

Ayudantía Química

Grupo A

Estudiantes: Turquía Manuel, Perez Facundo

Docentes referentes: Perez Gustavo, López Silvana, Aldariz Isadora

Carga horaria semanal: 6 horas semanales

Proyectos:

- Experimento Pasta de elefantes y vídeo explicativo ●

Lámpara de Lava

- Preparación de experimentos para la muestra

En esta segunda mitad del año se nos presentaron los siguientes proyectos:

- Realizar la experiencia de el experimento pasta de elefante junto a videos explicativos del mismo y una charla demostrativa y explicativa del fenómeno a estudiantes de 2ºAQ
- Preparación de experimentos y videos para la semana de la ciencia

Estos proyectos tienen como objetivo en común la divulgación científica, pero están apuntados a diferentes públicos. El primero tiene el objetivo de fomentar el interés y el conocimiento de los alumnos años inferiores en la especialidad y en la química en general; mientras que el segundo es más explicativo que de fomentación, a los alumnos y familiares de estos en la semana de la ciencia para mostrar los proyectos que se realizan en pasantía.

- Realización del proyecto lámpara de lava

Este proyecto, al igual que con el de formación de sales de la primera parte del año, tenía como objetivo producir algo a través de la química para utilizarlo en la muestra de química y colocarlo en la vidriera del colegio.

Por último podemos nombrar que se nos propuso mostrar los proyectos mostrados en la

primera parte, por ello armamos una exposición en el frente de la escuela con los cristales a partir de sales y un equipo de destilación

En esta segunda parte del año, a diferencia de la primera no se nos exigió seguir tiempos de entrega con los proyectos, no obstante intentamos finalizarlos en el menor tiempo posible. También cabe recalcar que en esta parte final, trabajamos en todos los proyectos en conjunto con los chicos del grupo B, Facundo Granetto y Joaquín Ares, ya que eran más complejos y la ayuda mutua facilitaba la experiencia.

Para nuestra primera tarea se nos pide que investiguemos sobre el experimento de la pasta de elefante, que realicemos pruebas en el laboratorio, y en el caso que el experimento no sea peligroso; realizar videos explicativos sobre este y una clase demostrativa a los alumnos de 2°AQ en la cual también explicamos el funcionamiento de los catalizadores, sustancias que permiten que este experimento sea posible.

Para su realización contamos con la ayuda de las profesoras Silvana Lopez y Lorena Ayan quienes nos facilitaron los materiales para demostrar estos efectos, y estuvieron ahí para controlar que la reacción no se salga de control. Investigamos sobre el “Experimento de pasta de elefante” en internet, y realizamos una lista de materiales. En el experimento utilizamos:

- Agua oxigenada 100 volúmenes
- Detergente
- Permanganato de Potasio (KMnO_4)

El experimento consta de agregar en una probeta o Erlenmeyer agua oxigenada y detergente, y luego el catalizador, yoduro de potasio. En resumen los catalizadores son sustancias que aceleran el proceso de una reacción que en condiciones normales tardará mucho tiempo, cambiando el mecanismo de reacción sin consumirse o crearse en el proceso. El catalizador elegido para esta reacción fue el Permanganato de Potasio (aunque también se realizaron pruebas con Yoduro de potasio con resultados menos exitosos).

La reacción tiene como resultado una salida repentina de pasta por la abertura del recipiente, consecuencia de la aceleración de la reacción de liberación de oxígeno por parte del agua oxigenada. Su realización fue exitosa en el laboratorio, por ello realizamos los videos explicativos en los cuales analizamos la reacción y la función de los catalizadores en la química, estos fueron enviados a la profesora Isadora Aldariz y fueron utilizados posteriormente en la muestra de la semana de la ciencia. También dimos una charla explicativa sobre catalizadores y una recreación de la experiencia a alumnos de 2°AQ en sus horas de química general.

Esta tarea fue muy útil ya que nos permite utilizar nuestros conocimientos sobre reacciones y elementos de laboratorio (necesitábamos saber qué recipiente era mejor para realizar el experimento) y nuestra habilidad como divulgadores científicos a partir de charlas y videos.

Luego la profesora Isadora Aldariz nos pidió que mostremos el proyecto de síntesis de

cristales a partir de sales y un equipo de destilación en el frente del colegio, por lo que llevamos una mesa a la vidriera, y colocamos en ella un afiche y armamos el equipo de destilación y un conjunto de frascos junto al cristal que simbolizan el proceso de síntesis. A todo esto le agregamos carteles con los nombres y flechas brindados por la profesora Isadora.

El proyecto de la lámpara de lava fue el más complejo en realizarse hasta ahora ya que requería una gran cantidad de componentes para crearla y conocimientos que salían del área de la química, ya que la parte química de la lámpara tampoco es muy compleja. Las profesoras Isadora Aldariz y Silvana López nos facilitaron los materiales.

El proyecto se basaba en crear una fase orgánica formada por parafina y tricloroetileno (y algún colorante) mezclada en una fase acuosa de agua. Estas fases serían calentadas a través de una lámpara común y un resorte de cobre que concentre el calor. Todo esto debía estar en un recipiente transparente, resistente, con un agujero en la base para permitir el paso de la lámpara y debía ser un sistema cerrado para no perder calor o alguna de las fases de dentro. Si bien la parte química se logró y realizamos varios experimentos con la mezcla heterogénea, y se grabaron videos que le mostramos a la profesora Isadora de una pseudo lámpara con el resorte, el recipiente fue el problema ya que conseguir un recipiente con esas características y convertirlo luego en un sistema cerrado para el correcto funcionamiento de la lámpara fue imposible. Además, luego de una investigación y consultas al profesor Gustavo Perez llegamos a la conclusión de que debido a la desnaturalización de las moléculas de la parafina por acción continua del calor, la fase orgánica se oscurece con el paso del tiempo. Por estas razones el proyecto no se pudo realizar, pero si llegamos a la conclusión que de tener un recipiente armado podría llegar a lograrse.

Por último, en la etapa final se nos propuso ser parte de la muestra de la semana de la ciencia de la especialización de química. Por ello, nuestra idea fue realizar experiencias que se realizan comúnmente en el laboratorio y explicar porque pasan. Pensamos en una gran cantidad de experimentos y algunos fueron realizados y otros no debido a diferentes razones, acá los listamos:

- **Pasta de elefante:** Debido a que ya conocíamos el experimento y estábamos familiarizados con él y con su explicación, lo seleccionamos para presentarlo en la muestra tomando precauciones de no manchar el salón de actos con espuma. Agradecemos a Lorena Ayan por facilitarnos los reactivos unos días antes de la muestra.
- **Titulación de Argentimetría:** Las titulaciones son una de las prácticas más comunes, si no la más común en la química, principalmente en la química analítica. Por ello se pensó en realizar una titulación que se utilizara en la industria de la contaminación del agua, para que el público de la muestra pudiera relacionar el experimento químico con una aplicación que sea útil en su día a día.

- **Experimento relacionado con las valencias del permanganato anteriormente usado en la reacción de pasta elefante:** Nos parecía interesante mostrar los diferentes colores que podía tomar cada una de las valencias del permanganato con el agregado de sacarosa e hidróxido de sodio, y además esta demostración nos daba el pie para explicar qué son las valencias que tienen los diferentes compuestos químicos
- **Alginato de calcio:** Este proyecto teníamos ganas de hacerlo ya que se trataba de producir una especie de gelatina comestible con una solución de alginato y otra solución que contenía cloruro de calcio, cuando se mezcla estas soluciones da como resultado una especie de gelatina comestible que podía ser moldeada y darle sabor en esencias, por ejemplo de vainilla, además con este experimento tocábamos el tema de la esterificación que fue explicada en la muestra
- **Tinta invisible:** Este experimento es muy simple, consiste en dibujar con NaOH (hidróxido de sodio) en una hoja alguna cosa y al rociarlo con una solución de fenolftaleína (a pH neutro incolora) cambia a rosa por el cambio a medio básico. Esta experiencia nos sirve para explicarle al público de la muestra pH y cómo cambian las sustancias químicas con este.
- **Otros experimentos:** Teníamos otros experimentos en mente que no llegamos a presentar por diversas razones. El experimento del triyoduro de nitrógeno consiste en un polvo que al aplicar leves presiones liberaba grandes cantidades de gas de yodo debido a la pobre unión nitrógeno - yodo. Esto nos permite explicar uniones químicas, no obstante este experimento no se realizó ya que tardamos mucho en sintetizar el polvo en el laboratorio y este resultado ser muy volátil, por lo tanto fue descartado. También intentamos crear un ferrofluido pero debido a la falta de un tamiz efectivo no pudimos desmenuzar bien el hierro de una virulana y conseguir un ferrofluido efectivo, esto lo queríamos usar para explicar el magnetismo de los metales. El último era la de mostrar los diferentes colores que tienen algunas sales al estar en contacto con una llama, estos nos servía para explicar los metales de transición

Al igual que la primera parte del año se trabajó en los laboratorios 3 y 1, aunque en algunas excepciones trabajamos en el laboratorio 2, por ejemplo en la preparación de la lámpara de lava. Estos laboratorios siempre estuvieron equipados con los materiales y reactivos que necesitábamos y si por alguna razón algún reactivo se acababa, se trataba de conseguirlo lo antes posible.

Por otro lado la ayuda que necesitábamos siempre fue brindada por los profesores anteriormente nombrados con total disponibilidad

Pensamos que el objetivo general de todo el año, que fue la divulgación científica, fue cumplida ya que tuvimos una buena muestra en la semana de la ciencia y ayudamos a la profesora Isadora con su curso, preparando videos y haciendo demostraciones de experimentos explicativo. Aunque no logramos hacer la lámpara de lava aprendimos conceptos nuevos de soluciones y mezclas en la química orgánica.

En conclusión la ayudantía fue una muy buena experiencia para mejorar en las diferentes áreas del laboratorio, el trabajo en equipo y los diferentes usos de los reactivos y equipos de laboratorio. Queremos agradecer a todos los profesores por su disposición y en especial estamos agradecidos con el colegio y con la profesora Isadora por darnos la oportunidad de poder realizar una ayudantía a lo largo de este año