



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas

'1983 – 2023 40 años de Democracia'



LUJAN, 30 DE MAYO DE 2023

VISTO: El programa de la asignatura Química Inorgánica (10002) para la Carrera Ingeniería en Alimentos, presentado por la División Química; y

CONSIDERANDO:

Que la Comisión de Plan de Estudios ha tomado intervención en el trámite.

Por ello,

LA PRESIDENTE DEL CONSEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTAL
DE CIENCIAS BÁSICAS
"ad referéndum del Consejo Directivo Departamental"
D I S P O N E :

ARTÍCULO 1º.- APROBAR el programa de la asignatura Química Inorgánica (10002) de la Carrera Ingeniería en Alimentos, que como Anexo I forma parte de la presente Disposición.

ARTÍCULO 2º.- ESTABLECER que el mismo tendrá vigencia para los años 2023/2024.

ARTÍCULO 3º.- Regístrese, comuníquese, cumplido, archívese.-

DISPOSICIÓN DISPCD-CBLUJ:0000147-23

Lic. Juan Manuel Fernández
Secretario de Planificación
Comisión de Plan de Estudios
Universidad Nacional de Luján

Lic. Emma I. FERRERO
DIRECTORA DECANAL
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas



ANEXO I DE LA DISPOSICION PCDD-CB:0000147-23

PROGRAMA OFICIAL

DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: Química Inorgánica [10002]
TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA: Asignatura

CARRERA: Ingeniería en Alimentos
PLAN DE ESTUDIOS: [0109] RESHCS-LUJ: 0001159-15

DOCENTE RESPONSABLE:
Dr. José R. Guerra-López – Profesor Asociado

EQUIPO DOCENTE:
Esp. Marcelo A. Ramos -Profesor Adjunto
Lic. Claudia Taretto – Jefe de Trabajos Prácticos

ACTIVIDADES CORRELATIVAS PRECEDENTES:

PARA CURSAR: Química General: 10933
PARA APROBAR. Química General: 10933, Taller de Análisis y resolución de Problemas:
11010

CARGA HORARIA TOTAL: HORAS SEMANALES: **TEÓRICAS: 2, PRÁCTICAS: 3 HORAS TOTALES**
75

DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LA CARGA HORARIA:
[TIPO DE ACTIVIDAD: Teóricos: 40 %
[TIPO DE ACTIVIDAD: Seminarios y laboratorios 60 %

PERÍODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA: [2023-24]


Lic. Juan Manuel Fernández
Secretaría Académica
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján


Lic. Emma I. FERRERO
DIRECTORA DE CANA
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas

"1983 – 2023 40 años de Democracia"



CONTENIDOS MÍNIMOS O DESCRIPTORES

Procura desarrollar aptitudes que permitan conocer y fundamentalmente utilizar las propiedades de los elementos químicos y sus compuestos. Para ello se realiza un estudio sistemático de los elementos por grupos de la tabla periódica.

FUNDAMENTACIÓN, OBJETIVOS, COMPETENCIAS

La química es una ciencia que provee de herramientas para la transformación del mundo material, por esto es importante la necesidad de un análisis crítico del impacto que producen los avances científicos y tecnológicos en el medio ambiente y en la sociedad. Su enseñanza se propone promover una mejor comprensión de los fenómenos que ocurren ya sea en la naturaleza como en el laboratorio. A través de un pensamiento lógico, reflexivo y crítico se pretende llegar a ver el conocimiento científico como un conocimiento sujeto a revisión y modificable.

Hay que tener en cuenta que estos mensajes utilizan distintos lenguajes, además de textos escritos (u orales), lenguajes específicos de las ciencias, sistemas de símbolos complejos como las fórmulas y ecuaciones químicas o las gráficas que representan la evaluación de un equilibrio químico. Por eso se considera que para un aprendizaje genuino de los contenidos de ciencia, tiene tanta importancia distinguir entre el uso que se hace de un término en el lenguaje científico y en el lenguaje cotidiano, como aprender términos nuevos. Por ello, resulta imprescindible prestar atención a los aspectos relacionados con la comunicación y el lenguaje en la clase de ciencias, ya que, sin ellos no podría hablarse de una cultura científica. Se propone el estudio de la estructura de la materia a través de teorías tradicionales y modernas. Por ejemplo en el caso de uniones químicas, se discuten los conceptos de enlace a partir de la teoría de orbitales moleculares. Se propone el uso de modelos de bolas para explicar la formación de redes cristalinas para su mejor comprensión.

Se estudian las transformaciones de energía asociadas a los procesos de formación de compuestos químicos con especial hincapié en la formación de complejos. Se discuten las principales características químicas de los elementos representativos y de transición, a partir de las experiencias que se realizan en el laboratorio

Objetivos

- Completar la formación básica iniciada en la asignatura Química General, para afianzar conceptos necesarios para el inicio del estudio de la Química Inorgánica.
- Desarrollar los principios básicos de la Química Inorgánica orientada a la necesidad de las carreras de Ingeniería en Alimentos

Lic. Juan Manuel Fernández
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján

Lic. Emma L. FERRERO
DIRECTORA DECANAL
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas



- Describir las propiedades químicas de los elementos representativos y de transición más importantes, de manera tal que los alumnos puedan desenvolverse con soltura en el laboratorio.
- Continuar con la formación experimental del alumno mediante la realización de trabajos prácticos de laboratorio con las adecuadas medidas de seguridad.

CONTENIDOS

UNIDADES TEMÁTICAS: 1- ESTEQUIOMETRÍA DE ÓXIDO-REDUCCIÓN Y ELECTROQUÍMICA.

Reacciones de óxido-reducción. Agentes oxidantes y reductores. Equilibrio de reacciones por el método del ion-electrón. Pesos equivalentes de óxido-reducción. Conductores de primera y segunda especie. Electrólisis de electrolitos fuertes. Ánodo y cátodo. Leyes de Faraday. Equivalente electroquímico. Determinación del número de oxidación de un elemento por electrólisis. Pilas de Daniell. Acumuladores de plomo. Pila seca o de Laclanche. Electrodo normal de hidrógeno. La serie electroquímica. Tabla de potenciales de reducción. Equilibrio redox y energía libre. Predicción de reacciones. Fuerza electromotriz de una pila. Ecuación de Nernst. Introducción a la corrosión. Clasificación de los procesos de corrosión. Mecanismo electroquímico de la corrosión del hierro. Prevención de la corrosión. Protección electroquímica y no electroquímica.

2- TEORIAS DEL ENLACE QUÍMICO, ENLACE IÓNICO, COVALENTE Y METÁLICO.

Estructura electrónica del átomo. El átomo de Bohr. Enlace covalente. Teoría de los enlaces de valencia: Moléculas di y poliatómicas. Deslocalización de electrones. Híbridos de resonancia. Teoría de los orbitales moleculares. Moléculas diatómicas homo y heteronucleares. Propiedades magnéticas.

3- EL ESTADO SÓLIDO.

Sólidos iónicos y covalentes. Empaquetamientos compactos. Huecos octaédricos y tetraédricos. Redes típicas. Variaciones de energía en la formación de enlaces iónicos. Factores que determinan la formación de iones. Energía reticular de cristales iónicos. Ciclos de Born Haber. Interpretación de las energías de la red. Energías de red y solubilidad. Energía de enlace. El enlace metálico.

4- HIDRÓGENO.

Ubicación en la tabla periódica. Propiedades generales. Métodos de obtención. Propiedades físicas y químicas. Clasificación de los hidruros. Reacciones del hidrógeno. Algunas propiedades interesantes.

5- METALES ALCALINOS Y ALCALINOS-TÉRREOS

[Handwritten signature in blue ink]
Lic. Juan Manuel Fernández
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján

[Handwritten signature in blue ink]
Lic. Emma L. FERRERO
DIRECTORA DECANA
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas

"1983 – 2023 40 años de Democracia"



Características generales. Estado natural y métodos de obtención. Propiedades químicas. Compuestos más importantes. Los metales alcalinos y alcalinos térreos en sistemas biológicos.

6- GRUPO III Y IV A

Generalidades. BORO. Estado natural. Métodos de obtención. Compuestos más importantes. ALUMINIO. Estado natural y método de obtención. Propiedades del aluminio. Óxidos. Hidróxidos. Alumbres. CARBONO. Estado natural. Métodos de obtención. Alotropía. Óxidos de carbono. ESTAÑO. Estado natural. Obtención. Compuestos más importantes.

7- GRUPOS V Y VI A

Generalidades. NITRÓGENO. Estado natural. Métodos de obtención. Compuestos más importantes. FÓSFORO. Estado natural. Métodos de obtención. Óxidos. Oxácidos. OXÍGENO. Métodos de obtención y estado natural. Compuestos más importantes AZUFRE. Estado natural y extracción. Alotropía. Propiedades químicas. Estados de oxidación y especies químicas más importantes.

8- GRUPO VII A – HALÓGENOS.

Características generales. Estado natural y obtención de los elementos. Reacción con el agua. Estados de oxidación. Haluros de hidrógeno. Compuestos oxigenados: óxidos y oxácidos. Aplicaciones de los halógenos y sus compuestos.

9- COMPUESTOS DE COORDINACIÓN.

Nomenclatura. Estereoquímica. Isomería. Teoría electrostática del campo cristalino: Coloración en iones complejos. Complejos de alto y bajo espín. Propiedades magnéticas. Efecto Jahn-Teller. Factores que determinan la estabilidad. Efecto polarizante de los iones. Determinación de las constantes K_e y K_i .

METODOLOGÍA-

Clases teóricas con material de apoyo (presentaciones en Power Point, simulaciones, modelos moleculares y reticulares). Exposición dialogada, resolución de situaciones problemáticas, búsqueda bibliográfica, realización de trabajos de laboratorio.

Listado de Trabajos prácticos:

1. Oxidación reducción
2. Electroquímica I. Electrólisis de soluciones acuosas.
3. Electroquímica I. Pilas.
4. Hidrógeno, elementos alcalinos y alcalinos térreos.
5. Elementos Grupo VII: Halógenos.
6. Elementos Grupos V y VI.
7. Elementos Grupos III y IV.

Lic. Juan Manuel Fernández
Secretaría Académica
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján

Lic. Emma L. FERRERO
DIRECTORA DECANA
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas

"1983 – 2023 40 años de Democracia"



REQUISITOS DE APROBACION Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

CONDICIONES PARA PROMOVER (SIN EL REQUISITO DE EXAMEN FINAL)
DE ACUERDO AL ART.27 DEL REGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-LUJ:
0000996-15

- a) Tener aprobadas las actividades correlativas al finalizar el turno de examen extraordinario de ese cuatrimestre o del segundo cuatrimestre en caso de actividad anual.
- b) Cumplir con un mínimo del 80 % de asistencia para las actividades a las clases y seminarios.
- c) La posibilidad de promocionar la asignatura se logra cuando las calificaciones del primer y segundo parcial promedian seis puntos o más, sin haber tenido que recuperar ninguno de ellos. La promoción se alcanza cuando se aprueba el examen integrador con un mínimo de siete puntos. Aún alcanzando este puntaje, si el alumno adeudara alguna de las correlativas, quedará en condición de alumno regular debiendo rendir el examen final correspondiente. Para los laboratorios, se debe aprobar el 100 %, pudiendo recuperar hasta el 25 %.
- d) Aquellos alumnos que promocionan no requieren rendir examen final.

CONDICIONES PARA APROBAR COMO REGULAR (CON REQUISITO DE EXAMEN FINAL)
DE ACUERDO AL ART.28 DEL REGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-LUJ:
0000996-15

- a) Estar en condición de regular en las actividades correlativas al momento de su inscripción al cursado de la asignatura.
- b) Cumplir con un mínimo del 80 % de asistencia para las actividades a las clases y seminarios.
- c) Aprobar todos los exámenes parciales con puntajes menores a seis puntos y con cuatro como mínimo, en primera instancia o en recuperación, quedarán en condición de alumnos regulares. Para la aprobación de la materia deberán rendir examen final. Para los laboratorios, se debe aprobar el 100 %, pudiendo recuperar hasta el 40 %.

EXAMENES PARA ESTUDIANTES EN CONDICIÓN DE LIBRES

Para aquellos estudiantes que, habiéndose inscriptos oportunamente en la presente actividad hayan quedado en condición de libres por aplicación de los artículos 29 o 32 del Régimen General de Estudios, [Si] podrán rendir en tal condición la presente actividad. En este caso el examen constará de dos etapas, una donde se evaluarán los prácticos de laboratorio y otra

Lic. Juan Manuel Fernández
Directora Decana
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján

Lic. Emma I. FERRERO
DIRECTORA DECANA
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas

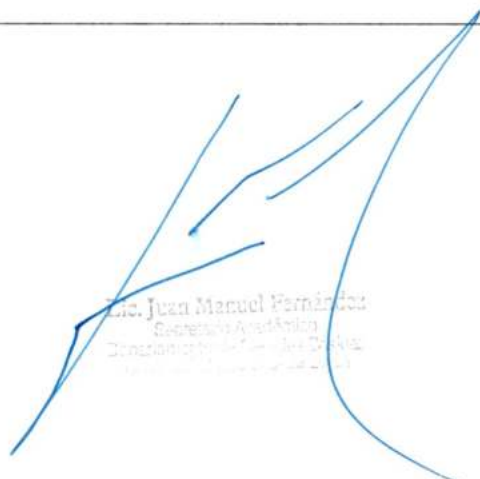
"1983 – 2023 40 años de Democracia"



con los aspectos teóricos de la materia. Teniendo en cuenta el RGE los estudiantes que rinden en condición de Libre será evaluado en forma escrita y oral.

BIBLIOGRAFÍA

1. Química Inorgánica, C. E. Housecroft y Alan G. Sharpe. Ed Peason 2006.
2. Química de los compuestos de coordinación, F. Basolo y R. Johnson Ed. Reverté, Barcelona, 1967.
3. Cristales iónicos defectos reticulares y no estequiometría, N.N. Greenwood, Editorial Alhambra, Madrid, 1970.
4. Química Inorgánica, Introducción a la química de coordinación, del estado sólido y descriptiva, G. E. Rodgers, Mc Graw Hill, Madrid, 1995.
5. Química Inorgánica Básica, F.A. Cotton y G. Wilkinson, John Willey and Sons, 1999.
6. Química Inorgánica, D.F. Shriver, P.W. Atkins y C.H. Langford, Oxford University Press, Oxford, 2006.



Lic. Juan Manuel Fernández
Secretaría Académica
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján



Lic. Emma L. FERRERO
DIRECTORA DECANÁ
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján