

## الثغور Stomata:

الثغور عبارة عن ثغوب مجهرية او مسامات دقيقة غير مرئية بالعين المجردة ويحمل سطح الورقة عدد كبير منها تتكون من خلال تقابل زوج من الخلايا الحارسة، واعتمادا على نوع النبات فان سطح الورقة يحتوي على 1000 - 60000 ثغر لكل 1 سم<sup>2</sup>.

يختلف توزيع الثغور على الاوراق النباتية وذلك تبعا للنوع النباتي، ففي اوراق نباتات الزيتون والتفاح مثال ينحصر وجود الثغور في البشرة السفلى فقط، بينما في اوراق نبات (الكافور أو اليوكالبتوس) فتنشر الثغور وتتوزع على كلا السطحين بأعداد متساوية في البشريتين العليا والسفلى، بينما تكون في البشرة العليا أكثر مما هو عليه في البشرة السفلى كما في اوراق نبات الحنطة، كما توجد في البشرة العليا فقط وذلك في النباتات المائية.

تكون الثغور (أجزاء الجهاز الثغري) من:

1-خلايا حارسة: يحيط بالثغر خليتان حارستان تحتويان على بلاستيديات كما أن جدارهما المواجه لفتحة الثغر مغلظ وسميك.

2- فتحة الثغر: وتوجد بين الخلايا الحارسة في طبقة البشرة.

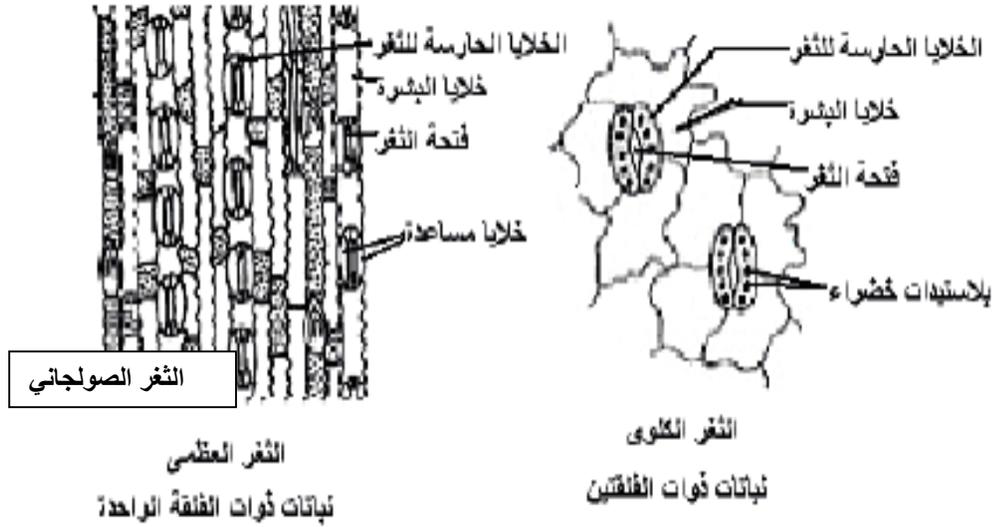
3- التجويف الثغري أو الغرفة تحت الثغرية : فراغ بيني كبير يتصل بالفراغات البينية الموجودة في الأنسجة البرانكيميية . وقد تحيط الخلايا الحارسة بخلايا خاصة تسمى بالخلايا المساعدة حيث يؤدي دوراً في مساعدة عملية فتح الثغور وغلقتها. ويختلف توزيع الثغور فقد يكون منتظماً في الأوراق متوازية التعرق مثل نباتات ذات الفلقة الواحدة ولكنها تكون مبعثرة في الأوراق شبكية التعرق كما في نبات ذوات الفلقتين

أنواع الثغور:

1- الثغر الكلوي: وتتميز به معظم نباتات ذوات الفلقتين (مثل نبات الفول) وفيه تكون الخلايا الحارسة كلوية.

