

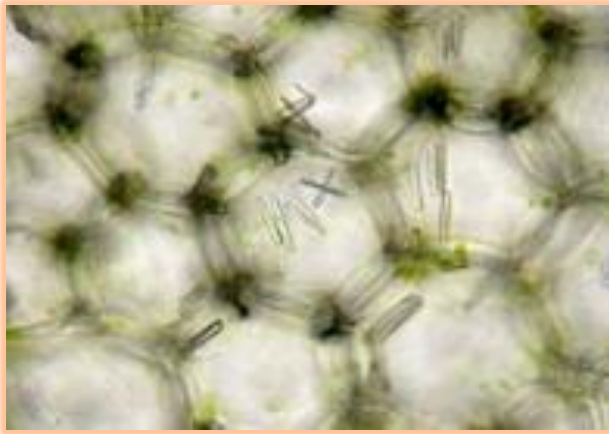
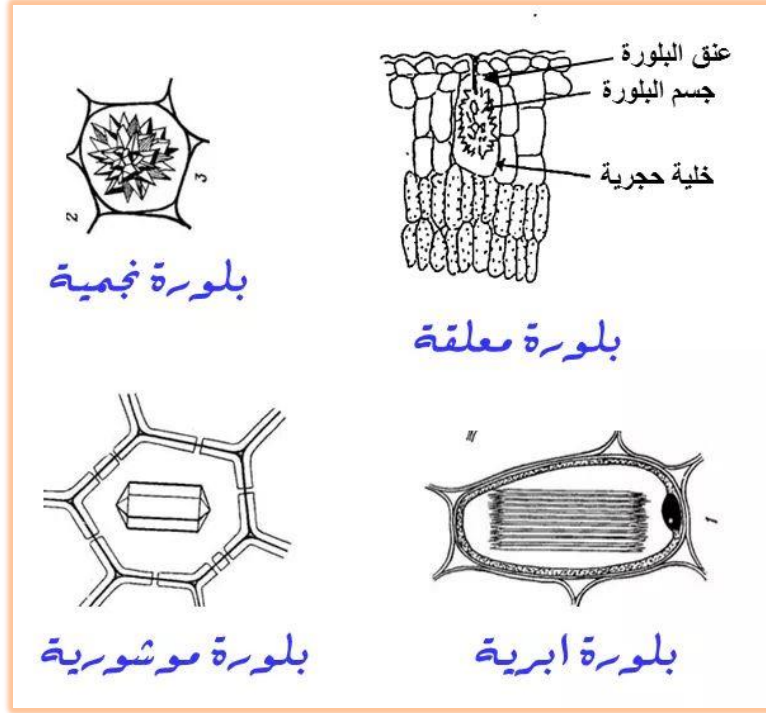
## البلورات Crystals

**البلورات Crystals:** توجد في العديد من الخلايا النباتية وتتركب عادة من أملاح الكالسيوم (أو كزالات الكالسيوم و كاربونات الكالسيوم) وبالرغم من تعدد أشكالها إلا أنها جميعاً تنشأ من بلورة مفردة سرعان ما تتجمع حولها عدد من البلورات لتعطي شكلاً معيناً ومن أشكال البلورات:

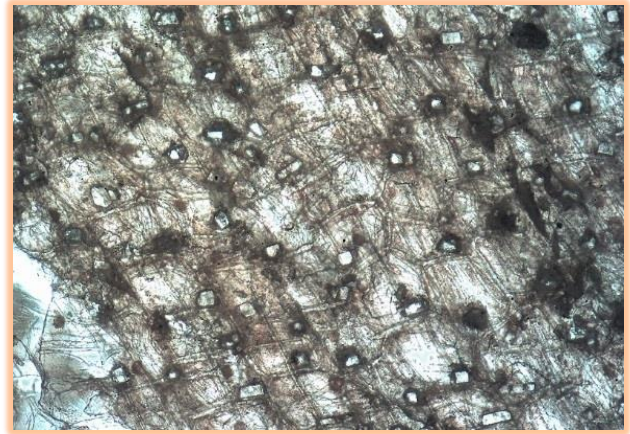
١. **البلورات الموشورية Prismatic crystals:** تكون على شكل موشور أو هرم ويمكن ملاحظتها في أوراق البرتقال وفي الأوراق الحرفشية لنبات البصل ونبات الثوم.
٢. **البلورات النجمية Druses crystals:** هي تجمعات شبه كروية لبلورات موشورية أو هرمية ويمكن ملاحظتها في النسيج المتوسط لنبات الدفلة والصفصاف.
٣. **البلورات الإبرية Raphides crystals:** هي بلورات نحيفة وطويلة مدببة النهايات تتجمع عادة على شكل حزم ويغلب وجودها في نباتات ذوات الفلقة الواحدة ويمكن ملاحظة البلورات الإبرية في أوراق نبات العنب وقشر الموز.
٤. **الحويصة الحجرية أو البلورة المعلقة Cystolith crystals:** تتركب من كاربونات الكالسيوم، تتكون نتيجة نمو داخلي لجدار الخلية تترسب عليه مادة كاربونات الكالسيوم، تتألف البلورة المعلقة من عنق stalk سليلوزي يتدلى منه جسم البلورة، تسمى الخلية الحاوية على البلورة المعلقة بالخلية الحجرية Lithocyte أو كيس الحويصة الحجرية Lithocyst وتكون أكبر حجماً من الخلايا التي حولها كما في نبات التين.

### طريقة العمل:

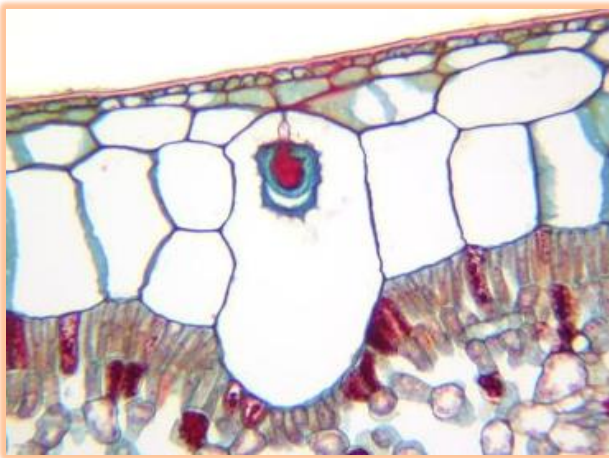
١. حضر شريحة لبشرة الأوراق الحرفشية للبصل أو الثوم ولاحظ البلورات الموشورية داخل الخلايا.
٢. حضر شريحة من قشر الموز ولاحظ البلورات الإبرية داخل الخلايا.



البلورات النجمية



البلورات الموشورية



البلورة المعلقة



البلورات الإبرية