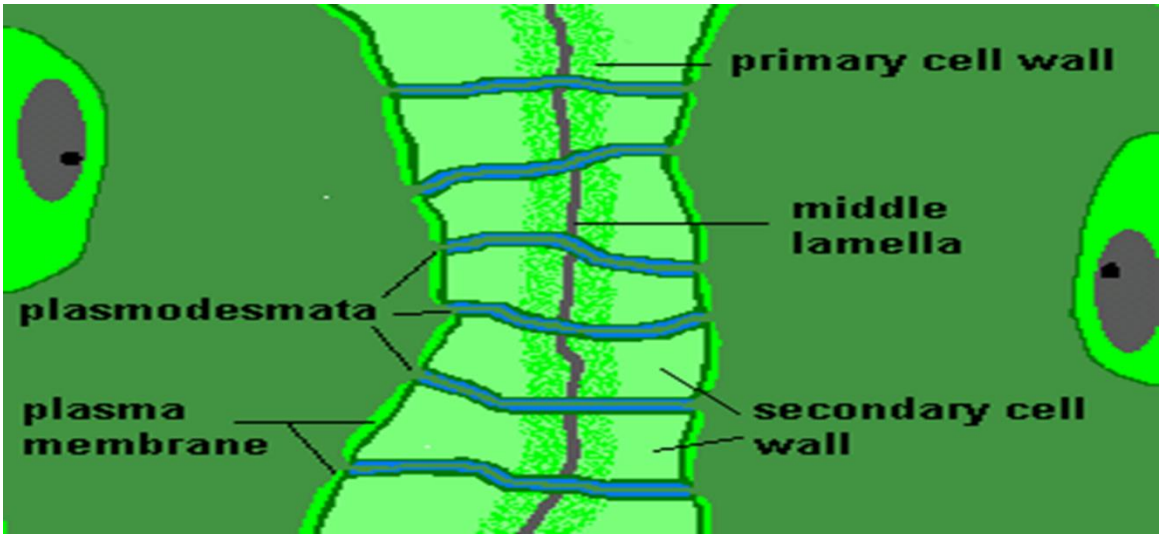
جدار الخلية Cell wall

وهو جدار حقيقي يتميز بوجود مادة السليلوز التي تخلو منها الخلايا غير النباتية ويتكون جدار الخلية نتيجة نشاط بروتوبلاست الخلية. ولكنه من اجزائها غير الحية فهو طبقة ميتة تحيط بالخلية، اما تمدد الجدار واتساعه اثناء نمو الخلية فلا يعتبر باي شكل دلالة على حيويته الا انه يكون رقيقا قابلا للتمدد في هذه المرحلة من عمر الخلية. ويميز الجدار الخلوي الخلية النباتية عن الخلية الحيوانية التي تفتقر الى هذا الجدار. وهناك عدد قليل من الخلايا النباتية التي تفتقد للجدار الخلوي مثل بعض سبورات الطحالب والفطريات وكذلك الخلايا التناسلية في كل من النباتات الراقية والبدائية. ويتميز جدار الخلية مجهريا الى ثلاث أجزاء وهي حسب النسأة ما يلي:

- الصفيحة الوسطى Middle Lamella
- الجدار الابتدائي Primary wall
- الجدار الثانوي Secondary wall

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 لتأثير الضوء المستقطب فتوصف بانها غير فعالة ضوئيا Optically inactive او متجانسة ضوئيا isotropic.



الجدار الابتدائي Primary cell wall

يمثل الجدار الابتدائي اول جزء من الجدار يضاف من قبل البروتوبلاست على الصفيحة الوسطى وتحصل اضافته في المراحل التي تكون فيها الخلايا في حالة نمو في السطح وفي الحجم.

مكونات الجدار الابتدائي يتكون من مواد بكتينية Pectic substances وسليلوز ومواد غير سليلوزية متعددة السكريات.

