

الثغور Stomata

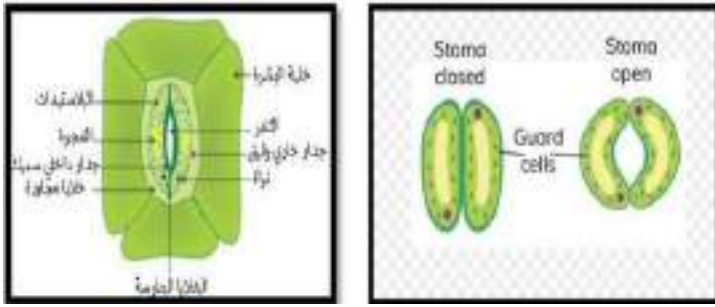
هي فتحات (مسافات بينية) موجودة في البشرة يحيط بها زوجين من الخلايا الحارسة ثم تحاط بالخلايا المساعدة التي تختلف في حجمها وتركيبها عن باقي خلايا البشرة و ان وجود الثغور هي صفة مميزة لبشرة الاعضاء الهوائية .

يمكن تقسيم الثغور بالاعتماد على :-

اولاً - حسب التركيب وتشمل :-

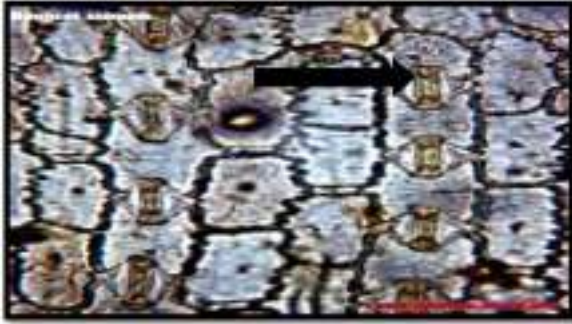
1. نوع ذوات الفلقة الواحدة والفلقتين **Monocot-Dicotyledons type** :- وفي هذا النوع تكون الخلايا

الحارسة كلوية الشكل في المظهر السطحي وتتواجد في جميع نباتات ذوات الفلقة الواحدة والفلقتين فيما عدا العائلة النجيلية والفضيلة السعدية .



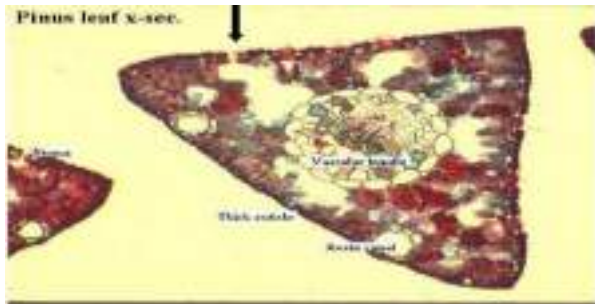
2. نوع الفصيلة النجيلية والسعدية **Gramineae- Cyperaceae type** وفي هذا النوع تكون الخلايا الحارسة

بشكل صولجاني او دمليه الشكل وتتواجد في العائلة النجيلية والسعدية .



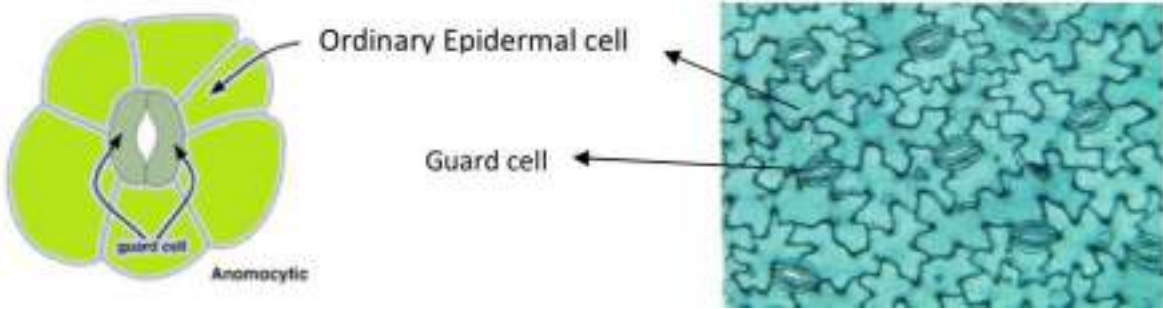
3. نوع الرتبة المخروطية او عاريات البذور:- وتكون الثغور غائرة ومزودة بخلايا مساعدة والخلايا الحارسة مائلة

مثل نبات الصنوبر.



