

الوحدة الثالثة: تحويل الطاقة على المستوى ما فوق البنية الخلوية

مدخل الوحدة: يهدف المدخل إلى لفت انتباه التلاميذ إلى أن تحولات الطاقة هي عملية يتم مشاهدتها يوميا في عدة صور منها ما يحدث في السيارة.
كما تمثل الصورة مقارنة بين تحويل الطاقة في سيارة وفي خلية حية.

النشاط: التحولات الطاقوية على المستوى الخلوي

يهدف هذا النشاط إلى حوصلة مجمل تحولات الطاقة والمواد داخل خلية يخضورية وأخرى غير يخضورية.
يحاول التلميذ من خلال هذا النشاط توظيف المعارف التي تم اكتسابها في الوجدتين السابقتين لوضع المعلومات المناسبة.

مصدر الطاقة القابلة للاستعمال: يهدف هذا النشاط الجزئي إلى التعرف أكثر على جزيئة ATP من حيث تركيبها الكيميائي وعدد الروابط الغنية بالطاقة ودور ATP كوسيط بين تفاعلات الهدم (التنفس الخلوي) ومختلف الوظائف التي تتطلب استعمال الطاقة.

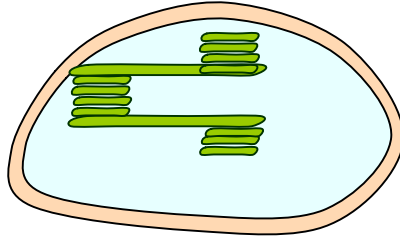
ب- بعض استعمالات ATP : الهدف من عرض الصور هو دفع التلميذ إلى تصنيفها إلى أقسام حسب نوع الوظيفة التي تتطلب الطاقة.
هذه الوظائف هي:

- **المحافظة على حرارة الجسم** ويظهر ذلك جليا في المناطق شديدة البرودة.
- **الحركة** وهي موضحة في أنواع مختلفة من الكائنات: الأميبا (حيوان أحادي الخلية) والفهد والإنسان خاصة عند الإنسان الذي يقوم بحركات رياضية.
- **النقل الفعال** للمواد عكس تدرج التركيز وقد تم التعرف على أهميته في الوحدة الخامسة في الاتصال العصبي.
- **البناء** والذي يتطلب تدخل إنزيمات تقوم بتكوين روابط جديد وتتطلب طاقة مثل بناء سكر السكروز انطلاق من سكريبين هما الجلوكوز والفركتوز.

إنجاز الرسم التخطيطي:

عناصر الرسم خلية نباتية وأخرى حيوانية توضحان تحولات الطاقة في كل منهما والاستعمالات المختلفة للطاقة بعد ذلك.

طاقة ضوئية



طاقة كيميائية كامنة



طاقة قابلة
للاستعمال (ATP)

وظائف
تتطلب
طاقة

بناء المركبات الكيميائية

الحركة

النقل الفعال

التمارين

تمرين 1 :

ATP أدينوزين ثلاث الفسفات (نيوكليوتيد ثلاثي الفسفات) وهو مركب غني بالطاقة نظرا لاحتواءه على رابطتين ذات طاقة عالية.

الطاقة الكيميائية الكامنة: هي الطاقة المخزنة في الروابط الكيميائية والتي تتحرر عند تكسير الرابطة الكيميائية. طاقة قابلة للاستعمال وهي الطاقة التي تستعمل لأداء الوظائف وأهم صورة لها هي جزيئات ATP تدرج التركيز هو فرق التركيز المتكون عبر حاجز وهو عادة غشاء في الأنظمة الحية

التمرين 2:

المقارنة يتم التركيز على أهم الفروق وليس كل الفروق وتبقى القائمة مفتوحة

خلية غير يعضورية	خلية يعضورية
تحول الطاقة الكيميائية الكامنة إلى طاقة قابلة للاستعمال لا تحتوي على الصانعات الخضراء	تحول الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية تحتوي على الصانعات الخضراء

التنفس	التخمير
يتم في الظروف الهوائية ينتج طاقة عالية يحدث في معظم أنواع الخلايا	يتم في الظروف اللاهوائية ينتج طاقة منخفضة يحدث في بعض الكائنات وفي بعض الخلايا

ADP	ATP
أدينوزين ثنائي الفسفات رابطة واحدة غنية بالطاقة	أدينوزين ثلاثي الفسفات رابطتين غنيتين بالطاقة

تمرين 3 :

- 1- خطأ
- 2- خطأ
- 3- صحيح
- 4- صحيح

تمرين 4 :

- 1- يتم صرف طاقة للمحافظة على درجة حرارة الجسم وتزداد هذه الطاقة كلما كان الجو بارداً لأن حرارة الجسم ثابتة وتساوي 37°م عند الشخص السليم.
- 2- تحتاج الخلايا العصبية إلى ATP بصورة أساسية للمحافظة على ظاهرة الاستقطاب الضرورية لقابلية التنبيه ونقل السيالة العصبية.
- 3- توفر الطاقة أثناء الاستساح والترجمة ضروري خاصة لبناء ARN وتركيب البروتين. في كلا الحالتين يتم تكوين روابط جديدة لتحويل النيوكليوتيدات إلى ARN وتحويل الأحماض الأمينية إلى سلسلة ببتيدية.

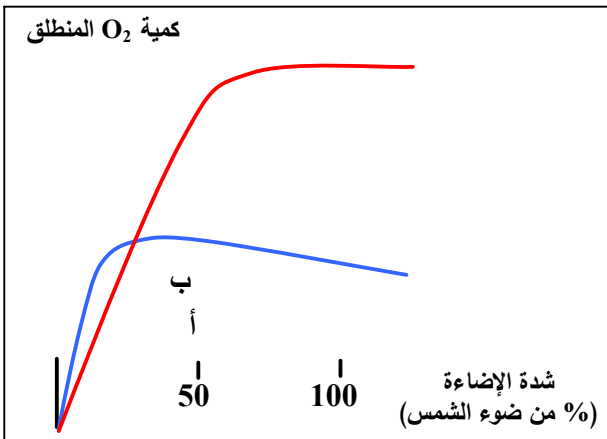
إنجاز البحث:

يتم توجيه التلميذ نحو استعمال محركات البحث على شبكة الإنترنت أو الكتب. البحث يعتمد على فكرة التوازن بين الطاقة التي تدخل إلى أجسامنا عن طريق الغذاء والطاقة التي يتم صرفها لغرض أداء الوظائف خاصة منها النشاط العضلي اليومي. عناصر البحث تتركز على:

نوع الغذاء والسرعات الحرارية فيه بالإضافة إلى قيمته الغذائية ونوع النشاط الذي يقوم به الفرد يوميا. الخلل في هذا التوازن يؤدي عادة إلى الزيادة في الوزن وما قد ينتج عن ذلك من أمراض السكر وأمراض الضغط والشرابين والقلب. أو إلى فقد كبير للوزن مما يتسبب في أمراض سوء التغذية وفقر الدم...

توظيف القدرات:

تمرين 1 : تصحيح للمنحنى (موضع الأسهم غير صحيح في الكتاب)



تمرين 2:

يهدف التمرين إلى طرح وضعية حقيقية إدماجية تتمثل في الفرق بين نباتات الظل والشمس ويتم فيها الربط بين المعارف المكتسبة في التركيب الضوئي والتنفس.

- 1- يهدف السؤال إلى اختبار قدرة التلميذ على التمييز بين الأكسجين المنطلق (القيم الموجبة) والأكسجين المستهلك (القيم السالبة). أي أنه أثناء النهار يقوم النبات باستهلاك الأكسجين وإنتاج الأكسجين فإذا كانت الكميتان متساويتان يكون الأكسجين المنطلق يساوي الصفر وهو ما تمثله النقطتان أ و ب وتسمى كذلك بنقطة التعويض (تعويض الأكسجين المستهلك بالأكسجين المنطلق)
 - 2- في السؤال الثاني يتم طرح مفهوم نباتات الظل ونباتات الشمس اللذان يتطلبان شدة مختلفة من الضوء وتتأثر نباتات الظل بالإضاءة المرتفعة مما يؤثر سلباً على عملية التركيب الضوئي. لذلك فإن المنحنى بالخط الأزرق يعود لنباتات الظل بينما يعود المنحنى بالخط الأحمر لنباتات الشمس.
 - 3- تحديد الشدة تتم من المنحنى بالإسقاط على محور س .
- يهدف السؤال إلى لفت الانتباه للتلميذ أن النبات قد يستهلك الأكسجين أكثر مما ينتجه مما يعطي قيم انطلاق الأكسجين سالبة. وتحدث هذه الظاهرة أساساً في الليل أو في الضوء الضعيف جداً

تمرين 3:

- يهدف التمرين كذلك إلى ربط العلاقة بين عمليتي التركيب الضوئي والتنفس اللتين تمت دراستهما سابقاً.
- 1- من تحليل المنحنى يخلص التلميذ إلى الاستنتاج أن : في الظلام يتم استهلاك الأكسجين وهو ما يشير إليه انخفاض المنحنيين.
 - 2- في الإضاءة يستمر الانخفاض في الأكسجين المشع لأنه لا يتجدد بينما يرتفع تركيز الأكسجين العادي لأنه يتم تجديده من الوسط عن طريق انطلاق الأكسجين في عملية التركيب الضوئي.
 - 3- في الظلام مرة أخرى

تصويب الأخطاء

183	نفس الشروط التجريبية السابقة	في شروط تجريبية مناسبة
201	تمرين 1 سؤال 2 حل	حل
202	خطأ في ترقيم الوثائق	وثيقة 4 هي 2 والوثيقة 2 هي 3
203	تمرين 3	تمرين تابع للوحدة 2 من المجال 1
203	تمرين 4 غير مرقم	يرقم ثم يحول إلى الوحدة 2 من المجال 1
225	تم تنمي	تمت تنمية
225	وسط هوائي + محلول غلوكوز	وسط هوائي (أ) + محلول غلوكوز
225	وسط لاهوائي + محلول غلوكوز	وسط لاهوائي (ب) + محلول غلوكوز
233	موقع الأسهم في منحني التمرين 1	المنحنى مصحح في الدليل