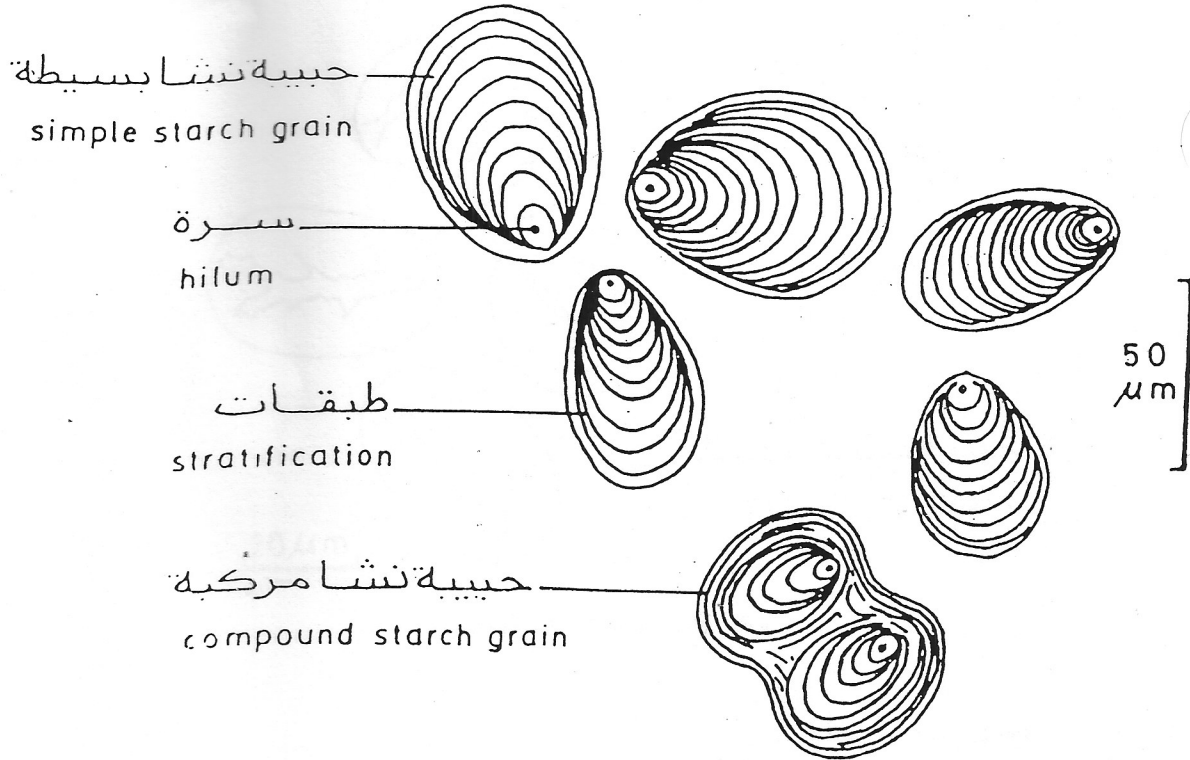


ثانياً: المحتويات غير البروتوبلازمية
وهي محتويات غير حية لا تدخل في تركيب البروتوبلازم وتوجد في فراغ الخلية الميتة، أو في الفجوات العصارية أو بروتوبلازم الخلايا الحية. ومن هذه المحتويات غير البروتوبلازمية:

١ - حبيبات النشا Starch grains

توجد في خلايا النسيج الوسطى للأوراق كما توجد في خلايا السيقان والجذور وكذلك البنور وخاصة الأعضاء المخزنة مثل خلايا ذرّة البطاطس. واختلاف الشكل الظاهري لحبيبات النشا في النباتات المختلفة يستعمل في تعريف النبات. وحبيبة النشا إما أن تكون بسيطة بحيث يتجمع النشا حول نقطة واحدة تسمى السرة hilum في طبقات متتالية، أو مركبة حيث يتجمع النشا حول أكثر من سرة في الحبيبة الواحدة وقد تكون هذه السرة مركزية أو تقع في جانب من حبيبة النشا. وقد تكون السرة عبارة عن نقطة صغيرة أو على هيئة شق طولى أحياناً متفرع (شكل ١٠).

شكل (١٠) أنواع حبيبات النشا



شكل ١٠ (أ) حبيبات نشا ذرّة البطاطس

تمرين (٧):
افحص العينات السابقة تحت القوة (×٤٠) ثم ارسم حبيبات النشا لكل عينة مع كتابة اوجه الشبه والاختلاف بين الحبيبات.

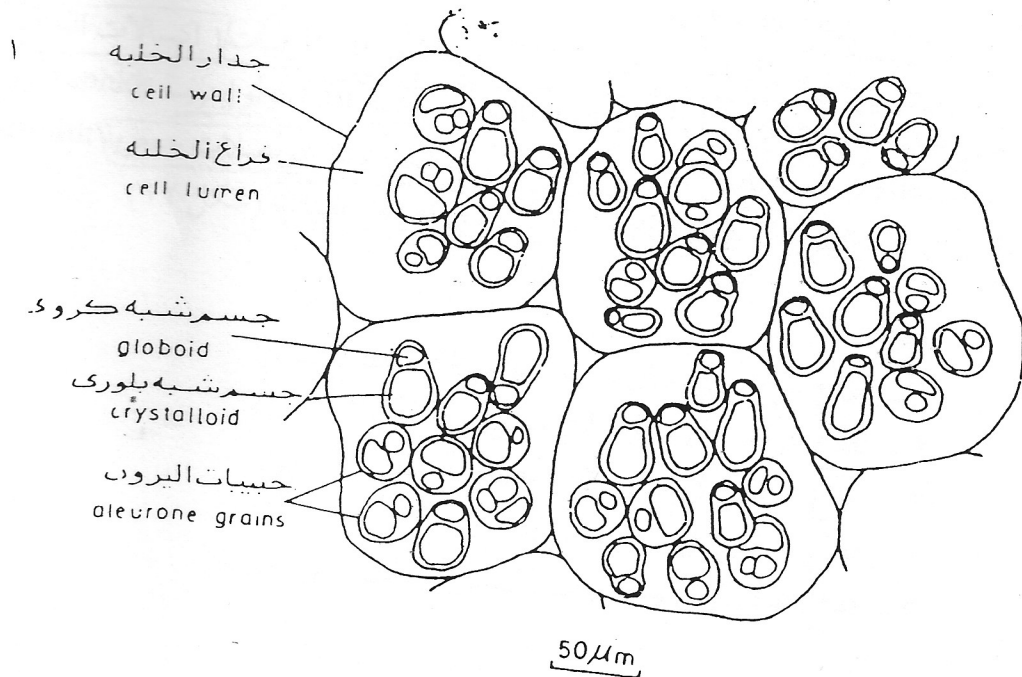
٢ - حبيبات الأليرون Aleurone grains
تنشأ هذه الحبيبات من اتحاد عدد من البروتينات وتتكون الحبيبة من جسم شبه بلورى crystalloid ، وجسم شبه كروي globoid يغمران في مادة بروتينية تحاط أيضا في طبقة رقيقة من البروتين، وتوجد في برنشيمة اندوسبيرم بذرة الخروع، أو كطبقة أليرونية في حبة القمح (شكل ١١).

العينات

- ١ - قطاع عرضى في بذرة نبات الخروع.
- ٢ - قطاع طولى في حبة نبات القمح.

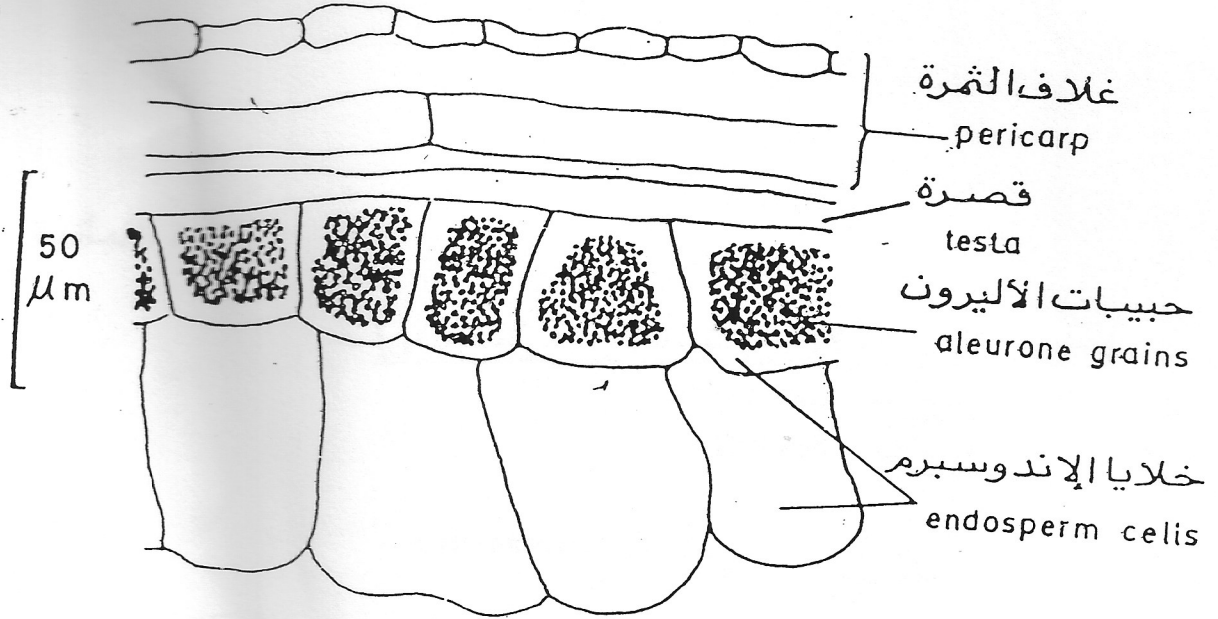
تمرين (٨):
افحص القطاعين السابقين تحت القوة (×٤٠) ثم ارسمهما، واذكر الفروق بين العيتين.

شكل (١١) حبيبات الالبرون



شكل ١١ (ا) مجموعة من الخلايا البرنشيمية المحتوية على حبيبات الالبرون في قطاع عرضي لجزء من بذرة الخروع.

الخلية النباتية



شكل ١١ (ب) جزء من قطاع طولي في حبة القمح يوضح الطبقة الأليرونية.