الجلسة العملية الثالثة

المكتنفات الخلوية غير الحية في الخلية النباتية

تتخلص الخلية من فائض نواتج الاستقلاب الغذائي على هيئة مواد منحلة في العصارة الفجوية أو تترسب على شكل بلورات أو تتخلص منها كمفرزات وبعبارة أبسط تنقسم المكتنفات الخلوية الغير حية إلى:

* **مركبات عضوية :** هي نواتج استقلاب ثانوية من طبيعة عضوية يمكن لبعض هذه الفضلات أن يكون قابلاً لإعادة الاستخدام لذلك تعرف بالفضلات غير حقيقية تختزن هذه الفضلات في أنماط عديدة من النسج مثل الفجوات الخلوية الداخلية أو تكون منحلة ضمن العصارة الفجوية أو في السيتوبلازما مثل الدهون والبروتين والنشاء .

* **مركبات لاعضوية :** مواد تتكون أساساً من عناصر معدانية قد توجد منحلة ضمن العصارة الفجوية أو قد تتبلور لتأخذ أشكال عدة من البلورات .

أولاً : البـــلورات:

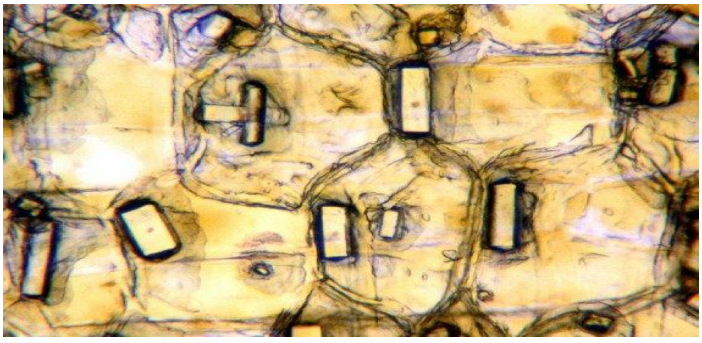
تتباين المواد المتبلورة في طبيعتها وشكلها وحجمها وتركيبها الكيميائي وسندرس أنواع مختلفة منها ونقسمها حسب **التركيب الكيميائي:**

١- بلورات تركيبها كربونات الكالسيوم $CaCo3$ (تذوب بحمض كلور الماء)

٢- بلورات تركيبها أوكزالات الكالسيوم $C2O4Ca + H2O$ (لا تذوب في حمض كلور الماء)

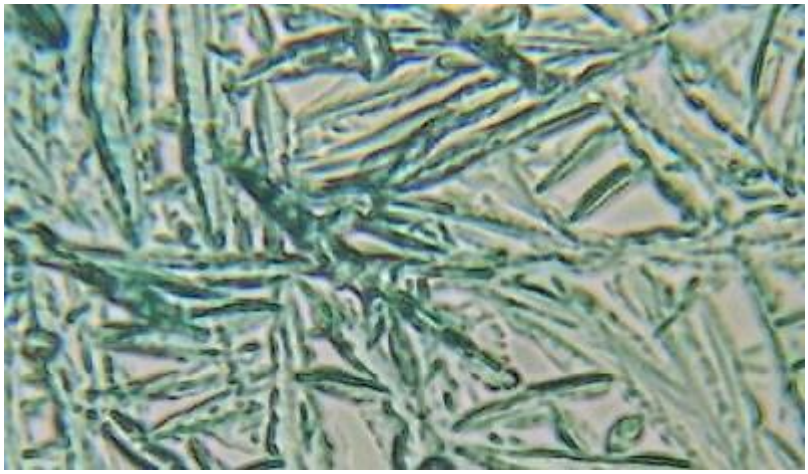
أ – بلورات عصوية:

