Código de asignatura: QI215 Nombre corto: Quimica II

Nombre del programa académico	Tecnologia Química
Nombre completo de la asignatura	Química II
Área académica o categoría	Química Inorgánica
Semestre y año de actualización	I-2024
Semestre y año en que se imparte	II-Primer año
Tipo de asignatura	[X] Obligatoria [ ] Electiva
Número de créditos ECTS	9
Director o contacto del programa	Hoover Albeiro Valencia Sánchez
Coordinador o contacto de la asignatura	Nelson Contreras

Descripción y contenidos

1. Breve descripción

La asignatura de Química II permite que el estudiante identifique y comprenda las etapas y factores involucrados en los procesos de solubilidad y de esta forma entender los cambios generados en las propiedades de las soluciones. Por otra parte, en este curso, el estudiante adquiere los conocimientos suficientes para estudiar la cinética de una reacción, establecer la ley de velocidad y comprender los principios básicos de los mecanismos de reacción; además de interpretar las propiedades de sistemas reversibles y los cambios en un equilibrio químico. En el curso de Química II también se enseñan las bases para la compresión de procesos electroquímicos.

2. Objetivos

- Aprender a interpretar las propiedades de los compuestos puros y de las soluciones.
- Reconocer los métodos empleados para el estudio de la cinética de una reacción y de sistemas en equilibrio. De esta forma, el estudiante desarrollará capacidades para comprender diferentes procesos químicos y biológicos.
- Expresar las reacciones y los equilibrios químicos que tienen lugar en un sistema, con sus respectivas ecuaciones químicas e interpretarlo con su correspondiente tratamiento matemático.
- Entender las propiedades ácido-básicas de una solución.
- Entender las interacciones entre las reacciones químicas y la corriente eléctrica.
- Desarrollar habilidades en el estudiante que le permitan buscar, analizar e interpretar información de carácter científico y así mismo, transmitir información haciendo uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC).
- Adquirir destreza en la manipulación de reactivos químicos siguiendo protocolos de seguridad vigentes.

3. Resultados de aprendizaje

Al finalizar la asignatura el estudiante estará en capacidad de identificar los tipos de fuerzas intermoleculares involucradas en la interacción de diferentes tipos de moléculas, para predecir el tipo de solución o mezcla que será formada en una situación de laboratorio o en la vida cotidiana.

El estudiante podrá clasificar las soluciones dependiendo de la presencia de sustancias electrolíliticas o no electrolíticas para establecer sus propiedades coligativas.

Podrá comprender el efecto de diferentes factores que afectan procesos de solubilidad y la cinética y el estado de equilibrio de una reacción química. Es estudiante podrá explicar los equilibrios acuosos de disociación y procesos electroquímicos. Además, finalizado el curso, el estudiante habrá adquirido competencias suficientes para interpretar información y mejorar la redacción de documentos académicos y científicos, estimulando su capacidad en lecto-escritura y producción de material académico, mediante TIC. Finalmente, adquirirá capacidades para trabajar en equipo, comunicarse asertivamente y liderar procesos y actividades.

4. Contenido

1. Propiedades de las soluciones (25 horas)
2. Cinética química (25 h)
3. Equilibrio químico (14 h)
4. Equilibrios acuosos de disociación (35 h)
5. Principios de electroquímica (13 h)

5. Requisitos

Estequiometría y Química I (s)

6. Recursos

Brown T.L., LeMay H.E Jr., Bursten B.E., Burdge J.R. 2004. Química, La ciencia central. 9th Ed. Pearson, Prentice Hall, México D.F.

Chang R., Goldsby K.A. 2013. Química. 11th Ed. McGraw Hill/Interamericana, México, D.F.

Petrucci R.H., Herring F.G., Madura J.D., Bissonnette C. 2011. Química general. 10th Ed. Pearson, Prentice Hall, Madrid, España.

Videos complementarios realizados por el docente y compartidos por plataformas como classroom y/o YouTube.

Videos Didácticos y simulaciones utilizando algunas plataformas como: https://phet.colorado.edu/en/simulations/category/new

7. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza

Trabajos en grupo para elaborar diferentes tipos de documentos académicos, como infografías, presentaciones interactivas, cómics, etc., utilizando programas como canva y genially, que permitan desarrollar diferentes capacidades en los estudiantes y aprender de una forma más amena. Utilización de programas interactivos para profundizar en algunos temas y creación de juegos interactivos para repasar conceptos al finalizar cada módulo de la asignatura.

8. Trabajos en laboratorio y proyectos

1. Polaridad, solubilidad, densidad y concentración en las soluciones (6 h)
2. Elaboración de curvas de solubilidad (3 h)
3. Propiedades coligativas y coloides (Práctica virtual y casera) (6 h)
4. Catalizadores, área superficial, concentración y temperatura en la cinética química (3 h)
5. El reloj de yodo (3 h)
6. Actividad enzimática e influencia de la concentración y la temperatura (3 h)
7. Equilibrio químico (3 h)
8. Medición de pH y determinación de constantes de disociación ácida (3 h)
9. Indicadores: un equilibrio químico (3 h)
10. Equilibrio químico en soluciones amortiguadoras (3 h)
11. Titulaciones: neutralización de un ácido fuerte con una base fuerte y de un ácido débil con una base fuerte (6 h)
12. Electroquímica: elaboración de un video, exposición o infografía sobre una aplicación de la electroquímica. Realización de demostraciones por parte de los estudiantes (3 h)
13. Análisis y exposición de un artículo científico que aborde temáticas involucradas en uno de los temas vistos en clase (3h)

9. Métodos de aprendizaje

Todos los temas son abordados mediante exposiciones por parte del docente, apoyadas por medios audiovisuales y herramientas didácticas. Se realizan varias actividades como: elaboración de infografías, videos, mapas mentales, presentaciones interactivas, exposiciones, foros, crucigramas, juegos y quices interactivos interactivos, consultas, talleres, cuestionarios.

- Los temas de Química II son complementados con por lo menos dos prácticas por cada capítulo.

10. Métodos de evaluación

1. Evaluaciones escritas en las que se examinan los conocimientos teóricos, adquiridos durante el semestre académico.
2. Evaluaciones escritas en las que se examinan los conocimientos prácticos desarrollados en el laboratorio, adquiridos durante el semestre académico.
3. Elaboración de resúmenes de algunos capítulos en forma de mapa conceptual, mental o infografía.
4. Creación de material didáctico y/o exposiciones donde se aborde una aplicación de uno o varios de los temas vistos durante la asignatura.
5. Elaboración de informes por cada práctica de laboratorio realizada.
3. Exposiciones sobre artículos de investigación actualizados, en los que se identifiquen las partes de un artículo,

formas de redacción y presentación de resultados, para complementar lo aprendido durante la elaboración de informes de laboratorio.