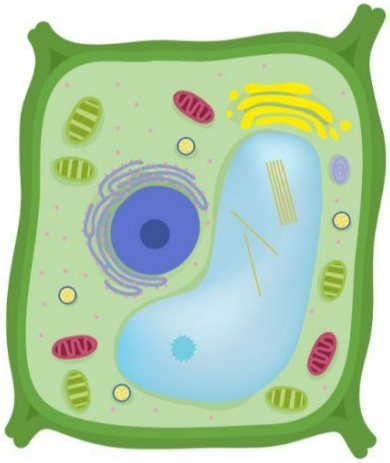
Department of biology

2025-2026

((علم تشريح النبات))

المرحلة الثانية



المحاضرة : الرابعة

مكونات الخلية النباتية (Plant cell components)

By

م.م. جعفر حامد جعفر

مكونات الخلية النباتية (Plant cell components)

-البروتوبلاست او المكونات الحية (Protoplasm or living components)

1- السايتوبلازم The Cytoplasm

تركيب حي يوجد بين النواة والغشاء البلازمي ويضم تراكيب حية وغير حية وهو مادة لزجة وشفافة وذو تركيب معقد يحتوي على مواد عضوية ولا عضوية بهيئة محاليل حقيقية وغروية وماء بنسبة 85-90 %، ألا إن هذه النسبة تقل في البذور ويحتوي على شبكة بروتينية تمثل الشبكة الاندوبلازمية Endoplasmic reticulum. وهو سائل يتغير باستمرار والدليل على التغير هو وجود الجريان السايتوبلازمي Cytoplasmic streaming .

وظيفة الشبكة الإندوبلازمية

1 - تدعيم السيتوبلازم وزيادة مساحة سطحه

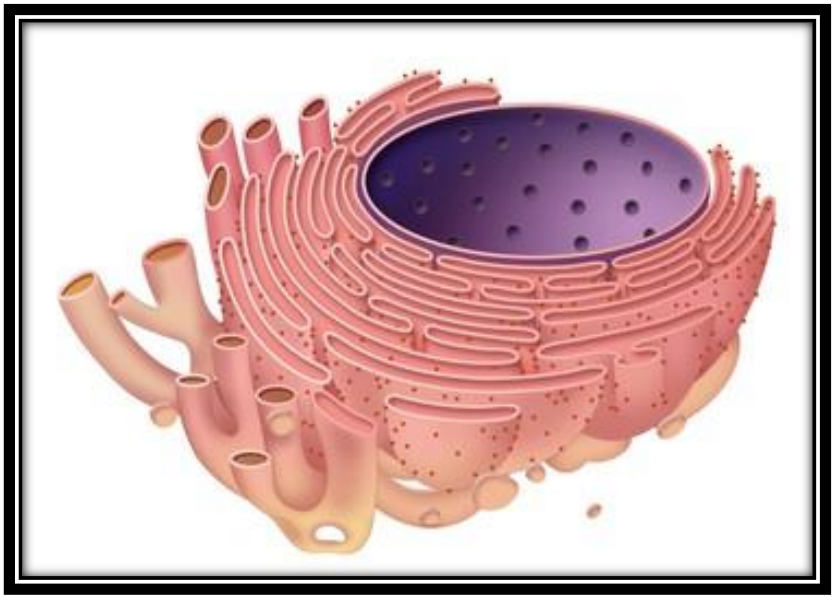
2- تسهل مرور المواد من مكان إلى آخر داخل الخلية

3- تلعب مع أجسام جولجي دور هام في بناء الجدار الخلوي.

4- تتفرع منها خيوط دقيقة (البلازموديزماتا) التي تمر من خلال فتحات النقر لتربط برتوبلازم الخلايا الحية مع بعضها كما تعمل كطرق موصلة للماء والذائبات من خلية لأخرى.

5- تحمل بعض أجزاؤها ريبوسومات وتلعب معها دور هام في البروتينات.

6- تعمل الشبكة الاندوبلازمية على ربط انوية الخلايا الحية المتجاورة مع بعضها مما يساعدها على تنسيق العمل فيما بينها.



شكل يمثل الشبكة الاندوبلازمية

2 – النواة Nucleus :

عبارة عن تركيب كروي أو اهليليجي أحيانا، توجد داخل السايتوبلازم، وهي من مميزات الخلايا الحية حقيقية النواة Eukaryotes . وظيفتها :

- المحافظة على حيوية الخلية.
- الإنقسام.
- تنظيم العمليات الحيوية التي تتم في الخلية
- حمل العوامل الوراثية.

