



Chemistry and Industry for Teachers in European Schools

QUÍMICA: MOTOR DE LA SOCIEDAD

¿Las bebidas energéticas realmente
te dan alas?

Keith Healey

Traducción y adaptación llevada a cabo por:

IQS

Universitat Ramon Llull



Education and Culture

Socrates
Comenius

CITIES (*Chemistry and Industry for Teachers in European Schools*) es un proyecto COMENIUS cuyo cometido es el desarrollo de materiales educativos que ayuden a los profesores a hacer sus clases más atractivas colocando la química en el contexto de la industria química y la vida cotidiana.

Forman parte del proyecto CITIES las instituciones siguientes:

- Goethe-Universität Frankfurt, Germany, <http://www.chemiedidaktik.uni-frankfurt.de>
- Czech Chemical Society, Prague, Czech Republic, <http://www.csch.cz/>
- Jagiellonian University, Kraków, Poland, http://www.chemia.uj.edu.pl/index_en.html
- Hochschule Fresenius, Idstein, Germany, <http://www.fh-fresenius.de>
- European Chemical Employers Group (ECEG), Brussels, Belgium, <http://www.eceg.org>
- Royal Society of Chemistry, London, United Kingdom, <http://www.rsc.org/>
- European Mine, Chemical and Energy Workers' Federation (EMCEF), Brussels, Belgium, <http://www.emcef.org>
- Nottingham Trent University, Nottingham, United Kingdom, <http://www.ntu.ac.uk>
- Gesellschaft Deutscher Chemiker GDCh, Frankfurt/Main, Germany, <http://www.gdch.de>
- Institut Químic de Sarrià (IQS), Universitat Ramon Llull, Barcelona, Spain, <http://www.iqs.url.edu>

Otras instituciones asociadas al proyecto CITIES son:

- Newcastle-under-Lyme School, Staffordshire, United Kingdom
- Masaryk Secondary School of Chemistry, Prague, Czech Republic
- Astyle linguistic competence, Vienna, Austria
- Charles University in Prague, Prague, Czech Republic



Este proyecto ha sido financiado con el apoyo de la Comisión Europea. Esta publicación solo refleja los puntos de vista de su/s autor/es, la Comisión Europea no puede ser considerada responsable de cualquier uso que pueda hacer con la información contenida en el mismo. El equipo CITIES advierte a cualquiera que use los materiales experimentales de CITIES, que debe conocer y respetar las medidas de seguridad adecuadas de acuerdo con una práctica profesional responsable y con las regulaciones nacionales y de su institución. CITIES no es responsable de los daños que puedan resultar de un uso incorrecto de los procedimientos descritos.

BEBIDAS ENERGÉTICAS: ¿QUÉ SON? ¿PUEDEN DARTE ALAS?

Introducción

Las bebidas energéticas son bebidas consideradas suaves que, comparadas con los refrescos normales, afirman mejorar el rendimiento físico de la persona que las consume. En las bebidas como los refrescos, normalmente de sabor agradable, el valor energético se mide a través de su contenido calórico. Las bebidas que se describen a continuación están destinadas a incrementar el rendimiento físico y mental. Éstas suelen tener como ingredientes vitaminas, cafeína y productos naturales.

¿Cuándo empezó todo?

La primera bebida energética que se lanzó al Mercado se produjo en Escocia y se comercializó bajo el nombre de "Iron brew", allá por el año 1901. La versión actual de ésta se denomina "Irn Bru", y su publicidad anuncia que está hecha de vigas y en Escocia. En el Mercado del Reino Unido apareció en 1929 la marca "Lucozade". Quizás la bebida energética más conocida y en venta actualmente sea "Red Bull", que apareció en Austria en 1984.

Muchos de los grandes fabricantes de bebidas disponen de su propia versión de éstas por todo el mundo. Numerosas bebidas energéticas han ido apareciendo -y también desapareciendo- con diverso éxito comercial durante estos años.

¿Dónde está la química?

Algunos ingredientes típicos de las bebidas energéticas son:

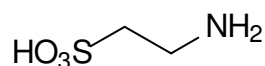
- taurina, ginseng, inositol, glucuronolactona, varias vitaminas B, carnitina, cafeína, guaraná, ginkgo, maltodextrina, creatina y mate.

