جامعـــة الأنبـــار

الكليـــــة/ التربية للعلوم الصرفة

قســـــــم او الفرع/ علوم الحياة

المرحلـــة / الاولى

أستـاذ المادة : م. م براء حميد صالح

اسم المادة باللغة العربية : نبات عام

اسم المادة باللغة الإنكليزية : General Plant

أسم المحاضرة الأولى باللغة العربية : البروتوبلاست

أسم المحاضرة الأولى باللغة الانجليزية : The protoplast

محتوى المحاضرة الثالثة

ب- البروتوبلاست The protoplast: و يشمل المحتويات الحية و غير الحية في الخلية النباتية .

من المحتويات الحية (Living components) في الخلية النباتية هي :

١: الغشاء البلازمي Plasma Membrane: تحتوي جميع خلايا الكائنات الحيّة على غشاء بلازميّ رقيق يحيط بمكونات الخليّة ، و يعمل على حمايتها ، وتنظيم مرور المواد منها و إليها .

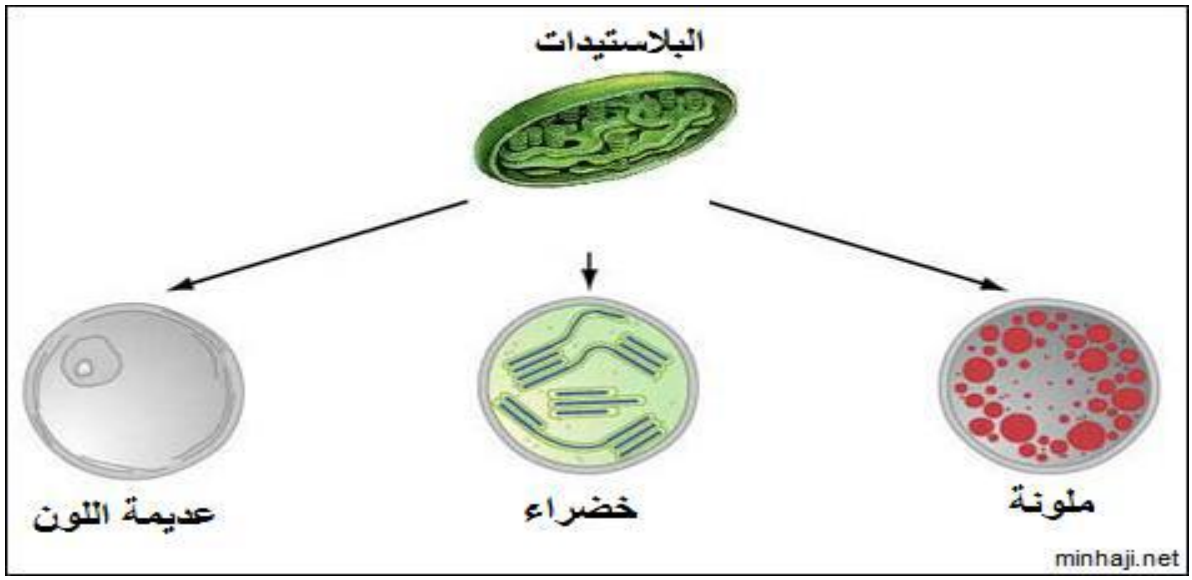
٢: النّواة The Nucleus: عبارة عن جسم كروي أو بيضوي تقع وسط الخلية أو في أحد جوانبه تعمل كمنسّق لجميع أنشطة الخليّة من تكاثر ونمو وصنع البروتين و فيها يتم تخزين المادة الوراثيّة للخليّة .

