

الجهاز التنفسي

وثيقة للمدرّس

• الجهاز التنفسيّ

يُعدّ الجهاز التنفسي من أهم الأجهزة الحيويّة في جسم الإنسان؛ فهو يزوّد الجسم بالأكسجين الضّروري للحياة، والذي يمكن أن يؤدي نقصه الجزئي أو الكامل للوفاة؛ إذ تتعرّض خلايا الدّماغ للموت بعد أربع دقائق بدون أكسجين تقريباً

يتنفس الإنسان البالغ من 12-16 نفساً في الدّقيقة، بينما يبلغ معدل التنفس الطّبيعي للمواليد حوالي 40 مرّة كل دقيقة، وقد يتباطأ ليصل ما بين 20-40 مرة عندما يكون الطّفل نائماً، ويتضمّن التّنفس دخول الأكسجين إلى الرّئتين، وخروج ثاني أكسيد الكربون.

• أجزاء الجهاز التنفسيّ

يتكوّن الجهاز التنفسيّ في الإنسان من الأجزاء الآتية:

الأنف: أول أجزاء الجهاز التنفسيّ، ويكون مُبطناً بخلايا، تعمل على ترطيب الهواء، وتدفئته وتنقيته من الشوائب.

البلعوم: ممر مشترك للطعام والهواء، لذلك يغلق لسان المزمار مدخل الحنجرة عند مرور الطّعام لمنع التّعرّض للاختناق، ويُقسم البلعوم إلى ثلاثة أقسام:

1. البلعوم الأنفي،
2. البلعوم الفموي،
3. البلعوم الحنجري.

الحنجرة: عضو يعمل على نقل الهواء من البلعوم إلى أجزاء القناة التنفسيّة، ويتكوّن الهيكل العظمي

للحنجرة من اثني عشر قطعة من الغضاريف تقريباً تتصل ببعضها عن طريق الأربطة والأغشية.

القصبه الهوائيّة وتفرعاتها: القصبه الهوائيّة أنبوب يعمل كمرور للهواء ويتراوح طوله من 10-12

صنتمتراً، وتتفرّع القصبه الهوائيّة في نهايتها إلى:

- شعبتين هوائيتين تدخل كل واحدة منهما إلى إحدى الرّئتين، وهناك تنقسم إلى فروع تُسمى:

- الشَّعِيَّات (الرِّئَوِيَّة) الهوائِيَّة تتفرع بدورها إلى أجزاء أصغر حجماً تنتهي ب:
- الحويصلات (الرِّئَوِيَّة) الهوائِيَّة حيث يتم تبادل الغازات،

ملاحظة:

يحتوي الصِّدر على رئة يمينى مكونة من ثلاثة فصوص، و رئة يسرى مكونة من فصين وهي أصغر حجماً من الرئة اليمنى لميلان القلب باتجاه الجهة اليسرى من الجسم، وتُحاط كل رئة بغشاء رقيق يُسمى كيس جَنِّيّ، وتحتوي الرئتان على 480 مليون حويصلة هوائِيَّة محاطة بشبكة من الشَّعِيَّات الدَّمَوِيَّة.

• آليّة التنفس

❖ تشمل عمليّة التنفس ثلاث مراحل:

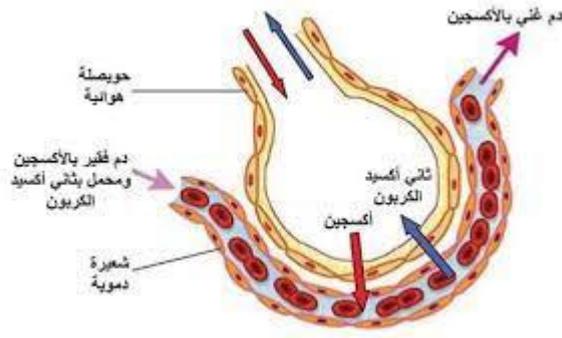
- 1 - الشَّهيق ويُقصد به دخول الهواء إلى الرئتين،
- 2 تبادل الغازات،
- 3- الأخيرة فهي الزَّفِير، ويتم ذلك كله تحت إشراف الجهاز العصبي المحيطي، ويتم ذلك كالآتي:

الشَّهيق والزَّفِير:

الشَّهيق هو عملية دخول الهواء الجوي إلى الرئتين، وعند حدوث الشَّهيق تنقبض عضلة الحجاب الحاجز التي تفصل بين الصِّدر والبطن فيتحرك الحجاب الحاجز للأسفل، وتتحرك العضلات الوربيّة التي توجد بين الضِّلوع للخارج مما يسبب زيادة حجم التَّجويف الصِّدري وانخفاض ضغط الهواء داخل الرئتين ممّا يؤدي لحدوث فرق بين الضَّغط الجوي وضغط الهواء في الرئتين فيندفع الهواء من الممرات الأنفيّة نحو الرئتين ليتساوى الضَّغط،

أما أثناء الزَّفِير فتنبسط عضلة الحجاب الحاجز ويقل حجم التَّجويف الصِّدري ويزداد ضغط الهواء في الرئتين مما يؤدي إلى اندفاع الهواء من الرئتين إلى الجو.

تبادل الغازات:



يحدث تبادل الغازات بين الحويصلات الهوائية والشعيرات الدموية التي تحيط بها، حيث تكون الحويصلات الهوائية ممتلئة بهواء غني بالأكسجين ونسبة ثاني أكسيد الكربون فيه منخفضة، بينما يكون الدم الموجود في الشعيرات الدموية غني بثاني أكسيد الكربون ونسبة الأكسجين فيه منخفضة لذلك ينتقل الأكسجين من الحويصلات الهوائية إلى الدم في الشعيرات الدموية عن طريق الانتشار البسيط وينتقل الدم الغني بالأكسجين إلى القلب ليتم توزيعه على أجزاء الجسم المختلفة، ويحدث تبادل مماثل ما بين الشعيرات الدموية المحيطة بالخلايا والأنسجة فينتقل الأكسجين من الشعيرات الدموية إلى الخلايا، وينتقل ثاني أكسيد الكربون من الخلايا إلى الدم الذي ينقله عبر الأوردة إلى القلب.

أمراض الجهاز التنفسي

الوقاية من أمراض الجهاز التنفسي فيما يأتي أهم القواعد الواجب الالتزام بها للوقاية من أمراض الرئتين والجهاز التنفسي:

الامتناع عن التدخين وتجنّب التدخين السلبي.

ممارسة التمارين الرياضية بانتظام.

تجنّب التعرّض للملوثات مثل الغبار، والدخان، والمواد الكيميائية.

تجنّب العدوى، ويكون ذلك بالحرص على أخذ مطعوم الإنفلونزا سنوياً، وشرب كمية كافية من الماء،

وتناول الخضار والفاكهة لتعزيز جهاز المناعة، وغسل اليدين بالماء والصابون بانتظام.

التنفس بعمق لتنظيف الرئتين وزيادة كفاءتها بتبادل الغازات، ويمكن ممارسة التنفس العميق عن

طريق أخذ نفس من الأنف مع العد حتى 4 ثم إخراج الهواء ببطء أكثر من الفم مع العد حتى 8.

