

التنفس La respiration

توجد في الطبيعة أوساط طبيعية مختلفة و متنوعة منها ما هو مائي و منها ما هو هوائي، تعيش فيها كائنات حية مختلفة و متنوعة. و من مميزات الكائن الحي أنه يتنفس أي أنه يقوم بمجموعة من التبادلات الغازية التنفسية بينه و بين وسط عيشه. << كيف يمكن الكشف عن التبادلات الغازية التنفسية بين الكائنات الحية و وسط عيشها؟ << كيف تتنفس الكائنات الحية في الوسط المائي؟ << كيف تتنفس الكائنات الحية في الوسط الهوائي؟ <<

1- الكشف عن التبادلات التنفسية بين الكائن الحي و وسط عيشه:

1- عند الإنسان:

التجارب	النتيجة	الاستنتاج
تزفر الطفل في إناء به ماء الجير	تعكر ماء الجير	الهواء المتزفر غني بثاني أكسيد الكربون CO ₂ .
تزفر الطفل في جهاز الأكسومتر الذي يقيس نسبة الأكسجين O ₂ في الهواء	- بداية التزفر: يسجل الجهاز نسبة O ₂ العادية في الهواء (21%) - نهاية التزفر: يسجل الجهاز %16.	نقصان كمية الأكسجين في الهواء بنسبة 5% نتيجة أخذها من طرف جسم الطفل.

2- عند السمكة:

التجارب	النتيجة	الاستنتاج
نضع سمكة في إناء زجاجي به ماء و نأخذ منه كمية نضيفها إلى ماء الجير.	- بداية المناولة: ماء الجير صافي - نهاية المناولة: تعكر ماء الجير	تطرح السمكة CO ₂ في الماء.
نقيس نسبة O ₂ في ماء الإناء بواسطة الأكسومتر	- بداية المناولة: 7ml / l - نهاية المناولة: 3ml / l	تأخذ السمكة O ₂ المذاب في الماء.

3- عند الفطر:

التجارب	النتيجة	الاستنتاج
نضع الفطر في إناء و أمامه إناء آخر به ماء الجير و آخر بدون فطر.	تعكر ماء الجير في الإناء الذي يحتوي على الفطر	يطرح الفطر CO ₂ في وسط عيشه.
نقيس نسبة O ₂ الموجود في الوسط الذي وضع فيه الفطر	- بداية المناولة: 21% - نهاية المناولة: 19%	يأخذ الفطر O ₂ من وسط عيشه.

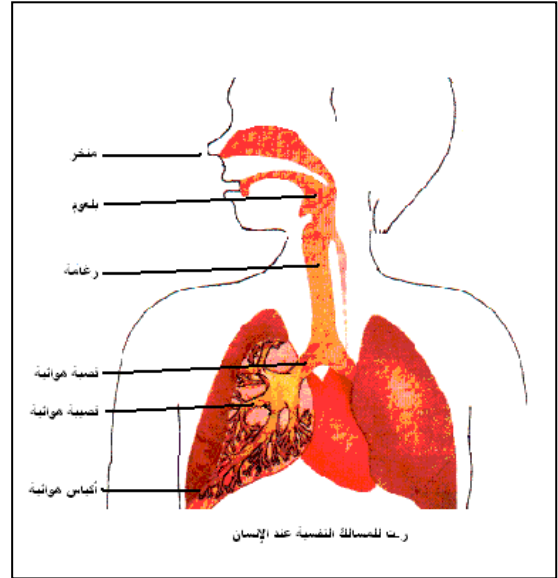
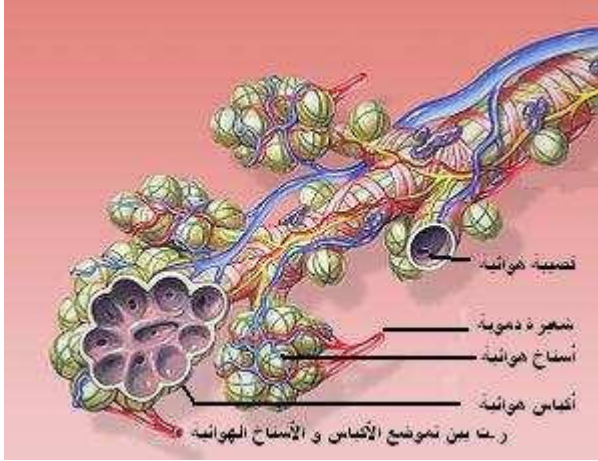
4- خلاصة:

أثناء تنفس الكائنات الحية الحيوانية و النباتية تحدث تبادلات تنفسية غازية بين هذه الكائنات الحية و وسط عيشها، حيث تأخذ كائنات الأكسجين O₂ من الوسط و تطرح فيه ثاني أكسيد الكربون CO₂.

II- التنفس في الوسط الهوائي:

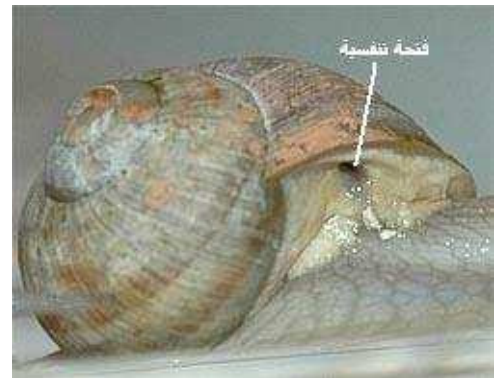
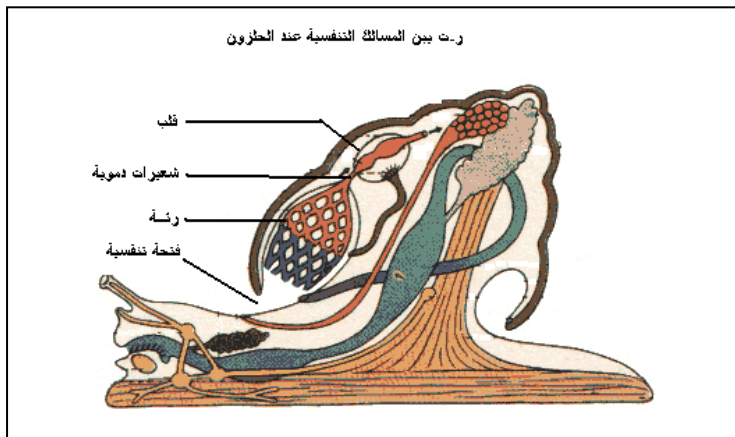
1- عند الإنسان:

يدخل الهواء إلى الرئتين Les poumons عن طريق قصبتي متصلتين بالرغامة، داخل الرئتين تتفرع كل قسبة إلى قصبيات تنتهي بأكياس هوائية تتفرع بدورها إلى أسناخ Les alvéoles محاطة بشعيرات دموية و تتميز بجدار رقيق و رطب يسمح بمرور الأكسجين و ثاني أكسيد الكربون و بالتالي فإنه يسمح بالتبادلات التنفسية، بحيث يمر O2 من هواء الأسناخ إلى الدم بينما يطرح CO2 من الدم إلى هواء الأسناخ، إذن فالدم يؤمن نقل الغازات التنفسية بين الرئة و باقي الأعضاء.



2- عند الحشرات: حيوان لافقرعي :

يتوفر الحلزون على رئة متصلة بالوسط الخارجي عن طريق فتحة تنفسية، و هي عبارة عن تجويف داخلي محاط بعروق دموية تحدث على مستوى جدارها الرقيق و الرطب التبادلات التنفسية.



خلاصة:

للإنسان و الحلزون **تنفس رئوي Une respiration pulmonaire** الذي تصادفه أيضا عند الثدييات و الطيور و الهماتيات و الزواحف...

