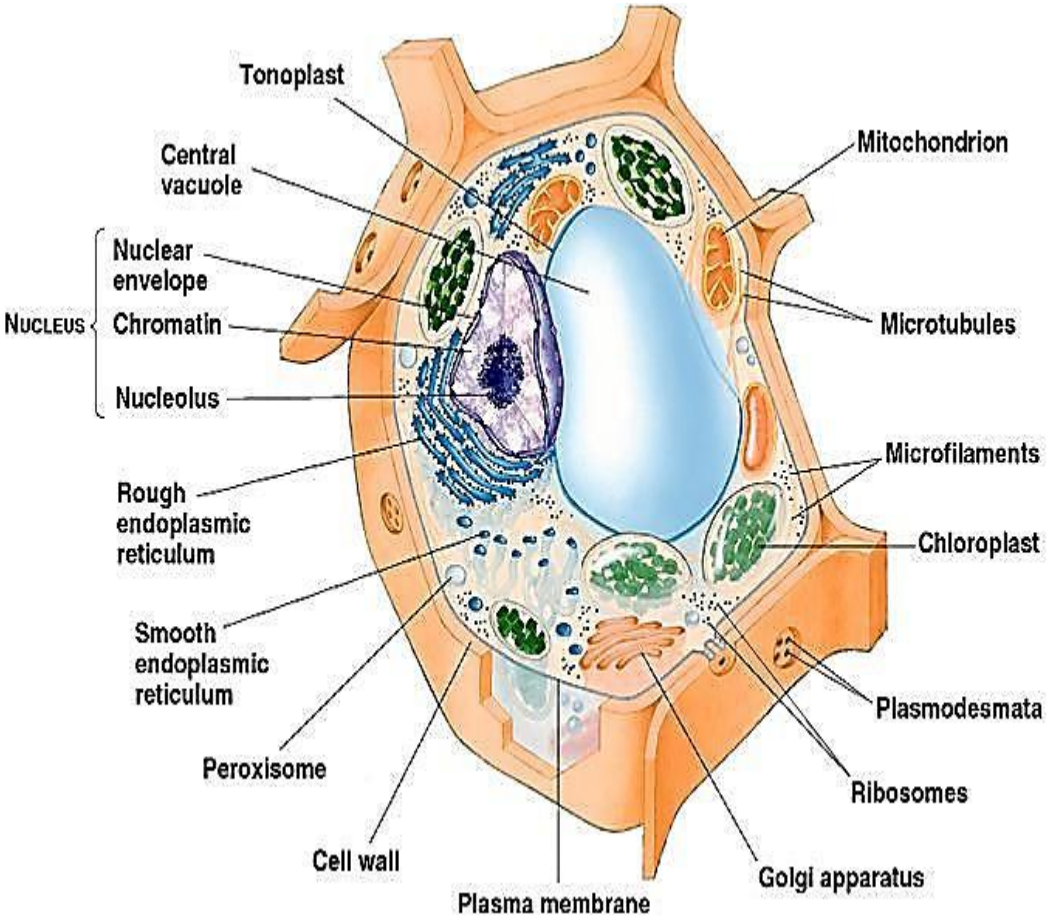
الخلية النباتية The cell plant

الخلية هي وحدة التركيب والوظيفة في جسم الكائن الحي ويدعى العلم الذي يهتم بدراسة الخلية ومكوناتها الحية وغير الحية وطرق انقسامها ب(علم الخلية Cytology) .