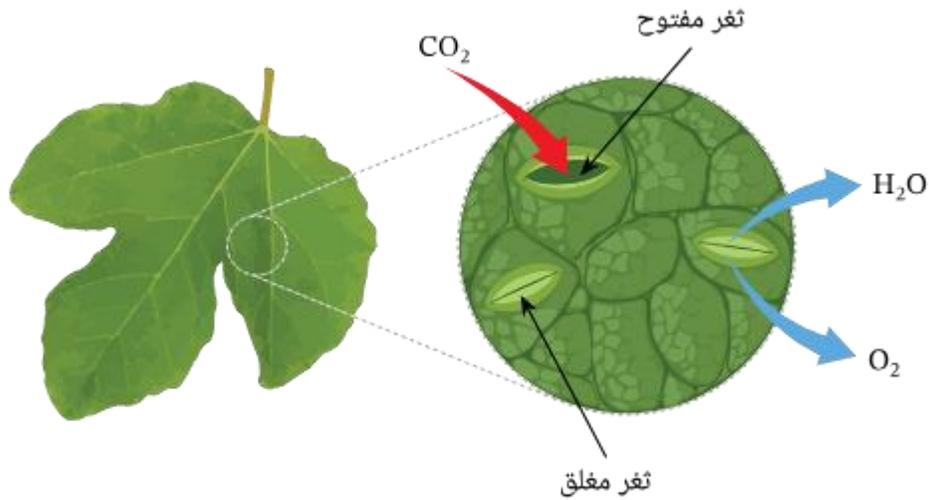
2- الثغر الصولجاني: وتتميز به نباتات ذوات الفلقة الواحدة (مثل الذرة، القصب، القمح) وفيه الخلايا الحارسة صولجاني الشكل.

3- الثغر الغائر: وفيه تكون الخلايا الحارسة في مستوى أقل من مستوى سطح البشرة كما في النباتات الصحراوية ونبات الصنوبر.



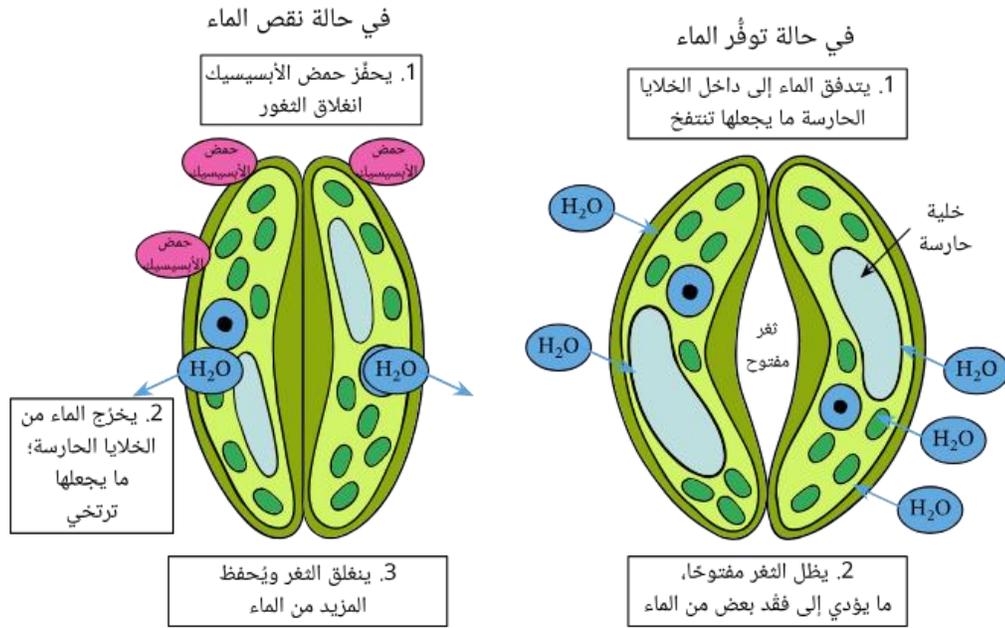
## تجربة عملية .....مشاهدة الثغور

1. نحضر ورقة نبات من الحديقة.
2. نأخذ طلاء اظافر شفاف مع لاصق شفاف.
3. نصبغ الورقة بطلاء الاظافر الشفاف ومن ثم الاصق الشفاف.
4. بعدها ننتظر قليلا حتى يجف الطلاء من ثم نقوم بعملية قشط.
5. ونلصقها على سلايد.
6. بعدها نضع السلايد على المجهر تحت قوة تكبير X10 او X40.



## لاحظ

- ❖ فتحة الثغور
- ❖ الخلايا الحارسة



ارسم ما تشاهده :