



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS**

Alberdi 47 – 4600 – S. S. de Jujuy  
TEL. (0388) 4221556 – FAX (0388) 4221547  
WEB; <http://www.fca.unju.edu.ar>

RESOLUCIÓN CAFCA. Nº **511/2019**.

SAN SALVADOR DE JUJUY, **13 de agosto de 2019**.

VISTO, el Expediente F.200-3561/2019, mediante el cual la Dra. Raquel Ángela ROMEO, Coordinadora de la Carrera LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS, eleva planificación docente de la asignatura **QUÍMICA GENERAL E INORGÁNICA**, del Primer Año Primer Cuatrimestre de la citada carrera; y

CONSIDERANDO:

Que el docente Bioqco. Carlos Alberto PANTALEÓN ha presentado la planificación de cátedra de la asignatura Química General e Inorgánica, la cual fue analizada y aceptada por la Comisión de Seguimiento de la Carrera.

Que el Programa Analítico adjuntado se ajusta a los contenidos requeridos por la Resolución Ministerial 334/03, el cual estará vigente hasta que el docente proponga algún cambio.

Que el tema ha sido tratado y aprobado en Sesión Ordinaria Nº 10/2019, de fecha 13 de agosto de 2019, con el voto favorable de los DOCE (12) Consejeros presentes.

Por ello,

EL H. CONSEJO ACADÉMICO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

RESUELVE

ARTÍCULO 1º: Aprobar el Programa Analítico correspondiente a la asignatura **QUÍMICA GENERAL E INORGÁNICA**, del Primer Año Primer Cuatrimestre de la Carrera **LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS**, de acuerdo al ANEXO ÚNICO que forma parte integrante de la presente resolución.

ARTÍCULO 2º: Regístrese. Comuníquese. Notifíquese. Cumplido, ARCHÍVESE.  
cgg.



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS**

Alberdi 47 – 4600 – S. S. de Jujuy  
TEL. (0388) 4221556 – FAX (0388) 4221547  
WEB; <http://www.fca.unju.edu.ar>

ANEXO ÚNICO RESOLUCIÓN CAFCA. Nº **511/2019**.

## **QUÍMICA GENERAL E INORGÁNICA**

CARRERA: Licenciatura en Ciencias Biológicas – Plan de Estudios 2014

CORRESPONDE AL AÑO ACADÉMICO: 1º Año 1º Cuatrimestre

CARGA HORARIA: 90 hs

DOCENTE A CARGO: Bioqco. Carlos Alberto PANTALEÓN

### **PROGRAMA ANALÍTICO**

#### **PROGRAMA ANALÍTICO Y DE EXAMEN**

#### **INTRODUCCIÓN**

Química: definición. Química General e Inorgánica: contenidos, metodología, objetivos. Importancia de los conocimientos químicos en las ciencias biológicas.

#### **UNIDAD I**

Materia y energía: concepto, propiedades, equivalencias. Propiedades de la materia: extensivas, intensivas. Sistemas materiales: clasificación. Fases: sistemas homogéneos y heterogéneos. Elementos y compuestos. Mezclas: procesos de fraccionamiento. Los elementos químicos: abundancia en la naturaleza. Importancia biológica, geológica e industrial. Masa y peso. Densidad y peso específico. Transformaciones de la materia: físicas y químicas. La reacción química.

#### **UNIDAD II**

Leyes estequiométricas: Ley de la conservación de la masa y energía, Ley de las proporciones constantes, de las proporciones múltiples y equivalentes, Ley de Gay Lussac, Ley de Avogadro. Teoría atómica de Dalton. Peso atómico. Escalas de pesos atómicos. Peso molecular. Peso equivalente. Nomenclatura. Símbolos. Fórmulas y ecuaciones químicas. Átomo gramo. Molécula gramo ó mol. Volumen molar. Número de Avogadro. Número de Loschmidt. Cálculos estequiométricos.

#### **UNIDAD III**

Estado de la materia. Estado gaseoso. Leyes de Boyle-Mariotte, Gay Lussac-Charles. Ecuación de estado o Ecuación General de los Gases Ideales. Concepto de gas ideal o perfecto. Mezcla gaseosa: ley de Dalton. Difusión de gases: ley de Graham. Teoría cinética de los gases. Gases reales. Ecuación de Van der Waals. Condiciones críticas: temperatura, presión y volumen. Licuación de los gases: isothermas de Andrews. Estado



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS**

Alberdi 47 – 4600 – S. S. de Jujuy  
TEL. (0388) 4221556 – FAX (0388) 4221547  
WEB; <http://www.fca.unju.edu.ar>

líquido: propiedades generales. Estado sólido: propiedades. Sólidos amorfos y cristalinos. Isotropía y anisotropía. Isomorfismo. Alotropía. Polimorfismo.

#### **UNIDAD IV**

Teoría atómica. Hechos experimentales que fundamentan la teoría moderna. Rayos catódicos. Rayos canales. Rayos X. Modelo atómico de Rutherford. Modelo de Bohr. Estructura del núcleo y envoltura electrónica. Número atómico. Número másico. Isótopos, isóbaros e isótonos. Núclidos. Fenómenos radiactivos. Desintegración alfa, beta y gama. Transformaciones nucleares artificiales. Síntesis. Fusión y fisión nuclear. Teoría ondulatoria. Orbitales atómicos. Teoría cuántica. Números cuánticos. Teoría de Schrödinger. Principio de exclusión de Pauli. Reglas de Hund. Niveles y subniveles de energía. Clasificación periódica de los elementos. Primeros intentos de clasificación. Ley periódica de Mendeleiev-Meyer. Elementos representativos, de transición y de transición interna. Variación de las propiedades físicas y químicas de los elementos según su ubicación en el sistema periódico. Propiedades periódicas: radio atómico e iónico, energía de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad.

