



¡disolviendo tus dudas!



Este proyecto tiene como objetivo, replantear de manera dinámica una práctica relacionada con el tema de “Solubilidad y producto de solubilidad” en la asignatura de “Química analítica I” de la Facultad de Química de la UNAM. Como resultado de la pandemia, las actividades en laboratorio dentro de las instalaciones se han visto afectadas y se busca no perder la obtención de aprendizaje significativo a través de experimentos más sencillos, con simuladores y materias primas de bajo costo.

SUGERENCIA GENERAL DEL TRABAJO

Actividades asíncronas-Síncronas; utilizando para publicación de anuncios, instrucciones y recepción de trabajos, la plataforma de “Google Classroom”.

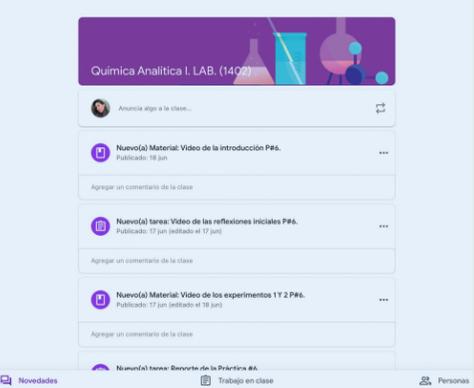


Figura 1. Plataforma propuesta. Elaboración: Cañibe-García, LC, 2021.

TAREAS POR CUBRIR

- Determinar la solubilidad de una sal utilizando una curva de calibración en un simulador de espectrofotómetro.
- Relacionar la solubilidad con el producto de solubilidad, tomando en cuenta el equilibrio de precipitación.
- Valorar la importancia de la determinación de la solubilidad y del producto de solubilidad de las sales poco solubles, para explicar los fenómenos que ocurren en la naturaleza.

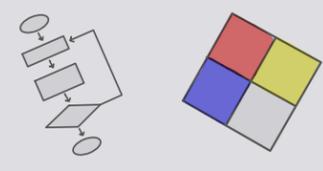
PLANEACIÓN DE LA PRÁCTICA

- Ésta contará con 2 sesiones; por lo que las actividades serán repartidas de manera que el tiempo trabajado sea totalmente efectivo de ambas partes (docente-estudiante).
- Se creó un video para el profesor en el cual se explica a detalle la forma de trabajo.



ACTIVIDADES PRELABORATORIO

Actividad asíncrona que deberán realizar antes de la primera sesión. Incluye: lectura completa del protocolo, previo, diagramas de flujo y toxicidad de las sustancias a utilizar.



INTRODUCCIÓN

En este apartado, se proyectará un video a los alumnos como estrategia didáctica, que abarque conceptos (producto de solubilidad, cómo influye el pH, desplazamiento de equilibrios) y ejemplos (piedra caliza, surgimiento de grutas) relacionados al tema que se pretende abordar en el protocolo.



Figura 2. Material audiovisual para Introducción. Elaboración: Cañibe-García, LC, 2021.

PROBLEMA

Dada una solución de cloruro de plata, ¿cuál es la solubilidad y el producto de solubilidad de esta sal, tras la determinación espectrofotométrica de la plata en dicha solución usando una curva de calibración?



El desarrollo de la práctica cuenta con ejercicios interactivos, fomentando el vínculo y atención del alumno y profesor.



- Como un JAMBOARD para contar con un pizarrón en el cual se puedan exponer dudas y resolver ejercicios.
- Y una plataforma para resolver un quiz en la que mediante un juego con puntaje, los estudiantes reforzarán lo leído en el protocolo y los conceptos previos a la realización de la práctica investigados de manera particular.

REFLEXIONES INICIALES

Se dará tiempo a los estudiantes de realizarlas de manera individual y posteriormente se reforzarán los conceptos a través de material audiovisual.

ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Esta sección plantea 2 experimentos de fácil realización y acceso a sustancias comunes (caseros), con la finalidad de ejemplificar los conceptos abordados en la práctica y para favorecer a un mejor entendimiento en los alumnos. Incluyendo a medida de lo posible actividades “experimentales” dentro de la clase de laboratorio. Este apartado cuenta con videos para guiar a los estudiantes en cómo realizar su procedimiento.