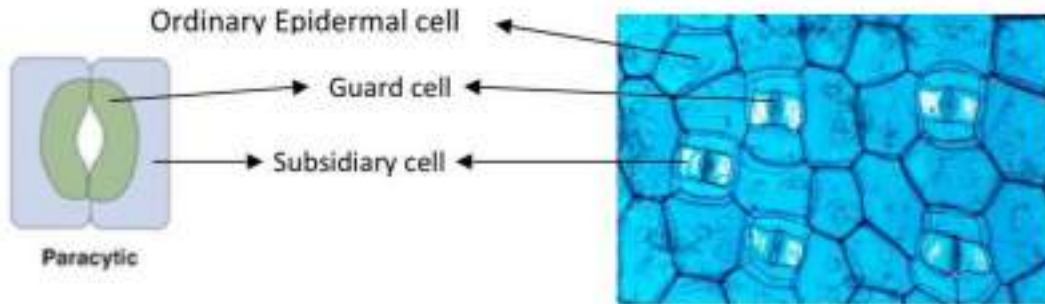
ثانيا - تبعا لوجود او عدم وجود الخلايا المساعدة وطريقة اتصالها بالخلايا الحارسة . الخلايا المساعدة **Subsidiary Cells** وهي خلايا ترافق الخلايا الحارسة دوما وظيفتها خزن الغذاء. ومن اشكال الثغور تبعا لوجود الخلايا المساعدة هي :-

1- الطراز الشاذ **Anomocytic type** : وهي ثغور تحيط بها الخلايا الحارسة وتتصل مباشرة بخلايا البشرة الاعتيادية وتتميز بعدم وجود الخلايا المساعدة .كما في ورقة نبات الباقلاء **Vicia**.



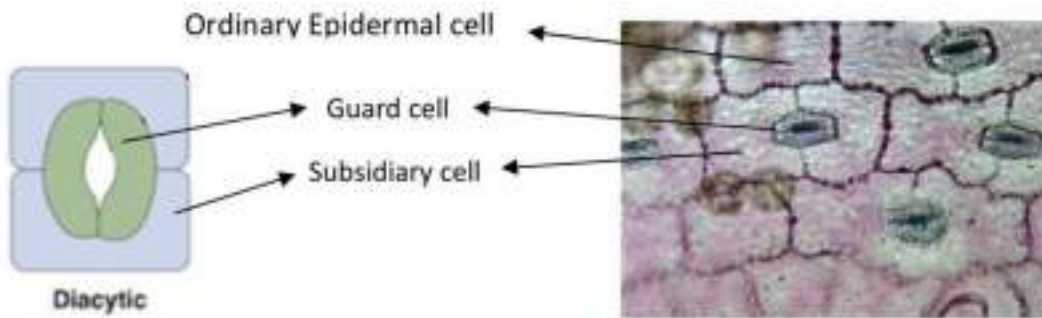
الثغور الشاذة في ورقة نبات الباقلاء

2- الطراز متوازي الخلايا **Paracytic type** : هي ثغور تحيط بها خليتين حارستين محاطة بخليتين مساعدتين وتكون موازيتين للخلايا الحارسة مثال نبات الخروع **Ricinus**.



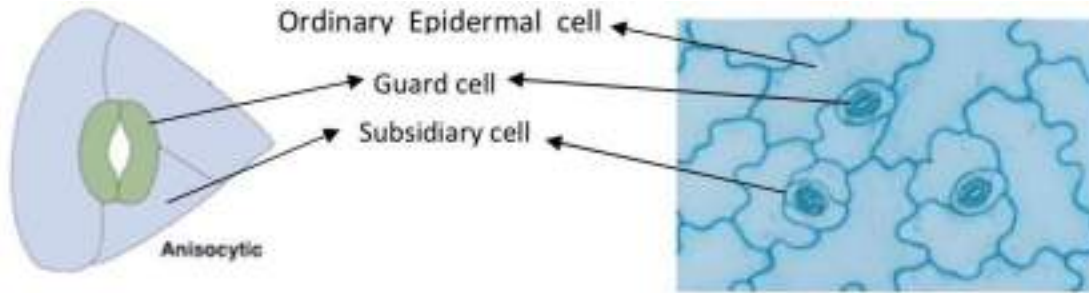
الثغور من نوع متوازي الخلايا في ورقة نبات الخروع

3- الطراز متعامد الخلايا **Diacytic type** : وفي هذا النوع هناك خليتين مساعدتان تتعامدان مع الخلايا الحارسة مثال ورقة نبات القرنفل **Dianthus**.



الثغور من نوع متعامد الخلايا في ورقة القرنفل

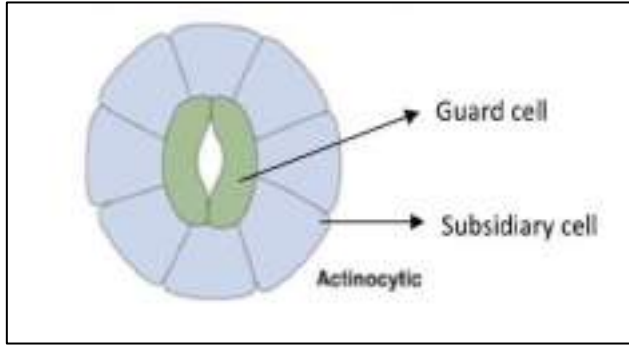
4- الطراز متباين الخلايا Anisocytic type : يتميز بوجود ثلاث خلايا مساعدة تتباين في الحجم احدهما صغيرة وتندرج الأخرى في الحجم مثال عليها ورقة نبات الفجل Rfanus.



الثغور المتباينة في ورقة الفجل

5- الطراز نجمي الخلايا Actinocytic type : يحاط الثغر و الخلايا الحارسة بعدد من الخلايا المساعدة تترتب

بصورة شعاعية او نجمية كما في ورد الجوري Rosa



الثغور النجمية

شعيرات البشرة أو التراكومات (Trichomes) Epidermal hairs

هي عبارة عن زوائد سطحية او امتدادات الى الخارج تنشأ من خلايا البشرة وتختلف من حيث الشكل والتركيب والوظيفة فقد تتخذ شكل حليمات او شعيرات او حراشف وغيرها .

انواع واشكال شعيرات البشرة :-

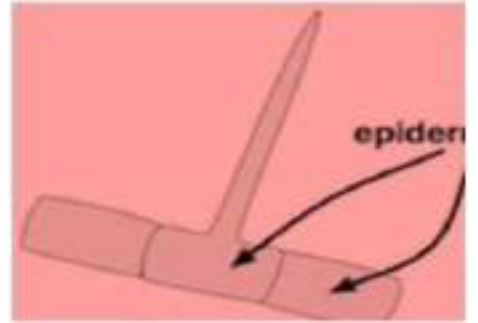
- 1- شعيرات متكونة من خلية واحدة Unicellular hair كما في نبات الدفلة نبات الالوديا.
- 2- شعيرات متعددة الخلايا Multicellular وتكون على نوعين :-
 - أ- شعيرات متعددة الخلايا قد تكون متكونه من صف واحد من الخلايا تدعى Unicellular مثل البلاركونيوم او تكون متعددة الصفوف و تدعى Multicellular مثل البيجونيا والجوري.
 - ب- شعيرات متفرعة Branched متعددة الخلايا توجد في اوراق نبات اذان الدب.
- 3- شعيرات غدية Glandular Hair هي شعيرات متعددة الخلايا تنتهي برأس غدي مكون من خلية واحدة او عدة خلايا تقوم بالإفراز كما في نبات شوارب الملك.
- 4- شعيرات قرصية او درعية Peltate hair كما في ورقة نبات الزيتون.
- 5- شعيرات لاذعة Stinging hair هي شعيرات وحيدة الخلية تتركز على قاعدة متعددة الخلايا اما جزئها الطرفي فينتهي برأس دقيق كما في ورقة نبات الحريق (القراص) .



متعددة الخلايا متفرعة



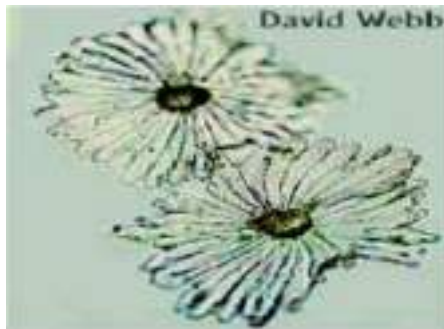
متعددة الخلايا وحيدة الصف



وحيدة الخلية



شعيرات لاذعة ولاسهه



شعيرات قرصية او درعية



شعيرات غدية