مكونات النواة :

1- الغلاف النووي(Nucleus envelope (membrane:

غلاف مزدوج الداخلي منه أملس smooth إما الخارجي فيحتوي على الرايبوسومات ويتصل بالشبكة الاندوبلازمية، كما يحتوي على ثقوب pores قطرها يتراوح بين (500-1000) انكستروم وهي ذو صفة انتخابية أي تتحكم بدخول وخروج المواد.

2 - العصير النووي Karyolymph (Nucleoplasm)

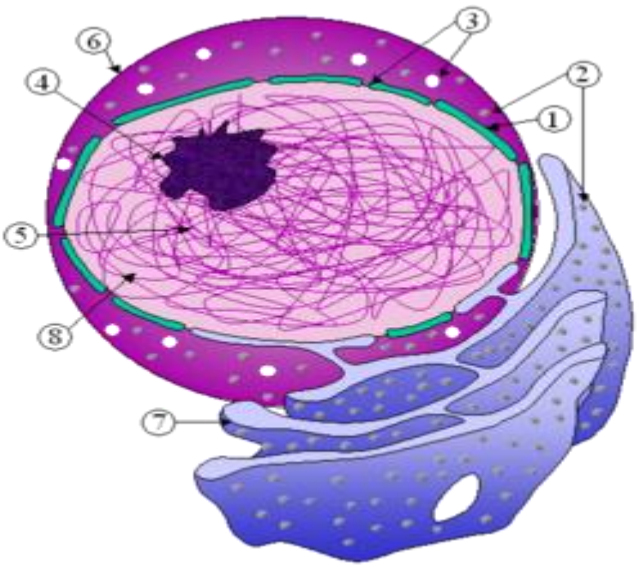
عبارة عن سائل توجد فيه مكونات النواة.

3- الشبكة الكروماتينية Chromatin network

وتدعى أيضا الشبكة النووية وتتألف من بروتينات نووية nucleo proteins (بروتينات مقترنة بالحامض النووي DNA) وتتشكل الكروموسومات في أطوار الانقسام وتحمل الجينات الوراثية.

4 - النوية Nucleolus :

جسم كروي ينشأ من كروموسوم خاص بواسطة تركيب معين على الكروموسوم يسمى منظم النوية nuclrolar organizer ، إعدادها تتراوح بين (2- 10) في الخلية وأحيانا واحدة، وهي غنية بالبروتينات ولها أهمية في صنع الحامض النووي الرايبوزي (rRNA)، وتختفي في Windows أطوار الانقسام الأولى وتعود للظهور في نهاية الانقسام.



3 - البلاستيدات Plastids

وهي عضيات توجد في الخلايا النباتية دون الخلايا الحيوانية، غير أنها تنعدم في البكتريا والفطريات والطحالب الخضر المزرقة، تنشأ من تراكيب صغيرة موجودة في الخلايا المرستيمية تسمى البلاستيدات الأولية proplastids وتمتاز بقابلية النمو والانقسام.

أنواع البلاستيدات :

1 - البلاستيدات الأولية

توجد في الخلايا المرستيمية وتطور أثناء نمو الخلايا الناتجة من الإنقسام لتعطى الأنواع الأخرى من البلاستيدات .

2 البلاستيدات الخضراء Chloroplasts :

نوع من أنواع البلاستيدات وظيفتها الأساسية القيام بالتركيب الضوئي photo synthesis حيث تقوم بتحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيماوية وذلك ببناء المركب عالي الطاقة (اديتوسين ثلاثي الفوسفات) NADPH2 ATP . وتكون بعدة اشكال :

أ- الشكل الكوبي : مثل طحلب الكلاميدومونس
ب- الشكل النجمي : مثل طحلب الزايكونيما
ت- الشكل الحلزوني : مثل طحلب السباير وجيرا
ث- الشكل البيضوي : مثل طحلب اليوغلينا
ج- الشكل القرصي : مثل طحلب الفيكس

