



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 20 – JULIO DE 2009

“DIDÁCTICA DEL CONTENIDO TRANSVERSAL EDUCACIÓN PARA EL/LA CONSUMIDOR/A EN LAS MATERIAS DE FÍSICA Y QUÍMICA EN LA ESO Y EL BACHILLERATO”

AUTOR JAVIER RUIZ HIDALGO
TEMÁTICA CONTENIDOS TRANSVERSALES
ETAPA BACHILLERATO Y EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

Resumen

En el presente artículo pretendemos considerar la posibilidad de incluir el contenido transversal “educación para el/la consumidor/a” en lo que es el currículo de las materias de Física y Química que se cursan a lo largo de la Educación Secundaria Obligatoria, así como en el Bachillerato. He pretendido mostrar una serie de momentos a lo largo del temario de la Física y de la Química en que podemos incluir a dicho contenido transversal.

Palabras clave

Quilates, grasas saturadas, grasas insaturadas, conservantes, aditivos, potenciadores de sabor, antioxidantes, colorantes, aromas, edulcorantes, pH, dureza del agua, complejos, complejar, fosfatos, aceite de oliva, aceite de oliva virgen, aceite de oliva virgen extra y aceite de orujo.

1. INTRODUCCIÓN

Uno de los contenidos transversales que pueden incluirse con más facilidad en las materias de Física y Química, tanto en la Educación Secundaria Obligatoria como en el Bachillerato, es la educación para el/la consumidor/a.

Llevamos un tipo de vida en el cual, el consumismo es algo habitual y hasta deseado por parte de los estados.

El consumo es necesario para que la economía tenga un funcionamiento adecuado. Así si el consumo es alto la economía en líneas generales suele ir bien, de manera los indicadores económicos mejoran si el consumo es alto, y empeoran si el consumo es bajo y por lo tanto la economía va tanto mejor cuanto más alto sea el consumo, y viceversa.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 20 – JULIO DE 2009

En definitiva, el consumo es uno de los motores de la economía.

Según el argumento anterior, el consumo es necesario, pero ese sí, el consumo debe ser racional, adecuado, no debemos comprar cosas innecesarias, hay que comparar precios y en definitiva, hay que hacer las características de los productos de consumo, para poder hacer una compra adecuada y responsable, y sobre todo para no pagar más dinero del que debe valer un determinado artículo, debemos siempre tener muy claro si la relación calidad/ precio es adecuada o no.

Desde las materias de Física y Química que se cursan tanto en la Educación Secundaria Obligatoria como en el Bachillerato, podemos contribuir a la formación del alumnado, sobre este contenido tan importante en nuestra vida cotidiana, para ello podemos especificar una serie de propiedades de los bienes de consumo, así como dar información sobre algunos de los componentes químicos que pueda tener una determinada sustancia susceptible de convertirse en un objeto de consumo.

Por otro lado debemos indicarle al alumnado que tampoco es conveniente caer en un consumo exagerado, ya que esto nos puede suponer gastar más dinero del que ganamos y por lo tanto que nuestra economía individual esté prácticamente en la banca rota.

En el presente artículo vamos a recoger algunas cuestiones de consumo íntima mente relacionadas con las materias de Física y Química que se cursan en la Educación secundaria obligatoria y en el Bachillerato, pero por supuesto, no son más que ejemplos, se pueden tocar muchos más aspectos diferentes de los aquí señalados.

En este artículo vamos a tratar los siguientes temas:

- ¿Qué son los quilates en el oro?
- ¿Qué son los quilates en los diamantes?
- ¿Qué significado tiene la expresión “plata de ley”?
- ¿Qué son las grasas saturadas? ¿En qué alimentos se encuentran? ¿Son buenas para la salud?
- ¿Qué son las grasas insaturadas? ¿En qué alimentos se encuentran? ¿Son buenas para la salud?
- ¿Qué son los colorantes? ¿En qué alimentos se encuentran? ¿Son buenos para la salud?
- ¿Qué son los antioxidantes? ¿En qué alimentos se encuentran? ¿Son buenos para la salud?
- ¿Qué son los conservantes? ¿En qué alimentos se encuentran? ¿Son buenos para la salud?
- ¿Qué son los potenciadores de sabor? ¿En qué alimentos se encuentran? ¿Son buenos para la salud?
- ¿Qué son los aromas? ¿En qué alimentos se encuentran? ¿Son buenos para la salud?
- ¿Qué son los edulcorantes? ¿En qué alimentos se encuentran? ¿Son buenos para la salud?
- ¿Qué es el pH? ¿Qué nos indica?
- ¿Qué impacto ambiental tienen los detergentes con fosfatos?
- ¿Qué diferencia hay entre los distintos nombres comerciales: aceite de oliva, aceite de oliva virgen, aceite de oliva virgen extra y aceite de orujo?

2. ¿QUÉ SON LOS QUILATES?



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 20 – JULIO DE 2009

Cuando estemos en algún tema donde necesitemos explicar el concepto de concentración de las disoluciones, podemos tomar como ejemplo al oro.

2.1. Los quilates en el oro

El oro puro es de 24 quilates, mientras que el empleado en joyería es de 18 quilates, eso significa que los quilates para el oro, nos miden la concentración de este (grado de pureza) en una aleación de dicho metal. De manera que el oro de 24 quilates es oro puro, oro al 100%, mientras que el oro de 18 quilates, es oro al 75%.

La razón por la cual el oro empleado en joyería es de 18 quilates, es que el oro puro (oro de 24 quilates) es quebradizo, rompiéndose en piezas pequeñas con facilidad. Sin embargo, el oro de 18 quilates, es una aleación de un 75% de oro y un 25% de otros metales, estos metales le confieren a la aleación unas propiedades mecánicas mucho más interesantes (mayor resistencia y tenacidad).

El oro de 24 quilates lo podemos encontrar en los bancos.

2.2. Los quilates en los diamantes

Por otro lado, en los diamantes los quilates no nos miden la riqueza en un determinado componente, sino la cantidad de masa, por eso un diamante de muchos quilate tiene más masa que otro de menos quilates.

2.3. Plata de ley

Para la plata cuando se emplea la expresión “plata de ley” eso significa que la plata es pura, es decir que la plata tiene una riqueza del 100%.

En joyería si se puede emplear plata con una riqueza del 100% a diferencia del oro que como hemos visto anteriormente, sólo se puede emplear en joyería si su riqueza es del 75%.

3. ¿QUÉ SON LAS GRASAS SATURADAS? ¿Y LAS INSATURADAS?

Esto se puede incluir en los temas de química orgánica, fundamentalmente en Bachillerato.

Las grasas son básicamente ácidos grasos y ésteres de ácidos grasos. Por lo general si se toman cantidades grande de grasas, sus efectos no son beneficiosos para la salud. Si se toman cantidades moderadas de algunas grasas, los efectos pueden ser beneficiosos para la salud.

3.1. Grasas insaturadas

Las grasas insaturadas son aquellas cuyas moléculas presentan dobles enlaces en sus cadenas carbonadas.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 20 – JULIO DE 2009

Estas grasas se caracterizan por ser buenas para el sistema circulatorio, ayudando al disolver los acúmulos de colesterol en arterias y venas. De manera que la ingesta de estas grasas en cantidades moderadas puede ser muy beneficiosa.

Estas grasas las podemos encontrar en el aceite de oliva, en el pescado azul, y en los frutos secos, sobre todo en las nueces.

El aceite de oliva, (producto propio de los países mediterráneos y en especial de Andalucía), es un producto propio de la cultura andaluza, aspecto que debemos incluir en nuestros contenidos de forma parecida a como se abordan los contenidos transversales.

3.2. Grasas saturadas

Las grasas saturadas, también llamadas grasas hidrogenadas, son aquellas que se caracterizan porque sus moléculas no tiene dobles enlaces en sus cadenas carbonadas.

