

**Planificación de la Asignatura:** Química General e Inorgánica - Bioingeniería

**Fecha:** 23/10/2024 13:02

**Código:** B0803

**Carrera:** Bioingeniería

**Departamento Académico:** Físico-Química

**Docente a cargo:** Enrique Paravani

**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:**

Entender como extraer información sobre las propiedades de los elementos químicos a partir de la Tabla Periódica.

Realizar un estudio sistemático de los elementos químicos.

Relacionar las propiedades de los elementos y de sus compuestos con la naturaleza de su enlace y con su estructura.

Reconocer la importancia de la Química Inorgánica dentro de la Ciencia y su impacto en la sociedad industrial y tecnológica.

Adquirir hábitos de trabajo experimental y conocimientos adecuados a las normas de trabajo y de seguridad en el laboratorio

**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. Numero de Avogadro. Mol. Masa molar de un elemento. Masa molecular. Volumen molar. Reacciones químicas y ecuaciones químicas. Estequiometria. 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: Verificación de las mediciones con instrumentos volumétricos

Nº 3: Preparación de solución.

Nº 4: Equilibrio Químico.

Nº 5: Volumetría ácido - base.



**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 7);

Período N° 2 (desde la semana 9 a la semana 13)

Evaluación de coloquios: Comprende 2 aspectos, uno formativo a lo largo de las semanas de cursado y otro sumativo, que incluye la semana 8 y semana 14, además de los correspondientes recuperatorios (semana 16 y 17, respectivamente). Para evaluar las competencias se contempla el uso de soportes informáticos (con instancias de trabajo individual) e instancias de discusión durante la clase de coloquio (con instancias de trabajo grupales).

Evaluaciones de trabajos de laboratorio: Comprende 2 aspectos, uno formativo a lo largo de las semanas de cursado y otro sumativo, que incluye la semana 8 y semana 14, además de los correspondientes recuperatorios (semana 16 y 17, respectivamente). Para evaluar competencias se prevé las actividades de demostración, desarrollo de protocolos, búsqueda y selección de información factible de implementar experimentalmente y la discusión de los resultados obtenidos.

Se tomarán 2 parciales: de coloquio y trabajo práctico (según cronograma) que serán de carácter obligatorios. En la semana 16 se tomará un recuperatorio de los coloquios y trabajos prácticos evaluados en la semana 8 (primer parcial) y en la semana 17 un recuperatorio de los coloquios y trabajos prácticos evaluados en la semana 14 (segundo parcial). Estos recuperatorios los podrán realizar todos los estudiantes, para obtener la regularidad y promoción de la parte práctica de la asignatura.

En la semana 17, para quienes promocionaron ambos parciales de práctica, con un mínimo de 70%, podrán optar por un parcial integrador de teoría para promocionar la materia. Este parcial de teoría lo deben aprobar con más de 70%.

**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 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 60% en ambos parciales de práctica (coloquio y trabajo práctico) o en sus respectivos recuperatorios.

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 70% en ambos parciales o en sus respectivos recuperatorios.

La promoción de práctica tendrá una vigencia de 3 llamados regulares consecutivos.

**PROMOCIÓN DIRECTA**

Deberán tener en cada instancia de evaluación (coloquio, trabajo práctico y teoría) un mínimo 70%



**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.