Además de los más habituales como:

- agua, azúcar y dióxido de carbono.

¿Qué papel juegan estos componentes? Como entrar en detalle nos llevaría mucho tiempo, a continuación se proporciona una explicación resumida de los efectos de algunos componentes.

Taurina (ácido 2-aminoetansulfónico)



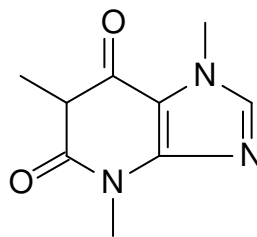
La taurina es un producto natural presente en la leche. Se aisló por primera vez en 1827 a partir de la bilis de toro, de ahí su nombre (*taurus* es la palabra latina

para toro). En la actualidad se sintetiza químicamente a partir de etano, amoníaco y sulfito sódico.

A menudo, a este compuesto se le denomina incorrectamente como aminoácido, aunque un aminoácido contiene un grupo amino (-NH₂) y un ácido carboxílico (-COOH). La taurina posee un grupo amino pero no uno carboxílico. Posee un ácido sulfónico que es más ácido que un grupo carboxílico. Nuestro organismo produce taurina a partir de la cisteína, un aminoácido.

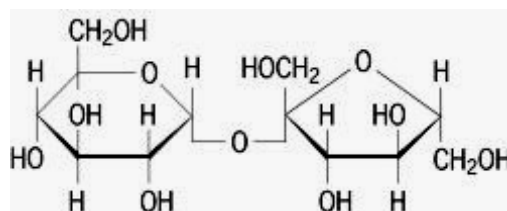
Es un antioxidante importante que beneficia la contracción muscular y que reduce las rampas musculares. Hay opiniones contradictorias sobre sus efectos en la presión sanguínea. Se encarga de regular la hidratación muscular y contribuye a incrementar la síntesis proteica. Típicamente, una bebida energética puede contener hasta 1000 mg de taurina.

Cafeína



Sorprendentemente, mientras la cafeína y la taurina por separado apenas alteran el ritmo cardíaco, juntas lo incrementan notablemente. La cafeína es un alcaloide tipo xantina, amargo, blanco y cristalino de origen vegetal presente en semillas, nueces, hojas y bayas de algunas plantas. Sus propiedades estimulantes se conocen desde hace muchos años. El contenido típico de cafeína en una lata de "Red Bull" es de 80 mg.

Azúcar (sacarosa)



El azúcar es un polvo cristalino y blanco con un agradable sabor dulce. Es un disacárido presente en muchas plantas, en mayor cantidad en la caña de azúcar y en la remolacha. El compuesto está formado por dos monosacáridos: glucosa y fructosa. De hecho la hidrólisis de la sacarosa rinde estos dos monosacáridos. La sacarosa tiene un alto valor calórico, 4 kilocalorías por gramo (17 kilojulios por gramo), de ahí su presencia en estas bebidas. Pero libera energía lentamente al ser un disacárido. La energía de la sacarosa solamente es accesible al organismo cuando ésta se hidroliza en los mencionados monosacáridos. Por esta razón algunos fabricantes prefieren el uso de siropes de fructosa o glucosa. El contenido típico de azúcar en estas bebidas ronda entre los 10,5 y los 13,0

gramos por cada 100 mL, de manera similar a refrescos como la Coca-Cola o Fanta, pero puede llegar hasta los 27 gramos por 100 mL, como en el caso de la bebida "Hype". Existen versiones de estas bebidas sin azúcar, aunque entonces parece que éstas dejarían de poderse considerar como energéticas.

¡Vamos a experimentar!

Prueba varias bebidas energéticas. Elige las que más prefieras y después de beberlas haz ejercicio. Compara el contenido de taurina, cafeína y sacarosa de cada una. Te sorprenderás. Esta información está disponible en la web. Si quieres hacerte tu propia bebida echa un vistazo a la siguiente página web: http://hubpages.com/hub/Manufacture_your_own_energy_drink

¿Cómo se fabrican estas bebidas?

