

# التنفس في أوساط مختلفة

المستوى : الأولى ثانوي إعدادي

المادة : علوم الحياة والأرض

ماذا نلاحظ؟



# الكشف عن التبادلات الغازية التنفسية بين الكائن الحي و وسط عيشه.

## أ- عند الإنسان: الكشف عن طرح ثاني أكسيد الكربون



زفير



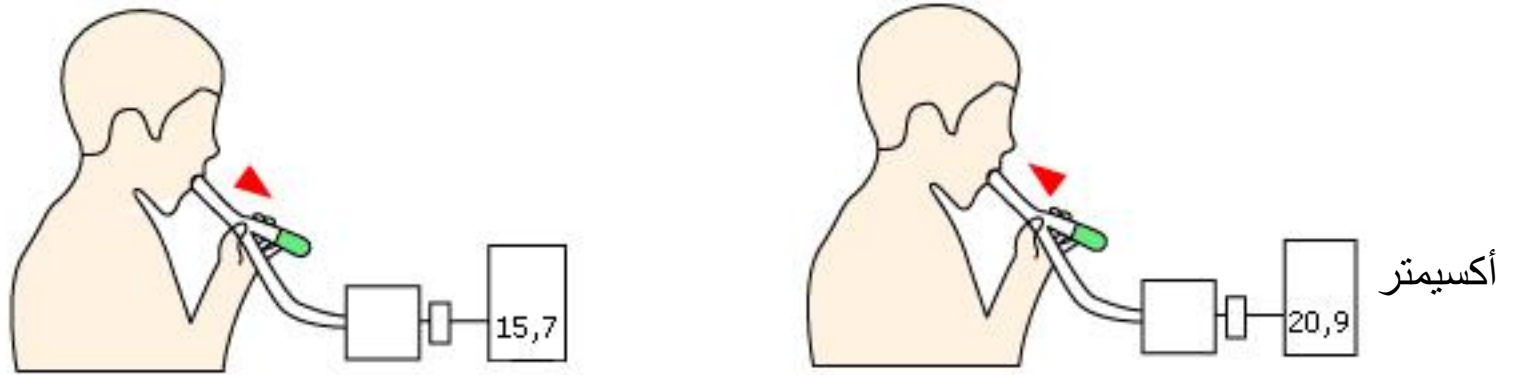
شهيق

✓ تعكر ماء الجير ناتج عن وجود ثاني أكسيد الكربون في الهواء المتزفر

اثناء التنفس **يطرح** الإنسان **ثاني أكسيد الكربون** في الهواء



## أ- عند الإنسان: الكشف عن أخذ الأكسجين



بعد حركة تنفسية:

