



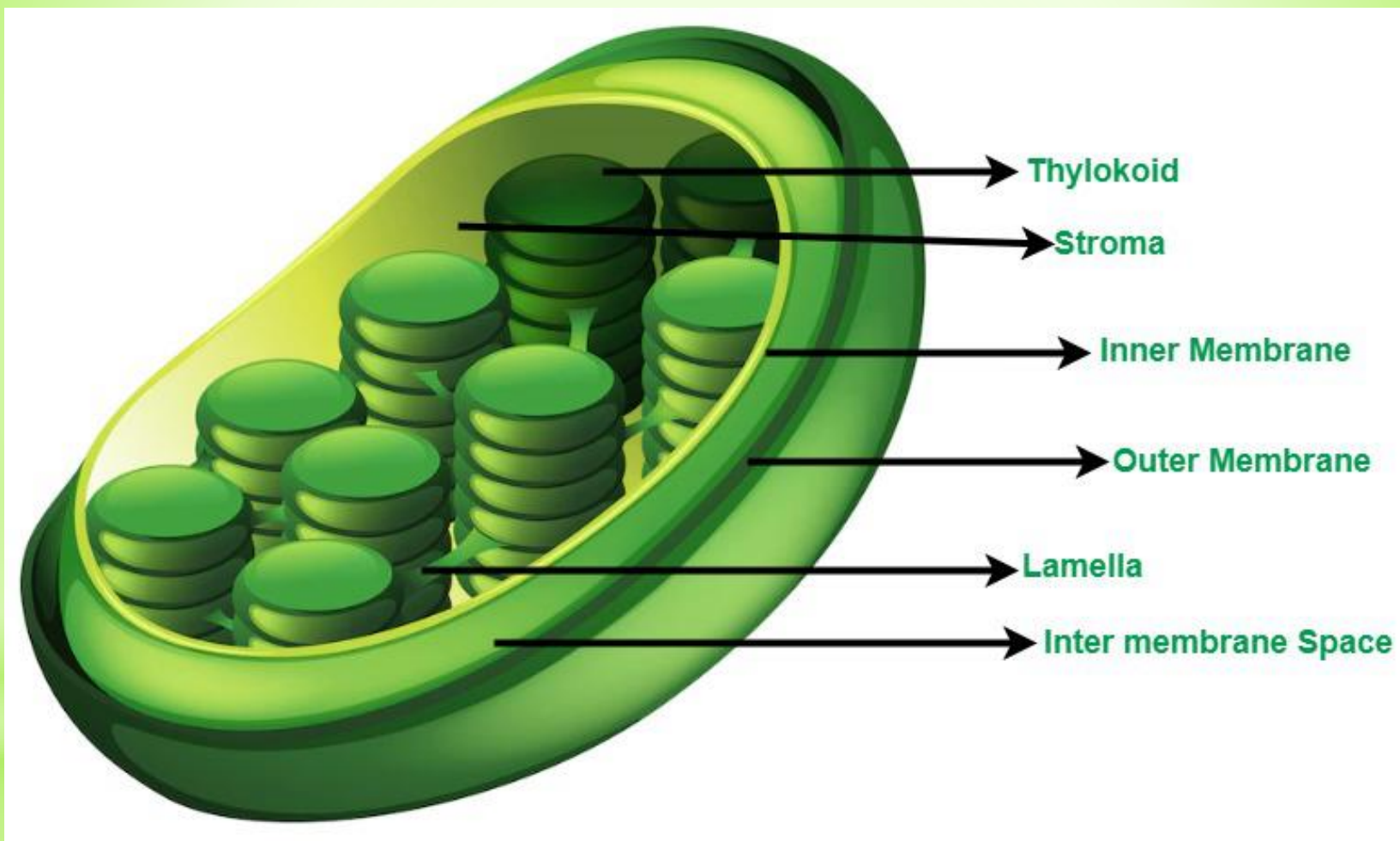
مشاهده و بررسی انواع پلاست (Plastid)

University of Isfahan
Biological science and technology
Department of plant and animal biology
Botanical laboratory
Farzaneh Forouharfar

پلاست

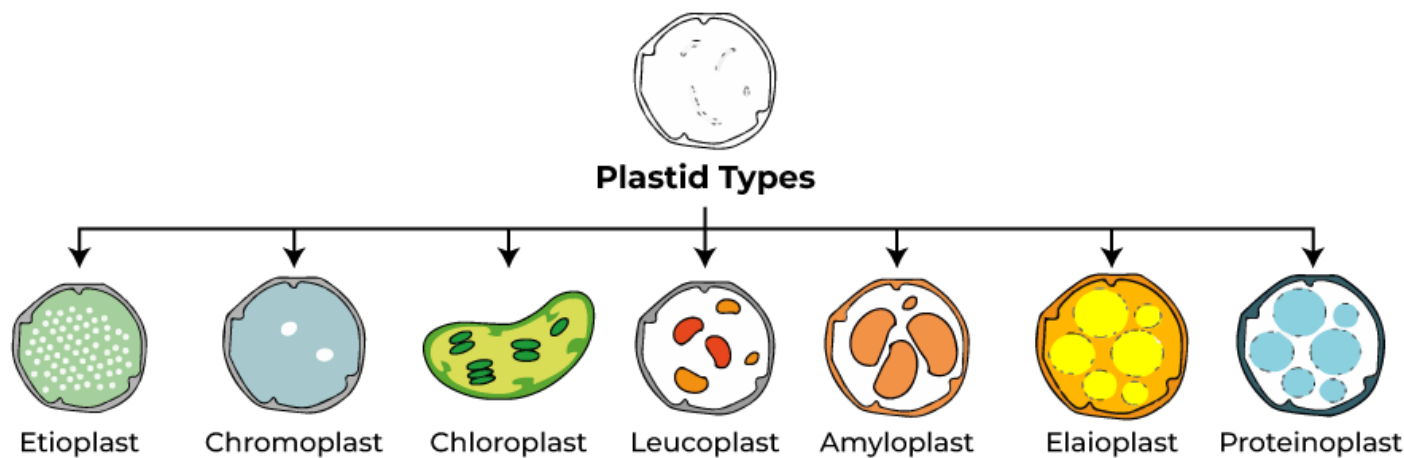
پلاستها از اندامکهای دو غشایی موجود در یاخته‌های گیاهی و نیز عده ای از آغازیان مثل جلبکها هستند. معمولا مدور ، تخم مرغی و دیسک مانند هستند و در سنتز و ذخیره مشارکت دارند. این اندامکها نه تنها در تجمع و اندوختن مواد مختلف ذخیره‌ای و رنگیزه‌ها نقش دارند بلکه نوعی از آنها یعنی کلروپلاستها با انجام فتوسنتز و تولید مواد آلی دارای انرژی نهفته‌اند و در بقای مصرف کنندگان نقش اساسی دارند.

