



تتبع حسن و عبد المجيد سباق السباحة لدورة الالعاب الاولمبية الصيفية 2016 والذي شهد إحراز السباح الأمريكي فيلبس ميداليتنه الذهبية ال 23، وفي استماعهم لتقرير حول هذا السباح المعجزة تبين أنه يخضع لنظام غذائي محدد يفوق بكثير ضعف ما يتناوله الشخص العادي يرتكز أساسا على المعكرونة والخبز والفواكه التي تمدّه بالطاقة اللازمة عند خوض مباريات السباحة، إضافة إلى التمرن المستمر على زيادة سعة الرئة من أجل تخزين كمية أكبر من ثنائي الأوكسجين للرفع من المرودية الطاقية للعضلات



تساءل الصديقان : ما علاقة المعكرونة بالطاقة؟ ماهي هذه الطاقة؟ كيف يساهم ثنائي الأوكسجين في الرفع من المرودية الطاقية ؟ ثم كيف تستعمل عضلات السباح الطاقة؟

قررا الصديقان البحث في الموضوع وإليك المعطيات التي قاما بجمعها.

## المعطيات

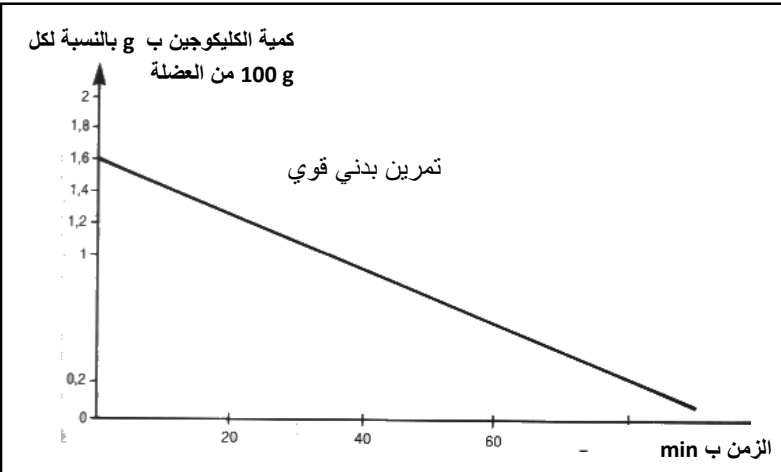
### وثيقة 1 :

يحتوي كل كوب من المعكرونة المسلوقة ، بحسب وزارة الصحة الكندية على العناصر الغذائية التالية:

السعرات الحرارية	209 Kcal
السكريات	42 g
الدهون	1,1 g
الالياف	2,5 g
البروتينات	7 g
فيتامين B3	4 mg
المغنزيوم	27 mg
البوتاسيوم	46 mg
الكالسيوم	10 mg
الفوسفور	80 mg

### وثيقة 2 :

تمثل الوثيقة التالية منحى تطور كمية الكليوجين (سكر عديد الكليوز) المخزن في العضلة بدلالة مدة المجهود العضلي.

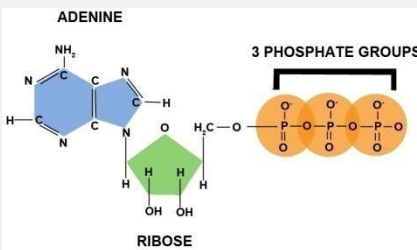


### وثيقة 3 :

- تستخرج الخلية العضلية الطاقة اللازمة لتقلصها باستهلاك جزيئة ال ATP الطاقية.
- لا يحتوي الغذاء على جزيئة ال ATP.

### تذكير:

✓ الكليوجين: عديد سكر، يتكون من ترابط وحدات سكر بسيط هو الكليوز  $C_6H_{12}O_6$ .



✓ جزيئة ال ATP ( أدينوزين ثلاثي فوسفات): جزيئة طاقية تتكون من قاعدة آزوتية (الأدينين) و سكر ريبوزي، إضافة إلى ثلاث مجموعات فوسفاتية. تُخزن الروابط التساهمية بين المجموعات الفوسفاتية، طاقة كيميائية مهمة، يتم توفيرها للخلية للقيام بمختلف أنشطتها وذلك بتحرير إحدى المجموعات الفوسفاتية، فيتحول ATP إلى ADP ( أدينوزين ثنائي فوسفات)

## استثمار المعطيات

- 1- قارن النسبة المئوية لكل مكون غذائي للمعكرونة انطلاقا من معطيات جدول الوثيقة 1.
- 2- من خلال تحليلك للوثيقة 2 ، استنتج سبب تناول السباح فلبس للمعكرونة.
- 3- اعتمادا على معطيات الوثيقة 3، اقترح تفسيراً يربط بين تناول المعكرونة وجزيئة ال ATP.
- 4- انطلاق مما توصلت إليه، صغ أجوبتك على شكل نص علمي يمكن تعميمه على جميع الأنشطة الخلوية.
- 5- هل تم إشباع فضولك العلمي.