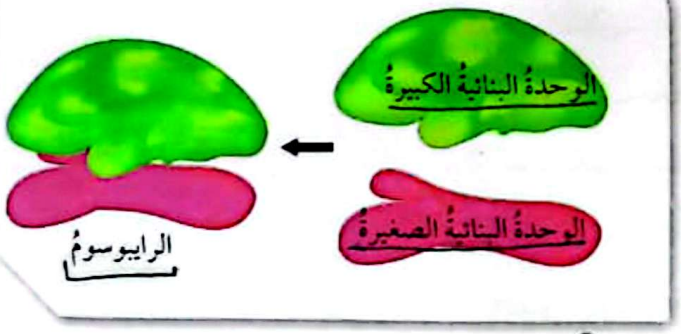
ومنَ العُضَيّاتِ والتراكيبِ التي توجدُ في السيتوبلازمِ، ما يأتي

الرايبوسوماتُ Ribosomes تعرف

الرايبوسوماتُ تراكيبُ تُصنَع في النُّوَيَّةِ، ويتكوّنُ كلٌّ مِنْها منْ وحدتينِ بنائيتينِ؛ إحداهُما كبيرةٌ، والأُخرى صغيرةٌ، ترتبطانِ عندَ بَدْءِ تصنيعِ البروتيناتِ، أنظرُ الشكلَ (7). وتوجدُ الرايبوسوماتُ حُرَّةً في السيتوبلازمِ، أوْ تكونُ مُرتبِطةً بالشبكةِ الإندوبلازميةِ.

تُعَدُّ الرايبوسوماتُ مصنعَ البروتينِ في الخليةِ، ويوجدُ بعضُها داخلَ الميتوكندريا والبلاستيداتِ الخضراءِ.

مطلوب



الشكلُ (7): تركيبُ الرايبوسومِ.

الشبكةُ الإندوبلازميةُ Endoplasmic Reticulum

الشبكةُ الإندوبلازميةُ عُضَيَّةٌ تتكوَّنُ منْ شبكةٍ مُترابطةٍ منَ الأغشيةِ والقنواتِ، وهيَ تُصنَّفُ إلى نوعينِ، هما: الشبكةُ الإندوبلازميةُ الملساءُ Smooth Endoplasmic Reticulum التي يخلو سطحُها الخارجيُّ منْ وجودِ الرايبوسوماتِ، والشبكةُ الإندوبلازميةُ الخشنةُ Rough Endoplasmic Reticulum التي يوجدُ على سطحِها الخارجيِّ رايبوسوماتٌ، أنظرُ الشكلَ (8).

مطلوب

وظائفُ الشبكةِ الإندوبلازميةِ الملساءِ:

1. تصنيعُ الدهونِ.
2. تخزينُ أيوناتِ الكالسيومِ.
3. إزالةُ سُمِّيَّةِ بعضِ الموادِّ.
4. أيضُ الكربوهيدراتِ.

وظائفُ الشبكةِ الإندوبلازميةِ الخشنةِ:

1. إضافةُ الكربوهيدراتِ إلى البروتيناتِ لإنتاجِ بروتيناتٍ سُكَّرِيةٍ.
2. نقلُ البروتينِ - بعدَ تعديلِهِ خلالَ قنواتِها وأغشيتِها - إلى الأجزاءِ الأُخرى للخليةِ.

الشكلُ (8): بعضُ وظائفِ الشبكةِ الإندوبلازميةِ

✓ **أتحقَّقُ:** أُقارِنُ بينَ الشبكةِ الإندوبلازميةِ الملساءِ والشبكةِ الإندوبلازميةِ الخشنةِ منْ حيثُ التركيبُ، والوظيفةُ.