پلاستها اندامکهایی شبیه به کندریوزوماها هستند که نقش تولیدی آنها با فراهم آوری ترکیبات مختلفی مانند نشاسته ، رنگیزه‌ها ، پروتئینها و ... روشن شده است



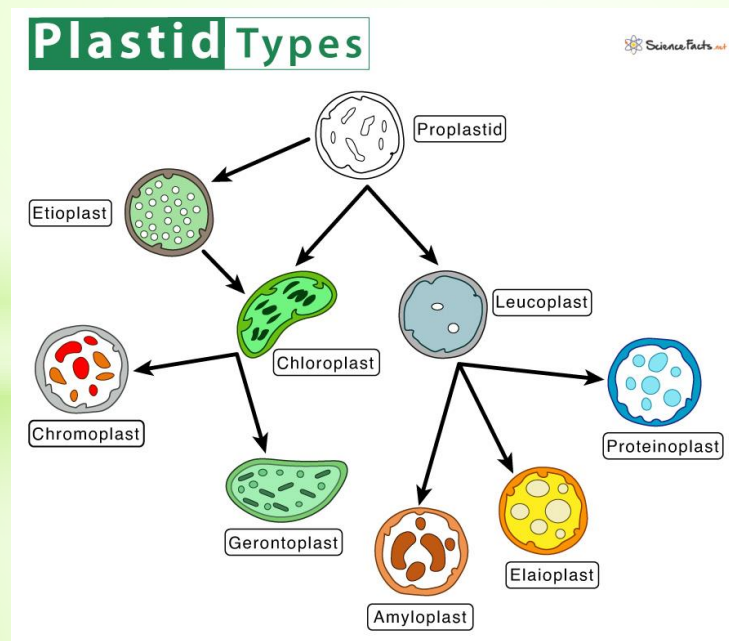
انواع مهم پلاست

پروپلاست‌ها، کلروپلاست‌ها، کروموپلاست‌ها، آمیلوپلاست‌ها،
پروتئینوپلاست‌ها، اتیوپلاست‌ها



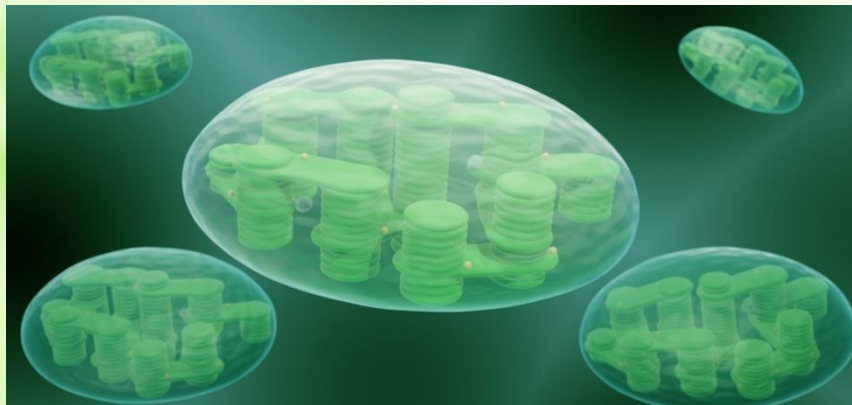
پروپلاست ها (Proplastid)

اندامک‌هایی کوچک و تمایز نیافته هستند و اکثراً در نقاط مریستمی وجود دارند. آن‌ها پس از رشد تمایز می‌یابند و به پلاست‌های دیگر تبدیل می‌شوند.



کلروپلاست ها (Chloroplast)

مهمترین پلاست ها به شمار می روند و عامل رنگ سبز در گیاهان هستند. رنگدانه های درون کلروپلاست ها انرژی تابشی خورشید را به دام می اندازند و سلول ها به کمک آن غذا سازی می کنند. غذایی که به این ترتیب حاصل می شود ، منبع غذایی جانداران بی کلروفیل روی زمین است. شکل کلروپلاست ها در گیاهان بسیار همانند و معمولا به شکل صفحات عدس مانند است و تعداد آن ها در هر سلول ممکن است یک یا بیش از ۱۰۰ عدد باشد.



ساختار کلروپلاست

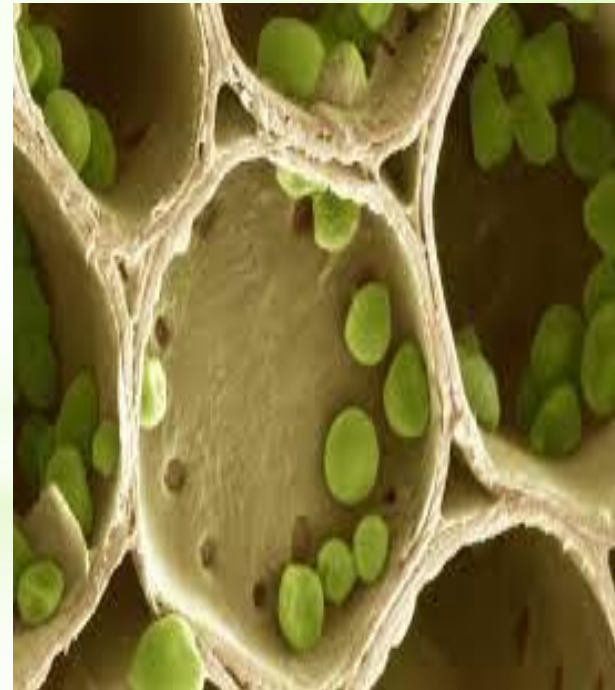
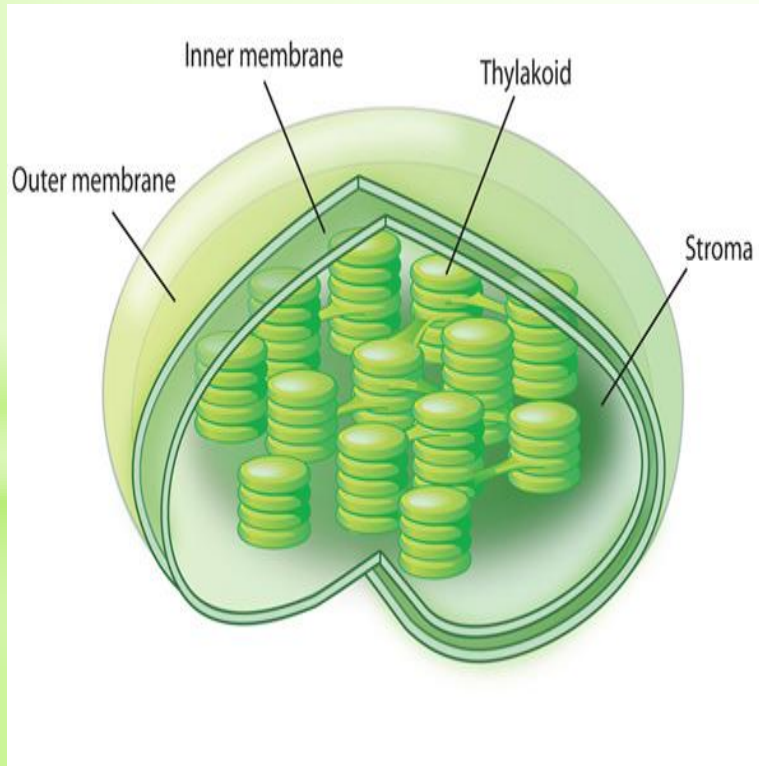
کلروپلاست‌ها تقریباً ۱ تا ۲ میکرومتر ضخامت و ۵ - ۷ میکرومتر قطر دارند. آن‌ها در یک پاکت کلروپلاست محصور شده‌اند، این پاکت کلروپلاست به ۴ قسمت تقسیم می‌شود که شامل موارد زیر است:

غشای خارجی: این غشا به عنوان لایه بیرونی کلروپلاست‌ها محسوب می‌شود و از جنس غشاهای سلولی است که فضای درونی کلروپلاست را از سیتوپلاسم سلول جدا می‌کند. این غشا فاقد ریبوزوم است.

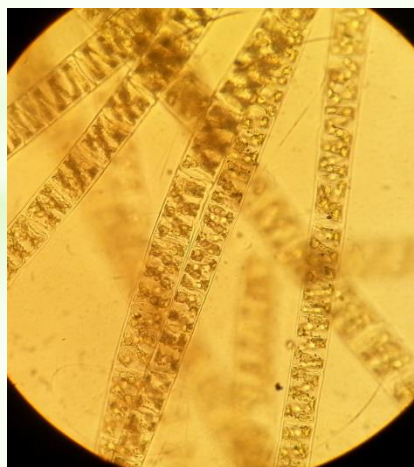
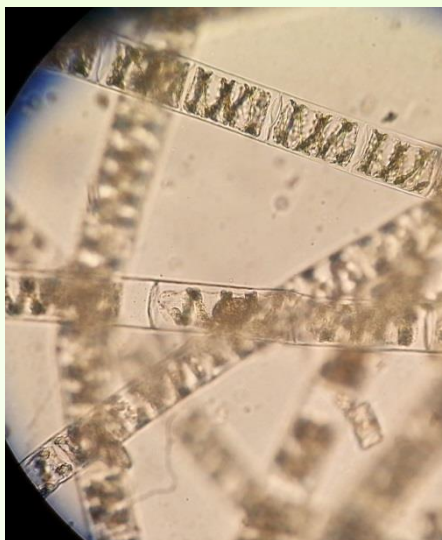
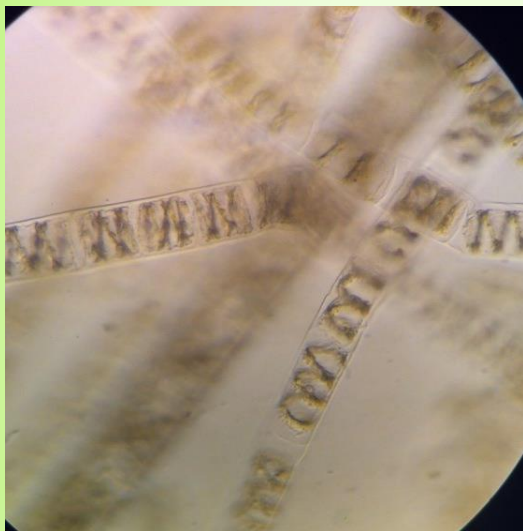
غشای درونی: این غشا نیز مشابه غشای خارجی است و فضای درون غشای داخلی کلروپلاست را از فضای بین دو غشا جدا می‌کند.

فضای بین دو غشا: بین دو غشای خارجی و درونی کلروپلاست فضایی وجود دارد که مایعی آن را پر کرده است. این مایع از آب و ترکیبات آلی تشکیل می‌شود، به این ناحیه، فضای بین غشایی می‌گویند.

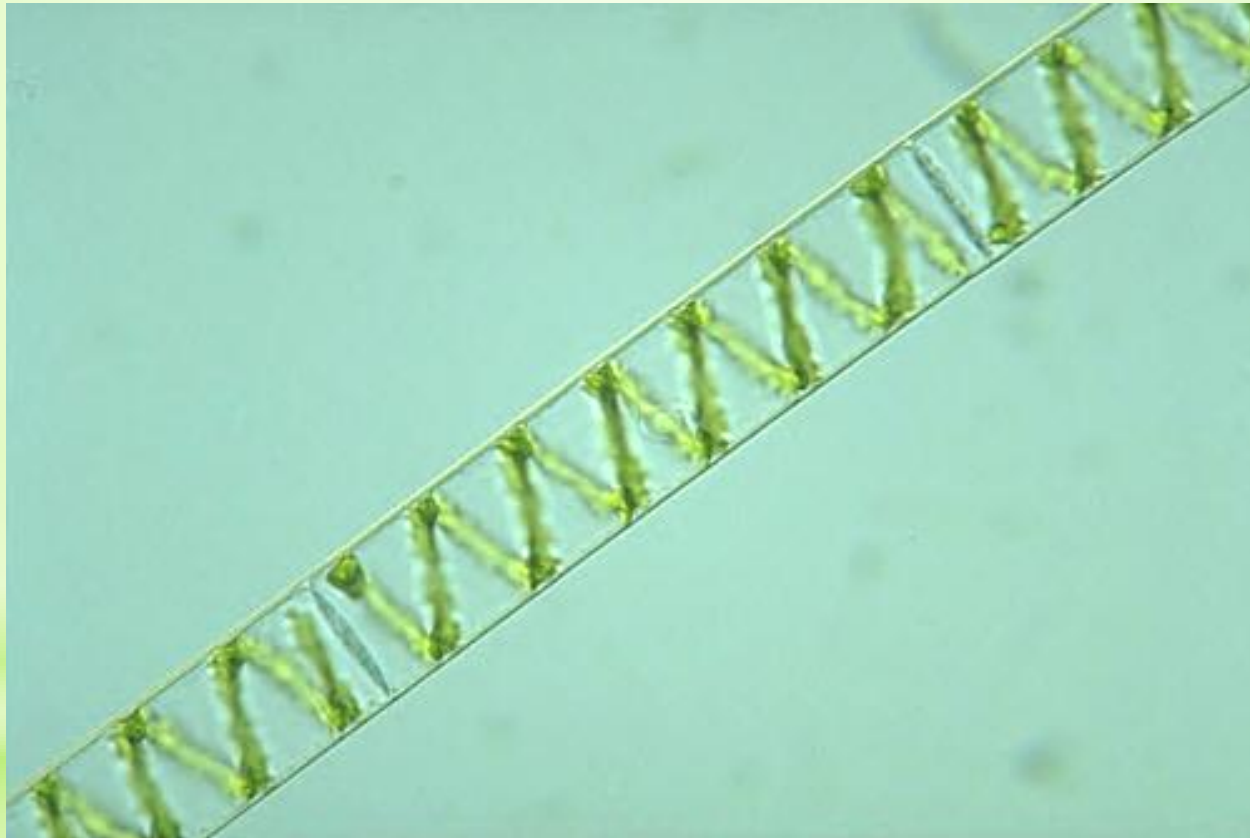
فضای درون غشای داخلی: در لایه درونی کلروپلاست، غشایی داخلی یا سومی وجود دارد. این غشا دارای پیچ خوردگی‌های فراوانی است و با حضور دیسک‌های کیسه‌مانندی به نام «تیلاکوئیدها» (Thylakoids) شناخته می‌شود. در واقع این غشای چین خورده، غشای تیلاکوئیدها هستند.



کلروپلاست پیچ خورده در اسپروژیر



کلروپلاست پیچ خورده در اسپروژیر



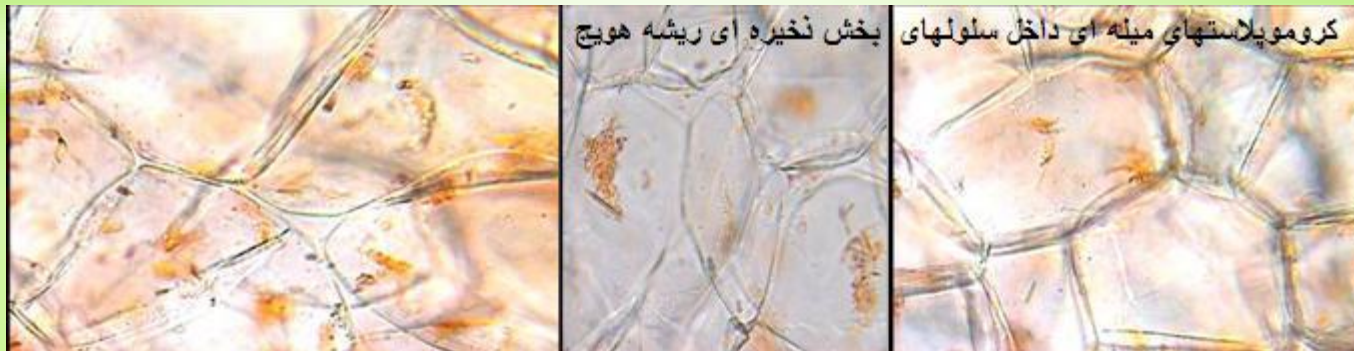
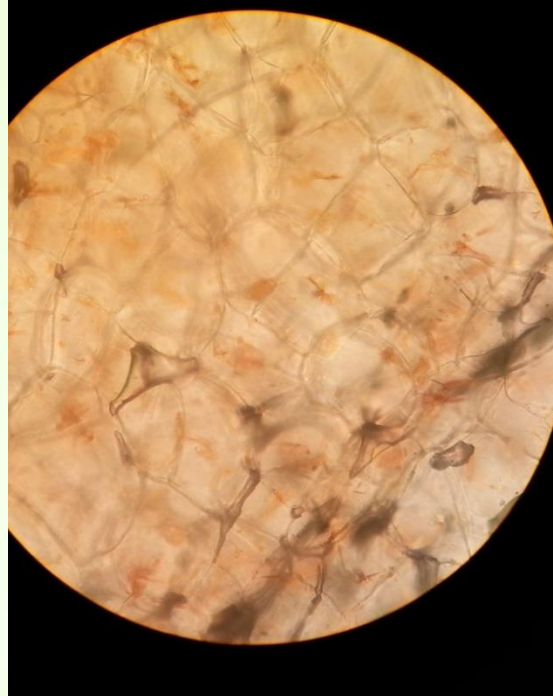
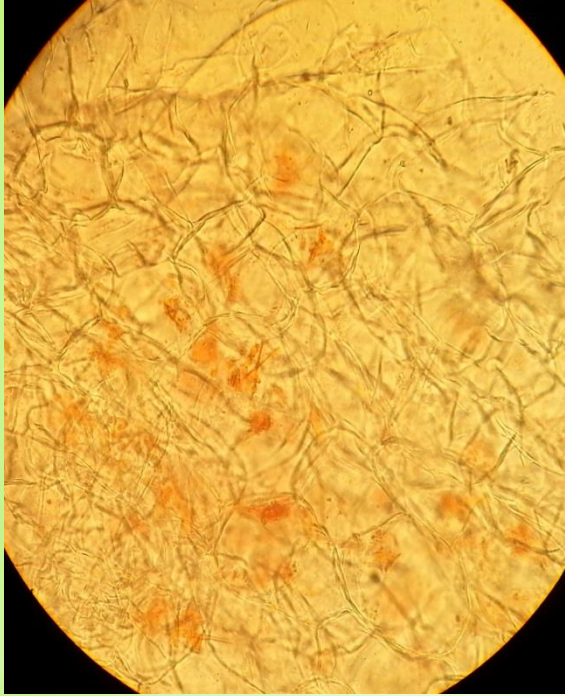


