اعمال موجهة مقياس الكيمياء الحيوية

السنة اولى جدع مشترك

اعمال موجهة 7: مدخرات و ميزان الطاقة في جسم الإنسان بين الطاقة الداخلة و الطاقة المستهلكة

اهداف الوحدة الاولى

اهداف الوحدة الخاصة

- يميز الطالب العناصر الاساسية التي تسمح لهم من معرفة **:** مدخرات و ميزان الطاقة في جسم الإنسان بين الطاقة الداخلة و الطاقة المستهلكة
- يجرب و يبحث الطالب بالقيام ببحث علمي لموضوع مرتبط بالوحدة، يتم من خلاله تحديد المشكل و ضبط المعارف، و تقديم عرض شفهي
- فحص المعارف المكتسبة في الوحدة، و تقييم قدرة الطالب على اتخاذ قرارات وفق معايير محددة، و هذا عن طريق اعمال موجهة بعمل بحثي(العرض الشفهي)

أنواع الطاقة في جسم الإنسان

الطاقة هي قدرة الإنسان على القيام بوظائف محددة فعندما يستيقظ الفرد وينهض من الفراش ويذهب إلى الحمام ويتحرك، كل ما سبق يندرج تحت مفهوم الطاقة الحركية، وهي موجودة عند كل من الحيوان والإنسان، لكن

ما هي طاقة الإنسان؟

الطاقة هي قدرة الإنسان على القيام بوظائف محددة فعندما يستيقظ الفرد وينهض من الفراش ويذهب إلى الحمام ويتحرك، كل ما سبق يندرج تحت مفهوم الطاقة الحركية، وهي موجودة عند كل من الحيوان والإنسان، لكن هناك فرق بين طاقة الحيوان وطاقة الإنسان ومن هذه الطاقات المميزة الطاقة الذهنية أو الطاقة الفكرية.

ويملك الإنسان أكثر من طاقة منها الطاقة الفكرية والطاقة الحركية والطاقة الذهنية والطاقة الجسمانية والطاقة العاطفية والطاقة الروحانية.

طاقات جسم الإنسان الأربع

تعتبر الطاقة جزءا أساسيا لجسم الإنسان على الرغم من أنها غير مرئية، ولكنها موجودة في أي مكان وفي جميع أنحاء الأرض، إذ تساعد الطاقة على القيام بالوظائف والمهام المطلوبة من الجسم. من الجدير بالذكر أن الجسم قادر على تحويل الطاقة المختزنة في الأكل إلى عدة أشكال، ومن أنواع هذه الطاقات:

الطاقة الحرارية

تساعد الطاقة الحرارية المتواجدة في الجسم البشري على المحافظة على ثبات درجة الحرارة في الجسم، وهي عبارة عن طاقة حركية للجزيئات والذرات، حيث تستطيع تخزينها داخل الجسم، عندما يكون الجسم ساخنا أو دافئا تنتقل الطاقة الحرارية من الجسم إلى المحيط الخارجي، وعندما يكون المحيط باردا تنتقل الطاقة الحرارية من المحيط إلى الجسم، ويطلق عليها كمية الطاقة الحرارية المتبادلة الناتجة عن الفرق في درجة الحرارة والحرارة بذات نفسها.

الطاقة الكيميائية

يحصل الجسم على هذه الطاقة من المأكولات المتنوعة التي يتناولها، والتي يستخدمها البشر للحركة على اختلافها كالعمل والرياضات والتحدث، أي أن الطاقة الكيميائية تتحول إلى طاقة صوتية وحركية، حيث يتم تخزين الطاقة في الجسم بفضل الطعام وذلك على شكل طاقة كيميائية، يمكن قياس الطاقة الكيميائية الكامنة المختزنة بالطعام بوحدة 1000 سعرة حرارية أو بالكيلو كالوري.

الطاقة الميكانيكية

تقوم الطاقة الميكانيكية الموجودة داخل الجسم بمساعدة العضلات على الحركة وإجراء الوظائف والمهام، ويمكن للجسم الحصول عليها عن طريق تحويل الطاقة الكيميائية الموجودة بداخل الجسم المأخوذة من الطعام إلى طاقة ميكانيكية ضرورية لحركة العضلات، حيث تكون مهمة هذه الطاقة تمكين الجسم من إجراء التنفس والجري والمشي ورفع الأثقال والقفز والسحب والعديد من الأمور التي نجريها يوميا.

الطاقة الكهربائية

يرسل هذا النوع من الطاقة نبضات عصبية، ويطلق إشارات من الدماغ وإليه، حيث يوجد في الجسم بعض العناصر التي لها شحنة موجبة وبعض العناصر التي لها شحنة سالبة ومن هذه العناصر؛ البوتاسيوم والمغنيزيوم والكالسيوم والصوديوم، ويمكن لجميع الخلايا الموجودة داخل الجسم إنتاج الطاقة الكهربائية من دون أي استثناء وذلك عن طريق استخدام هذه العناصر المشحونة إيجابا والتي تسمى أيونات.

الكفاءة الميكانيكية لجسم الإنسان

جرى تعريف الكفاءة الميكانيكية لجسم الإنسان بأنها عبارة عن كفاءة الجسم لتحويل الطاقة الكيميائية الكامنة إلى عمل ذا فائدة، وغالبا ما يتم التعبير عن هذه الكفاءة بالنسبة المئوية، حيث يمكن إجراء عملية حسابية لحسابها وذلك عن طريق العلاقة التالية:

كفاءة الجسم والتي تقدر بالنسبة المئوية والتي تساوي (الشغل اللازم للقيام بعمل ذا فائدة/ شغل الطاقة الكامنة الميكانيكية) مضروبة بـ100.%

أما من ناحية الرموز يمكن التعبير عنها كالتالي:

$$(\%)n = (wo / wi) \times 100\%$$

على أن:

n: وهو عبارة عن كفاءة الجسم.

wo: وهو عبارة عن الشغل اللازم لإجراء عمل ذا فائدة؛ يعني ذلك الشغل اللازم لنقل الطاقة الحرارية والميكانيكية إلى المحيط الخارجي للجسم.

wi: شغل الطاقة الكامنة الكيميائية المستخدمة.

ومن الجدير بالذكر أن العوامل التي تحدث أثناء التفاعلات الكيميائية لها تأثير كبير، حيث يتم توليد طاقة حرارية إضافية تعمل على تقليص العضلات وتقوية المفاصل والأوتار والأنسجة الأخرى، وهذا يؤدي إلى تقليل كفاءة الجسم.

طاقة جسم الإنسان طبيا

هناك تصنيف آخر للطاقة في جسم الإنسان يوصف بأنه موضوعي أو فكري حيث يتم فيه تصنيف أنواع الطاقة في الجسم البشري إلى طاقات ذهنية أو جسدية:

الطاقة الذهنية

تعتبر هذه الطاقة مسؤولة عن تنشيط وتنمية القدرات العقلية لدرجة عالية. حيث يعتبر التعليم والقراءة والمعرفة من أهم السبل للحصول على الطاقة الذهنية.

أما الجهل الناتج عن عدم التفكير وإهمال العقل للكثير من الأمور فيعتبر من أكثر المصادر التي تستهلك هذه الطاقة.

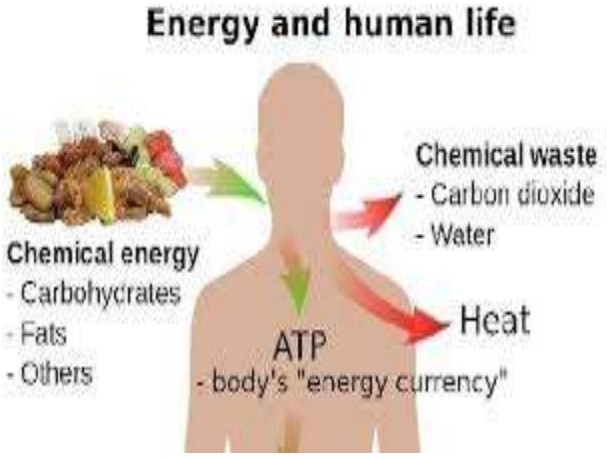
الطاقة الجسدية

تعتبر الطاقة الجسدية من الطاقات المهمة والمسؤولة عن أي حركة بالجسم من مشي وجلوس وركض، حيث تمكن الفرد من القيام بالأمور المنزلية والأمور اليومية، وتمد الجسم بالنشاط والحيوية.

يعد الأكل المتوازن والصحي والحصول على ذهن صافي وقسط من النوم والراحة من أهم مصادر الحصول على الطاقة الجسدية.

أما السهر والتعب الشديد ووضع الجسم تحت الضغوط النفسية والهموم فتعتبر من أهم طرق استهلاك الطاقة الجسدية.

تخزين الطاقة في جسم الإنسان



عند زيادة كمية الطاقة في الجسم يقوم الجسم بإيداع القليل من تلك الطاقة في الكبد والعضلات وذلك لفسح المجال لتخزين جميع الطاقات الإضافية من الوجبات ذات السعرات الحرارية، وخاصةً عند الأشخاص ذوي الوزن الزائد وقليلين النشاط البدني. يمتلك الأطفال نسبة عالية من الدهون ما يمكنهم من امتلاك طاقة عالية على عكس المتقدمين بالعمر الذين لديهم نسبة دهون قليلة أي كمية الطاقة قليلة.

يجري تخزين هذه الطاقة على شكل حزم مع الأحماض الدهنية، ويتم إطلاق هذه الطاقة في مجرى الدم لاستخدامها كالوقود من قبل الأعضاء والعضلات عندما لا يوجد طعام أو عند التوتر والخوف.

كيف يحصل الجسم على الطاقة؟

يحصل الجسم البشري على الطاقة عن طريق الطعام حيث يزود الجسم بالطاقة الكامنة اللازمة لقيام الجسم بأداء مهامه من دون أي إجهاد، وهذه الطاقة تعد من المصادر الهامة للعضلات، حيث تعد الكربوهيدرات من أهم المصادر للطاقة في الجسم والتي يتم تحويلها بسهولة إلى جلوكوز، ويتم استخدام هذا الجلوكوز الناتج كطاقة ثم يتم تحويله إلى الكبد والعضلات ليصبح جليكوجين.

إن تناول الطعام وكذلك هضمه وحتى إخراجه من الجسم نوع من أنواع الطاقة، حيث يجري تحويل السعرات الحرارية المأخوذة من الشراب و الطعام إلى طاقة، وقد يتم استهلاك 10% من الطاقة الناتجة عن الطعام.

المراجع :

المراجع باللغة العربية:

- البرنامج البيداغوجي - الجذع المشترك - لميدان علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية - التعليم القاعدي المشترك السنة أولى ليسانس (سداسي 1 و 2) 2021/ 2022
- المعجم الموحد لمصطلحات علم الأحياء، قائمة إصدارات سلسلة المعاجم الموحدة (8) (بالعربية والإنجليزية والفرنسية)، تونس العاصمة: مكتب تنسيق التعريب، 1993، ص. 74،
- ا د احمد فتحي احمد الكيمياء الحيوية دار الفجر للنشر و التوزيع 2002
- أ.م.د خالد دفيك احمد اساسيات الكيمياء الحياتية فرع الاحياء 2014
- الأستاذة شايب الدرع زينب جامعة محمد الصديق بن يحي - جـــيجل كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية قسم علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية المادة: الكيمياء الحيوية (2021 /2022) http://elearning.univ-jijel.dz/mod/resource/view.php?id=46464
- الاستاذ عباش أيوب علم الكيمياء الحيوية جامعة محمد بوضياف بالمسيلة معهد علوم و تقنيات النشاطات البدنية و الرياضية يناير (2019) https://zemmora.yoo7.com/t9439-topic

المراجع باللغات الأجنبية:

- Faculté de médecine, Département de biochimie et médecine moléculaire, Université de Montréal Montréal, Québec, H3T 1J4 , Canada . https://biochimie.umontreal.ca/etudes/biochimie-et-medecine-moleculaire/quest-ce-que-la-biochimie/
- MacLaren, D. & James, M. (2012). Biochemistry for Sport and Exercise Metabolism. John Wiley.
- Nelson, D,L. & Cox, M,M. (2021). Lehninger Principles of Biochemistry: Seventh Edition Paperback.
- Poortmans, J,R. et Boisseau, N. (2017). Biochimie des activités physiques et sportives. Editions De Boeck Superieur. Collection : Sciences et pratiques du sport.
- Tiidus, P,M. ,Tupling, A,R. & Houston, M, E. (2012). Biochemistry Primer for Exercise Science Fourth Edition. Human Kinetics.
- Vassilis M. (2019). Exercise Biochemistry, Second Edition, Human Kinetics.