

الملف 2: التنفس في أوساط مختلفة la respiration

تمهيد:



يوجد تنوع في الأوساط وتتنوع في الكائنات الحية التي تعيش في هذه الأوساط، ومن مميزات الكائنات الحية أنها تنفس للبقاء على قيد الحياة، لذا يعتبر التنفس وظيفة حيوية. وأثناء التنفس تحدث تبادلات غازية تنفسية بين الكائن الحي ووسط عيشه.

* فما طبيعة هذه التبادلات الغازية التنفسية؟

وما هي أنواع التنفس؟

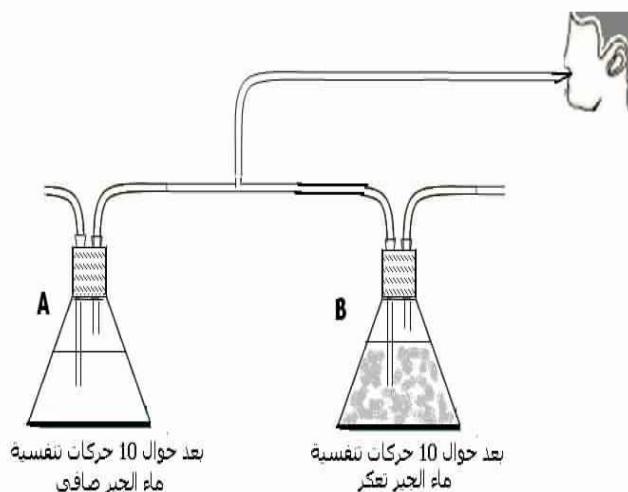
زما الأعضاء والبنيات التي تمكن الكائن الحي من التنفس؟

التنفس عند الحيوانات respiration chez les animaux

I. التبادل الغازية التنفسية:

.1. التنفس

في الهواء:



التبادلات الغازية التنفسية عند الإنسان

svt-college-laasri

i. عند الإنسان:
○ مناولة:

يمر الهواء المتنشق عبر القارورة A بينما يمر الهواء الممزفر عبر القارورة B.

○ ملاحظة:

نلاحظ تعكير ماء الجير في القارورة (ب)، مما يدل على أن الهواء المترافق غني بثاني أكسيد الكربون.

عندما نزفر في الأكسيمتر (جهاز لقياس نسبة الأكسجين في الهواء)، نلاحظ أن نسبة الأكسجين في الهواء المترافق أقل من نسبته في الهواء المتتسق، مما يدل على أن الجسم يأخذ الأكسجين من الهواء

○ استنتاج:

يأخذ جسم الإنسان من وسط عشه (الهواء) الأكسجين ويطرح فيه ثاني أكسيد الكربون. وتسمى هذه العملية *التبدل الغازية التنفسية*

.ii. عند الجراد:

○ مناولة:

نقوم بتجربتين (أ) و (ب)، في التجربة (أ) نضع الجراد داخل القارورة، وفي التجربة (ب) لا نضع الجراد في القارورة ، ثم نقوم بالمقارنة بين التجربتين في بداية التجربة وبعد مرور 30 دقيقة ، وتسمى التجربة (ب) بـ *التجربة الشاهدة expérience témoin*

○ ملاحظة:

في نهاية التجربة أي بعد مرور 30 دقيقة، نلاحظ تعكير ماء الجير ونقص في نسبة الأكسجين في هواء القارورة داخل القارورة التي وضع فيها الجراد، أما في التجربة (ب) فلم يحدث لأي تغيير، مما يدل على أن للجراد علاقة بالغييرات التي حدثت في التجربة (أ).

