

Planificación de la Asignatura: Química General e Inorgánica - Bioinformática

Fecha: 23/10/2024 13:02

Código: L1302

Carrera: Licenciatura en Bioinformática

Departamento Académico: Físico-Química

Docente a cargo:

Correo del docente a cargo: evparavani@ingenieria.uner.edu.ar

Régimen de Dictado: Cuatrimestral doble oferta

Carga Horaria Semanal: 8 horas semanales

Carga Horaria Total: 112 horas

Contenidos Mínimos:

Estructura atómica, Enlace Químico, Estado de agregación de la materia, Termoquímica, Disoluciones, Cinética Química, Equilibrio Químico, Oxido-reducción, Periodicidad, Metales y no metales.

Correlativas Regulares para cursar:

No posee

Correlativas Aprobadas para cursar:

No posee

Correlativas Aprobadas para promocionar o rendir el examen final:

No posee

Objetivo General:

Adquirir conocimiento de las especies químicas, elementos y compuestos para el estudio de las propiedades, reacciones químicas y métodos para su identificación, separación y aplicaciones.

Objetivos Particulares:

- Afianzar la capacidad intelectual de observación, deducción y comprensión de los procesos químicos para relacionarlos con los fundamentos teóricos de la asignatura.
- Comprender las complejas interacciones entre ciencia, tecnología y sociedad, para reflexionar críticamente en cuanto a los límites y aportes en el desarrollo de la humanidad.
- Aportar los conceptos que se desarrollan en la asignatura para la resolución de nuevas situaciones problemáticas que puedan surgir en la profesión.
- Fomentar instancias de discusión y trabajo colaborativo para aportar a la formación en el ámbito profesional.
- Desarrollar una metodología de trabajo independiente con un sentido de responsabilidad en la elección y utilización de los materiales y reactivos de laboratorio, para conocer los riesgos que un uso indebido de los mismos puede provocar dentro y fuera del ámbito laboral.

Programa Analítico:**UNIDAD N° 1: FUNDAMENTOS**

Introducción a la Química. Método Científico. Masa. Energía. Principio de conservación de masa y energía. Unidades. Estado físico y cambio físico. Cambio químico. Propiedades físicas y químicas de la materia. Sistemas materiales. Mezclas y disoluciones. Moléculas e iones. Nomenclatura y formulación química. Concepto de número de oxidación. Sustancias simples y compuestas. Masa atómica. Número de Avogadro. Mol. Masa molar de un elemento. Masa molecular. Volumen molar. Reacciones químicas y ecuaciones químicas. Estequiometría. Reactivo limitante. Pureza.

UNIDAD N° 2: ESTRUCTURA ATÓMICA. RELACIONES PERIÓDICAS ENTRE LOS ELEMENTOS

Átomo. Naturaleza de los átomos. Partículas elementales. Teorías y modelos atómicos. Número atómico y número másico. Isótopos. Isóbaros. Números cuánticos. Orbitales atómicos. Configuración electrónica. La tabla periódica. Clasificación periódica de los elementos. Periodicidad de las propiedades atómicas: radio atómico, potencial de ionización y afinidad electrónica.

UNIDAD N° 3: ENLACE QUÍMICO

Enlace iónico. Enlace covalente. Estructura de Lewis. Electronegatividad. Momento dipolar. Modelo de la repulsión de pares electrónicos de la capa de valencia (TRPECV). Teoría del enlace de valencia (TEV). Teoría de los orbitales moleculares.

UNIDAD N° 4: GASES

Naturaleza de los gases. Propiedades físicas. Leyes de los gases. Ecuación del gas ideal. Ley de Dalton. Teoría cinética molecular de los gases. Desviaciones del comportamiento ideal.

UNIDAD N° 5: DISOLUCIONES

Concepto de disolución. Tipos de disoluciones. Enfoque molecular del proceso de disolución. Preparación de disoluciones. Unidades de concentración. Efecto de la temperatura sobre la solubilidad. Efecto de la presión sobre la solubilidad de los gases. Propiedades Coligativas de las disoluciones de no electrolitos. Electrolitos. Ley de Raoult. Ley de Henry.

UNIDAD N° 6: CINÉTICA QUÍMICA

Concepto de velocidad de reacción. Factores que influyen sobre la velocidad de una reacción. Velocidad instantánea de reacción. Leyes de velocidad y orden de reacción. Tiempo de vida media.

Constantes de velocidad y su dependencia con la temperatura. Teoría de las colisiones. Ecuación de Arrhenius. Mecanismos de reacción. Molecularidad.

UNIDAD N° 7: EQUILIBRIO QUÍMICO

Concepto de equilibrio químico y constante de equilibrio. Escritura de las expresiones de las constantes de equilibrio. Relación entre cinética química y equilibrio químico. Factores que afectan el equilibrio químico. Principio de Le Chatelier. Espontaneidad de las reacciones químicas:

UNIDAD N° 8: EQUILIBRIOS IONICO

Teorías ácido-base. Propiedades ácido-base del agua y la escala de pH. Ácidos y bases fuertes. Ácidos y bases débiles. Estructura molecular y fuerzas de los ácidos. Neutralización. Disoluciones amortiguadoras. Valoraciones ácido-base. Indicadores ácido-base. Equilibrio de solubilidad. Producto de solubilidad. Efecto del ión común.

UNIDAD N° 9: ELECTROQUÍMICA

Concepto de oxidación y reducción. Agente oxidante y agente reductor. N° de oxidación. Ajuste de las ecuaciones de óxido-reducción. Celdas galvánicas. Ecuación de Nerst. Concepto de corrosión. Electrólisis. Leyes de Faraday. Pila electroquímica.

UNIDAD N° 10: QUÍMICA DE LOS METALES

Estado natural de los metales. Tendencias periódicas de las propiedades. Metales alcalinos: Propiedades generales. Compuestos de Sodio y Potasio. Metales alcalinotérreos: Propiedades generales. Compuestos de Magnesio y Calcio. Propiedades generales de los metales de transición. Fundamentos de los compuestos de coordinación. Hierro, Cobalto, Cobre y Zinc. Elementos esenciales.

UNIDAD N° 11: QUÍMICA DE LOS NO METALES

Estado natural de los no metales. Propiedades generales y tendencias periódicas. Hidrogeno. Carbono. Nitrógeno y Fósforo. Oxígeno y Azufre. Halógenos. Elementos esenciales. Concepto de Bioinorganica.

Listado de Actividades de Formación Práctica:

Lista de Coloquios

N° 1: Estequiometría

N° 2: Estructura Atómica

Nº 3: Estado de la materia. Gases

Nº 4: Disoluciones

Nº 5: Propiedades Coligativas

Nº 6: Cinética Química

Nº 7: Equilibrio Químico

Nº 8: Equilibrio Iónico

Nº 9: Redox y Electroquímica

Lista de Trabajos de laboratorio

Nº 1: Medidas de seguridad en el laboratorio – material de laboratorio.

Nº 2: Preparación de solución. Densidad de líquidos.

Nº 3: Propiedades Coligativas.

Nº 4: Cinética Química.

Nº 5: Equilibrio Químico.

Nº 6: Equilibrio Iónico.

Nº 7: Electroquímica.

Nº 8: Química de los Metales y No metales

Metodología de Evaluación Durante el cursado:

La evaluación es el control del logro de los objetivos ya sea con fines de calificación o de evaluación de procesos. La evaluación es continua a los efectos de poder detectar deficiencias individuales o grupales a tiempo y corregirlos durante el cursado.

La asignatura será dividida en dos períodos:

Período N° 1 (desde la semana 1 a la semana 6);

Período N° 2 (desde la semana 7 a la semana 14)

Ejercicios de autoevaluaciones (AE): Estos serán activados semanalmente, de acuerdo se vayan desarrollando los temas. Las mismas tendrán como máximo 10 ejercicios para resolver, con sus respectivas soluciones. El principal objetivo de estas AE es que los estudiantes tengan un material complementario a las guías de coloquios para resolver. No serán evaluadas, sólo será material de apoyo durante el cursado.

Evaluaciones de trabajos de laboratorio (E): Consistirán sobre los conceptos teórico-prácticos desarrollados en cada actividad de laboratorio. El objetivo es que los estudiantes conozcan los conceptos teóricos que van a desarrollar, además de conocer las normas de seguridad al momento de realizar la práctica. La evaluación consistirá en 4 o 5 preguntas que se centrarán en lo desarrollado durante la actividad y sobre algún concepto teórico de la parte experimental, además se podrán tomar ejercicios de formulación de compuestos. Las E (durante el trabajo práctico) se deberán aprobar con un mínimo de 50%, para obtener la regularidad.

Se tomarán parciales de teoría y de coloquio y trabajo práctico (según cronograma de actividades). Únicamente, la parte de resolución de coloquio y trabajos prácticos serán obligatorios. En la semana 15 se tomará un recuperatorio de coloquio y trabajo práctico (lo desarrollado entre la semana 1 y 6) y en la semana 16 un recuperatorio de coloquio y trabajo práctico (lo desarrollado entre la semana 7 y 13). Estos recuperatorios los podrán realizar todos los estudiantes, para obtener la regularidad.

Metodología de Evaluación en Exámenes Finales:

Estudiante promocional de coloquios y trabajos prácticos: rinde sólo un examen de teoría.

Estudiante regular: rinde un examen de coloquio y trabajo práctico y un examen de teoría.

Estudiante libre: rinde un examen de trabajos de laboratorio, un examen de coloquio y un examen de teoría.

Condiciones de Regularidad :**REGULARIDAD**

Deberán tener un mínimo de 50% en ambos parciales o en sus respectivos recuperatorios.

Deberán tener un mínimo de 50% en las evaluaciones de trabajos de laboratorio (en el laboratorio).

Deberán tener un 80% de asistencia tanto a los coloquios como a los trabajos de laboratorio, al finalizar el cuatrimestre.

PROMOCIÓN DE PRÁCTICA

Deberán tener como mínimo 60% en ambos parciales o en sus respectivos recuperatorios.

Deberán tener como mínimo 60% en las evaluaciones de trabajos de laboratorio (en el laboratorio).

La promoción de práctica tendrá una vigencia de 6 llamados regulares consecutivos.

PROMOCIÓN DIRECTA

Deberán tener en cada instancia de evaluación un mínimo 60% en los parciales y/o recuperatorios tanto de teoría como de práctica.

Bibliografía Principal:

Chang, R. Química. 10ma Ed. Mc Graw Hill Educación. 2010

Atkins, P. Principios de Química, 3ra Ed. Médica Panamericana. 2006

Whitten, K. Química General, 5ta Ed, Mc Graw Hill. 1998

Cotton, A y col. (1985). Química Inorgánica básica. Editorial Limusa.

Baran Enrique J. (1996). Química Bioinorgánica. Editorial McGraw Hill.

Bibliografía Complementaria:

TICs: Es vasta la oferta de herramientas informáticas disponibles en la actualidad, este recurso es muy recomendable para los jóvenes estudiantes que ingresan a la Facultad. Es por ello, que en esta propuesta didáctica se los considera importantes. De tal modo que se implementarán en los espacios de Coloquio el uso de las mismas.