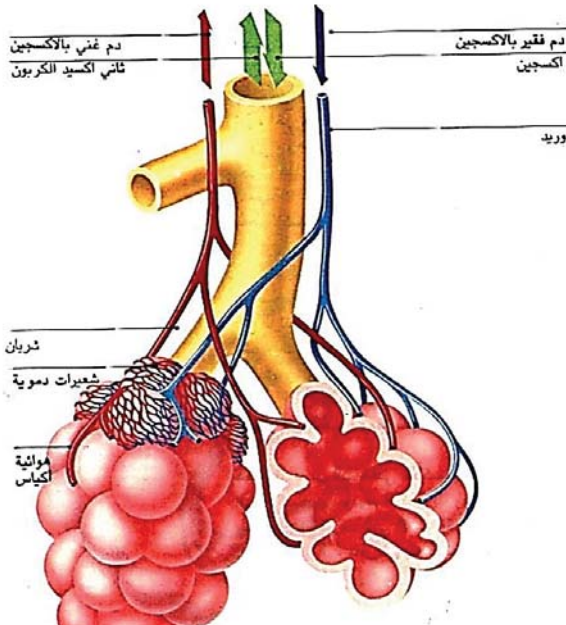
ينقسم جوف كل حويصل إلى عدد من **الاسناخ الهوائية** التي تزيد من سعة السطح الداخلي للهواء. تجتمع **الحويصلات** لتشكل كتلا هرمية الشكل تدعى **الفصيصات الرئوية** وعددها عشرة في كل رئة.

الفصوص الرئوية عددها ثلاثة للرئة اليمنى وفصان للرئة اليسرى.

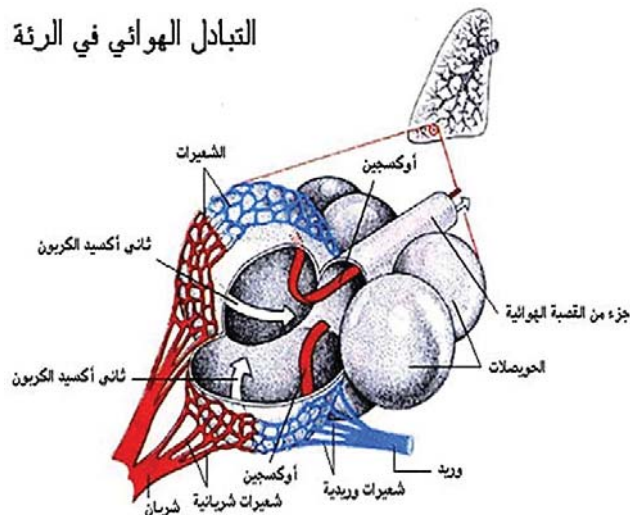
غشاء الجنب (الغشاء البلوري) يحيط بكل رئة غشاء يدعى غشاء الجنب ذو وريقتين بينهما سائل، تلتصق الوريقة الداخلية بالرئة وتلتصق الوريقة الخارجية بالوجه الداخلي للقفص الصدري.