Estas grasas se caracterizan por ser perjudiciales para el sistema circulatorio, originando acúmulos de colesterol en arterias y venas. De manera que la ingesta de estas grasas es muy perjudicial.

Estas grasas las podemos encontrar en las grasas animales, en los aceites de origen animal, y en algunos aceites vegetales, como el de coco, el de copa, etc.

4. ¿QUÉ SON LOS ANTIOXIDANTES? ¿Y LOS ADITIVOS DE LOS ALIMENTOS?

Entendemos por aditivos, una serie de sustancias que se le añaden a los alimentos para conseguir que estos se conserven mejor, durante más tiempo, tengan mejor sabor, mejor color o mejor olor.

Los aditivos pueden ser: conservantes, potenciadores de sabor, antioxidantes, colorantes, aromas, edulcorantes, etc.

4.1. Antioxidantes

Los antioxidantes son unas sustancias químicas que se añaden a los alimentos para impedir su oxidación. La oxidación de los alimentos los estropea y los pone en mal estado.

El concepto de qué es un antioxidante, lo podemos incluir en el tema de oxidación y reducción perteneciente a las materias de Química fundamentalmente en el Bachillerato. Junto al concepto de oxidante, podemos incluir, los conceptos de: conservantes, aditivos, potenciadores de sabor, colorantes, aromas, edulcorantes, etc.

4.2. Conservantes

Los conservantes son sustancias químicas que se añaden a los alimentos para aumentar el tiempo de conservación de dichos alimentos.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 20 – JULIO DE 2009

Debemos indicar que gracias a estas sustancias, podemos conservar a los alimentos durante largos periodos de tiempo, periodos mucho más largos que los que tienen de forma natural dichos alimentos sin la adición de los conservantes.

4.3. Potenciadores de sabor

Los potenciadores de sabor son sustancias químicas que se añaden a los alimentos para que el alimento adquiera un determinado sabor.

4.4. Colorantes

Los colorantes son sustancias químicas que se añaden a los alimentos para que el alimento adquiera un color que resulte más agradable para los/las consumidores/as y más parecido al alimento natural.

4.5. Aromas

Los aromas, también se les puede llamar aromatizantes, son sustancias químicas que se añaden a los alimentos para que el alimento tenga un aroma que resulte más agradable para los/as consumidores/as y más parecido al del alimento natural.

4.6. Edulcorantes

Los edulcorantes son sustancias químicas que se añaden a los alimentos para que el alimento resulte más dulce, y el sabor sea por lo tanto más agradable para los/as consumidores/as.

5. EL pH EN LOS PRODUCTOS DE CONSUMO

Es frecuente que en las campañas publicitarias, se pretenda utilizar algún argumento de tipo científico, (en muchas ocasiones químicos) para darle mayor fiabilidad a un determinado producto, así nos pueden indicar que una determinada pasta de dientes, tiene más o menos flúor.

Cuando hablamos de champú, gel y cremas dermatológicas es frecuente que nos indiquen su pH. De manera que si el pH del producto es como el pH de la piel, este producto no será agresivo con nuestra piel o con nuestro pelo.

Esto se puede comentar cuando estemos en la materia de Química en el tema de Ácidos y Bases en 2º de Bachillerato.

Debemos recordarle al alumnado que el pH no es una sustancia sino una escala que me sirve para indicarnos el grado de acidez o basicidad de una determinada sustancia.

Recordemos que el pH es el antilogaritmo decimal de la concentración de protones.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 20 – JULIO DE 2009

6. ¿QUÉ IMPACTO AMBIENTAL TIENEN LOS DETERGENTES CON FOSFATOS?

El agua potable de nuestra casa puede tener cierta dureza. La dureza se debe a que el agua lleva cationes calcio y cationes magnesio en disolución.

Cuando el agua con estos iones (agua dura) se utiliza en una lavadora, al trabajar la lavadora a temperaturas altas, baja la solubilidad de los iones mencionados anteriormente y eso hace que precipiten en forma de sales insolubles.

Estas sales se depositan en ciertas zonas de la lavadora y la estropean.

Los detergentes que se utilizan para las lavadoras, deben tener alguna sustancia complejante, para evitar que la cal del agua precipite al subir la temperatura del agua dentro de la lavadora, esto se consigue formando complejos entre este aditivo de los detergentes (generalmente fosfatos) y los iones calcio y magnesio.

Esto lo podemos comentar cuando estemos tratando el tema de los complejos en la materia Química de 2º de Bachillerato.

El problema de utilizar fosfatos para este fin, es que dichos fosfatos son muy buenos fertilizantes, y una vez en el agua en los ríos, favorecen el hiperdesarrollo de las algas. Por esta causa se llenan los lechos de los ríos de algas, de manera que la luz no puede llegar a pasar de la superficie, en estas condiciones la fauna acuática no puede vivir, y se produce una descomposición anaerobia de la materia orgánica que genera muy mal olor. A este fenómeno se le denomina eutrofización.

7. ¿QUÉ DIFERENCIAS HAY ENTRE LOS DISTINTOS ACEITES DE OLIVA QUE ENCONTRAMOS EN EL COMERCIO?

Esto lo podemos incluir el tema de química orgánica incluido en la materia Química de 2º de Bachillerato. En este tema debemos indicar que el aceite de oliva es una mezcla de muchas sustancias, una de ellas es el ácido oleico que es un ácido orgánico.

7.1. Aceite de oliva virgen

El aceite de oliva virgen es el zumo de la aceituna sin añadir nada. Se obtiene por la molienda de la aceituna. Cuando encontramos en el comercio este nombre corresponde a un aceite virgen pero con unas características organolépticas que no son de primera calidad.

7.2. Aceite de oliva virgen extra

El aceite de oliva virgen extra, es un aceite de oliva virgen que tiene unas características organolépticas de primera calidad, muy apreciadas por los/as consumidores/as.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 20 – JULIO DE 2009

7.3. Aceite de oliva

El producto que se comercializa con el nombre de aceite de oliva, es un aceite que se obtiene como mezcla de aceite de oliva virgen y de aceite refinado. Es un producto de unas características organolépticas un poco inferiores a los aceites considerados anteriormente.

7.4. Aceite de orujo

El aceite de orujo se obtiene por la extracción con disolvente de los restos del aceite ocluidos en el orujo. Al eliminar el disolvente pueden quedar trazas de este disolvente, y eso le puede dar mal sabor al aceite. Este aceite es de peor calidad que los anteriores, sobre todo si atendemos a sus características organolépticas.

7.5 Acidez del aceite

Si se trata de un aceite virgen, consideraremos que el aceite es de mejor calidad si tiene un menor grado de acidez.

Si se trata de un “aceite de oliva” (mezcla de virgen y refinado) consideraremos que el aceite es de mejor calidad si tiene un mayor grado de acidez, eso se debe a que la acidez procede del aceite virgen, por lo que a mayor acidez, mayor cantidad de aceite virgen y menor de aceite refinado.

7.6. El aceite de oliva y la cultura andaluza

Debemos recordar que el aceite de oliva, es uno de los productos más característico de la cultura andaluza, siendo en Andalucía donde se concentra más de la mitad de la producción mundial de aceite de oliva.

Esto debemos comentarlo como complemento a todo lo mencionado anteriormente, así como parte de la cultura andaluza que debemos incluir en los contenidos de forma parecida a los contenidos transversales.

BIBLIOGRAFÍA

-Romero, Mo (2002). Enlace Químico y Estructura Molecular. Barcelona: Editorial Calamo Producciones.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 20 – JULIO DE 2009

- Lozano, J.J: (1983). Fundamentos de Química General. Barcelona: Editorial Alambra.
- Morcillo, Jesús (1976). Química General. Madrid: Editorial U.N.E.D.

Autoría

- Nombre y Apellidos: Javier Ruiz Hidalgo
- Centro, localidad, provincia: IES Américo Castro, Huetor-Tajar, Granada
- E-mail: javierruizh@hotmail