حفظ 2

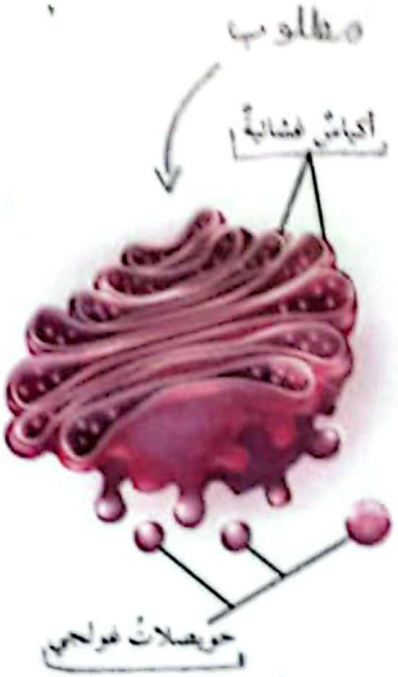
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

جهازُ غولجي Golgi Apparatus

يتكوَّنُ جهازُ غولجي Golgi Apparatus منْ سلسلةِ أكياسٍ غشائيةٍ يترتَّبُ بعضُها فوقَ بعضٍ بشكلٍ متوازٍ، وحويصلاتٍ كرويةٍ ذاتِ أغشيةٍ رقيقةٍ تقعُ قربَ حافاتِ الأكياسِ، وتُسمّى حويصلاتِ غولجي Golgi Vesicles، أنظرُ الشكلَ (9).

الوظيفة

يعملُ جهازُ غولجي على تعديلِ تركيبِ البروتيناتِ والدهونِ التي تصلُهُ منَ الشبكةِ الإندوبلازميةِ، ثمَّ تخزينِها في الخليةِ، أوْ إطلاقِها إلى خارجِ الخليةِ.



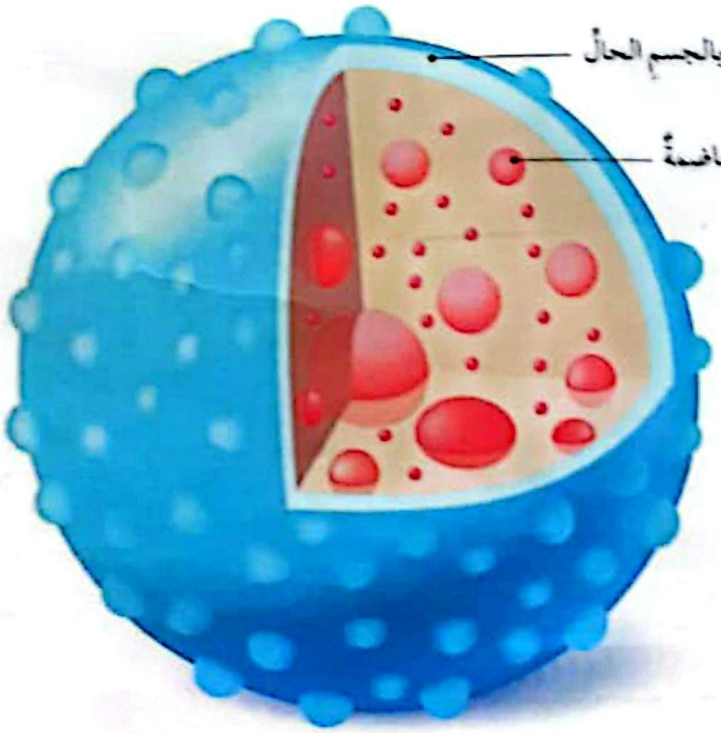
الشكلُ (9): جهازُ غولجي.

الأجسامُ الحالّةُ Lysosomes

الأجسامُ الحالّةُ Lysosomes حويصلاتٌ غشائيةٌ شبهُ كرويةٍ تُنتَجُ في جهازِ غولجي، وتحوي إنزيماتٍ هاضمةً Lysozymes، أنظرُ الشكلَ (10).

توجدُ الأجسامُ الحالّةُ في معظمِ الخلايا الحيوانيةِ، ويَندرُ وجودُها في الخلايا النباتيةِ، وهيَ تؤدي دوراً في تحليلِ الخلايا الهرمةِ، والأنسجةِ غيرِ المرغوبةِ، وتستخدمُها خلايا الدمِ البيضاءِ في تحليلِ الأجسامِ الغريبةِ التي قدْ تدخلُ الخليةَ.