خذ ورقة حرشفية من البصل *Allium cepa* من الفصيلة الزنبقية Liliaceae سبق تحضيرها بالغلي بالماء وحفظها بالكحول ، اقطع من ١-٢ سم ٢ منها وضعه على نقطة غليسرين وغط الساترة وافحص على التكبير x20 ثم x40 لاحظ أن خلايا الحرشفة عديدة الأضلاع وداخلها بلورات موشورية عصوية من أوكزالات الكالسيوم . أضف نقطة من حمض كلور الماء تحت الساترة ، ماذا تلاحظ؟



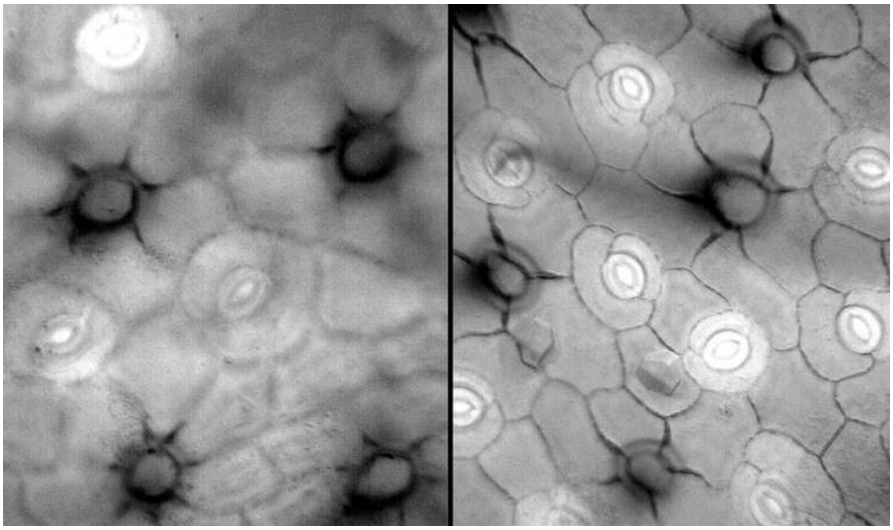
ب- بلورات إبرية حزمية :

اجر مقطعاً عرضياً في ساق نبات المكحلة Zebrina pendula من الفصيلة Commilinaceae وضعه في نقطة ماء على شريحة زجاجية وغط بساترة وافحص على التكبير x20 ثم x40 وارسم خلايا حشوية ولاحظ مدى طولها وأنها عديدة الأضلاع في المقطع العرضي وبين حزم البورات الإبرية من أوكزالات الكالسيوم أضف نقطة من حمض كلور الماء تحت الساترة ، ماذا تلاحظ؟



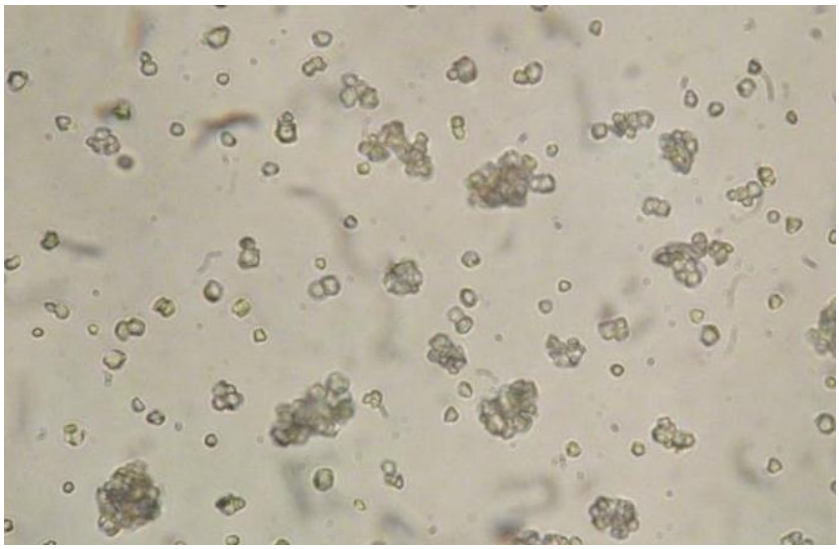
ج- بلورات نجمية:

