www.students.ma

التنفـــس 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. ومن 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؟**

I- 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 الأكسيمتر 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 بنسبة5% 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 الأكسيمتر	- 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:

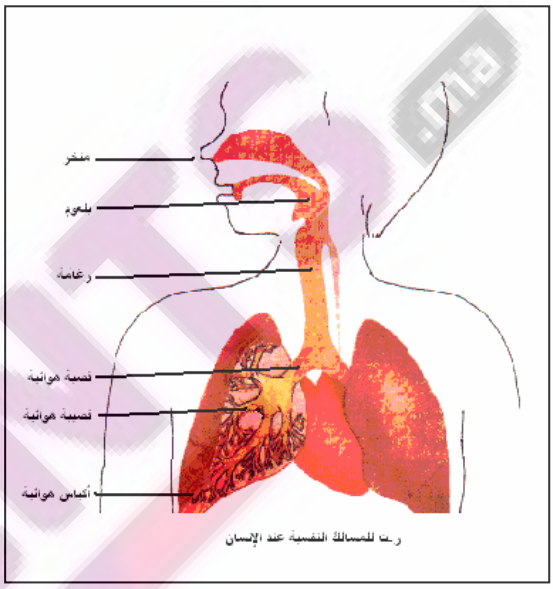
أثناء تنفس الكائنات الحية الحيوانية و النباتية تحدث تبادلات تنفسية غازية بين هذه الكائنات الحية و وسط عيشها، حيث تأخذ ثنائي الأكسجين O_2 من الوسط و تطرح فيه ثاني أكسيد الكربون CO_2 .

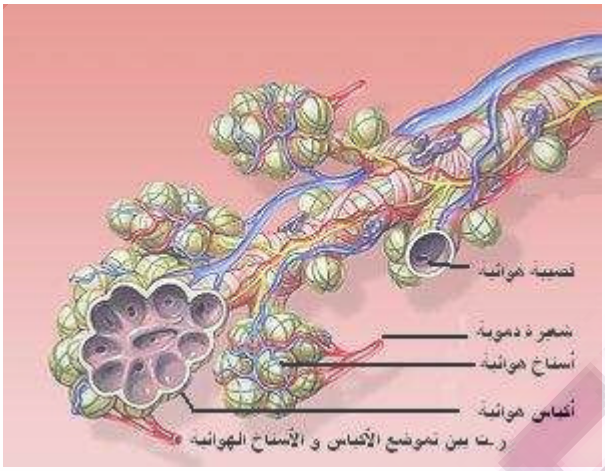
www.students.ma

II- التنفس في الوسط الهوائي:

1-عند الإنسان:

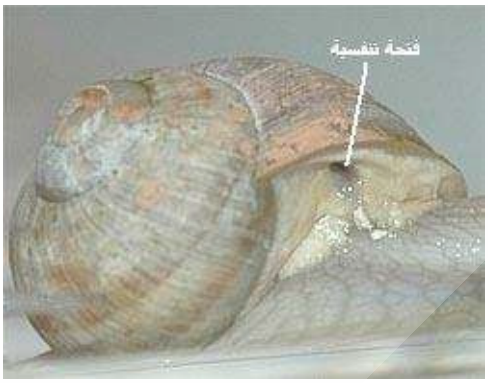
يدخل الهواء إلى الرئتين Les poumons عن طريق قصبتين متصلتين بالرغامة، داخل الرئتين تتفرع كل قصبة إلى قصيبات تنتهي بأكياس هوائية تتفرع بدورها إلى أسناخ Les alvéoles محاطة بشعيرات دموية و تتميز بجدار رقيق و رطب يسمح بمرور الأكسجين و ثاني أكسيد الكربون و بالتالي فإنه يسمح بالتبادلات التنفسية، بحيث يمر O2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