3 - البلاستيدات الملونة Chromoplasts

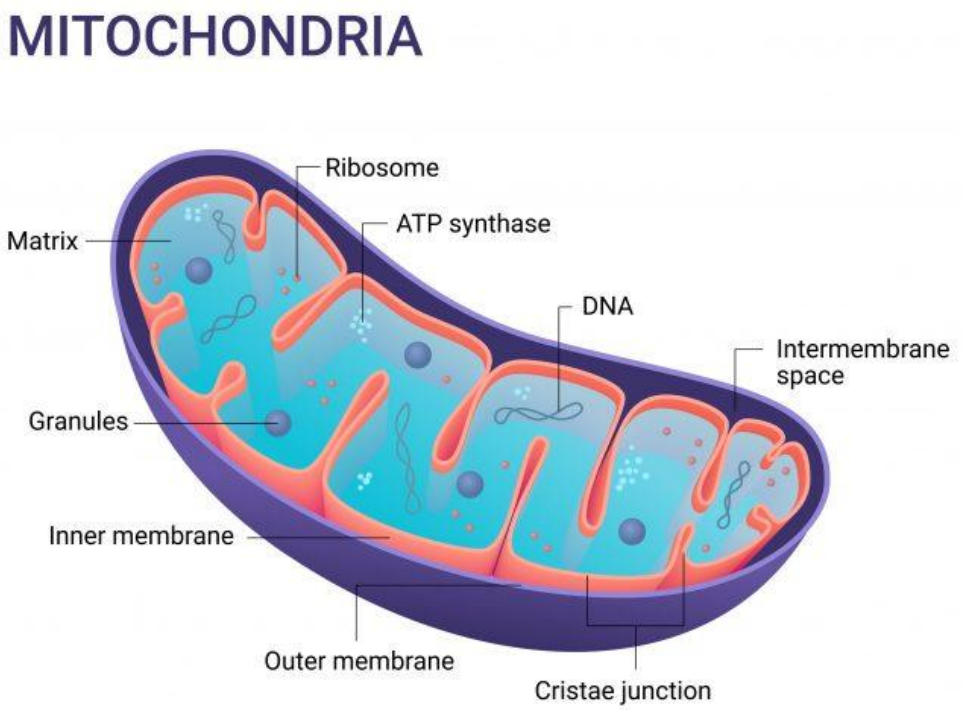
وهي بلاستيدات بإشكال وألوان مختلفة واليها تعزى الألوان النباتية فقد تكون حمراء بسبب وجود صبغة الكاروتين أو صفراء بسبب وجود الزانثوفيل أو برتقالية، توجد في جميع أجزاء النبات إذ لا يرتبط وجودها بالضوء، ومن فوائدها المساعدة على جذب الحشرات لغرض التلقيح بسبب وجودها في الإزهار التخفيف من ضرر الإضاءة الشديدة، تحويل الطاقة الضوئية إلى كلوروفيل A بعد امتصاصها كما وتعد مصدر جيد لفيتامين A .

4- البلاستيدات عديمة اللون Leucoplasts :

وهي نوع من البلاستيدات التي توجد عادة في كل أجزاء النبات البعيدة عن ضوء الشمس كالجذور والدرنات والبذور). وظيفتها الخزن فقد تخزن النشا وتدعى Amyloplast أو خزن الزيت وتدعى Elaioplasts . توجد البلاستيدات الخازنة للنشا في البطاطا. إما البلاستيدات الخازنة للزيت فتوجد في الحزازيات وكذلك ذوات الفلقة الواحدة، ألا أنها قد تقوم بخزن الاثنين كما في نبات السوسن Iris .

4 - المايتوكوندريا Mitochondria :

عضيات توجد في سايتوبلازم الخلايا الحية، غير أنها أكثر لزوجة واغمق لوناً من السايتوبلازم. ذات أشكال مختلفة فقد تكون كروية أو متطاولة أو مفصصة، طواها حوالي 6 مايكرو ميتر وقطرها 5 مايكرو ميتر. تتكون من الحامض النووي (دنا) DAN حلقي وبذلك فهو مشابه لل DAN الموجود في البكتريا وبروتينات ودهون مع أنزيمات تنفسية والحامض RNA (رنا). تحاط المايتوكوندريا بغشاء مزدوج يتألف من بروتينات ودهون والحامض RNA ، الغشاء الخارجي منه اختياري النفاذية إما الداخلي فذو طبقات داخلية تسمى الأعراف Mitochondrial cristae وعلى أسطح هذه الطيات توجد تراكيب صغيرة كروية الشكل تسمى oxysomes وتعد هذه الأسطح مكان لحدوث التنفس لوجود أنزيمات دورة كريبس Krebs cycle وأنزيمات بناء ATP وتمتد هذه الطيات داخل أرضية تدعى السدى matrix وتتكون من مادة بروتينية.



