

A microscopic view of several mitochondria, showing their characteristic bean-like shape and internal membrane structure (cristae). The mitochondria are stained in shades of blue and purple, set against a dark background with some light speckles. A large, light blue circular graphic element is overlaid on the right side of the image, containing the title text.

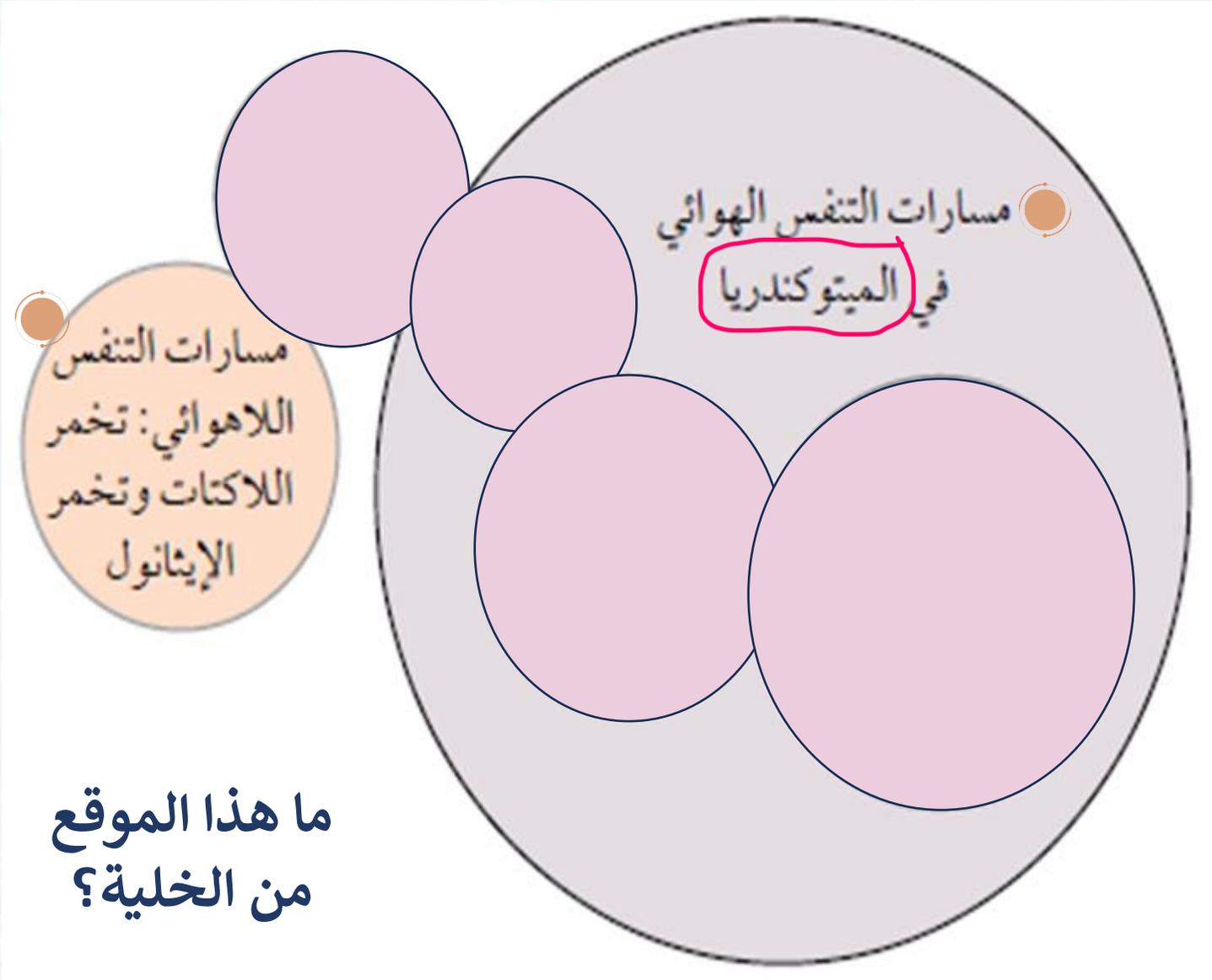
تركيب الميتوكوندريا ووظيفتها

أحياء الصف 12

6-13 يصف العلاقة بين تركيب ووظيفة الميتوكوندريا باستخدام الرسوم التخطيطية والصور المجهرية الإلكترونية.



