Universidad Tecnológica de Panamá

Facultad de Ciencias y Tecnología

Laboratorio de Introducción a la química

**Taller de Laboratorio en línea sobre:**

**Estequiometria de una Reacción Química**

(Noviembre 9 – Noviembre 13, 2020)

**Profesor(a): Amanda Watson**

Grupo: 1IL112 Fecha: 9/11/2020

Nombre: Robert Lu Zheng Cédula: 3-750-1980

|  |
| --- |
| **OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**  Al finalizar la sesión, **YO** podré:   1. \_\_\_\_Explicar los conceptos fundamentales de la Estequiometría Química mediante el análisis de un video sugerido y la explicación dada por el profesor. 2. \_\_\_\_Explicar la relación cuantitativa que existe entre los reactantes y productos en una reacción química mediante la resolución de problemas. 3. \_\_\_\_Identificar el reactivo limitante y el reactivo en exceso en una ecuación química reacción previamente ajustada. 4. \_\_\_\_Demostrar que el reactivo limitante es quien determina la cantidad de producto que podemos obtener en una reacción química mediante el método de Job. 5. \_\_\_\_Resolver problemas estequiométricos que involucren el obtener información cuantitativa de: masas, moles, átomos y moléculas de las sustancias que intervienen en una reacción química al igual que el porcentaje de rendimiento de la reacción. 6. \_\_\_\_Estimar las cantidades presentes de un reactivo en una solución desconocida, aplicando los conceptos aprendidos de concentración, empleando un simulador interactivo. |

**AGENDA DE TRABAJO**

* **Actividades Pre –sesión Virtual de Laboratorio**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TEMA** | **LINKS** | **TIEMPO** |
| **Video Estequiometría en la vida diaria** | <https://www.youtube.com/watch?v=5PRlN2k-uG8&feature=youtu.be> | 10:12 min |

**Después de ver el video responde**

**3** cosas que te llamaron la atención

* Se parece a un tema que vimos en Cálculo II sobre la optimización. Y que la estequiometría se usa para reducir desperdicios, al igual que la optimización.
* Su gran uso en las industrias de fabricación a partir de reacciones químicas
* Que al final es matemática, pero aplicada al mundo de la química.

**2** cosas que no sabías del tema

Este tema ya lo había dado en la secundaria, por lo tanto, ya tenía una noción muy clara sobre conversiones, rendimiento etc. Pero esta pregunta la responderé en el contexto antes de dar esta materia.

* La relación de mol y el número de Avogadro
* Lo que significaba uma

**1** ejemplo de estequiometría de tu entorno

* Cuando voy a cocinar arroz para la cena, debo tener una conversión fija en proporción a la taza / cantidad de personas. Por lo tanto, siempre hago aproximaciones de cuántas tazas de arroz debería de cocinar en proporción a las personas que comerán y su estado de hambre.

**Actividades durante sesión Virtual de Laboratorio en horario asignado**

**Actividad No. 1**

La estequiometría expresa la relación cuantitativa entre los reactivos y los productos en una ecuación química. Los coeficientes estequiométricos en una ecuación balanceada indican las proporciones molares en esa reacción. La estequiometría nos permite predecir ciertos valores, tales como: la cantidad de un producto formado, su porcentaje de rendimiento y las cantidades molares del reactivo limitante y en exceso.

**Accesa al siguiente link:**

<https://es.khanacademy.org/science/chemistry/chemical-reactions-stoichiome/stoichiometry-ideal/v/stoichiometry> 9.31 min

**Con la ayuda del Link y la actividad de Pre-sesión responde las preguntas formativas y discute con tus compañeros tus conclusiones (25 minutos)**

1. Qué es Estequiometría.

Es un proceso de cálculo que se hace cuantitativamente entre los reactivos y productos de una reacción química.

1. ¿Cuándo se produce una reacción química?

Cuando haya un cambio químico, es decir, cuando los enlaces químicos se rompen para formar enlaces con otros elementos.

1. ¿Qué es una ecuación química?

Es una representación balanceada macro de lo que pasa en una reacción química.

1. ¿Qué es el coeficiente estequiométrico?

Es el número que va delante de la notación química de los reactivos y productos de una reacción química, para balancear la ecuación. Buscando cumplir la ley de la conservación de la masa.

1. ¿Qué es un cálculo estequiométrico

Es un proceso que se hace para determinar valores cuantitativos de un elemento/compuesto desconocido a partir de uno conocido mediante sus relaciones en una ecuación química.

**Actividad No. 2**

* **Laboratorio Virtual ( 40 min )**

Determinación de la concentración de una solución desconocida de Nitrato de plata.

Utiliza el vínculo sugerido para acceder al laboratorio virtual <http://chemcollective.org/activities/autograded/110>

La solución etiquetada **"Solución 3"** en el almacén de laboratorio virtual contiene una cantidad desconocida de AgNO3.

1. Determina la cantidad de gramos de AgNO3 en la solución desconocida mediante una reacción de precipitación con el NaCl.
2. Recuerda que debes preparar una solución de NaCl utilizando el que se encuentra en el almacén de reactivos. Te recomendamos utilizar una solución 1.00 M de NaCl.

**Dato importante**: Debes conocer cuántos gramos del NaCl vas a pesar para preparar la solución. Recuerda los cálculos aprendidos en el tema Disoluciones. Utiliza el matraz volumétrico de 100 ml para esto.

1. Es importante que utilices los cálculos estequiométricos para determinar la masa del Nitrato de plata a partir del cloruro del plata (AgCl) formado. Esto puedes verificarlo utilizando la balanza que se encuentra en el almacén.
2. Comprueba tu respuesta en el botón “check” del simulador

Masa molar:

AgCl

Ag = 1 \* 107.84 = 107.87

Cl = 1 \* 35.45 = 35.45

Total = 143.32 uma

NaCl

Na = 1 \* 23 = 23

Cl = 1 \* 35.45 = 35.45

Total = 58.45 uma

AgNO3

Ag = 1 \* 107.87 = 107.87

N = 1 \* 14 = 14

O = 3 \* 16 = 48

Total = 169.87 uma

Reacción química

AgNO3 (aq) + NaCl (aq) → AgCl (s) + NaNO3 (aq)

Solución #3 contiene 100ml

Matraz de 500ml contiene:

100 ml de solución #3

¿? De NaCl --🡪 0.86ml

Para dar 0.8402g de AgCl

**Actividad No. 3**

* **Resolución de problemas estequiométricos**

1. Con la ayuda del siguiente link sobre estequiometría masa- masa y estequiometría con volumen resuelve la Práctica de Estequiometría No.1

<https://www.youtube.com/watch?v=sNd-LEp5lzY> 6:55 min

<https://www.youtube.com/watch?v=-X8oCoQNyKI> 4:20 min

1. Con la ayuda de los videos sobre el porcentaje de rendimiento de una reacción, reactivo limitante y en exceso resuelve la Práctica de Estequiometría No.2

<https://www.youtube.com/watch?v=zE2KJJ6T2Nk> 6.14 min

<https://www.youtube.com/watch?v=cPwyQaFUPAs> 6.38 min

**Actividad Post Sesión de laboratorio**

* **Laboratorio Virtual de remediación Química del Arsénico**
* Ingresa a la página The Chem Collective utilizando el siguiente link: <http://chemcollective.org/chem/curriculum/stoich/lim_reag.php>

1. Aplica los conceptos estequiométricos que has estudiado en esta lección para desarrollar el laboratorio virtual.
2. Presenta tus resultados mediante un informe elaborado con la herramienta que prefieras. Sé creativo.

**Material de estudio sugerido Problemas de estequiometría**

1. <https://www.edu.xunta.gal/centros/iespastoriza/aulavirtual2/pluginfile.php/2147/mod_resource/content/0/solEJERCICIOS_DE_ESTEQUIOMETRIA.pdf>
2. <http://futuroformacion.com/descargas/estequiometria_coleccion_1.pdf>