٣: البلاستيدات Plastids : وهي عبارة عن أجسام بروتوبلازمية منتشرة في السايتوبلازم الخلية النباتية ، إذ تكون الصفة المميزة في الخلية النباتية و ينعدم وجودها في الخلية الحيوانية . و تختلف عدد البلاستيدات بإختلاف الخلايا و النباتات و التي تكون صغيرة الحجم منتظمة الشكل في النباتات الراقية و تكون قليلة العدد كبيرة الحجم في النباتات الواطئة . و تقسم البلاستيدات الى ٣ أنواع :

أ- البلاستيدات الخضراء Chloroplasts : إذ توجد في الأجزاء النباتية المعرضة للضوء . وظيفة البلاستيدات الخضراء تحويل طاقة الضّوء إلى طاقة كيميائيّة بتحويل النشأ الى سكر ذائب خلال عملية البناء الضّوئي وهي العملية التي تزوّد النّبات بما يحتاج إليه من غذاء.سميت بالبلاستيدات الملونة و ذلك بسبب وجود الأصباغ المختلفة فيها

ب- البلاستيدات الملونة Chromoplasts : سميت بالبلاستيدات الملونه وذلك بسبب وجود الاصباغ المختلفة فيها ، فإن زيادة صبغة الكاروتين يعطي اللون الاحمر وزيادة صبغة الزانثوفيل يعطي اللون الأصفر . و توجد هذه البلاستيدات في مختلف أجزاء النبات و ليس الضوء عاملا" ضروريا" لوجودها .

ت- بلاستيدات عديمة Lencoplasts: اللون إذ توجد في الخلايا النباتية غير معرضة : للضوء كما في الجذور و الدرنات و تكثر في الأعضاء التي تكون النشأ .

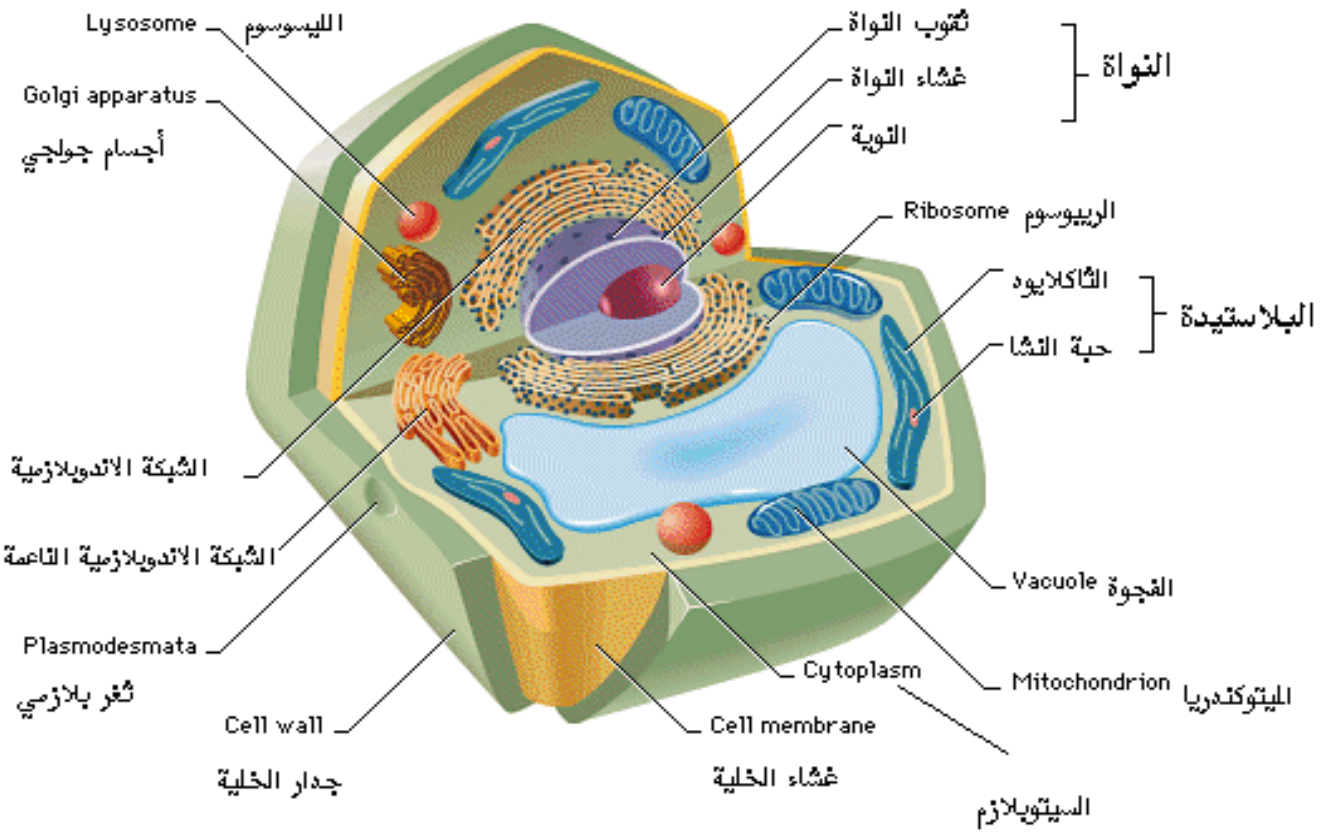


٤: مايتوكوندريا Mitochondria : و هي عبارة عن تراكيب تظهر في السايتوبلازم كعصى قصيرة أو خيوط رقيقة في الخلايا الحيوانية و النباتية على السواء. و تعد المايتوكوندريا مراكز لحدوث الطاقة تحطّم السّكر والكربوهيدرات للحصول على الطّاقة عند تعذر حدوث البناء الضّوئي بسبب عدم توفر الضّوء ، إضافة لإحتوائها على الأنزيمات. التنفسية والحامض النووي الرايبوزي RNA

٥: أجسام كولجي Golgi Apparatus : تعمل أجسام كولجي على تعديل البروتينات والدّهون التي تبنيها الشّبكة الإندوبلازميّة استعداد ا لنقلها خارج الخليّة .

٦: الرّايبوسومات Ribosomes : و هي عضيّات صغيرة الحجم توجد في جميع أنواع الخلايا الحيّة، وتتكوّن من الحامض النّووي الرايبوزيRNA والبروتينات.

٧: الفجوة Vacuole : تحتوي الخليّة النّباتية على فجوة)كبيرة الحجم تؤدي دورا" مهما" في بناء الخليّة ، وتساعد على نموها ، كما أنّ لها دورا" في تخزين المواد .



من المكونات غير الحية (Non-living components) في الخلية النباتيه هي :

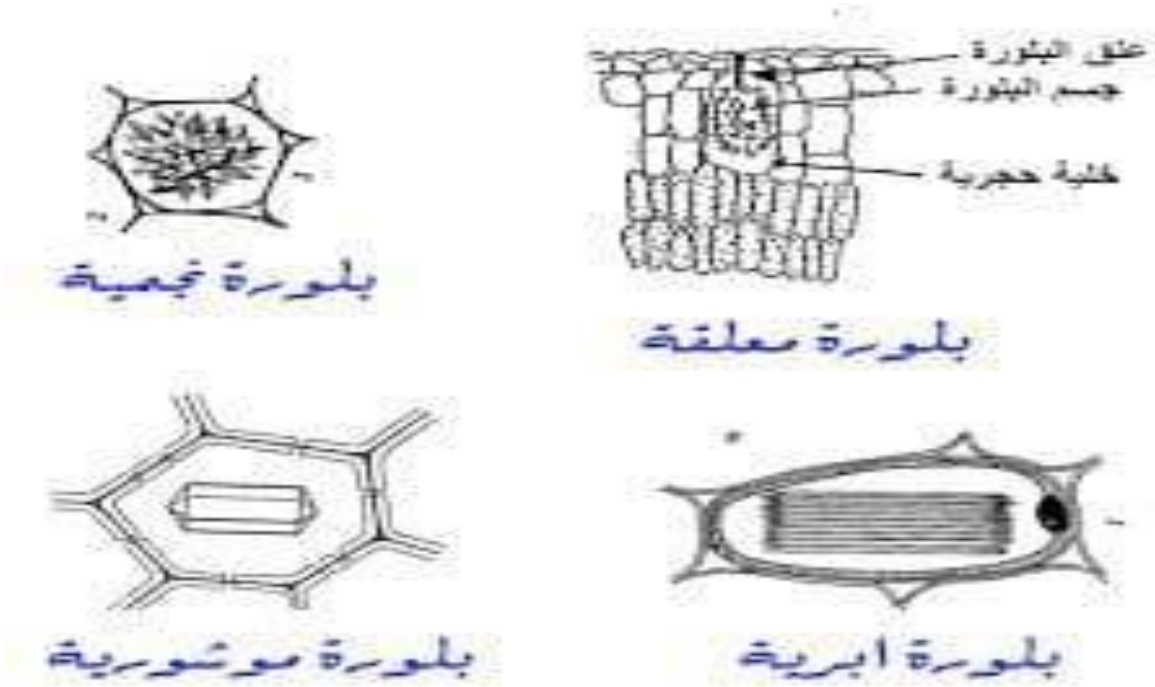
١- العصير الخلوي Cell sap و هو عبارة عن سائل أقل لزوجة من السايتوبلازم و يوجد داخل الفجوة .