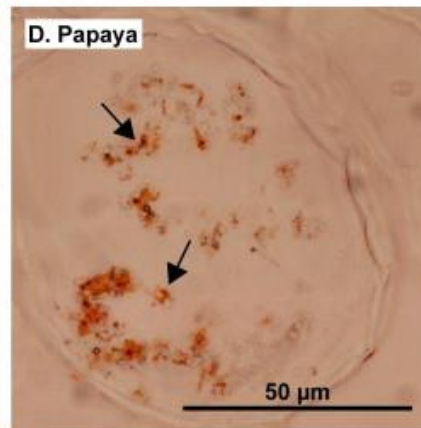
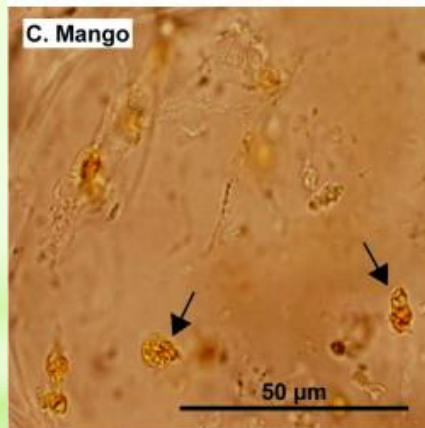
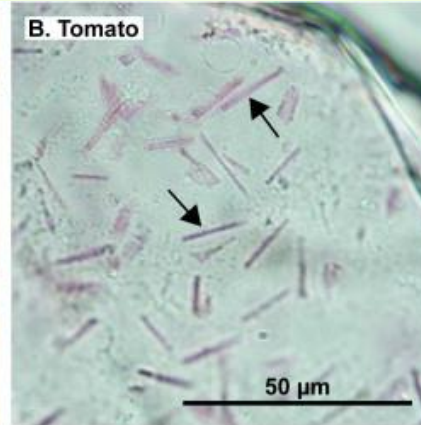
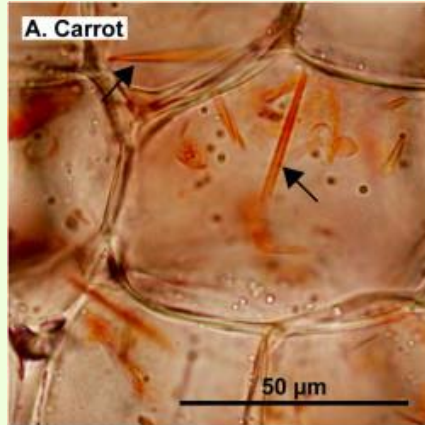
کروموپلاست

(Chromoplast)

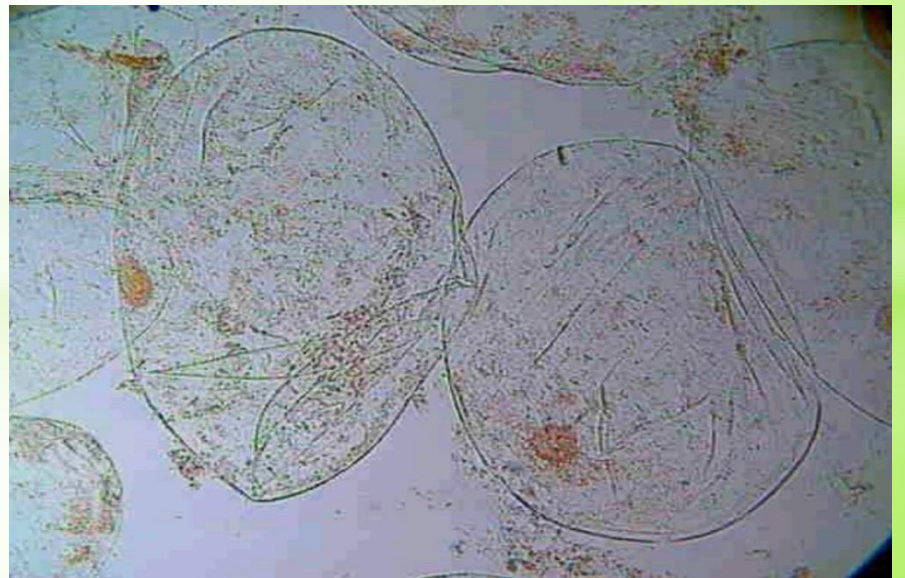
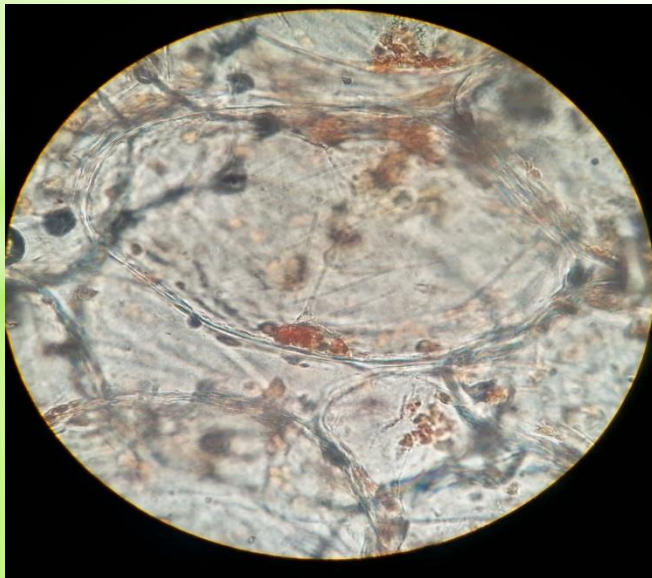
پلاست‌هایی که رنگدانه‌های زرد یا قرمز دارند کروموپلاست نامیده می‌شوند، که معمولاً صفحه‌ای شکل بوده ولی گاهی دوکی شکل و یا زاویه دارند. پس از رسیدن میوه‌ها در اواخر تابستان و به هنگام آماده شدن برگ‌ها برای ریزش، رنگ برگ‌ها از سبز به قرمز و نارنجی یا زرد تغییر می‌یابد. علت آن، از بین رفتن تدریجی کلروفیل و متراکم شدن رنگدانه‌های قرمز یا زرد به نام کاروتنوئید در آنهاست. کروموپلاست‌ها در بسیاری از میوه‌ها اغلب از کلروپلاست‌ها یا مستقیماً از پیش‌پلاست (پروپلاست) نمو می‌یابند. تمایز کروموپلاست‌ها شامل سنتز رنگیزه‌های کاروتنوئیدی است. این رنگدانه‌ها به صورت گلوبول‌های لیپیدی (مثلاً در گلبرگ‌های آلاله و میوه‌های زرد فلفل و سیتروس) یا در رشته‌های پروتئینی (مثلاً در میوه‌های قرمز فلفل) ذخیره می‌شوند. در ریشه هویج کاروتن به شکل بلوری توسط پوشش لیپوپروتئینی احاطه می‌شود.