مسارات التنفس الهوائي
والتنفس اللاهوائي
في الكائنات الحية



ما هذا الموقع
من الخلية؟

تذكر أن

الفسفرة التأكسدية

التفاعل الرابط

دورة كربس

تحدث في
الميتوكوندريا

ماذا تعرف عن

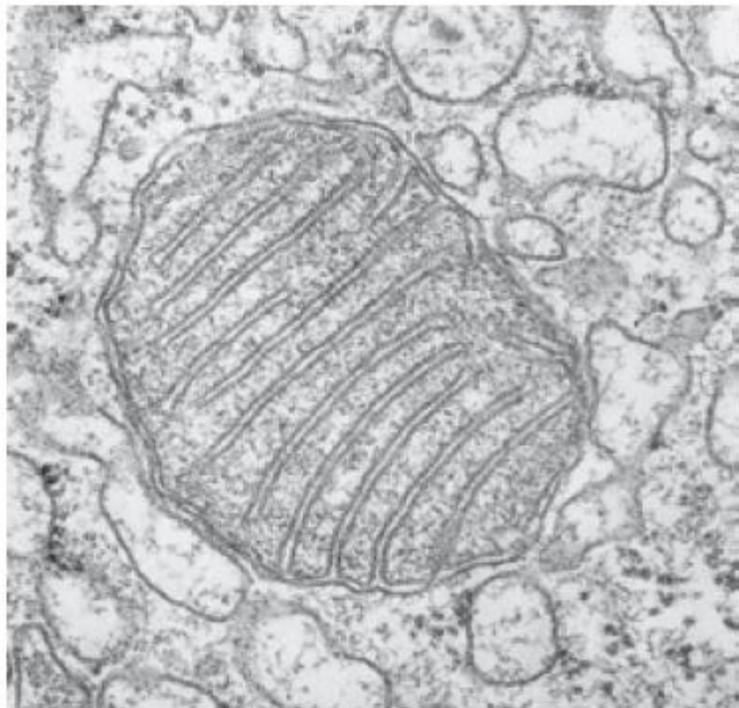
الميتوكوندريا؟



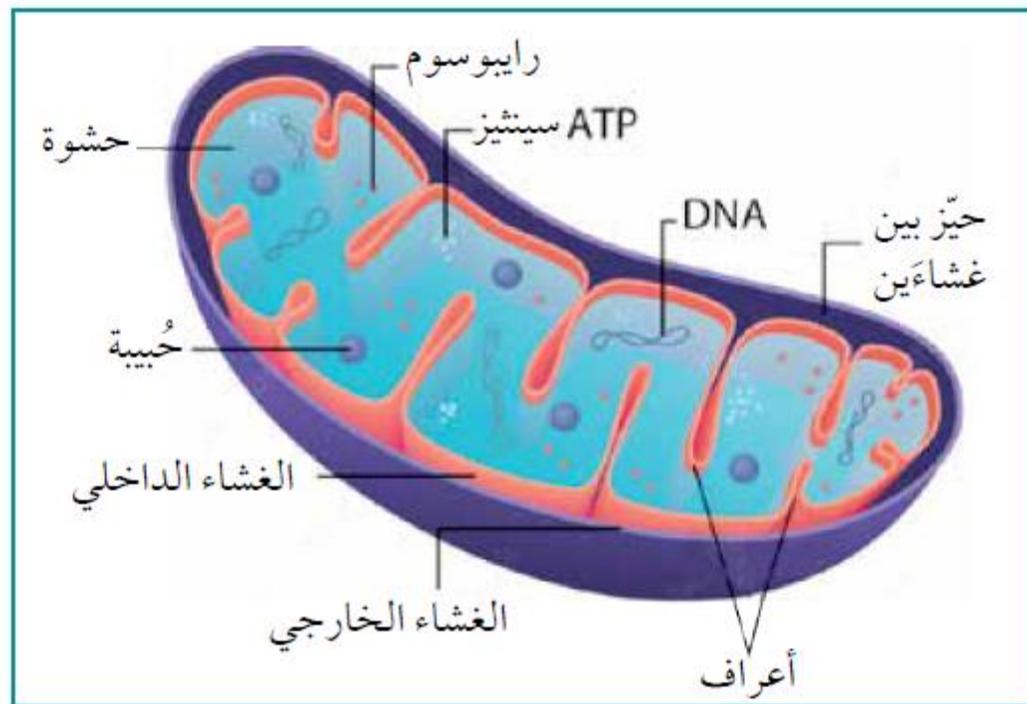
- عضيات عصوية الشكل أو خيطية، يبلغ قطرها (0.5- 1 μm تقريبًا
- لها شكلًا غير ثابت، إذ يمكن أن يتغير باستمرار.
- يعتمد عدد الميتوكوندريا في الخلية على نشاط الخلية، خلايا الكبد النشيطة جدًا تحتوي ما بين 1000 و 2000 ميتوكوندريا.



