



**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 **422/2019**.

SAN SALVADOR DE JUJUY, **18 de junio de 2019**.

VISTO, el Expediente F.200-3469/2019, mediante el cual el Lic. Luciano Matías YAÑEZ, Coordinador de la Carrera LICENCIATURA EN GESTIÓN AMBIENTAL, eleva planificación docente de la asignatura **FÍSICA Y QUÍMICA DEL AMBIENTE**, que se dicta en el Primer Año Segundo Cuatrimestre de la citada carrera; y

CONSIDERANDO:

Que el docente Lic. Sergio Fernando HUARACHI ha presentado la planificación de cátedra de la asignatura Física y Química del Ambiente, 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 08/2019, de fecha 18 de junio 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 **FÍSICA Y QUÍMICA DEL AMBIENTE** que se dicta en el Primer Año Segundo Cuatrimestre de la Carrera **LICENCIATURA EN GESTIÓN AMBIENTAL**, 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 422/2019.

FÍSICA Y QUÍMICA DEL AMBIENTE

CARRERA: Licenciatura en Gestión Ambiental – Plan de Estudios 2016

CORRESPONDE AL AÑO ACADÉMICO: 1º Año 1º Cuatrimestre

CARGA HORARIA: 60 hs

DOCENTE A CARGO: Lic. Sergio Fernando HUARACHI

PROGRAMA ANALÍTICO

Unidad Nº 1. CONCEPTOS BÁSICOS DE QUÍMICA GENERAL

Contenidos: Química concepto y aplicaciones. Materia y sustancia. Sistemas materiales, clasificación. Estados de agregación de la materia. Métodos de fraccionamiento. Elementos químicos. Compuestos químicos. Abundancia de los elementos en la naturaleza. Masa, peso, densidad y peso específico. Tabla periódica. Organización. Masa atómica. Peso atómico. Formación de compuestos. Compuestos binarios, ternarios y cuaternarios. Peso

Molecular. Atomicidad. Valencia. Equivalente químico. Nomenclatura. Formulas y ecuaciones químicas. Leyes estequiométricas: leyes gravimétricas y volumétricas. Teoría atómica. Modelos atómicos. Enlace químico. Unión iónica, covalente y metálica.

Unidad Nº 2. SOLUCIONES Y TEORÍA ACIDO BASE. MEDICIÓN DE PH Y CINÉTICA QUÍMICA

Contenidos: Soluciones concepto. Componentes. Soluciones acuosas. Concentración: formas de expresarla. Unidades de concentración. Soluciones diluidas, concentradas, saturadas y sobresaturadas. Soluciones ideales. Propiedades coligativas: Ley de Raoult. Mezclas azeotrópicas. Solubilidad: factores que la afectan. Soluciones de gases en líquidos. Ley de Henry. Soluciones de líquidos en líquidos. Líquidos no miscibles, coeficiente de reparto. Equilibrio ácido base -Teorías ácido-base: Arrhenius, Bronsted-Lowry, Lewis. Ácidos y bases débiles y fuertes. Concepto de pH. Indicadores de pH. Constantes de disociación ácida y básica. Factores que afectan la fuerza de un ácido. Fuerza ácida relativa. Reglas de Pauling para determinar la fuerza ácida relativa en oxoácidos. Cinética química Nociones generales. Factores que afectan las velocidades de reacción. Teoría del complejo activado. Catálisis. Catalizadores biológicos.

Unidad Nº 3. ELECTROQUÍMICA E INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA ORGÁNICA

Contenidos: Electroquímica Reacciones de óxido-reducción. Celdas y pilas. Potenciales normales de reducción. Fuerza electromotriz (FEM) de una celda. Factores que gobiernan el potencial de electrodo. Relación con las propiedades periódicas de los elementos. Espontaneidad de las reacciones de óxido-reducción. Relación entre la FEM y la energía libre de Gibbs. Efecto de la concentración sobre la FEM. Ecuación de Nernst. Conceptos de electrólisis. Introducción a la química orgánica. Elementos de la química orgánica.



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>

Normas generales de formulación. Formulación de compuestos: hidrocarburos alifáticos y aromáticos, alcoholes, aldehídos, cetonas, éteres, esterres, ácidos carboxílicos, aminas. Macromoléculas: hidratos de carbono, proteínas y lípidos.