٢- البلورات Crystals : هي من المكونات غير الحية إذ تختلف في الشكل و التركيب الكيميائي . و أكثرها شيوعا" تكون المتكونة من اكزالات الكالسيوم و كاربونات الكالسيوم .

من أهم البلورات المتكونة من اكزالات الكالسيوم هي :

أ- البلورات الأبرية Raphids : و توجد في نبات الصبير
ب- البلورات النجمية Druses و توجد في أوراق نبات الدفلة (الورد السام).
ت- البلورات المنشورية Prasmatic crystals :و توجد في الاوراق الحرشفية للبصل .

و البلورات المتكونة من كاربونات الكالسيوم هي البلورات العنقوديةCystolith و يتكون هذا النوع من الخلايا من جسم البلورة و يسمى Body المتكون من كاربونات الكالسيوم و العنق Stalk المتكون من مادة السليلوز . و توجد عادة بلورة واحدة في الخلية النباتية كما في ورقة نبات التين المطاط و يطلق على الخلية الحاوية على هذا النوع من الخلايا بالخلايا الحجرية أو الحويصلة الحجرية .

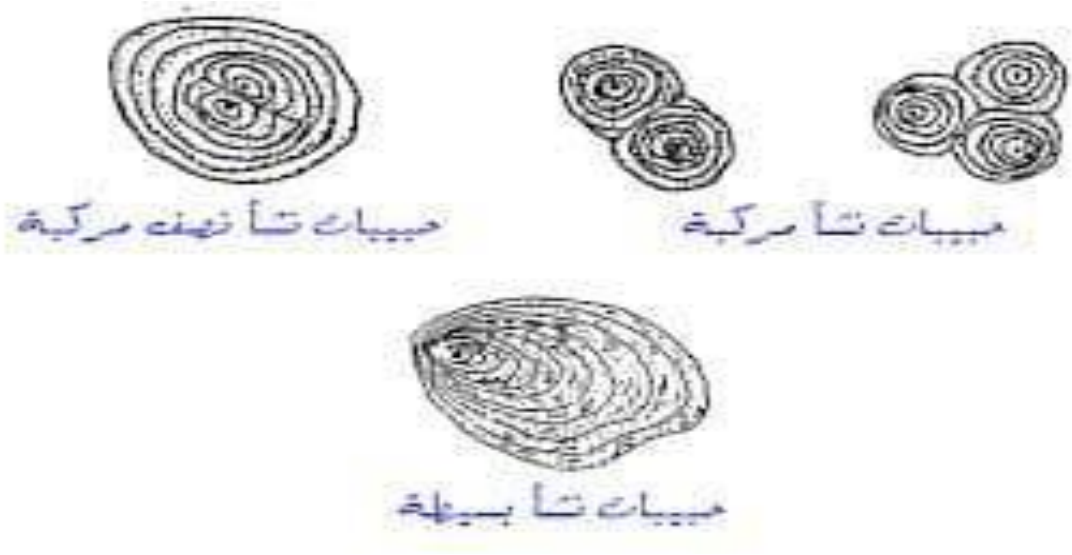


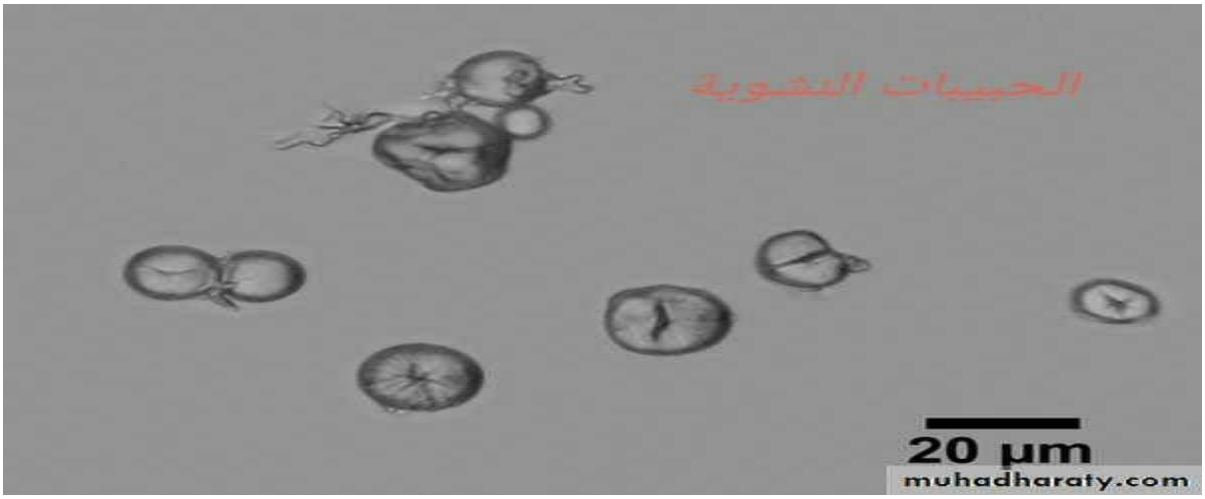
٣- حبيبات النشأ Starch grains و هي مواد كاربوهيدراتية متعددة السكريات توجد مخزونة في الخلايا النباتية و تختلف هذه الحبيبات بالأشكال و الأحجام . من اهم هذه الحبيبات :

أ- الحبيبات النشوية البسيطة Simple starch grains : إذ تترتب عدد من الطبقات حول السرة Hilum و تكون السرة أما مركزية Concentric كما في نبات البزاليا و البطاطا أو تكون طرفية Excentric كما في الحنطة و الموز أو تكون مشققة Criked كما في النباتات البقولية .

ب- الحبيبات النشوية المركبة Compound starch grains : وهي التي تحتوي على أكثر من سرة واحدة و يفصل كل سرتين متجاورتين حاجز و تترتب الطبقات حول كل منها بصورة مستقلة . يمكن ملاحظة الحبيبات النشوية المركبة في حبوب الشوفان والذرة .

ث- الحبيبات النشوية نصف المركبة (شبه مركبة) Semi-Compound starch grains: إذ تحتوي الحبيبة على سرتان أو اكثر تترتب الطبقات حول كل منهما ثم تترتب بعد ذلك حولهما معا" .





الحبيبة النشوية البسيطة ذات السرة المنشقة تحت المجهر

٤- الحبيبات الأليرونية Aleurone grains و هي عبارة عن مواد بروتينية مخزونة في النبات على شكل حبيبات و توجد عادة في سويداء البذور كما في الخروع و الحنطة والذرة إذ تتكون الحبيبة الأليرونية من تركيب مستدير أو بيضوي الشكل يسمى Crystalloid (شبه بلوري) و آخر كروي يسمى globoid و يحاطان معا" بغلاف الحبيبة .

٥- الزيوت و الدهون Oils and Fats و هي عبارة عن قطرات من الدهون أو الزيوت في الخلية النباتية .

الحبيبات الأليرونية تحت المجهر

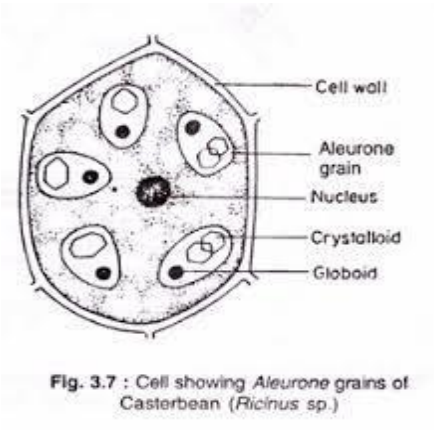


Fig. 3.7 : Cell showing *Aleurone* grains of Casterbean (*Ricinus* sp.)