أفكر: ما فائدةُ الغشاءِ الذي يحيطُ بمكوّناتِ الجسمِ الحالِّ؟



الشكلُ (10): جسمٌ حالٌّ.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

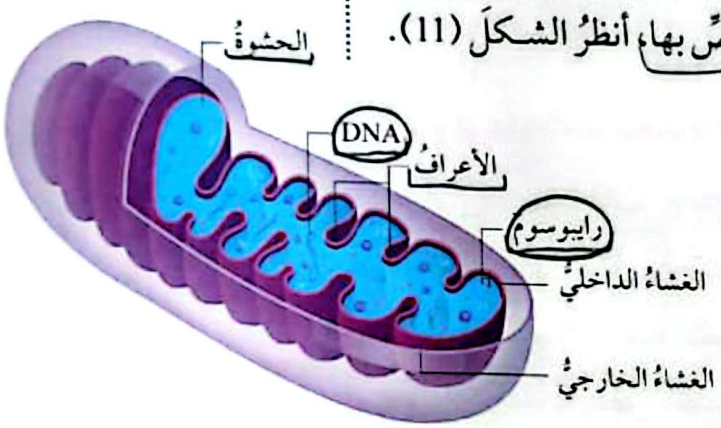
الميتوكندريا Mitochondria

الميتوكندريا مفردُها ميتوكندريونٌ Mitochondrion، وهيَ عُضَيَّةٌ تمتازُ بأنَّها كبيرةُ الحجمِ نسبيًّا مقارنةً بالعُضَيّاتِ الأُخرى، وتتركَّبُ منْ غشاءٍ خارجيٍّ وغشاءٍ داخليٍّ على شكلِ انثناءاتٍ تُسمّى الأعرافَ Cristae، وتحوي إنزيماتٍ مُهِمَّةً لعمليةِ التنفُّسِ الخلويِّ، ينتجُ منها جزيئاتُ حفظِ الطاقةِ ATP، يحيطُ بغشاءِ الميتوكندريا الداخليِّ حيِّزٌ يحوي سائلًا وإنزيماتٍ، ويُسمّى الحشوةَ Matrix.

تحتوي الميتوكندريا على رايبوسوماتٍ وجزيئاتٍ صغيرةٍ حلقيةٍ منَ الحمضِ النوويِّ DNA الخاصِّ بها، أنظرُ الشكلَ (11).

أفكّر: إذا تغيَّرَ شكلُ الغشاءِ الداخليِّ، ولمْ يعدْ فيهِ انثناءاتٌ، فما تأثيرُ ذلكَ في فاعليةِ عملِ الميتوكندريونِ؟

الشكلُ (11): تركيبُ الميتوكندريا.



أتحقَّقُ: ما أهميةُ الميتوكندريا؟

البلاستيداتُ Plastids

البلاستيداتُ Plastids عُضَيّاتٌ مُتنوِّعةٌ كبيرةُ الحجمِ نسبيًّا، وهيَ تُصنَّفُ إلى ثلاثةِ أنواعٍ، أنظرُ الشكلَ (12).

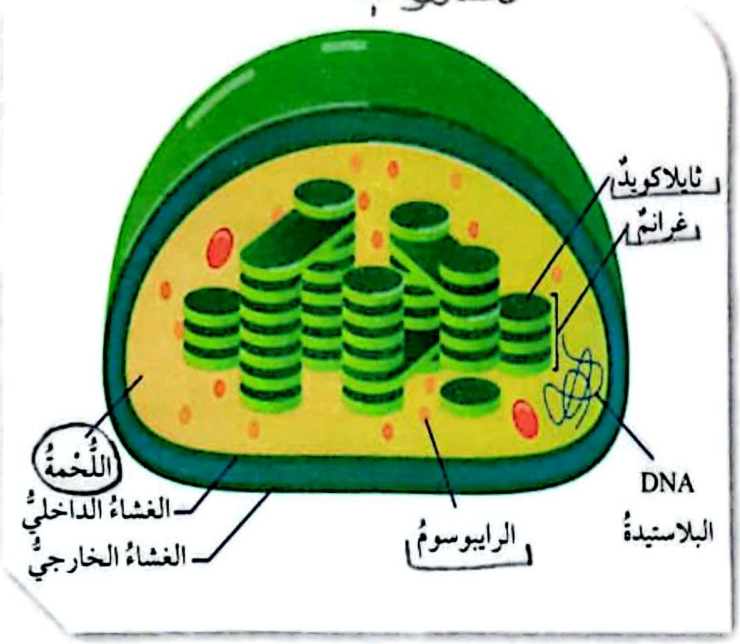
الشكلُ (12): أنواعُ البلاستيداتِ.