3- عند الجرادة:

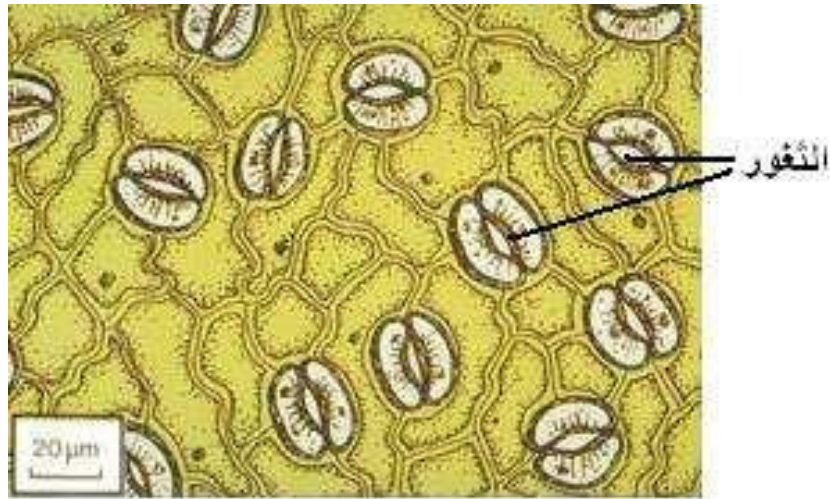
الجرادة كائن حي لافقري (حشرة)، عند هذا الكائن يصل الهواء مباشرة إلى خلايا الجسم عن طريق شبكة من القصبات و القصبيات و الشعيرات الهوائية المتصلة بالخارج بواسطة فتحات تنفسية.



تحدث التبادلات التنفسية مباشرة بين خلايا الجسم و الهواء دون تدخل الدم انه **التنفس القصبي La respiration trachéenne**

4- عند النباتات:

تتم التبادلات التنفسية عند النباتات الخضراء بين الهواء و جميع أعضاء النبتة عبر الثغور Les stomates المتواجدة في الورقة، أو عبر القشيرة الرقيقة إن توفرت عند النبتة.



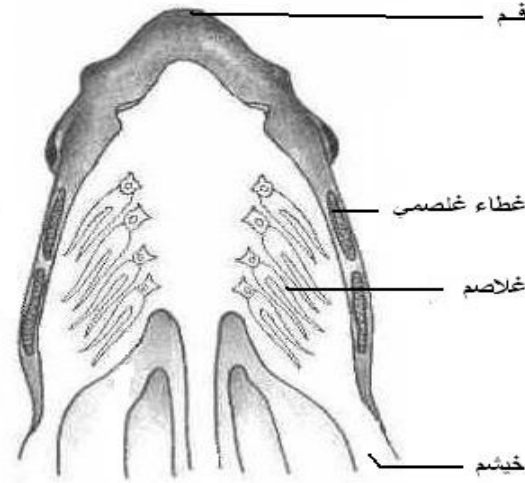
صورة مجهرية تبين الثغور عند النباتات

تتنفس النباتات ليلا و نهارا لكن لا يمكن إبراز التنفس عند النباتات إلا في غياب الضوء لأنها تكون مصحوبة في وجود الضوء بعملية التركيب الضوئي.

III- التنفس في الوسط المائي:

1- عند السمكة:

في الوسط المائي تتنفس الحيوانات أساسا بواسطة الغلاصم Les branchies ، و الغلصمة هي عبارة عن خييطات غلصمية غنية بالشعيرات الدموية يسمح جدارها الرقيق بحدوث تبادلات تنفسية بين الماء و الدم اذن للأسماك **تنفس غلصمي** Une respiration branchiale و الذي تصادفه عند الأسماك و القشريات و الرخويات و شوحيات الجلد...



ر-ت يبين مسار التيار المائي عند السمكة أثناء التنفس

ملحوظة:

- الضفدعة حيوان برمائي يتنفس في الوسطين المائي و الهوائي و له نمطين من التنفس: تنفس جلدي و تنفس رئوي.
- الدلافين حيوان مائي و له تنفس رئوي.

2- عند النباتات:

تتم التبادلات التنفسية عند النباتات المائية مثل العيلودة على مستوى القشيرة الرقيقة بين الماء و جميع أعضاء الذبنة.

خلاصة:

