



CHACRAS DE CORIA, 11 DE SETIEMBRE DE 2023.-

VISTO:

El **EXPEDIENTE N° 21878/2023**, mediante el cual la **Secretaria Académica** de esta Casa de Estudios, **Méd. Vet. Silvia VAN den BOSCH**, eleva el **PROGRAMA ANALÍTICO** del Espacio Curricular **QUÍMICA GENERAL** de la Cátedra de QUÍMICA GENERAL E INORGÁNICA del Departamento de Biomatemática y Físicoquímica, correspondiente al Plan de Estudio de la **Carrera de INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES** de esta Facultad, y

CONSIDERANDO:

Que el Programa presentado fue aprobado mediante Resolución N° 09/2015-CD.

Que la carga horaria del espacio curricular es la estipulada en el Plan de Estudio, según Ordenanza N° 528/2010-CD., ratificada por la Ordenanza N° 01/2011-CS.

Que la Comisión de Docencia, sugiere avalar la propuesta de programa presentado.

Que, tratado por el Consejo Directivo, en sesión ordinaria del día 18 de agosto de 2023, resolvió, por unanimidad, favorablemente al respecto.

Por ello y en uso de sus atribuciones,

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
RESUELVE:**

ARTÍCULO 1°.- Aprobar y poner en vigencia el PROGRAMA ANALÍTICO del Espacio Curricular **QUÍMICA GENERAL** de la Cátedra de QUÍMICA GENERAL E INORGÁNICA del Departamento de Biomatemática y Físicoquímica, correspondiente a la **Carrera de INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES** de esta Facultad, que como **ANEXO I** forma parte de la presente resolución.

ARTÍCULO 2°.- Derogar la Resolución N° 09/2015 dictada por el Consejo Directivo.

ARTÍCULO 3°.- Comuníquese e insértese en el libro de resoluciones.

RESOLUCIÓN N° 106

Méd. Vet. Silvia VAN den BOSCH
SECRETARIA ACADÉMICA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO

Dra. Ing. Agr. María Flavia FILIPPINI
DECANA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO

ANEXO I**Programa 2022
"QUÍMICA GENERAL"****1. Datos del espacio curricular**

Carrera/s: INGENIERÍA AGRONÓMICA, LIC. EN BROMATOLOGÍA, BROMATOLOGÍA, ING. EN RECURSOS NAT. RENOVABLES

- **Departamento:** Biomatemática y Físico Química
- **Cátedra:** Química General e Inorgánica
- Nombre del espacio curricular: Química General
- Espacio curricular obligatorio
- **Correlativas para cursar:** No posee
- **Correlativas para rendir:** No posee
- **Carga horaria:**

Horas totales: 90

Horas presenciales: 65

Horas virtuales: 25

- **Enlace Campus FCA:** <https://campus.fca.uncu.edu.ar/course/view.php?id=436>

2. Equipo Docente:**Prof. Titular (Responsable del espacio):**

Ing. Qco. Armando J. Navarro anavarro@fca.uncu.edu.ar

Prof. Asociada:

Lic. en Brom. Liliana E. Albornoz lalbornoz@fca.uncu.edu.ar

Prof. Adjuntas:

Dra. Laura A. Mercado lmercado@fca.uncu.edu.ar

Lic. en Brom. Andrea R. Hidalgo ahidalgo@fca.uncu.edu.ar

Lic. en Brom. Marcela M. López malopez@fca.uncu.edu.ar

Jefes de TP:

Ing. Qca. Silvia del C. Poetta spoetta@fca.uncu.edu.ar

Dra. Andrea N. Antonioli aantonioli@fca.uncu.edu.ar

Ing. RNR Sebastián Llaver sllover@fca.uncu.edu.ar

Auxiliares doc:

Lic. en Brom. Analía M. Bernardi abernardi@fca.uncu.edu.ar

3. Fundamentación del espacio curricular

Química General pertenece al primer semestre de las Carreras Ingeniería Agronómica, Lic. en Bromatología, Bromatología e Ingeniería en Recursos Naturales Renovables de la Facultad de Ciencias Agrarias.



///...



///...