نسبة الأكسجين في هواء العلبة : ١٥,٧ %

نسبة الأكسجين في هواء العلبة : ٢٠,٩ %

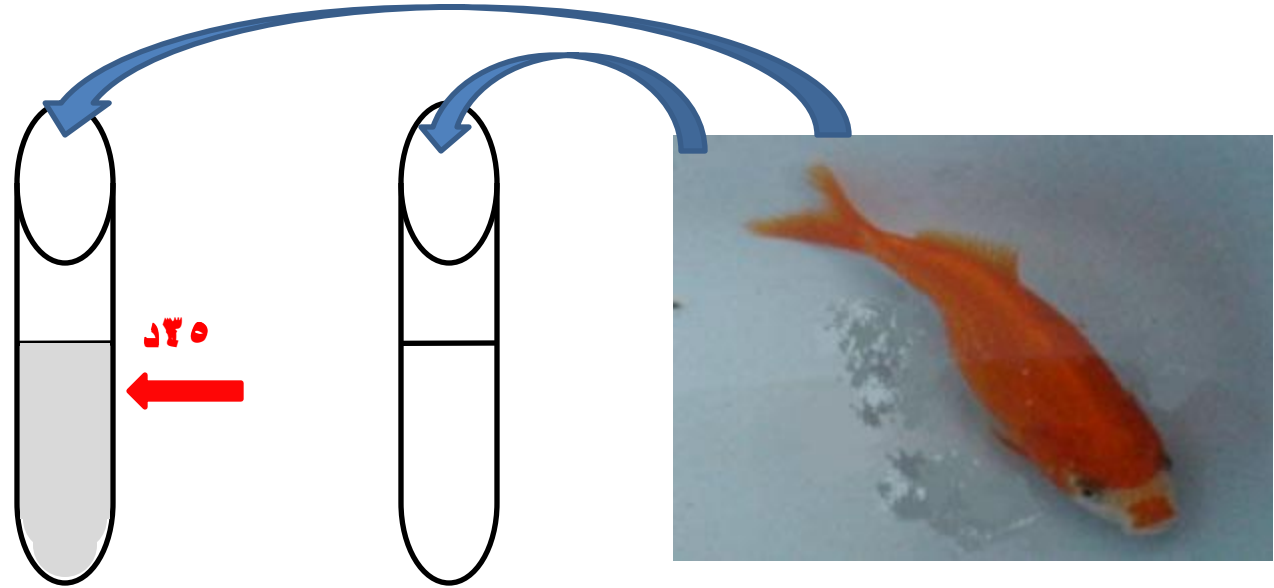
✓ تم استهلاك نسبة من الأكسجين

اثناء التنفس يأخذ الإنسان الأكسجين من الهواء.



