



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas



LUJÁN, 22 DE DICIEMBRE DE 2022

VISTO: El programa de la asignatura Elementos de Química Ambiental (10190 para la carrera Licenciatura en Información Ambiental, presentado por la División Química; y

CONSIDERANDO:

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

Que ha sido tratado y aprobado por el Consejo Directivo Departamental de Ciencias Básicas en su Sesión Ordinaria del día 30 de noviembre de 2022.

Por ello,

EL CONSEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTAL
DE CIENCIAS BÁSICAS
DISPONE:

ARTÍCULO 1º.- APROBAR el programa de la asignatura Elementos de Química Ambiental (10190) para la carrera Licenciatura en Información Ambiental, que como anexo I forma parte de la presente Disposición.

ARTICULO 2º.- ESTABLECER que el mismo tendrá vigencia para los años 2021/2022.-

ARTICULO 3º.- APROBAR la incorporación de Adenda al Programa de la Asignatura Elementos de Química Ambiental (10190), para la Carrera Licenciatura en Información Ambiental, vigencia 2021, que como anexo II forma parte de la presente Disposición.-


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


Lic. Emma L. FERRERO
DIRECTORA DECANA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

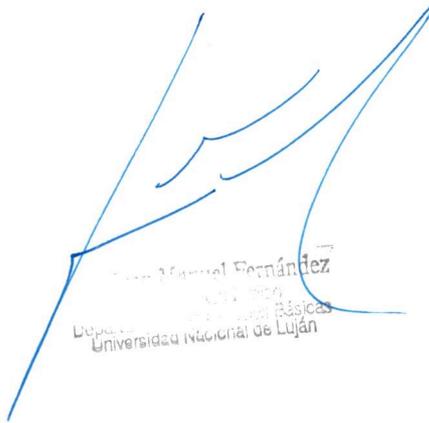


Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas



ARTÍCULO 4°.- Regístrese, comuníquese, cumplido, archívese.-

DISPOSICIÓN DISPCD-CBLUJ:0000603-22



Juan Manuel Fernández
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján



Lic. Emma L. FERRERO
DIRECTORA DECANA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas

ANEXO I DE LA DISPOSICION CDD-CB:0000603-22

PROGRAMA OFICIAL

DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: 10190-ELEMENTOS DE QUIMICA AMBIENTAL

TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA: ASIGNATURA

CARRERA: LICENCIATURA EN INFORMACION AMBIENTAL

PLAN DE ESTUDIOS: 29.03 (Resolución H.C.S. N° 109/05 y modificatorias Resoluciones H.C.S. N° 039/11 y 211/13)

DOCENTE RESPONSABLE:

PAMPARATO, MARIA LAURA-PROFESORA ADJUNTA

EQUIPO DOCENTE:

OSCAR PASTORUTTI-JTP

LEILA SCHEIN-AYUDANTE DE PRIMERA

MARCELO PONTI-AYUDANTE DE PRIMERA

MARIA SOFIA JIMENEZ-AYUDANTE DE PRIMERA

ACTIVIDADES CORRELATIVAS PRECEDENTES:

PARA CURSAR: NINGUNA

PARA APROBAR: NINGUNA

CARGA HORARIA TOTAL: HORAS SEMANALES: 4HS - HORAS TOTALES: 60HS

TEORICO: 2 HORAS SEMANALES-50%

PRACTICAS: 2 HORAS SEMANALES-50%

PERÍODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA: 2021-2022

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

Lic. Emma L. FERRERO
DIRECTORA DECANA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas

CONTENIDOS MÍNIMOS O DESCRIPTORES

ATOMOS, MOLECULAS, IONES. LA TABLA PERIODICA. PROPIEDADES DE LOS COMPUESTOS QUIMICOS. FUERZAS INTERMOLECULARES: SOLIDOS Y LIQUIDOS. EL ESTADO GASEOSO. REACCIONES QUIMICAS: DE PRECIPITACION, REDOX, NEUTRALIZACIONES. FORMACION DE RADICLAES. ELEMENTOS DE TERMODINAMICA. PROCESOS ESPONTANEOS. EQUILIBRIO ACIDO-BASE. NOCIONES BASICAS DE CINETICA QUIMICA. EQUILIBRIO QUIMICO APLICADO A PROBLEMAS AMBIENTALES: LLUVIA ACIDA, CORROSION, EROSION HIDRICA.

FUNDAMENTACIÓN, OBJETIVOS, COMPETENCIAS

LAS **CIENCIAS AMBIENTALES** SON CONSIDERADAS UNA DISCIPLINA MULTIDISCIPLINARIA Y SU PROPÓSITO ES INVESTIGAR Y CONOCER LA RELACIÓN DE LA SOCIEDAD, COMO CONJUNTO DE INDIVIDUOS, CON EL MEDIO AMBIENTE, IMPLICANDO ELLO DISTINTOS FENÓMENOS; ENTRE ESTOS LOS PROBLEMAS AMBIENTALES, SU ESTUDIO Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN A LOS MISMOS.

PARA LO CUAL SE DEBEN FORMAR PROFESIONALES DISPUESTOS A ENFRENTAR ESTAS CUESTIONES CON GRAN CAPACIDAD CIENTÍFICA, LOS LICENCIADOS **EN INFORMACIÓN AMBIENTAL** SERAN COMPETENTES EN LA IDENTIFICACIÓN Y CALIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN CIENTÍFICA, CON UNA AMPLIA COMPRENSIÓN DE LA MISMA, PARA LO CUAL TENER CONOCIMIENTOS DE LAS CIENCIAS BÁSICAS ES FUNDAMENTAL.

LA **QUÍMICA** ES UNA DE ESAS CIENCIAS AMBIENTALES CENTRALES, NOS PERMITE ELUCIDAR PROPIEDADES Y PROCESOS, EXPERIMENTAR Y MARAVILLARNOS CON LA NATURALEZA, CON SU BELLEZA Y ENTENDER COMO EL HOMBRE USA SUS DESCUBRIMIENTOS PARA CAMBIAR SU VIDA A PARTIR DE LA OBTENCIÓN Y PRODUCCIÓN DE TAN DIVERSAS SUSTANCIAS COMO: NUEVOS MATERIALES, FÁRMACOS, ALIMENTOS, ARMAS, FERTILIZANTES Y CONTAMINANTES.

ELEMENTOS DE QUIMICA AMBIENTAL ES LA ASIGNATURA INTRODUCTORIA EN ESTA CIENCIA Y PERMITE UN PRIMER ACERCAMIENTO A LOS CONTENIDOS QUE SERAN REDESARROLLADOS EN LA ASIGNATURA **FISICOQUIMICA DEL MEDIO NATURAL (10191)**.



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



Lic. Emma L. FERRERO
DIRECTORA DECANA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas

CONTENIDOS

UNIDADES TEMATICAS

UNIDAD 1 - MAGNITUDES Y SISTEMAS DE MEDIDAS

¿CÓMO SE MIDE EN CIENCIA?

SISTEMAS DE MEDIDAS. EL SISTEMA INTERNACIONAL, SI. EL MÉTODO DEL FACTOR UNITARIO O DEL ANÁLISIS DIMENSIONAL. USO DE LOS FACTORES DE CONVERSIÓN. MAGNITUDES Y UNIDADES FUNDAMENTALES EN MEDICIONES AMBIENTALES. NOTACIÓN CIENTÍFICA. CIFRAS SIGNIFICATIVAS

UNIDAD 2 - CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE QUÍMICA

LA QUÍMICA ES UNA CIENCIA CENTRAL

MATERIA Y ENERGÍA. LA MATERIA EN LA NATURALEZA Y SUS PROPIEDADES. CAMBIOS FÍSICOS Y QUÍMICOS. SUSTANCIAS PURAS Y MEZCLAS. EL LENGUAJE DE LA QUÍMICA: SÍMBOLOS Y FÓRMULAS QUÍMICAS. LAS PROPIEDADES DE LOS ELEMENTOS Y SU ORDENAMIENTO: LA TABLA PERIÓDICA. DISTRIBUCIÓN DE LOS ELEMENTOS EN EL MEDIO NATURAL. PRIMERA APROXIMACIÓN A LAS COMPOSICIONES DE ATMOSFERA, HIDROSFERA Y GEÓSFERA.

UNIDAD 3 - MAGNITUDES ATÓMICO-MOLECULARES

DEL MUNDO NANOSCÓPICO AL MACROSCÓPICO: LAS UNIDADES QUÍMICAS

TEORÍAS ATÓMICAS COMO EVOLUCIÓN DE MODELO CIENTÍFICOS E INTERPRETACIÓN DEL ÁTOMO. COMPOSICIÓN DEL ÁTOMO. MASAS ATÓMICAS Y MOLECULARES. CANTIDAD DE SUSTANCIA COMO UNIDAD FUNDAMENTAL DE CUANTIFICACIÓN EN QUÍMICA. COMPOSICIÓN CENTESIMAL Y FÓRMULAS QUÍMICAS: EL APOORTE DE ELEMENTOS EN AGROQUÍMICOS Y CONTAMINANTES.

UNIDAD 4 – UNIONES QUÍMICAS. RELACIONES ESTRUCTURA – PROPIEDAD. LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS EN EL AMBIENTE

TEORÍA ATÓMICA MODERNA: CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA Y ESTABILIDAD. ELECTRONEGATIVIDAD, TENDENCIAS PERIÓDICAS. UNIONES QUÍMICAS: IÓNICA, COVALENTE Y METÁLICA. COMPUESTOS PREDOMINANTEMENTE IÓNICOS Y SUS PROPIEDADES GENERALES. SUSTANCIAS COVALENTES Y SUS PROPIEDADES GENERALES. SUSTANCIAS METÁLICAS Y SUS PROPIEDADES GENERALES. INFLUENCIA DE LAS PROPIEDADES DE LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS EN SU DISPONIBILIDAD AMBIENTAL. ESTADOS DE AGREGACIÓN. NOMENCLATURA QUÍMICA: ESTUDIO DE LA FORMULACIÓN EN QUÍMICA ASOCIADA A LAS PROPIEDADES GENERALES DE LOS TIPOS DE COMPUESTOS.

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

Lic. Emma L. FERRERO
DIRECTORA DECANA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas

UNIDAD 5 – EL ESTADO GASEOSO INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LA ATMOSFERA: AIRE, CONTAMINANTES Y SUS CONCENTRACIONES.

DESCRIPCIÓN DEL ESTADO GASEOSO. MODELO: GAS IDEAL. LEY GENERAL DE ESTADO DE LOS GASES IDEALES. PRINCIPIO DE AVOGADRO Y VOLUMEN MOLAR. LEY DE DALTON DE LAS PRESIONES PARCIALES. PRESIÓN DE VAPOR DE AGUA. DIFUSIÓN DE LOS GASES.

UNIDAD 6 - EL AGUA Y LAS SOLUCIONES Y SUS PROPIEDADES

FORMAS DE EXPRESAR LA CONCENTRACIÓN DE UNA SOLUCIÓN Y SUS UNIDADES. SOLUCIONES DILUIDAS Y CONCENTRADAS. COMPOSICIÓN PORCENTUAL, MOLARIDAD, FRACCIÓN MOLAR, MOLALIDAD, PPM. CONCEPTO DE SOLUBILIDAD, DEPENDENCIA CON LA TEMPERATURA. SOLUCIONES NO ACUOSAS. OTROS SISTEMAS NATURALES: SUSPENSIONES, EMULSIONES, DISPERSIONES. PROPIEDADES DE SISTEMAS COLOIDALES. DIFERENCIAS DE COMPOSICIÓN ENTRE AGUA CONTINENTAL Y AGUA DE LOS OCÉANOS.

UNIDAD 7 - REACCIONES Y ECUACIONES QUÍMICAS. EL CAMBIO QUÍMICO

CLASES DE PROCESOS QUÍMICOS Y SU ASPECTO CUALITATIVO: REACCIONES EN SOLUCIÓN ACUOSA, REACCIONES ÁCIDO-BASE, REACCIONES DE COMBUSTIÓN, REACCIONES DE PRECIPITACIÓN, REACCIONES DE TRANSFERENCIA DE ELECTRONES: MÉTODO DE ION ELECTRÓN COMO FORMA DE INTERPRETACIÓN DE OXIDACIONES Y REDUCCIONES. PROCESOS QUÍMICOS Y SU INTERPRETACIÓN CUANTITATIVA: PROPORCIONES ESTEQUIOMÉTRICAS. PUREZA DE REACTIVOS. REACTIVO LIMITANTE. RENDIMIENTO TEÓRICO, RENDIMIENTO REAL Y PORCENTUAL.

UNIDAD 8 – INTRODUCCIÓN A LA TERMOQUÍMICA LA ENERGÍA EN LA NATURALEZA COMO AGENTE DE CAMBIO.

EL CALOR Y EL ESTADO TÉRMICO. CAMBIOS DE ESTADOS TÉRMICOS Y CAMBIOS DE FASES ASOCIADOS A LOS DISTINTOS ESTADOS ENERGÉTICOS, CALOR SENSIBLE Y LATENTE. EL CICLO DEL AGUA.

LA ENERGÍA EN LAS REACCIONES QUÍMICAS. REACCIONES ENDOTÉRMICAS Y EXOTÉRMICAS. COMBUSTIBLES Y CALOR DE COMBUSTIÓN.

UNIDAD 9 – CINÉTICA QUÍMICA LA VELOCIDAD DE LAS REACCIONES QUÍMICAS Y SU INFLUENCIA EN LOS PROCESOS DEL MEDIO NATURAL

VELOCIDADES DE LAS REACCIONES QUÍMICAS: CONTEXTUALIZACIÓN.
(VELOCIDADES DE REACCIONES EN SOLUCIÓN ACUOSA, RADICALARIAS DE



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas



LA ATMOSFERA, DE PRECIPITACIÓN O GENERACIÓN DE ESTRATOS GEOLÓGICOS). ECUACIONES Y LEYES DE VELOCIDAD, PARÁMETROS DE IMPORTANCIA, MECANISMO DE REACCIÓN, FACTORES QUE INFLUYEN EN LA VELOCIDAD DE REACCIÓN. CATALIZADORES, ENERGÍA DE ACTIVACIÓN. CATALIZADORES NATURALES E INDUSTRIALES DE IMPORTANCIA.

UNIDAD 10 – QUÍMICA DEL CARBONO EL CARBONO COMO ELEMENTO FUNDAMENTAL DE LA BIOSFERA

LOS HIDROCARBUROS Y EL PETRÓLEO. TIPOS DE HIDROCARBUROS Y SUS PROPIEDADES FÍSICAS: SOLUBILIDAD, ESTADO DE AGREGACIÓN, CONTAMINACIÓN POR HIDROCARBUROS. PROPIEDADES QUÍMICAS: USOS COMO FUENTE DE ENERGÍA NO RENOVABLE. COMPUESTOS DE INTERÉS INDUSTRIAL: AROMÁTICOS Y POLÍMEROS. CONTAMINACIÓN. COMPUESTOS HALOGENADOS. PROPIEDADES FÍSICAS: SOLUBILIDAD, TOXICIDAD. CONTAMINACIÓN POR FREONES Y PESTICIDAS ORGANOCLORADOS.

COMPUESTOS OXIGENADOS, NITROGENADOS Y AZUFRADOS: PRINCIPALES GRUPOS FUNCIONALES. PROPIEDADES FÍSICAS GENERALES: SOLUBILIDAD, ESTADO DE AGREGACIÓN. COMPUESTOS DE INTERÉS BIOQUÍMICO: LAS BIOMOLÉCULAS. AGROQUÍMICOS.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

TP NO. 1: SISTEMAS MATERIALES HOMOGÉNEOS Y HETEROGÉNEOS. SEPARACIÓN DE COMPONENTES.

TP NO. 2: DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE SÓLIDOS Y LÍQUIDOS

TP NO. 3 PREPARACIÓN DE SOLUCIONES. CONCEPTO DE SOLUBILIDAD.

TP NO. 4 ENSAYO DE TOXICIDAD AGUDA CON BULBOS DE CEBOLLA ALLIUM CEPA MEDIANTE LA

TP NO. 5 REACCIONES QUÍMICAS.

TP N° 6. VALORACIONES ACIDO-BASE.

REQUISITOS DE APROBACION Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

CONDICIONES PARA PROMOVER (SIN EL REQUISITO DE EXAMEN FINAL) DE ACUERDO AL ART.23 DEL REGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-LUJ:0000996-15

- Tener aprobadas las actividades correlativas al finalizar el turno de examen extraordinario de ese cuatrimestre.
- Cumplir con un mínimo del 80 % de asistencia para las todas las actividades desarrolladas
- Aprobar todos los trabajos prácticos previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 25% del total por ausencias o aplazos
- Aprobar el 100% de las evaluaciones previstas con un promedio no inferior a seis (6) puntos sin recuperar ninguna.

