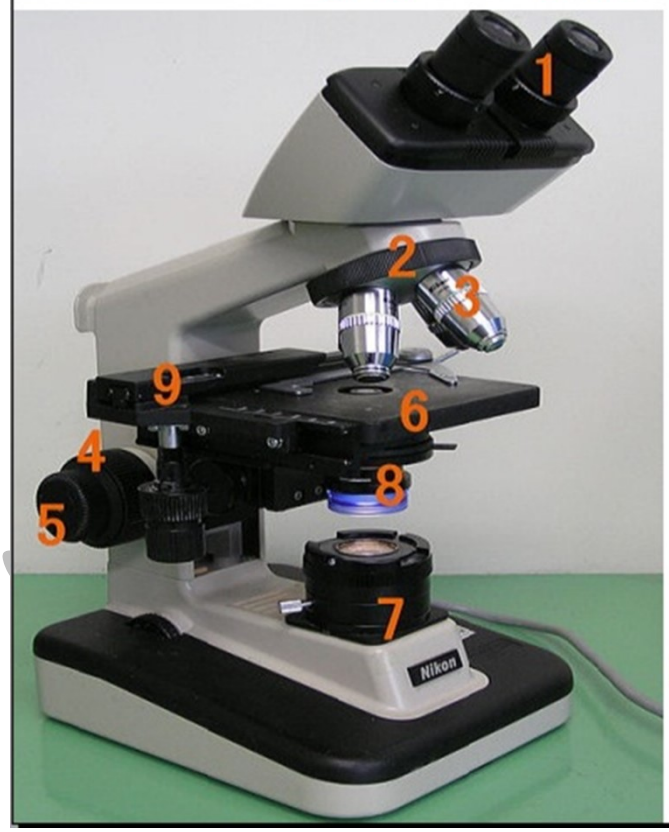
Plant anatomy

Plant Anatomy

فرع من فروع علوم الحياة **Biology** الذي يتبنى دراسة التركيب الداخلي للنبات عن طريق تشريح اعضاءه المختلفة ودراسة مواقعها والانسجة المكونة لهذه الاعضاء وتكيفها للقيام بوظائفها المختلفة وكثيرا ما يعتبره العلماء فرع من فروع الشكل **Morphological Sciences** فهو في واقع الامر دراسة الشكل الداخلي للنبات

تركيب المجهر الضوئى



Eyepiece (ocular lens) (1)

revolving nose piece (2)

Objective lenses (3)

Focus knobs (to move the stage)

Coarse adjustment (4)

Fine adjustment (5)

Stage (to hold the specimen) (6)

Light source (a light or a mirror) (7)

Diaphragm and condenser (8)

Mechanical stage (9)

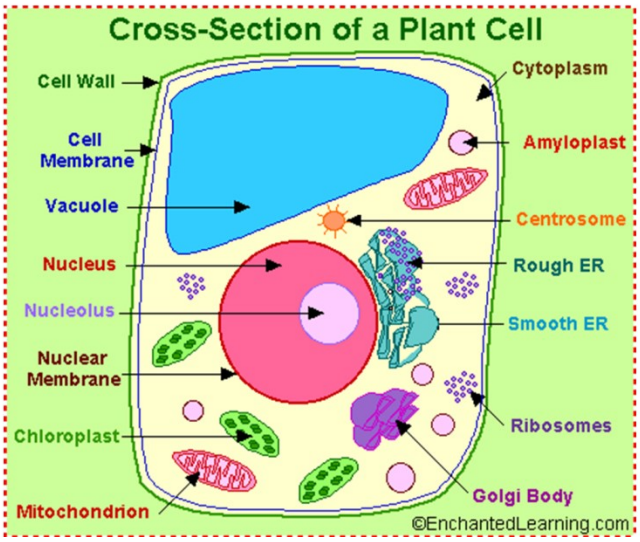
الخلية النباتية

الخلية النباتية The plant cell: تعتبر الخلية هي الوحدة التركيبية والوظيفية الفسلجية في الكائن الحي وتدعى الكائنات التي تتكون من خلية واحدة Unicellularوتلك التي تتكون من عدد من الخلايا بـ Multicellular.