تركيب الميتوكوندريا



الصورة ٦-٢ صورة مجهرية إلكترونية (النافذ)
للميتوكوندريون (x15000).



الشكل ٦-١٠ رسم تخطيطي (3D) لميتوكوندريون. قد تحتوي الحبيبات الموجودة في الحشوة على أيونات أو بروتينات للمساعدة في العمليات المتنوعة في الميتوكوندريون.

تركيب الميتوكوندريا

تحاط الميتوكوندريون،
كما البلاستييدة الخضراء،
بغلاف من غشاءين من
الدهون المفسفرة

الغشاء الخارجي
أملس، بينما
الغشاء الداخلي
ينثني نحو الداخل
مكوناً طيات

الأعراف
(عرف)

توفر للغشاء الداخلي في
الإجمالي مساحة سطح
كبيرة.

وتختلف أعراف
الميتوكوندريا في الأنواع
المختلفة من الخلايا

الخلايا الأقل
نشاطاً أعراف
أقصر وأقل
كثافة.

الخلايا النشطة
أعراف أطول وأكثر
كثافة

تركيب الميتوكوندريا

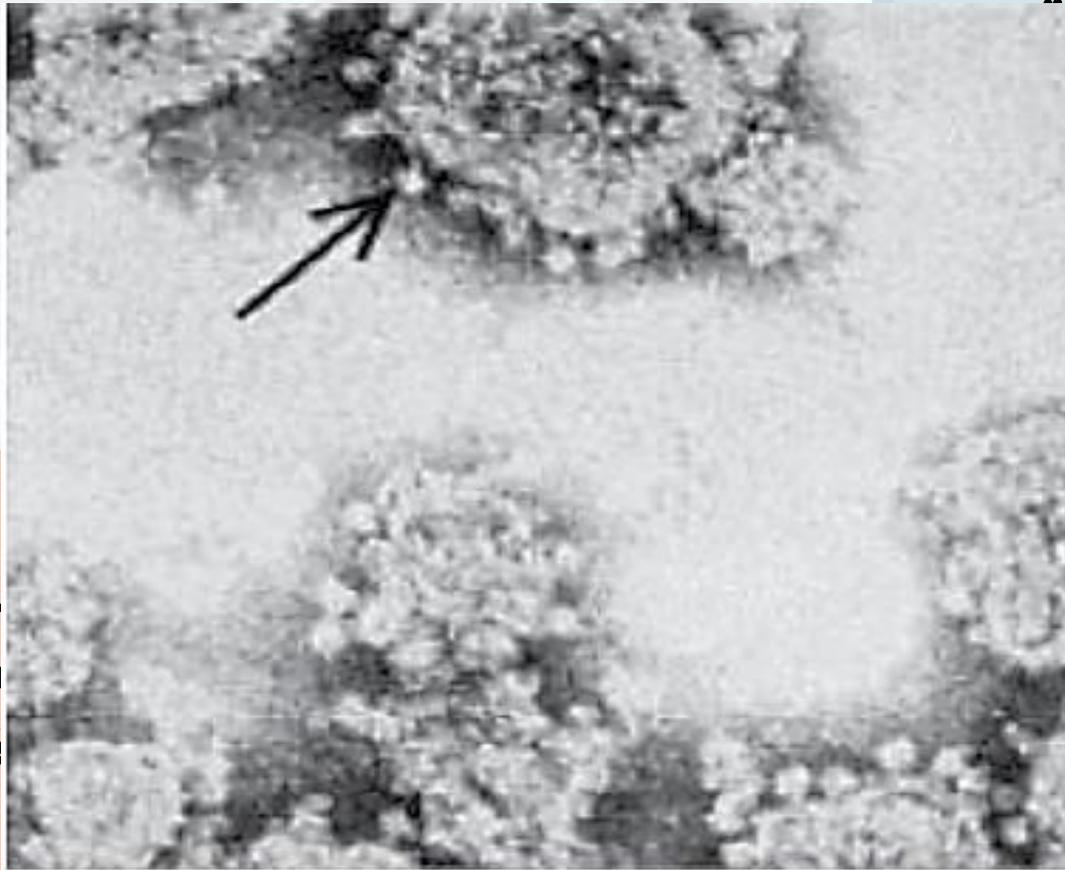
فسر



الغشاء

الخارجي

منفذ نسبيًا للجزيئات الصغيرة،
ما يسمح بمرور المواد اللازمة والناجمة من التفاعل
الرابط ودورة كربس والفسفرة التأكسدية، مثل
الأكسجين وثاني أكسيد الكربون ATP و P و ADP



هناك فتحة
نفاذية غشاء
الميتوكوندريا

قناة
صلابة
كروية

الصورة ٦-٣ صورة مجهرية إلكترونية (النافذ). يشير
السهم إلى ارتباط ATP سيثيز بالغشاء الداخلي بواسطة