## التنفس في أوساط مختلفة

ب- عند السمكة: الكشف عن طرح ثاني أكسيد الكربون



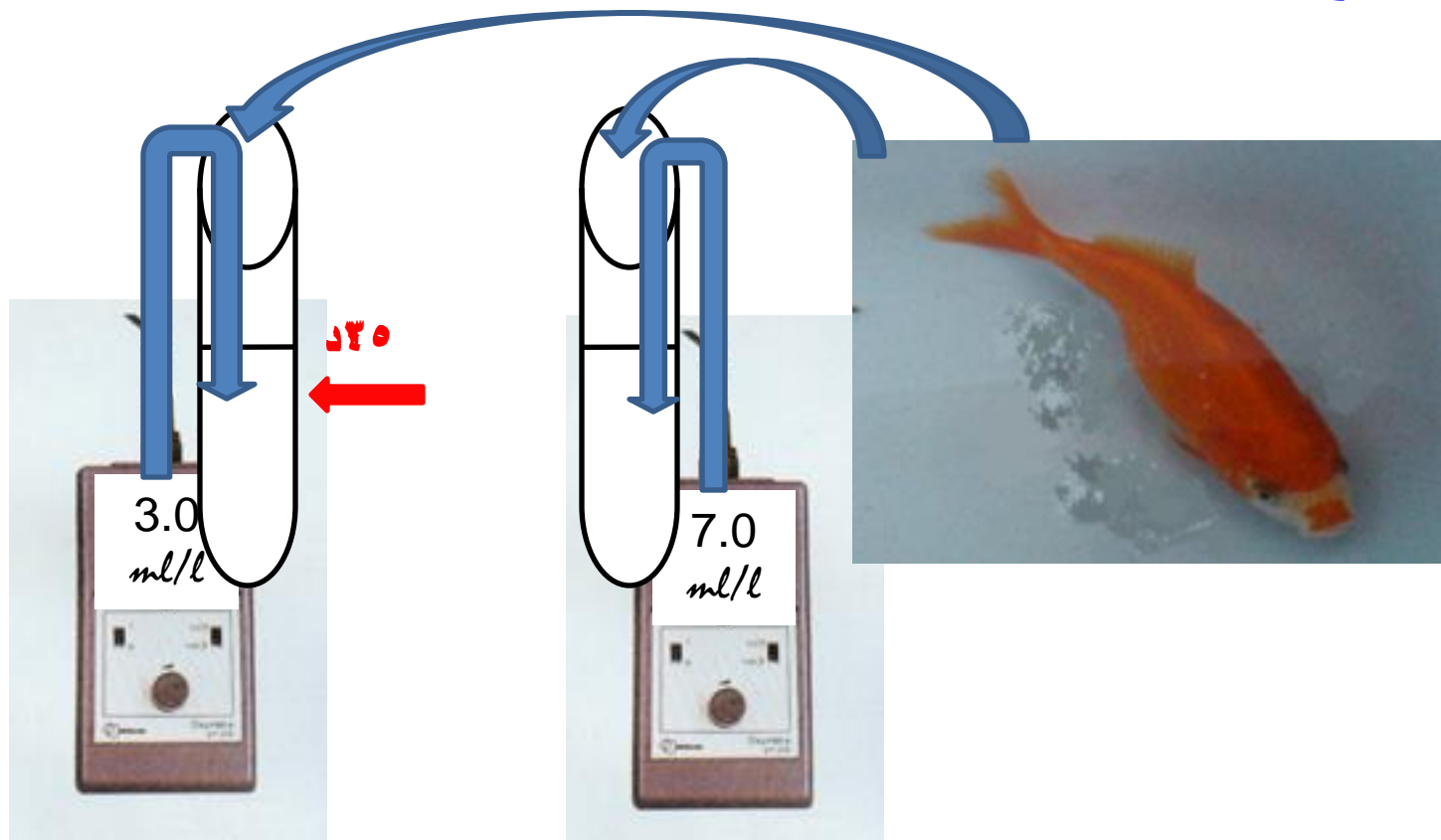
نهاية التجربة  
ماء الجير عكر

بداية التجربة  
ماء الجير صاف

✓ تعكر ماء الجير ناتج عن وجود ثاني أكسيد الكربون في الماء الذي وضعت فيه السمكة.

اثناء التنفس تطرح السمكة ثاني أكسيد الكربون في الماء.

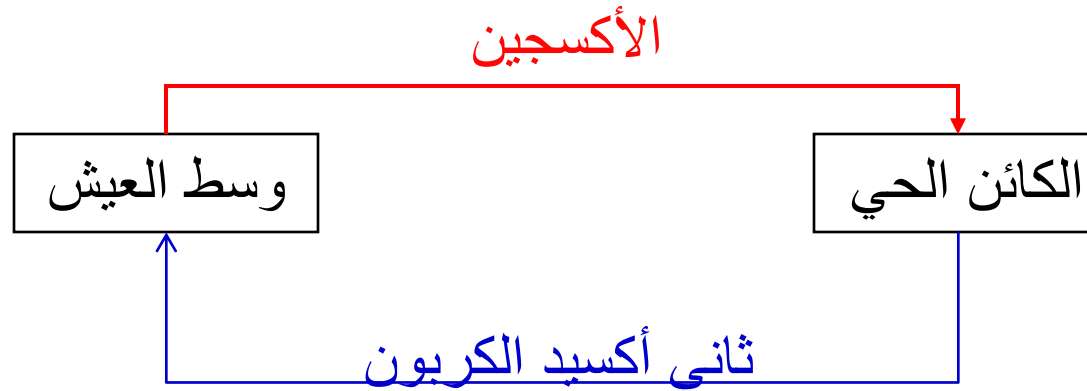
## ج- عند السمكة: الكشف عن أخذ الأكسجين



✓ انخفاض نسبة الأكسجين المذاب في الماء الذي وضعت فيه السمكة  
 أثناء التنفس تأخذ السمكة الأكسجين المذاب من الماء.  
 $O_2$  في بداية التجربة  $O_2$  عند نهاية التجربة

## خلاصة:

- تقوم الكائنات الحية بتبادلات غازية تنفسية مع وسط عيشها :
- ✓ تأخذ منه الأكسجين.
  - ✓ وتطرح فيه ثاني أكسيد الكربون.





ما هي الأعضاء التي تساعد على  
التنفس في الوسط الهوائي؟

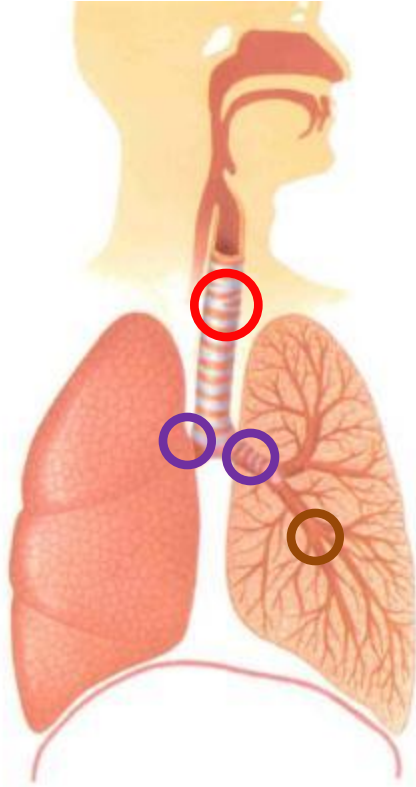
الكائنات الحية التي تعيش في البر تتنفس في **الهواء** بأخذ الأكسجين منه و طرح ثاني أكسيد الكربون فيه.

على اي مستوى من الجسم تتم هذه التبادلات؟



← بعض الكائنات الحية التي تتنفس في الهواء **تتوفر على رئة**

## أ- مثال : الانسان



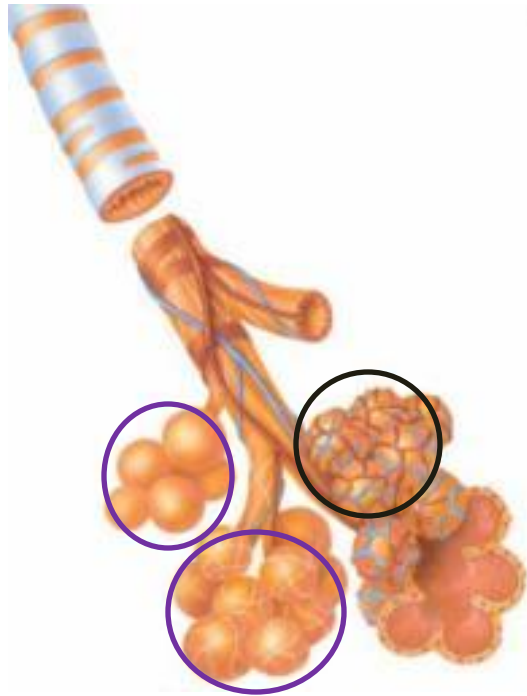
✓ يتصل الأنف بأنبوب يسمى **الرغامة**.

✓ تتفرع الرغامة إلى **قصبتين رئويتين**.

✓ تتفرع كل قسبة إلى **قصبيات هوائية**.

المسالك التنفسية عند الانسان

## أ- مثال : الانسان



تفرع قصبة رئوية

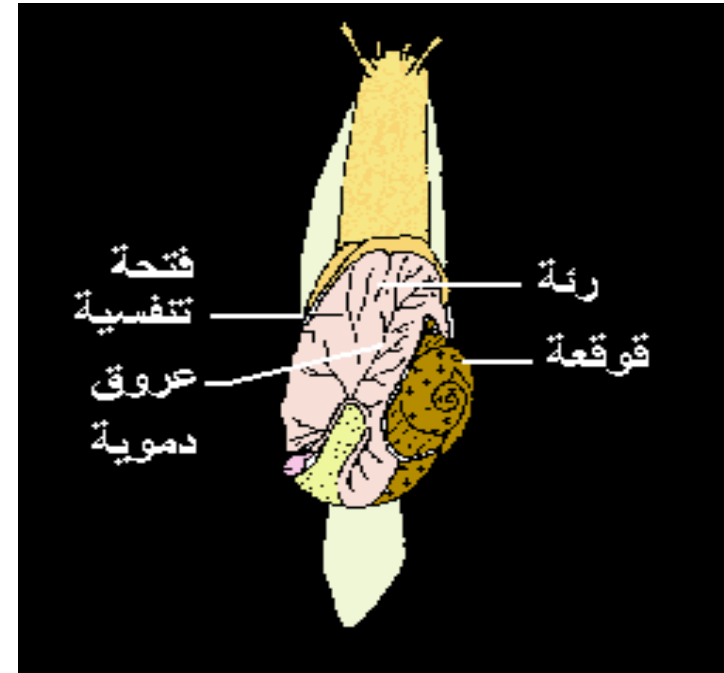
✓ تنتهي كل قصبة رئوية بأكياس هوائية (حويصلات هوائية).

✓ يتكون كل كيس هوائي من أسناخ رئوية مغلقة بشعيرات دموية .

## ب- مثال: الحلزون



حلزون



الجهاز التنفسي عند الحلزون

✓ تتصل الفتحة التنفسية بكييس هوائي يسمى **الرئة**.

✓ تكون الرئة محاطة بشبكة من **العروق الدموية**.

## خلاصة:

من الكائنات الحية التي تتنفس في وسط هوائي و التي تتوفر على رئة :

✓الانسان (كائن فقري).

✓الحلزون (كائن لافقري).

