



Boletín informativo

Año 7 No.86

Febrero de 2020

LA QUIMICA Y LOS ALIMENTOS

Un alimento es toda sustancia no venenosa, comestible o bebible que consta de componentes que pueden ingerirse, absorberse y utilizarse por el organismo para su mantenimiento y desarrollo.

Desde un punto de vista químico, los alimentos tienen la siguiente composición (en tipos de compuestos químicos):

- 1) Hidratos de carbono o sus constituyentes.
- 2) Grasas o sus constituyentes.

3) Proteínas o sus constituyentes.

4) Vitaminas o precursores con los que el organismo puede elaborarlos.

5) Sales minerales.

6) Agua.

Por lo tanto, todo lo que comemos es una mezcla de compuestos químicos.

Actualmente no existen problemas de producción de alimentos en el mundo; y si existe hambre en nuestro planeta es por un problema de

distribución, en los que entran en juego intereses sociales, económicos, políticos, bélicos, etc.

A principios del siglo XIX Malthus (1766-1834) hizo el pronóstico de que en unas décadas la humanidad iba a desaparecer por falta de alimentos. Evidentemente se equivocó.

A pesar de que la superficie de terreno cultivado es mucho menor que hace dos siglos, tenemos alimentos suficientes para alimentar a los habi-

tantes de un problema superpoblado. La razón es que el terreno agrícola es ahora mucho más productivo, es capaz de producir mayores cosechas y estas no se pierden

por culpa de las plagas. La química ha jugado un papel muy importante en este mayor rendimiento agrícola; proporcionando sustancias químicas que mejoran las cosechas

(abonos, fertilizantes), supresores de plantas no productivas (herbicidas selectivos), protectores de plagas (plaguicidas, pesticidas) y aditivos para cosechas (quelantes

de cationes).

Todas estas sustancias químicas tienen un papel beneficioso para el ser humano si se usan en la dosis adecuada (la que necesita la cosecha); si se usan en exceso, lo que no se necesita va a los distintos ecosistemas provocan-

do problemas medioambientales.

Además, la química también ayuda a conocer las características del suelo, lo que permite una agricultura más racional. La química proporciona productos que cuidan la salud de nuestro ganado y acui-

cultura (nuestra principal fuente de proteínas) y purifica y potabiliza el agua.

También es importante destacar que actualmente podemos conservar los alimentos más tiempo y no dependemos, como en el pasado, de un consumo

estacional y rápido. Esta situación permite racionalizar mejor la distribución de alimentos.

Aunque en la antigüedad ya se conocían alguna manera de con-

servar alimentos (salmueras, salazones, ahumados, etc.), estos métodos modificaban su sabor y propiedades. Actualmente disponemos de sustancias químicas más versátiles y con mejores propie-

dades para conservar alimentos durante más tiempo. Los conservantes son un tipo de aditivos alimentarios.

Un aditivo alimentario es una sustancia que se añade a los alimentos,

sin propósito de cambiar su valor nutritivo, principalmente para alargar su periodo de conservación, para que sean más sanos, sepan mejor y tengan un aspecto más atractivo. Los aditivos se clasifican según su función en:

- 1) Colorantes: modifican el color.
- 2) Edulcorantes: modifican el sabor
- 3) Aromatizantes: modifican el olor.
- 4) Conservantes: impiden alteraciones químicas y biológicas.

5) Antioxidantes: evitan la oxidación de los componentes de alimentos.

6) Estabilizantes: mantienen la textura o confieren una estructura determinada.

7) Correctores de la acidez.

8) Potenciadores del sabor: refuerzan el sabor de otros compuestos presentes.

Los aditivos tienen un código formado por la letra E seguida de tres cifras (E- _ _ _). Aunque a veces se ha especulado que este sistema es oscuro para despistar al consumidor; su objetivo

es el opuesto, pues sirve para que sepamos que aditivos tienen los alimentos que consumimos, independientemente del idioma en el que esté escrita la etiqueta o prospecto.

Sobre el efecto para la salud de los aditivos alimentarios se podría ha-

blar largo y tendido (quizás para futuros artículos en el blog); pero lo que es cierto es que todos los autorizados han tenido que pasar los registros de sanidad y/o consumo correspondientes en los distintos países. Otro asunto es que el uso y la producción masiva y/o descon-

trolada de algunos de ellos (por ejemplo, los colorantes) pueda ser perjudicial para la salud; pero para tener la certeza de la peligrosidad y/o inocuidad, habrá que seguir investigando; y los científicos del área

de la ciencia de alimentos están dedicando muchos esfuerzos a esta tarea.

NOS NUTRIMOS EXCLUSIVAMENTE CON ÁTOMOS Y MOLÉCULAS

Esto puede parecer sorprendente al oírlo por primera vez, pero no lo es tanto si recordamos, por ejemplo, que el zumo de limón es esencialmente ácido cítrico, y el vinagre, ácido acético – ambos formados por

átomos de carbono, oxígeno e hidrógeno, combinados en diferente número, proporción y manera. También el agua –que incluiremos entre los elementos necesarios para nuestra dieta- es H₂O, es decir una molécula formada por dos átomos de hi-

drógeno y uno de oxígeno, y la sal está formada por cloro y por sodio. Quizás los ejemplos citados parezcan endebles: zumo de limón, vinagre, agua, sal... ¡Ni siquiera parecen alimentos!

PERO ¿QUÉ HARÍAS SI TE OFRECIESEN UN ME-

NÚ COMO EL SIGUIENTE?:

Primer plato:

Proteínas desnaturalizadas, polipéptidos, aminoácidos, polisacáridos, celulosa, colesterol, y ácidos linoléico, propiónico y oléico.

Segundo plato:

Proteínas con isoleucina, leucina, lisina, metionina, hierro, fósforo, magnesio, zinc, niacina y riboflavina.

Postre:

Lactosa, caseína, lactalbumina, calcio y fósforo y además ácido málico, más polisacáridos, ésteres amílico y fórmico y

acetaldehído.

Seguramente lo rechazarías, aunque viniese aderezado con palabras como "...sobre un crujiente lecho",

"...caramelizadas", "...en finas láminas...", "...de la huerta", y pensarías que es peligroso para tu salud y que te lo van a servir desde un maloliente la-

boratorio de alquimista.

Pues aunque no hemos recogido todos los ingredientes, porque nos eternizaríamos si lo hiciésemos, acabas de rechazar unos huevos revueltos con queso, cebollas y tomates, un filete de ternera, un vaso de leche y una manzana. La imposibilidad de relacio-

nar todos los componentes de cualquier menú viene ilustrada por el hecho de que simplemente en el jugo de una cáscara de naranja hay 42 sustancias químicas diferentes, incluyendo 12 alcoholes, 9 aldehí-

dos, 2 ésteres y 14 hidrocarburos. Del mismo modo, un vaso de leche, blanca y pura, contiene: agua, triptasa, caseína, catalasa, lactoglobulina, peroxidasa, lactoalbumina, caroteno (vitamina A), calcio, calciferol

(vitamina D), lactosa, tiamina (vitamina B1), fosfato dicálcico, riboflavina, xantofila (complejo de vitamina B2), triglicéridos, nicotinamida, ácido palmítico (complejo de vitamina B2), ácido mirístico, ácido fólico,

ácido esteárico (complejo de vitamina B2), ácido oleico, ácido pantoténico, ácido butírico (complejo de vitamina B2), amilasa, pirodoxina (vitamina B6), lipasa...

LA QUÍMICA EN LA COCINA

Todos los cocineros y las cocineras son químicos –aunque muchos no lo sepan– y todos los químicos son cocineros, aunque también lo desconozcan. De hecho, la química empezó en la cocina y fueron los primeros hombres y muje-

res los que produjeron reacciones químicas y transformaciones moleculares, asando alimentos, cociéndolos, mezclándolos, haciendo emulsiones, sazonándolos, friéndolos, estruyéndolos, filtrándolos, espesando salsas y destilan-

do líquidos, llegando incluso a dominar empíricamente algunas operaciones bioquímicas, como la fermentación para producir cerveza y miles de clases de quesos, panes y vinos. Todas estas operaciones – que comprendieron infinitos experimentos– se

efectuaron para conservar los alimentos y hacerlos más digeribles y atractivos, modificando su estructura molecular.

Los primeros aparatos y operaciones de los alquimistas se tomaron prestados de la cocina, y las ollas, los peroles, los

alambiques, los morteros, los hornos y las grandes cucharas para revolver las mezclas fueron los instrumentos con los que se comenzó a trabajar con el mercurio, el azufre, el carbón y toda clase de mejunjes en búsqueda de recetas para producir oro, la

piedra filosofal y la eterna juventud.

Estos aparatos y procedimientos se fueron modificando poco a poco y algunos se devolvieron a la cocina notablemente mejorados, siendo qui-

zás los ejemplos más clásicos el de la olla a presión –que permite cocinar a temperaturas más altas que con el agua o el aceite– y el “baño maría”, que todo cocinero conoce y que se debe a la alquimista

“María la Judía”, así llamada porque el gran alquimista Zoísmo se refería a ella diciendo que era hermana de Moisés, pues podía calentar a 100 grados los alimentos sin que se mezclasen con el agua.

Pero la química sobre todo aportó a la cocina el conocimiento del porqué de las cosas y cuál es la influencia de los diferentes ingredientes y operaciones aplicadas en los resultados finales,

permitiendo así cocinar mejor.

Visto con los ojos de un experto, la cocina está llena de productos químicos para cocinar, como pueden ser el agua, el cloruro sódico (sal

común), los aceites y grasas, el ácido acético (vinagre), la sacarosa (azúcar), proteínas (huevos, carne, pescado), los almidones (patatas y harina) y las vitaminas (frutas y verduras).