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

Lic. María L. FERRELLI
DIRECTORA DECANA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS



Universidad Nacional de Luján

Departamento de
Ciencias Básicas

- e) Aprobar una evaluación integradora de la asignatura con calificación no inferior a siete (7) puntos

CONDICIONES PARA APROBAR COMO REGULAR (CON REQUISITO DE EXAMEN FINAL)

DE ACUERDO AL ART.24 DEL REGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-LUJ:0000996-15

- estar en condición de regular en las actividades correlativas al momento de su inscripción al cursado de la asignatura.
- Cumplir con un mínimo del 80% de asistencia para las todas las actividades desarrolladas.
- Aprobar todos los trabajos prácticos previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 40% del total por ausencias o aplazos
- Aprobar el 100% de las evaluaciones previstas con un promedio no inferior a cuatro (4) puntos, pudiendo recuperar el 50% de las mismas. Cada evaluación solo podrá recuperarse en una oportunidad.

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, podrán rendir en tal condición la presente actividad.

BIBLIOGRAFÍA

*** OBLIGATORIA**

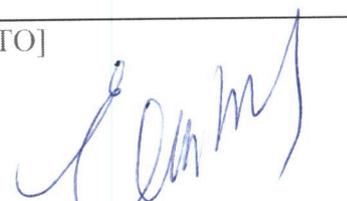
- QUÍMICA LA CIENCIA CENTRAL. BROWN L.; LE MAY H.; BURSTEN B. PEARSON - 2004
- QUÍMICA GENERAL. PETRUCCI R.; HARWOOD W.; PEARSON - 2013
- QUÍMICA BÁSICA. DI RISIO. ROVERANO. VÁZQUEZ. E. EUDEBA. - 2016

*** COMPLEMENTARIA**

- QUÍMICA CURSO UNIVERSITARIO. MAHAN B. MYERS R. ADDISON-WESLEY. 1990
- LA QUÍMICA EN PROBLEMAS. TEIJÓN J. GARCIA, GUERRERO, JIMENEZ ALFAOMEGA – 2000
- PROBLEMAS DE QUÍMICA GENERAL. IBARZ. MARIN -1982

DISPOSICIÓN CD [A COMPLETAR POR EL DEPARTAMENTO]

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


Lic. Emma L. FERRERO
DIRECTORA DECANA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas

ANEXO II DE LA DISPOSICION CDD-CB:0000603-22

ADENDA AL PROGRAMA PARA EL DICTADO VIRTUAL DE ACTIVIDAD ACADÉMICAS

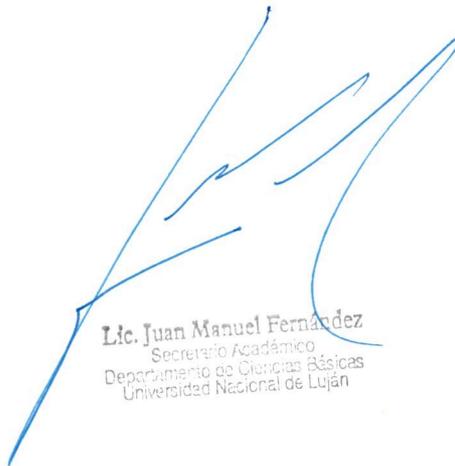
ACTIVIDAD ACADÉMICA	
CÓDIGO	DENOMINACIÓN
10190	Elementos de Química Ambiental
TIPIFICACIÓN (SEGÚN DISP. SA N° 161/2020)	B
VIGENCIA DE ADENDA	2021
MODIFICACIONES EN LOS OBJETIVOS	
Se prevé mantener los objetivos generales y específicos de la asignatura.	
MODIFICACIONES EN LA METODOLOGÍA	
Se desarrollara el contenido teórico-práctico de la asignatura a través de videoconferencias y material asincrónico diseñado a tal fin.	
MODIFICACIONES EN LOS TRABAJOS PRÁCTICOS	
Se prevé realizar las actividades de laboratorio en las semanas destinadas a actividades presenciales, en caso de no ser posible se implementaran actividades de laboratorio virtuales.	
MODIFICACIONES EN LA EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN	
Los exámenes previstos se desarrollarán a través de la plataforma educativa, en modalidad sincrónica. Tanto para las instancias parciales, como para sus correspondientes instancias de recuperación. Del mismo modo, se desarrollarán las actividades de evaluación final tanto para la condición regular como libre, si así lo	



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas



determinan las resoluciones vigentes, a la fecha correspondiente de
ejecución de las mismas.



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



Lic. Emma L. FERRERO
DIRECTORA DECANA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS