



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas



LUJAN, 17 DE MARZO DE 2023

VISTO: El programa de la asignatura Físicoquímica del Medio Natural (10191) 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 2 de marzo de 2023.

Por ello,

EL CONSEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTAL
DE CIENCIAS BÁSICAS
DISPONE:

ARTÍCULO 1º.- Aprobar el programa de la asignatura Físicoquímica del Medio Natural (10191) 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 Físicoquímica del Medio Natural (10191), 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:0000090-23



Lic. Juan Manuel Fernández
Secretaría Académica
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

"1983 – 2023 40 años de Democracia"



ANEXO I DE LA DISPOSICION CDD-CB:0000090-23

PROGRAMA OFICIAL

DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: 10191-FISICOQUIMICA DEL MEDIO NATURAL

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: ELEMENTOS DE FISICA (10189) ELEMENTOS DE QUIMICA AMBIENTAL (10190)

PARA APROBAR: ELEMENTOS DE FISICA (10189) ELEMENTOS DE QUIMICA AMBIENTAL (10190)

CARGA HORARIA TOTAL: HORAS SEMANALES: 3HS - HORAS TOTALES: 48HS

TEORICO: 1 HORA SEMANAL-33%

PRACTICAS: 2 HORAS SEMANALES-67%

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

CARACTERISTICAS FISICOQUIMICAS DE LA ATMOSFERA. ESTRUCTURA Y COMPOSICION QUIMICA DE LA ESTRATOSFERA.METEOROLOGIA. QUIMICA DE LA TROPOSFERA.LA CAPA MEZCLA.CARACTERISTICAS FISICOQUIMICA DEL SUELO.PROCESOS DE ABSORCION.REACTIVIDAD QUIMICA DEL SUELO.LA HIDROSFERA.TIPOS DE AGUA Y RESERVORIOS.ALCALINIDAD. REACTIVIDAD QUIMICA.EL MEDIO MARINO.TECNICAS DE REHABILITACION DEL SUELO.

FUNDAMENTACIÓN, OBJETIVOS, COMPETENCIAS

LA ASIGNATURA **FISICOQUÍMICA DEL MEDIO NATURAL** QUE SE DICTA EN EL QUINTO CUATRIMESTRE DEL PLAN DE ESTUDIO DE LA LICENCIATURA EN INFORMACIÓN AMBIENTAL TIENE COMO OBJETIVO PROPORCIONAR AL ALUMNO LOS CONOCIMIENTOS NECESARIOS Y FUNDAMENTALES QUE PERMITAN DAR UNA BASE RAZONABLE PARA LA INTERPRETACIÓN DE LOS FENÓMENOS FÍSICO-QUÍMICOS RELACIONADOS CON EL MEDIO AMBIENTE NATURAL PERMITIENDO UN ESTUDIO DE LOS ORÍGENES, TRANSPORTE, EFECTOS Y DESTINO DE LAS ESPECIES QUÍMICAS EN EL AIRE, AGUA Y SUELO DE UN MODO INTEGRAL: SE ESTUDIARÁN LOS DIFERENTES MEDIOS, INTERPRETANDO LOS FENÓMENOS QUÍMICOS PRESENTES Y DANDO UNA VISIÓN GLOBAL DEL MEDIO NATURAL, DE ESTE MODO SE COMPLETA EL BLOQUE DE QUÍMICA AMBIENTAL QUE FORMAN ESTA ASIGNATURA CON ELEMENTOS DE QUÍMICA AMBIENTAL (10190) .

CONTENIDOS

UNIDADES TEMÁTICAS

UNIDAD 1 - INTRODUCCIÓN AL EQUILIBRIO QUÍMICO: ALGUNOS CONCEPTOS CINÉTICOS Y TERMODINÁMICOS

TIPOS DE REACCIONES REVERSIBLES E IRREVERSIBLES: CARACTERÍSTICAS Y RELACIONES CUANTITATIVAS EXPRESIONES DE LAS VELOCIDADES DE LAS REACCIONES DIRECTA E INVERSA Y SU RELACIÓN: LA CONSTANTE DE EQUILIBRIO. K_p Y K_c . LA TEMPERATURA COMO VARIABLE EN UN EQUILIBRIO QUÍMICO: REACCIONES ENDOTÉRMICAS Y EXOTÉRMICAS. PRINCIPIO DE LE

Lic. Juan Manuel Fernández
Profesor Académico
CIC 2010, Centro 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



CHATELIER: DIFERENTES PERTURBACIONES Y COMO RESPONDE EL EQUILIBRIO QUÍMICO ANTE ELLAS. PRIMERA APROXIMACIÓN AL EQUILIBRIO NATURAL.

UNIDAD 2 – ÁCIDOS Y BASES: REACCIONES DE IMPORTANCIA EN EL MEDIO NATURAL

EQUILIBRIO EN SISTEMAS HOMOGÉNEOS. CONCEPTO DE ÁCIDOS Y BASES FUERTES Y DÉBILES, K_A Y K_B . EL ROL DEL AGUA COMO ESPECIE ÁCIDO-BASE FUNDAMENTAL. MEDIOS ACUOSOS ÁCIDOS, BÁSICOS Y NEUTROS. SISTEMAS ACUOSOS NATURALES: SU ACIDEZ Y ALCALINIDAD. ESPECIES PRESENTES EN SOLUCIÓN ACUOSA. SOLUCIONES REGULADORAS EN MEDIOS NATURALES Y SU FUNCIÓN EN EL EQUILIBRIO NATURAL.

UNIDAD 3 – EQUILIBRIOS QUÍMICOS EN EL MEDIO NATURAL.

EQUILIBRIOS DE DISOLUCIÓN-PRECIPITACIÓN. K_{PS} Y SU EXPRESIÓN. DETERMINACIÓN DE SOLUBILIDADES PARA SUSTANCIAS POCO SOLUBLES EN CONTACTO CON CUERPOS DE AGUA. PARÁMETROS QUE AFECTAN LA SOLUBILIDAD: ACIDEZ DEL MEDIO, ION COMÚN, FUERZA IÓNICA O TEMPERATURA: ANÁLISIS EN AGUA DULCE Y AGUA DE MAR. SOLUBILIDAD DE GASES: IMPORTANCIA PARA LA VIDA ACUÁTICA. LEY DE HENRY. LLUVIA ÁCIDA, EROSIÓN HÍDRICA.

IONES EN SOLUCIÓN ACUOSA, FORMACIÓN DE COMPUESTOS DE COORDINACIÓN DE IMPORTANCIA. DISPONIBILIDAD DE NUTRIENTES Y CONTAMINANTES.

UNIDAD 4– EL AGUA Y LOS RECURSOS HÍDRICOS

CARACTERÍSTICAS FISCOQUÍMICAS DEL AGUA. CARACTERÍSTICAS DE LOS PRINCIPALES CUERPOS DE AGUA. SOLUBILIDAD DE GASES EN EL AGUA. LEY DE HENRY. REACCIONES DE CARACTERIZACIÓN DE LOS CUERPOS DE AGUA: PARÁMETROS FÍSICOS Y QUÍMICOS DE ANÁLISIS. AGUA DE MAR Y FUERZA IÓNICA. NATURALEZA, TIPO Y ORÍGENES DE LOS PRINCIPALES CONTAMINANTES DE CURSOS DE AGUA. OPERACIONES USUALES PARA LA OBTENCIÓN DE AGUA POTABLE. TRATAMIENTO DE AGUAS PARA USO INDUSTRIAL. PROCESOS NATURALES DE PURIFICACIÓN DE AGUAS. EFLUENTES INDUSTRIALES.

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 AIRE Y LA ATMÓSFERA.

COMPOSICIÓN DE LAS DISTINTAS CAPAS DE LA ATMOSFERA. REACCIONES QUÍMICAS Y FOTOQUÍMICAS EN LA ATMÓSFERA. RELACIÓN RADIACIÓN-ENERGÍA: ABSORCIÓN POR COMPONENTES ATMOSFÉRICOS. CONTAMINANTES ORGÁNICOS E INORGÁNICOS GASEOSOS. ORIGEN. IMPACTOS GLOBALES DEBIDOS A LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA: CALENTAMIENTO GLOBAL, FORMACIÓN DE OXIDANTES FOTOQUÍMICOS, DEGRADACIÓN DE LA CAPA DE OZONO.

UNIDAD 6 – EL SUELO.

NATURALEZA Y COMPONENTES DEL SUELO: ARCILLAS, LIMOS, ARENAS. MATERIA ORGÁNICA. NATURALEZA COLOIDAL DEL COMPLEJO HÚMICO ARCILLOSO. REACCIONES DE INTERCAMBIO CATIONICO. MACRONUTRIENTES Y MICRONUTRIENTES EN EL SUELO. REACCIONES ÁCIDO-BASE. CONTAMINACIONES USUALES EN SUELOS. REHABILITACIÓN Y REMEDIACIÓN DE SUELOS.

UNIDAD 7 – RECURSOS NATURALES Y ENERGÍA

RECURSOS MUNDIALES, REGIONALES Y LOCALES. METALURGIA, SIDERURGIA, MINERALES DE IMPORTANCIA EN ARGENTINA COMO RECURSOS. ENERGÍA: CONSERVACIÓN Y CONVERSIÓN DE LA ENERGÍA. FUENTES CONVENCIONALES DE ENERGÍA. PRODUCCIÓN DE ELECTRICIDAD. ELECTROQUÍMICA. ELECTRICIDAD Y REACCIONES QUÍMICAS. ELECTRÓLISIS. PILAS. COMBUSTIBLES FÓSILES. FUENTES ALTERNATIVAS DE ENERGÍA. ENERGÍA NUCLEAR Y SUS RESIDUOS. RESIDUOS ESPECIALES PRODUCIDOS EN LA GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

UNIDAD 8 – PRINCIPALES CONTAMINANTES DEL SUELO, DEL AGUA Y DEL AIRE

NATURALEZA FISICOQUÍMICA DE LOS PRINCIPALES CONTAMINANTES. FACTORES AMBIENTALES QUE AFECTAN LA MOVILIDAD Y DISPONIBILIDAD DEL AGENTE TOXICO. CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS. RESIDUOS PELIGROSOS, TÓXICOS, INFLAMABLES, CORROSIVOS. RESIDUOS RADIATIVOS. TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS. RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU). EFLUENTES INDUSTRIALES. TRATAMIENTO QUÍMICO DE RESIDUOS. RECICLADO.

Lic. Juan Manuel Fernandez
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

"1983 – 2023 40 años de Democracia"



PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

TP NO. 1: EQUILIBRIO ACIDO-BASE EN EL MEDIO NATURAL

EN LA PRÁCTICA SE EVALUARÁ EL PH DEL AGUA NATURAL Y UN AGUA DE ALTA SALINIDAD (AGUA DE MAR) SOMETIDAS A UNA CORRIENTE DE CO₂, SE INTERPRETARÁN LOS EQUILIBRIOS ASOCIADOS DEL SISTEMA. AMORTIGUADORES NATURALES.

TP NO. 2: EQUILIBRIO DE PRECIPITACIÓN Y COMBINADOS EN EL MEDIO NATURAL

SE ESTUDIARÁN LOS EQUILIBRIOS NATURALES COMBINADOS EN UN SISTEMA: SE ANALIZARÁ LA SOLUBILIDAD DEL CARBONATO DE CALCIO (CALCITA) EN DISTINTAS MUESTRAS DE AGUA DE ACIDEZ CRECIENTE, SE REVERTIRÁ LA DISOLUCIÓN POR EL AGREGADO DE CARBONATOS Y ALCALINIZACIÓN DEL MEDIO, SE ANALIZARÁN LOS EFECTOS DEL PH, DE LA TEMPERATURA, LA DISOLUCIÓN DEL CO₂ Y EL EFECTO DEL ION COMÚN EN UN SISTEMA.

TP NO. 3: INTRODUCCIÓN A LOS ANÁLISIS AMBIENTALES: ANÁLISIS DE MUESTRA DE AGUA

SE APLICARÁN LOS CONCEPTOS DESARROLLADOS EN EL ANÁLISIS DE UNA MUESTRA DE AGUA, EN LA CUAL SE DETERMINARÁ: PH, CONDUCTANCIA, ALCALINIDAD Y DUREZA.

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

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



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

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

- a) estar en condición de regular en las actividades correlativas al momento de su inscripción al cursado de la asignatura.
- b) Cumplir con un mínimo del 80% de asistencia para las todas las actividades desarrolladas.
- c) Aprobar todos los trabajos prácticos previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 40% del total por ausencias o aplazos
- d) 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 AMBIENTAL, COLIN BAIRD Y MICHAEL CANN. 2DA ED. REVERTE.
- INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA AMBIENTAL, STANLEY E. MANAHAN REVERTE, 2006

*** COMPLEMENTARIA**

- QUÍMICA DE LA HIDROSFERA, ORIGEN Y DESTINO DE LOS CONTAMINANTES. DOMENECH, X.
- QUÍMICA AMBIENTAL, EL IMPACTO AMBIENTAL DE LOS RESIDUOS. DOMENECH, X.
- QUÍMICA ATMOSFÉRICA, ORIGEN Y EFECTOS DE LA CONTAMINACIÓN. DOMENECH, X.
- QUÍMICA DEL SUELO, EL IMPACTO DE LOS CONTAMINANTES. DOMENECH, X.

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

"1983 – 2023 40 años de Democracia"



ANEXO II DE LA DISPOSICION CDD-CB:0000090-23

ADENDA AL PROGRAMA PARA EL DICTADO VIRTUAL DE ACTIVIDAD ACADÉMICAS

ACTIVIDAD ACADÉMICA	
CÓDIGO	DENOMINACIÓN
10191	Fisicoquímica del Medio Natural
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 desarrollará el contenido teórico-práctico de la asignatura a través de clases teórico-prácticas virtuales y material sincrónico diseñado a tal fin.	
MODIFICACIONES EN LOS TRABAJOS PRÁCTICOS	
Se prevé realizar las actividades de laboratorio presenciales, en caso de no ser posible se implementarán actividades de laboratorio virtuales.	
MODIFICACIONES EN LA EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN	
Los exámenes previstos se desarrollarán en modalidad virtual. Tanto para las instancias parciales, como para sus correspondientes	

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

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

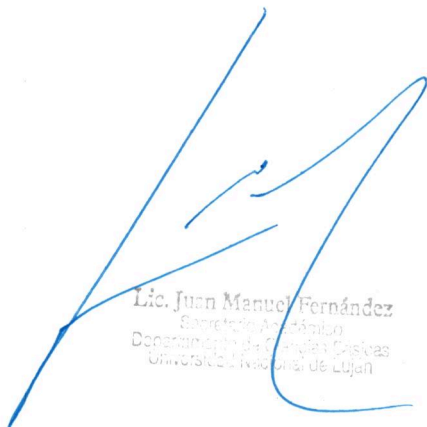


Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas



instancias de recuperación.

Del mismo modo, se desarrollarán las actividades de evaluación final tanto para la condición regular como libre en forma presencial, si así lo determinan las resoluciones vigentes, a la fecha correspondiente de ejecución de las mismas.



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



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