مكونات الخلية النباتية

1- الجدار الخلوي Cell wall

2- محتويات الخلية Cell contents

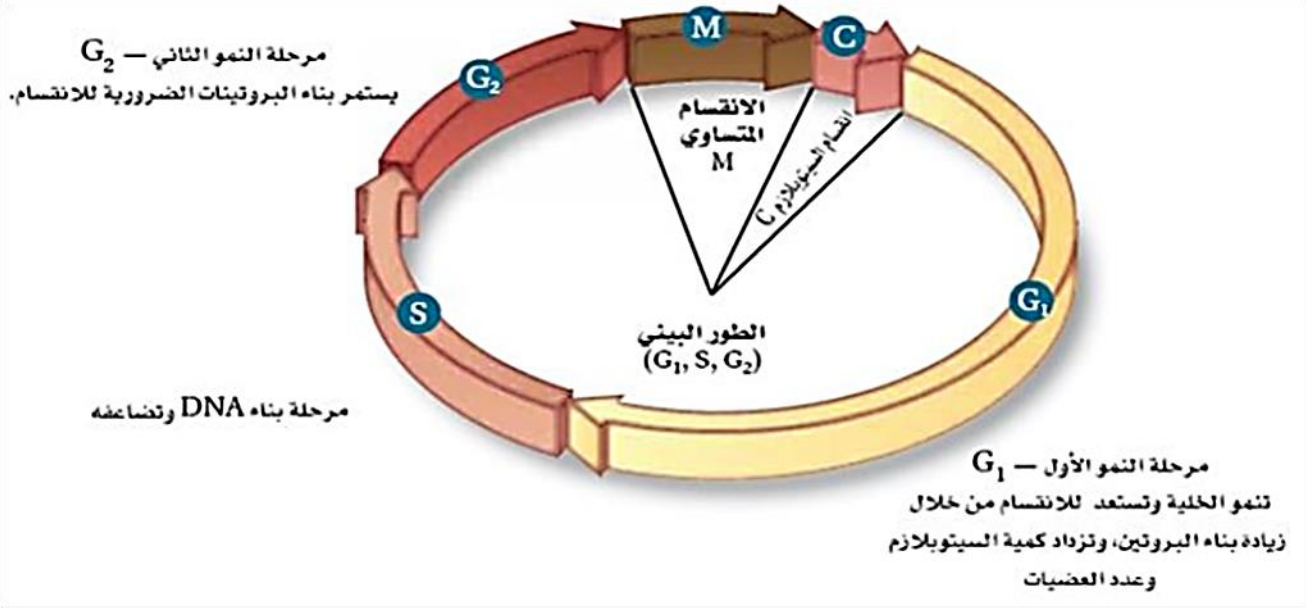


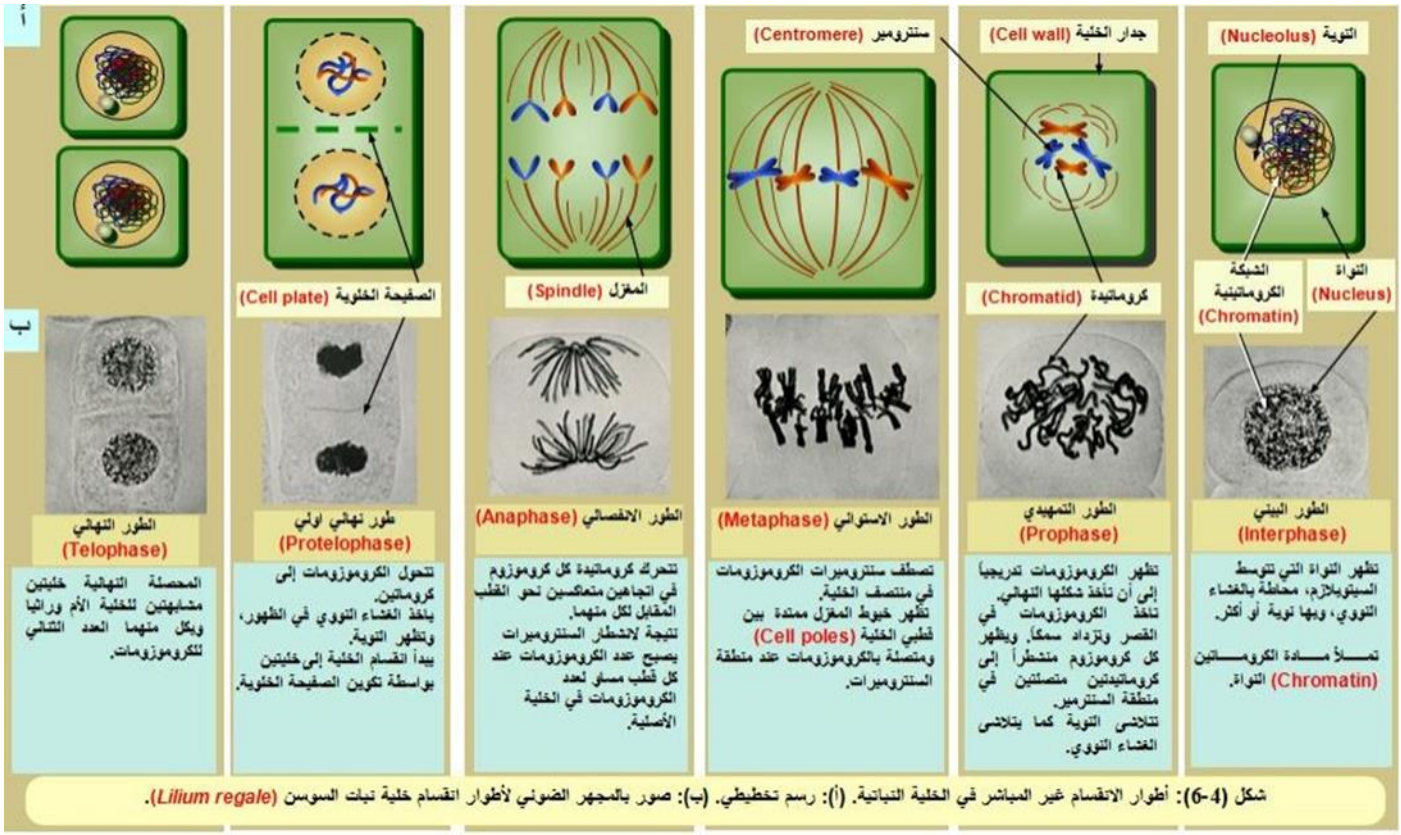
تقسم مكونات الخلية الى :

Non-living components (Crystals , Vacuole , Starch grain , Aleurone grain , Oil droplets

Living components (protoplasmic) (Cytoplasm , Nucleus , Mitochondria Ribosome's , Plastids , Golgi apparatus (Dictyosomes) , Endoplasmic reticulum .

The cell cycle in plant





شكل (4-6): أطوار الانقسام غير المباشر في الخلية النباتية. (أ): رسم تخطيطي. (ب): صور بالمجهر الضوئي لأطوار انقسام خلية نبات السوسن (*Lilium regale*).

التركيب الدقيق للجدار الخلوي Fine structure of the cell wall

هو طبقة غير حية (ميتة) يحيط بالخلية من الخارج وانه جدار حقيقي يتميز بوجود مادة السليلوز التي تخلو منها الخلايا غير النباتية ويتكون جدار الخلية نتيجةً لنشاط بروتوبلاست الخلية. فهو يحيط بجميع الخلايا النباتية ماعدا حالات نادرة وشاذة هي :

1- السبورات المتحركة Motor spores في الطحالب والفطريات.
2- خلايا الامشاج Gametes في سائر النباتات.
3- المدمج الخلوي Coenocytes في الطحالب.

تمدد الجدار واتساعه أثناء نمو الخلية فلا يعتبر بأي حال من الاحوال دليلاً على حيويته فهو في هذه المرحلة من عمر الخلية يكون رقيقاً وقابلاً للتمدد لذا فهو يتسع نتيجة لأزدياد حجم ونمو البروتوبلاست اثناء نمو الخلية ويكون الجدار عند بدأ تكوينهُ رقيقاً للغاية ولكن تحدث لهُ بعد ذلك عدة تغيرات سواءاً في السمك أو التركيب الكيميائي.

ويظهر الجدار الخلوي مباشرةً بعد الانقسام بشكل منطقة داكنة تتكون عند خط استواء المغزل Equator ويطلق عليها اسم فراكموبلاست phroagmoplast او الجسم البرميلي وخلال الفراكموبلاست يظهر

الجدار بشكل صفيحة رقيقة تسمى بالصفيحة الخلوية Cell plate تتكون في البداية بوضع مركزي ثم تمتد تدريجياً نحو الخارج centrifugal الى ان تصل الى جدار خلية الأم. وتسمى حينئذ بالصفيحة الوسطى Middle lamella بعدها يقوم البروتوبلاست بترسيب غشائين رقيقين على جهتي الصفيحة الوسطى يكونان مايسمى بالجدار الابتدائي Primary cell wall وعندما تصل الخلية الى كامل نضجها قد يندمج الجدار الابتدائي بالصفيحة الوسطى فيطلق عليه أسم الصفيحة الوسطى المركبة Compound middle lamella وبذلك تكون ثلاثية الطبقة 3-layered .

في حالات كثيرة يحدث تغلظ أخر يضاف الى الجدار وذلك بعد وصول الخلية الى كامل نضجها، هذا التغلظ يكون جداراً أخر فوق الجدار الابتدائي يعرف بالجدار الثانوي Secondary cell wall الذي يتكون في بعض الخلايا النباتية.