□ بعض الكائنات الحية التي تتنفس في الهواء لا تتوفر على رئة، مثلا:

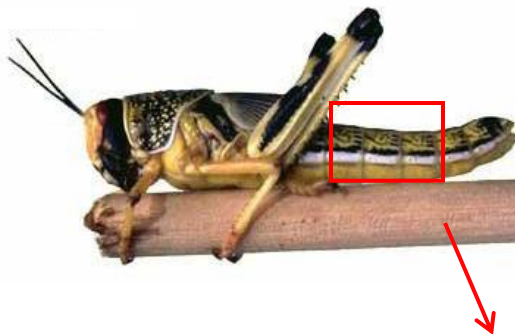
✓ الجراد

✓ النباتات

على اي مستوى من الجسم يتم التنفس عند هذه الكائنات ؟



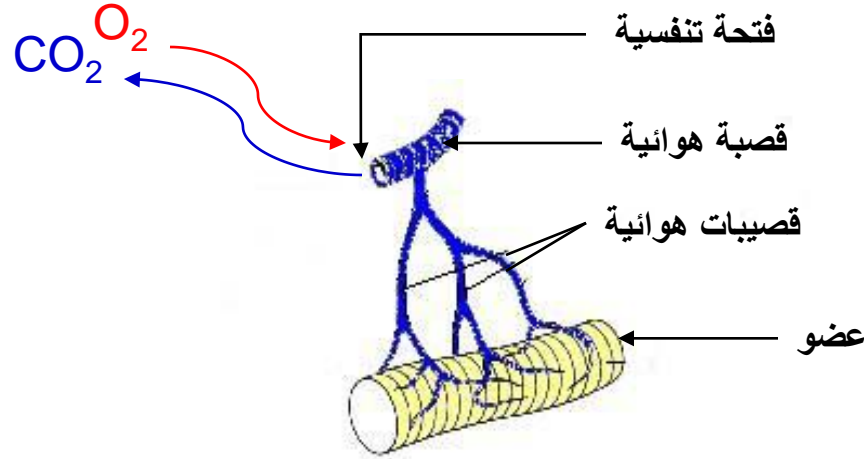
## أ- مثال : الجرادة



✓ توجد على مستوى البطن عدة **فتحات تنفسية** تسمح بدخول و خروج الهواء .



## أ- مثال : الجراد



## الشبكة القصبية عند الجراد

✓ تتفرع القصبات الى **قصبيات** لتوصل الاكسجين الى أعضاء جسم الجراد و تخلصها من ثاني أكسيد الكربون..

✓ تنطلق من كل فتحة تنفسية انابيب دقيقة تدعى **القصبات**.

✓ يدخل و يخرج الهواء من الفتحة التنفسية و يتوزع على جميع أعضاء الجسم بواسطة القصبيات.

## خلاصة:

تتم التبادلات التنفسية في الوسط الهوائي عند الحيوانات :

- ✓ إما بواسطة **الرئة** وهي عبارة عن كيس غني بالشعيرات الدموية.
- ✓ أو بواسطة **القصبات الهوائية** حيث يمر الهواء عبر الفتحات التنفسية ليصل إلى جميع خلايا الجسم.

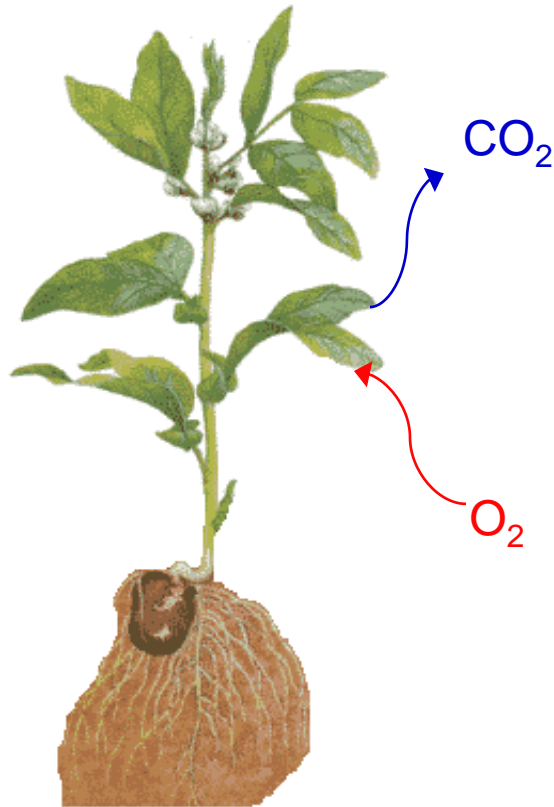


## ب- مثال : النباتات

✓ لا تتوفر النباتات على أعضاء تنفسية متخصصة مثل الحيوانات (رئة ، قصبة هوائية).

✓ تتم التبادلات التنفسية مباشرة بين الهواء و النباتات على مستوى جميع أعضائها (أوراق ، ساق و جذور).

## ب- مثال : النباتات

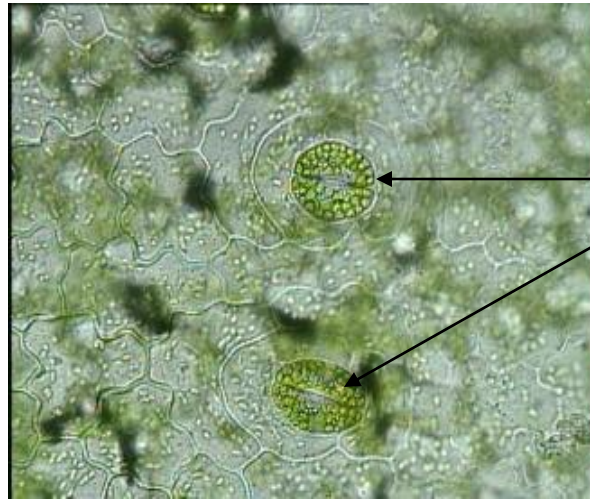


تتنفس النباتات في وجود الضوء و في غيابه

- يأخذ النبات الأكسجين من الوسط
- يطرح فيه ثاني أكسيد الكربون

تبادلات غازية تنفسية بين النبات  
الأخضر و الهواء في غياب الضوء

## ب- مثال : النباتات



ثغور

✓ تتوفر أوراق النباتات في وجهها السفلي على فتحات تسمى **ثغور**

✓ تتم أهم التبادلات الغازية **على مستوى الثغور**

## خلاصة:

تتم التبادلات التنفسية في الوسط الهوائي عندالنباتات:

✓ مباشرة بين الهواء و النباتات.

✓ على مستوى الثغور.

# الكائنات الحية تتنفس في الوسط المائي

على أي مستوى تتم التبادلات التنفسية عند  
هذه الكائنات الحية التي تعيش في الماء؟






## أ- عند السمكة

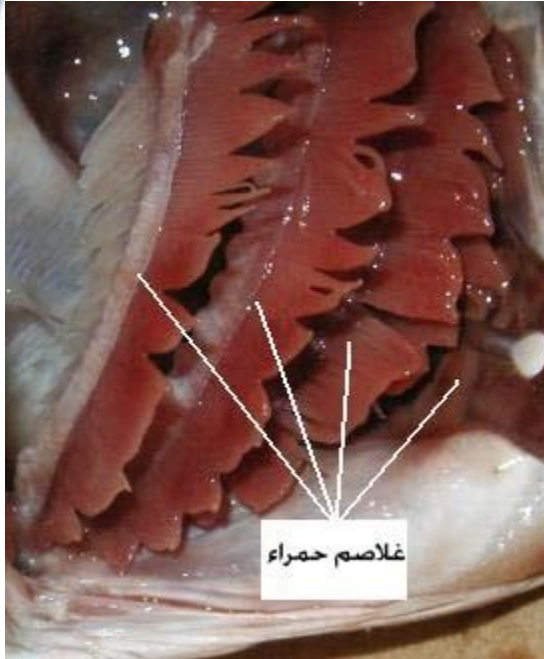


تجربة: نفرغ ماء ملونا في فم السمكة

✓ نلاحظ أن الماء يدخل من الفم ويخرج من تحت غطاء الغلاصم.

تخلق السمكة تيارا مائيا يدخل من الفم ويخرج من تحت غطاء الغلاصم. 

## أ- عند السمكة



- يوجد تحت غطاء الغلاصم **أربعة غلاصم حمراء**. يمكن للغلاصم أن تمتص % ٧٠ الى % ٩٠ من الأكسجين المذاب في الماء.

- تتكون كل غلاصمة من **خييطات غلصمية** غنية بالشعيرات الدموية.

يمر الأكسجين من الماء **عبر جدار الخييطات الغلصمية** ، إلى دم الشعيرات الدموية.



## ب- عند نبات مائي: العيلودة



العيلودة نبات يتنفس في الوسط المائي.

✓ تتوفر العيلودة على قشيرة رقيقة تسمح بتبادلات غازية تنفسية.