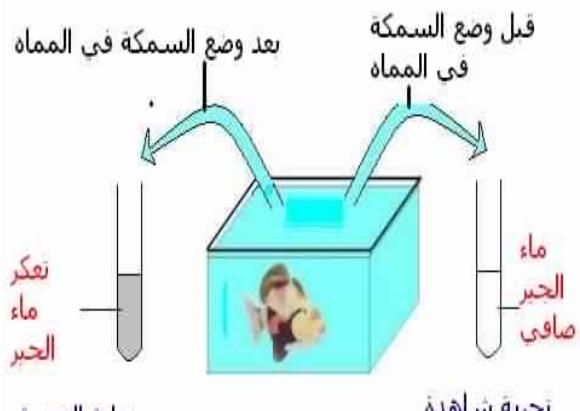
○ استنتاج:

يتنفس الجراد في الهواء ويأخذ منه الأكسجين ويطرح فيه ثاني أكسيد الكربون.

.iii. خلاصة:

تنفس الحيوانات في الهواء، حيث تأخذ منه الأكسجين وتطرح فيه ثاني أكسيد الكربون

.2. التنفس في الماء:



- .i. عند السمكة:
- o مناولة:

نضع سمكة في ماء Aquarium ، ونقوم بمعايرة كمية الأكسجين المذاب في الماء لمقارنته بكميته في نهاية التجربة، وبعد مرور 24 ساعة نقوم بمعايرة كمية الأكسجين المذاب في ماء المماه، ونظيف كمية من ماء المماه إلى ماء الجير.

- o ملاحظة:

في نهاية التجربة نلاحظ تغير ماء الجير ونقصا في كمية الأكسجين المذاب في ماء المماه.

- o استنتاج:

يدل تغير ماء الجير على أن الماء يحتوي على ثاني أكسيد الكربون، فالسمكة اذن تطرح ثاني أكسيد الكربون في الماء. وانخفاض نسبة الأكسجين في ماء المماه على أن السمكة تأخذ هذا الغاز من ماء المماه. فالسمكة اذن تنفس في الماء ، حيث تأخذ منه الأكسجين وتطرح فيه ثاني أكسيد الكربون.

- .ii. خلاصة:

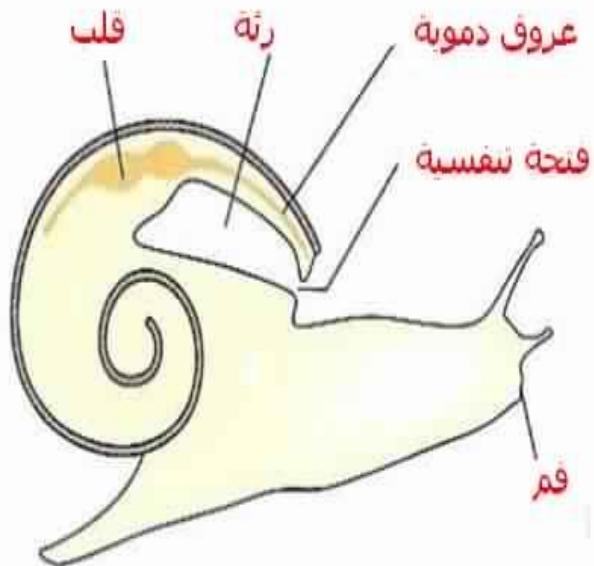
تقوم الحيوانات بتبادلات غازية تنفسية مع وسط عيشها، وتأخذ منه الأكسجين وتطرح فيه ثاني أكسيد الكربون.

- II. أعضاء وبنيات التنفس
- .1. أعضاء وبنيات التنفس في الهواء:



. النَّفَسُ الرَّئَوِيُّ:
▪ عَنِ الْإِنْسَانِ:

يتكون الجهاز التنفسي عند الإنسان من:
الألف والرَّغَامَة la trachée artère le nez، كل قصبة تتصل برئة Poumon Bronches.
قصيبات Bronchioles، تنتهي بأكياس هوائية تسمى الحويصلات الرئوية Sacs alvéolaires، وكل حويصلة رئوية تتضمن أنساخاً رئوية pulmonaires . تكون مغلفة بشعيرات دموية capillaires sanguins.



• على مستوى الرئة:

يكون الدم الداخل إلى الرئتين غنياً بثنائي أكسيد الكربون، وفقيراً من حيث نسبة الأكسجين، وعند خروج الدم من الرئة يصبح غنياً بالأكسجين وفقيراً من حيث نسبة ثاني أكسيد الكربون.
فالالم إذن يتزود بالأكسجين على مستوى الرئة ويطرح فيها ثاني أكسيد

الكربون على مستوى الأسنان افروئية.
يمر الأكسجين من الأسنان الرئوية إلى الدم عبر الجدار الدقيق للأسنان الرئوية والشعيرات الدموية، ويمر ثاني أكسيد الكربون في الاتجاه المعاكس.

• على مستوى الأعضاء:

يكون الدم إلى الأعضاء غنياً بالأكسجين وفقيراً من حيث نسبة ثاني أكسيد الكربون، وعند خروج الدم من الأعضاء يصبح غنياً بشانئي أكسيد الكربون وفقيراً من حيث نسبة الأكسجين. فالأعضاء الذين تنزول بالأسجين من الدم وتطرح فيه ثاني أكسيد الكربون.

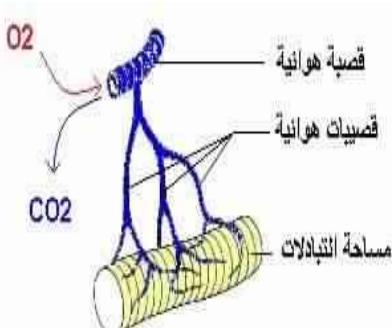
▪ عند الحلزون:

يبين تشريح الحلزون أن الفتحة التنفسية (الفوهه) Pneumostome تتصل بكيس هوائي يسمى الرئة، وهذه الأخيرة مكونة من تجويف واحد، وتميز بجدار دقيق ورطب وغني بالعروق الدموية

▪ خلاصة:

تتم التبادلات الغازية التنفسية عند الإنسان والحلزون على مستوى الرئة، انه التنفس الرئوي **respiration pulmonaire**

ii. التنفس القصبي



▪ ملاحظة جرادة حية:

عند ملاحظة جرادة حية نرى أنها تقوم بحركات إيقاعية، كما نلاحظ وجود فتحات تنفسية على مستوى البطن، أنها تنفس.

▪ تشريح بطن جرادة:

التنفس القصبي عند الحراد
عند تشريح بطن جرادة نرى تواجد شبكة من قنوات فضية اللون تدعى القصبات، تفرع هذه الأخيرة إلى قصبات تصل جميع أنحاء الجسم، وتتصل مباشرةً مع الأعضاء، تفرع بدورها إلى شعيرات هوائية لتصل بذلك إلى جميع خلايا الجسم.

▪ خلاصة:

يدخل الهواء الغني بالأكسجين من الفتحة التنفسية **Stigmate**. توزع له الشبكة القصبية على خلايا الجسم حيث تتم التبادلات الغازية التنفسية مباشرةً بين الشعيرات الهوائية وخلايا الجسم، يمر الأكسجين من الشعيرات الهوائية إلى الخلايا، ويمر ثاني أكسيد الكربون من الخلايا نحو الشعيرات الهوائية، انه التنفس القصبي **respiration trachéenne**

2. أعضاء وبنيات التنفس في الماء: i. ملاحظة سمكة حية:

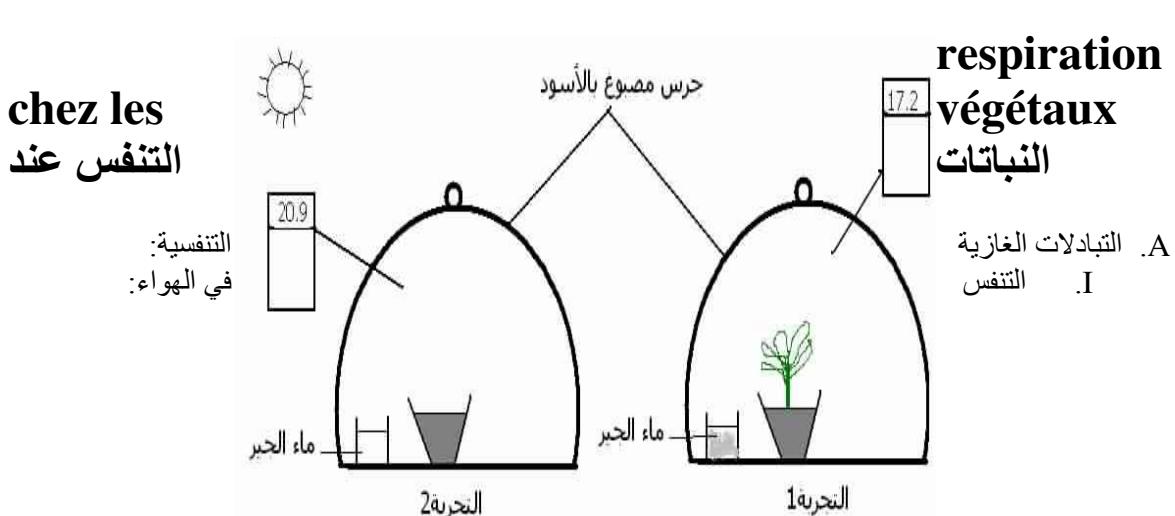
من خلال ملاحظة سمكة حية في ماء، نرى أنها تقوم بحركات ايقاعية للفم وغطائي الغلاصم، ينتج عنها تيار مائي. وعندما تقوم بافراج ماء ملون أمام فم السمكة يلاحظ دخوله عبر الفم وخروجه من تحت غطاء الغلاصم opercle أي من الخياشم. يوجد تحت غطاء الغلاصم أربع غلاصم حمراء، وتكون كل غلصة من صفيحتين Lamelle branchiale ، تتكون كل واحدة منها من خيوط غلصمية Filaments branchiaux غنية بالشعيرات الدموية لها جدار رقيق يسمح بمرور الغازات التنفسية. يكون الماء الذي يدخل من الفم غنيا بالأكسجين والماء الذي يخرج من تحت غطاء الغلاصم غنيا بثنائي أكسيد الكربون



استنتاج: .ii

تم التبادلات الغازية التنفسية بين الماء وجسم السمكة على مستوى الخيوط الغلصمية، وتسهل هذه التبادلات بفضل المساحة الكبيرة للغلاصم وكثافة عروقها الدموية. يمر الأكسجين من الماء عبر جدار الخيوط الغلصمية إلى دم الشعيرات الدموية، ويمر ثانوي أكسيد الكربون من الدم عبر جدار الشعيرات الموية إلى الماء. انه التنفس الغلصمي respiration branchiale

respiration végétaux النباتات



1. تجربة:

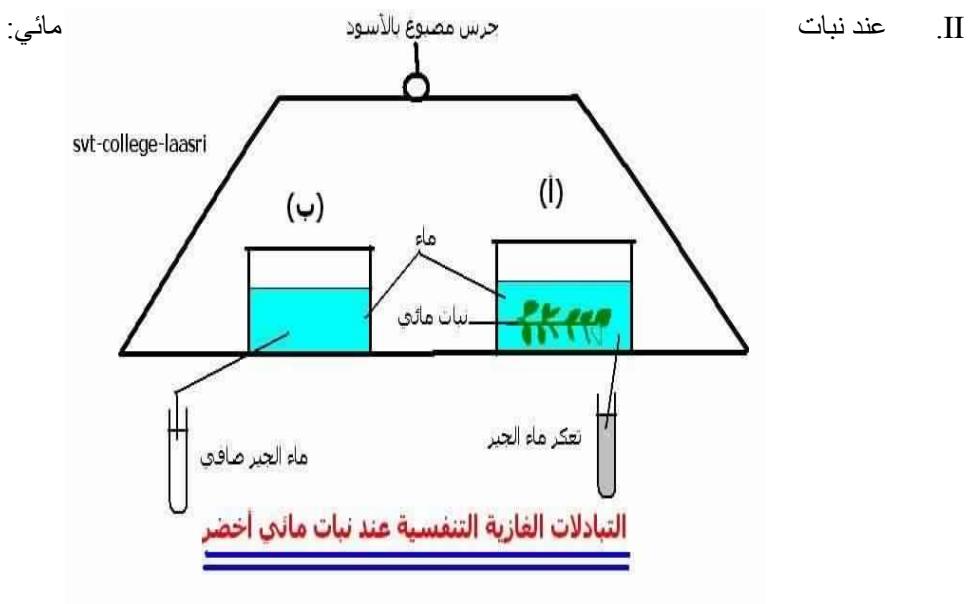
نقوم بتجربتين: في التجربة 1 نضع نبتة خضراء في محبق ونضع بجانبها أناء زجاجياً به ماء الجير ثم نغطي الكل بجرس مصبوغ بالأسود لحجب الضوء عن النبتة، أما التجربة 2 فهي عبارة عن تجربة شاهدة (بدون نبتة)