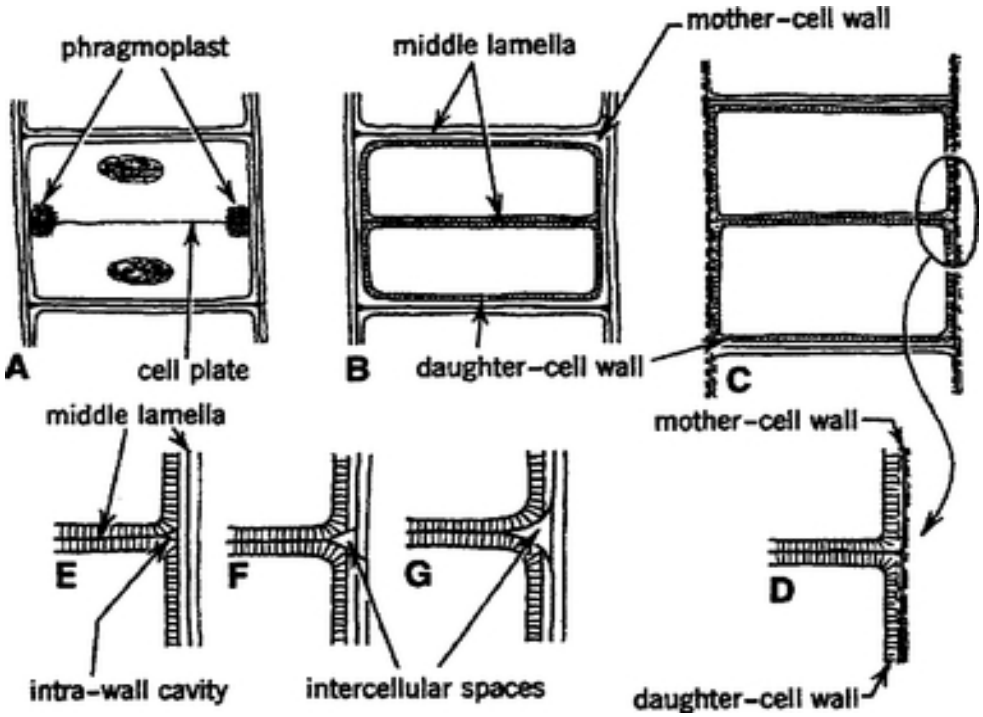
في بعض الاحيان يندمج الجدار الثانوي بالجدار الابتدائي ولا يمكن تمييزهُ عندئذ يمكن ان يطلق عليه أسم الصفيحة الوسطى المركبة وعلى الجداريين معاً أضافة الى الصفيحة الوسطى وتصبح الصفيحة الوسطى المركبة في هذه الحالة تصبح خماسية الطبقة 5-layere .

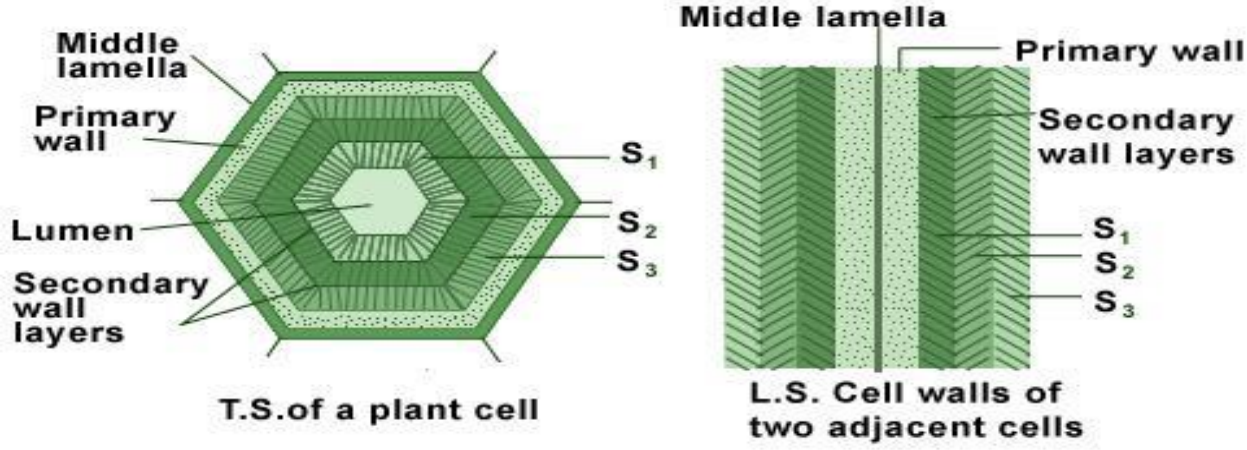
مراحل تكوين الجدار الخلوي:

1. **فراكموبلاست Phragmoplast: منطقة داكنة سوداء اللون تظهر عند خط استواء المغزل Equator بعد الانقسام مباشرة.**
2. **الصفيحة الخلوية Cell plate: يزداد سمك الفراكموبلاست ويبدو الجدار بشكل صفيحة رقيقة. تكون في البداية في وسط الخلية تتمدد الى جوانب الخلية.**
3. **الصفيحة الوسطى Middle lamella: عند وصول الصفيحة الخلوية الى جانبي الخلية وتتكون الصفيحة الوسطى اساسا من بكتات الكالسيوم والمغنسيوم.**
4. **الجدار الابتدائي Primary cell wall: يقوم البرتوبلاست بترسيب غشائيين رقيقين على جهتي الصفيحة الوسطى.**

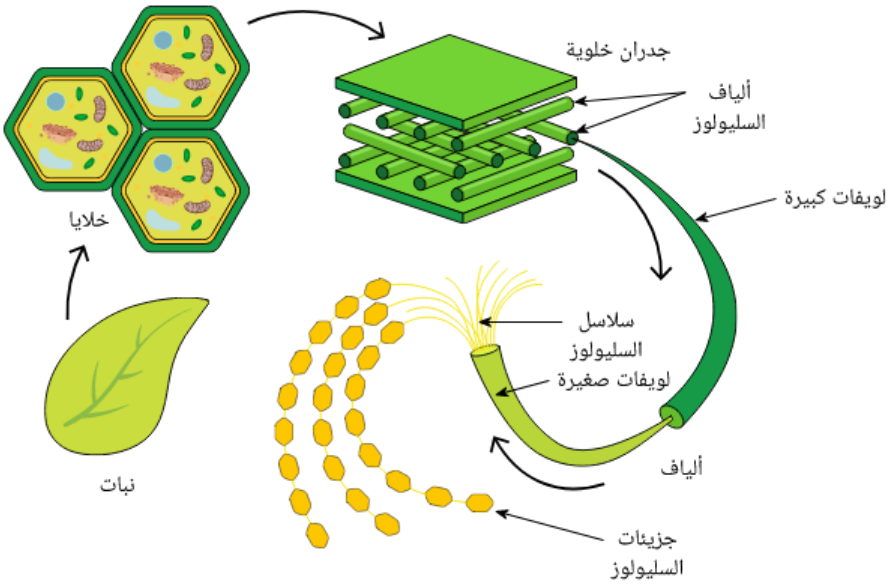
وعندما تصل الخلية الى تمام نضجها قد يندمج الجدار الابتدائي بالصفيحة الوسطى، فتسمى عندئذ الصفيحة الوسطى المركبة Compound middle lamella وللتميز بين الصفيح الوسطى البسيطة وتلك التي اندمجت مع الجدار الابتدائي فقد استعمل لفظ المركبة التي تكون ثلاثية الطبقات.

5- الجدار الثانوي Secondary cell wall : يحدث تغلظ أخر يضاف الى الجدار الابتدائي وذلك بعد وصول الخلية الى كامل نضجها ويعرف بالجدار الثانوي Secondary cell wall الذي يتكون في بعض الخلايا النباتية.