وجهُ المقارنةِ	نوعُ البلاستيداتِ	البلاستيداتُ الخضراءُ.	البلاستيداتُ المُلوَّنةُ.	البلاستيداتُ عديمةُ اللونِ.
	أماكنُ وجودِها	في الأجزاءِ الخضراءِ منَ النباتِ، مثلِ: الأوراقِ، والساقِ.	في الثمارِ وبتلاتِ الأزهارِ.	في الأجزاءِ البعيدةِ عنِ الضوءِ، مثلِ: الجذورِ الدرناتِ.
	الصبغةُ التي تحويها البلاستيداتُ	صبغةُ الكلوروفيلِ الخضراءِ، وأصباغٌ أخرى منها صبغةُ الكاروتينِ.	صبغةُ الكاروتينِ، وصبغةُ الزانثوفيلِ، وغيرُهما.	لا يوجدُ فيها صبغةٌ.
	الوظيفةُ	القيامُ بعمليةِ البناءِ الضوئيِّ.	اكسابُ الأزهارِ والثمارِ ألوانًا زاهيةً.	تخزينُ الموادِّ الغذائيةِ مثلِ النشا.

أتحقَّقُ: أينَ توجدُ كلٌّ منَ البلاستيداتِ الخضراءِ، والبلاستيداتِ المُلوَّنةِ؟

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

مطلوب



الشكلُ (13): تركيبُ البلاستيدةِ الخضراءِ.

تمتازُ البلاستيدةُ الخضراءُ Chloroplast بتركيبِها الدقيقِ؛ إذْ تتكـوَّنُ منْ غشـاءٍ خارجيٍّ وآخرَ داخليٍّ، وصفائحَ غشائيةٍ مُرتَّبةٍ على شكـلِ أكياسٍ مُسطَّحةٍ تُسمّى الثايلاكـويدات Thylakoids، وتحـوي صبغةَ الكلوروفيلِ، ويترتَّبُ بعضُها فوقَ بعضٍ على هيئةِ أقـراصٍ، مُشكِّلةً الغرانا Grana التي توجدُ في اللُّحْمةِ Stroma التي تحتوي على إنزيماتٍ، ورايبوسـوماتٍ، وَDNA خاصٍّ بها، أنظرُ الشكلَ (13).

البيروكسيسومُ Peroxisome

البيروكسيسوماتُ Peroxisomes عُضَيّاتٌ صغيرةٌ مُتخصِّصةٌ، يحاطُ كلٌّ منْها بغشاءٍ واحدٍ، وتحوي إنزيماتٍ تعملُ على إزالةِ السُّمِّيَّةِ منَ الخليةِ. فمثلًا، تعملُ البيروكسيسوماتُ الموجودةُ في خلايا الكبدِ على إزالةِ سُمِّيَّةِ بعضِ الموادِّ منْ طريقِ إزالةِ ذَرّاتِ الهيدروجينِ منْها.

الجسمُ المركزيُّ Centrosome

الجسـمُ المـركزيُّ Centrosome تركيبٌ صـغيرٌ يوجـدُ في الخلايا الحيـوانيةِ، ويتألَّـفُ مـنْ تركيبينِ أسطوانيينِ، يُسـمّى كلٌّ منْهما مُريكِزًا Centriole، علمًا بأنَّهُ يوجدُ زوجٌ (مُريكِزانِ) منْها في الخليةِ الحيوانيةِ منْ دونِ الخليةِ النباتيةِ. وظيفة المريكز للمُريكِزاتُ دورٌ في الانقسامِ الخلـويِّ؛ فهيَ تعمـلُ على تكوينِ الخيوطِ المغزليةِ، أنظرُ الشكلَ (14).

الشكلُ (14): تركيبُ الجسمِ المركزيِّ.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner