



Colegio Merceditas De San Martín C.E.S.A.P

Educación Secundaria

Ciencias Naturales

Educación Física

“Energía para la actividad celular (sistemas energéticos)”

Nombre y Apellido: Mariano Ortiz, Andrés Correa

Curso: 6to B y A

Ciclo Lectivo: 2025

Guía pedagógica “Sistemas energéticos”. Consignas:

1. Busque y lea el capítulo N° 4 del libro de Educación Física.
2. Realice brevemente cómo obtienen energía las personas para la actividad celular y cuáles son las principales fuentes de energía.
3. Realice un cuadro comparativo descriptivo sobre los distintos alimentos y macronutrientes.
4. Describa como almacena la energía de los alimentos la célula muscular para producir energía.
5. Investigue y describa los sistemas y fuentes energéticos que utilizan las células para producir energía.

Consigna 1: Busque y lea el capítulo N° 4 del libro de Educación Física.

Consigna 2: Realice brevemente cómo obtienen energía las personas para la actividad celular y cuáles son las principales fuentes de energía.

Las personas obtienen energía para la actividad celular a partir de los alimentos que consumen¹. Toda la energía tiene su origen en el sol, cuya energía lumínica es convertida en energía química por las plantas a través de la fotosíntesis¹. Al comer plantas o animales que se alimentan de ellas, obtenemos esa energía.

Las principales fuentes de energía para la actividad muscular son los hidratos de carbono, las grasas y las proteínas. La energía liberada químicamente en las células se almacena en un compuesto altamente energético llamado adenosín trifosfato (ATP).

Consigna 3: Realice un cuadro comparativo descriptivo sobre los distintos alimentos y macronutrientes.:

Macronutriente	Aporte Energético por Gramo	Características y Almacenamiento
Hidratos de Carbono	4 kcal/gramo	Se convierten en glucosa, que se transporta por la sangre a los tejidos para ser metabolizada ¹ . Las reservas se almacenan como glucógeno en el hígado y los músculos, pero son limitadas y pueden agotarse sin una ingestión adecuada. Al pasar de un esfuerzo suave a uno más intenso, se emplean progresivamente más hidratos de carbono y menos grasas.
Grasas	9 kcal/gramo	Las reservas energéticas en el cuerpo son superiores a las de los hidratos de carbono. Sin embargo, son <i>menos accesibles</i> para el metabolismo celular. Se presentan como triglicéridos, que deben ser reducidos a glicerol y ácidos grasos libres para poder formar ATP. Se almacenan en los adipocitos y en las fibras musculares.
Proteínas	5-10% de la energía necesaria para ejercicio prolongado	Poseen una función plástica, es decir, de generación y reparación de tejidos. Las unidades más básicas son los aminoácidos, que pueden utilizarse para obtener energía.

Consigna 4: Describa cómo almacena la energía de los alimentos la célula muscular para producir energía.

La célula muscular almacena la energía obtenida de los alimentos principalmente en forma de un compuesto altamente energético llamado **adenosín trifosfato (ATP)**. Además del ATP, también se almacena **fosfocreatina (PC)**, que, junto con el ATP, constituye las reservas utilizadas para la actividad muscular intensa de corta duración (entre 3 y 15 segundos).

Para esfuerzos más prolongados, la energía se almacena a partir de los hidratos de carbono en forma de **glucógeno**, tanto en los músculos como en el hígado. El glucógeno es sintetizado a partir de la glucosa en un proceso llamado gluconeogénesis. Las grasas, por su parte, se almacenan como **triglicéridos** en los adipocitos (células grasas) y también dentro de las fibras musculares como triglicéridos intramusculares. Estos triglicéridos son una fuente importante de energía, aunque menos accesible que los hidratos de carbono, y deben descomponerse en glicerol y ácidos grasos libres para producir ATP.

Consigna 5: Investigue y describa los sistemas y fuentes energéticos que utilizan las células para producir energía.

Las células utilizan principalmente tres sistemas energéticos para producir ATP, dependiendo de la intensidad y duración de la actividad física:

Sistema ATP-PC (o anaeróbico aláctico):

Descripción: Es el sistema energético celular más sensible y rápido para producir energía. No requiere oxígeno (es anaeróbico) y no produce ácido láctico (aláctico).

Funcionamiento: Utiliza las reservas de ATP y fosfocreatina (PC) presentes en los músculos.

Duración: Proporciona energía para esfuerzos musculares intensos y de muy corta duración, como los primeros segundos (3 a 15 segundos) de un sprint máximo o levantamiento de pesas.

Sistema Glucolítico Anaeróbico-Láctico:

Descripción: Este sistema proporciona energía para los primeros minutos de una actividad intensa y de corta duración. Es anaeróbico, lo que significa que no utiliza oxígeno, y produce ácido láctico como subproducto.

Funcionamiento: La energía se produce a partir de la descomposición de la glucosa (que circula en la sangre) o del glucógeno almacenado en los músculos o el hígado. Este proceso se conoce como "glucólisis rápida".

Duración: Es predominante en actividades que duran desde aproximadamente 15 segundos hasta unos pocos minutos, cuando la intensidad es alta.

Sistema Oxidativo Aeróbico:

Descripción: Es el proceso por el cual el cuerpo descompone los combustibles (carbohidratos, grasas y proteínas) con la ayuda de oxígeno (aeróbico).

Funcionamiento: Produce una gran cantidad de energía y es el método principal de producción de energía durante ejercicios de intensidad baja a moderada y de larga duración.

Fuentes de energía: Utiliza hidratos de carbono, grasas y, en menor medida, proteínas como combustibles.

Duración: Es el sistema principal para actividades que superan los dos o tres minutos y se mantienen durante períodos prolongados.