کارتنوئید در هویج

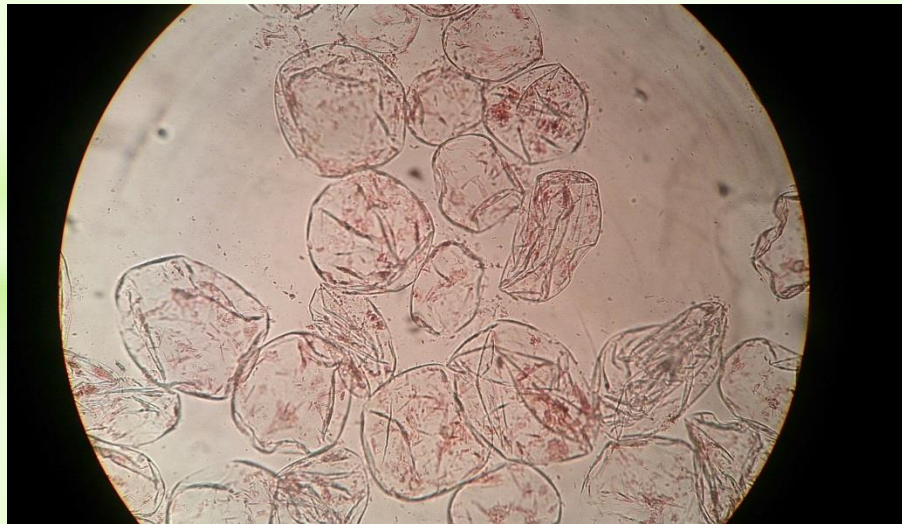




لیکوپن در گوجه فرنگی



لیکوپن در گوجه فرنگی



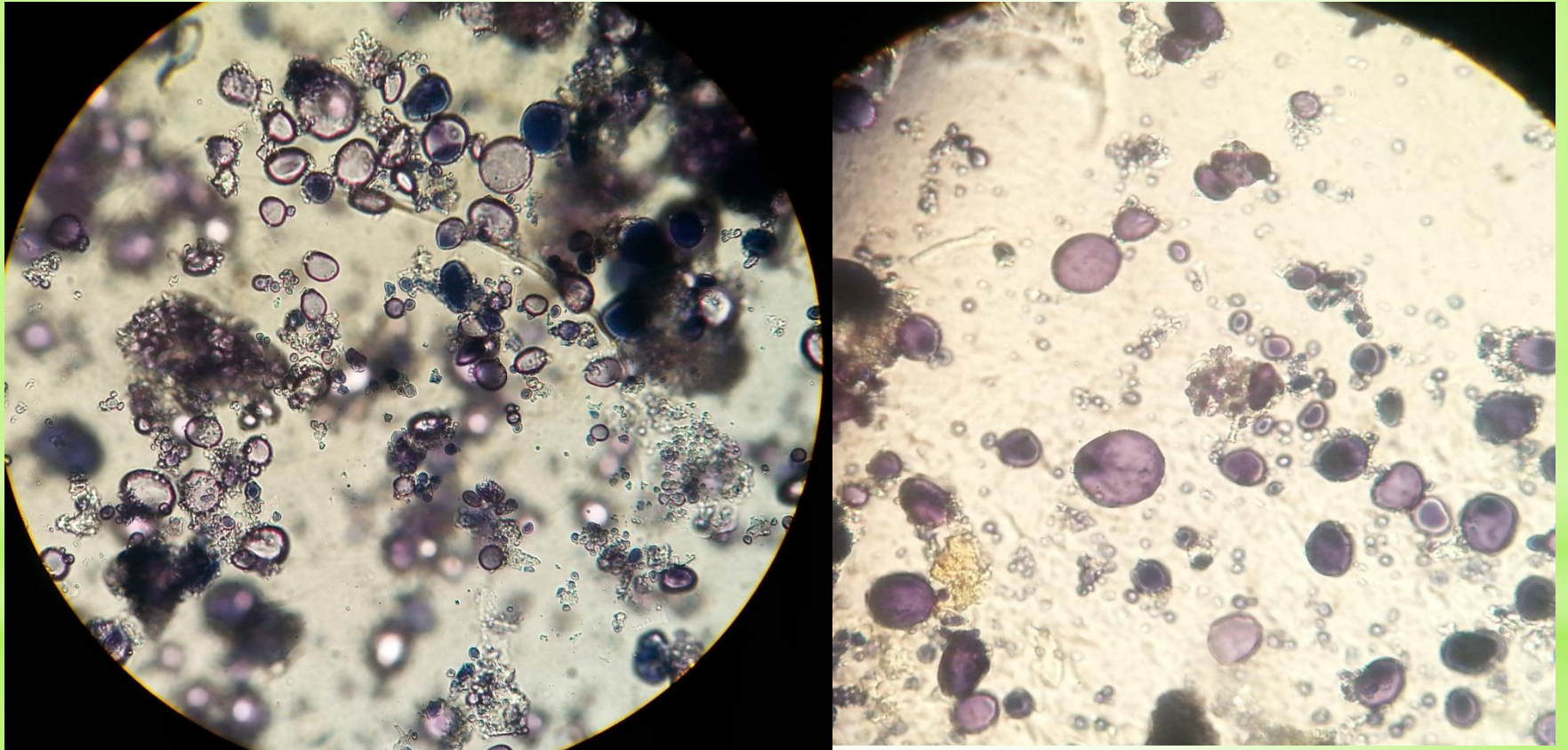
آمیلوپلاست ها

(Amiloplast)

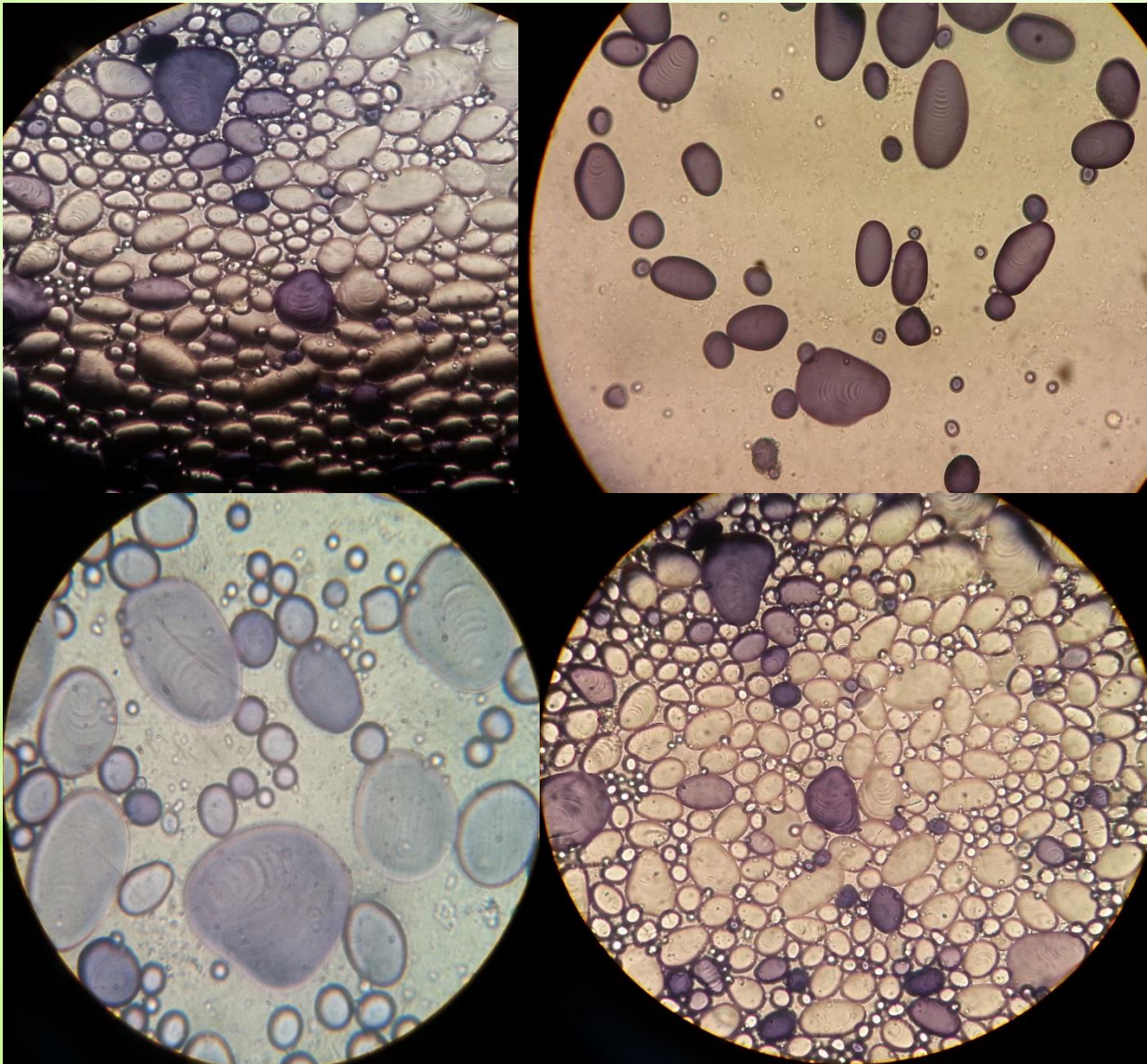
آمیلوپلاست نوعی پلاستید یا دیسه است که در فرآیندهای متعددی در گیاهان نقش دارد. آمیلوپلاست در ریشه‌ها و بافت‌های ذخیره‌ای گیاهان یافت می‌شود و از طریق پلیمریزاسیون گلوکز، نشاسته را در خود ذخیره می‌کند. تولید نشاسته در آمیلوپلاست وابسته به انتقال کربن از سیتوزول است. تولید و ذخیره نشاسته در کلروپلاست هم انجام می‌شود. آمیلوپلاست‌ها و کلروپلاست‌ها به یکدیگر مرتبط هستند و آمیلوپلاست می‌تواند به کلروپلاست تبدیل شود.



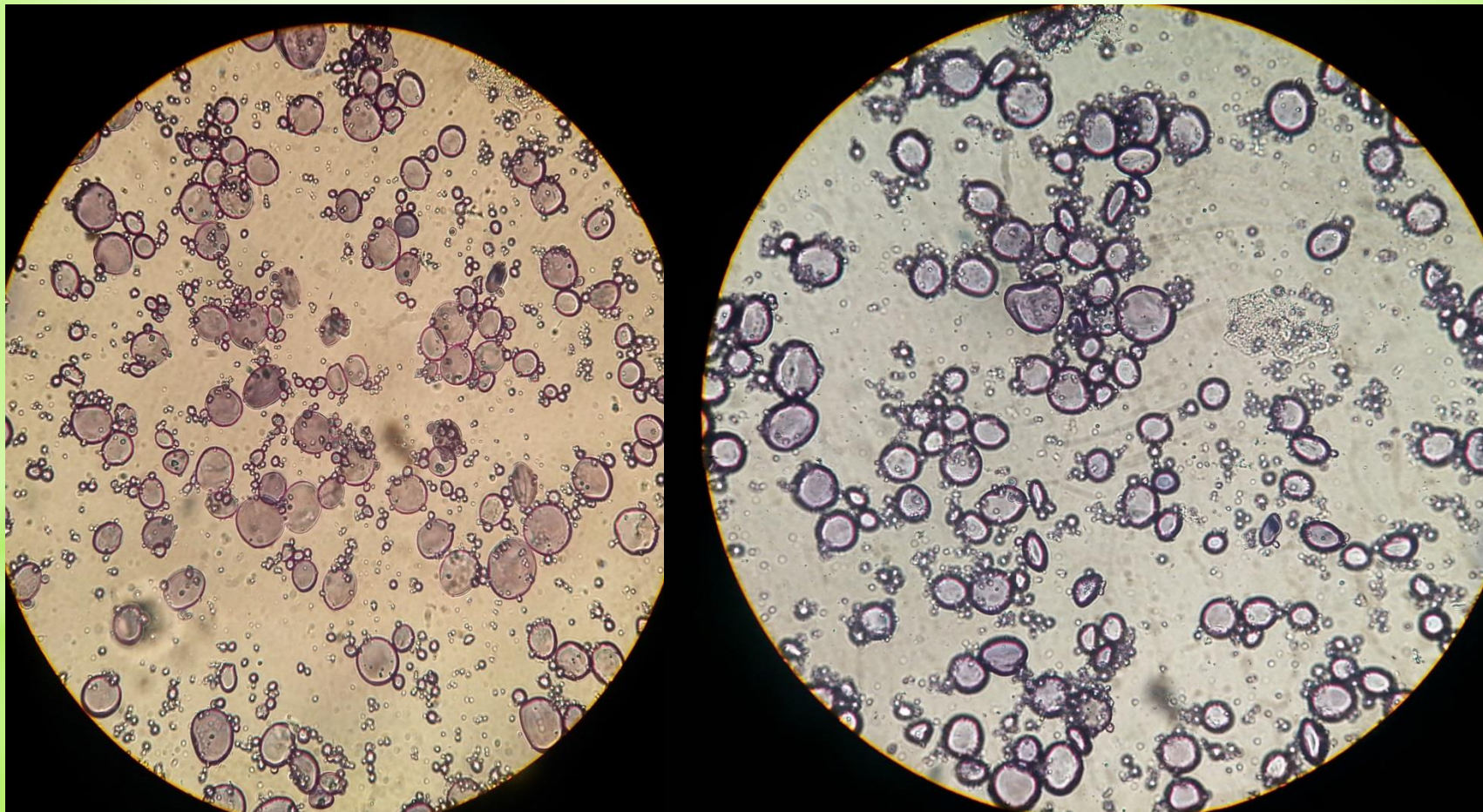
آمیلوپلاست در برنج



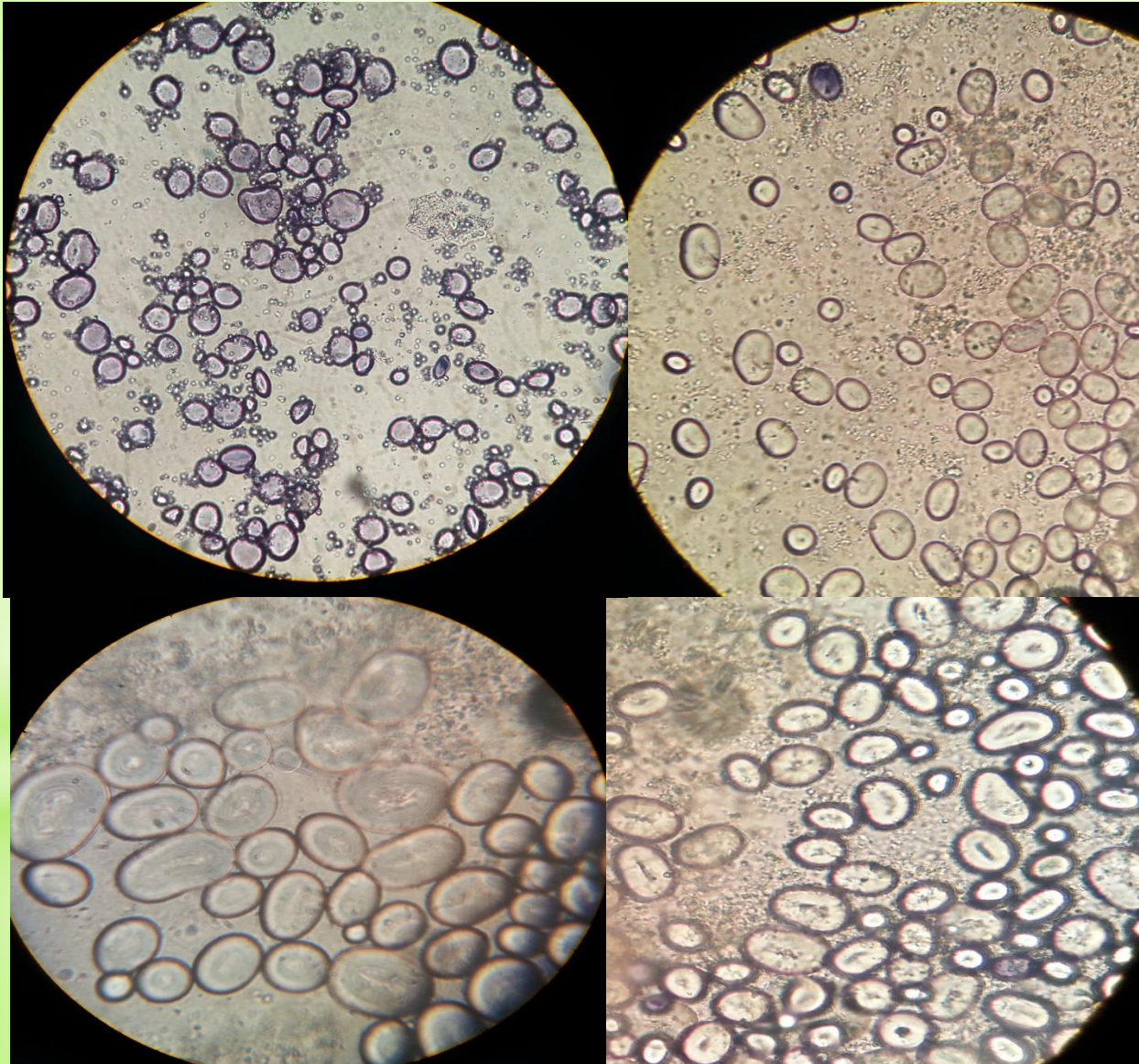
آمیلوپلاست در سیب زمینی



آمیلوپلاست در گندم



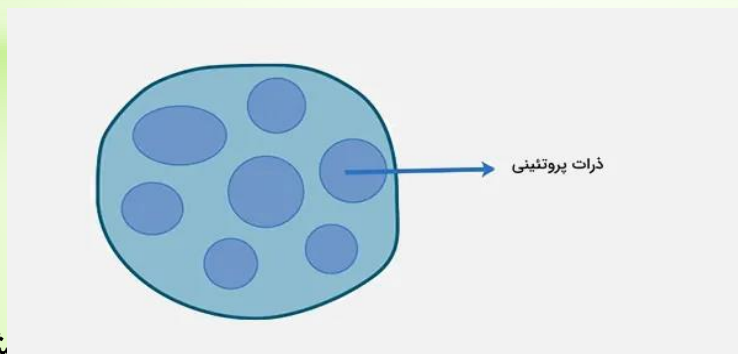
آمیلوپلاست در لویا



پروتئینوپلاست‌ها

(proteinoplast)

پروتئینوپلاست اندامکی خاص است که فقط در سلول‌های گیاهی یافت می‌شود. این اندامک‌ها حاوی کریستال‌های پروتئین هستند و می‌توانند محل فعالیت آنزیم‌های مربوط به آنها باشند. پروتئینوپلاست‌ها در بسیاری از دانه‌ها مانند بادام زمینی یافت می‌شوند. اگرچه همه دانه‌ها حاوی غلظت بالایی از پروتئین هستند، پروتئینوپلاست‌ها در دهه ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ به دلیل داشتن پروتئین‌های بزرگ قابل مشاهده با میکروسکوپ‌های نوری و میکروسکوپ‌های الکترونی، شناسایی شدند.



اتیوپلاست‌ها (Etioplast)

کلروپلاستی است که نور دریافت نکرده است. اتیوپلاست‌ها معمولاً در گیاهان شکوفه‌دار (آنژیوسپرم‌ها) و در تاریکی به وجود می‌آیند. وقتی گیاهی چند روز در تاریکی نگه داشته شود کلروپلاست‌های طبیعی آن به اتیوپلاست تبدیل می‌شوند. اتیوپلاست فاقد رنگدانه‌های فعال است و عملاً نوعی لوکوپلاست در نظر گرفته می‌شود. میزان بالای اتیوپلاست در برگ‌ها، عامل زرد رنگ شدن آنها است.