Por ser una Ciencia Básica, se espera proporcionar los medios para que las/los estudiantes puedan adquirir y comprender los principios fundamentales de la Química y conocer los conceptos relacionados con las reacciones químicas y sus equilibrios. Además, se espera que logren manejar materiales y técnicas elementales de un laboratorio de Química, así como normas de seguridad y de organización. Por otra parte, se pretende incentivar la motivación y curiosidad por la Química, tratando de mostrar sus implicancias en los procesos agronómicos, bromatológicos y del ambiente, de manera que visualicen la importancia de la Química en su formación profesional.

4. Logros

- Interpretar estructuras atómico-moleculares de compuestos inorgánicos.
- Analizar los distintos mecanismos de reacciones, particularmente las que se verifican en solución acuosa.
- Resolver cualitativa y cuantitativamente situaciones experimentales sobre los cambios energéticos asociados a las transformaciones químicas y viceversa.
- Clasificar los elementos químicos por su ubicación en la Tabla Periódica, por sus propiedades físicas y por sus propiedades químicas.
- Predecir las propiedades químicas de los elementos y sus compuestos, con las respectivas estructuras atómico-moleculares.
- Adquirir habilidad en la identificación de especies químicas, mediante reacciones químicas específicas.

5. Desarrollo de unidades temáticas

1. ESTRUCTURA ATÓMICA Y TABLA PERIÓDICA

1.1. Estructura electrónica de los átomos

- a) Propiedades de las ondas.
- b) Radiación electromagnética. Teoría cuántica de Planck.
- c) Naturaleza ondulatoria del electrón.
- d) Espectros atómicos y el átomo de Bohr.

1.2. Mecánica cuántica

- a) El principio de incertidumbre y la ecuación de onda y su aplicación al modelo atómico.
- b) Números cuánticos. Los orbitales atómicos.
- c) El principio de exclusión de Pauli. La regla de Hund.
- d) Tabla periódica y configuración electrónica. Propiedades químicas y su relación con las configuraciones electrónicas

///...



///...

1.3. Propiedades periódicas

- a) Radio covalente de átomos neutros. Radio de iones monoatómicos y su relación con el de los respectivos átomos neutros.
- b) Energía de ionización y electroafinidad: concepto y variación en la Tabla Periódica.
- c) Electronegatividad: definición y valores correlacionados con la ubicación de los elementos en la Tabla.

2. ENLACES QUÍMICOS

2.1. El enlace iónico

- a) Símbolos de puntos de Lewis.
- b) Transferencia de electrones entre átomos: sus causas.

2.2. El enlace covalente

- a) El enlace covalente. Diagramas de puntos y de rayas.
- b) Compuestos iónicos y covalentes: propiedades distintivas.
- c) Resonancia: concepto, ejemplos.
- d) Hibridación de orbitales atómicos: concepto. Distintos casos.
- e) Covalencias no ajustadas a la regla del octeto: expansión y defecto de electrones.
- f) Número impar de electrones. Electrones desapareados: radicales libres.
- g) La polarización del enlace covalente y sus consecuencias. Moléculas polares y no polares. El momento dipolar.

3. LÍQUIDOS Y SÓLIDOS

3.1. Atracciones intermoleculares

- a) Interacciones ión - ión; dipolo - dipolo.
- b) Enlace puente hidrógeno.
- c) Fuerzas de London.

3.2. El estado líquido

- a) Acción capilar.
- b) Equilibrio líquido - vapor. Evaporación. Presión de vapor.
- c) Ebullición. Punto de ebullición.

///...



///...

3.3. El estado sólido

- a) Equilibrio sólido - Líquido. Fusión. Punto de fusión.
- b) Sublimación y presión de vapor de sólidos.
- c) Organización del estado sólido: amorfos y cristalinos. tipos de cristales: iónicos, covalentes, moleculares y metálicos.

3.4 . Diagrama de fases. Su interpretación y aplicación para el caso del agua.

4. SOLUCIONES ACUOSAS

4.1. Definición, tipos de unidades de concentración y estequiometría

- a) Unidades físicas de concentración. Fórmula de la dilución. Aplicaciones.
- b) Unidades químicas de concentración. Aplicaciones.
- c) Masa equivalente. Concepto y cálculo.
- d) Estequiometría con soluciones

4.2. Solubilidad

- a) Definición. Soluciones saturadas, no saturadas y sobresaturadas.
- b) Factores que modifican la solubilidad.
- c) Curvas de solubilidad: interpretación.
- d) Solubilidad de gases en líquidos: ley de Henry.