جهاز التنفس عند الانسان

وثيقة للتلميذ

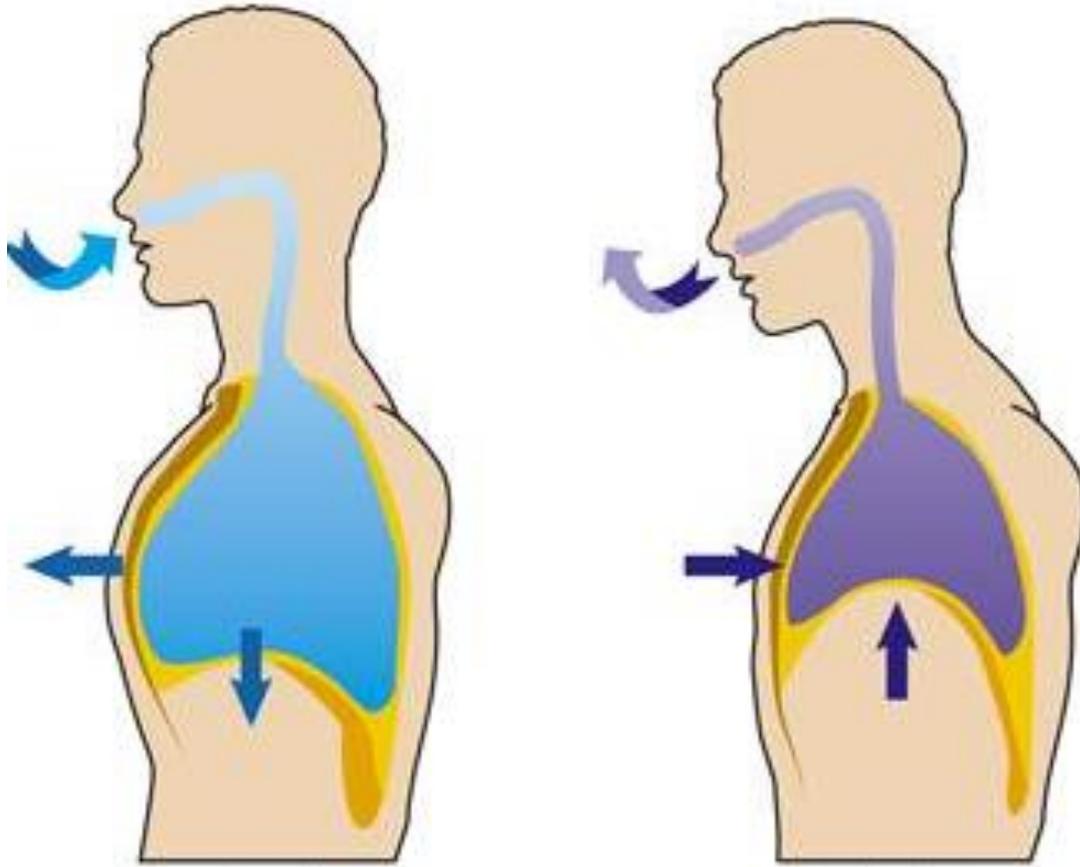
- يحتاج الإنسان للهواء النقي كالحاجة للماء و الغذاء .
- يتكوّن الجهاز التنفسي من مجموعة من الأعضاء , تعمل معا في نظام شديد , فالهواء المليء بالأكسجين يدخل من الأنف ويمرّ عبر الحنجرة ثم يدخل القصبة الهوائية فالرئتين .. و تسمّى هذه الحركة بالشهيق , وعكسها الزفير أي خروج الهواء " الملوّث من جسم الإنسان عبر الرئتين ثمّ القصبة الهوائية و الحنجرة ثمّ الفم .
- **الأنف** : أوّل بوّابة تستقبل الهواء وهو بمثابة المصفاي حيث يحتوي على شعيرات دقيقة و غشاء مخاطي مبطّن بالتجويف الانفي , يمسك بالحببيبات العالقة في الهواء و يمنعها من المرور .
 - وظيفته الثانية , هي ترطيب الهواء و تعديل درجة حرارته قبل دخوله إلى الرئتين .
 - يتكوّن الأنف من الجزء الخارجي (المنخرين) وجزء داخلي يفتح على القصبة الهوائية .
- **الحنجرة** : توجد في مقدّمة القصبة الهوائية و مكانها في أعلى الرقبة .
 - هي بوّابة الجهاز التنفسي .
 - تحتوي الحنجرة على الحبال الصوتية التي تمكّن الإنسان من إصدار الأصوات و الكلام .
 - إذا فتحت فمك فستلاحظ وجود نتوء لحمي متحرّك فوق الحنجرة وظيفته تغطية فتحة الحنجرة أثناء البلع لمنع دخول الطّعام إلى الحنجرة أو القصبة الهوائية .
 - الحنجرة لها حساسية ضدّ التّيّارات الهوائية الباردة المفاجئة لذلك يجب الاحتياط عند الخروج من مكان دافئ إلى آخر بارد و عليك لفّ رقبتك في دثار صوفي حماية لصحتك من الأمراض .
- **القصبة الهوائية** : هي أنبوب يربط بين الأنف و القصبتين الهوائيتين التي تنفرعان إلى الرئتين لتصل إلى الحويصلات الرئوية .

- **الرئتان** : لهما أهمية كبيرة في حياة الإنسان , حيث تعملان بشكل مستمرّ و بدون توقّف (مثل القلب تماما) لأنّهما لو توقّفتا عن العمل فستتوقّف حياة الإنسان التي تعتمد تماما على استنشاق الأكسجين من الهواء .

- يوجد في الرئة اليسرى تجويف يستقرّ به القلب لذلك فإنّ حجمها أصغر من الرئة اليمنى .

❖ كيف تعمل الرئتين ؟

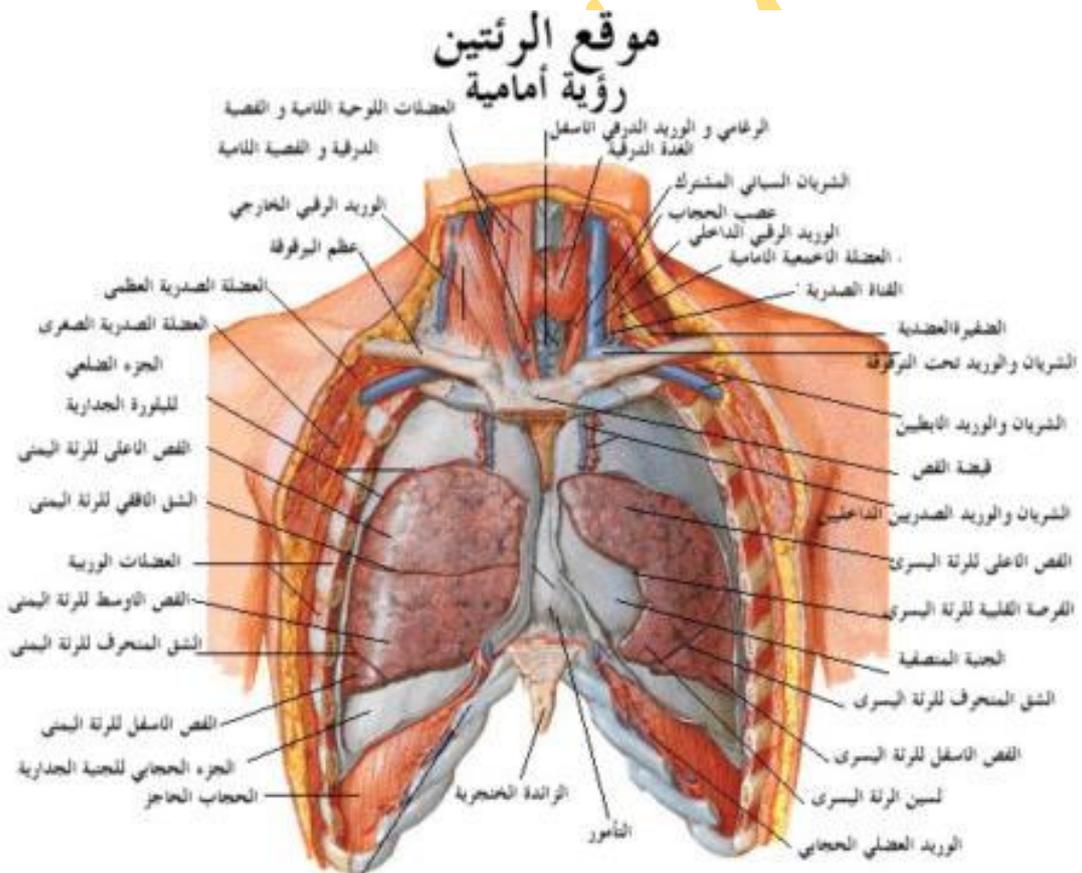
- الشّهيق : يتّسع القفص الصدري و تنتفخ الرئتان و يدخل الهواء إليهما
- الزّفير ينخفض القفص الصدري و يتقلّص حجم الرئتين و يخرج الهواء منهما .



أعضاء التنفّس لدى الإنسان (ملخص)

1. عملية التنفس ضرورية للكائن الحي .
2. يتنفس الإنسان لكي يزود جسمه بالأكسجين الموجود في الهواء و يخلصه من ثاني أكسيد الكربون .
3. تتكوّن عملية التنفس من عمليتين متواصلتين .
 - عملية الشهيق : يتمّ خلال هذه العملية دخول الهواء إلى الرئتين لتزويد الجسم بالأكسجين .
 - عملية الزفير : يتمّ خلال هذه العملية خروج الهواء من الرئتين لتخليص الجسم من ثاني أكسيد الكربون .
4. يتكوّن الجهاز التنفسي من الأعضاء التالية :

الأنف (المنخران) , البلعوم , الحنجرة , القصبة الهوائية , الشعبتان الرئويتان , الرئتان
5. تتمّ عمليتا الشهيق و الزفير بمساعدة عضلة الحجاب الحاجز .
 - ✓ عند عملية الشهيق تتقلص فترتفع إلى أعلى .
 - ✓ أثناء الزفير ترتخي و تتجه نحو الأسفل .



القصبية الهوائية

الزفير

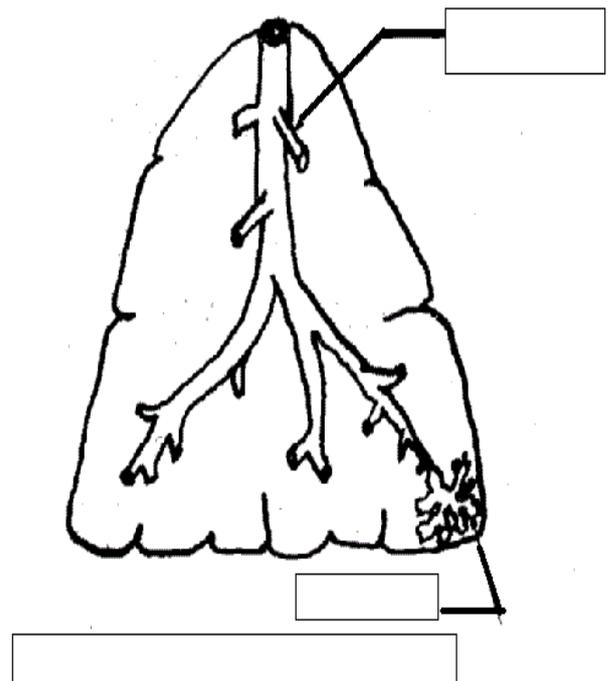
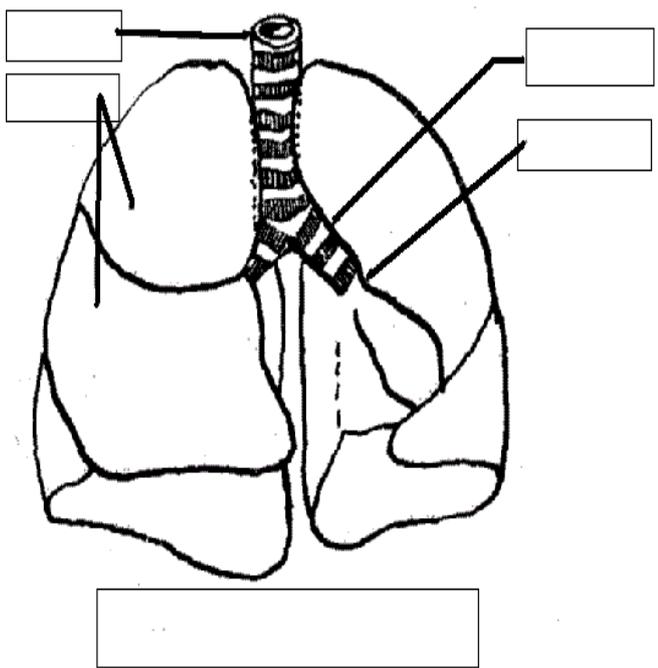
الشهيق