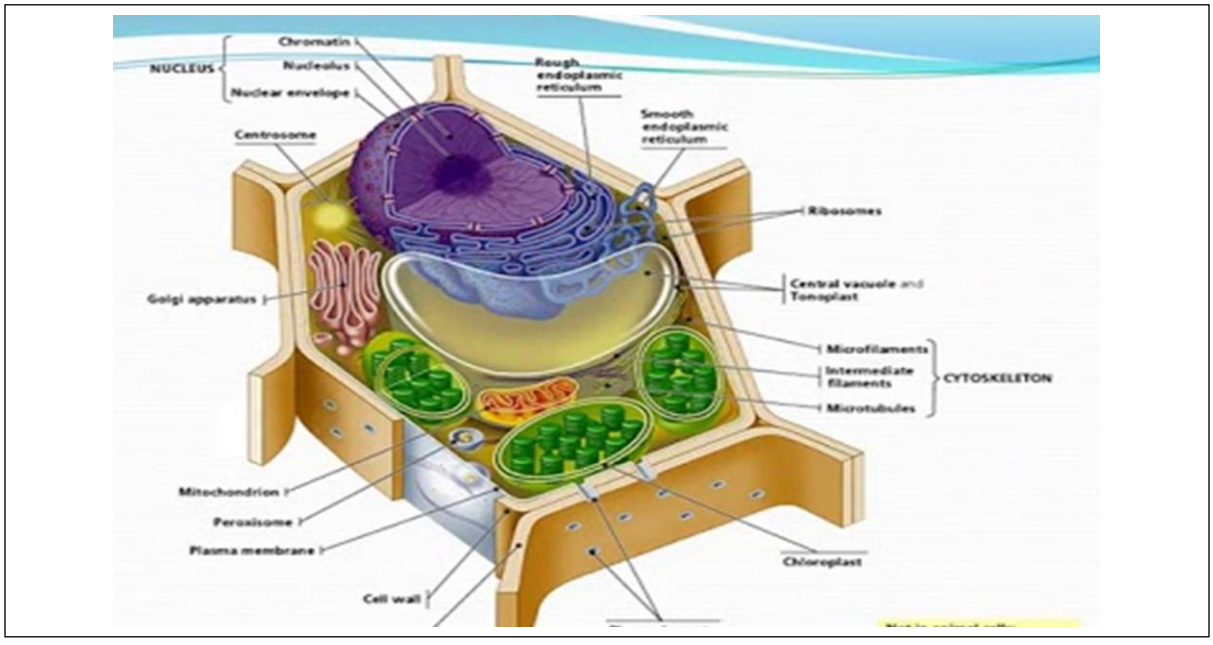


عندما يتم فحص الالياف Fibres او القصيبات tracheids تحت المجهر الضوئي يلاحظ بان الجدار مكون من طبقات سيليلوزية وهذه لطبقات مؤلفة من حزم من الليفات الكبيرة macrofibrile وهذه تتكون من ليفات دقيقة microfibrile وتكون الليفات الدقيقة من حزم من جزيئات السيليلوز cell ulose molecules وكل جزيئة سيليلوز مكونة من جزيئات كلوكوز متحدة مع بعضها البعض خلال ذرات الاوكسجين . تختلف الجزيئات المرتبة بهيئة سلاسل في طولها متحدة مع بعضها في حزم . وفي بعض اجزاء هذه الحزم هذه السلاسل مرتبة بانتظام في ثلاثة ابعاد على هيئة شبكات حيث تكون المسافات بين السلاسل منتظمة وكذلك بين سلاسل جزيئات الكلوكوز (هذه الحزم المرتبة تسمى micelles) ان هذا الترتيب هو الذي يعطي لخواص البلورية للسيليلوز . ان ترتيب الليفات الدقيقة يختلف باختلاف نوع الجدران والخلايا.



شكل 4: شكلٌ يوضّح كيفية تراكم ألياف السليولوز لتشكيل شبكة داخل الجدران الخلوية للنباتات، وهو ما يُزوّد الخلايا بدعامة تركيبية. يُحيط الجدار الخلوي بخلايا النبات.

طبقات الجدار الخلوي Wall layers:



1- الصفيحة الوسطى Middle lamella :

ويطلق عليها المادة البينية Intercellular substance التي تقوم بربط الجدارين الابتدائيين المتصلين بها، وتتركب الصفيحة الوسطى من بكتات الكالسيوم والمغنسيوم الا انها قد تحتوي على مواد اخرى مثل اللكنين كما في عناصر الناقلة في الخشب وتبعا لتاثير الضوء المستقطب فتوصف بانها غير فعالة ضوئيا Optically inactive أو متجانسة ضوئيا isotropic .

2- الجدار الابتدائي Primary cell wall:

وهو اول جزء من الجدار يضاف من نشاط البروتوبلاست على الصفيحة الوسطى والخلية لازالت حية وفي مرحلة نمو السطح والحجم.

مكونات الجدار الابتدائي: يتكون من 1- مواد بكتينية Pectic substances 2- سليلوز Cellulose 3- مواد غير سليلوزية متعددة السكريات Non-celulosic polysaccharide .

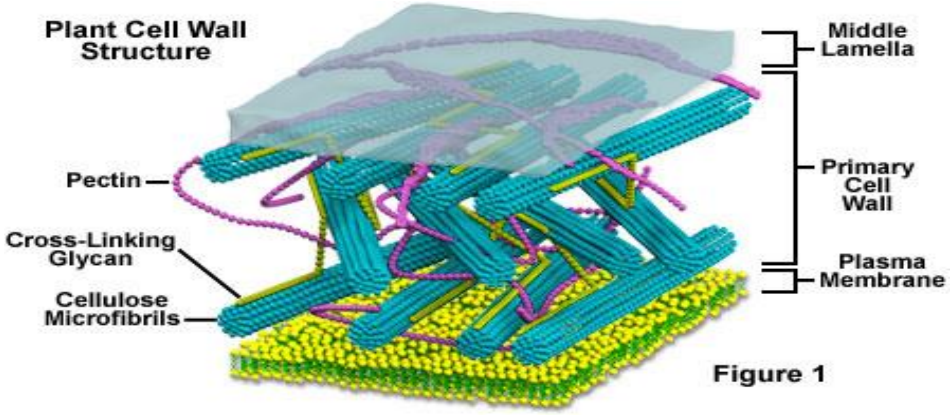


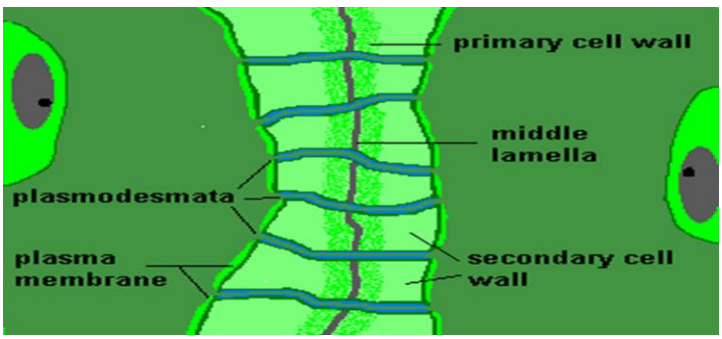
Figure 1

3- الجدار الثانوي Secondary cell wall :

وهو الجدار الذي يضاف على الجدار الابتدائي في بعض الانواع من الخلايا وذلك بعد اكتمال النمو السطحي والحجمي للخلية، أي ان تكوين الجدار الثانوي يبدأ بعد وصول الخلية الى حجمها النهائي، كما انه يتميز بزيادته المطردة دون حدوث زيادة في سطح الجدار.