2. ملاحظة:

في نهاية التجربة نلاحظ تغير ماء الجير في التجربة 1 ، ومن خلال معايرة كمية الأكسجين داخل الجرس نلاحظ انخفاضاً في نسبته. أما في التجربة 2 فلم يحدث أي تغيير.

3. استنتاج:

في غياب الضوء تتنفس النباتات الخضراء في الهواء، تأخذ منه الأكسجين وتطرح فيه ثاني أكسيد الكربون..



1. تجربة:

نأخذ اثنين زجاجيين، في الاناء (أ) نضع عيلودة مع ماء، وفي الاناء (ب) نضع ماء فقط دون العيلودة لاستعمال كتجربة شاهدة، ثم نغطي الكل بجرس مصبوغ بالأسود لحجب الضوء عن النبتة.

2. ملاحظة:

في نهاية التجربة نلاحظ أن الماء الذي وضع في العيلودة يغير ماء الجير، كما يلاحظ انخفاض في نسبة الأكسجين في هذا الماء، أما ماء الاناء (ب) فلا يغير ماء الجير ولم تختفي نسبة الأكسجين فيه.

3. استنتاج:

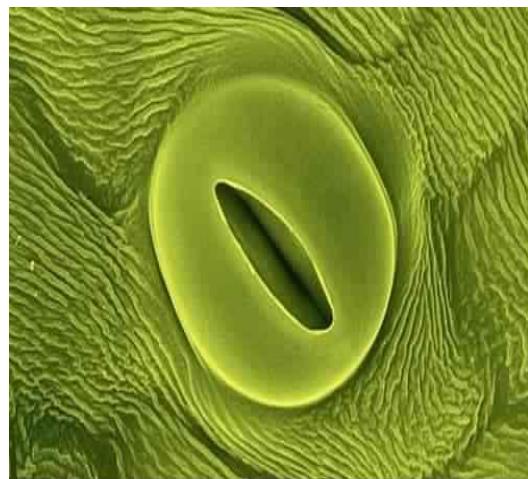
تقوم العيلودة بتبدلاته غازية تنفسية مع الماء، حيث تأخذ منه الأكسجين وتطرح فيه ثاني أكسيد الكربون

III. خلاصة:

في غياب الضوء تتنفس النباتات الخضراء ، حيث تأخذ من وسط عيشها الأكسجين وتطرح فيه ثنائي أكسيد الكربون

B. بنيات التنفس:

لا تتوفر النباتات على أعضاء تنفسية متخصصة مثل الحيوانات .
من خلال الملاحظة المجهرية لأوراق نبات يتبين أنها تتوفر في وجهها السفلي على فتحات تدعى *النفور* *Stomates* ، تتم عبرها أهم التبادلات الغازية التنفسية مع الهواء .
أما العيلودة فانها توفر على قشرة رقيقة تسمح بمرور الغازات التنفسية المذابة في الماء على مستوى جميع أعضاء النبتة .



التنفس بواسطة النفور عند النباتات الخضراء