



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 **882/2019**.

SAN SALVADOR DE JUJUY, **3 de diciembre de 2019**.

VISTO, el Expediente F.200-4044/2019, mediante el cual la Comisión de Seguimiento de la Carrera INGENIERÍA AGRONÓMICA, de la Expansión Académica San Pedro, eleva planificación docente de la asignatura **QUÍMICA GENERAL E INORGÁNICA**, que se dicta en el Primer Cuatrimestre del Primer Año de la citada carrera; y

CONSIDERANDO:

Que el docente Ing. Agr. Armando Raúl COLQUE 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 mínimos 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 18/2019, de fecha 3 de diciembre de 2019, con el voto favorable de los DIEZ (10) 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** que se dicta en el Primer Cuatrimestre del Primer Año de la Carrera **INGENIERÍA AGRONÓMICA**, de la Expansión Académica San Pedro, de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Jujuy, según el 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 **882/2019**.

QUÍMICA GENERAL E INORGÁNICA

CARRERA: Ingeniería Agronómica EASP – Plan de Estudios 2004

CORRESPONDE AL AÑO ACADÉMICO: 1° año 1° cuatrimestre

CARGA HORARIA: 90 hs

DOCENTE A CARGO: Ing. Agr. Armando Raúl COLQUE

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 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,



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>

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 Mendelejeff-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.

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, sp², sp³, d² sp³, sp³ d². 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 caloríficas. Entropía. Segunda y tercera leyes de la Termodinámica. Energía libre. Reacciones espontánea.

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'ant Hoff. 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



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>

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, Brönsted-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 XII

Elementos representativos. Hidrógeno. Obtención. Propiedades físicas y químicas. Hidrógeno atómico. Mezcla detonante. Oxígeno. Obtención. Propiedades físicas y químicas. Clasificación de óxidos. Peróxidos: agua oxigenada. Combustión. Alotropía del oxígeno: ozono. Agua: propiedades distintivas. Agua destilada. Agua potable. Agua pesada.

UNIDAD XIII

Elementos representativos. Hidrógeno. Obtención. Propiedades físicas y químicas. Hidrógeno atómico. Mezcla detonante. Oxígeno. Obtención. Propiedades físicas y químicas. Clasificación de óxidos. Peróxidos: agua oxigenada. Combustión. Alotropía del oxígeno: ozono. Agua: propiedades distintivas. Agua destilada. Agua potable. Agua pesada.

UNIDAD XIV

Grupos I A y II A de los elementos representativos: metales alcalinos y alcalinos térreos. Estudio comparativo de las propiedades de éstos elementos. Métodos de obtención. Propiedades físico-químicas. Compuestos más importantes: hidróxidos, carbonatos, hidrógeno carbonatos, haluros, nitratos, sulfatos. Bioinorgánica.

UNIDAD XV

Grupo III A. Boro y aluminio. Métodos de obtención. Compuestos más importantes. Acido bórico y boratos. Óxidos e hidróxidos. Alumbres. Bioinorgánica. Grupo IV A. Carbono:



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>

alotropía. Método de obtención. Propiedades. Óxidos. Acido carbónico, carbonatos e hidrógeno carbonatos. Hidrocarburos. Silicio: métodos de obtención. Propiedades. Dióxido de silicio. Silicatos en la naturaleza. Silanos. Estaño y plomo. Bioinorgánica.

UNIDAD XVI

Grupo V A. Propiedades físico-químicas del grupo. Nitrógeno: obtención. Aire atmosférico. Compuestos hidrogenados del nitrógeno. Óxidos. Oxiácidos. Nitritos y nitratos. Agua regia. Fósforo: obtención. Alotropía. Fosfamina. Óxidos y oxiácidos. Superfosfatos. Fertilizantes e insecticidas fosforados. Arsénico. Antimonio. Bismuto. Bioinorgánica.

UNIDAD XVII

Grupo VI A. Estudio comparativo de las propiedades de los elementos del grupo y sus compuestos. Azufre. Propiedades físico-químicas. Método de obtención. Variedades alotrópicas. Acción del calor sobre el azufre. Sulfuro de hidrógeno. Óxidos y oxiácidos. Obtención de ácido sulfúrico. Propiedades. Bioinorgánica.

UNIDAD XVIII

Grupo VII A. Halógenos. Estudio comparativo de las propiedades físicas y químicas. Métodos de obtención. Haluros de hidrógeno. Óxidos. Oxiácidos y oxisales. Compuestos interhalogenados. Bioinorgánica. Grupo VIII A. Gases inertes o nobles. Propiedades. Usos.

UNIDAD XIX

Elementos de transición y transición interna: definición. Primera y segundas series. Estudio de las propiedades físicas y químicas: formación de iones complejos, iones coloridos, paramagnetismo, variabilidad de sus estados de oxidación, compuestos intersticiales. Obtención de hierro. Aceros. Bioinorgánica.

UNIDAD XX

Grupos I B y II B. Metales nobles o de acuñar. Obtención de cobre, plata y oro. Propiedades. Aleaciones comerciales de oro, plata y cobre. Compuestos importantes. Bioinorgánica. Zinc, cadmio y mercurio. Obtención. Aleaciones. Compuestos órgano mercuriales. Compuestos importantes. Bioinorgánica.