أجزاء الخلية النباتية تتركب الخلية النباتية من جزأين رئيسين

جدار الخلية Cell wall

البروتوبلاست Protoplast



البروتوبلاست هو عبارة عن كل ما يحتويه الجدار الخلوي من مواد في داخله وعادة يصنف البروتوبلاست نفسه الى مجموعتين من المكونات

المكونات الحية Living components . وتشمل

السايتوبلازم Cytoplasm

الاغشية Membranes

الانوية Nucleus

البلاستيدات Plastids

الشبكة الاندوبلازمية Endoplasmic Reticulum

اجسام كولجي Dictyosomes (Golgi body)

المايتوكوندريا Mitochondria

الرايبوسومات Ribosomes

ب- المكونات غير الحية Non living components

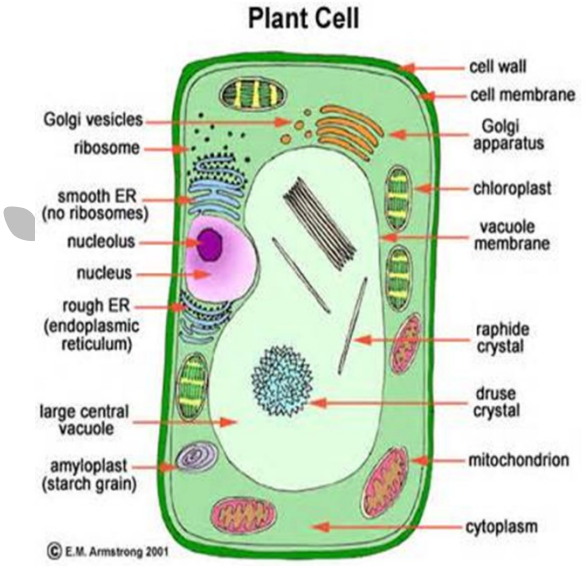
الفجوات Vacuoles

البلورات Crystals

حبيبات النشأ Starch grains

حبيبات الاليرون Aleurone grains

حبيبات الزيت Oil droplets

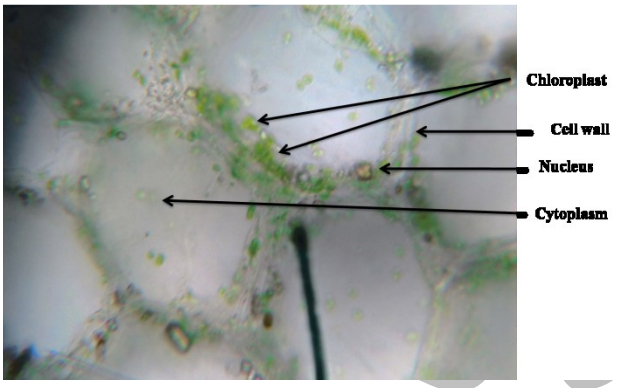


المكونات الحية وندرس منها في المختبر :

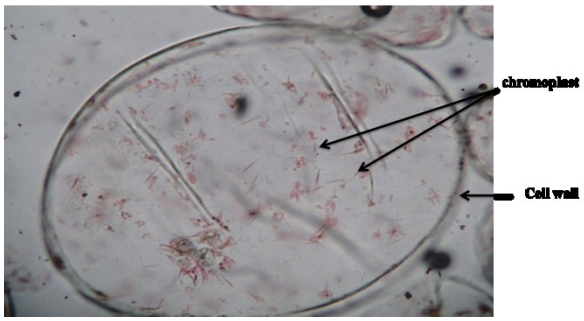
- البلاستيدات الخضراء في خلايا ساق نبات اليهودي التائه *Tradescantia*
- البلاستيدات الملونة في ثمار الطماطة Tomato

نبات اليهودي التائه *Tradescantia*

The Plastids
***Tradescantia* stem T.S**

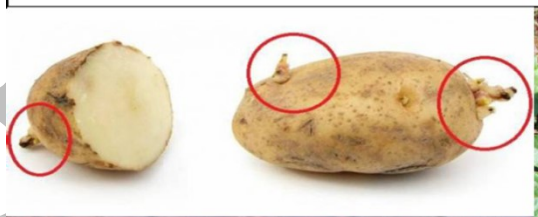


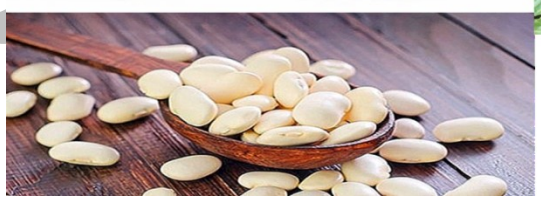
The chromoplast
Tomato fruit

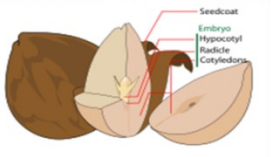


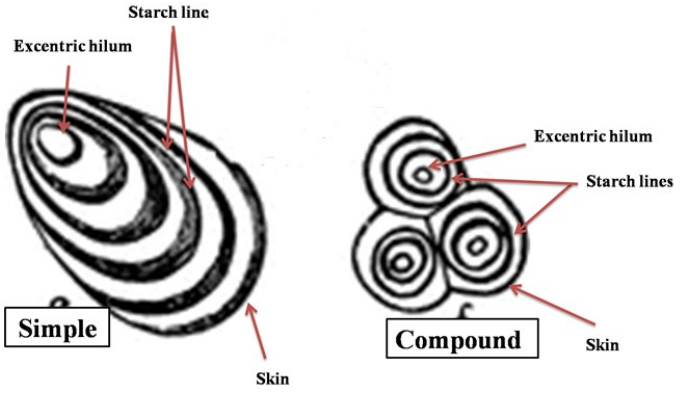
المكونات الغير الحية وندرس منها في المختبر :

- الحبيبات النشوية في خلايا درنات البطاطا Potato
- الحبيبات النشوية في بذور الفاصوليا Bean
- حبيبات الاليرون في سويداء نبات الخروع *Ricinus* endosperm