المواد التي تدخل في تركيبه هي: السليلوز cellulose الذي يتألف في الجزء الاكبر من الجدار والسكريات المتعددة غير السليلوزية بالاضافة الى مواد اخرى مثل اللكنين lignin والسوبرين suberin ويتميز الجدار الثانوي بخلوه من البكتين الحقيقي.

يتميز الجدار الثانوي بكونه مر بتغيرات غير معكوسة Irreversible changes في السمك والتركيب الكيميائي خلافا لما يحدث في الجدار الابتدائي.



الانسجة التي يوجد فيها الجدار الثانوي

1. العناصر الناقلة في الخشب كالاوعية والقصيبات .
2. بعض الخلايا البرانكيمية كتلك التي في نسيج الخشب
3. النسيج السكلرنكيمي كالياف والخلايا الصخرية
4. النسيج الفليني
5. في بعض خلايا البشرة كتلك في الصنوبريات والنباتات دائمة الخضرة وخلايا الفيلامين الموجودة في الاوركيدات.

مقارنة بين الجدار الابتدائي والجدار الثانوي

Primary cell wall	Secondary cell wall
1- يتكون والخلية لا زالت في نمو سطحي وحجمي	**1- يتكون بعد اكتمال نمو الخلية**
2- يتكون من السيليلوز ومواد غير سيليلوزية متعدد السكريات ومواد بكتية	**2- يتكون من السيليلوز ومواد غير سيليلوزية ولكنين وسوبرين ويكون خالي من المواد البكتية .**
3- النسبة العالية من السيليلوز غير متبلور (حوالي 90%)	**النسبة العالية، السيليلوز متبلور (90%)**
4- ذو طبيعة مرنة لوجود نسبة عالية من السيليلوز غير المتبلور	**4- غير مرن لوجود نسبة عالية من السيليلوز المتبلور**
5- يحيط بخلايا حية كالخلايا المرستمية والبارنكيمية والكولنكيمية (عندما يبقى لوحده محيطا بالخلايا)	**5- يحيط بالخلايا الميتة عادة كالخلايا السكرلنكيمية والخشب مثل الالياف والاوعية والقصيبات والفلين**
6- يمر بتغيرات عكسية	**6- لا يمر بتغيرات عكسية**
7-تظهر فيه حقول نقريه ابتدائية كنتيجة لتمدده	**تظهر فيه نقر بسيطة او مصفوفة**

خواص جدران الخلايا

تختلف جدران الخلايا فيما تظهرهُ من خواص فيزياوية كالفعالية الضوئية Optical activity واللدانة Plasticity والمرونة Elacticity وقوة الشد Tensil strength .

- **اللدانة Plasticity**

وهي خاصية الاحتفاظ بالشكل والحجم عند التعرض لمؤثر يؤدي الى التغير، تظهر هذه الخاصية بوضوح في بعض مراحل النمو عندما تصل الخلايا حجماً معيناً وتأخذ شكلاً تحتفظ به.

- **المرونة Elacticity**

وهي القدرة على الرجوع الى الشكل أو الحجم الأصلي بعد زوال المؤثر وهذه الخاصية تمتاز بها جدران الخلايا التي تتعرض الى تغير في ضغط الأمتلاء.

- **قوة الشد Tensil strength**

ومعناها مقاومة المط وتتصف بها جدران العناصر الميكانيكية كالالياف خاصةً تلك التي توجد خارج نسيج الخشب في نباتات ذوات الفلقة الواحدة وذوات الفلقتين.

وظائف جدار الخلية Cell wall functions

1- مساعدة الخلية النباتية ميكانيكياً باعطاءها الصلابة والمتانة.

2- مقاومة الضغط الانتفاخي الازموزي للخلية.

3- المساعدة في نمو الخلية عن طريق بعض البروتينات الموجودة في تركيب الجدار التي تعطي مرونة لجدار الخلية الأولي.

4- مسامية الجدار تسمح بمرور المواد الذائبة خلال جدار الخلية كما يتوسط في تبادل الايونات بين الخلية ومحيطها.

5- تحديد وادامة شكل الخلية .

6- الحماية ضد الممرضات والعوامل البيئية.

التركيب الكيمياوي لجدار الخلية Chemical composition of cell wall

1- **السليلوز Cellulose** يكون السليلوز الهيكل الأساسي للجدار الخلوي وهو عبارة عن مركب كربوهيدراتي، يتكون من سلسلة طويلة من وحدات سكر الكلوكوز $(C_6H_{10}O_5)_n$ مترابطة معاً ويتراوح عدد جزيئات سكر الكلوكوز من جزيئ السليلوز الواحد مابين 3000-8000 جزيئي والسليلوز مادة محبة للماء نسبياً.

2- **اشباه السليلوزات Hemicellulose** وتعتبر من السكريات المتعددة تلي السليلوز في الاهمية من حيث وفرتها في الجدار الخلوي، وتعتبر مجموعة غير متجانسة من المركبات تختلف فيما بينها في قابليتها

الذوبان في الماء ويعتقد انها تعمل على ربط السليلوز بالمركبات غير السليلوزية وحداتها سكريات خماسية مثل Xylose و Arabinose أو سكريات سداسية مثل Galactose و Mannose .

3- البكتين Pectin يدخل البكتين في تركيب الصفيحة الوسطى وكذلك الجدار الابتدائي ولكنها لا توجد في الجدار الثانوي، ويوجد البكتين على ثلاث اشكال وهي Pectic acid و Pectin و Protopectin ، واللبكتين خواص غروية فهي محبة للماء ووجودها في جدران الخلايا يكسبها اللدانة والمرونة نتيجة لأحتفاظها بنسب عالية من الماء Hydrophilic.

4- اللكنين Lignin وهو من اهم المواد التي يتحمل فيها الجدار الخلوي ويكسبه الصلابة والقوة . تعرف عملية تحمل الجدران بمادة اللكنين بعملية اللكننة Lignification في هذه العملية يرتبط اللكنين بأواصر كيمياوية مع السكريات المتعددة الاخرى للجدار، وتشمل طبقات الجدار الثلاثة وفي حالة تلكننها يكون الجدار الابتدائي والصفيحة الوسطى اشد تلكنناًعادةً من الجدار الثانوي.

5- الدهون Fatty substances ويشمل السوبرين Suberine والكيوتين Cutin والشموع Waxes وهذه تمثل بوليميرات الاحماض الدهنية والتي تختلف في درجات أنصهارها بالحرارة وقابلية ذوبانها بالمذيبات العضوية فالشموع مثلاً تنصهر بالحرارة بسهولة ويسهل استخلاصها بالمذيبات العضوية كالكلوروفورممثلاً في حين لا ينصهر السوبرين والكيوتين بالحرارة ولايستخلصان بسهولة بالمواد العضوية. ونظراً لكون المواد الدهنية (السوبرين،الكيوتين،الشموع) في المواقع الخارجية لجسم النبات ولكونها غير منفذة للماء فهي تقوم بوظائف وقائية ضد الحشرات والطفيليات كما انها تحمي النباتات من الجفاف وفقدان الماء.