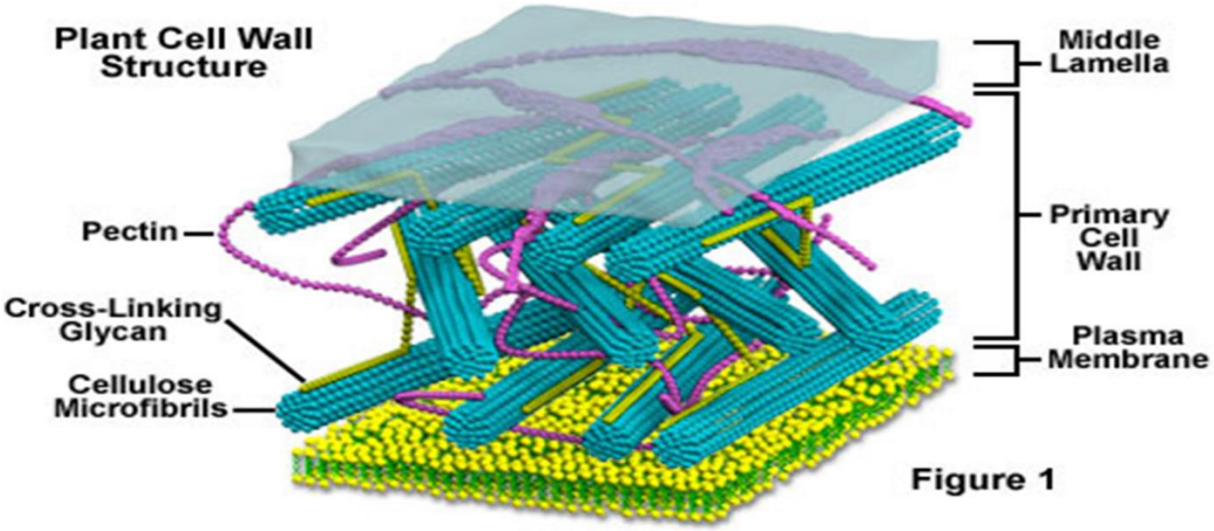


Figure 1

الجدار الثانوي Secondary cell wall

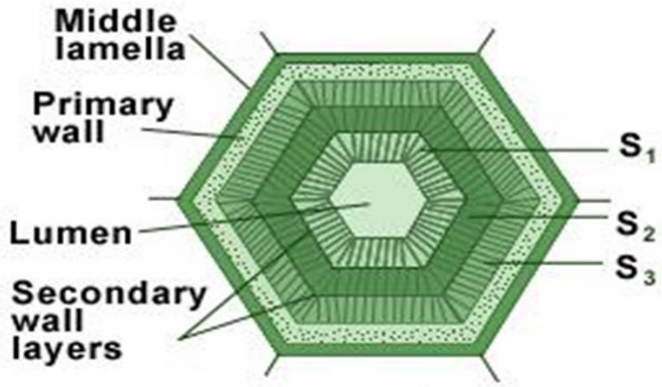
وهو الجدار الذي يضاف على الجدار الابتدائي في بعض الانواع من الخلايا وذلك بعد اكتمال النمو السطحي والحجمي للخلية، أي ان تكوين الجدار الثانوي يبدأ بعد وصول الخلية الى حجمها النهائي، كما انه يتميز بزيادته المطردة دون حدوث زيادة في سطح الجدار.

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.

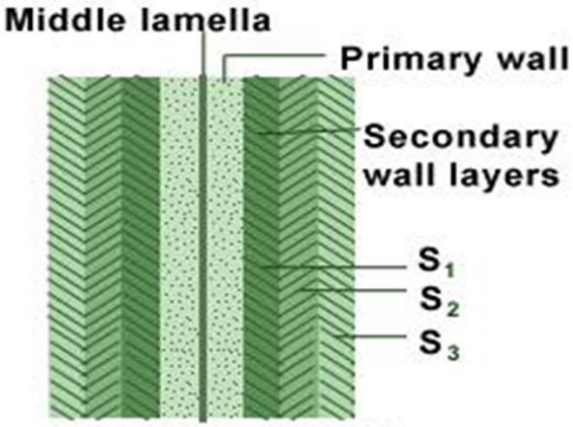
يتميز الجدار الثانوي بكونه مر بتغيرات غير معكوسة Irreversible changes في السمك والتركيب الكيميائي خلافا لما يحدث في الجدار الابتدائي.

الانسجة التي توجد فيها الجدار الثانوي

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



T.S.of a plant cell



L.S. Cell walls of two adjacent cells

مراحل تكوين الجدار الخلوي

فراكموبلاست Phragmoplast منطقة داكنة سوداء اللون تظهر عند خط استواء المغزل Equator بعد الانقسام مباشرة.

الصفيحة الخلوية Cell plate يزداد سمك الفراكموبلاست ويبدو الجدار بشكل صفيحة رقيقة. تكون في البداية في وسط الخلية تتمدد الى جوانب الخلية.

الصفيحة الوسطى Middle lamella عند وصول الصفيحة الخلوية الى جانبي الخلية وتتكون الصفيحة الوسطى اساسا من بكتات الكالسيوم والمغنسيوم.

الجدار الابتدائي Primary cell wall يقوم البرتوبلاست بترسيب غشائين 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.