



## اسم المقرر

الأسس الفسيولوجية للتربية البدنية

المحاضرة الأولى

الجهاز التنفسي

أساتذة المقرر

أ. د : حسين دري أباطة

د : محمد حسن عبد العزيز

# سنتناول بالشرح

❖ الجهاز التنفسي

❖ فسيولوجيا التنفس

❖ التركيب التشريحي للجهاز التنفسي

١. الأنف

٢. البلعوم

٣. الحنجرة

٤. لسان المزمار

٥. القصبة الهوائية

٦. الشعبات الهوائية

٧. الحويصلات الهوائية

❖ الأضلاع

## الجهاز التنفسي Respiratory System

**الجهاز التنفسي :** هو الجهاز الذى يوفر للجسم غاز الاكسيجين اللازم لاحتراق الغذاء ويخلصه من غاز ثانى اكسيد الكربون وبخار الماء وهى نواتج الاحتراق

تستخدم خلايا الجسم أكسجين الهواء وتنتج ثانى أكسيد الكربون فالجهاز التنفسي هو المسئول عن اخذ الأوكسجين اللازم من الهواء والتخلص من ثانى أكسيد الكربون من الجسم وينقل الدم هذه الغازات حاملا الأوكسجين إلى الأنسجة وثانى اكسي الكربون إلى الرئتين للتخلص منه عن طريق الزفير.

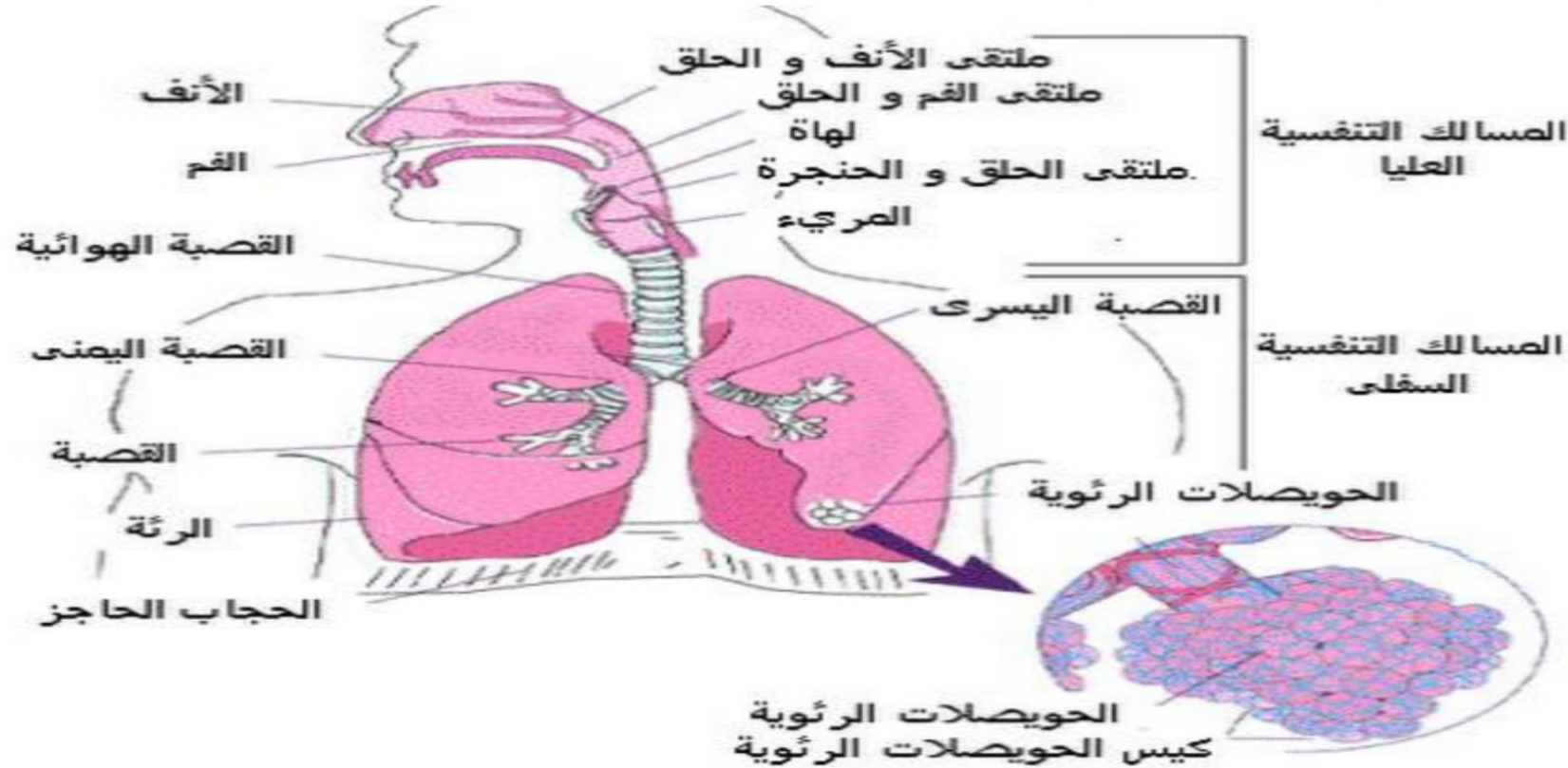
### **فسيولوجيا التنفس Physiology of respiration**

لقد بين سرور 2001 نقلا عن ويلمز Williams انه من خلال دراسة فسيولوجيا التنفس هناك علاقة بين الجهاز ووظيفته وانه لا بد من بناء الجاز بناءا قويا حتى يمكنه أن يقوم بوظيفته بشكل مثالي والعناية به أثناء قيامه بالوظيفة يضمن صحته وقيامه على الوجه الأكمل أطول فترة ممكنة .

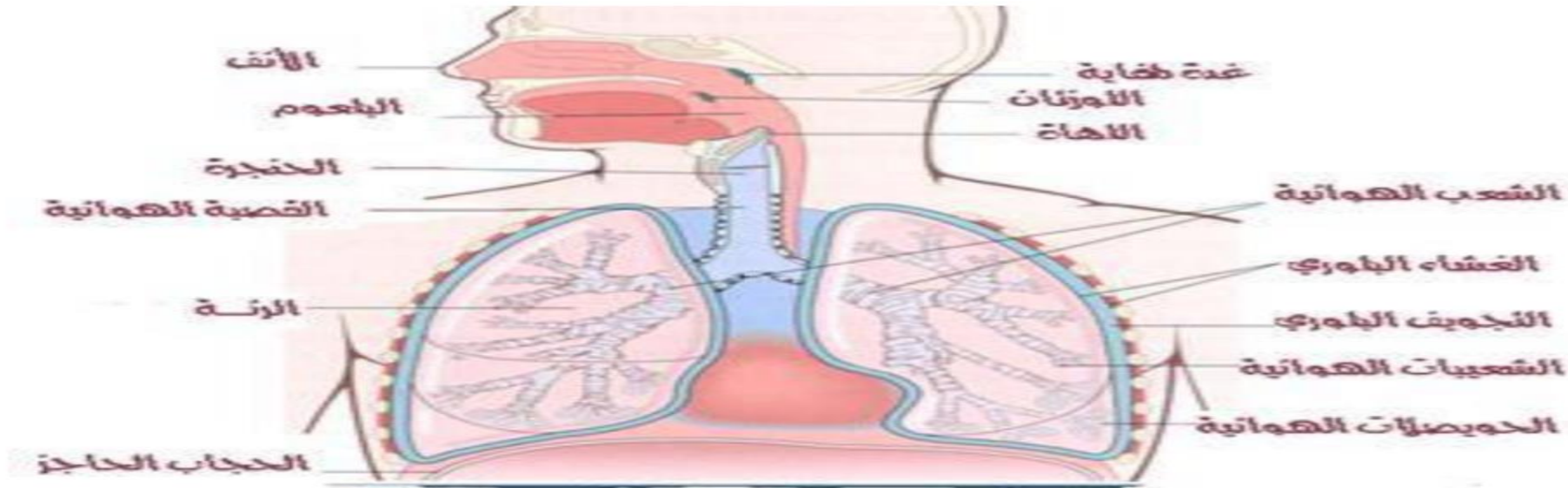
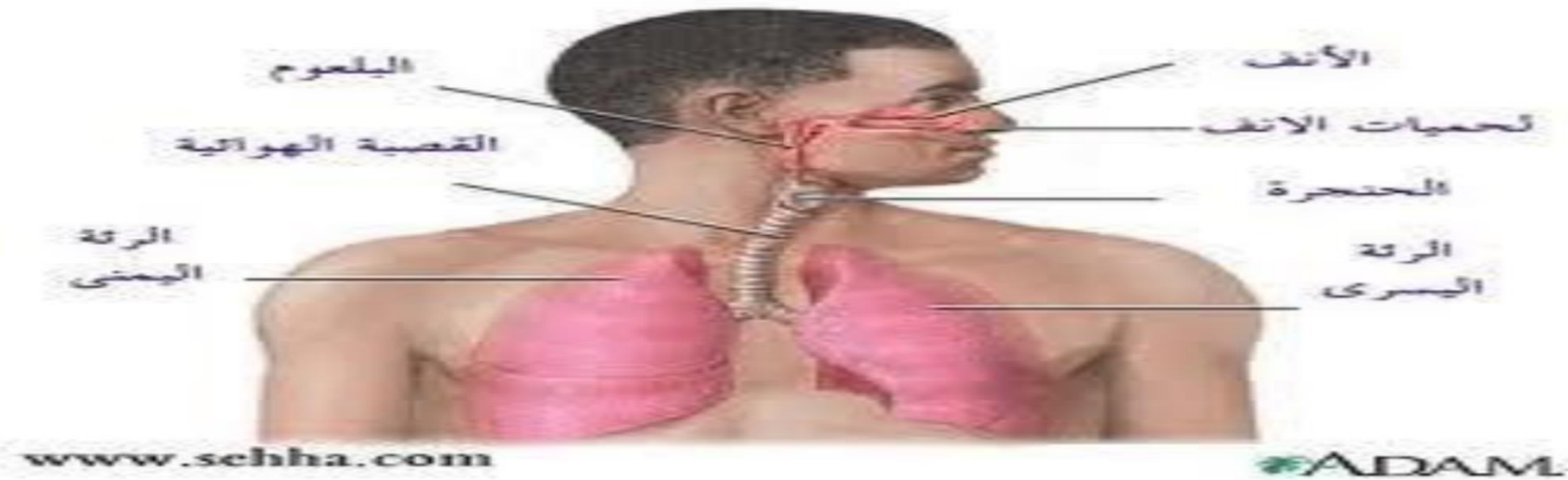
كم نجد أن مفهوم الصحة تبعا لتعريف هيئة الصحة العالمية هي حالة السلامة والكفاية البدنية والعقلية والنفسية المتكاملة وليست الخلو من الأمراض أو العجز .

## التركيب التشريحي للجهاز التنفسي

1. الأنف
2. البلعوم
3. القصبة الهوائية
4. الشعبات الهوائية
5. الرئتان
6. الحويصلات الهوائية
7. الحجاب الحاجز







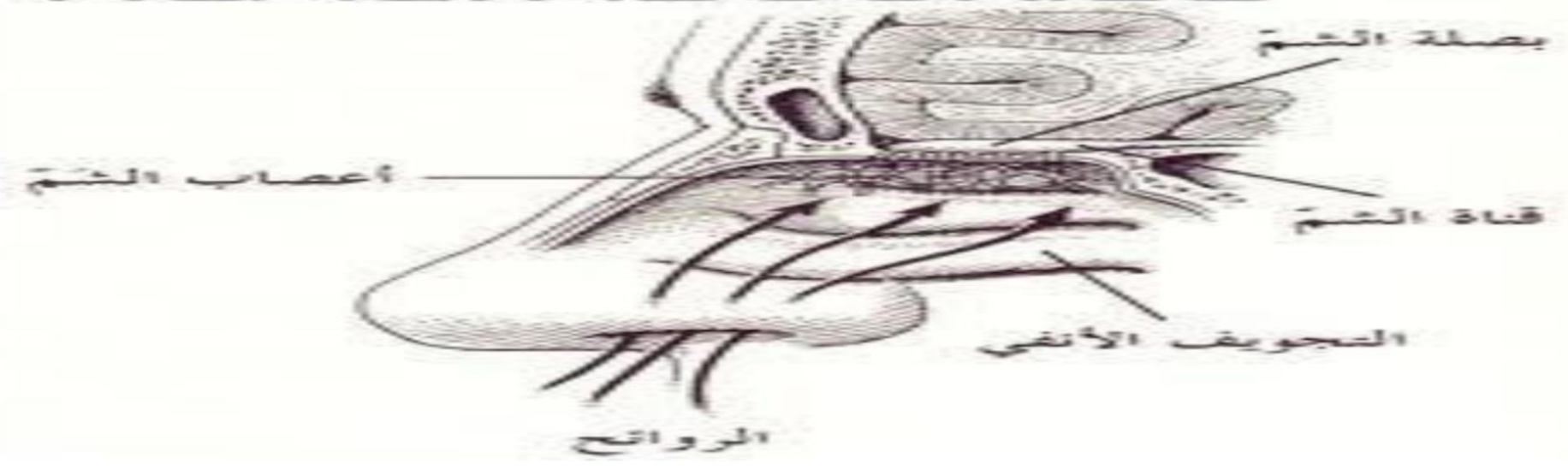
شكل توضيحي للجهاز التنفسي

اولا : الأنف Nose

التركيب الداخلي للأنف يكون متخصص لأداء عدة وظائف :

- تدفئة وترطيب وترشيح الهواء الداخل أثناء الشهيق
- استقبال منبهات الشم
- التجايف المتسعة الرنانة تتحكم في صوت الكلام .
- عندما يدخل الهواء من فتحتى الأنف وهى تكون مبطنة بطبقة من الجلد تحتوى شعيرات خشنة تعمل على ترشيح جزيئات الأتربة الكبيرة .
- بعد ذلك يمر الهواء فى تجويف الأنف الذى يقسم طولياً بواسطة الحاجز الأنفى إلى تجويفين أيمن وأيسر .
- كل من هذين التجويفين يحتوى على ثلاث حواجز تمتد من الجدار الجانبى لكل تجويف وتمتد حتى تصل إلى الحاجز الأنفى وبالتالي ينقسم كل من التجويفين إلى سلسلة من الأخاديد .
- ويبطن تجويف الأنف بغشاء مخاطى ويلاحظ أن مستقبلات الشم توجد فى الجزء العلوى من تجويف الأنف ويسمى النسيج الطلائى الشمى ويقع أسفله نسيج طلائى مخاطى يتكون من خلايا طلائية عمودية مهدبة (طباقى كاذب) وعديد من خلايا جوبلت goblet وشعيرات دموية .
- وعندما يمر الهواء بين الحواجز الموجودة على جانبى التجويف الأنفى يحدث تدفئة له عن طريق الدم الموجود فى الشعيرات الدموية
- من ناحية أخرى نجد أن المخاط المفرز بواسطة خلايا جوبلت يرطب الهواء الداخل ويحجز جزيئات الأتربة ويلاحظ أن الأهداب الموجودة على قمة الخلايا الطلائية تقوم بطرد المخاط العالق به الأتربة إلى البلعوم وبالتالي يتخلص منه عن طريق البلع أو عن طريق البصاق .

شكل توضيحي للأنف



البلعوم



- هو تجويف مشترك يمرر الطعام الى المرئ والى القصبة الهوائية حيث يمرر الهواء

- والبلعوم عبارة عن أنبوبة قمعية الشكل تبدأ من نهاية التجويف الأنفى وتمتد حتى توازى الغضروف الحلقى الموجود فى قمة القصبة الهوائية

- يقع البلعوم خلف التجويف الأنفى والتجويف الفمى والحنجرة وأمام الفقرات العنقية .

- يتكون جدار البلعوم من عضلات هيكلية ويبطن بنسيج طلائى مخاطى .

- يعمل البلعوم كمرر للهواء والغذاء ويمثل فراغ رنان لإظهار صوت الكلام .

- ويتكون البلعوم من ثلاث مناطق :

- المنطقة البلعومية الأنفية

- المنطقة البلعومية الفموية

- المنطقة البلعومية الحنجرية

## الحنجرة



- تسمى صندوق الصوت
- عبارة عن ممر قصير يربط بين البلعوم والقصبية الهوائية .
- وتبطن الحنجرة بخلايا طلائية عمودية مهدبة (طباقى كاذب) وخلايا جوبلت ونجد أن الأهداب تعمل على دفع المخاط وما يحمله من جزيئات غريبة إلى أعلى (بعيداً عن القصبية الهوائية)
- يوجد جزء غضروفي مطاط على شكل لسان صغير يسمى لسان

المزمار epiglottis

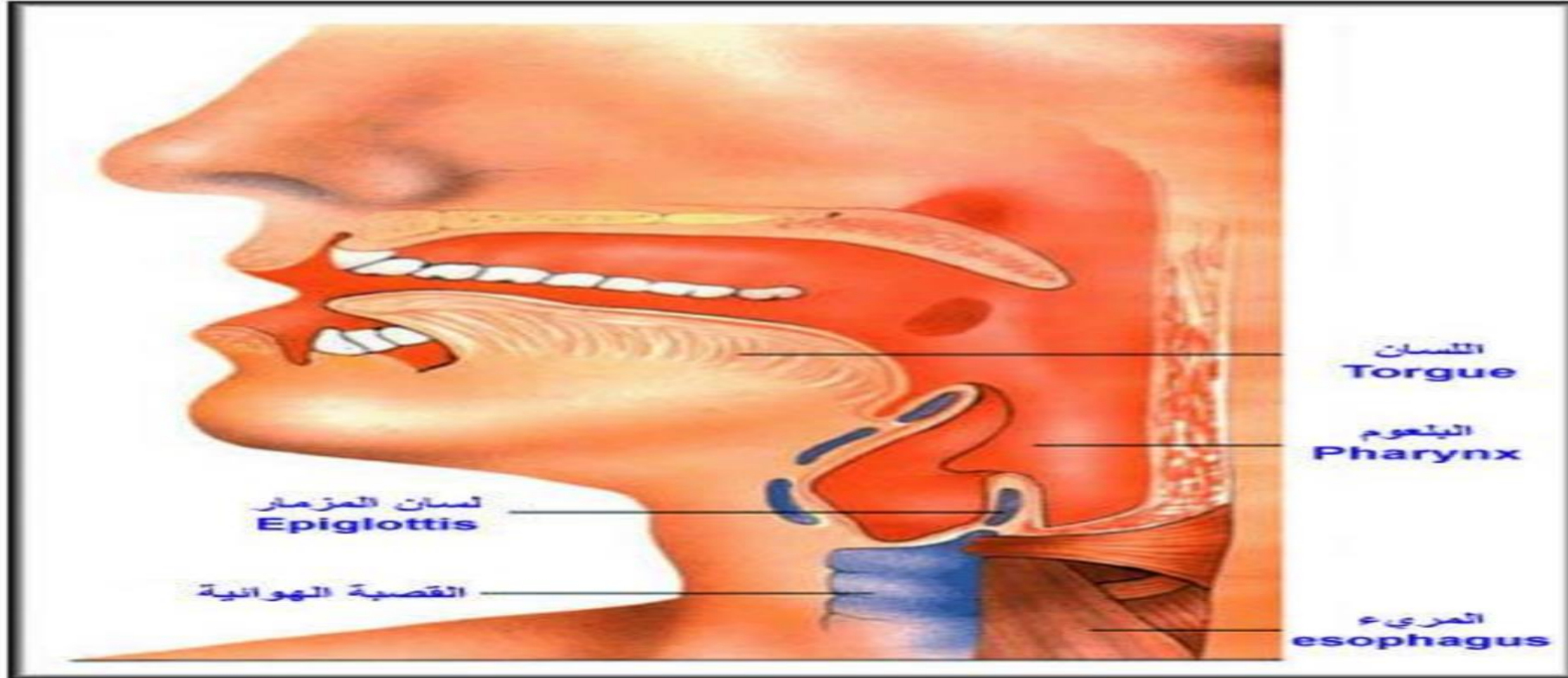
### لسان المزمار :

- هو غضروف مرن يقع على جذر اللسان
- يفتح بين الحبال الصوتية
- وهو عادة يكون عمودي أو مستقيم
- ليسمح للهواء بالمرور إلى القصبية الهوائية ثم الرئتين
- ولكن حينما يبدأ الإنسان بالبلع فإن العظمة الموجودة في أعلى الرقبة

ترتفع

- لذلك احيانا عندما يتنفس الإنسان وقت البلع أو يتكلم يضطر لسان  
المزمار لفتح الحنجرة فيدخل الطعام إلى القصبة الهوائية وهي عملية  
قد تؤدي للاختناق

شكل



لسان المزمار Epiglottis

شكل يوضح لسان المزمار

## القصبية الهوائية Tarachea

عبارة عن ممر أنبوبي للهواء وهي تقع أمام المريء وتمتد في تجويف الصدر

حتى تتفرع إلى شعبتين شعبة هوائية يمنى وشعبة هوائية يسرى .

- وتبطن بخلايا طلائية عمودية مهدبة وخلايا جوبلت مما يمثل حماية

ضد الأتربة والأشياء الغريبة

- تتركب القصبية الهوائية من 16-20 حلقة غير كاملة من الغضروف

الزجاجي على شكل حرف C تترتب أفقياً فوق بعضها البعض والجزء

المفتوح من هذه الحلقات يواجه المريء مما يسمح للمريء أن يمتد قليلاً

داخل القصبية الهوائية أثناء عملية البلع .

- ويلاحظ أن الحلقات الغضروفية المكونة للقصبية الهوائية تحافظ على

بقاء ممر الهواء مفتوحاً بصفة مستمرة .

- وعند منطقة تفرع القصبية الهوائية إلى شعبتين (يمنى ويسرى) نجد أن

الغشاء المخاطي المبطن لهذه المنطقة يكون أكثر المناطق حساسية

في الجهاز التنفسي ويسبب رد فعل الكحة .



القصبة  
الهوائية



شكل يوضح القصبة الهوائية

### الشعبيات الهوائية (Bronchioles)

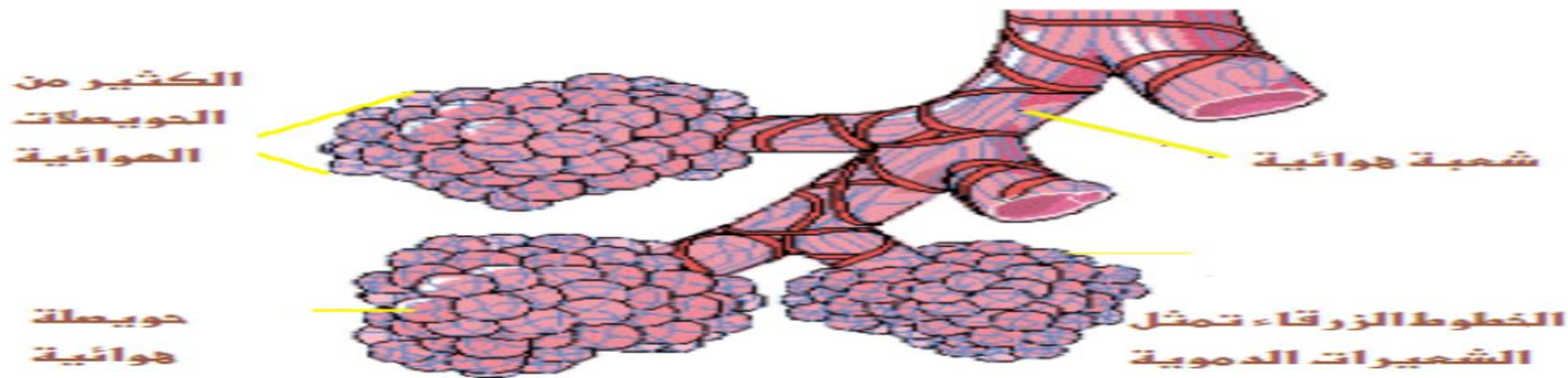
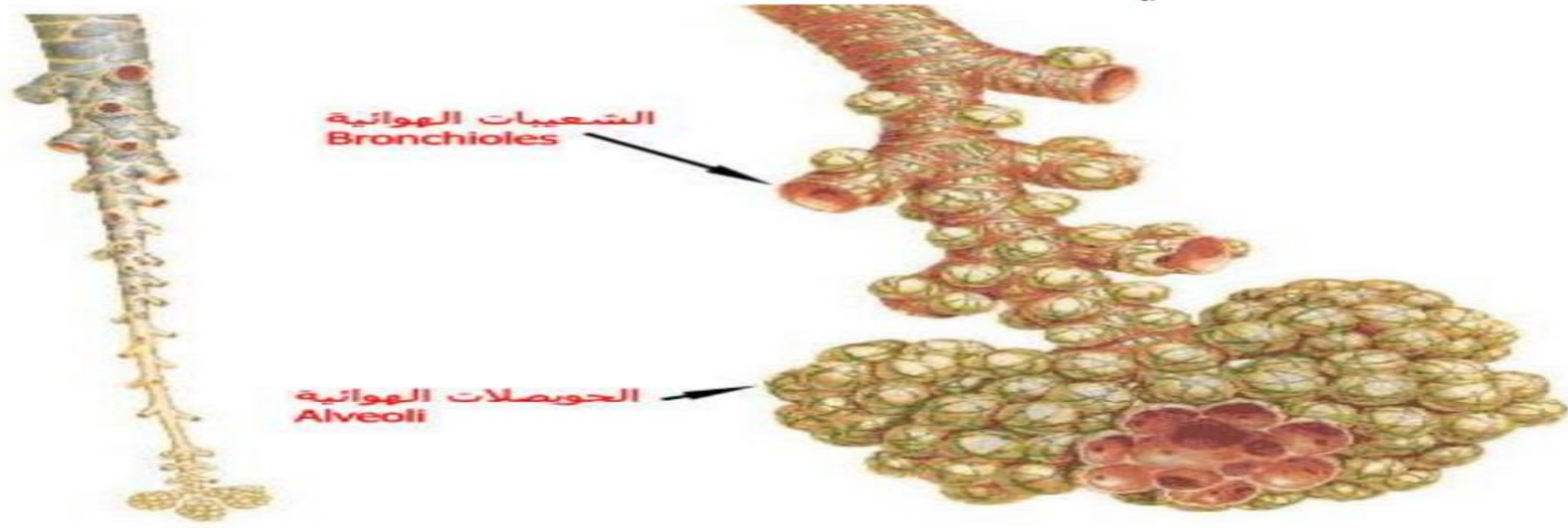
يعد تفرع القصبة الهوائية إلى جزء أيمن وأيسر، فإن هذه الأنابيب تنقسم تدريجياً لتكون شبكة من الأنابيب التي وظيفتها هو إيصال الهواء إلى مختلف أجزاء الرئتين، وهذه الشعبيات الهوائية مهمة جداً حيث أنها يجب أن تبقى مفتوحة للسماح بمرور الهواء أثناء عملية الشهيق والزفير، ولكن في بعض الحالات كالربو الشعبي فإن مجرى الهواء في هذه الشعبيات يضيق، وهذا الضيق هو السبب الرئيسي في ضيق التنفس والصفير الذين يشتمل من مرضى الربو

### الحويصلات الهوائية: (Alveoli)

يوجد في الرئتين ما يقارب من 300 مليون حويصلة هوائية ومحاط بهذه الحويصلات شبكة دقيقة جداً من الشعيرات الدموية وهذا التداخل والتناسق ما بين الهواء القادم من الجو الخارجي المحمل بالأكسجين والدم القادم من القلب



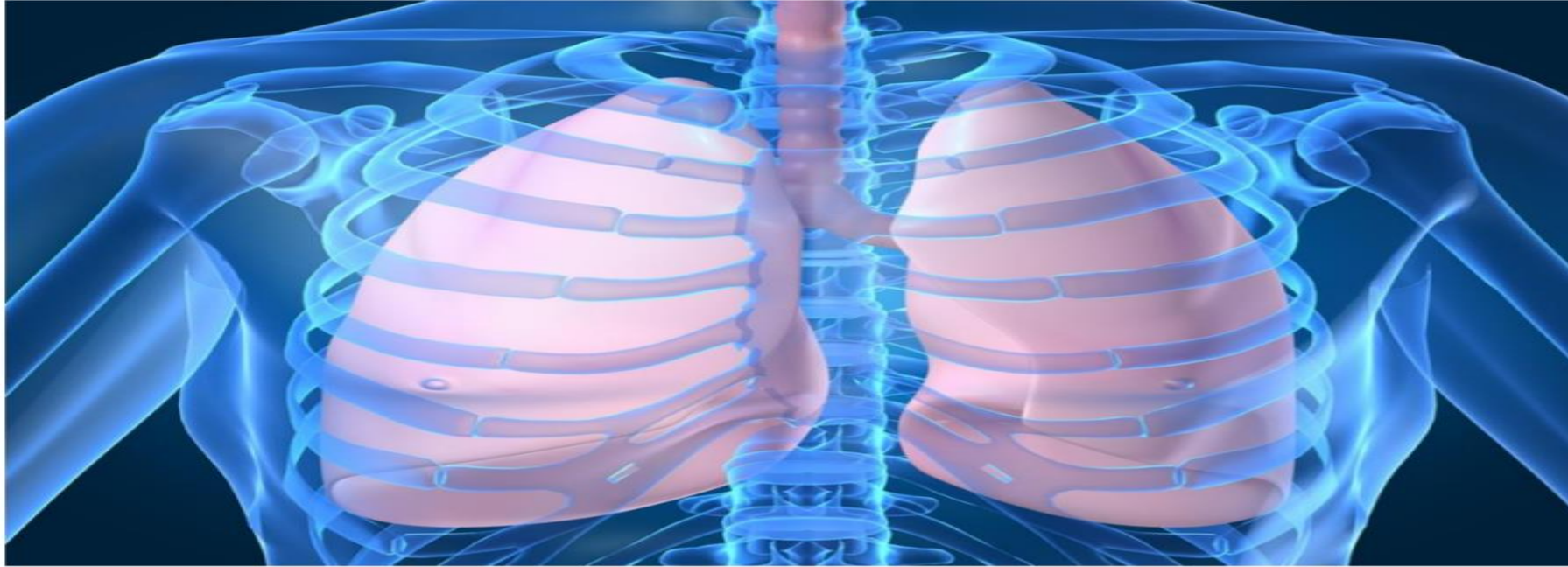
المحمل بثنائي أكسيد الكربون يسمح بعملية انتقال الأوكسجين من الحويصلات الهوائية إلى الشعيرات الدموية، وبالتالي نقله إلى كافة أنحاء الجسم وفي نفس الوقت التخلص من ثاني أكسيد الكربون .



شكل يوضح الحويصلات الهوائية

وتوجد الرئتان في الفراغ الصدري محاطتين بالغشاء البلوري الحشوي داخل حجرة جدارها من الضلوع والقص والعمود الفقري ودعامتهما الحجاب الحاجز. وهما عضوان إسفنجيان مرنان يشتملان على الشجرة القصيبية التي نتجت عن الحويصلات الرئوية.

وينقسم جوف كل حويصلة إلى عدد من التحديبات هي الاسناخ الهوائية التي تزيد من سعة السطح الداخلي للهواء. تجتمع الاسناخ لتشكل حويصلات، وتجتمع الحويصلات لتشكل كتلا هرمية الشكل تدعى الفصيصات الرئوية وتجتمع الفصوص الرئوية وعددها ثلاثة في الرئة اليمنى وفصان فقط في الرئة اليسرى.

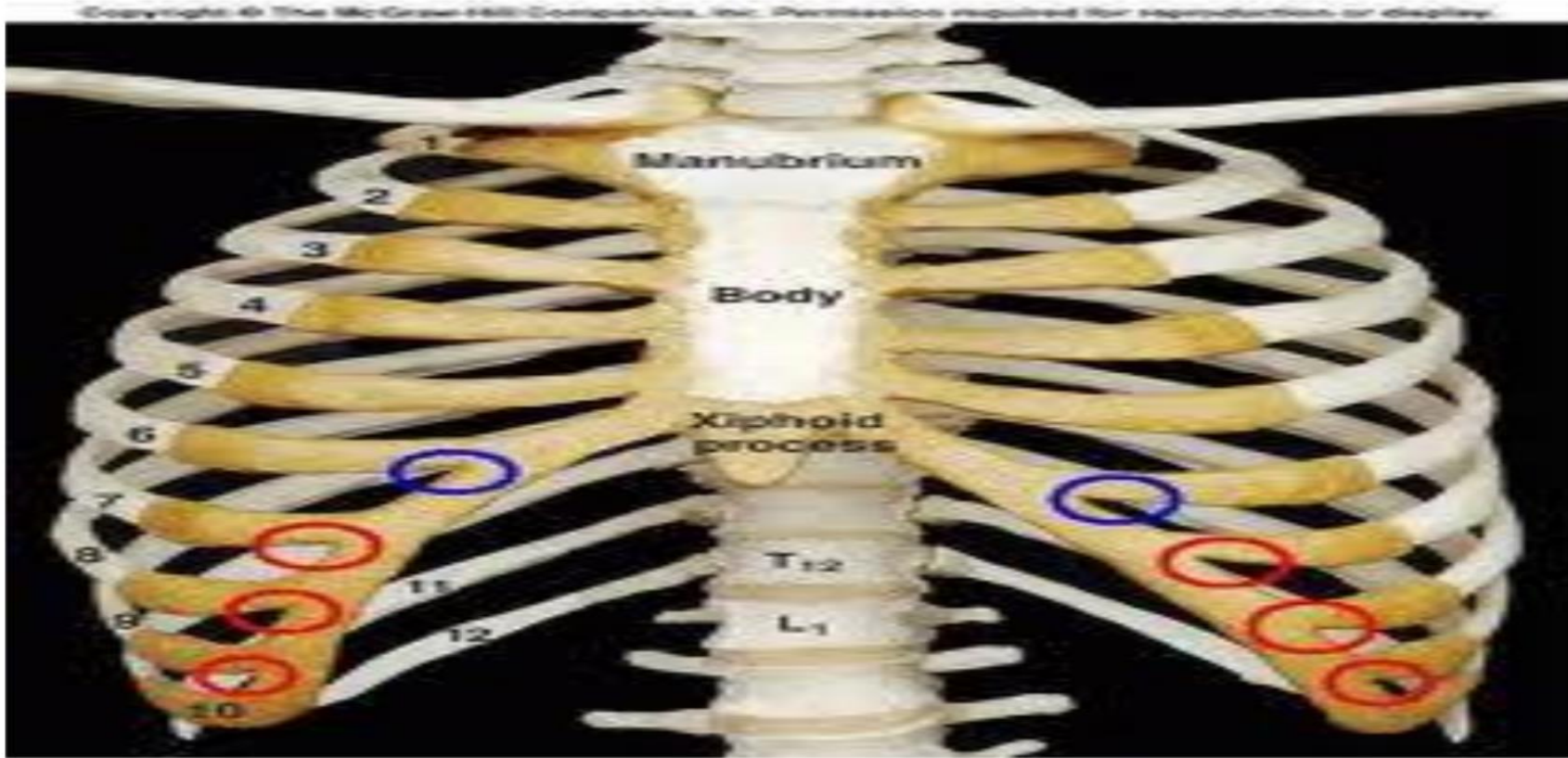


شكل يوضح الرئتين

القفس الصدري The thoracic cage



يتكون القفص الصدري في الإنسان من الأضلاع وعضاريفها وعددها 12 ضلعا على كل جانب وترتبط الأضلاع من الأمام بعظم القفص ومن الخلف بالفقرات الصدرية وعددها 12 فقرة.



### شكل يوضح مكونات القفص الصدري

وهيكل القفص الصدري مخروطي الشكل ضيق من أعلى ويتسع تدريجيا إلى أسفل وله مقل من أعلى ومخرج من أسفل وجدران أمامي وخلفي.

1- **المدخل** : وهي فتحة العليا وتشبه الكلية وهي محدودة من الخلف بالفقرة الصدرية الأولى ومن الأمام بالحرف العلوي لعظم القص ويوجد الضلع الأول على كل جانب ولذلك يبدو المدخل مائلا إلى اسفل قليل.

2- **المخرج** : فهو فتحة السفلي وتحدها من الخلف الفقرة الصدرية 12 ومن الجانب الضلع الثاني عشر ومن الأمام توجد أطراف الأضلاع الخمسة السفلي وعضاريفها وتقل عضلة الحجاب الحاجز فتحة المخرج.

3- **الجدار الأمامي** : يتكون من عظم وعضاريف الأضلاع.

4- **الجدار الخلفي** : فيتكون من الفقرات الصدرية الاثني عشر ونهاية الأضلاع كلها من الخلف.

### **الأضلاع Ribs**

وتوجد على جانبي عظم القص مكونة معه ومع الفقرات الصدرية هيكل القفص الصدري وعدد الأضلاع في الإنسان 12 ضلعا وتتميز الأضلاع إلى :

أ- **أضلاع حقيقية** : وهي الأضلاع السبعة العليا وتبدأ من الخلف متصلة بالفقرات الصدرية وتنتهي بعضاريف تتصل بعظم القص من كل جانب.

ب- **أضلاع كاذبة** : وهي الأضلاع 8 ، 9 ، 10 وعضاريفها لا تتصل بعظم القص ولكن تتصل بعضروف الضلع الذي يعلوها.

ج- **أضلاع عائمة** : وتشمل الضلعين 11 ، 12 حيث أن عضروف الضلع لا يتصل بأي شيء الأمام.