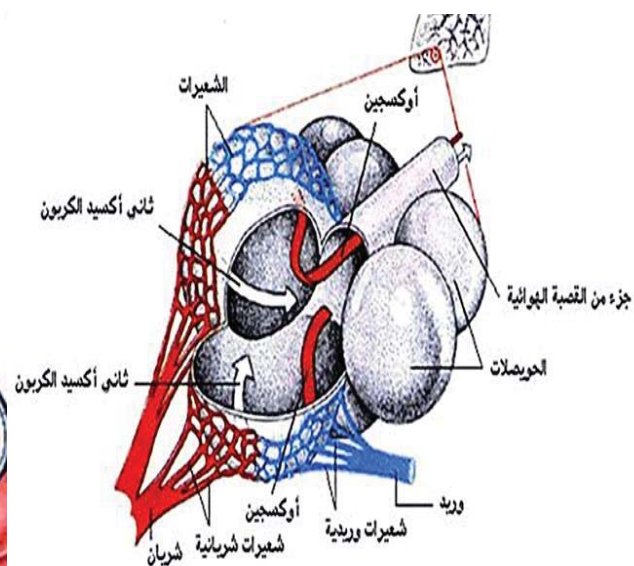
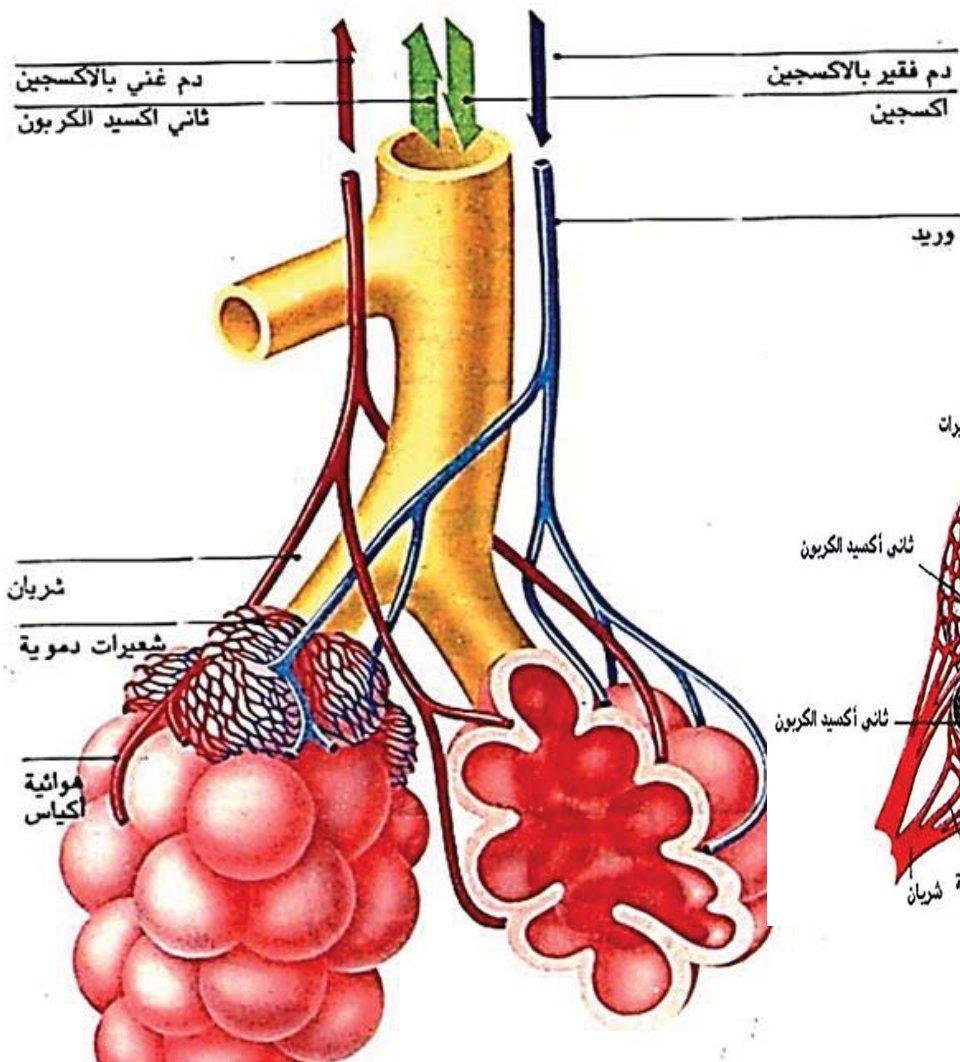
• الحويصلات الهوائية: (Alveoli)

يوجد في الرئتين ما يقارب 300 مليون حويصل هوائي تحاط الحويصلات بشبكة دقيقة جدا من الشعيرات الدموية وهذا التداخل والتناسق ما بين **الهواء** القادم من الجو الخارجي المحمل بالأكسجين و**الدم** القادم من القلب المحمل بثاني أكسيد الكربون يسمح بعملية انتقال الأكسجين من الحويصلات الهوائية إلى الشعيرات الدموية، وبالتالي نقله إلى كافة أنحاء الجسم وفي نفس الوقت التخلص من ثاني أكسيد الكربون.



التبادل الهوائي في الرئة







مكتبة
A to Z