اعمل مقطعاً عرضياً رقيقاً في عنق أو ساق ورقة اللبلاب Hedra helix من الفصيلة اللبلابية Araliaceae أو عنق ورقة تين Ficus carica من الفصيلة التوتية Moraceae أو عنق ورقة ختمية وضعه في نقطة ماء على شريحة زجاجية وغط بساترة وافحص على التكبير x20 ثم x40 وارسم خلايا النسيج الحشوي ولاحظ أنها تحوي بلورات نجمية الشكل من أوكزالات الكالسيوم أضف نقطة من حمض كلور الماء تحت الساترة ، ماذا تلاحظ؟



د- بلورات مفردة أو هندسية:

حضر مقطعاً عرضياً في ورقة أو ساق البيوغونيا (زهرة الشنطة) Bigonia semperflorens من الفصيلـــة Bigoniaceae وضعه في نقطة ماء على شريحة زجاجية وغط بساترة وافحص على التكبير x20 ثم x40 لاحظ احتواء كثير من خلايا النسيج الحشوي على بلوران من كربونات الكالسيوم ذات شكل هندسي منتظم . ارسم الخلية وضمنها البلورات . أضف نقطة من حمض كلور الماء تحت الساترة ، ماذا تلاحظ؟



هـ- بلورات عنقودية معنقة:

اجر مقطعاً عرضياً في ورقة نبات تين المطاط Ficus elestic من الفصيلة التوتية Moraceae . حمل المقطع وفتش في خلايا البشرة على بلورة عنقودية من كربونات الكالسيوم ضمن خلية كبيرة . لاحظ عنق البلورة من جهة البشرة اسحب الماء من تحت الساترة بورقة نشاف أضف نقطة من حمض كلور الماء تحت الساترة ، ماذا تلاحظ؟

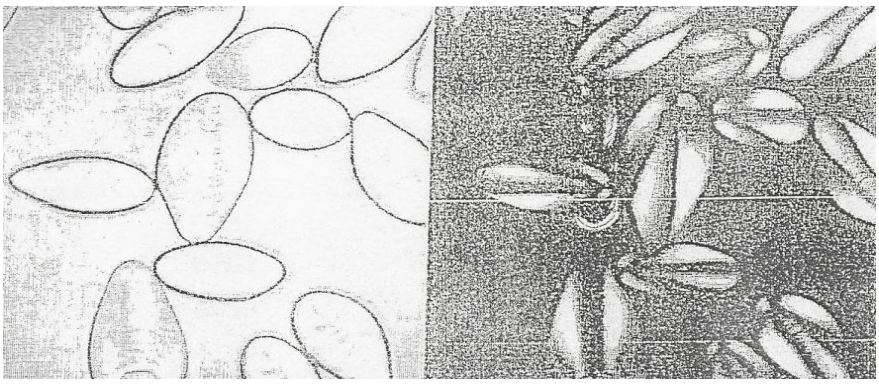
ثانياً : المواد غير المتبلورة:

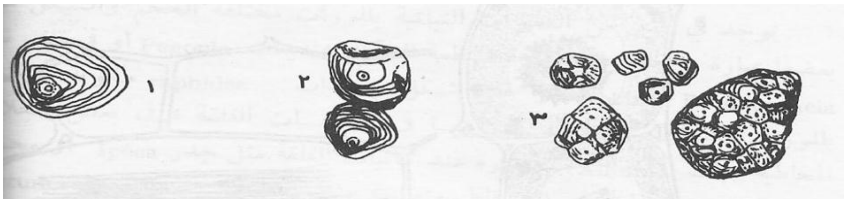
مركبات إدخارية لها شكل محدد وعلى رأسها حبيبات النشا وحبيبات الألورون ومنها مواد منحلة أصلاً ولكن يمكن بلورتها بمعاملة خاصة مثل سكر الإينولين في جذور الأضاليا الدرنية وهو من السكريات العديدة المتجانسة وسكر الهيسبيريدروزيد في خلاي جدار ثمرة الحمضيات وهو من السكريات العديدة الغير متجانسة .

أ- حبيبات النشا:

تتخصص الصانعات البيضاء في خزن النشا وتصبح صانعات نشوية وتتواجد في النسج الحشوية في الدرنات أي السوق الأرضية والجذور المتضخمة وسويداء البذور النشوية كالقمح والرز والفاصولياء والذرة .

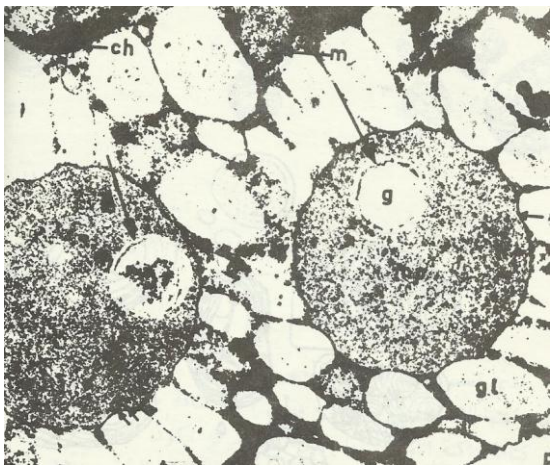
خذ مقطعاً من درنة البطاطا أو حك برأس الشفرة سطحاً مقطوعاً وحمله على شريحة وغط بساترة وافحص على التكبير x20 ثم x40 لاحظ وجود أكثر من شكل لحبيبات النشا منها الوحيدة السرة أو بسيطة وهي الأكثر شيوعا أو نصف مركبة ثنائية السرة أو مركبة عديدة السرات ٣ سرر . يتعاقب حول السرة طبقات مضيئة من الأميلوز مع أخرى معتمة من الأميلوبكتين وقد يظهر على بعض الحبيبات تشققات وهذا دليل بأنها في طريقها إلى الهضم . أضف نقطة من اليود تحت الساترة وسجل ملاحظاتك.

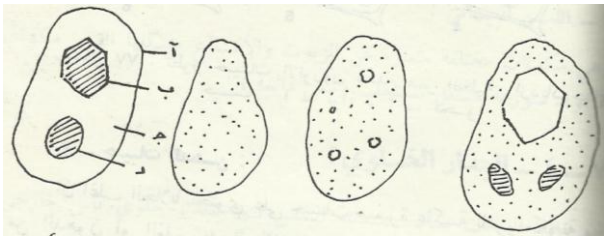




ب- حبيبات الألورون :

تخزن بعض الأعضاء كسويداء بذرة الخروع Recinus communis مركبات منحلة في العصارة الفجوية وتتحول عند جفافها إلى حبيبات الألورون تنحل ثانية لتزويد الجنين بالغذاء عند إنباته . انزع القصرة الخارجية القاسية لبذرة الخروع واجر مقطعاً عرضياً في السويداء ثم ضعه على شريحة في نقطة من اليود وغط بالساترة وافحص على التكبير x20 ثم x40 وارسم خلية واحدة موضحاً تركيب إحدى الحبيبات الكروية الشكل التي تكون محاطة بغشاء داخله مادة أساسية بروتينية تتلون باللون الأصفر أو البني وفيها جسم أو أكثر من بروتينات متبلورة أحدها كبير مضلع هو الجسم البلوري يتلون باللون الأحمر الآجري وجسم أو اثنان صغيران مستدير غير ملون هو الجسم الكروي يتألف من مادة بروتينية متحدة مع فوسفات بوتاسيوم المغنيزيوم .





نهاية الجلسة الثالثة