#### **UNIDAD V**

Uniones químicas. Diferentes clases. Teoría electrónica de la valencia. Unión electrovalente o iónica. Energía de ionización y afinidad electrónica. Tamaño iónico. Ciclo de Born-Haber. Unión covalente polar y no polar: momento dipolar. Electronegatividad: escala de Pauling. Unión covalente coordinada o dativa. Orbitales atómicos híbridos:  $sp$ ,  $sp^2$ ,  $sp^3$ ,  $d^2 sp^3$ ,  $sp^3 d^2$ . Estructuras de resonancia. Hibridización. Orbitales moleculares. Fórmulas electrónicas de compuestos comunes. Estereoquímica. Relación entre el tipo de unión y las propiedades físicas.

#### **UNIDAD VI**

Soluciones: concepto y clasificación. Soluciones de gases en líquidos y sólidos en líquidos. Solubilidad. Curvas de solubilidad. Efecto de la naturaleza del soluto, de la temperatura y de la presión. Ley de Henry. Soluciones de líquidos en líquidos. Miscibilidad. Separación de líquidos. Destilación fraccionada. Expresiones de la concentración de las soluciones: molaridad, formalidad, normalidad y molalidad. Soluciones saturadas e insaturadas. Mecanismos de disolución. Propiedades coligativas de las soluciones: ley de Raoult, aumento ebulloscópico, descenso crioscópico, presión osmótica. Soluciones isotónicas. Sistema coloidal: distintos tipos de coloides. Propiedades: cinéticas, ópticas. Diálisis. Electroforesis.

#### **UNIDAD VII**

Termodinámica. Sistemas. Funciones de estado. Primera ley de la Termodinámica Diagramas entálpico de las reacciones químicas. Leyes de la Termoquímica. Dependencia de la energía interna y entalpía con la temperatura. Calor específico. Capacidades



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS**

Alberdi 47 – 4600 – S. S. de Jujuy  
TEL. (0388) 4221556 – FAX (0388) 4221547  
WEB; <http://www.fca.unju.edu.ar>

caloríficas. Entropía. Segunda y tercera leyes de la Termodinámica. Energía libre. Reacciones espontáneas.

**UNIDAD VIII**

Equilibrio químico: ley de acción química de las masas. Constante de equilibrio:  $K_c$ ,  $K_p$  y  $K_x$ . Principio de Le Chatelier. Influencia de la concentración, presión y temperatura sobre el equilibrio químico. Dependencia de  $K_c$  con la temperatura: isocora de V'antHoff. El Equilibrio y la Termodinámica. Reglas de las fases de Gibbs.

**UNIDAD IX**

Cinética Química: velocidad de reacción, factores que influyen en la misma. Leyes diferenciales e integrales de velocidad. Mecanismos de la reacción. Molecularidad y orden de la reacción. Energía de activación. Catalizadores. Activadores y venenos. Enzimas. Fotoquímica: leyes de Grothus y de Einstein. Fotosíntesis.

**UNIDAD X**

Disociación química: disociación térmica de los gases y disociación iónica de los electrolitos. Teoría iónica de Arrhenius. Electrolitos débiles y fuertes. Grado de disociación. Teorías ácido-base: Arrhenius, Brønsted-Lowry y Lewis. Disociación del agua. Producto iónico del agua. Potencial hidrógeno (pH). Cálculos de pH. Indicadores ácido-base. Reglas de Pauling para oxiácidos. Soluciones reguladoras o buffers. Efecto del ión común. Pesos equivalentes de ácidos y de bases. Neutralización. Peso equivalentes de sales. Hidrólisis.

**UNIDAD XI**

Electroquímica. Conceptos. Reacciones de óxido-reducción (redox). Números o estado de oxidación. Igualación de reacciones redox. Transformación de energía química en energía eléctrica: Pilas o Celdas galvánicas. Potencial normal de electrodo: serie electromotriz. Agentes oxidantes y reductores. Dismutación. Transformación de energía eléctrica en energía química: Electrólisis, celdas electrolíticas. Leyes de Faraday. Pesos equivalentes de oxidantes y reductores.

**UNIDAD XII**

Compuestos de coordinación: iones complejos. Teoría de Werner. Átomo o ión central. Ligandos. Esferas de coordinación. Valencia secundaria. Nomenclatura. Estereoquímica. Isomería geométrica. Estabilidad de los complejos. Los complejos en la naturaleza.

**UNIDAD XIII**

Hidrógeno, Oxígeno y Agua: métodos de obtención, propiedades físico-químicas. Bioinorgánica. Hidruros. Óxidos, Peróxidos y Superóxidos. Propiedades diferenciales de



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS**

Alberdi 47 – 4600 – S. S. de Jujuy  
TEL. (0388) 4221556 – FAX (0388) 4221547  
WEB; <http://www.fca.unju.edu.ar>

agua. Agua potable. Agua pesada. Agua regia. Agua oxigenada: expresión de la concentración en volúmenes. Bioinorgánica de elementos biológicamente importantes.