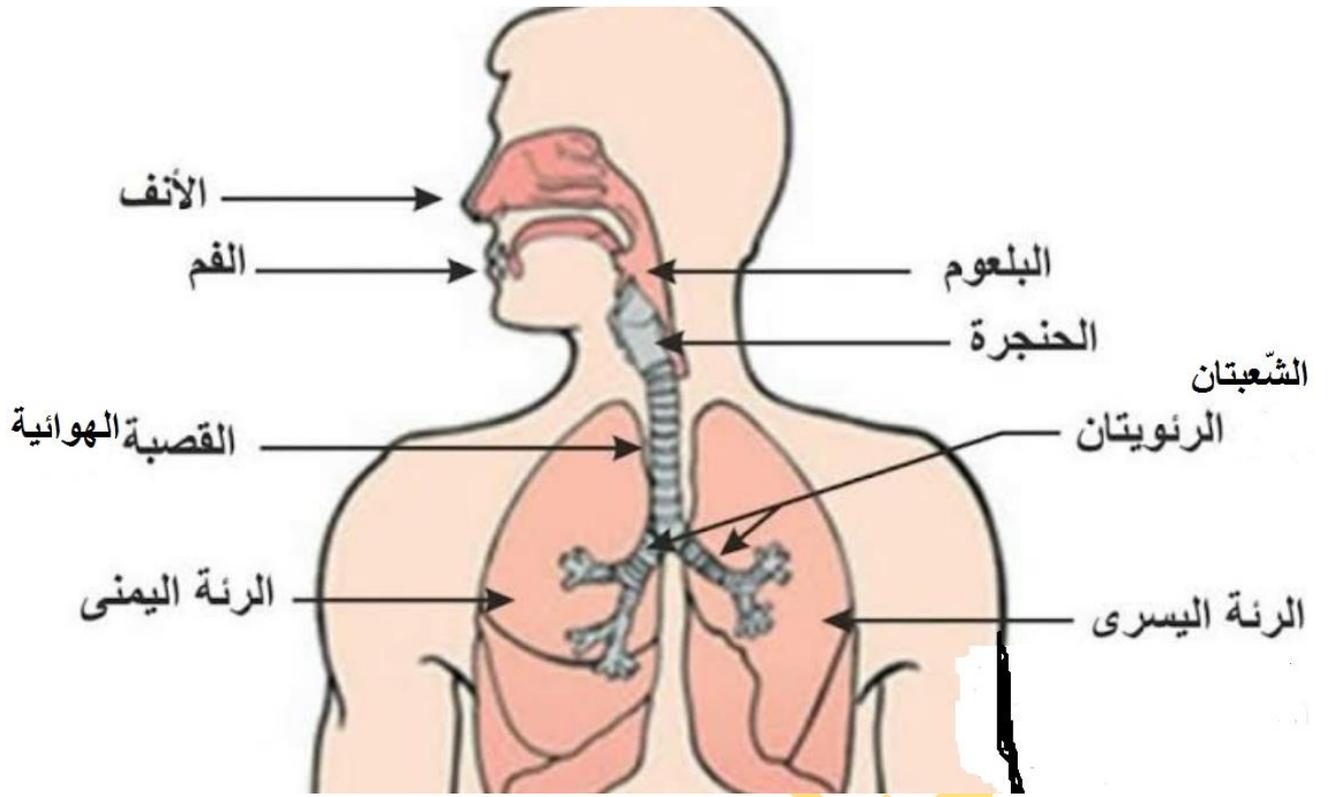
الرئة اليمنى

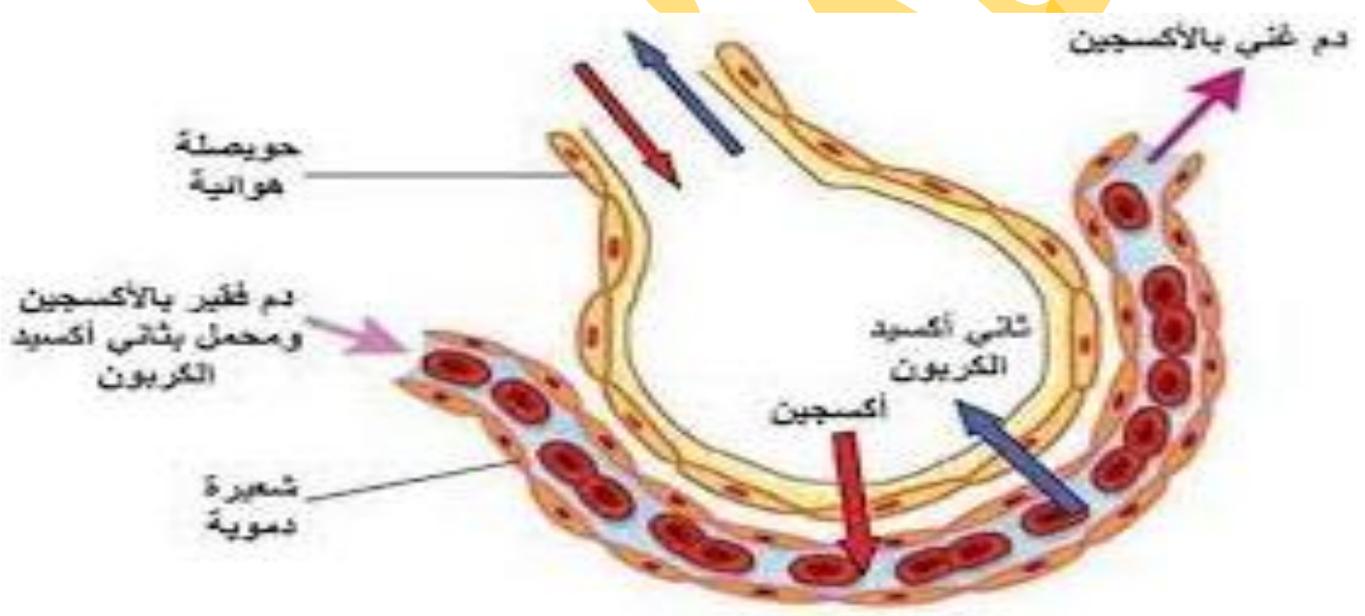
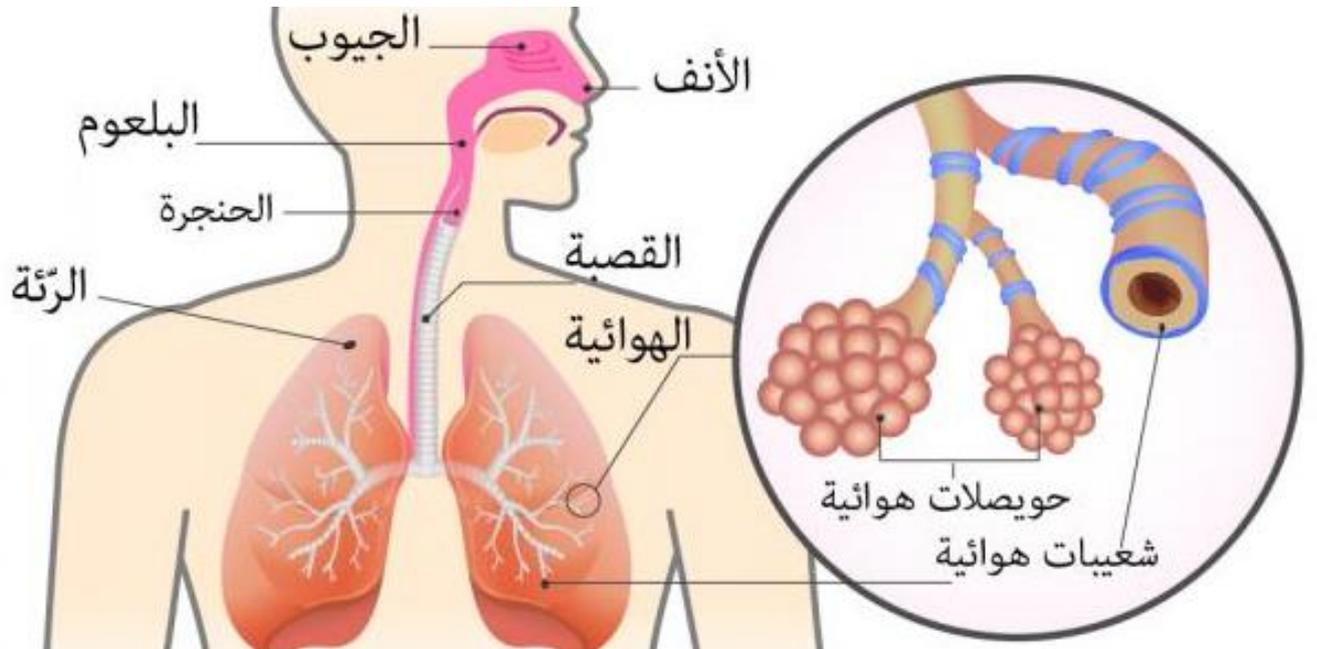
الرئة اليسرى