Unidad N° 4. FÍSICA MECÁNICA

Contenidos: Concepto de Fuerza. Descomposición y composición de fuerzas en el plano. Propiedades. Leyes de Newton. Tipos de fuerzas: fuerza de gravedad (Peso), fuerza de contacto, Fuerza elástica, Fuerza muscular, fuerza de roce entre sólidos. Cinemática: Velocidad y aceleración: concepto vectorial. Gráficos de espacio, velocidad y aceleración en función del tiempo para diferentes casos. Movimiento Rectilíneo uniforme. Movimiento Rectilíneo Variado. Movimiento circular uniforme. Fluidos. Concepto. Presión. Propiedades de los fluidos. Presión atmosférica, manométrica, absoluta. Presión sanguínea, manómetro. Principio de Arquímedes. Fuerza empuje. Flujo de fluidos. Fuerza viscosa. Fluido laminar. Caudal. Flujo laminar en tuberías, ecuación de continuidad. Ejemplos. Flujo sanguíneo. Ley de Poiseuille. Difusión. Ley de Difusión de Fick. Ejemplos y casos de aplicación: difusión en intercambio gaseoso.

Unidad N° 5. ENERGÍA, ELECTRICIDAD Y ÓPTICA

Contenidos: Energía. Tipos. Trabajo. Concepto. Teorema del Trabajo y la Energía. Energía Cinética. Energía Potencial. Energía mecánica. Unidades. Conservación de la Energía Mecánica. Energía Interna. Termodinámica: Primera ley de la termodinámica. Energías metabólicas. Tasa metabólica. Ley de Coulomb. El campo eléctrico. Potencial eléctrico. Corriente eléctrica. Ley de Ohm. Resistencia eléctrica. Corriente eléctrica o intensidad de corriente. Circuitos simples. Circuitos en serie y en paralelo. Naturaleza de la luz. Conceptos físicos de una onda, su descripción. Espectro electromagnético. Velocidad de la luz e Índice de refracción. Óptica física: Interferencia, difracción y polarización. Óptica geométrica: Leyes de la reflexión y la refracción, ley de Snell. Reflexión total. Lentes, lentes convergentes y divergentes. Fórmula de las lentes. Aumento. Instrumentos ópticos. Instrumento de una lente, la lupa e Instrumentos de dos lentes: el microscopio.

Unidad N° 6. LA ATMOSFERA

Contenidos: Atmósfera terrestre. Estructura y Composición. Contaminación de aire. Contaminantes primarios y secundarios. Conceptos básicos sobre el ruido. Criterios de calidad de aire. Procesos fotoquímicos. Balance y reducción de la capa de ozono. Lluvia ácida. Efectos ecológicos. Cambio climático, mecanismos del efecto invernadero. Toma de muestras y adquisición de datos atmosféricos.

Unidad N° 7. LA HIDROSFERA

Contenidos: Hidrosfera. Propiedades fisicoquímicas del agua. Ciclo hidrológico. Equilibrios ácido-base de sistemas acuáticos. Temperatura en los sistemas acuáticos. Estratificación térmica. Gases en los sistemas acuáticos. Rol de los microorganismos: Fotosíntesis y nutrientes. Contaminación: clasificación, nutrientes, sedimentos y eutrofización. Residuos que requieren oxígeno. Parámetros fisicoquímicos de calidad de agua. Toma de muestras de aguas superficiales y subterráneas.



**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>

Unidad N° 8. DINÁMICA AMBIENTAL DEL SUELO

Contenidos: Físico-química y dinámica ambiental del suelo. Ciclos biogeoquímicos. Micro y macronutrientes. Cambios reversibles e irreversibles del suelo. Contaminación del suelo y persistencia de contaminantes. Agricultura: fertilizantes y plaguicidas. Rellenos sanitarios. Industria hidrocarburífera. Bioremediación. Mecanismos del suelo como depurador: propiedades físicas y químicas relacionadas. Toma de muestras y caracterización de suelos.

Unidad N° 9. PROCESOS AMBIENTALES Y CONTAMINANTES

Contenidos: Procesos ambientales de transporte. Tránsito de contaminantes entre compartimientos. Equilibrios de fases agua-biota. Definiciones de bioconcentración, bioacumulación y biomagnificación. Coeficientes de reparto. Modelos de transporte y propiedades fisicoquímicas de los contaminantes.

Unidad N° 10. TOXICIDAD

Contenidos: Toxicidad de las sustancias químicas. Química toxicológica. Tóxicos elementales y formas elementales. Toxicidad de los compuestos inorgánicos. Toxicidad de los compuestos orgánicos.

Unidad N° 11. RADIOACTIVIDAD

Contenidos: Las radiaciones y el medio natural. Energía nuclear y radiaciones ionizantes. Residuos radioactivos. Radioisótopos. Mecanismos de transferencia al medio natural. Radiosensibilidad. Criterios de manejo y previsión de perturbaciones. Contaminación electromagnética. Características, origen y efectos.

Unidad N° 12. CUIDADOS DEL AMBIENTE

Contenidos: Tecnología no contaminante. Principios de química verde: energía eólica y solar. Manejo de residuos sólidos, reciclaje. Biodegradación de residuos.