**Biomimesis y Química frugal**

Evaluación Escrita de Química

**SUBGRUPO:  D**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |

Nombres:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Fecha:\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_

Hidratos gaseosos. Encerrados en una jaula de agua. 

**CLATRATOS**.

**1**. La molécula normal de Agua se conoce por la formula H2O, una estructura dipolar con puentes de Hidrógeno libres.

Estos puentes son los que permiten a las moléculas de Agua, bajo determinadas circunstancias, crear una macro molécula conocida con el nombre de Clatrato (rodeado por vallas o verjas). Una sustancia mesomórfica en la que uno de sus componentes cristaliza en formas muy abiertas que contienen nano tubos o túneles donde quedan atrapadas las moléculas del otro elemento.

En el caso del Agua este clatrato tiene forma de un dodeicosaedro de caras hexagonales y pentagonales que contiene una pirámide de cuatro triángulos equiláteros sobre la base de un cuadrado,

(32 caras + 4 triángulos + 1 cuadrado = 37 caras), es decir la macro molécula responde a la fórmula **(H2O)37.**

Esta macro molécula se comporta como un cristal liquido, es decir mantiene las propiedades de un cristal óptico pero en estado liquido. Un numero indeterminado de estos clatratos se encuentran presentes en los flujos de Agua energizada.

Estos cristales líquidos son pulsantes, se crean y se destruyen cada 10 a la -11 segundos pasando las 32 caras a 4 octaedros y volviendo al dodeicosaedro original, responden a diferentes longitudes de onda vibratoria y pueden funcionar como "MEMORIAS" de información. Permiten que la luz y la energía viajen de unos a otros a alta velocidad transportando información.

La mayor parte del Agua que forma nuestro organismo se encuentra en este estado mesomórfico.

Paralelamente hacia 1986 los equipos de la Dr. Esther del Rio, (Bioquímica), descubrieron en el organismo humano una "unidades ferroso-férricas" que en sus formas cristalinas romboides y tetraédricas que cuando una se oxida la otra se reduce, creando así impulsos electromagnéticos por diferencia de potencial.

Estas emisiones pueden ser en línea recta o helicoidales.

Estas unidades se encuentran formando "bolas" de distintas densidades en el cuerpo estando las más densas alineadas con el eje del cuerpo.

Estas "bolas" están rodeadas por clatratos formando un verdadero "sistema de información".

La creación de estos clatratos en el seno del Agua parece que está muy ligada a los procesos de energización o vitalización por vórtices, magnetización, exposición a "aguas puras", etc. .

El nuevo tipo de Agua que se genera cuenta con:

- Alta tensión superficial

- Alta densidad

- Mayor peso

- Totalmente inodora.

Hasta aquí una breve presentación del agua coloidal con sus cristales líquidos y sus unidades ferroso-férricas, continuaremos con su estudio, de momento prepararemos otra breve introducción a los otros temas que nos faltan, los biofotones y el efecto resonancia.

Actualmente existe un gran interés por conocer más acerca de los hidratos gaseosos. En primer lugar el de metano debido a su potencial uso como reserva de combustible. La cantidad de metano que puede almacenarse en un metro cúbico de hidrato es equivalente a 164 veces la que hay en un volumen similar del gas puro a presión atmosférica. Considerando que se estima que la cantidad de metano guardada en hidratos en el fondo del mar es mucho mayor que las reservas de petróleo en el mundo, muchos países quieren extraerlos de allí para utilizar el gas natural. Sin embargo, aún existen muchos retos tecnológicos que deben resolverse para hacerlo de forma rentable y segura para el medio ambiente. No olvidemos que los hidrocarburos como el metano en la atmósfera terrestre han sido identificados como causantes del aumento de la temperatura en el planeta, un manejo irresponsable de estas reservas de gas o el calentamiento de los océanos podría liberar a la atmósfera una cantidad muy peligrosa de este gas.  
        Por otra parte, el estudio de los hidratos gaseosos puede ser un campo que ayude a resolver problemas generados con el uso de energéticos y el manejo de residuos gaseosos. Aplicaciones como el transporte de hidrógeno gaseoso como combustible o la eliminación de gases tóxicos o contaminantes podrían verse beneficiadas de una tecnología limpia como ésta. Es posible que en unos años veamos algunos ejemplos de estos nuevos envases reciclables.

# **Energía libre de Gibbs**

En [termodinámica](https://www.quimica.es/enciclopedia/Termodin%C3%A1mica.html), la **energía libre de Gibbs** (o **entalpía libre**) es un [potencial termodinámico](https://www.quimica.es/enciclopedia/Potencial_termodin%C3%A1mico.html), es decir, una [función de estado](https://www.quimica.es/enciclopedia/Funci%C3%B3n_de_estado.html) [extensiva](https://www.quimica.es/enciclopedia/Magnitud_extensiva.html) con unidades de energía, que da la condición de equilibrio y de espontaneidad para una [reacción química](https://www.quimica.es/enciclopedia/Reacci%C3%B3n_qu%C3%ADmica.html) (a presión y temperatura constantes).

La [segunda ley de la termodinámica](https://www.quimica.es/enciclopedia/Segunda_ley_de_la_termodin%C3%A1mica.html) postula que una reacción química espontánea hace que la [entropía](https://www.quimica.es/enciclopedia/Entrop%C3%ADa_%28termodin%C3%A1mica%29.html) del universo aumente, \Delta\ S_{universo} > 0, así mismo \Delta\ S_{univ} esta en función de \Delta\ S_{sistema} y \Delta\ S_{alrededores}.Por lo general solo importa lo que ocurre en el sistema en estudio y; por otro lado el cálculo de \Delta\ S_{alrededores} puede ser complicado. Por esta razón fue necesario otra función termodinámica, la energía libre de Gibbs, que sirva para calcular si una reacción ocurre de forma espontánea tomando en cuenta solo las [variables](https://www.quimica.es/enciclopedia/Funci%C3%B3n_de_estado.html) del sistema.

## Cálculo de Energía libre de Gibbs

Los cambios en la energía libre

Contenido de [calor](https://www.quimica.es/enciclopedia/Calor.html); [*T*](https://www.quimica.es/enciclopedia/Kelvin.html) es la temperatura y *S* es la entropía del sistema. Fue desarrollada en los años 1870 por el físico-matemático estadounidense [Williard Gibbs](https://www.quimica.es/enciclopedia/Williard_Gibbs.html" \o "Williard Gibbs).

### **Cambios de energía libre estándar**

La energía libre de reacción, se denota, \Delta\ G_{reaccion}, es el cambio de energía en una reacción a condiciones estandares. En esta reacción los reactivos en su estado estandar se convierten en productos en su estado estandar

aA + bB \rightarrow cC + dD\,

\Delta\ G_{reaccion} = (c\Delta\ G_{f(C)} + d\Delta\ G_{f(D)}) - (a\Delta\ G_{f(A)} + b\Delta\ G_{f(B)})

Donde A y B son los reactivos en estado estándar y; C y D son los productos en su estado estándar. Además a, b, c y d son sus respectivos coeficientes estequiométricos.

en general: \Delta\ G_{reaccion} = \sum\ n \Delta\ G_{f(productos)} - \sum\ m \Delta\ G_{f(reactivos)}

donde m y n son los coeficientes estequiométricos.

Así como en el cálculo de la [entalpía](https://www.quimica.es/enciclopedia/Entalp%C3%ADa.html), en la energía libre estándar de formación para cualquier elemento en su forma estable (1 atm y 25ºC) es 0

## Significado de \Delta\ G

* La condición de equilibrio es \Delta\ G = 0
* La condición de espontaneidad es \Delta\ G <   \ 0
* La condición de espontaneidad en la dirección opuesta es \Delta\ G > \ 0

(esta última condición nos dice que la reacción no se producirá).

La [energía de Gibbs molar parcial](https://www.quimica.es/enciclopedia/Magnitud_molar_parcial.html), es lo que se conoce con el nombre de [potencial químico](https://www.quimica.es/enciclopedia/Potencial_qu%C3%ADmico.html), que es lo que se maneja en cálculos termodinámicos en equilibrio, ya que el equilibrio químico entre dos sistemas implica la igualdad de potenciales químicos y su uso facilita los cálculos.

**Ejercicios:**

1. Realice la demostración matemática, unidades**. Como se relaciona con su proyecto. (6 puntos)**

## Calcule el valor de ∆E para un gas ideal para un proceso en que el mismo,

## a) Absorbe 20 J de calor y realiza un trabajo de 20 J al expandirse;

## b) Desprende30 J de calor y realiza un trabajo de 50 J al comprimirse.

Resultado: **- 170J (2 puntos)**

1. Una muestra de nitrógeno se expande de un volumen de 1,6 L a 5.4 L. ¿Cuál será el trabajo en Joules realizado por el gas si se expande

a) contra el vacío

b) contra la presión constante de 3.7 atm?

Resultado**: -1430 J (2 puntos)**

1. **Estimación del valor energético de un alimento mediante su composición**.

a) Una porción de 28 g (1 oz) de un conocido cereal para el desayuno servido con 120 mL de leche descremada aporta 8 g de proteínas, 26 g de carbohidratos y 2 g de grasas. Con base en los valores energéticos promedio de estos tipos de sustancias, estime el valor energético (contenido calórico) de esta porción. b) Una persona de peso promedio utiliza alrededor de 100 Cal y cuando corre o trota. ¿Cuántas porciones de este cereal suministran el valor energético requerido para correr 3 Km como práctica en la ESNAL (Escuela Naval)?

Resultado: **160 kcal (2 puntos)**