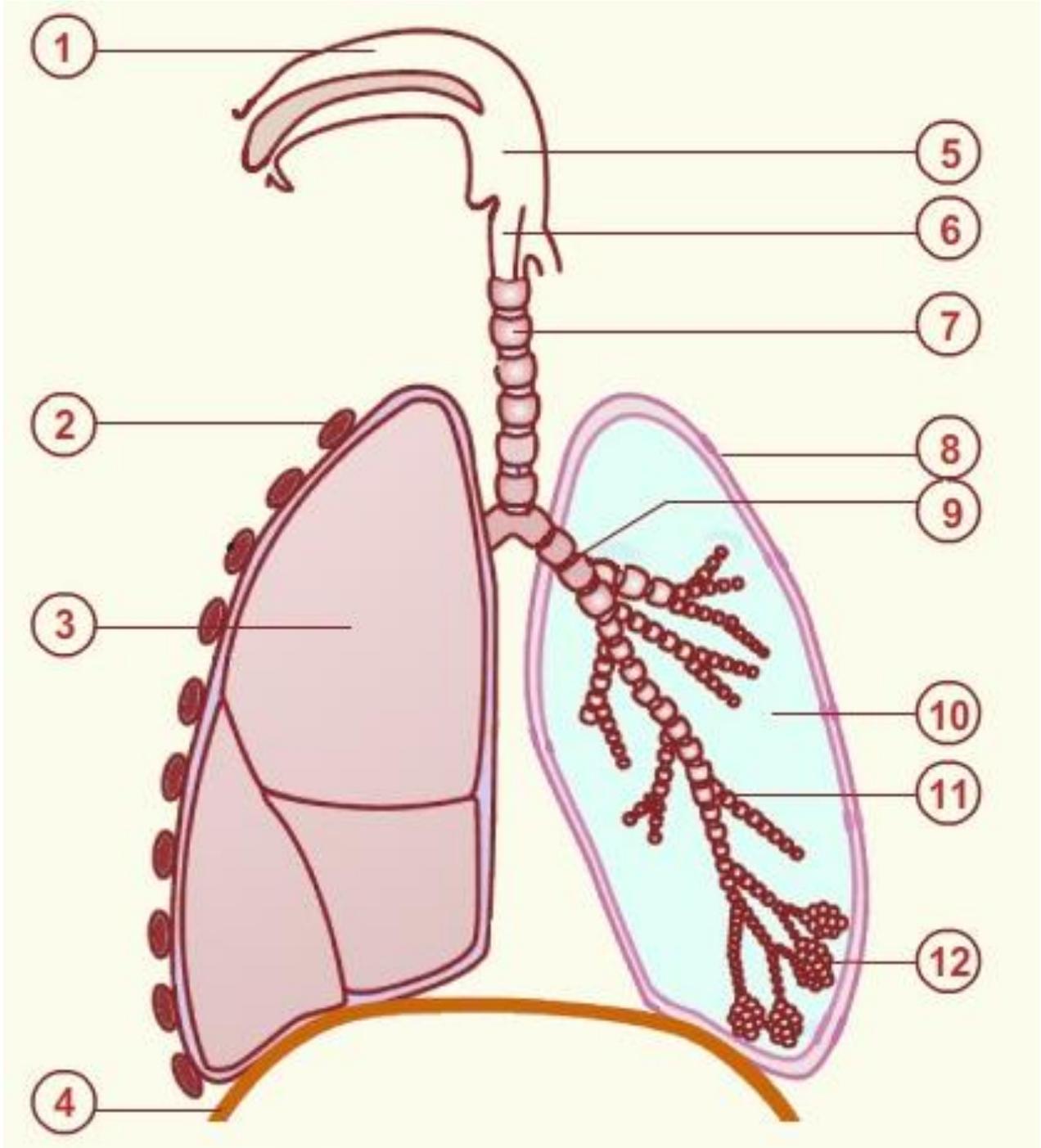
Coeur

پیار

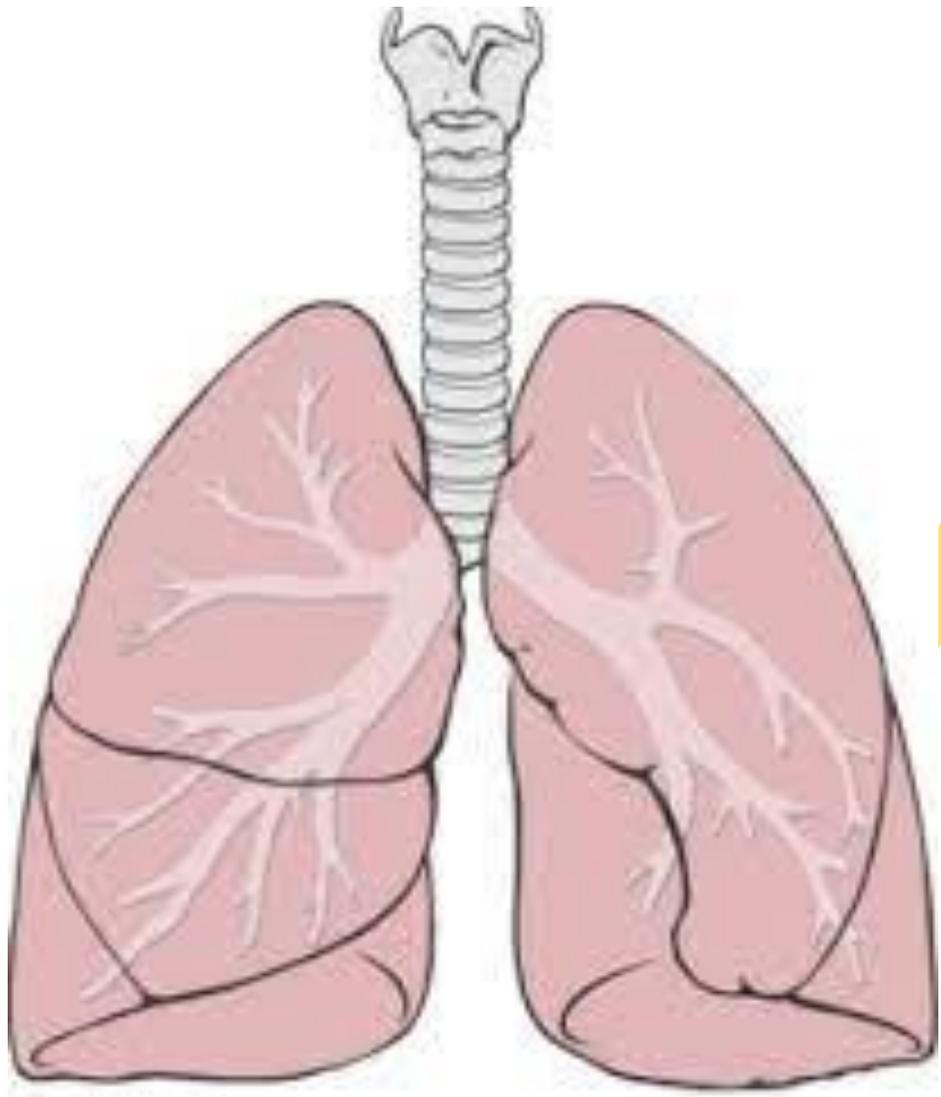




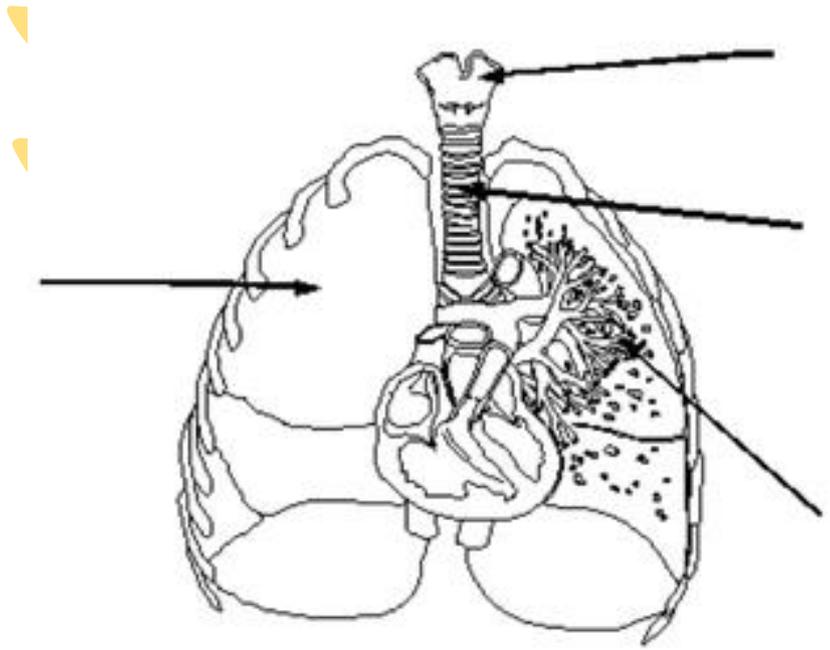


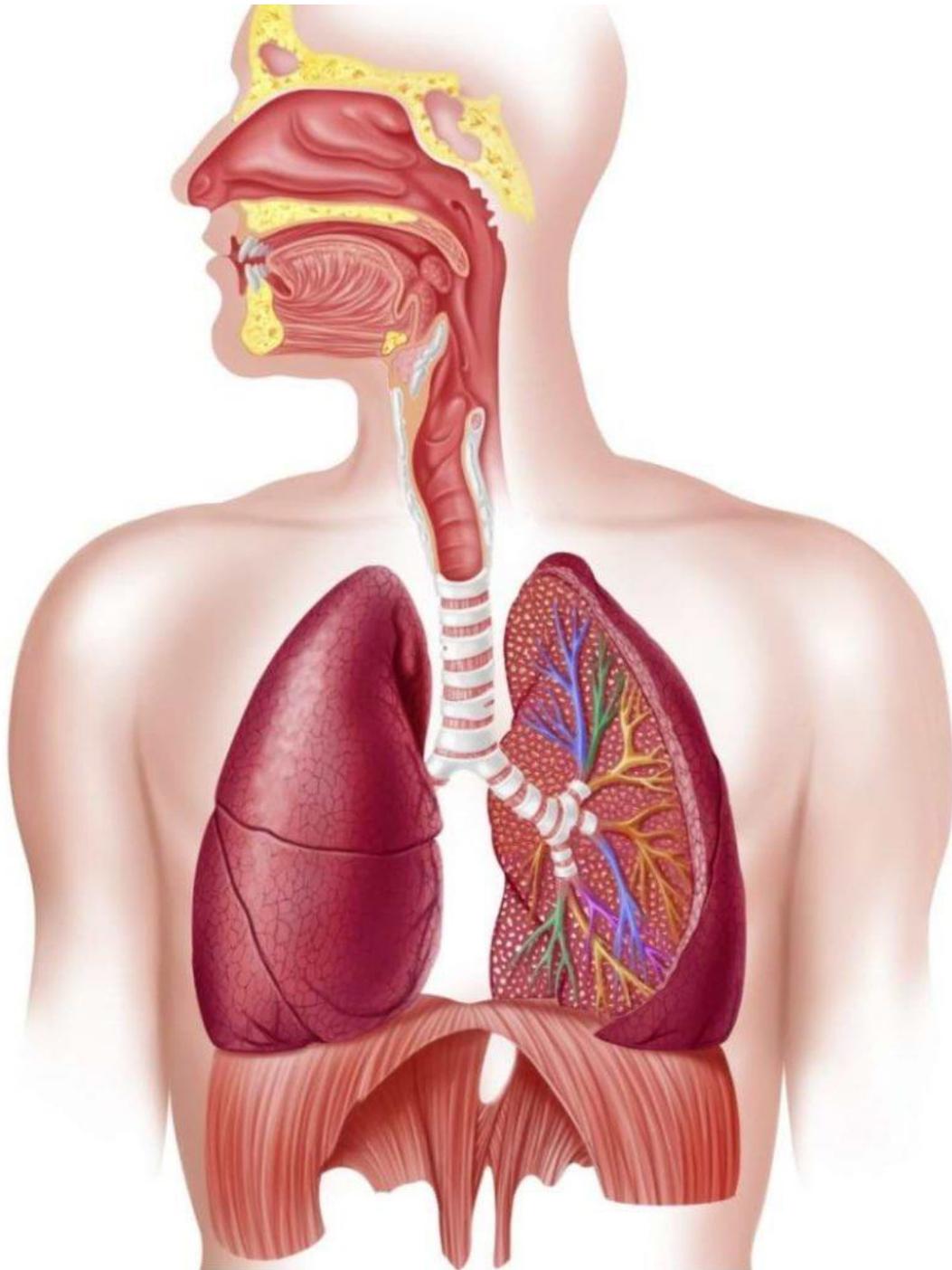


1 الأنف (التجويف الأنفي / 2 ضلع مقطوع / 3 الرئة اليمنى / 4 الحجاب الحاجز /
 5 البلعوم / 6 الحنجرة / 7 القصبة الهوائية / 8 شحمة الرئة , / 9 الشعبة الهوائية / 10 الرئة
 اليسرى / 11 الشعبة الثانوية/ جيوب الحويصلات الرئوية .



Respiratory system





التمارين التطبيقية (الجهاز التنفسي)

1 أربط بسهم .

- الشهيق ● انخفاض القفص الصدري . ●
الزفير ● ارتفاع القفص الصدري . ●

2 أشطب الخطأ .

التنفس هو عملية غير ضرورية لحياة الإنسان .

عند الشهيق تفرغ الرئتان من الهواء

عند الشهيق تمتلئ الرئتان بالهواء .

3 أجيب ب "نعم" أو "لا" .

نعم

لا

نعم

نعم

الرئة اليمنى أكبر من الرئة اليسرى .

عند الزفير يرتفع القفص الصدري .

عند الزفير تفرغ الرئتان من الهواء .

عند الزفير ينخفض القفص الصدري .

4 أضع العلامة (×) أمام الإجابة الصحيحة .

×

عند الشهيق يرتفع القفص الصدري .

عند الزفير يرتفع القفص الصدري

عند الشهيق تفرغ الرئتان من الهواء .

5 أرتب للتحصل على إجابة صحيحة .

من / الرئتين / القصبة الهوائية / يتكوّن / الأنف / الجهاز التنفسي / الحنجرة .

يتكوّن الجهاز التنفسي من الحنجرة , الرئتين , الأنف و القصبة الهوائية

أختار الإفادة الصحيحة من بين المقترحات

1 في عملية الشهيق :

× يرتفع الصدر .

× يزداد حجم القفص الصدري .

يخرج الهواء الغني بالأكسجين .

2 في عملية الزفير

× يتخلّص الجسم من ثاني أكسيد الكربون .

يتزوّد الجسم بالأكسجين

يزداد حجم القفص الصدري

3 المجاري التنفسية مرتبة هي:

الفتحتان الأنفيّتان - القصبة الهوائيّة - البلعوم - الحنجرة - الشعبتان الرئويّتان

الفتحتان الأنفيّتان - البلعوم - الحنجرة - الشعبتان الرئويّتان - القصبة الهوائيّة

× الفتحتان الأنفيّتان - البلعوم - الحنجرة - القصبة الهوائيّة - الشعبتان الرئويّتان

4 أنبوب يتكوّن من غضاريف نصف دائريّة هو:

البلعوم

× القصبة الهوائيّة

المريء

5 تحتوي الرئة على مجموعة كبيرة من الأكياس الصغيرة تسمى:

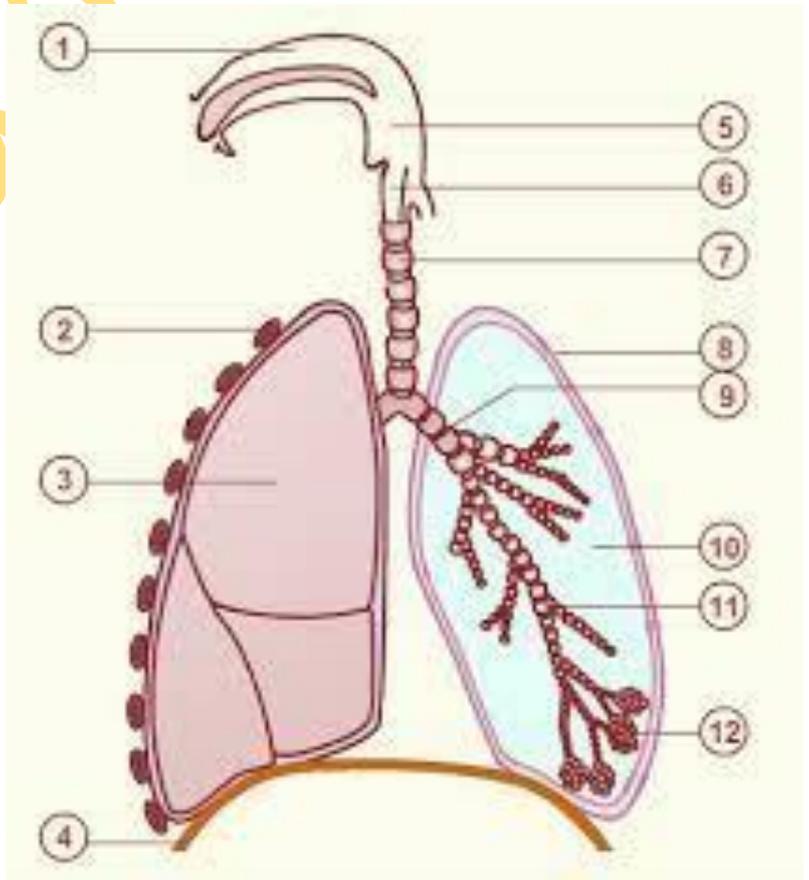
القصبات الهوائية

× الحويصلات الرئوية

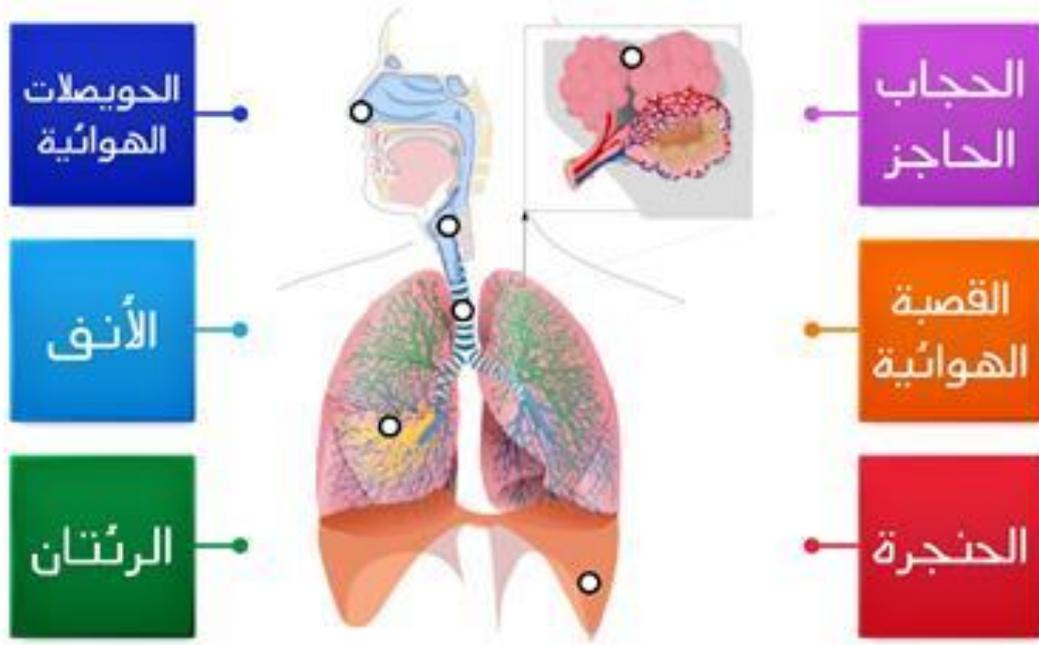
الشعبيات الرئويّة

6. سمّ أعضاء الجهاز التنفسي من 1 إلى 12

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	



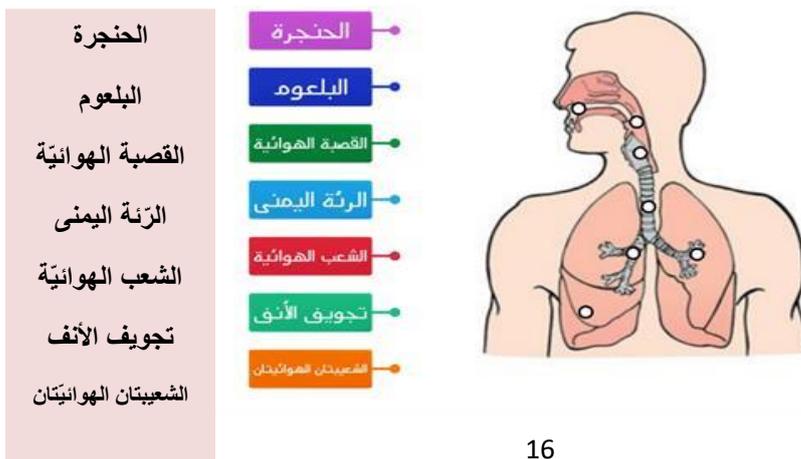
7. اربط العضو بالاسم المناسب



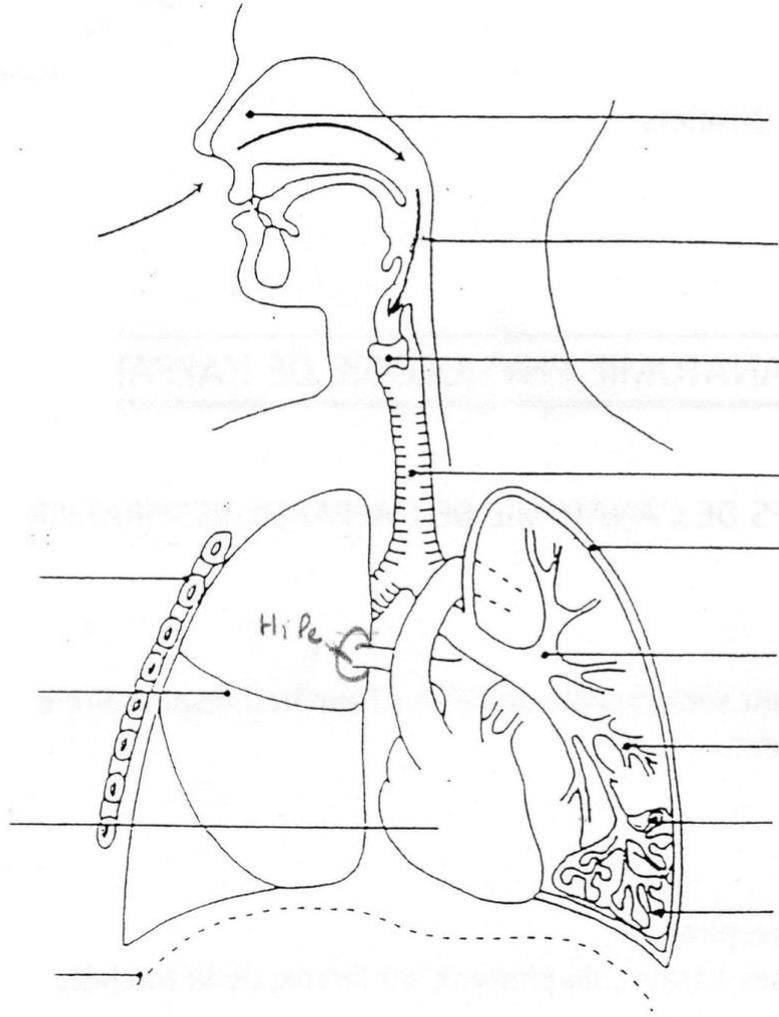
8. أختار مجموعة الأعضاء التي تكوّن الجهاز التنفسي ✓
الجهاز التنفسي مكوّن من :

د الأنف البلعوم القصبة الهوائية الرئتان	ج غدد لعابية كبد حويصلة صفراء بنكرياس	ب فم , بلعوم مريء , معدة أمعاء غليظة ودقيقة	أ أنف الرئتان القصبة الهوائية الفم , البلعوم
---	---	---	--

10. اربط بين العضو و اسمه



11. أسمى العناصر المشار إليها و أعطي عنوانا للصورة



12. ألّون العضو والتّعريف المناسب له بنفس اللّون .

جزء يتألّف من نسيج أسفنجيّ ناعم مرن ويتقلّص أثناء التّنفس

الحنجرة

أنبوب يمرّ عبره الهواء إلى الرّئتين .

القصبه الهوائيّة

قناة مشتركة بين الجهاز التّنفسي و الجهاز الهضمي .

الرّئتان

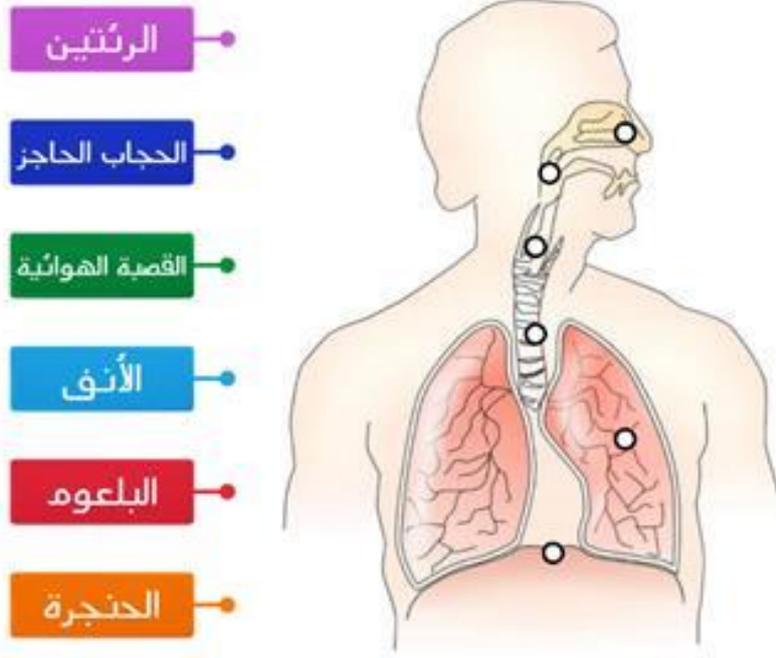
فتحة توجد في أعلى صندوق الحنجرة .

المزمار

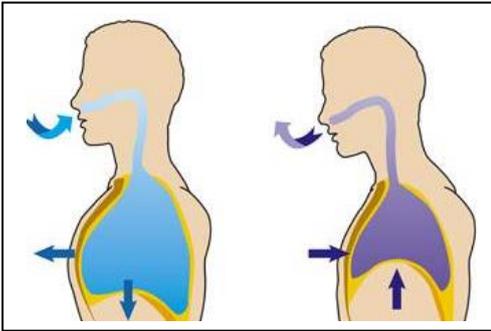
تقع في نهاية البلعوم و تشكّل الممرّ الفاصل بين البلعوم و القصبه الهوائيّة

البلعوم

13. اربط بين العضو في الصورة و اسمه في الالاففة .



أقارن بين عمليتي الشهيق والزفير.



زفير	شهيق	أوجه الشبه
يرتخي ويشكل قبة	ينقبض و يسطح	حركة الحجاب الحاجز
تنبسط	تنقبض	حركة العضلات بين الضلعية
يقل	يزداد	تغيير حجم التجويف الصدري
يزداد	يقل	تغيير ضغط الهواء في الرئتين
خارج الرئتين	إلى داخل الرئتين	تحرك الهواء

❖ كيف نحافظ على الجهاز التنفسي ؟

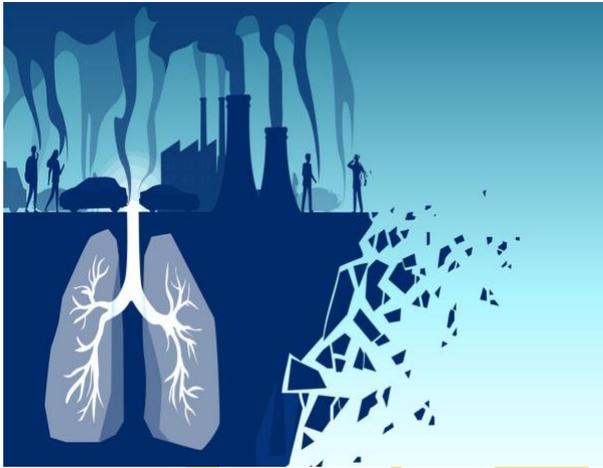
- ✓ الابتعاد عن مصادر الهواء الملوث لأنها تحمل معها العلل و الأمراض و السموم وتؤثر سلبا على صحة الجهاز التنفسي و على صحّة جسم الإنسان .
- ✓ الابتعاد عن المدخّنين حتّى و إن كانوا من الأقارب لأن التدخين = السرطان.
- ✓ ممارسة الرياضة بانتظام في الهواء الطلق تساهم في الحصول على كمّية كبيرة من الأكسجين يستفيد منها الجسم .
- ✓ الابتعاد عن المدخّنين حتّى وإن كانوا من الأقارب .
- ✓ اجتناب تغطية الوجه أثناء النوم لأنّ الغطاء يعطل دخول الهواء عبر الأنف إلى الرئتين .
- ✓ الاهتمام بتغطية الرأس و الرقبة عند الخروج من مكثن مغلق و دافئ إلى مكان بارد لأن هذا الاختلاف الكبير في درجة الحرارة يسبّب التهاب الحنجرة و مرض الزكام .
- ✓ استنشاق الهواء يكون عن طريق الأنف و ليس الفم لأن الأنف يصفّي الهواء و يرطّبه .
- ✓ حماية الجهاز التنفسي من الأمراض المعدية بارتداء الكمامة و الابتعاد عن المصابين مرض الكورونا , الربو , السل ,

قواعد صحّية لوقاية الجهاز التنفسي . (ملخص)

- 1 يتعرّض الجهاز التنفسي إلى عدّة أخطار تتسبّب في إصابته بأمراض .
- 2 يتعرّض الجهاز التنفسي إلى الاختناق بسبب انسداد المجاري الهوائية (أثناء الأكل مثلا) أو نتيجة التسمّم بالغازات (جهاز تدفئة يعمل بالغاز أو الكانون) أو نتيجة شلل يصيب عضلات التنفّس (صعقة كهربائية)
- 3 قد يصاب الجهاز التنفسي بأمراض السرطان أو مرض السلّ .
- 4 يتسبّب التدخين في أمراض عديدة تصيب جسم الإنسان منها السرطان . فالتدخين سبب هامّ في الإصابة بسرطان الحنجرة و سرطان الرئة .
- 5 لحماية الجهاز التنفسي :
 - ✓ أمارس الرياضة
 - ✓ أتجنّب التدخين و الجلوس بجانب المدخّن .
 - ✓ أحرص على تهوية غرفتي و كلّ مكان أجلس فيه .
 - ✓ أحرص على العيش في وسط نظيف غير ملوث غنيّ بالنباتات الخضراء .

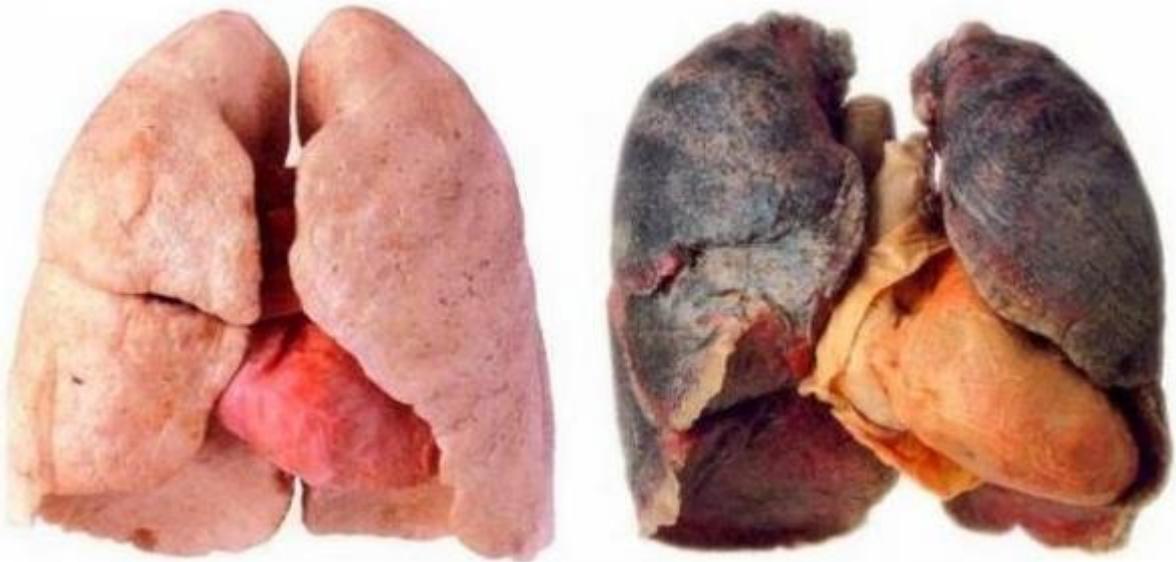


✓ الابتعاد عن المناطق الملوثة



✓ ابتعد عني أيها المدخن





التّمارين : (قواعد صحّيّة لوقاية الجهاز التنفّسي)

1 أربط بسهم

ممارسة الرّياضة
التّدخين
تنفّس الهواء النّقيّ
دخان المصانع

يساهم في وقاية الجهاز التنفّسي
يتعرّض الجهاز التنفّسي لأخطار

2 أشطب الخطأ

لا يتسبّب التّدخين في مشاكل صحّيّة
للمحافظة على الهواء النّقي يجب اقتلاع الأشجار

العيش في وسط بيئي ملوّث غير صحّي
لزيادة الهواء النّقي يجب تكثيف التّشجير

3 أجيّب ب نعم أو لا

يساهم الخروج إلى الطبيعة في المحافظة على الجهاز التنفّسي . نعم

تساهم ممارسة الرّياضة في وقاية الجهاز التنفّسي . نعم

التّدخين خطير على الجهاز التنفّسي . نعم

4 أكتب صواب أو خطأ

يصاب الجهاز التنفّسي بعدّة أمراض تنتج عن انعدام الوقاية . صواب

يسبب تلوّث الهواء مخاطر على الجهاز التنفّسي . صواب

من الإسعافات الأوّليّة للغريق الضّغط على صدره . صواب

5 أرّتب لأحصل على إفادة صحيحة :

العيش في / العوامل التي تساعد على / وسط بيئي غير ملوّث / وقاية الجهاز التنفّسي / ممارسة الرّياضة / واجتناب
التّدخين .

✓ من العوامل التي تساعد على وقاية الجهاز التنفّسي : العيش في وسط بيئي غير ملوّث و ممارسة الرّياضة و اجتناب

التّدخين .

أختار الإجابة الصّحيحة ممّا يلي :

1 من القواعد التي تساعد على وقاية الجهاز التنفّسي :

× الالتزام بمواعيد التلقّيح .

× تجنّب التيارات الهوائية .

- × تجنّب العطاس و البصاق بالقرب من النَّاس و استعمال المناديل الورقية .
- × تجديد هواء المنازل باستمرار .
- شرب الماء .

2 من العوامل التي تضرّ بالجهاز التنفسي

- × التدخين و الجلوس قرب المدخّنين .
- × التّعرّض للتّيّارات الهوائية
- × المنازل الرّطبة النّديّة التي لا تدخلها الشّمس .
- ركوب السيّارات .

3 يكون التّنقّس صحّيّا عن طريق الأنف لأنّه :

- × يتمّ داخله تنقية هواء الشّهيق من الأتربة .
- × يتمّ تدفئة هواء الشّهيق قبل دخوله إلى الرّئتين .
- لا يمكن للهواء المارّ من الفم أن يصل إلى الرّئتين .
- 4 العيش في الحقول و البساتين .

- × يساعد على وقاية الجهاز التنفسي .

ليس له تأثير على الجهاز التنفسي .

يضرّ بالجهاز التنفسي .