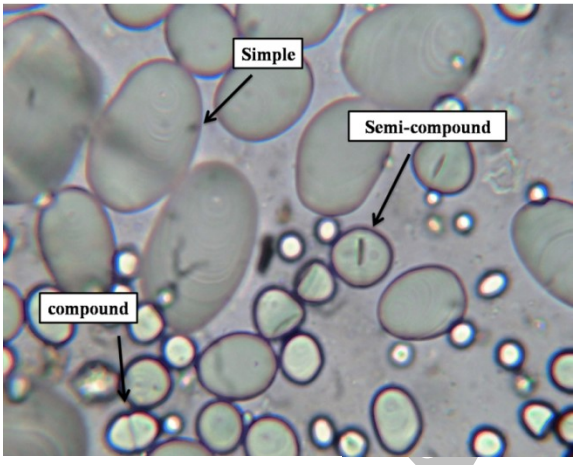




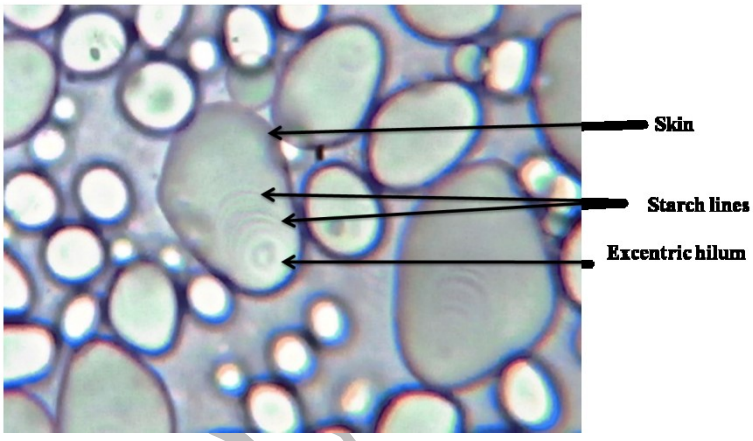




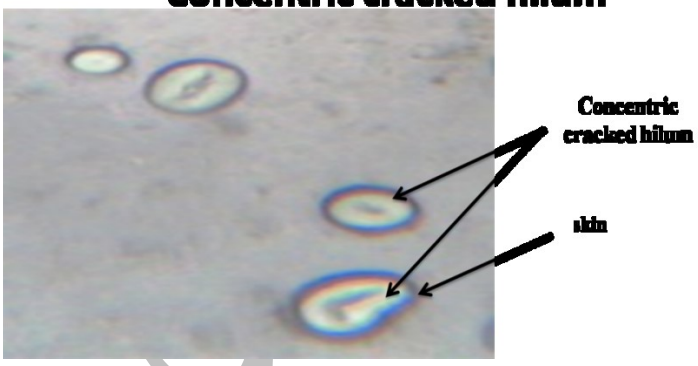
Starch Grains, Potato Tubers



Simple Starch Grains, Potato Tubers



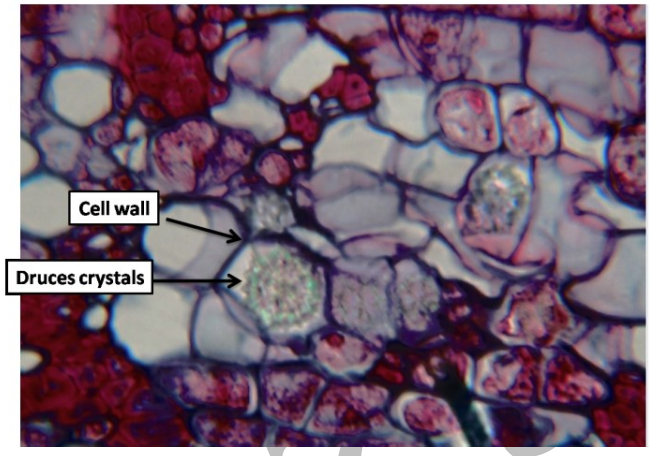
Bean cotyledons
Concentric cracked hilum



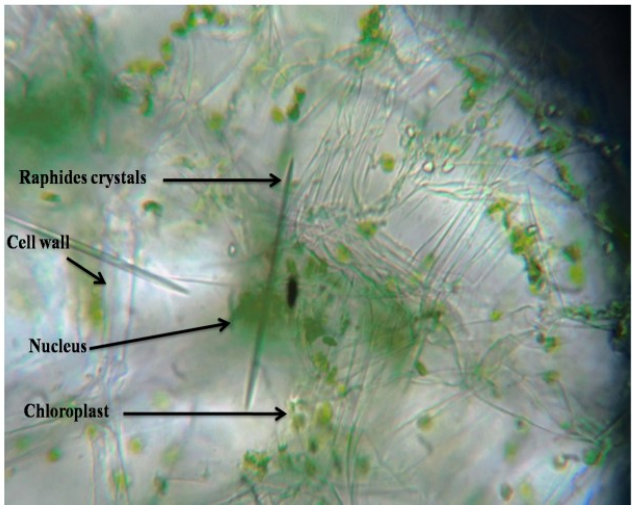
***Ricinus* endosperm, Aleuron grains**

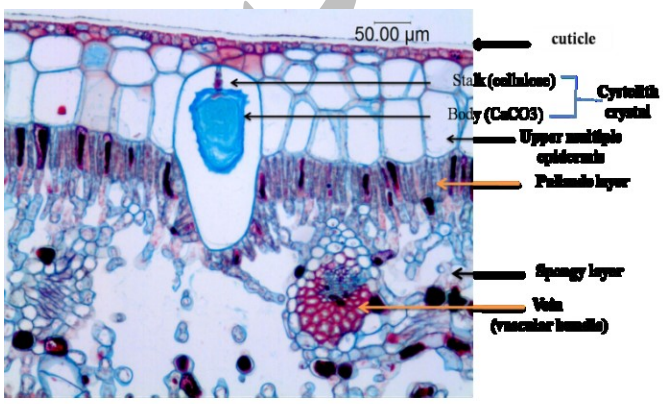
المكونات الغير الحية وندرس منها في المختبر :
البلورات Crystals وهي على انواع ومنها:
1. البلورات النجمية Druces crystals في سيقان نبات الزيزفون *Tilia*
2. البلورات الابرية Raphides crystals في سيقان نبات اليهودي التائه *Tradescantia*
3. البلورات الموشورية Prismatic crystals في سيقان نبات زهرة الساعة الرابعة *Mirabilis*
4. البلورة المعلقة Cystolith crystals في نبات التين *Ficus elastica*

Tilia stem (t.s.) Druces crystals



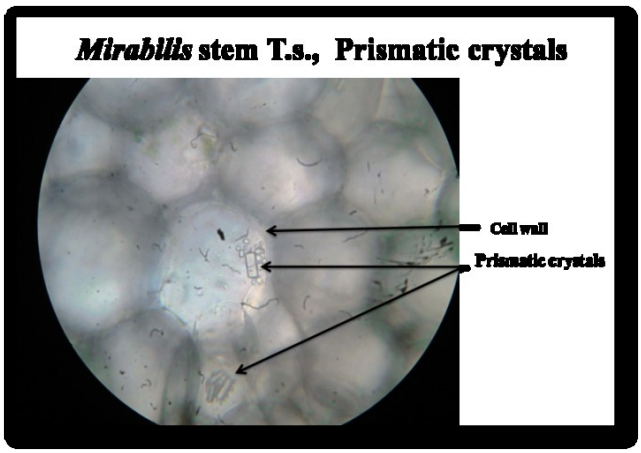
Tradescantia stem T.s, Raphides Crystals





***Ficus elastica* Cystolith crystals**

Mirabilis stem T.s., Prismatic crystals

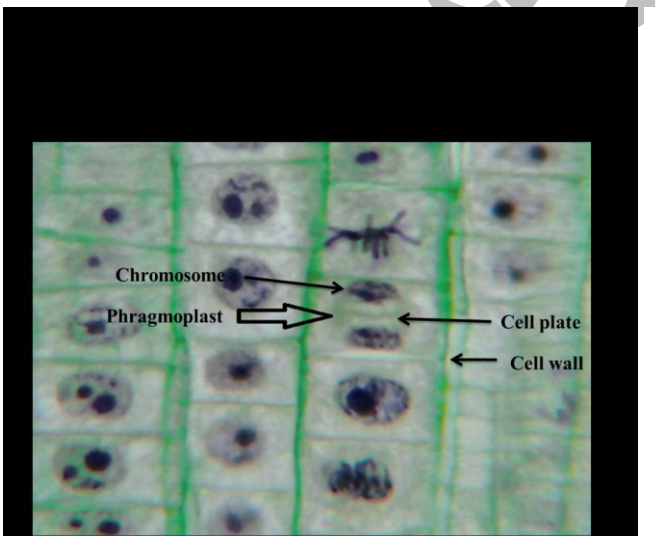


THE CELL WALL

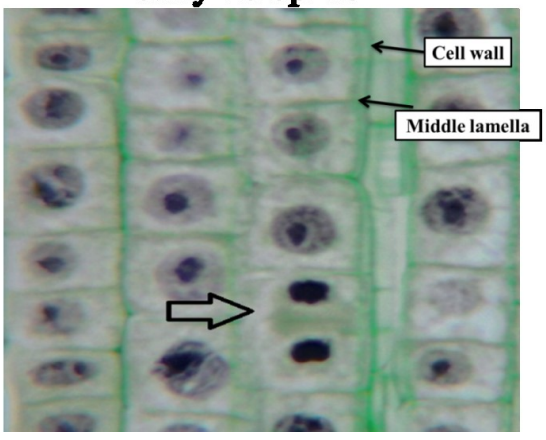
- يتكون جدار الخليه من مادة غير حيه تحيط بالبروتوبلاست .
  يتكون الجدار الخلوى من ثلاثة اجزاء
- ١- الصفيحه الوسطى middle lamella
- ٢- الجدار الابتدائى primary cell wall
- ٣- الجدار الثانوى secondary cell wall

تكوين الجدار الخلوي

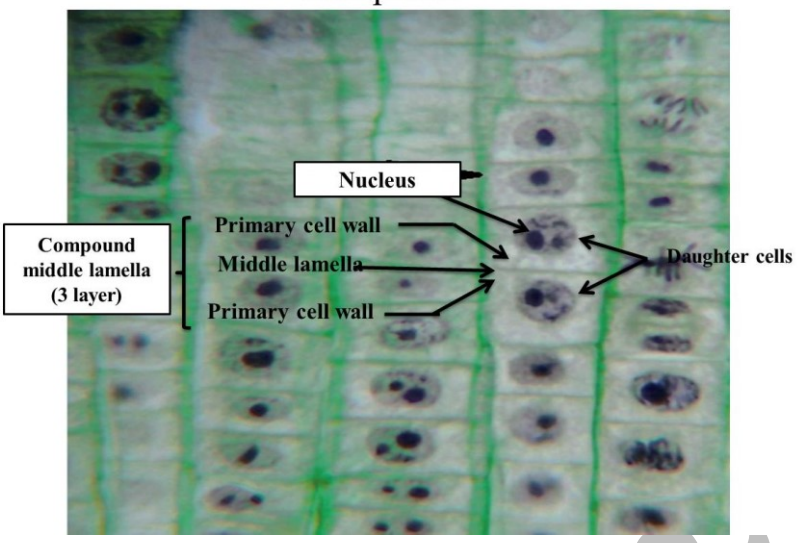
يظهر الجدار الخلوي مباشرة بعد الانقسام في نهاية الطور الانفصالي Late Anaphase بشكل منطقة داكنة تتكون عند خط استواء المغزل يطلق عليها اسم الجسم البرميلي Phragmoplast وخلال الفراكموبلاست يظهر الجدار بشكل صفيحة رقيقة تسمى الصفيحة الخلوية Cell Plate وتكون في البداية في وضع مركزي ثم تمتد تدريجيا نحو الخارج الى ان تصل الى جدارالخلية الام وتسمى حينئذ بالصفيحة الوسطى البسيطة Simple Middle Lamella. يقوم بعد ذلك البروتوبلاست بترسيب غشائين رقيقين على جهتي الصفيحة الوسطى يكونان ما يسمى بالجدار الابتدائي Primary Cell Wall



The cell wall formation
early Telophas



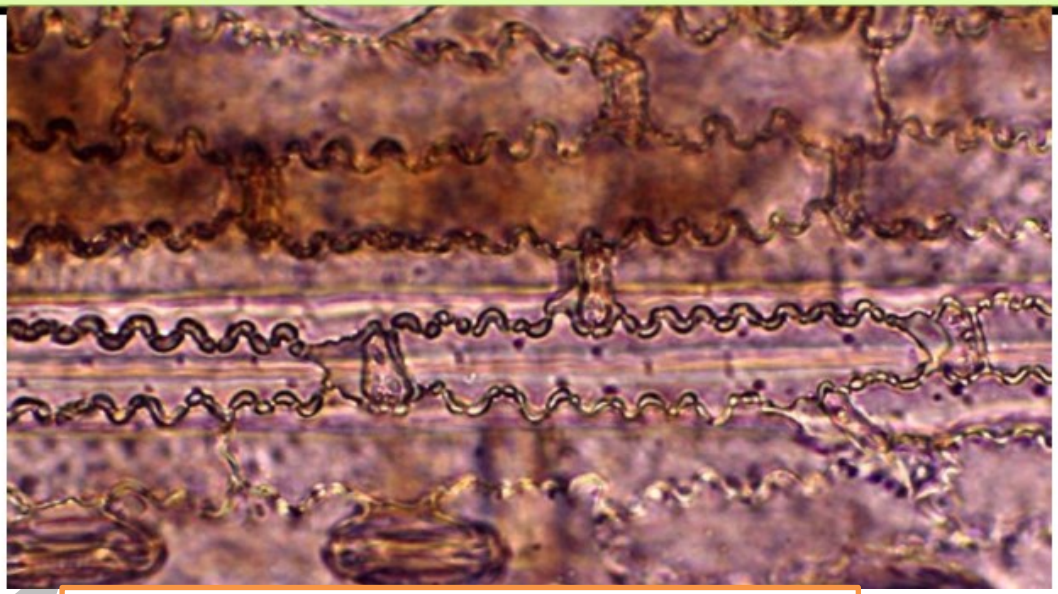
The cell wall formation
Interphase



بعض التراكيب الخاصة بالجدار الخلوي

- حقول النقر الابتدائية Primary pit fields

وهذه تظهر بالجدار الابتدائي عند تمدده نتيجة نمو البروتوبلاست وزيادته في الحجم ويزداد ظهورها بازدياد سمك الجدار. وتبدو حقول النقر الابتدائية في المظهر الجانبي بما يشبه المسبحة حيث يتكون الجدار الابتدائي من مناطق رقيقة تمثل حقول النقر الابتدائية ومناطق سميكة على التوالي وهذه الحقول تظهر بشكل واضح في الخلايا الحية التي لم تتغلظ بعد بجدار ثانوي وتتميز هذه الحقول بوجود روابط بلازمية Plasmodesmata



حقول النقر الابتدائية عند سلخ بشرة القرنفل *Dianthus*

- **النقر البسيطة Simple pits**

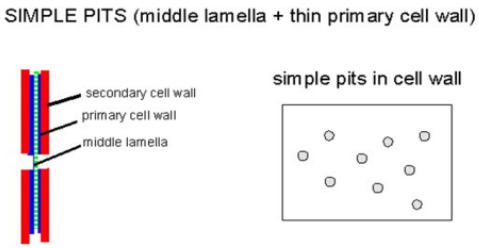
يعتبر وجود النقر مميزا للجدران الثانوية . فأن كانت هذه النقر ذات قطر متجانس تقريبا اطلق عليها اسم النقر البسيطة وتشمل النقرة مساحة او فسحة خالية من الجدار الثانوي وهذا يعني ان الجدار لا يكون مستمرا بل متقطعا في مناطق خاصة يطلق عليها اسم النقر.

يتميز في النقرة البسيطة التراكيب التالية :-

1-غشاء النقرة Pit membrane المكون من الصفيحة الوسطى وقسم رقيق من الجدار الابتدائي

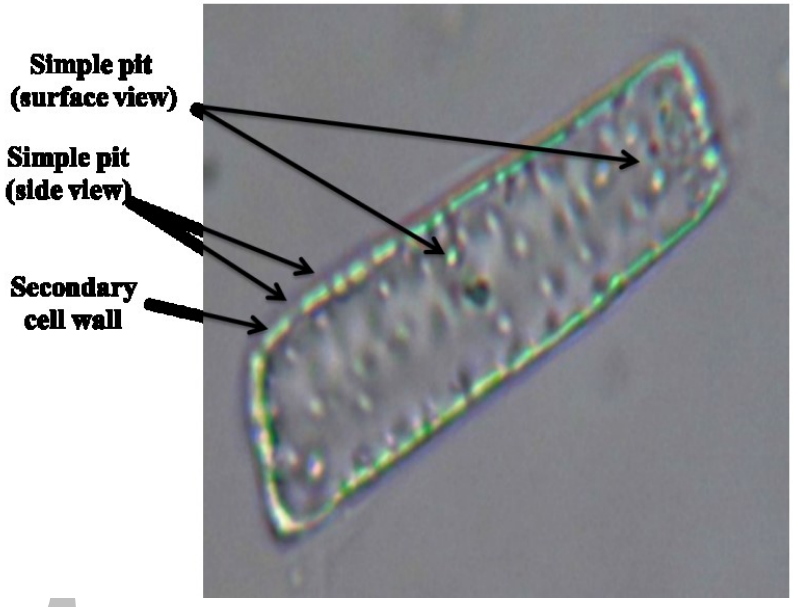
2-تجويف النقرة Pit cavity يقع بين الغشاء وتجويف الخلية

3-فتحة النقرة Pit aperture وهي الفتحة الموجودة في نهاية تجويف النقرة عند التقائه مع تجويف الخلية Cell lumen



Vitis macerated, xylem, xylem parenchyma, Simple pit (surface view)

يتم تميزها في مسحوق خشب وبرنكيما خشب سيقان العنب



Bordered pits النقرة المضفوفة .

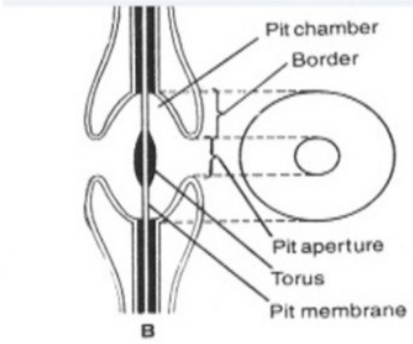
ايضا توجد في الجدار الثانوي

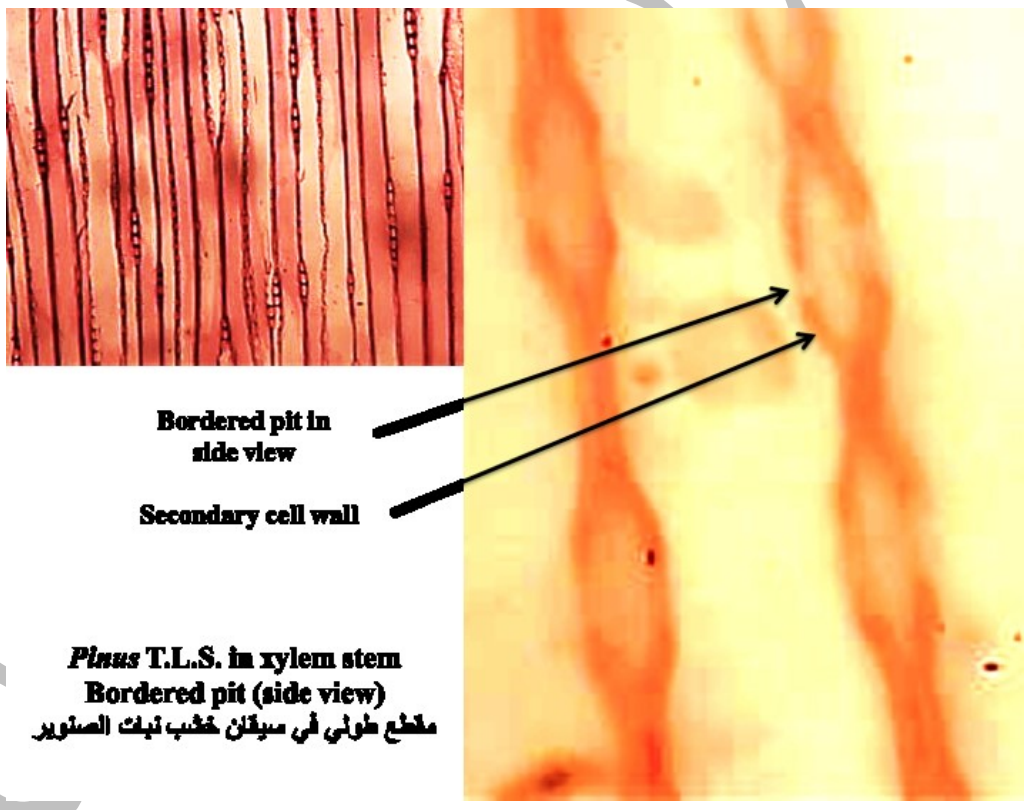
أجزاء النقرة المضفوفة

1. Pit aperture فتحة النقرة
2. Pit membrane غشاء النقرة
3. Torus . التخت
4. Pit chamber الردهة
5. Border الضفة

Bordered pits

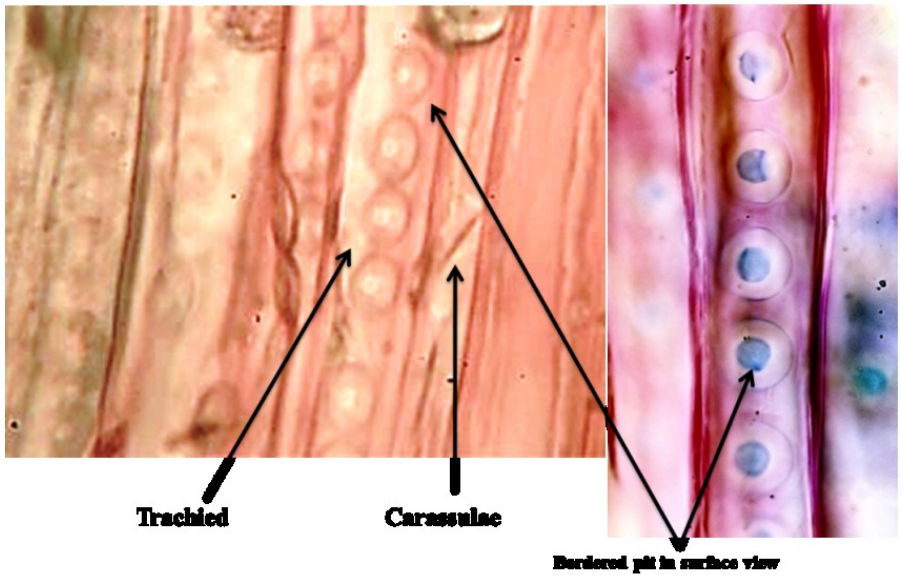
- وفيها يتقوس الجدار الثانوى على فراغ الخلية مكونا مايسمى Border بالضفة





***Pinus* T.L.S. in xylem stem**
Bordered pit (side view)
مقطع طولي في سيقان خشب نبات الصنوبر

Pinus R.L.S. in xylem stem
Bordered pit in surface view



[redacted]

Pyrus fruit macerated stone cells
canal & Ramiform pit
مسحوق الخلايا الحجرية في نبات العرموط