Figura 3. Material audiovisual de experimentos. Elaboración: Cañibe-García, LC, 2021.

PREGUNTAS Y CONCLUSIONES GENERALES

Esta sección se hará de manera individual y cada alumno adjuntará su archivo en el espacio correspondiente dentro de Google Classroom.

AGRADECIMIENTOS

- Dra. A. P. Peña A.
- M. Monroy B.
- Prof. Alejandro Contreras M.

PROCEDIMIENTO TEÓRICO (SIMULADOR)

- Se considerará la solución final del segundo experimento como una saturada de cloruro de plata, para así, determinar su concentración mediante métodos espectrofotométricos.
 - Simulador utilizado: PHET, Colorado.
- Con el uso del software “Excel”, se construirá una curva de calibración, variando las concentraciones de la solución y tomando las medidas de absorbancia. Para posteriormente interpolar la concentración que corresponde a una medición de absorbancia de la solución saturada y con ello determinar la solubilidad de este compuesto, verificando el valor correspondiente del Kps y comparándolo con el de la literatura.

FUENTES DE CONSULTA:

- Ma. Del Carmen, S. O. (2007). Práctica No. 6 “¿Qué relación existe entre la solubilidad y el producto de solubilidad?”. En J. C. Aguilar Cordero, R. Covarrubias Herrera, A. Quéré Thorent, O. Zamora Martínez, M. T. Rodríguez Salazar, S. M. Ocampo Alaffita, & J. J. Rodríguez Monarca (Eds.), Manual de prácticas de Química Analítica I, Clave: 1402. (Revisado ed., Vol. 1, pp. 65-71). Facultad de Química, UNAM.
- Albery, R.A. Prudent Practices for Disposal of Chemicals from Laboratories, 6^a ed.; National Academic Press: USA, 1988; pp 81, 86.
- Blaedel, W.J.; Meloche, V.W. Elementary Quantitative Analysis, 2nd ed.; Harper International Edition: New York, 1970; p 464.
- Ayres, G. H. Análisis Químico Cuantitativo; Harla: México, 1970; pp 280-281, 433, 434, 448.
- Chang, R. Química, 4a ed.; McGraw Hill: México, 1992; pp 740-741.
- Moore, J. W. El Mundo de la Química, conceptos y aplicaciones, 2^a Ed.; Pearson Educación: México, 2000; p 761.
- https://phet.colorado.edu/sims/html/beers-law-lab/latest/beers-law-lab_en.html

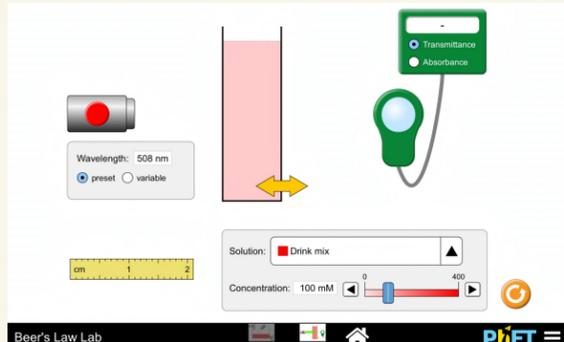


Figura 4. Plataforma simulador. Elaboración: Cañibe-García, LC, 2021.

REGISTRO DE DATOS Y CÁLCULOS

Estos apartados pretenden ser trabajados en equipo ya que además de involucrar cálculos, tienen cuestionamientos teóricos. Con esto se fomenta el compartir conocimiento, delegar tareas y aterrizar respuestas concretas.

MANEJO, DISPOSICIÓN DE RESIDUOS Y GUÍA

Lo anterior será como material para la lectura y conocimiento personal del estudiante.

Los videos mencionados en esta práctica se encuentran disponibles en: <https://drive.google.com/drive/folders/1DqAsde-fn9SuSLtrJFE9CZEWlKosQ3HI>