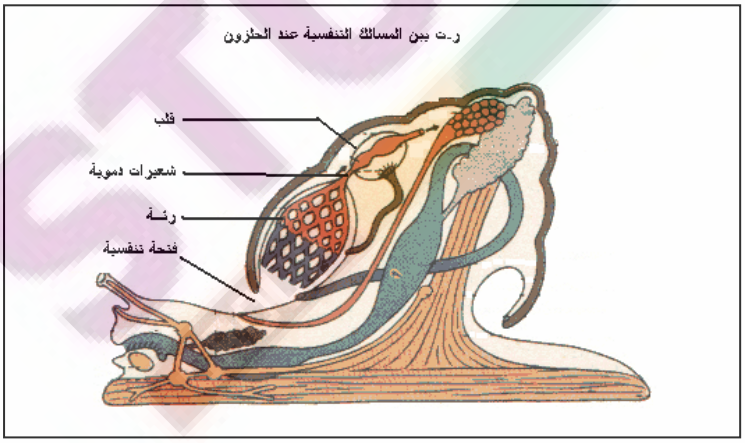




2- عند الحلزون: حيوان لافقري :

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 نصادفه أيضا عند الثدييات و الطيور و البهائيات و الزواحف...

3-عند الجرادة:

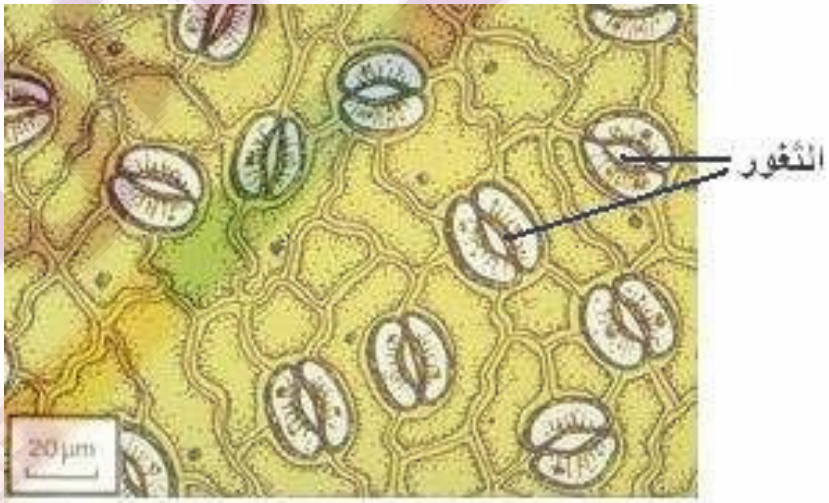
الجرادة كائن حي لافقري (حشرة)، عند هذا الكائن يصل الهواء مباشرة إلى خلايا الجسم عن طريق شبكة من القصبات و القصيبات و الشعيرات الهوائية المتصلة بالخارج بواسطة فتحات تنفسية.

صورة تبين الفتحات التنفسية عند الجرادة

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.



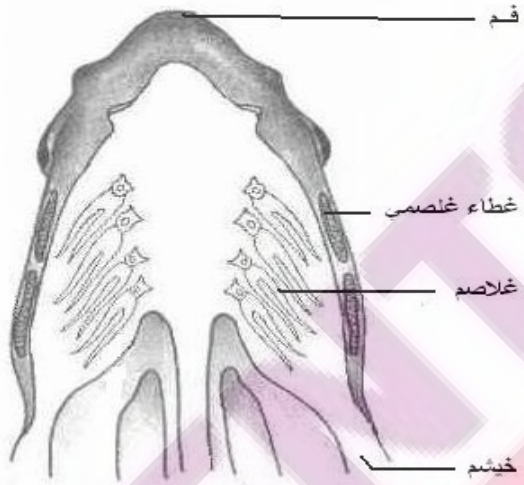
صورة مجهرية تبين الثغور عند النباتات

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 نصادفه عند الأسماك و القشريات و الرخويات و شوكيات 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.
- الدلفين 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 النبتة.

خلاصة:

التنفس عند الكائنات الحية

تنفس هوائي			تنفس مائي	
رئوي	فصبي	عن طريق ثغور	غلصمي	عن طرق قشيرة
- الإنسان - الحلزون	الجرادة....	النباتات	- الأسماك - الرخويات....	النباتات