ACTIVIDAD 133 DEL PROYECTO ACHIMAGEC: DISOLUCIONES

RELACIONADA CON ACTIVIDAD 62: DIVERSIDAD DE LA MATERIA. NUESTRO ENTORNO.

RELACIONADA CON ACTIVIDAD 78: ALGEBRA APLICADA EN LA ESO.

SABERES BÁSICOS DE FÍSICA Y QUÍMICA SEGÚN LOMLOE

- *II.- LA MATERIA DE 2º E.S.O.*
- *II.- LA MATERIA DE 3º E.S.O.*
- *II.- LA MATERIA DE 4º E.S.O.*
- *II. REACCIONES QUÍMICAS DE 1º BACH.*

SE PRETENDE CON ESTA DINÁMICA ADEMÁS, EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS:

APRENDER A APRENDER:

«Aprender a aprender» es la habilidad para iniciar el aprendizaje y persistir en él, para organizar su propio aprendizaje y gestionar el tiempo y la información eficazmente, ya sea individualmente o en grupos.

Esta competencia conlleva ser consciente del propio proceso de aprendizaje y de las necesidades de aprendizaje de cada uno, determinar las oportunidades disponibles y ser capaz de superar los obstáculos con el fin de culminar el aprendizaje con éxito.

Dicha competencia significa adquirir, procesar y asimilar nuevos conocimientos y capacidades, así como buscar orientaciones y hacer uso de ellas.

COMPETENCIA MATEMÁTICA Y COMPETENCIAS BÁSICAS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA:

La competencia matemática es la habilidad para desarrollar y aplicar el razonamiento matemático con el fin de resolver diversos problemas en situaciones cotidianas. Basándose en un buen dominio del cálculo, el énfasis se sitúa en el proceso y la actividad, aunque también en los conocimientos.

La competencia en materia científica alude a la capacidad y la voluntad de utilizar el conjunto de los conocimientos y la metodología empleados para explicar la naturaleza, con el fin de plantear preguntas y extraer conclusiones basadas en pruebas.

SENTIDO DE LA INICIATIVA Y ESPÍRITU DE EMPRESA:

Por sentido de la iniciativa y espíritu de empresa se entiende la habilidad de la persona para transformar las ideas en actos. Está relacionado con la creatividad, la innovación y la asunción de riesgos, así como con la habilidad para planificar y gestionar proyectos con el fin de alcanzar objetivos.

OBJETIVO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

Conocer los conceptos asociados a disoluciones y ser capaz de realizar cálculos asociados.

CONCEPTOS FUNDAMENTALES:

Autores: María Estévez Santiago, Alberto Pérez Montesdeoca.

Sustancia pura: Sustancia homogénea y uniforme, de composición invariable, que no puede descomponerse en otras por métodos clásicos y sus propiedades determinan las características de la sustancia. Ejemplos los elementos químicos y los compuestos.

Elemento químico: Un elemento químico es una sustancia que no puede descomponerse en otras mas sencillas, utilizando los medios químicos habituales. Se representa mediante símbolos. Son los que están en la tabla periódica

Compuesto químico: Un compuesto químico es una sustancia formada por dos o más elementos en proporciones invariables que pueden descomponerse en ellos por procedimientos químicos. Sus propiedades son diferentes a las de los elementos que lo constituyen, llevando asociada a su formación una absorción o desprendimiento de energía. Se representan mediante formulas: agua (H_2O), cloruro sódico ($NaCl$)…

Mezcla: Las mezclas se forman a partir de dos o mas compuestos en proporción variable, conservando éstos sus propiedades específicas y pudiéndose separar por procedimientos físicos. Pueden ser homogéneas o heterogéneas.

Mezcla heterogénea: Una mezcla es heterogénea cuando la distribución de los compuestos que la constituyen no es uniforme, pudiéndose identificar sus componentes. Químicamente hablando, a cada uno de éstos se le denomina "fase". Un ejemplo de mezcla heterogénea es el granito, en el que podemos identificar tres componentes o fases desigualmente repartidos en la roca: cuarzo, feldespato y mica.

Mezcla homogénea: Una mezcla es homogénea cuando los compuestos que la forman se han mezclado uniformemente, teniendo la misma composición en todos sus puntos. Son mezclas homogéneas las disoluciones en las que el compuesto que está en mayor proporción se denomina "disolvente" y el que está en menor proporción "soluto".

ACTIVIDAD: De los sistemas materiales que se enumeran a continuación ¿cuáles tienen el mismo aspecto te fijes en la parte que te fijes?

a. Agua de la playa de las Canteras a primera hora de la mañana.
b. Agua de la playa de las Canteras en la orilla por la tarde en un domingo de verano.
c. Agua del grifo
d. Gofio
e. Pizza
f. Queque
g. Sangre
h. Leche
i. Arena de playa

DISOLUCIONES:

Concepto de disolución: Una disolución es una mezcla homogénea de composición variable. Toda disolución consta de 2 componentes: soluto y disolvente. Masa Disolución = masa soluto + masa disolvente.

Llamamos concentración de una disolución a la cantidad de soluto que hay en una cantidad dada de disolvente. Según la concentración, las disoluciones pueden ser:

Diluidas: Cuando la cantidad de soluto es pequeña.

Concentradas: Cuando la cantidad de soluto es grande.

Saturada: Cuando la disolución alcanza un punto en el que ya no es posible disolver más soluto.

Las concentraciones relativas de las disoluciones se expresan frecuentemente con los términos:

No saturada o insaturada: Cuando contiene menos concentración de soluto que la disolución saturada.

Sobresaturada: Cuando la cantidad de soluto es superior a la que corresponde a la concentración de saturación.

FORMAS DE EXPRESAR LA CONCENTRACIÓN DE LAS DISOLUCIONES:

GRAMOS POR LITRO:

$$\boxed{g/L = \frac{\text{gramos de soluto}}{\text{L de disolución}}}$$

$$\%\,\text{masa (peso)} = \frac{\text{gr de soluto}}{\text{gr de disolución}} \cdot 100$$

$$\%\,\text{Volumen} = \frac{\text{l de soluto}}{\text{l de disolución}} \cdot 100$$

MOLARIDAD:

$$M = \frac{\text{moles de soluto}}{\text{L de disolución}} = \frac{\frac{g_{soluto}}{Mm_{soluto}}}{\text{L de disolución}}$$

$$n(\text{moles}) = \frac{gr}{PM(\text{masa molecular})}$$

DENSIDAD:

$$\text{densidad}_{(\text{disolución})} = \frac{\text{masa}_{(\text{disolución})}}{\text{volumen}_{(\text{disolución})}}$$

FRACCIONES MOLARES:

$$X_{SOLUTO} = \frac{\text{moles de soluto}}{\text{moles de soluto} + \text{moles de dvte}} = \frac{n_s}{n_s + n_{dvte}}$$

$$X_{DISOLVENTE} = \frac{n_{dvte}}{n_s + n_{dvte}}$$

$$X_{soluto} + X_{disolvente} = 1$$

MOLALIDAD:

$$m = \frac{\text{moles de soluto}}{\text{kg de disolvente}}$$

NORMALIDAD:

$$N = \text{Molaridad} \cdot \text{Valencia}$$

EJERCICIOS:

1.- Calcula la masa de soluto que contiene una disolución de 250 mL si su concentración es de 16 g/L

2.- Un refresco de 330 mL contiene 40 g de azúcar. Calcula la concentración de la disolución

3.- El suero fisiológico contiene 9 g/L de sal. Determina la cantidad de sal necesaria para preparar 0.30 L de suero.

DISOLUCIONES, PROFUNDIZACIÓN:

4.- Teniendo en cuenta que la glucosa (azúcar) tiene de fórmula $C_6H_{12}O_6$, que el ácido clorhídrico es el HCl, que el ácido sulfúrico es H_2SO_4, que la sal común es el cloruro sódico (NaCl), que las masas atómicas en uma de los elementos que forman parte de las fórmulas, son las siguientes:

C=12; H=1; O=16; Cl=35,5; S=32; Na=23

RESOLVER LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES:

4.1.-.- Hemos preparado una disolución disolviendo 5 gramos de sal en agua hasta tener 100 ml de disolución. Hallar:

a.- La molaridad

b.- La concentración en g/L

4.2.- Disolvemos 15 g de azúcar en 100 ml de agua. Teniendo en cuenta que la densidad del agua es 1000 kg/m^3, hallar:

a.- La concentración de la disolución en % en masa.

b.- El número de moles de soluto que hay en la disolución.

c.- El número de moles de disolvente que hay en la disolución.

d.-La fracción molar de soluto.

e.- La fracción molar de disolvente.

f.- Comprobar que la suma anterior es igual a la unidad.

NOTA: Tendrás que utilizar la densidad del agua para obtener la masa de los 100 ml de agua.

4.3.- Disolvemos $5 \cdot 10^{6}$ moléculas de HCl en $25 \cdot 10^{20}$ moléculas de agua. Hallar las fracciones molares de soluto y disolvente de la disolución.

4.4.- ¿Cuántos moles de H_2SO_4, se encuentran en 2,3 litros de una disolución 1,5 M (la molaridad es igual a 1,5)?

4.5.- Hallar los gramos de soluto presentes en 1,6 litros de una disolución 2,1 M de ácido clorhídrico.

4.6.- Tenemos 37 gramos de ácido sulfúrico. Hallar:

a.- Los gramos de azufre presentes en esos 37 gramos de ácido.

b.- Los gramos de oxígeno presentes en esos 37 gramos de ácido.

c.- Los gramos de hidrógeno presentes en esos 37 gramos de ácido

5.- EJERCICIO FQ2EE2185. De interés para los primeros cursos de la E.S.O., se consolidan los factores de conversión para cambios de unidades de masa y volumen:

Identificar cuál de las dos disoluciones que se muestran resulta ser más diluida:

A: Añadimos 1,23 mg de sal (NaCl) en agua, resultando 0,015 cm^3 de disolución.

B: Añadimos 2,35 dg de sal (NaCl) en agua, resultando $2 \cdot 10^{-4}$ dm^3 de disolución.

Nota: utilizar para comparar la concentración de ambas en $g_{soluto}/L_{disolución}$

IR AL VIDEO QUE RESUELVE EL EJERCICIO: **https://youtu.be/DLuk4RWtItE**

6.- EJERCICIO F2BE2099:

Hallar el número de moles de ácido clorhídrico contenidos en 350 ml de una disolución 2,5 M de ácido clorhídrico.

DATOS: $M_a(Cl)$ = 35,5 u.m.a.; $M_a(H)$ = 1 u.m.a.

IR AL VIDEO QUE RESUELVE EL EJERCICIO: **https://youtu.be/n3ZMz5VzD70**

7.- EJERCICIO F3EE2100:

Hallar la masa (en gramos) de ácido clorhídrico contenidos en 450 ml de una disolución 1,5 M de ácido clorhídrico.

DATOS: $M_a(Cl)$ = 35,5 u.m.a.; $M_a(H)$ = 1 u.m.a.

IR AL VIDEO QUE RESUELVE EL EJERCICIO: **https://youtu.be/aXfpBACAmkc**

8.- EJERCICIO F3EE2101:

Hallar el volumen de disolución 2,6 M de ácido sulfúrico (H_2SO_4) que tenemos que tomar si queremos que contenga 50 gramos de ácido sulfúrico.

DATOS: $M_a(S)$ = 32 u.m.a.; $M_a(H)$ = 1 u.m.a.; $M_a(O)$ = 16 u.m.a.

IR AL VIDEO QUE RESUELVE EL EJERCICIO: **https://youtu.be/YY14AOikUg4**

9.- EJERCICIO F3EE2102:

Preparamos una disolución mezclando 4 gramos de cloruro cálcico en 60 gramos de agua.

a.- Hallar las fracciones molares de los dos componentes.

b.- Si la densidad de la disolución formada es de 1150 g/L. Hallar la molaridad de la disolución.

c.- Teniendo en cuenta la densidad anterior, hallar la concentración de la disolución en g/L.

DATOS: $M_a(Cl)$ = 35,5 u.m.a.; $M_a(Ca)$ = 40 u.m.a ;$M_a(H)$ = 1 u.m.a.; $M_a(O)$ = 16 u.m.a.

IR AL VIDEO QUE RESUELVE EL EJERCICIO: **https://youtu.be/02f-TXVr-ZE**

10.- EJERCICIO F4EE2103:

En el laboratorio hay una botella que pone: "*Disolución de H_2SO_4 de densidad 1037 g/L al 74%".*

Hallar el volumen que tenemos que tomar de la botella, si deseamos disponer de 15 g de ácido sulfúrico.

IR AL VIDEO QUE RESUELVE EL EJERCICIO: **https://youtu.be/VBbUJQhgJOQ**

11.- EJERCICIO F4EE2104:

En el laboratorio hay una botella que pone: "*Disolución de H_2SO_4 de densidad 1037 g/L al 74%".*

Hallar la molaridad de la disolución.

DATOS: $M_a(S)$ = 32 u.m.a.; $M_a(H)$ = 1 u.m.a.; $M_a(O)$ = 16 u.m.a.

IR AL VIDEO QUE RESUELVE EL EJERCICIO: **https://youtu.be/gbbMVRavibI**

VALORACIÓN SUBJETIVA:

Si has sido capaz de realizar el 100% de las actividades correctamente y además has colaborado en la realización por parte de un compañero de alguno de los ejercicios, puedes sentirte muy orgulloso de tu capacidad de trabajo y esfuerzo, y te damos permiso para que les digas a tus padres que deben sentirse realmente orgullosos de ti. Esperamos que con ello consigas privilegios familiares. Sigue en esa línea y estarás en el camino del éxito. Esto es sólo física y algo de realidad inventada, pero estamos seguros que con la actitud y aptitud que acabas de demostrar superarás obstáculos en cualquier otro ámbito: personal y profesional.

Si has sido capaz de realizar el 75 % de las actividades correctamente, estás en un nivel muy alto de aplicación de contenidos de alto nivel y debes sentirte orgulloso. Puedes indicarlo así a tu familia y deseamos que te den una palmadita en la espalda. Esto es sólo química y algo de realidad inventada, pero estamos seguros que con la actitud y aptitud que acabas de demostrar superarás obstáculos en cualquier otro ámbito: personal y profesional. Te damos permiso para que así lo comentes en tu entorno familiar.

Si has sido capaz de realizar la mitad de las actividades correctamente, en solitario o en grupo, seguramente no has puesto todo el interés en realizar un buen trabajo, pero estamos convencido que ello depende sólo de ti. Esto es sólo química y algo de realidad inventada, pero estamos seguros que si lo deseas y te pones a ello, con la actitud y aptitud que acabas de demostrar superarás obstáculos en cualquier otro ámbito: personal y profesional. Puedes comentarlo en tu entorno familiar.

Si has sido capaz de realizar el 25 % de las actividades correctamente, en solitario o en grupo, contando con que has realizado aportaciones, debes saber que si hubieras puesto más interés y un poquito de BLV, te encontrarías en un nivel superior. Esto es sólo química y algo de realidad inventada, pero estamos seguros que mejorando la actitud a la hora de enfrentarte a cualquier otro problema superarás los obstáculos que se te presenten en cualquier otro ámbito.

Si no has sido capaz de realizar correctamente ningún ejercicio, deberías leer en profundidad los párrafos anteriores de valoración y esperamos que la próxima vez hagas todo lo posible por encontrarte en alguna de esas situaciones, que aunque esto es sólo química y realidad inventada, supone un aprendizaje también para los obstáculos que se te van a presentar en tu vida profesional y personal.

Autores: María Estévez Santiago, Alberto Pérez Montesdeoca.