5 - أجسام كواجي Golgi bodies :

تسمى هذه العضيات البروتوبلازمية أيضا بالديكتيوسومات Dictyosomes ويتكون كل ديكتيوسوم من صفائح قرصية غشائية متراصة فوق بعضها البعض يتراوح عددها بين(4 - 8) صفائح قرصية تسمى سسترنات Cisternae تحتوى بداخلها على مركبات عديدة مثل البروتينات والكربوهيدرات جدار كل قرص عبارة عن غشاء يشبه في تركيبه باقي الأغشية البلازمية .

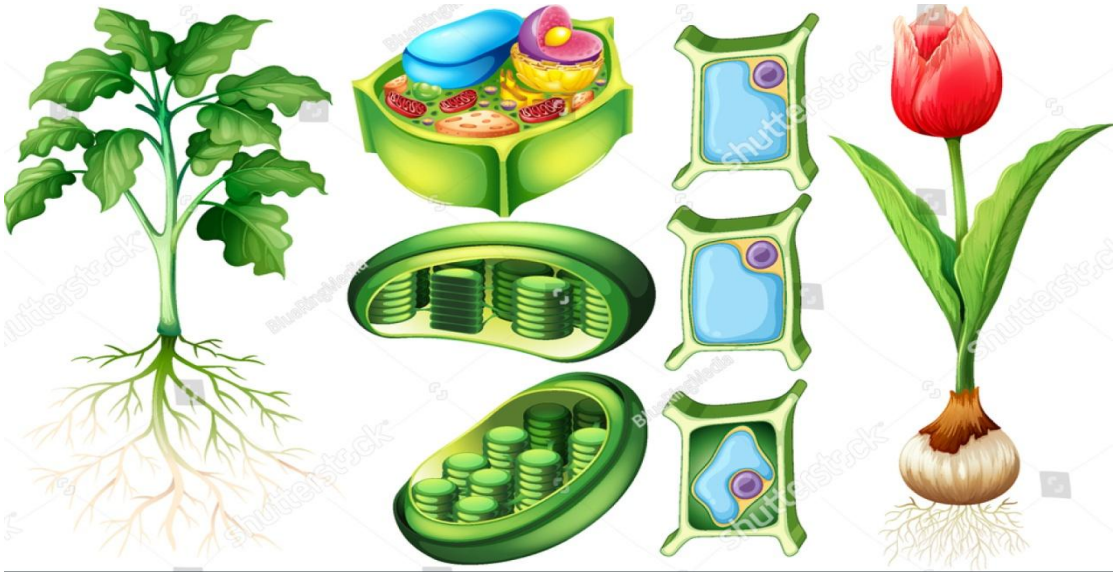
وظائف الديكتيوسومات او اجسام كولجي :

من وظائفها أنها تدخل في تكوين الصفيحة الوسطي middle lamella والصفيحة الخلوية call plate عند الانقسام، ونظراً لوجودها في الخلايا الإفرازية بصورة خاصة فهي ذات وظيفة إفرازية، كما إن لها أهمية في نمو الغشاء البلازمي وتعزل بعض الأنزيمات بواسطة هذه العضية ضمن حويصلات على هيئة تراكيب تدعى لايسوسومات، بيروكسيسومات كلايوكسيسومات.

6- الرايبوسومات Ribosomes :

تراكيب صغيرة (يتراوح قطرها بين 17-20 نانوميتر). توجد في السايتوبلازم والنواة والمايتوكوندريا والبلاستيدات والشبكة الاندوبلازمية . وتعد مراكز لصنع البروتينات، وتتجمع في مجموعات Clusters ويطلق عليها في هذه الحالة . polysomes أو Polyribosome's .

وضح ما تراه في الصورة ادناه ..



المصادر /

1- د. خزعل ضبع (2024) . علم تشريح النبات . كلية العلوم – جامعة ديالى .
2- م.عماد عبد عطية (2022) . تشريح النبات. كلية العلوم – جامعة المثنى .
3- ا.م.د.معزز عزيز حسن, ا.م.امل غانم محمود . (2021) .تشريح النبات .كلية العلوم – جامعة الموصل .
4- ا.د, اسراء عبد الرزاق جيد , ا.م.د. سكينة عباس عليوي . (2021) . علم تشريح النبات . كلية العلوم – جامعة بغداد
5- د.بدري عويد العاني , د قيصر نجيب صالح (1979) . اساسيات علم تشريح النبات. كلية العلوم – جامعة بغداد .