سيقان ضيقة (x300000).

على البروتينات اللازمة
لذلك

تركيب الميتوكوندريا

الرقم الهيدروجيني pH للحيّز بين الغشاءين أقل مما هو في الحشوة

بسبب:

لماذا؟

لإنشاء منحدر التركيز
اللازم لتكوين ATP.

انتقال البروتونات عبر
الغشاء الداخلي من الحشوة

كيف؟

التركيز المرتفع للبروتونات أو
أيونات الهيدروجين (تعني
حمضية مرتفعة) (PH منخفض)

حشوة
الميتوكوندريا

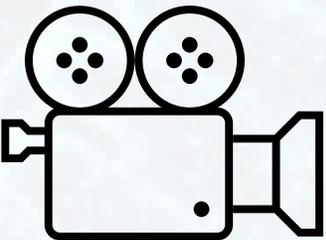
وعدة نسخ متطابقة من
DNA الميتوكوندريا الحلقي،
تستخدم لبناء بعض البروتينات
اللازمة لعمل الميتوكوندريا.

هي موقع التفاعل
الرابط ودورة كربس.
وهي تحتوي على
الإنزيمات اللازمة لهذه
التفاعلات

وتحتوي أيضًا
على رايبوسومات
صغيرة 70S

تركيب الميتوكوندريا
ووظائفها

[https://www.youtube.com/
watch?v=HLDiiaXmg5o](https://www.youtube.com/watch?v=HLDiiaXmg5o)



سؤال

٧ ارسم رسماً تخطيطياً كبيراً للميتوكوندريون. أضف إلى الرسم التخطيطي المسميات، والشروح لتوضح كيف يتناسب تركيب الميتوكوندريون مع وظيفته.

تقويم تكويني

<https://www.liveworksheets.com/w/ar/biology/7268860>

<https://www.liveworksheets.com/w/ar/alleman/420412>

نشاط 3-6
تجارب الميتوكوندريا