4.3. Soluciones acuosas diluidas

- a) Propiedades coligativas para soluciones diluidas de no electrolitos.
- b) Descenso de la presión de vapor y sus consecuencias: crioscopia y ebulloscopia.
- c) Osmosis. Presión osmótica: ley de vant'Hoff. Aplicaciones.
- d) Propiedades coligativas para soluciones de electrolitos. Grado de disociación. Factor de vant'Hoff.

5. COLOIDES

- a) Características. Preparación y propiedades.
- b) Propiedades ópticas y eléctricas.
- c) Floculación y peptización. Coloides protectores.
- d) Fenómeno de adsorción.
- e) Aplicaciones.

6. CINÉTICA QUÍMICA

6.1. Velocidad de reacción

- a) Velocidad: concepto. Velocidad media e instantánea.
- b) Ley cinética. Orden de reacción.
- c) Factores que modifican la velocidad de reacción.

///...



///...

6.2. La energía de activación

- a) Teorías sobre la velocidad de reacción.
- b) El complejo activado.
- c) Perfiles de reacción. Reacciones exo y endotérmicas.

6.3. Catálisis

- a) Generalidades: catalizador positivo, inhibidor, promotor, veneno.
- b) Catálisis homo y heterogénea. Ejemplos y aplicaciones.

7. EQUILIBRIOS

7.1. Equilibrio químico

- a) Reacciones reversibles. El estado de equilibrio: equilibrio homogéneo y heterogéneo
- b) Constantes de equilibrio: K_c y K_p . Aplicaciones de la constante de equilibrio
- c) Desplazamiento de equilibrios. El principio de Le Chatelier.

7.2. Equilibrio iónico

- a) Teorías de ácidos y bases.
- b) Electrolitos débiles. Constante de disociación.
- c) Producto iónico del agua. Escala de pH. Aplicaciones.
- d) Soluciones acuosas de ácidos y bases fuertes y débiles

8. BIOENERGÉTICA

- a) Concepto de energía: distintos tipos.
- b) La primera ley de la Termodinámica.
- c) Energía interna. Entalpía.
- d) Termoquímica: ecuaciones y leyes. Distintos tipos de calores de reacción.
- e) Segunda ley de la termodinámica. Entropía.
- f) La energía libre: concepto y significación.

Programa de Trabajos Prácticos

Objetivos

- Conocer la organización del laboratorio químico para la prevención de accidentes por quemaduras, cortes e intoxicaciones.
- Adquirir conocimiento, habilidad y destreza en el manejo de drogas y material de laboratorio químico.
- Planificar estrategias en la ejecución de experiencias de laboratorio.
- Inferir los resultados de una acción experimental a través de los cambios producidos por su observación directa, su medición y su ratificación teórica.

///...



///...

Contenidos

Materiales de laboratorio: descripción y manejo.

Soluciones acuosas: preparación, solubilidad de distintos solutos, concentración de soluciones, titulación ácido- base.

6. Metodología de Enseñanza - Aprendizaje

Se plantea una metodología combinada, con encuentros presenciales y trabajo complementario en la plataforma del campus FCA. Para su aplicación se han establecido tres momentos en la secuencia didáctica: estudio por parte del estudiante de los contenidos teóricos y/o desarrollo de ejercicios de práctica previo a cada encuentro; encuentros presenciales con prácticas de laboratorio o en el aula y actividades para consolidar la apropiación del conocimiento por parte del estudiante. (Ver reglamento en anexos)

7. Evaluación

Se desarrollará un sistema de evaluación continua mediante evaluaciones control, y exámenes parciales y globales, escritos y orales. (Ver reglamento en anexos)

8. Bibliografía

- Brown, Theodore, et al. Química: La Ciencia Central .12 a. ed.--. México D.F.: Prentice Hall, 2014
- Whitten, Kenneth W., Raymond E. Davis, M. Larry Peck, y George G. Stanley. Química. 10a. ed. --. México D.F.: Cengage Learning, 2019.
- Atkins, Peter, and Loretta Jones. Principios De Química. 5 a. ed.--. Buenos Aires: Médica Panamericana, 2012.
- Chang, R., Química General, Mc Graw Hill, 13ª edición 2020
- Catedra de Química General e Inorgánica, FCA UNCUIYO
<https://campus.fca.uncu.edu.ar/course/view.php?id=436>
Materiales de trabajo para el estudiante, 2020