6- الاصماغ والمواد الهلامية Gummous and Mucilage وهي من الكربوهيدرات التي توجد في جدران بعض الخلايا وتضظهر الأصماغ في النباتات كرد فعل نتيجة للاصابة بمرض معين أو نتيجة لخلل فسيولوجي مما يؤدي الى تحلل جدران بعض الخلايا ومحتوياتها وتحولها من الحالة الصلبة البلورية الى الحالة السائلة وتعرف العملية **بالتصميغ Gummosis** أو التحلل الصمغي، ويبدأ التصمغ عادةً في الجدار الأبتدائي والصفيحة الوسطى وبعد ذلك يتحلل الجدار الثانوي ان وجد، وتتكون نتيجة تحلل جدران الخلايا ومحتوياتها فسحاً بين الخلايا فتصبح في حالة التصمغ الشديد بشكل قنوات تُملأ بالمادة الصمغية كما في بعض العوائل النباتية في منطقة القلف كما في نبات السنط البنغالي Acacia sanegal التي يستخرج منها الصمغ العربي، أما المواد الهلامية Mucilages فتتكون من الطبقات الخارجية لجدران خلايا البشرة في النباتات المائيةواغلفة البذور والتي تتكون هذه المواد في خلايا فارزة خاصة أو في شعيرات غدية ملحقة بنسيج البشرة .

النقر Pits:

وهي عبارة عن تجاويف او انخفاضات تظهر النقر بشكل متقابل في الخلايا المتجاورة ويفصلهما عن بعضهما غشاء رقيق يتألف اساسا من الصفيحة الوسطى.

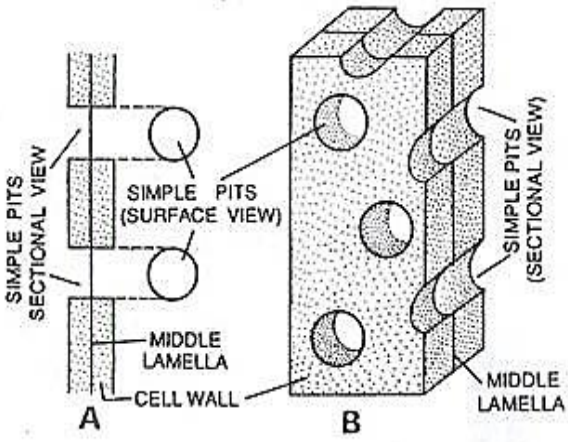
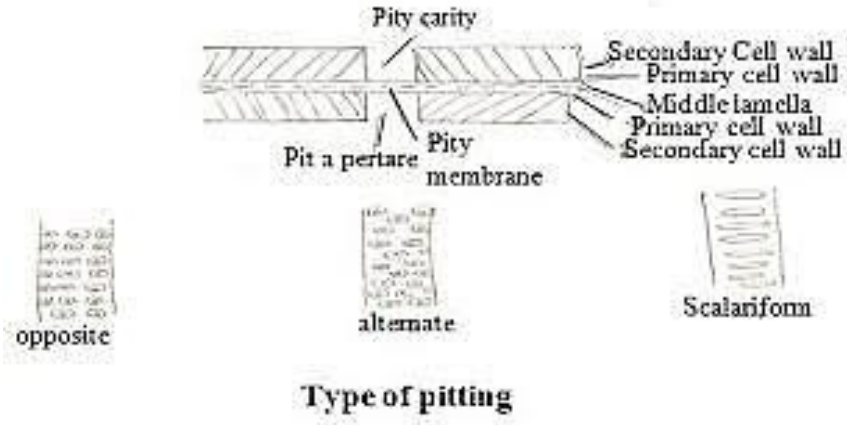


Fig. 34.12. Simple pits. A, cell-wall having two simple pits showing sectional and surface views; B, portion of a cell wall showing some simple pits—sectional view (right top) surface view (front).



Type of pitting

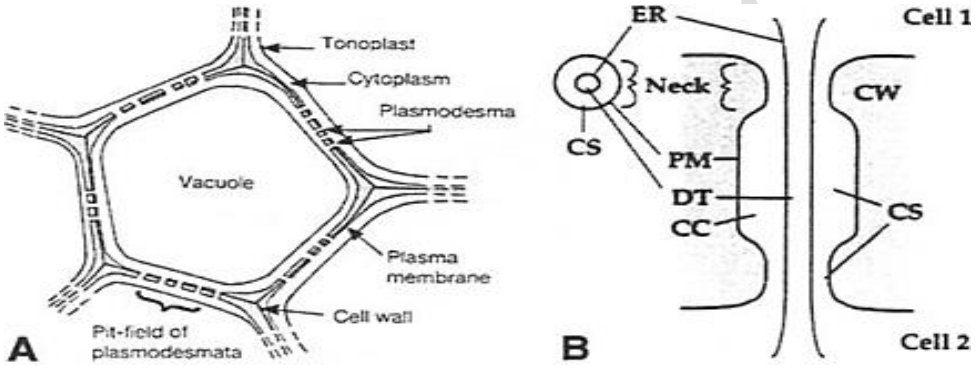
التنقر Pitting : ويعني ترتيب النقر في جدار الخلية مثال الترتيب السلمي scalarifom والتنقر المتبادل alternate pitting والمتقابل opposite pitting .

تنشأ النقر في البداية على هيئة حقول نقرية ابتدائية Primary pit fields في الجدران الابتدائية وتتكون الحقول كنتيجة لتمدد الجدران وعندما يضاف الجدار الثانوي تتكون النقر وهذه اما ان تكون بسيطة Simple او مضفوفة pit Border.

انواع النقر Types of pits

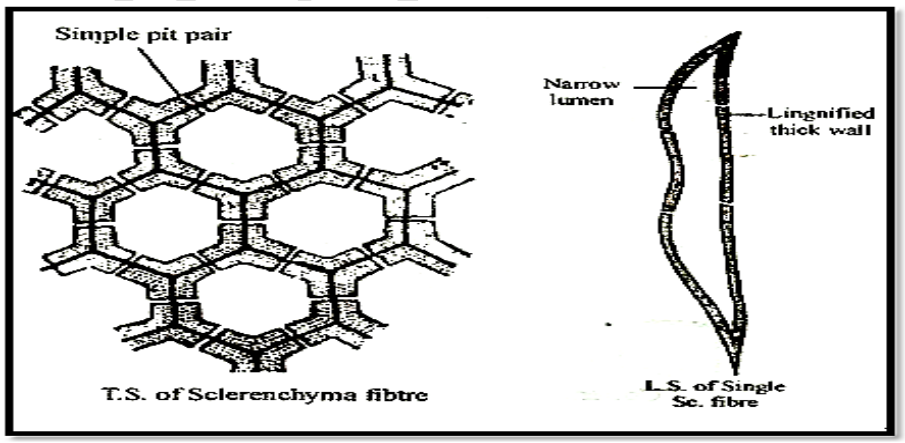
1. حقول النقر الابتدائية Primary fields pits :

وهذه تظهر في الجدران الابتدائية نتيجة نمو البروتوبلاست وزيادته في الحجم ويزداد ظهورها بزيادة سمك الجدار وتبدو النقر الابتدائية في المنظر الجانبي بما يشبه المسبحة حيث يتكون الجدار الابتدائي من مناطق رقيقة تمثل حقول النقر الابتدائية ومناطق سميكة على التوالي، وتظهر بشكل واضح في الخلايا الحية التي لم تتغلظ بعد بجدار ثانوي وتتميز هذه الحقول بوجود الروابط البروتوبلازمية.



2. النقر البسيطة Simple pits :

يعتبر وجود النقر مميزا للجدران الثانوية، فأن كانت هذه النقر ذات قطر متجانس تقريبا خلال الجدار اطلق عليه اسم النقر البسيطة ونلاحظ فيه التراكيب النقرة الاساسية يوجد في بعض انواع الخلايا البرانكيمية المحتوية على الجدار الثانوي كما انها موجودة في كثير من العناصر الناقلة في الخشب بالاضافة الى وجودها في الالياف.

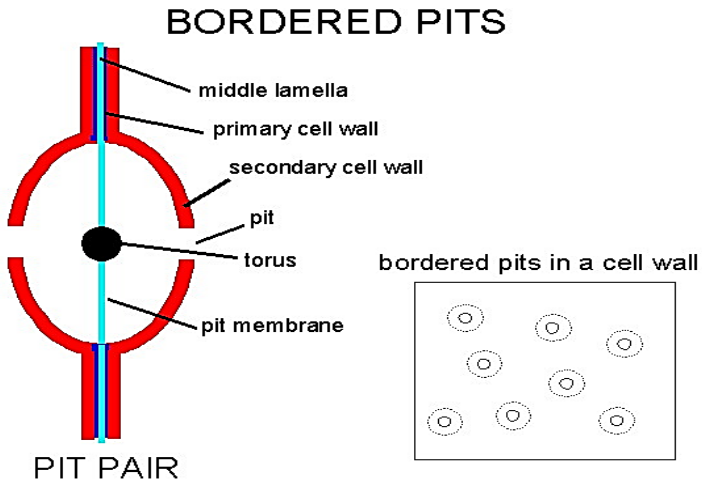


3. النقر المضفوفة Bordered pits :

وهي التي ينفصل بها الجدار الثانوي عن غشاء النقرة متدرجا في الرقة ومكونا مايعرف بالضفة Border ولا تلتقي حواف الضفة في الوسط بل تظل متباعدة لتكون فتحة مركزية هي فتحة النقرة كما ان غشاء النقرة قد لا يبقى رقيقا بل يتغلظ في الوسط مكونا ما يسمى بالتخت ويتخلف مابين الضفة وغشاء النقرة فراغ يدعى بغرفة النقرة او الردهة.

اهم أجزاء النقرة المضفوفة:

1- فتحة النقرة Pit aperture
2- غشاء النقرة Pit membrane ويتكون من الصفيحة الوسطى وجزء من الجدار الأبتدائي وان غشاء النقرة قد لايضل رقيقاً بل يتغلظ من الوسط مكوناً ما يسمى Torus . يتكون التخت من مواد جدارية ابتدائية ويعتبر التخت صفة مميزة للرتب (الصنوبريات Coniferals، العلديات Gmetales، الجنكولات Ginkoafes). مما تجدر الأشارة اليه أن وجود التخت يكون مقتصراً على النقر المضفوفة الوجهين Bordered pit pair ولا وجود لهُ في النقر نصف مضفوفة.
3- الردهة Pit chamber وهو الفراغ بين الضفة وغشاء النقرة.
4- الضفة Border



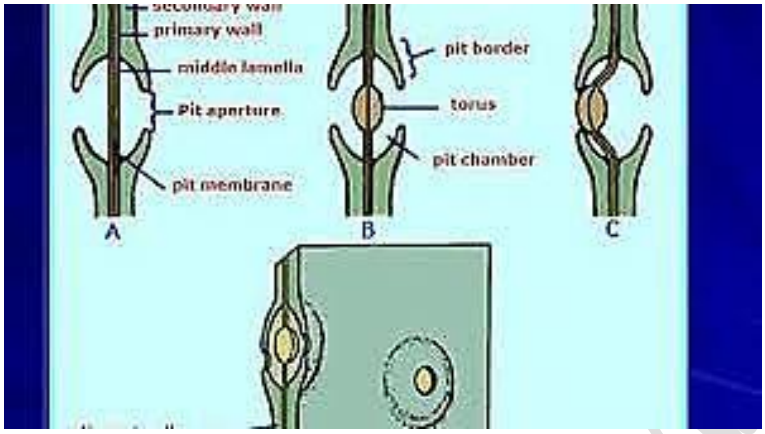
كيفية نقل الماء من خلية الى خلية أخرى مجاورة:

في ازواج النقر المضفوفة لبعض النباتات ومنها الصنوبريات اذ يتثخن الغشاء النقري من منطقة مكونة تركيب قرصي الشكل يدعى التخت النقري Torus ويكون قطرة عادةً اوسع من فتحة اي من نقرتي الزوج النقري يعمل هذا التركيب عمل السداد بحيث يفتح او يغلق احدى فتحتي الزوج النقري تبعاً لسرعة جريان الماء وبذلك ينظم عملية النقل.

في حالة الانسجة النشطة ذات النقر المضفوفة الحاوية على التخت فأنهُ عندما يكون اندفاع الماء من خلية الى اخرى عن طريق النقرة شديد فأن غشاء النقرة يتحرك باتجاه فتحة النقرة ويغلقها بواسطة التخت وعندها يتخذ التخت الوضع الجانبي ليسد فتحة احدى النقرتين تعرف حينئذ النقرة المرتشفة Pit aspirated وبهذه الحالة يمنع مرور الماء من خلية الى خلية اخرى مجاورة وعندما يتغير الضغط المائي فأن التخت يعود الى وضعه الطبيعي مرة اخرى فيسهل حركة الماء من خلية الى خلية مجاورة.

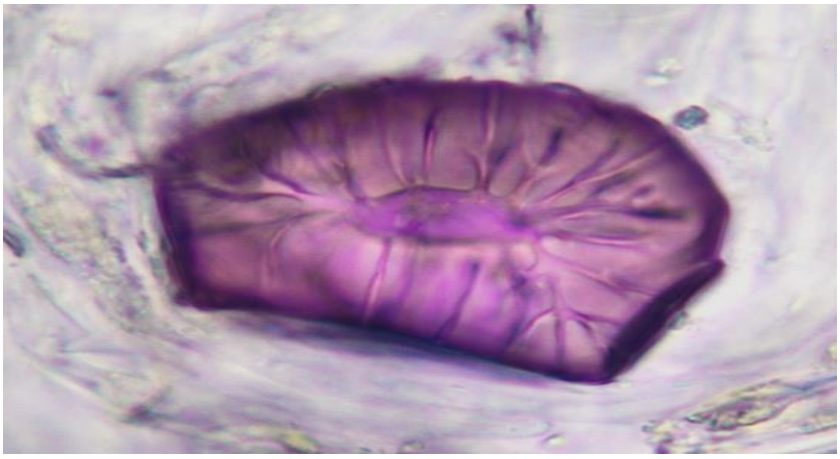
أما في الانسجة الغير نشطة مثل أنسجة الخشب الصميمي فأن التخت يتحرك جانباً ويغلق فتحة الثغرة وتبقى هكذا، حيث ان التخت يفقد مرونته وقدرته على الحركة ولذلك فأن النقرة المضفوفة ذات التخت

تعمل على تنظيم مرور الماء في الاوعية الخشبية والقصيبات وغيرها من الخلايا ولعلهُ نوع من صمام الأمان يعمل على مواجهة تغيرات الضغط المائي داخل الاوعية الخشبية والقصيبات.



4. النقر المتشعبة او القنوية Ramiform or Branched pits :

تظهر هذه النقر عندما يزداد سمك الجدار زيادة كبيرة فان النقر تصبح عميقة وتتخذ شكل قنوات تصل بين تجويف الخلية وسطحها وكثيرا ماتكون هذه القنوات المتشعبة كما في الحال الخلايا الحجرية في ثمار العرموط.



اقتران النقر Pit combination

الزوج النقري pit pair ويعني وجود نقر مقترنة على جانبي الجدار وتكون بانواع :-

1. **الزوج النقري البسيط simple pit pair وفيه تقترن نقرة بسيطة على جانب من الجدار بأخرى مماثلة على الجانب الاخر، كما في الخلايا البارنكيمية ذات الجدران الثانوية .**
2. **الزوج النقري المضفوف Bardered pit pair وفيه يتم اقتران نقرة مضفوفة باخرى مماثلة على الجانب الاخر من الجدار، ويلاحظ ذلك في الجدران الفاصلة بين عنصرين ناقلين من عناصر الخشب (قصيبة أو وعاء) .**
3. **الزوج النقري نصف المضفوف Half bardered pit pair or semi – bordered pit pair وفيه تقترن نقرة مضفوفة على جانب من الجدار بأخرى بسيطة على الجانب الاخر ويلاحظ ذلك بين عنصر ناقل من عناصر الخشب (قصيبة أو وعاء) والخلايا البارنكيمية المجاورة (اذ تكون النقر المضفوفة على جانب القصيبة او الوعاء والنقرة البسيطة على جانب الخلية البرنكيمية) .**
4. **التنقر مركب الجانب Unilaterally compound pitting اقتران نقرة واحدة في جانب من الجدار باكثر من نقرة في الجانب الاخر كما في الخلايا الصخرية stone cells .**
5. **النقرة العمياء Blind pit وفيها تكون النقرة على جانب من الجدار غي مقترنة بأخرى في الجانب الاخر، كما في النقر التي تقابلها مسافة بينية أو التي تتكون في الجدران الفاصلة بين القصيبات والالياف، نقرة مقترنة بمسافة بينية .**
6. **Aspirated pit النقر المرتشفة : وهي تلك النقر التي يتحرك فيها التخت في الوضع الجانبي لسد فتحة احدى النقرتين، والتي تحدث بتغيير الضغط المائي بين الخلايا المتجاورة.**

الروابط البلازمية Plasmodesmata

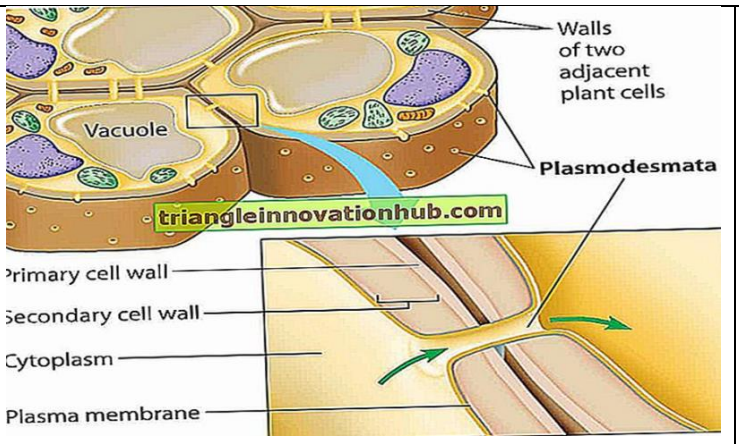
الروابط البلازمية Plasmoctesmara : وهي خيوط سايتوبلازمية رقيقة تمر خلال الفتحات الموجودة في جدار الخلية لتربط بين بروتوبلاست الخلايا المجاورة وهي تراكيب حية حقيقية ذات طبيعة بروتوبلازمية والادلة على ذلك هي :

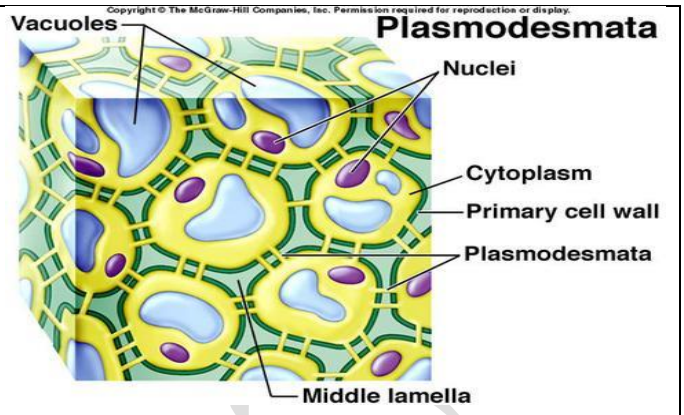
1- وجودها في الخلايا الحية ولا توجد في الخلايا الميتة.

2- تتشابه مع بقية تراكيب السايتوبلازم من حيث ميلها للاصطباغ بالصبغات الخاصة بالسايتوبلازم

3- تعطي تفاعلات موجبة مع انزيمات الاكسدة كما يفعل السايتوبلازم.

4- عند تبلزم الخلية يبتعد السايتوبلازم الا في مناطق مرور هذه التراكيب.





Margo : وهو جدار رقيق محيط بالتخت الموجود في النقرة .

توجد في جميع الخلايا الحية تقريبا في النباتات الراقية والسرخيسات pteridophyta والخزازيات Bryophyta والطحالب الحمراء Rhodophyta .

وظيفتها : تلعب دورا مهما في نقل الماء ولمواد الاخرى من بروتوبلاست خلية الى اخرى وكما يعتقد ان الفايروسات تنتقل من خلالها . ويمكن ملاحظة البلازمودزماتا من خلال تحضيرات جيدة مصبوغة او مشبعة بالعناصر الثقيلة heavy metals كالفضة او الزئبق . ويمكن ملاحظتها في اندوسبيرم التمر Phoenix .