Los detalles de fabricación son secretos, pero probablemente siguen los mismos procedimientos. Esto depende del fabricante que provee desde el extranjero un concentrado que se mezcla con una composición acuosa proporcionado por la compañía nacional. El embotellado y distribución depende de cada fabricante. A continuación se ejemplifica el proceso con la fabricación de la Coca-Cola.

Coca-Cola se vende mundialmente. Es esencial que el volumen del producto en las primeras fases de producción se reduzca para su transporte. Consecuentemente, el azúcar, agua y dióxido de carbono se añaden en el país de producción. El resto de los ingredientes se compra a Coca-Cola como un sirope concentrado, que se mezcla con el resto de ingredientes antes de su embotellado. Esto ayuda a proteger la fórmula del "ingrediente secreto".

¿Cuáles son los beneficios y riesgos?

A parte de las cualidades típicas de un refresco, contribuyen a la rehidratación en los atletas. Por ejemplo, ayudan a reponer el líquido perdido al sudar durante el ejercicio físico, no solamente al tomar agua, sino también al tomar sales minerales eliminadas con el sudor. Por esta razón muchas bebidas energéticas también son isotónicas y ayudan a mantener el balance de electrolitos en sangre, sin el cual se pueden ver afectados varios equilibrios osmóticos del organismo. También incrementan la autoconsciencia y pueden reducir la necesidad de dormir temporalmente. Adicionalmente ayudan a la recuperación mental de los deportistas durante periodos de descanso.

Algunos deportistas optimizan la realización de sus ejercicios con la ayuda de la taurina. Por ejemplo en la halterofilia, ésta ayuda a aliviar la fatiga muscular. La taurina también regula la hidratación muscular contribuyendo a la síntesis proteica. Los corredores de maratón usan taurina para incrementar el volumen de sangre latido por el corazón.

Se han advertido algunos efectos adversos, aún por demostrar concluyentemente, como la aparición de arritmias cardíacas, trastornos digestivos, incremento en la necesidad de orinar, insomnio y mayor irritabilidad.

Las bebidas con alto contenido energético suelen contener altos niveles de azúcares (o derivados). Esto favorece la aparición de trastornos como la obesidad, caries y cierto tipo de diabetes. Se ha sugerido que la combinación de bebidas energéticas y bebidas alcohólicas tiene efectos adversos. Posteriormente se citan algunas fuentes donde se mencionan los beneficios y riesgos de estas bebidas.

Mientras que estas bebidas producen efectos beneficiosos, se puede decir que ciertamente no te dan alas. Beber demasiado en un breve espacio de tiempo o en combinación con alcohol y/u otras bebidas con cafeína o taurina produce sensación de bienestar. Esto se ha relacionado con una desmesurada sensación de euforia, hasta el punto de crear la sensación de que uno está realmente volando.

Se necesita más investigación en este campo.

Perspectivas de futuro

Se trabaja en nuevos sabores y edulcorantes, en nuevas formulaciones e ingredientes que disminuyan la dependencia y el tiempo de recuperación después del ejercicio, y en la mejora del envase para facilitar su transporte durante la realización del ejercicio físico.

¿Deseas saber más?

Puedes ir a las siguientes fuentes:

- <http://www.sentientdevelopments.com/2009/02/improve-your-performancewith-energy.html>
- http://en.wikipedia.org/wiki/Energy_drink
- http://altmedicine.about.com/od/completeazindex/a/energy_drinks.htm
- <http://www.brianmac.co.uk/drinks.htm>
- <http://www.redbull.co.uk>
- <http://www.lucozade.com/sport/default.aspx>
- <http://www.gatorade.com>
- <http://www.hypeenergy.com>
- <http://www.energyfiend.com/sugar-in-drinks>
- <http://en.wikipedia.org/wiki/Caffeine>
- <http://en.wikipedia.org/wiki/Taurine>

Traducción y adaptación realizada por:

Joan Nieto,
Jordi Cuadros,
Merche Manresa,

a partir del documento original en inglés, en Barcelona en el mes de agosto de 2009.



Esta obra está bajo una licencia Reconocimiento-No comercial-Sin obras derivadas 3.0 España de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/> o envíe una carta a Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, California 94105, USA.