

CONSEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTAL DE CIENCIAS BASICAS

IV SESION ORDINARIA

06 DE JUNIO DE 2024 - 10,00 hs

En la ciudad de Luján, a los 6 días del mes de junio de 2024, en la Sede de la Universidad Nacional de Luján, sita en la intersección de Ruta 5 y Avenida Constitución, siendo las diez horas quince minutos, se reúne en su cuarta Sesión Ordinaria el Consejo Directivo Departamental de Ciencias Básicas, con la presencia de los señores Consejeros:

Claustro Estudiantes:

Lista 105: -----

Lista 110: -----

Lista 111: -----

Claustro Profesores:

Lista 250: Hugo DELFINO, Ana TORELLI; Silvia ESCUDERO y Juan Carlos FERNICOLA.

Lista 272: Adonis GIORGI y Valeria STERN.

Claustro Docentes Auxiliares:

Lista 350: Diego DE LA FABBA.

Lista 372: Bettina EISSA

Ausentes con aviso la Consejera por la Lista 105 Olivia TERRIZANO.

Preside la sesión la Sra. Directora Decana Lic. Emma FERRERO, acompañada del Sr. Vicedirector Decano Dr. Carlos Javier DI SALVO, con la participación de las siguientes personas:

- EL Subsecretarios de Planeamiento y Coordinación Académica Lic. Ariel REAL
- La Secretaria de Extensión y Vinculación Lic. Claudia PERROUD
- El Secretario Administrativo, Lic. Gustavo Parmiggiani en el desempeño de la función de Secretario del Consejo Directivo

1. PRESENTACIÓN TEMAS FUERA DEL ORDEN DEL DÍA

No se presentan temas fuera del orden del día.

2. CONSIDERACION DE ACTAS

No se presentan actas.

3. INFORME DE LA DIRECTORA DECANA

La Sra. Directora Decana, Lic. Emma Ferrero, informa sobre el desarrollo de la sesión ordinaria del Consejo Superior del día 30 de mayo de 2024:

Pone a disposición el informe que el Sr. Rector brindó en el transcurso de la sesión.

Ingresó a la Universidad el refuerzo del presupuesto de gastos de funcionamiento del 270%

Se dio tratamiento a los siguientes temas:

- Se trató la distribución de fondos para Bienestar Universitario. Se hará una nueva distribución de acuerdo al refuerzo presupuestario que se reciba destinado a becas, viáticos docentes y estipendio por viajes curriculares. Se envió la información por

Secretaría de Administración y se deja sin efecto transitoriamente la Disposición de suspensión de los viajes.

- Se trataron dictámenes de Carrera Docente del Departamento correspondientes a Guillermo Cherencio, Marcos Todone, Ana Verónica Belingheri, Pablo Oloriz, Beatriz Lantaño, Cecilia Hegoburu y Salvador Nicosia.
- Se trataron también dictámenes de jurados de concursos a favor de Pablo Bonucci, en tanto que el concurso de Sistemas de Información se declaró desierto.

Siendo las 10:25 hs ingresa la Consejera por la Lista 350 Lidia Colabelli

- Se aprobó el Llamado a Concurso de Becas de Investigación - Convocatoria 2024 - para el Departamento. Categoría Iniciación: Una (1) Beca; Categoría Perfeccionamiento: Una (1) Beca y Categoría Formación Superior: Tres (3) Becas
- Se aprobó el Reglamento de Concursos para la provisión de cargos Docentes Ordinarios, que reemplaza a los antiguos reglamentos de concursos de Profesores y de Docentes Auxiliares, resoluciones CS N° 141/91 y 151/91.
- Se aprobó el dictamen de la Comisión de Oferta Académica para la creación de la Diplomatura Socio-Comunitaria en Gestión Sindical y de la Diplomatura Universitaria en Gestión Técnica Administrativa-Contable
- Se dio tratamiento al proyecto de marco normativo para la implementación y aplicación de los Créditos Académicos en las carreras de pregrado y de grado. Se decidió que el trámite vuelva al Rectorado a la espera de definiciones por parte del CIN respecto a la implementación del Sistema Argentino de Créditos Académicos Universitarios. Y solicitar que se evalúe si es necesario comenzar a discutir, en forma separada, un Sistema de Créditos para las carreras de Posgrado en el ámbito de la UNLu.
- En relación al procedimiento de juicio académicos que se le sigue al Docente Eduardo Rustoy, el dictamen del jurado dice que se trata de un problema de ordenamiento del equipo docente y que por lo tanto debe ser resuelto por el Departamento. El jurado dictaminó sobre la documentación obrante en el expediente, pero nunca fue citado a declarar ninguno de los involucrados. Se decidió pedir al Jurado y al

Instructor que se lleve a cabo una ampliación de las pruebas y que se tome declaración al interesado y a los demás involucrados.

- Se votó favorablemente el dictamen de la CAP de Interpretación y Reglamentos por el que se propuso aprobar la incorporación del Sistema de Boleta Única de Sufragio en el Reglamento Electoral de la Universidad

Secretaría de Extensión y Vinculación:

- El 15/5 se realizó la Jornada "Acercando las Ciencias Básicas a la Secundaria a través de la Extensión" donde participaron 34 docentes de las 6 divisiones del departamento con colaboración de docentes de Educación y Tecnología.

Se desarrollaron 8 Talleres, de los cuales 4 se llevaron a cabo 2 veces y 4 una vez, lo que permitieron que 220 estudiantes pudieran asistir a los mismos.

Los estudiantes pertenecientes a escuelas secundarias de Luján, Jáuregui y Mercedes, asistieron acompañados por sus docentes y/o directivos.

Podemos afirmar que fue un día de fiesta de las Ciencias Básicas.

- Ya se inició el proceso de evaluación de las Acciones y Proyectos de Extensión. En primer lugar serán evaluadas las Acciones de Extensión (hasta el 21/6) y luego se continuará con los Proyectos de Extensión.
- Por otro lado, se presentaron 3 Proyectos de Extensión del Dpto a la Convocatoria Específica 2024 "Proyectos de Extensión: Prácticas de Extensión (PdE) en las carreras de grado de la UNLu, en el marco del proceso de curricularización de la extensión universitaria"

Secretaría de Ciencia y Técnica:

Financiamiento de ciencia y técnica

La convocatoria a Pict2023 está prorrogada hasta 31/07/2024

Próximamente se desarrollará una convocatoria PIMEI (proyectos de investigación multidisciplinares e interdepartamentales en la UNLu).

Abierta la convocatoria a Pi2+ 2024 del 10/5 al 14/6 del corriente año, ante la consulta de varios docentes se prevé un periodo de prórroga de la convocatoria.

Se realizó una charla informativa el miércoles 29/5 en modalidad virtual que contó con la participación de docentes de distintas divisiones del departamento. Se prevé repetir dicha charla el martes 11/6 a las 18

Se prorrogó la convocatoria de ayuda de cuarto nivel hasta el 11/6 del corriente año. Hasta el momento están en curso 11 presentaciones.

Secretaría Académica:

Acciones desarrolladas:

- A lo largo del mes de mayo se llevaron a cabo los encuentros de la primera tanda del Ciclo de Webinars 2024 del Departamento de Ciencias Básicas. Fueron ocho propuestas de docentes de diferentes divisiones que contaron con un total de 344 personas interesadas en al menos un webinar. El 43 % de los inscriptos son estudiantes y 18 % docentes de la UNLu. El resto de los inscriptos son nodocentes, graduados, exalumnos, docentes de otras universidades, y personas de la comunidad interesadas en las temáticas. Los principales medios de comunicación por los que se enteraron de la oferta son las redes sociales de la UNLu, en un 30 %, el boletín de novedades del Departamento, en un 14 % y la página web de la Universidad, en un 13 %. Se entregaron certificados de asistencia a todos los que participaron y certificados de expositor a los disertantes. Los videos de todos los encuentros se encuentran accesibles en el canal de YouTube del Departamento y en la página de Webinars 2024 dentro del sitio web del Departamento de Ciencias Básicas.

- El Departamento de Ciencias Básicas se encuentra participando activamente de la Comisión Especial de la Gestión Docente aprobada por resolución RESHCS-LUJ: 0000130-24 cuyas funciones son: a) entender en la planificación estratégica la Carrera Docente, b) proponer al H. Consejo Superior indicadores que permitan gestionar y proyectar la evolución de la planta docente, en virtud de las promociones y necesidades académicas, c) impulsar la adecuación de reglamentos o procedimientos aplicables al desarrollo de la Carrera Docente a los fines de otorgar previsibilidad a ese desarrollo, en concordancia con las

necesidades institucionales, previsión y eficiencia en la afectación de recursos presupuestarios y d) proponer una estructura de cargos docentes necesarios para el cumplimiento de las actividades sustantivas de la Institución.

- Continúa desarrollándose el “Taller de fortalecimiento de competencias matemáticas” en las sedes de Luján y San Miguel con una gran participación de estudiantes de las escuelas secundarias de la región. Se realizan encuentros semanales, alternando la modalidad presencial y virtual. Los estudiantes acceden a todo el material del taller a través del aula virtual en la plataforma institucional.

- Desde la Subsecretaría de innovación educativa se presentaron los informes de tres cursos de posgrado dictados en 2023:- “Tecnologías Digitales para Potenciar Metodologías Activas de Aprendizaje” , “Herramientas para la producción de Objetos Digitales de Aprendizaje innovadores” y “La perspectiva de género y diversidad en la Universidad”.

- Desde la Subsecretaría de Planeamiento y Coordinación Académica se continúa trabajando en la gestión de Concursos Ordinarios y Carrera Docente: o Gestión de Concursos Ordinarios:

- Nuevos Concursos:

- Se pone a consideración del CDD-CB 1 concurso en la División Química, para un cargo de ayudante de 1°.
- Se recuerda que contamos con 12 llamados ya aprobados por el CDD-CB que aún no cuentan con la aprobación del HCS, o aún están en proceso de protocolización.

- Sustanciaciones:

- Tenemos 11 concursos pendientes de sustanciar.

- Dictámenes:

- Se pone a consideración de este CDD-CB 1 nuevo dictamen de concurso ordinario.

- o Gestión de Carrera Docente:

- Ingresos: 3 expedientes iniciados y en proceso de entrega de documentación.

- Aprobación de comisiones evaluadoras: no se presentan nuevas comisiones evaluadoras para consideración.

■ Entrevistas de evaluación: Se realizaron 3 nuevas entrevistas de evaluación durante el mes de Abril. Tenemos 4 comisiones evaluadoras con fecha y horario de realización confirmados. Finalmente, 6 comisiones evaluadoras han sido convocadas y aún no informaron fecha de realización.

■ Se ponen a consideración de este consejo 4 nuevos dictámenes de carrera docente.

● El equipo de gestión de la Secretaría Académica se encuentra trabajando, en conjunto con los jefes de División y responsables de cada asignatura, en la oferta de asignaturas para el segundo cuatrimestre de 2024.

● El Turno Extraordinario de Mayo se desarrolló con normalidad del 13 al 18 del mismo mes.

● Desde cada División ya se está gestionando el envío de las fechas de exámenes finales para el Turno Ordinario de Julio-Agosto.

Secretaría Administrativa:

Se está trabajando sobre las siguientes cuestiones:

- Movimientos de Planta Docente
- Licencias por actividades científico académicas
- Reparación de equipos e infraestructura
- Gestión de las disposiciones del Departamento
- Gestión de ingresos de docentes fines de semana y feriados
- Rendiciones de F 3.5 y Cuarto Nivel
- Ayudas económicas para el desarrollo de actividades científico académicas autorizadas por el Departamento

4. DESPACHO DE COMISIÓN: CAP EXTENSIÓN Y VINCULACIÓN

1. Presentación 1er Informe Final del Proyecto de Extensión "Relevamiento de la flora de la Colonia 20 de abril (UTT) - Segunda Etapa". Director: Martin Ignacio Rodriguez Morcelle y Co-Directora: Laura

Gabucci (DISPPCD-CBLUJ:454-19 y aprobada por RESHCS-LUJ: 206-20).

ARTÍCULO 1°.- AVALAR el informe Final correspondiente a la Acción de Extensión "Relevamiento de la flora de la Colonia 20 de Abril (UTT) - segunda etapa", presentado por el docente Martín Ignacio RODRÍGUEZ MORCELLE.

DISPOSICIÓN DISPCD-CBLUJ: 000210-24

2. Cambio Co-Director en el Proyecto de Extensión "Taller de fortalecimiento de competencias matemáticas para estudiantes de nivel secundario". Directora: Ana Clara Torelli (DISPPCD-CBLUJ:194-23 y aprobada por RESHCS-LUJ:752-23).

ARTÍCULO 1°.- DAR de baja al Co-Director Juan Manuel Fernández, a partir del 19 de abril de 2024 en el Proyecto de Extensión "Taller de fortalecimiento de competencias matemáticas para estudiantes de nivel secundario", del Departamento de Ciencias Básicas.-

ARTICULO 2°.- DESIGNAR a la docente María Agustina JIMÉNEZ, a partir del 19 de abril de 2024 en el Proyecto de Extensión "Taller de fortalecimiento de competencias matemáticas para estudiantes de nivel secundario", del Departamento de Ciencias Básicas.-

DISPOSICIÓN DISPCD-CBLUJ:000211-24

3. Solicitud de alta de integrantes en el Proyecto de Extensión "Reconocimiento y puesta en valor del entorno natural en una comunidad barrial (Luján, Bs.

As.)". Directora: Mariela Borgia y Co-Director: Bruno Adrián Lus (DISPPCD-CBLUJ:115-22, ratificada por DISPCD-CBLUJ: 140-22 y aprobada por RESHCS-LUJ:694-22).

ARTÍCULO 1°.- AVALAR La solicitud de Alta de Clarisa Esther MENAJOVSKY (DNI 17.591.157), a partir del 1o de mayo de 2024 como integrante en el Proyecto de Extensión "Reconocimiento y puesta en valor del entorno natural en una comunidad barrial (Luján, Bs. As.)" dirigido por la docente Mariela BORGNA.-

DISPOSICIÓN DISPCD-CBLUJ:000212-24

4. Solicitud de Registro del Equipo de Trabajo "KINEMOV LAB" en el CATEC. Coordinador: Manuel LÓPEZ COLLI.

ARTÍCULO 1°.- AVALAR el registro del Equipo de Trabajo denominado "KINEMOVE LAB" en el CATEC y que será coordinado por el docente Manuel LÓPEZ COLLI, por el término de dos años.-

ARTÍCULO 2°.- El Equipo de Trabajo quedará integrado por el siguiente miembro:

Coordinador: Manuel LÓPEZ COLLI

Integrante: Lucas Ezequiel SANCHEZ

DISPOSICIÓN DISPCD-CBLUJ:000213-24

5. TEMAS DE SECRETARIA DE EXTENSIÓN Y VINCULACIÓN

1. Ratificar Disposición PCDD-CB:154-24: Solicitud de representantes del Departamento para la conformación

de jurados evaluadores para los Proyectos de Extensión de la Convocatoria Específica 2024 "Proyectos de Extensión: Prácticas de Extensión (PdE) en las carreras de grado de la UNLu, en el marco del proceso de curricularización de la extensión universitaria".

ARTÍCULO 1°.- RATIFICAR la Disposición PCDD-CB: 154-24 "ad referendum del Consejo Directivo Departamental".-

DISPOSICIÓN DISPCD-CBLUJ:000214-24

6. TEMAS DE LA SECRETARÍA ACADÉMICA:

Avalar el ingreso a Carrera Docente de:

1. FERREIRO Pablo Diego, en el Área Biología Humana y Salud, División Biología.

ARTÍCULO 1°.- AVALAR la presentación de ingreso a Carrera Docente de Pablo Diego Ferreiro (D.N.I. No 23.331.083- Legajo no 5816) en un cargo Ordinario de Ayudante de Primera con dedicación Semiexclusiva, en la División Biología, Área Biología Humana y Salud.-

DISPOSICIÓN DISPCD-CBLUJ:000215-24

Aprobar llamados a concursos ordinarios para:

2. Cubrir un cargo ordinario de Ayudante de Primera con dedicación Simple para la División Química, Área Química General e Inorgánica. Sede Luján. Cobertura actual: Leila SCHEIN.

ARTÍCULO 1°.- APROBAR el llamado a concurso para cubrir un cargo Ordinario de Ayudante de Primera con dedicación Simple en la División Química, Área Química General e Inorgánica del Departamento de Ciencias Básicas, Lugar Luján y Campana, según se detalla en el Anexo I que forma parte de la presente Disposición.-

ARTICULO 2°.- DESIGNAR como responsable departamental del presente llamado a Concurso al Subsecretario de Planeamiento y Coordinación Académica, Ariel Hernán Real.-

ARTICULO 3°.- ELEVAR la presente Disposición a la Secretaría Académica de la Universidad a fin de ser considerada por el Honorable Consejo Superior.

DISPOSICIÓN DISPCD-CBLUJ:000216-24

ANEXO I DE LA DISPOSICIÓN CDD-CB:000216-24

LLAMADO A CONCURSO PARA CUBRIR UN CARGO ORDINARIO DE AYUDANTE DE PRIMERA EN EL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

DIVISIÓN: Química

ÁREA: Química General e Inorgánica

CARGO: 1 (un) cargo de Ayudante de Primera

DEDICACIÓN: Simple

LUGAR Luján y Campana

COBERTURA ACTUAL: Leila Carolina Schein

JURADO TITULAR:

PAMPARATO María Laura DNI.: 25.361.123 - S ACAD: 677/18

ZABALA, Oscar Héctor DNI: 16.838.546 - S ACAD: 787/21

BEGONJA, Sergio Antonio DNI: 12.566.554 - S ACAD: 610/16

JURADO SUPLENTE:

MASTRANGELO, Martina María DNI: 22.419.972 - RPHCS: 232/15

GUERRA LOPEZ GARCIA, José R. DNI: 19.011.171 - S ACAD: 1326/18

REPRESENTANTES DEL CONSEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTAL:

Titular:

GABUCCI, Laura DNI: 20.618.709

Suplente:

DE LA VEGA, Darío Hernán DNI: 20.384.655

REPRESENTANTES DE AUXILIARES:

Titular:

LOPEZ CALCAGNO, Yanil Esther DNI: 22.356.132

YORMANN, Gladys Elizabeth DNI: 13.620.616

REPRESENTANTES ESTUDIANTILES:

Titular:

GODOY, Paula Lucía DNI: 40.235.975

Suplente:

IRIARTE, Bruno Germán DNI: 35.177.062

REQUISITOS PARA PRESENTARSE AL CONCURSO:

El postulante deberá acreditar:

Formación de grado y/o posgrado. Experiencia en docencia y/o investigación y/o extensión, especialmente de grado universitario. En su defecto, acreditar antecedentes que en opinión del jurado y con carácter excepcional suplan su eventual carencia.

ACTIVIDADES PARA LAS QUE CONCURSA:

Docencia en el área Química General e Inorgánica.

Podrá realizar actividades de Investigación y/o Extensión.

ASIGNATURA/S EN LA/S QUE DEBERÁ PRESTAR SERVICIOS DOCENTES:

Fisicoquímica del medio natural (10191), Introducción al Análisis de Ciclo de Vida (11196).

ASIGNATURA/S EN LA/S QUE PODRÁ PRESTAR SERVICIOS DOCENTES:

Química Inorgánica (10002), Elementos de Química (10015), Introducción a la Química (10017), Química I (10103), Química II (10104), Elementos de Química Ambiental (10190), Química Industrial (10892), Química General (10933), Química General e Inorgánica (11019), Química General e Inorgánica (11932), Química I (11933), Química General e Inorgánica (11941), Introducción a la Química (13017), Química General e Inorgánica (13933).

CONTENIDOS DE LAS ASIGNATURAS / CONTENIDOS TEMÁTICOS SOBRE LOS QUE PUEDE VERSAR LA OPOSICIÓN

Características fisicoquímicas de la atmósfera: Estructura y composición química. Química de la estratósfera. Meteorología. Química de la tropósfera. La capa de mezcla. Características fisicoquímicas del suelo.

Procesos de absorción. Reactividad química del suelo. La hidrósfera: Tipos de aguas y reservorios. Alcalinidad, Reactividad química. El medio marino. Técnicas de rehabilitación del medio. Huella hídrica. Unidad funcional en ACV. La degradación del suelo como categoría de impacto.

FUNCIONES:

Deberá colaborar con el Jefe de Trabajos Prácticos en la organización y realización de trabajos prácticos y seminarios correspondientes a las asignaturas del Área, y en

la supervisión de los estudiantes en el trabajo en el laboratorio. Deberá participar además en la formación de ayudantes alumnos. Podrá participar en proyectos de investigación y/o extensión del Área.

ACLARACIÓN: Por la organización departamental de la Universidad, todo docente puede ser convocado para participar en el dictado de cualquiera de las asignaturas de la División a la que pertenece.

NOTA: El presente concurso se rige por el Reglamento de Concurso para la provisión de cargos de Docentes Auxiliares Ordinarios, aprobado por Resolución H.C.S. No 151/91 y sus modificatorias.

Prestar conformidad a los dictámenes de Jurados de Concursos Ordinarios de:

3. Concurso para cubrir un cargo de Profesor Asociado con dedicación Simple en la División Biología, Área Biología Celular y Microbiología según el siguiente orden de mérito: COLUCCIO LESKOW, Federico.

ARTÍCULO 1º.- PROPONER al H. Consejo Superior aprobar el dictamen del llamado a Concurso para cubrir un cargo Ordinario de Profesor Asociado con dedicación Simple en la División Biología, Área Biología Celular y Microbiología, Lugar Luján, según el siguiente orden de mérito:

1º.- Federico, Coluccio Leskow

ARTICULO 2º.- PROPONER al H. Consejo Superior la designación de Federico Coluccio Leskow (D.N.I. N° 25.965.992 - Legajo no 3717) en un cargo Ordinario de Profesor Asociado con dedicación Simple, en la División Biología, Área Biología Celular y Microbiología del Departamento de Ciencias Básicas.-

ARTICULO 3°.- ELEVAR al Honorable Consejo Superior a fin de considerar lo expresado en el Artículo 1° de la presente Disposición en acuerdo a lo establecido por el Artículo 42 del Reglamento de Concursos para la provisión de cargos de Profesores Ordinarios.-

DISPOSICIÓN DISPCD-CBLUJ:000217-24

Prestar conformidad a los dictámenes de Jurados de Comisiones Evaluadoras de Carrera Docente de:

4. OJEDA Pablo Alejandro, promoción al cargo Ordinario de Profesor Adjunto con dedicación Exclusiva, División Biología, Área Biología Molecular y Microbiología.

El Consejero Adonis Giorgi presenta una nota en la que anticipa su abstención en la votación del punto 6, ítems 4 a 7 del temario, debido a que en uno de ellos se promueve a un docente que ha sido sancionado en un juicio académico. Agrega que el tema fue tratado por el Consejo Superior el cual dictó la resolución n° 571/22, la cual en sus considerandos sustenta la decisión, entre otras cosas, de aplicar la sanción de llamado de atención al Docente por hallarlo incurso en las causales determinadas en el Inciso c) del Artículo 2° del Reglamento de Juicio Académico aprobado por Resolución C.S. N° 156/92. Solicita que queden registrados en actas los motivos de su abstención.

Sometido a votación el dictamen resulta aprobado por mayoría con la abstención de los Consejeros Adonis Giorgi, Ignacio Túnez y Valeria Stern, adoptándose la siguiente Disposición:

ARTÍCULO 1°.- PRESTAR conformidad al dictamen de la Comisión Evaluadora, en el marco de la Carrera Docente,

convocada por Disposición SACAD: 381/23, por el que se recomienda la promoción al cargo Ordinario de Profesor Adjunto con dedicación Exclusiva del Sr. Pablo Alejandro Ojeda, en el Área Biología Molecular y Microbiología, División Biología.-

ARTICULO 2°.- PROPONER al H. Consejo Superior la promoción del Sr. Pablo Alejandro Ojeda en el cargo Ordinario de Profesor Adjunto con dedicación Exclusiva, en el marco de Carrera Docente.-

DISPOSICIÓN DISPCD-CBLUJ:000224-24

5. TONELOTTO María Eugenia, promoción al cargo Ordinario de Profesora Adjunta con dedicación Exclusiva, División Biología, Área Biología Celular y Microbiología.

Sometido a votación el dictamen resulta aprobado por mayoría con la abstención del Consejero Adonis Giorgi, adoptándose la siguiente Disposición:

ARTÍCULO 1°.- PRESTAR conformidad al dictamen de la Comisión Evaluadora, en el marco de la Carrera Docente, convocada por Disposición SACAD: 120/24, por el que se recomienda la promoción al cargo Ordinario de Profesora Adjunta con dedicación Exclusiva de la Sra. María Eugenia TONELOTTO, en el Área Biología Celular y Microbiología, División Biología.-

ARTICULO 2°.- PROPONER al H. Consejo Superior la promoción de la Sra. María Eugenia Tonelotto en el cargo Ordinario de Profesora Adjunta con dedicación Exclusiva, en el marco de Carrera Docente.-

DISPOSICIÓN DISPCD-CBLUJ:000218-24

6. JAUSORO Verónica, reválida en el cargo Ordinario de Jefa de Trabajos Prácticos con Dedicación Exclusiva, División Biología Área Biología Animal.

Sometido a votación el dictamen resulta aprobado por mayoría con la abstención del Consejero Adonis Giorgi, adoptándose la siguiente Disposición:

ARTÍCULO 1°.- PRESTAR conformidad al dictamen de la Comisión Evaluadora, en el marco de la Carrera Docente, convocada por Disposición SACAD: 147/24, por el que se recomienda la reválida al cargo Ordinario de Jefa de Trabajos Prácticos con dedicación Exclusiva de la Sra. Verónica JAUSORO, en el Área Biología Animal, División Biología.-

ARTICULO 2°.- PROPONER al H. Consejo Superior la reválida de la Sra.Verónica JAUSORO en el cargo Ordinario de Jefa de Trabajos Prácticos con dedicación Exclusiva, en el marco de Carrera Docente.-

DISPOSICIÓN DISPCD-CBLUJ:000219-24

7. CANIFFI, reválida en el cargo Ordinario de Jefe de Trabajos Prácticos con dedicación Simple, División Matemática, Área Matemática en las Ciencias Básicas

Sometido a votación el dictamen resulta aprobado por mayoría con la abstención del Consejero Adonis Giorgi, adoptándose la siguiente Disposición:

ARTÍCULO 1°.- PRESTAR conformidad al dictamen de la Comisión Evaluadora, en el marco de la Carrera Docente, convocada por Disposición SACAD: 260/22, por el que se

recomienda la reválida en los cargos Ordinarios de Jefe de Trabajos Prácticos con dedicación Semiexclusiva y Jefe de Trabajos Prácticos con dedicación Simple del Sr. Fernando Javier Caniffi, en el Área Matemática en las Ciencias Económicas, División Matemática.-

ARTICULO 2°.- PROPONER al H. Consejo Superior la reválida del Sr. Fernando Javier Caniffi en los cargos Ordinarios de Jefe de Trabajos Prácticos con dedicación Semiexclusiva y Jefe de Trabajos Prácticos con dedicación Simple, en el marco de Carrera Docente.-

DISPOSICIÓN DISPCD-CBLUJ:000220-24

Prestar conformidad a los dictámenes de Jurados de Concursos de Ayudante de Segunda:

8. Actas Dictámenes Concursos Ayudantes de Segunda.

ARTÍCULO 1°.- APROBAR el dictamen del llamado a concurso para cubrir un cargo de Ayudante de Segunda Ordinario con dedicación simple en la División Biología, Área Biología Animal, Asignatura Biología Animal II (Vertebrados parte I) (11108) con el siguiente orden de mérito:

1°.- ROSSI, Josefina Noemí

ARTICULO 2°.- PROPONER al Sr. Presidente del Honorable Consejo Superior la designación de Josefina Noemí Rossi (DNI: 39.295.505 - Legajo n.º 5727) en un cargo de Ayudante de Segunda Ordinario con dedicación Simple en la División Biología, Área Biología Animal, Asignatura Biología Animal II (Vertebrados parte II) (11108), a partir del 1° de agosto de 2024 y hasta el 31 de julio de 2025.-

ARTICULO 3°.- ELEVAR la presente actuación a consideración del Señor Presidente del Honorable Consejo Superior.-

DISPOSICIÓN DISPCD-CBLUJ:000203-24

ARTÍCULO 1°.- APROBAR el dictamen del llamado a concurso para cubrir un cargo de Ayudante de Segunda Ordinario ad honorem en la División Biología, Área Biología Animal, Subárea Biología Animal Funcional, Asignatura Fisiología General (14801) con el siguiente orden de mérito:

1°.- ESQUIBEL, Leandro Gastón

ARTICULO 2°.- PROPONER al Sr. Presidente del Honorable Consejo Superior la designación de Leandro Gastón Esquibel (DNI: 37.792.350) en un cargo de Ayudante de Segunda Ordinario ad honorem en la División Biología, Área Biología Animal, Subárea Biología Animal Funcional, Asignatura Fisiología General (14801), a partir del 1° de agosto de 2024 y hasta el 31 de julio de 2025.-

ARTICULO 3°.- ELEVAR la presente actuación a consideración del Señor Presidente del Honorable Consejo Superior.-

DISPOSICIÓN DISPCD-CBLUJ:000204-24

ARTÍCULO 1°.- APROBAR el dictamen del llamado a concurso para cubrir un cargo de Ayudante de Segunda Ordinario ad honorem en la División Química, Área Química Orgánica, Asignaturas Química Orgánica I (10906), Química Orgánica II (10010), Química II (11906), Química II (11916), Química de los Compuestos Biológicos (11017 y 12017) con el siguiente orden de mérito:

1°.- PUGLIA, Rocío Candelaria

2°.- VELÍZ, Santiago Nahuel

ARTICULO 2°.- PROPONER al Sr. Presidente del Honorable Consejo Superior la designación de Rocío Candelaria Puglia (DNI: 42.589.032 - legajo n.° 5819) en un cargo de Ayudante de Segunda Ordinario ad honorem en la División Química, Área Química Orgánica, Asignaturas Química Orgánica I (10906), Química Orgánica II (10010), Química II (11906), Química II(11916), Química de los Compuestos Biológicos (11017 y 12017), a partir del 1° de septiembre de 2024 y hasta el 31 de agosto de 2025.-

ARTICULO 3°.- PROPONER al Sr. Presidente del Honorable Consejo Superior la designación de Santiago Nahuel Veliz (DNI: 43.090.606) en un cargo de Ayudante de Segunda Ordinario ad honorem en la División Química, Área Química Orgánica, Asignaturas Química Orgánica I (10906), Química Orgánica II (10010), Química II (11906), Química II (11916), Química de los Compuestos Biológicos (11017 y 12017), a partir del 1° de agosto de 2024 y hasta el 31 de julio de 2025.-

ARTICULO 4°.- ELEVAR la presente actuación a consideración del Señor Presidente del Honorable Consejo Superior.-

DISPOSICIÓN DISPCD-CBLUJ:000205-24

ARTÍCULO 1°.- APROBAR el dictamen del llamado a concurso para cubrir dos cargos de Ayudantes de Segunda Ordinario ad honorem en la División Biología, Área Genética y Evolución, Asignatura Genética (11202) con el siguiente orden de mérito:

1°.- SORIANO, Daniel Alejandro

2°.- CADENAZZO, María Delfina

ARTICULO 2°.- PROPONER al Sr. Presidente del Honorable Consejo Superior la designación de Daniel Alejandro Soriano (DNI: 33.741.473 - Legajo n° 5725) en un cargo de Ayudante de Segunda Ordinario ad honorem en la División Biología, Área Genética y Evolución, Asignatura Genética (11202), a partir del 1° de septiembre de 2024 y hasta el 31 de agosto de 2025.-

ARTICULO 3°.- PROPONER al Sr. Presidente del Honorable Consejo Superior la designación de María Delfina Cadenazzo (DNI: 39.922.979) en un cargo de Ayudante de Segunda Ordinario ad honorem en la División Biología, Área Genética y Evolución, Asignatura Genética (11202), a partir del 1° de agosto de 2024 y hasta el 31 de julio de 2025.-

ARTICULO 4°.- ELEVAR la presente actuación a consideración del Señor Presidente del Honorable Consejo Superior.-

DISPOSICIÓN DISPCD-CBLUJ:000206-24

ARTÍCULO 1°.- APROBAR el dictamen del llamado a concurso para cubrir un cargo de Ayudante de Segunda Ordinario ad honorem en la División Biología, Área Biología Molecular y Microbiología, Asignatura Microbiología General (18907) con el siguiente orden de mérito:

1°.- VACCARO, Gianfranco

ARTICULO 2°.- PROPONER al Sr. Presidente del Honorable Consejo Superior la designación de Gianfranco Vaccaro (DNI: 42.906.710) en un cargo de Ayudante de Segunda Ordinario ad honorem en la División Biología, Área Biología Molecular y Microbiología, Asignatura Microbiología General (18907), a partir del 1° de agosto de 2024 y hasta el 31 de julio de

2025.-

ARTICULO 3°.- ELEVAR la presente actuación a consideración del Señor Presidente del Honorable Consejo Superior.-

DISPOSICIÓN DISPCD-CBLUJ:000207-24

ARTÍCULO 1°.- APROBAR el dictamen del llamado a concurso para cubrir un cargo de Ayudante de Segunda Ordinario ad honorem en la División Estadística, Área Estadística Socioeconómica, Asignatura Estadística (10302) con el siguiente orden de mérito:

1°.- AÑEL, María Clementina

ARTICULO 2°.- PROPONER al Sr. Presidente del Honorable Consejo Superior la designación de María Clementina Añel (DNI: 45.629.371) en un cargo de Ayudante de Segunda Ordinario ad honorem en la División Estadística, Área Estadística Socioeconómica, Asignatura Estadística (10302), a partir del 1° de agosto de 2024 y hasta el 31 de julio de 2025.-

ARTICULO 3°.- ELEVAR la presente actuación a consideración del Señor Presidente del Honorable Consejo Superior.-

DISPOSICIÓN DISPCD-CBLUJ:000208-24

ARTÍCULO 1°.- APROBAR el dictamen del llamado a concurso para cubrir un cargo de Ayudante de Segunda Ordinario con dedicación simple en la División Biología, Área Biología Celular y Microbiología, Asignatura Microbiología Agrícola (10110) con el siguiente orden de mérito:

1°.- VANNEY, Christian Gabriel

2°.- REAL, Jeremías

ARTICULO 2°.- PROPONER al Sr. Presidente del Honorable Consejo Superior la designación de Christian Gabriel Vanney (DNI: 38.941.432 - Legajo n.°5802) en un cargo de Ayudante de Segunda Ordinario con dedicación Simple en la División Biología, Área Biología Celular y Microbiología, Asignatura Microbiología Agrícola (10110), a partir del 1° de Septiembre de 2024 y hasta el 31 de agosto de 2025.-

ARTICULO 3°.- ELEVAR la presente actuación a consideración del Señor Presidente del Honorable Consejo Superior.-

DISPOSICIÓN DISPCD-CBLUJ:000209-24

APLICACIÓN ARTICULO 8 - AYUDANTES DE SEGUNDA:

ARTÍCULO 1°.- PROPONER al Sr. Presidente del Honorable Consejo Superior la designación de Facundo Vicente Bobadilla (D.N.I No 40.508.192 - Legajo n.° 5806) en un cargo de Ayudante de Segunda Ordinario con dedicación simple en la División Computación, Área Bases de Datos, Asignatura Base de Datos II (11078), a partir del 1° de septiembre de 2024 y hasta el 31 de agosto de 2025.-

ARTICULO 2°.- ELEVAR la presente actuación a consideración del Señor Presidente del Honorable Consejo Superior.-

DISPOSICIÓN DISPCD-CBLUJ:000240-24

ARTÍCULO 1°.- PROPONER al Sr. Presidente del Honorable Consejo Superior la designación de Faustina Gutierrez (D.N.I No 41.212.902 - Legajo n.°5798) en un cargo de Ayudante de Segunda Ordinario ad honorem en la División Química, Área Química General e Inorgánica, Asignaturas Elementos de Química (10015) - Química I (11933), a partir del 1° de septiembre de 2024 y hasta el 31 de agosto de 2025.-

ARTICULO 2°.- ELEVAR la presente actuación a consideración del Señor Presidente del Honorable Consejo Superior.-

DISPOSICIÓN DISPCD-CBLUJ:000242-24

ARTÍCULO 1°.- PROPONER al Sr. Presidente del Honorable Consejo Superior la designación de Mailén Lucía Zunino (D.N.I No 42.837.574 - Legajo n.°5795) en un cargo de Ayudante de Segunda Ordinario con dedicación simple en la División Física, Área Física Básica, Asignatura Física General(10910), a partir del 1° de septiembre de 2024 y hasta el 31 de agosto de 2025.-

ARTICULO 2°.- ELEVAR la presente actuación a consideración del Señor Presidente del Honorable Consejo Superior.-

DISPOSICIÓN DISPCD-CBLUJ:000243-24

ARTÍCULO 1°.- PROPONER al Sr. Presidente del Honorable Consejo Superior la designación de Melina Denise Veltri (D.N.I No 42.592.531 - Legajo n.°5537) en un cargo de Ayudante de Segunda Ordinario con dedicación simple en la División Química, Área Química Biológica, Asignatura

Química Biológica (10963), a partir del 1° de octubre de 2024 y hasta el 30 de septiembre de 2025.-

ARTICULO 2°.- ELEVAR la presente actuación a consideración del Señor Presidente del Honorable Consejo Superior.-

DISPOSICIÓN DISPCD-CBLUJ:000244-24

ARTÍCULO 1°.- PROPONER al Sr. Presidente del Honorable Consejo Superior la designación de Franco Zoia (D.N.I No 40.377.600 - Legajo n.° 5645) en un cargo de Ayudante de Segunda Ordinario ad honorem en la División Computación, Área Arquitectura, Sistemas Operativos y Redes, Asignatura Teleinformática y Redes (10040), a partir del 1° de octubre de 2024 y hasta el 30 de septiembre de 2025.-

ARTICULO 2°.- ELEVAR la presente actuación a consideración del Señor Presidente del Honorable Consejo Superior.-

DISPOSICIÓN DISPCD-CBLUJ:000245-24

Aprobar los programas de las siguientes asignaturas:

9. Física (10931) - Vigencia 2024/2025.

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el programa de la asignatura Física (10931) para la carrera Profesorado en Ciencias Biológicas que como anexo forma parte de la presente Disposición.-

ARTICULO 2°.- Establecer que el mismo tendrá vigencia para los años 2024-2025.-

DISPOSICIÓN DISPCD-CBLUJ:000221-24

ANEXO I DE LA DISPOSICIÓN CDD-CB:000221-24

PROGRAMA OFICIAL

DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: 10931 - Física

TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA: Teórico - práctico

CARRERA: Profesorado en Ciencias Biológicas

PLAN DE ESTUDIOS: TODOS

DOCENTE RESPONSABLE:

Federico Taddei - Profesor Adjunto

OTROS DEPARTAMENTOS PARTICIPANTES DEL DICTADO:

EQUIPO DOCENTE:

Cristian Avaca - Jefe de trabajos prácticos

Sergio Luza Regueiro - Jefe de trabajos prácticos

Sebastián Bazán - Jefe de trabajos prácticos

ACTIVIDADES CORRELATIVAS PRECEDENTES:

PARA CURSAR: Análisis matemático 1 - 10022 condición de regular

PARA APROBAR: Análisis matemático - 10022 condición de aprobada

CARGA HORARIA TOTAL: HORAS SEMANALES: 6 (seis) - HORAS TOTALES: 96 (noventa y seis)

DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LA CARGA HORARIA: Teórico - prácticas: 6

TIPO DE ACTIVIDAD: Trabajo experimental 30 % - Actividad áulica y resolución de problemas 70 %.

PERÍODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA: 2024-2025 (2 años).

CONTENIDOS MÍNIMOS O DESCRIPTORES

Mediciones y error. Cinemática. Dinámica. Trabajo y energía. Biomecánica. Fluidos. Termodinámica. Sistemas abiertos. Propiedades coligativas.

FUNDAMENTACIÓN, OBJETIVOS, COMPETENCIAS

El conocimiento de los fundamentos de la Física es importante para la formación del agrónomo.

Conceptos como materia, energía, temperatura y radiación son transversales a los diversos campos de conocimiento en los que abrevia la Ingeniería agronómica. También la comprensión del comportamiento de los fluidos y de las leyes que lo describen es de gran importancia como formación básica. Estos conceptos constituyen la base sobre la cual dictar materias posteriores, tales como Riego y Drenaje, Maquinaria Agrícola, Edafología, y Meteorología Agrícola, entre otras.

El dictado de esta materia apunta a que el estudiante adquiera herramientas que le permitan identificar las variables físicas relevantes que influyen en los fenómenos relacionados con la producción agropecuaria y las modificaciones que produce en el medio ambiente, así como también adquiera conocimientos que le permitan evaluar cuantitativamente dicha influencia en casos sencillos en temas como el flujo de fluidos o los fenómenos de transporte de masa o energía, transfiriendo el método de trabajo en Física mediante generación de modelos a otras disciplinas. Para esto es de gran utilidad la realización de trabajos prácticos de laboratorio con su respectiva confección de informes.

Son objetivos de esta asignatura:

Lograr que los estudiantes:

-Incorporen conceptos y procedimientos básicos de la disciplina.

-Interpreten a la Física como una disciplina que pretende describir y explicar la realidad a

través de modelos.

-Desarrollen la capacidad de definir límites de aplicación para estos modelos según las

características del contexto.

-Desarrollen capacidad de seleccionar y utilizar fuentes diversas de información.

-Sean capaces de informar correctamente los resultados de las tareas, en forma escrita y oral, desarrollando habilidades de comunicación, expresión y uso adecuado de conceptos.

-Relacionen y apliquen las leyes de la Física a los problemas cotidianos de la disciplina y adquieran una metodología de trabajo que puedan utilizar posteriormente en la solución de problemas específicos de su carrera

CONTENIDOS

UNIDAD 1: CONCEPTOS BÁSICOS

Materia y energía. Proceso físico. Sistema físico. Magnitudes físicas. Cuerpos puntuales, extensos, deformables, rígidos. Modelos y aproximaciones. Mediciones físicas. Errores experimentales. Cifras significativas.

UNIDAD 2: ENERGÍA, TRANSFORMACIONES Y TRANSFERENCIAS

Cambio de magnitudes en el tiempo y en el espacio. Valores instantáneos. Tasa de cambio. Velocidad. Aceleración. Principio de Inercia. Masa. Interacciones. Leyes de Newton. Fuerzas fundamentales. Fuerza gravitatoria, fuerza electromagnética y fuerzas de fricción. Energía. Trabajo. Unidades y estimación de valores. Equivalencias energéticas.

Balances de energía. Fuerzas conservativas y disipativas. Eficiencia de las transformaciones energéticas. Potencia.

UNIDAD 3: FLUIDOS

Densidad. Presión. Fluidos en equilibrio. Presión hidrostática. Principio de Arquímedes. Flotación. Presión atmosférica. Tensión superficial, definición del coeficiente y su dependencia con la temperatura, burbujas, ascenso capilar. Caudal. Ecuación de continuidad. Flujo laminar y turbulento. Fluidos ideales: ley de Bernoulli.

Viscosidad. Pérdida de carga. Numero de Reynolds.

UNIDAD 4: FENÓMENOS TÉRMICOS

Energía térmica y trabajo. Temperatura. Calorimetría. Cambios de estado. Transmisión del calor. Primera Ley de la Termodinámica. Gases ideales. Máquinas térmicas. Eficiencia.

UNIDAD 5: FENÓMENOS DE TRANSPORTE

Transporte de cantidad de movimiento (flujo viscoso de fluidos), transporte de energía térmica (conducción del calor en sólidos y fluidos, convección, radiación), transporte de materia (difusión ordinaria, térmica, de presión). Ecuación de transporte. Ósmosis.

UNIDAD 6: CONCEPTOS BÁSICOS DE ELECTROMAGNETISMO

Fuerza y carga eléctrica. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Energía potencial y potencial eléctrico. Corriente eléctrica. Energía en la conducción eléctrica, ley de Ohm, resistencia eléctrica. Circuitos, conexiones básicas. Campo magnético, su relación con la corriente. Interacción electromagnética. Nociones básicas sobre inducción electromagnética. Ondas electromagnéticas, características, espectro. Velocidad de propagación. Frecuencia y amplitud de una onda armónica. Interferencia de ondas y redes de

difracción. Espectros. Espectro electromagnético, características básicas de cada región. Espectro solar. Radiación térmica, cuerpo negro ideal. Absorción y emisión de radiación.

UNIDAD 7: FUENTES DE ENERGÍA ALTERNATIVAS

Las energías renovables, tipos y formas de aprovechamiento. Las energías renovables en la matriz energética de Argentina. Energía solar, radiación solar en la superficie terrestre, su medición, tipos de aprovechamiento de la energía solar. Energía eólica, su aprovechamiento. Energía hídrica, su aprovechamiento.

METODOLOGÍA

Las diferentes estrategias y herramientas de enseñanza previstas para el curso tienen un principio rector común: para la construcción sólida de conocimiento en los temas de Física, se debe ejercitar el sentido crítico, lograr capacidad de analizar las situaciones de interés, saber identificar variables involucradas y saber plantear estrategias para responder las preguntas que surgen. Tanto el laboratorio como el aula son ámbitos para construir y poner en práctica estos procedimientos.

Durante el curso, el tiempo en el aula se dedica a actividades de diferentes tipos, siempre con la intención de que la participación del estudiantado sea lo más activa posible, de que pongan "manos o mentes a la obra". Estas actividades incluyen:

-Explicación de los contenidos por parte de los docentes:

En todos los temas se comienza indagando ideas previas y disparando preguntas mediante la presentación de alguna experiencia demostrativa sencilla, imágenes, vídeos o animaciones de algunos de los tipos de fenómenos a estudiar,

preferentemente en sistemas relevantes para la Ingeniería Agronómica. Se procura que surjan preguntas por parte de los estudiantes, o se plantean preguntas disparadoras por parte de los docentes. Se trata que los estudiantes lleguen a elaborar estrategias de respuesta, que identifiquen magnitudes físicas relevantes en el fenómeno y planteen posibles relaciones cualitativas entre ellas.

Tras la descripción cualitativa, se pasa a la formalización de los modelos físicos a usar y a las relaciones cuantitativas entre las magnitudes relevantes. Siempre se analizan las limitaciones y aproximaciones involucradas en las relaciones matemáticas planteadas, en que casos resultan son pertinentes y cuando no.

En todos los temas se hace uso de recursos multimedia (vídeos explicativos, simulaciones numéricas, animaciones interactivas) tanto en el aula, como en actividades para realizar fuera de ella.

-Planteo, análisis y resolución de situaciones problemáticas:

Toda herramienta o concepto que se trata en el curso es puesto a prueba por el estudiantado, ya sea mediante la resolución de problemas de guías de ejercicios, la respuesta a cuestionarios y consignas, o el debate de ideas. Se promueve la acción grupal y, para ejercitar la capacidad de comunicación, también se promueve que, en todas las clases, algunos estudiantes expongan una presentación al resto. La comunicación vía el campus digital agrega un canal permanente para el planteo de preguntas y el asesoramiento docente.

Como metodología complementaria se realizan en clase periódicamente encuestas breves con formato de juego de competencias, que aportan, a la vez del trabajo, diversión y distensión.

-Trabajos en el laboratorio:

El trabajo experimental muestra ser muy motivador para el estudiantado y muy formativo para la organización conceptual y de pensamiento. En el laboratorio se procura fomentar el análisis crítico de las situaciones experimentales, el tratamiento riguroso de los datos obtenidos y la comunicación escrita a través del informe colaborativo.

Habitualmente se realizan algunas de las siguiente prácticas de laboratorio:

-Estudio de la absorción luminosa en medios acuosos, determinación del coeficiente volumétrico de absorción.

Se lleva a cabo en los laboratorios de la División Física de la UNLu, o en el domicilio de los estudiantes. Se fabrican suspensiones o soluciones de diferente concentraciones de un mismo soluto. Se las coloca en un recipiente alto y se dirige la luz de una fuente luminosa intensa (una linterna o puntero láser) a través de la solución. Al final del camino, se mide la intensidad del haz luminoso (con el luxómetro de un teléfono celular). Se mide la atenuación relativa para diferentes alturas de la solución y se determina el coeficiente de atenuación. Se repite el método para diferentes concentraciones y se estudia a dependencia del coeficiente de atenuación con la concentración.

-Estudio de la tensión superficial, determinación de coeficientes de tensión superficial mediante el método directo de Du Noüy.

Se lleva a cabo en los laboratorios de la División Física de la UNLu. Se propone determinar la tensión superficial del agua destilada, del alcohol y de soluciones de agua con diferentes concentraciones de un tensioactivo (detergente) utilizando un tensiómetro de Du Noüy. Con los datos recogidos

se estudia la tensión superficial en función de la concentración del agente surfactante.

-Determinación de la viscosidad del un líquido midiendo la velocidad límite de una esfera que cae.

Se lleva a cabo en los laboratorios de la División Física de la UNLu. Se mide la velocidad límite de caída de una pequeña esfera de acero dentro de un tubo lleno con fluido. Se utiliza la Ley de Stokes para relacionar la velocidad límite con el de la viscosidad.

-Medida de la conductividad térmica de un metal:

Se lleva a cabo en los laboratorios de la División Física de la UNLu.

El montaje experimental consiste en una barra metálica aislada térmicamente en sus laterales y cuyos extremos se ponen en contacto térmico, uno con agua hirviendo (100 C) y el otro, con agua y hielo en equilibrio (0 C). A lo largo de la barra, cada 5 cm, se han hecho pequeños orificios donde se ubican sensores digitales de temperatura, cuyas lecturas se recogen mediante un microprocesador tipo Arduino. Se visualizan las lecturas de los sensores en el tiempo y se garantiza de alcanzar el estado estacionario. La evolución temporal del valor de la temperatura en cada posición permite determinar el coeficiente de conductividad térmica del metal y estudiar los límites de validez del modelo físico utilizado.

-Determinación de la longitud de onda de luz láser usando una red de difracción

Se lleva a cabo en los laboratorios de la División Física de la UNLu. Se ilumina la red de difracción con la luz láser y se miden las distancias en la distribución del patrón luminoso en una pantalla alejada.

Todos los trabajos de laboratorio son llevados a cabo en forma grupal y se requiere la elaboración de un informe detallado por parte del grupo, a ser evaluado por los docentes. Debido a que cada grupo de estudiantes posee características distintivas, la propuesta de actividades es flexible. Se requiere de la evaluación permanente de los resultados obtenidos.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

Durante el desarrollo del curso, las diferentes actividades realizadas en clase son permanentemente asistidas por los docentes, quienes instan al alumnado a consultar sus inquietudes, orientan su búsqueda y dirigen estrategias para el aprendizaje personalizado y grupal. Muchas de las cuestiones planteadas son llevadas a grupo para su análisis, debate y discusión colectiva, en procura de desarrollar capacidades de trabajo en grupo, análisis y argumentación y exposición.

Se realizan a lo largo del cuatrimestre dos exámenes parciales, que se aprueban si la calificación es mayor o igual que cuatro (4). Se puede recuperar hasta un parcial.

En cada unidad temática se presenta en el campus digital un cuestionario que debe ser respondido por cada estudiante, las veces que necesite, hasta tener todas las respuestas correctas. Para aprobar el examen parcial en que se incluye cada unidad, debe tener respondido correctamente el correspondiente cuestionario. Este funciona así como una guía que permite al estudiante evaluar su nivel de conocimientos en cada unidad, antes del examen parcial.

REQUISITOS DE APROBACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

CONDICIONES PARA PROMOVER (SIN EL REQUISITO DE EXAMEN FINAL)
DE ACUERDO AL ART. 27 DEL RÉGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RES
HCS - 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 ambas actividades

-Aprobar todos los trabajos prácticos previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 25% del total por ausencias o aplazos

-Aprobar una evaluación integradora con calificación no inferior a 7 (siete) siendo ésta la nota final.

CONDICIONES PARA APROBAR COMO REGULAR (CON REQUISITO DE EXAMEN FINAL) DE ACUERDO AL ART. 28 DEL RÉGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RES HCS - 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 ambas actividades

-Aprobar todos los trabajos prácticos previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 40 % del total por ausencias o aplazos

-Aprobar todos los trabajos previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 40% del total por ausencias o aplazos

-Obtener una calificación no inferior a cuatro puntos en el trabajo final

EXÁMENES PARA ESTUDIANTES EN CONDICIÓN DE LIBRES

Aquellos estudiantes que no cumplan las condiciones descriptas arriba podrán acceder a un examen final en condición "libre", que consistirá en una evaluación escrita sobre resolución de problemas y/o trabajos prácticos de

laboratorio, aprobada la misma se realizará un examen oral. Ambas evaluaciones deben ser aprobadas con calificación no inferior a cuatro.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía obligatoria

P. Hewitt. Física conceptual. 10a edición Ed. Pearson, 2007.

Raymond A. Serway - Jewet. Física Tomos I y II. 7a edición, Ed. Cerngage- Learning. 2008.

F. Sears y N. Zemansky. Física Universitaria. 12a edición. Ed. Pearson, 2009.

Bibliografía complementaria

P. Tipler - G. Mosca. Física Tomos I y II. 6a edición. Ed. Reverté, 2010.

R. Resnick y D. Halliday. Física Tomos I y II. 5a edición, Ed. CECSA. 2003.

10. Ecología (11016) - Vigencia 2024/2025.

ARTÍCULO 1º.- Aprobar el programa de la asignatura Ecología (11016) para la carrera Ingeniería Agronómica que como anexo forma parte de la presente Disposición.-

ARTICULO 2º.- Establecer que el mismo tendrá vigencia para los años 2024-2025.-

DISPOSICIÓN DISPCD-CBLUJ:000222-24

ANEXO I DE LA DISPOSICIÓN CDD-CB:000222

PROGRAMA OFICIAL

DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: 11016 - ECOLOGÍA

TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA: Asignatura

CARRERA: INGENIERÍA AGRONÓMICA

PLAN DE ESTUDIOS: 02.08

DOCENTE RESPONSABLE:

Dr. Ing Agr. Di Ciocco, César - Profesor Asociado

EQUIPO DOCENTE:

Dra. Lic. en Biología Benítez, Verónica- Profesora Adjunta

Dr. Ing. Agrónomo Dr. Duhour, Andrés- Profesor Adjunto

Lic. en Biología Sánchez Caro, Aníbal- Profesor Adjunto

Esp. en Docencia Universitaria- Ing. Agrónoma Abasto
Patricia- Jefa de Trabajos Prácticos

Ing. Agrónoma Galván, Matilde- Jefa de Trabajos Prácticos

Dra. Ing. Agrónoma Pedreira, Paula- Jefa de Trabajos
Prácticos

Lic. en Información Ambiental Anselmo, Julieta- Ayudante de
Primera

Ing. Agrónoma Sakellaropoulos, Nadia- Ayudante de Primera

Ing. Zootecnista Velazco, Nicolás- Ayudante de Primera

Prof. de Ciencias Biológicas Zubelzu, Pamela- Ayudante de
Primera

ACTIVIDADES CORRELATIVAS PRECEDENTES:

PARA CURSAR: Ninguna

PARA APROBAR: Ninguna

CARGA HORARIA TOTAL: HORAS SEMANALES: 8 - HORAS TOTALES: 128

DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LA CARGA HORARIA: TEÓRICOS (50%- 64 hs)- PRÁCTICOS (50%- 64 hs)

PERÍODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA: 2024-2025

CONTENIDOS MÍNIMOS O DESCRIPTORES

Comprenderá:

a) el estudio de los principios y leyes básicas que rigen las relaciones entre los organismos

y el ambiente;

b) el reconocimiento, descripción e interpretación de los problemas de carácter ecológico

nacionales y mundiales;

c) el estudio de la acción antrópica en un sistema de producción agropecuaria con criterio ecológico.

Los contenidos se elaborarán de acuerdo con el siguiente esquema general:

Elementos de biología: la energía, los sistemas y la vida. La biosfera y su evolución. Biología de los ecosistemas. El ecosistema. Las poblaciones. Dinámica del ecosistema. El hombre y el agrosistema:

Estudio de los cultivos y campos de pastoreo como sistemas ecológicos. Fisiología del sistema agropecuario. Conservación y manejo de los recursos naturales.

FUNDAMENTACIÓN, OBJETIVOS, COMPETENCIAS

La asignatura Ecología brinda a los ingresantes de la carrera Ingeniería Agronómica los elementos biológicos, ecológicos y científicos necesarios para iniciarlos en la formación profesional que irán recibiendo a lo largo de la carrera, siendo sus objetivos:

-Ampliar la formación biológica previa de los estudiantes.

-Desarrollar las primeras capacidades relacionadas con la actividad experimental

-Explicar los principios y leyes básicas que rigen las relaciones entre los organismos y el ambiente.

-Identificar, describir y analizar los problemas de carácter ambiental que tiene el mundo y, en particular, la República Argentina.

-Comprender que las leyes ecológicas generales que rigen el comportamiento de los ambientes naturales también resultan aplicables a los diferentes sistemas de producción agropecuaria.

-Interpretar, analizar y describir con criterio agroecológico los principales problemas relacionados con la producción agropecuaria.

-Abordar con un enfoque agroecológico transversal los contenidos de todas las unidades didácticas, para promover el desarrollo sostenible

Se espera que, al finalizar el curso, los estudiantes:

-Hayan logrado incrementar sus competencias cognitiva e indagativa para aprender permanentemente

-Cuenten con mayores herramientas para interpretar, analizar y evaluar el contexto científico, tecnológico y ambiental en que se desarrollan las actividades agropecuarias a nivel local, regional y mundial

Comprendan las posibles soluciones que la Ecología podría aportar a la problemática de la agricultura.

CONTENIDOS

UNIDAD DIDÁCTICA 1: INTRODUCCIÓN A LA ECOLOGÍA

1.1. Objetivos de la ecología como ciencia. Su relación con la biología, las ciencias ambientales y los sistemas de producción de alimentos.

1.2. Los niveles de organización de la materia. Niveles de organización supra individuales: especies, poblaciones, comunidades, ecosistemas. Propiedades emergentes.

1.3. Importancia de la biodiversidad. Clasificación de los seres vivos de acuerdo con el tipo de células.

1.4. Características y propiedades de los sistemas en general y de los seres vivos en particular. Estructura y funcionamiento de los seres vivos: autoconservación, autorreproducción y autorregulación. Incorporación de materia y energía (fotosíntesis y respiración celular). Leyes de la energía. Cadenas y redes tróficas.

1.5. Metodologías válidas para obtener información en el ámbito académico- científico. El método científico y sus características.

UNIDAD DIDÁCTICA 2: ECOSISTEMAS Y PRODUCTIVIDAD

2.1. Estructura y función de los ecosistemas. Flujo de energía y circulación de nutrientes. Cambio climático. Efecto invernadero.

2.2. Conceptos de biomasa y productividad. Algunas técnicas para su estimación.

2.3. Relación entre productividad, fotosíntesis y respiración.

2.4. Eficiencias ecológicas. Tasa y tiempo de renovación.

UNIDAD DIDÁCTICA 3: ADAPTACIÓN Y EVOLUCIÓN DE LAS POBLACIONES

3.1. Factores ambientales. Condiciones y recursos.

3.2. Adaptación a corto plazo de los individuos al ambiente. Tolerancia y respuesta plástica. Límites y factores limitantes.

3.3. Hábitat y nicho ecológico.

3.4. Adaptación a largo plazo de las poblaciones al ambiente. Teorías evolutivas.

3.5. Herencia y variación. Primera ley de Mendel. Fuentes de variabilidad genética y ambiental.

3.6. Selección natural y artificial. Presión ambiental y reproducción diferencial de los genotipos.

3.7. Los parámetros demográficos y su relación con las estrategias de supervivencia: especies "r", "K" estrategias e intermedias

UNIDAD DIDÁCTICA 4: POBLACIONES

4.1. Concepto de población. Estructura y función. Tamaño, densidad, natalidad, mortalidad, potencial biótico, resistencia ambiental. Curvas de supervivencia.

4.2. Modelos de crecimiento exponencial y sigmoideo. Factores densidad-dependientes e independientes en la regulación del crecimiento poblacional.

UNIDAD DIDÁCTICA 5: INTERACCIONES POBLACIONALES

5.1. Tipos de interacciones poblacionales.

5.2. Mecanismos de retroalimentación a nivel poblacional. Sistemas depredador-presa.

5.3. Adaptaciones entre competidores y entre depredadores y presas. Selección recíproca y coevolución.

UNIDAD DIDÁCTICA 6: COMUNIDADES y DINÁMICA DE LOS ECOSISTEMAS

6.1. Comunidades y sus características: riqueza, diversidad (índices de Shannon y de Simpson), dominancia,

equitatividad, conectividad, especies clave riqueza de especies.

6.2. Dinámica de la estructura de la comunidad y de los ecosistemas en distintas escalas de tiempo. Cambios cíclicos y cambios direccionales. Sucesión ecológica.

6.3. Teoría clásica de la sucesión. Sucesiones primarias y secundarias. Autogénesis y alogénesis. Mecanismos de sucesión autogénica.

6.4. Perturbaciones. Estabilidad. Resiliencia. Múltiples estados estables de los ecosistemas.

UNIDAD DIDÁCTICA 7: APROVECHAMIENTO DE BIENES COMUNES NATURALES

7.1. Actividades humanas y ambientes. Análisis comparado entre los ecosistemas espontáneos y los modificados por la acción humana. Eutrofización.

7.2. Sistemas de obtención de alimentos. Agricultura industrializada. Agricultura sustentable: la Agroecología como modelo socio-productivo.

7.3. Productividad y subsidios de energía. Ley de los rendimientos decrecientes.

UNIDAD DIDÁCTICA 8: CONSERVACIÓN DE LOS BIENES COMUNES NATURALES

8.1. Concepto de bienes comunes naturales y renovabilidad. Servicios ecosistémicos. Importancia de la biodiversidad.

8.2. Aprovechamiento y conservación de los bienes naturales y su relación con la biodiversidad: suelos, praderas, bosques, cultivos, agua y ambientes acuáticos. Ecorregiones de nuestro país.

METODOLOGÍA

Durante el desarrollo del curso los docentes asumen el papel de guía en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En cada unidad didáctica se realizará una exposición teórica para presentar los aspectos más relevantes del tema y promover el intercambio de dudas u opiniones con el estudiantado (exposición participativa).

Durante las clases se plantearán, además, distintas actividades de análisis, discusión, puesta en común de información actualizada sobre temáticas ambientales y resolución de problemas con el fin de motivar y promover la indagación y profundización de los temas por fuera de las clases, así como también ejercitar la argumentación oral y escrita de ideas.

Dentro de las guías didácticas se propondrán también ejercicios integradores en los que los estudiantes tendrán la oportunidad de vincular los conocimientos de las diferentes unidades que se van desarrollando. -----

La propuesta didáctica estará enfocada principalmente en la comprensión del delicado equilibrio en que funciona la naturaleza y en los impactos potenciales de las actividades y técnicas agropecuarias sobre el ambiente.

Las actividades prácticas, que se describirán en la próxima sección de este programa, estarán orientadas a que el estudiante conozca y comprenda diferentes metodologías para obtener información científicamente válida, así como también para que pueda analizar y poner en práctica diferentes técnicas para la obtención y el análisis de datos procedentes de estudios experimentales de laboratorio

o de campo. El análisis y discusión de trabajos publicados en revistas científicas y la elaboración de informes grupales promoverá el trabajo colaborativo entre pares, contribuyendo a la formación integral de los estudiantes. Debido a que

cada grupo de estudiantes posee características distintivas, la propuesta de actividades podrá flexibilizarse aplicando otro tipo de estrategias de enseñanza- aprendizajes, tales como el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje invertido o la gamificación de actividades, incluyendo el uso de herramientas interactivas tales como Quizziz, Kahoot, mapas mentales, nube de palabras, pizarras virtuales o la utilización de distintas redes sociales (X, Instagram o Tik Tok). En esos casos será

necesaria la evaluación inmediata y permanente de los resultados obtenidos.

Durante todo el cuatrimestre los estudiantes serán evaluados en cuanto a su compromiso y participación en las distintas actividades. Además, al finalizar cada unidad didáctica podrán acceder a diferentes autoevaluaciones, disponibles en el aula virtual de la asignatura, que le permitirán conocer el avance en sus estudios y prepararse de manera adecuada para cada evaluación parcial.

Durante el desarrollo del cuatrimestre los estudiantes podrán realizar consultas por fuera de los horarios de clase, ya sea por correo electrónico o mediante los foros de consultas disponibles dentro del aula virtual, o bien presencialmente, en días y horarios previamente establecidos o los que se pudieran acordar.

Las evaluaciones parciales serán escritas y contendrán preguntas de opciones múltiples y preguntas a desarrollar, siendo necesario responder correctamente el 50 % de las primeras y el 40 % de las segundas para su aprobación.

El examen integrador será escrito, incluirá todos los contenidos teóricos y prácticos vistos durante el desarrollo de la asignatura y estará integrado por preguntas a

desarrollar, siendo necesario responder correctamente el 70 % de las mismas para su aprobación.

Una vez finalizado el proceso de corrección de evaluaciones, ya sean parciales o integradoras, los docentes entregarán a cada estudiante su evaluación corregida, para su visionado y revisión, así como también para evacuar las dudas que pudieran surgir.

ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Consisten en trabajos prácticos presenciales de laboratorio, invernadero o campo, así como también seminarios, con instancias de trabajo individual y grupal:

-Trabajo práctico No 1: Muestreos y experimentos. Consiste en una actividad que se realiza en el campo experimental de la UNLu en la que se estudia y se pone en práctica el método de muestreo y se analizan las características de los experimentos.

-Trabajo práctico No 2: Productividad. Consiste en una actividad que se desarrolla en el campo experimental y en los laboratorios de la UNLu en la que se estima la productividad de comunidades herbáceas.

-Seminario: Mejoramiento vegetal, desde la biotecnología precolombina a los cultivos transgénicos. A partir de una selección de textos se propone la realización de coloquios grupales para analizar distintas técnicas de mejoramiento a lo largo de la historia de la humanidad.

-Trabajo práctico No 3: Competencia vegetal. Consiste en una actividad que se desarrolla en el invernadero de la asignatura y en los laboratorios de la UNLu en la que se evalúan y analizan variables anatómicas de especies vegetales de interés agronómico.

Trabajo práctico No 4: Biodiversidad Consiste en una actividad que se desarrolla en el campo experimental y en los laboratorios de la UNLu en la que se evalúa la biodiversidad en diferentes ambientes aplicando técnicas de muestreo y de identificación de distintas especies.

-Seminario: Agroecología. Consiste en una actividad que se desarrolla en un establecimiento agropecuario en la que se evalúa la sustentabilidad del sistema productivo.

En cada actividad práctica se evaluará el compromiso y participación de los estudiantes respecto a los materiales solicitados y la resolución de las distintas actividades. Al finalizar cada actividad práctica los estudiantes contarán con la resolución de los problemas de cada guía de trabajo práctico, para que puedan compararlos con sus propias producciones. Además, tendrán la oportunidad de realizar autoevaluaciones, disponibles en el aula virtual, que los orientarán respecto de sus saberes. En la semana siguiente a la finalización de cada trabajo práctico se tomará una evaluación escrita integrada por distintos tipos de preguntas relacionadas a la actividad realizada, siendo necesario responder correctamente el 50 % de las mismas para su aprobación. Finalizado el proceso de corrección, los docentes entregarán, en clase, las evaluaciones a los estudiantes con su respectiva calificación para su visionado y revisión, así como también para evacuar las dudas que pudieran surgir.

REQUISITOS DE APROBACIÓN 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

a) Cumplir con un mínimo del 50 % de asistencia a las clases.

b) Aprobar todos los trabajos prácticos previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 25% del total por ausencias o aplazos.

c) Aprobar el 100% de las evaluaciones previstas con un promedio no inferior a seis (6) puntos sin recuperar ninguna.

d) 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

a) Cumplir con un mínimo del 50 % de asistencia a las clases.

b) Aprobar todos los trabajos prácticos previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 40% del total por ausencias o aplazos.

c) 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.

EXÁMENES PARA ESTUDIANTES EN CONDICIÓN DE LIBRES

1) Para aquellos estudiantes que, habiéndose inscriptos oportunamente en la presente actividad hayan quedado en condición de libres por aplicación de los artículos 22,25, 27, 29 o 32 del Régimen General de Estudios, SI podrán rendir en tal condición la presente actividad.

2) Para aquellos estudiantes que no cursaron la asignatura y se presenten en condición de alumnos libres en la Carrera, por aplicación de los artículos 10 o 19 del Régimen General de Estudios, podrán rendir en tal condición la presente actividad.

3) Las características del examen libre son las siguientes:

Consta de dos exámenes, uno relacionado a los trabajos prácticos y otro a los contenidos teóricos. Ambas se dan el mismo día, siendo necesario aprobar el examen relacionado a los trabajos prácticos para pasar a rendir el examen teórico. Las fechas de los exámenes libres serán en los mismos días y horarios que para los estudiantes regulares.

BIBLIOGRAFÍA

UNIDAD 1:

1. CURTIS, H. y Sue Barnes, N. Biología (ed. lit.); 6ta Edición. Argentina: Ed. Médica Panamericana, 2001. 1496 p. ISBN: 950-06-0423-X.-----
2. CURTIS, H., Sue Barnes, N., Schnek, A. y Massarini; A. Curtis Biología. (ed. lit.); 7ma Edición. Argentina: Ed. Médica Panamericana, 2008. 1160 p. ISBN: 978-950-06-0334-8.
3. GARCÍA FERNÁNDEZ, A.E. Ecología: Una Introducción a su Estudio. (ed. lit.); 2da Edición. Luján: Ed.Universidad Nacional de Luján, 2008. 320 p. ISBN: 987928500x.
4. MALACALZA, L. Ecología general. (en línea). 2da Edición e-libro.net. 2002. 170 p. ISBN: 99934-64-69-
Disponible en <https://elibro.net/es/ereader/unlu/80306>. Acceso 4-10-2023
5. MALACALZA, L. Ecología y ambiente. (en línea). 1era edición electrónica. AUGM-Comité de Medio Ambiente. 2013. 303 p. Serie Monográfica Sociedad y Ambiente: Reflexiones para una nueva América Latina. ISBN 978-29821-0-2. Disponible en: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/38507/Documento_completo_.pdf?sequence=1&isAllowed=y . Acceso 04-10-2023.

6. PURVES, W.K., Sadava, D., Orians, G. H. ; Craig Heller, H. & Hillis, D. M. 2012. Vida: la Ciencia de la biología. (ed. lit.); 8va Edición. Argentina: Ed. Médica Panamericana. 2012. 1251 p. ISBN: 978-950-06-8269-5.

UNIDAD 2:

1. FERNÁNDEZ ALES, R. Ecología para la agricultura. Madrid: Mundi-Prensa. 2008. 224p. E-ISBN:

9781449211592. Disponible en:
<https://elibro.net/es/lc/unlu/titulos/35822>. Acceso 10-10-2023.

2. GARCÍA FERNÁNDEZ, A.E. Ecología: Una Introducción a su Estudio. (ed. lit.); 2da Edición. Luján: Ed.Universidad Nacional de Luján, 2008. 320 p. ISBN: 987928500x.

3. MALACALZA, L. Ecología general. (en línea). 2da Edición e-libro.net. 2002. 170 p. ISBN: 99934-64-69-4. Disponible en <https://elibro.net/es/ereader/unlu/80306>. Acceso 4-10-2023

4. MALACALZA, L. Ecología y ambiente. (en línea). 1era edición electrónica. AUGM-Comité de Medio Ambiente. 2013. 303 p. Serie Monográfica Sociedad y Ambiente: Reflexiones para una nueva América Latina. ISBN 978-29821-0-2. Disponible en:
http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/38507/Documento_completo_.pdf?sequence=1&isAllowed=y . Acceso 04-10-2023.

5. MARGALEF, R. Energía: su conversión, conservación y destino en los ecosistemas. (ed. lit.). México: Ed. CECSA. 1984. 58 p. ISBN: 968-26-0482-6.

6. SMITH, T. M. y Smith, R.L. Ecología. (ed. lit.) 6ta Edición. Madrid: Pearson Education, 2007. 776 p. ISBN: 978-84-7829-084-0.

UNIDAD 3:

1. DOBSHANSKY. T, Ayala, F. J., Stebbins, G. L. y Valentine, J. W. Evolución. (ed. lit.) Barcelona: Ed. Omega. 1979. ISBN 978-84-282-0568-9.
2. GARCÍA FERNÁNDEZ, A.E. Ecología: Una Introducción a su Estudio. (ed. lit.); 2da Edición. Luján: Ed. Universidad Nacional de Luján, 2008. 320 p. ISBN: 987928500x.
3. MALACALZA, L. Ecología general. (en línea). 2da Edición e-libro.net. 2002. 170 p. ISBN: 99934-64-69-4. Disponible en <https://elibro.net/es/ereader/unlu/80306>. Acceso 4-10-2023
4. PIANKA, E. R. Ecología Evolutiva. (ed. lit.). Barcelona: Ed. Omega. 1982. 365 p. ISBN: 84-282-0673-2.

UNIDAD 4:

1. FERNÁNDEZ ALES, R. Ecología para la agricultura. Madrid: Mundi-Prensa. 2008. 224p. E-ISBN: 9781449211592. Disponible en: <https://elibro.net/es/lc/unlu/titulos/35822>. Acceso 10-10-2023.
2. GARCÍA FERNÁNDEZ, A.E. Ecología: Una Introducción a su Estudio. (ed. lit.); 2da Edición. Luján: Ed. Universidad Nacional de Luján, 2008. 320 p. ISBN: 987928500x.
3. MALACALZA, L. Ecología general. (en línea); 2da Edición e-libro.net. 2002. 170 p. ISBN: 99934-64-69-4. Disponible en <https://elibro.net/es/ereader/unlu/80306>. Acceso 4-10-2023.
4. SMITH, T. M. y Smith, R.L. 2007. Ecología. (ed. lit.) 6ta Edición. Madrid: Pearson Education, 2007. 776 p. ISBN: 978-84-7829-084-0.

UNIDAD 5:

1. CAMPBELL, N. A. y Reece, J. B. Biología. 7ma Edición. Argentina: Ed. Médica Panamericana. 2007.1231 p. ISBN: 978-84-7903-998-1.

2. GARCÍA FERNÁNDEZ, A.E. Ecología: Una Introducción a su Estudio. (ed. lit.); 2da Edición. Luján: Ed.Universidad Nacional de Luján, 2008. 320 p. ISBN: 987928500x.

3. MALACALZA, L. Ecología general. (en línea). 2da Edición e-libro.net. 2002. 170 p. ISBN: 99934-64-69-4. Disponible en <https://elibro.net/es/ereader/unlu/80306>. Acceso 4-10-2023.

4. SMITH, T. M. y Smith, R.L. 2007. Ecología. (ed. lit.) 6ta Edición. Madrid: Pearson Education, 2007.776 p. ISBN: 978-84-7829-084-0.

UNIDAD 6:

1. FERNÁNDEZ ALES, R. Ecología para la agricultura. (en línea). Madrid: Mundi-Prensa. 2008. 224p. E-

ISBN: 9781449211592. Disponible en: <https://elibro.net/es/lc/unlu/titulos/35822>. Acceso 10-10-2023.

2. GARCÍA FERNÁNDEZ, A.E. Ecología: Una Introducción a su Estudio. (ed. lit.); 2da Edición. Luján: Ed.

Universidad Nacional de Luján, 2008. 320 p. ISBN: 987928500x.

3. MALACALZA, L. Ecología general. (en línea). 2da Edición e-libro.net. 2002. 170 p. ISBN: 99934-64-69-4. Disponible en <https://elibro.net/es/ereader/unlu/80306>. Acceso 4-10-2023.

4. SMITH, T. M. y Smith, R.L. 2007. Ecología. (ed. lit.) 6ta Edición. Madrid: Pearson Education. 2007.776 p. ISBN: 978-84-7829-084-0.

UNIDAD 7:

1. ALTIERI, M. Agroecología. Bases científicas para una agricultura sustentable. (en línea).

Montevideo: Ed. Nordan-Comunidad. 1999. 325 p. ISBN: 9974-42-052-0.

2. FERNÁNDEZ ALES, R. Ecología para la agricultura. Madrid: Mundi-Prensa. 2008. 224p. E-ISBN:

9781449211592. Disponible en:
<https://elibro.net/es/lc/unlu/titulos/35822>. Acceso 10-10-2023.

3. FONTANA, L. J. 2015. Principios de ecología. (en línea). Córdoba: Editorial Brujas. 2015. 315 p. E-

ISBN: 9789875915091. Disponible en:
<https://elibro.net/es/lc/unlu/titulos/78148>. Acceso el 10-10-2023.

4. GARCÍA FERNÁNDEZ, A.E. Ecología: Una Introducción a su Estudio. (ed. lit.); 2da Edición. Luján: Ed.Universidad Nacional de Luján, 2008. 320 p. ISBN: 987928500x.

5. GLIESSMAN, S. R. Agroecología para la Seguridad Alimentaria y Nutrición. En Actas del Simposio

Internacional de la FAO. 2017. 466 p. ISBN 978-92-5-308807-2. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-i4729s.pdf>. Acceso el 10-10-2023.

6. PENGUE, W. Agricultura Industrial y transnacionalización en América Latina. ¿La transgénesis de un continente? (ed. lit.) 1era Edición. México: PNUMA, 2005. 209 p. ISBN 968-7913-34-7.

7. SARANDON, S. J. y Flores, C. Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables.

1era Ed. La Plata: Universidad Nacional de La Plata, 2014.
467 p. ISBN: 978-950-34-1107-0.

UNIDAD 8:

1. GARCÍA FERNÁNDEZ, A.E. Ecología: Una Introducción a su Estudio. (ed. lit.); 2da Edición. Luján: Ed. Universidad Nacional de Luján, 2008. 320 p. ISBN: 987928500x.

2. GLIESSMAN, S. R. Agroecología para la Seguridad Alimentaria y Nutrición. En Actas del Simposio Internacional de la FAO. 2017. 466 p. ISBN 978-92-5-308807-2. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-i4729s.pdf>. Acceso el 10-10-2023.

3. SARANDON, S. J. y Flores, C. Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables. 1era Ed. La Plata: Universidad Nacional de La Plata, 2014. 467 p. ISBN: 978-950-34-1107-0.

11. Botánica (10106) - Vigencia 2022/2023.

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el programa de la asignatura Botánica (10106) para la carrera Ingeniería Agronómica que como anexo forma parte de la presente Disposición.-

ARTICULO 2°.- Establecer que el mismo tendrá vigencia para los años 2022-2023.-

DISPOSICIÓN DISPCD-CBLUJ:000223-24

ANEXO I DE LA DISPOSICIÓN CDD-CB:000223-24

PROGRAMA OFICIAL:

DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: 10106 - Botánica

TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA: Asignatura

CARRERA: Ingeniería Agronómica

PLAN DE ESTUDIOS: 2.07 y 2.08

DOCENTE RESPONSABLE:

Rodriguez Morcelle, Martin Ignacio - Profesor Adjunto

EQUIPO DOCENTE:

Gabucci, Laura Profesora adjunta- JTP

Pérez, Beatriz Profesora adjunta y JTP

Lus, Bruno Adrián -JTP y Ay. de Primera

Russo, Federico - JTP

Milá Prats, Santiago Carlos - Ay. de Primera

Doffo, Guillermo - Ay. de Primera

ACTIVIDADES CORRELATIVAS PRECEDENTES:

PARA CURSAR: 11016 - Ecología

PARA APROBAR: 11016 - Ecología

CARGA HORARIA TOTAL: HORAS SEMANALES: 6 - HORAS TOTALES: 192
(en dos cuatrimestres)

DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LA CARGA HORARIA:

Teórico: 50 % - 3 horas.

Práctico: 50 % - 3 horas.

PERÍODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA: 2022-2023

CONTENIDOS MÍNIMOS

Plan 02.07 (Resolución H.C.S. N° 211/91)

Ubicación de los vegetales entre los seres vivos. Unidad de vida de los vegetales: la célula vegetal.

Diferencias con la célula animal. Niveles de complejidad del cuerpo vegetativo de los vegetales.

Crecimiento y Reproducción. Clasificación de los vegetales. Sistemática. Taxonomía. Categorías taxonómicas. Concepto de especie. Identificación. Nomenclatura.

Plan 02.08 (Resolución H.C.S. N° 751/23)

Ubicación de los vegetales entre los seres vivos. Unidad de vida de los vegetales: la célula vegetal.

Morfología vegetal. Adaptaciones. Biología reproductiva. Ciclos de vida de las especies vegetales de interés agronómico. Taxonomía. Identificación. Nomenclatura. Botánica sistemática de especies de interés agronómico.

FUNDAMENTACIÓN, OBJETIVOS, COMPETENCIAS

FUNDAMENTACION

Muchas de las actividades contempladas en los alcances del título de Ingeniero Agrónomo de la UNLu se relacionan con actividades agrícolas vinculadas a las plantas tanto en los aspectos de producción como de manejo integral de comunidades y poblaciones. En este marco, se le brindará al estudiante los fundamentos para poder resolver, o al menos intentar la resolución, problemas botánicos de índole desconocido que se presenten durante el desarrollo de su carrera o su actividad profesional, y se procurará concientizarlo acerca de la importancia de la flora nativa como reservorio de germoplasma y uso potencial de la misma.

OBJETIVOS GENERALES

Conocer los vegetales en su morfología interna y externa, ciclos de vida y clasificación. Por ello, al final del curso, el estudiante deberá:

-Reconocer estructuras vegetativas y reproductoras en sus aspectos morfológicos externos e internos.

- Tener nociones de ciclo de vida y los mecanismos que se producen para llevarlos a cabo.
- Identificar las principales familias, géneros y especies de importancia agronómica y florística.
- Clasificar a los organismos vegetales dentro de un gran grupo.
- Manejar las claves de identificación de los distintos taxones.
- Usar un vocabulario específico mínimo.
- Adquirir nociones de fitogeografía.
- Manejar con habilidad los instrumentos ópticos y herramientas de uso común en el laboratorio (microscopio óptico, lupa binocular, pinzas, agujas de disección, portaobjetos, etc.).
- Hacer sencillas disecciones y preparaciones microscópicas.
- Manejar la bibliografía básica botánica.
- Lograr hábitos de observación permanentes.
- Lograr hábitos de relación de lo nuevo con lo conocido.
- Detectar lo particular y diferenciarlo de lo general.
- Lograr una actitud científica frente a un fenómeno de orden botánico (observación, experimentación y expresión del conocimiento).
- Poseer los fundamentos básicos para posteriores asignaturas.

CONTENIDOS

UNIDADES TEMATICAS

UNIDAD I - Ubicación de los vegetales entre los seres vivos. Los seres vivos: características. Grandes grupos. Los

vegetales: sus características. Grandes grupos. Su importancia. Instrumental óptico y de laboratorio.

Objetivos:

1. reconocer las estructuras fundamentales de los seres vivos y de los vegetales en particular.

2. iniciarse en el uso de la lupa binocular, microscopio óptico, pinzas, agujas de disección, portaobjetos, etc.

UNIDAD II - Unidad de vida de los vegetales: la célula vegetal. Forma. Tamaño. Composición físico química general. Estructura microscópica y submicroscópica. Características y función del núcleo, membrana plasmática, citoplasma, organoides. Vacuolas: características, contenido, función.

Plástidos: características y función. Tipos: proplastos, cloroplastos, cromoplastos, etioplastos, amiloplastos, oleoplastos y proteinoplastos. Pared celular: características, estructura, composición química, función. Partes de la pared: laminilla media, pared primaria y pared secundaria. Modificaciones químicas de las paredes celulares: Incrustaciones y adcrustaciones. Plasmodesmos. Campos de puntuaciones y punteaduras. Tipos de punteaduras y partes. Modificaciones estructurales de las paredes: perforaciones, espesamientos diferenciales, canales lisígenos. División celular: mitosis. Formación de la pared celular. Diferencias con la célula animal. Diferencias con la célula procariota.

Objetivos:

1. Incorporar conceptos de características celulares vegetales.

2. Comenzar a familiarizarse con el manejo y funcionamiento del microscopio óptico.

3. Mostrar cierta destreza en el manejo de las pinzas y agujas de disección.

4. Aprender a obtener muestras vegetales para preparaciones microscópicas.

5. Aprender a realizar sencillas preparaciones microscópicas.

UNIDAD III- Niveles de organización y estructuras vegetales
Niveles inferiores. Unicelular móvil e inmóvil. Colonial.
Talo: filamentosos simple y ramificado, sólido.

Pseudotejidos y pseudórganos.

Nivel superior: cormo. Tejidos y órganos.

Meristemas primarios: meristemas apicales e intercalares.
Tejidos primarios: tipos por origen, posición y función.
Epidermis; parénquima; colénquima; esclerenquima; xilema;
floema; tejidos secretores.

Localización y características de los tipos celulares de cada tejido.

Morfología externa del cormo: raíz, tallo, hoja.

Raíz: función; sistemas de ramificación; raíces principales y ramificaciones; cuello.

Tallo: función; nudo, entrenudo; yemas (apicales, laterales, adventicias); sistemas de ramificación; filotaxis.

Hoja: función; pecíolo, base foliar y lámina; hoja simple y compuesta; raquis y folíolos. Modificaciones estructurales de los diferentes órganos. Formas vegetativas y tipos biológicos.

Morfología interna del cormo. Estructura interna de los distintos órganos: tallo, hoja y raíz. Epidermis, corteza,

haces vasculares. Características de los tejidos en los diferentes órganos. Endodermis; periciclo.

Tipos de haces vasculares.

Meristemas laterales, secundarios: cámbium y felógeno. Localización, características de sus células y tejidos que origina. Tejidos secundarios. Estructura y características de los órganos con crecimiento secundario: corteza y leño. Lenticelas.

Objetivos:

1. Conocer la morfología externa e interna, función y origen de los diferentes órganos de las plantas

superiores

2. Incorporar conceptos de características tisulares vegetales.

3. Lograr nociones fundamentales de los distintos niveles de complejidad de los vegetales.

4. Elegir el instrumento óptico y herramientas de trabajo adecuados para determinada observación y mostrar destreza en su uso.

UNIDAD IV - Crecimiento y reproducción.

Crecimiento y reproducción. Conceptos.

Meiosis.

Reproducción sexual. Reproducción asexual. Multiplicación vegetativa.

Ciclos de vida. Fase. Generación. Esporofito y gametofito. Gametogénesis. Fecundación.

Sexualidad en los vegetales: plantas unisexuales y hermafroditas; plantas monoicas, dioicas, polígamas.

Conceptos sobre duración de los ciclos de vida: anual, bienal, plurianual; plantas monocárpicas y policárpicas.

Objetivos:

1. Reconocer semejanzas y diferencias entre crecimiento y reproducción.
2. Lograr conceptos claros sobre la reproducción sexual, asexual y multiplicación vegetativa natural y artificial para poder explicar los ciclos de vida de los vegetales.
3. Establecer diferencias y semejanzas entre espora y gameta, esporofito y gametofito; fase y generación.
4. Dibujar esquemáticamente estas estructuras.

UNIDAD V - Clasificación de los vegetales.

Sistemática. Taxonomía. Categorías taxonómicas. Concepto de taxón. Variabilidad genealógica.

Concepto de especie.

Nomenclatura. Nomenclatura binomial: nombre específico, nombre vulgar. Siglas y combinaciones.

Claves de identificación. Clasificaciones botánicas: utilitarias, artificiales y filogenéticas.

Nociones de fitogeografía argentina. Provincias y distritos. Especies típicas de cada región. Parques

Nacionales.

Plantas con tejidos de conducción.

Pteridofitas: morfología externa e interna del cuerpo vegetativo y reproductivo. Reproducción y ciclo de

vida. Hábitat. Importancia económica. Clasificación. Principales grupos. Ejemplos.

Gimnospermas: morfología externa e interna del cuerpo vegetativo y reproductivo. Reproducción y ciclo de vida. Hábitat. Importancia económica. Clasificación. Principales familias. Ejemplos.

Angiospermas: morfología vegetativa externa e interna. Morfología reproductiva externa e interna. Flor.

Receptáculo. Ciclos y piezas florales. Polen. Óvulo. Sexualidad floral: hermafrodita, unisexual, neutra.

Inflorescencia: tipos principales.

Fruto: partes. Tipos principales.

Semilla: morfología externa e interna. Tipos de reserva.

Plántula. Germinación: tipos.

Clasificación. Clases Monocotiledóneas y Dicotiledóneas. Principales familias. Ejemplos.

La taxonomía de las plantas superiores abarcará las familias de interés agronómico y otras que se juzgue importantes por su presencia en el territorio argentino o su valor potencial o biológico. El número de familias será el mínimo compatible con la comprensión del proceso evolutivo. Las familias se ejemplificarán con un número de representantes proporcional a la importancia de las mismas. Entre estos contenidos se incluirá el tema "maleza" que abarcará conceptos y conocimiento de las especies más importantes que afectan a los cultivos de la región.

Todos los contenidos, aún ligados a asignaturas correlativas superiores, se darán en el curso de Botánica

con un adecuado grado de generalización que permitirá su profundización en correlativas posteriores y reforzará el dominio de la diversidad vegetal. La multidisciplinariedad se cumplirá con un permanente contacto de los docentes de

esta asignatura con los de correlativas superiores. Se acordarán contenidos y se intentará normalizar la nomenclatura.

Objetivos:

1. Aprender los principios de clasificación y nomenclatura de los vegetales.

2. Conocer y reconocer de cada grupo las características fundamentales mínimas y exclusivas:

biológicas, morfológicas vegetativas, reproductivas y su clasificación.

3. Establecer semejanzas y diferencias entre los distintos grupos de plantas.

4. Adquirir habilidad en la confección e interpretación de las claves de identificación.

5. Aprender a coleccionar material vegetal.

6. Mostrar destreza en el manejo de herramientas y material óptico.

7. Llevar un registro ordenado y preciso de lo observado.

METODOLOGÍA

En la asignatura se dictarán las clases teóricas en días previos a los trabajos prácticos, dado que los temas de una y otros están íntimamente vinculados. Los teóricos se desarrollarán en aula con presentación de ilustraciones electrónicas las que luego dispondrán los estudiantes en las aulas virtuales.

En el trabajo práctico se utilizará material vegetal vivo o conservado y se harán observaciones a través de lupa y microscopio en forma personal. Los estudiantes contarán con una guía de trabajos prácticos con actividades a completar

en el aula y fuera de la misma. Además deberán llevar registro de sus observaciones, aprobar las evaluaciones cotidianas que se realicen antes, durante o después de la clase dado que es una parte de las actividades evaluables.

Algunos de los trabajos prácticos, tal como se indica en el cronograma tentativo, se realizarán a campo como aplicación de los conceptos incorporados en clases teóricas y prácticas de laboratorio. Como lo que se busca es el reconocimiento de la flora en su estado reproductivo y esto depende de las condiciones ambientales, los lugares pueden variar desde el campo de la UNLu y el Instituto Alvear hasta algún establecimiento o reserva que pueda ser visitada durante el día.

CRONOGRAMA TENTATIVO de TRABAJOS PRÁCTICOS

PRIMER CUATRIMESTRE

SEMANA	TEMAS
1	INTRODUCCIÓN-LUPA
2	Morfología del cormo
3	Flor
4	Flor-inflorescencia
5	Turno de exámenes
6	Fruto
7	Fruto
8	Semilla-Germinación-Plántula
9	Célula

10	Celúla-Mitosis
11	Tejidos
12	Tejidos
13	Tejidos
14	Órganos
15	Órganos
16	Modificaciones del cormo

SEGUNDO CUATRIMESTRE

SEMANA	TEMAS
1	Taxonomía y características generales de los grandes grupos de plantas vasculares- Pteridofitas - Gimnospermas
2	Gimnospermas
3	Angiospermas Dicotiledóneas Arquiclamídeas Superorden Sepaloideanos
4	SALIDA A CAMPO
5	Turno de exámenes
6	Angiospermas Dicotiledóneas Arquiclamídeas Superorden Petaloidianos - Superorden

	Corolianos (Magnoliales y Rosales)
7	Angiospermas Dicotiledóneas Arquiclamídeas Superorden Corolianos (Rosales)
8	SALIDA A CAMPO
9	Angiospermas Dicotiledóneas Arquiclamídeas Superorden Corolianos (Geraniales a Parietales)
10	Angiospermas Dicotiledóneas Arquiclamídeas Superorden Corolianos (Opunciales a Umbeliflorales) - Metaclamídeas - Superorden Pentacíclicos
11	Angiospermas Dicotiledóneas Metaclamídeas Superorden Tetracíclicos
12	Angiospermas Dicotiledóneas Metaclamídeas - Superorden Tetracíclicos
13	Angiospermas Monocotiledóneas no Gramíneas
14	Angiospermas Monocotiledóneas Gramíneas

15	SALIDA A CAMPO
16	RECUPERATORIOS - INTEGRADOR

VIAJES CURRICULARES

Se realizarán 3 (tres) viajes curriculares a fin de identificar in situ especies cultivadas, nativas, arvenses, etc. que se encuentran en el campo de la Universidad y sus alrededores (p.e., en el Instituto Alvear). Uno de ellos se efectuará a la Reserva Natural de Otamendi (Bs. As.) o una de carácter similar, con una duración de una jornada completa. Asimismo, se prevé un viaje de reconocimiento al Parque Nacional El Palmar de 3 días de duración. Allí se realizará un completo recorrido por los diferentes ambientes fitogeográficos que ofrece el Parque, donde los estudiantes reconocerán y analizarán especies nativas de cada ambiente in situ. Estos viajes de campo permiten al estudiante el contacto directo con los diferentes representantes de las Plantas Vasculares, reconociendo sus características particulares e identificando las relaciones entre especies de grupos taxonómicos afines.

Las actividades de campo dependerán de las condiciones climáticas.

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

a) Tener aprobadas las actividades correlativas al finalizar el turno de examen extraordinario de ese cuatrimestre.

b) Cumplir con un mínimo del 80 % de asistencia para las actividades: asistencia a teóricos y prácticos, evaluación periódica de carpetas, evaluación periódica de conocimientos, tareas prácticas o de elaboración relacionadas con un tema botánico (seminario) y salidas a campo curriculares a realizarse en áreas no muy alejadas de la Universidad y en alguna reserva natural.

c) Realización y presentación de un herbario.

d) Aprobar todas las actividades (herbario, seminarios, etc.) previstas en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 25% del total por ausencias o aplazos.

e) Aprobar el 100% de las evaluaciones previstas con un promedio no inferior a seis (6) puntos sin recuperar ninguna.

f) 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

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 60 % de asistencia para las actividades: asistencia a teóricos y prácticos, evaluación periódica de carpetas, evaluación periódica de conocimientos, tareas prácticas o de elaboración relacionadas con un tema botánico (seminario) y salidas a campo curriculares a realizarse en áreas no muy alejadas de la Universidad y en alguna reserva natural.

c) Realización y presentación de un herbario.

d) Aprobar todas las actividades (herbario, seminarios, etc.) previstas en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 40% del total por ausencias o aplazos.

e) 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 inscripto oportunamente en la presente actividad hayan quedado en condición de libres por aplicación de los artículos 29 o 32 del Régimen General de Estudios, SI podrán rendir en tal condición la presente actividad.

BIBLIOGRAFÍA

La bibliografía se agrupa por temas ya que no existe un único libro que abarque la totalidad de los temas desarrollados durante el curso.

-BOTANICA GENERAL

Arbo, M. M. y col. (2007) Botánica Morfológica. Hipertexto. UNNE. Corrientes. www.biologia.edu.ar

-Bell, A. & Bryan Plant form. An illustrated Guide to Flowering Plant Morphology. 1991

-Bianco C.A., T.A. Graus y O. Nuñez (2006) Botánica Agrícola. 2a edición. Universidad Nacional de Río Cuarto. Córdoba. Argentina.

-Díaz González, T.E. Curso de Botánica. Ediciones Trea S.L. 2004

-Dimitri, M y Orfila, E. tratado de morfología y sistemática. ACME. 1985

- Fuentes Yagüe, (1988-1998) Botánica Agrícola. Editorial Mundi Prensa.
 - Jensen, U. y Salisbury, F. Botánica. Mc Graw-Hill. 1988
 - Mauseth, J. D. Botany. An Introduction to Plant Biology. 2o edición. Jones and Barlett Publishers. 1998.
 - Moore, R. et al. Botany. 2o edición. Mc Graw Hill. 1998.
 - Nulstch, W. Botánica general. Omega. 1975
 - Nunes Vidal, W. y M. R. Nunes Vidal (2000) Botanica - Organografía. Ed. UFV. Brasil.
 - Raven, P.H.; Evert, R.F. y Eichhorn, S.E. Biología de las plantas. Tomo I y II. Reverté. 1992
 - Raynal-Roques, A.. La botanique redécouverte. Edition Belin. 1994
 - Rutishauer. Introducción a la embriología y biología de la reproducción de las Angiospermas. Hemisferio sur. 1982
 - Saenz, C. Polen y esporas. Blume. 1978
 - Strasburger, E. Tratado de Botánica. 8a edición. Omega. 1994
 - Valla, J.J. Botánica: morfología de las plantas superiores. Hemisferio Sur. 1985
 - Vodopich, D. and R. Moore. Botany (Laboratory Manual). Mc Graw Hill. 1998
 - Weberling, F. Morphology of flowers and inflorescences. Cambrigde. 1992
- DICCIONARIOS, GLOSARIOS Y ATLAS
- Font-Quer, P. Diccionario Botánico. Edit. Labor. 1979

-Harris, J. G. and M. W. Harris (1999) Plant Identification terminology and Illustrated Glossary. 6o edición. Spring Lake Publishing.

-Moreno, N. Glosario botánico ilustrado. Cía- Edit. Continental. 1984

-Bracegirdle y Miles. Atlas de Estructura Vegetal. Paraninfo. 1985

-Bowes, G.B. A color atlas of plant structure. Iowa State Univ. Press. 1996

-Krommenhoek, W; Sebus, J. y van Esch, G.J. Atlas de histología vegetal. Marban. 1986

-Perry J. W. y Morton, D. Photo atlas for biology. Wadsworth Publishing Company. 1996

-Perry J. W. y Morton, D. Photo atlas for botany. Wadsworth Publishing Company. 1998 -----

ANATOMÍA VEGETAL

-Agueda Castro, M. (2009). Especies leñosas de los bosques andino patagónicos argentina. Anatomía de Corteza. LOLA

-Amat, A. G. & Martí, D.A. (2009). Improntas epidérmicas de plantas cultivadas. Editorial Universitaria

-Appezato da Gloria, B. & Carmello Guerreiro, S. M. (2009). Anatomía Vegetal. Editora UFV - Universidade Federal de Vicosa Barboza G.E., N. Bonzani, E.M. Filippa, M.C. Luján, M. Bugatti, N.

Decolatti y L. Ariza Espinar (2001) Atlas histo-morfológico de plantas de interés medicinal de uso corriente en Argentina. Univ. Nac. de Córdoba. Córdoba.

-Bianco, C. A., T.A. Graus y A.C. Vegetti (1980) La Hoja: morfología externa y anatomía. Eds. Univ.

Nac. De Río Cuarto y Univ. Nac. del Litoral. Río Cuarto.

-Castro MA (1994) Maderas argentinas de Prosopis. Atlas anatómico. Sec. Gral. Presidencia de la Nación. Argentina.

-Cutler, D. (1987) Anatomía Vegetal Aplicada. Librería Agropecuaria.

-Cortes, F. (1980) Histología Vegetal Básica. Editorial Blume.

-Cosa, M. T.; Dottori, N.; Bruno, G.; Hadid, M.; Stiefkens, L.; Liscovsky, I. & Matesevach, A. M.

(2009). Atlas de anatomía vegetal I: tejidos y órganos vegetativos. Universitas Córdoba. Editorial Científica Universitaria

-Esau, K. (1972 - 1982) Anatomía de las plantas con semilla. Editorial Omega (1972). Editorial Hemisferio Sur (1982).

-Evert, RF (2006) Esau Anatomía Vegetal. Meristemas, células y tejidos de las plantas: su estructura, función y desarrollo. OMEGA. 3a edición

-Fahn, A. Anatomía vegetal. Pirámide.1985

-Fernández Grecco, R. C. & E.M. Viviani Rossi (1997). Guía de reconocimiento de especies de campo natural. 2a edición. Editorial La Barrosa. Buenos Aires

-Ferrer Amorós, J. (1997) Las células de los tejidos vegetales. Ed. Vedra.

-García Esteban, L; Guindeo Casasus, A.; Peraza Oramos, C. y de Palacios de Palacios, P. La madera y su anatomía.

Fundación Conde del Valle de Salazar, Ed. Mundi-Prensa y AITIM. 2003

-Locquin, M. y M. Langeron (1985) Manual de microscopía. Editorial Labor.

-Hayward, H. E. Estructura de las plantas útiles. ACME. 1953

-Metcalf, C. R. y Chalk, L. Anatomy of the Dicotyledons. Vol I. Systematic anatomy of the leaf and stem. Clarendon Press. 1988.

-Metcalf, C. R. y Chalk, L. Anatomy of the Dicotyledons. Vol II. Wood structure and conclusion of the general introduction. Clarendon Press. 1989

-Metcalf, C. R. y Chalk, L. Anatomy of the Dicotyledons. Vol III. Magnoliales, Illiciales y Laurales. Clarendon Press. 1987.

-Paniagua, R. et al. (1997) Citología e Histología Vegetal y Animal. Mc Graw Hill.

-Rudall, P. Anatomy of flowering plants. Cambridge University Press. 1992

-Steeves, T. A. y I. M. Sussex. Patterns in Plant Development. Ed. Universidad Cambridge.

-Uphof, J. C. Th. (1962) Plant Hairs. Berlín, Alemania.

-Vaughan, J. G. (1979) Food Microscopy. Academic Press. Edimburgo.

-Willmer. Los estomas. Librería Agropecuaria. 1986

SISTEMATICA VEGETAL - GENERAL

-Bhattacharyya, B. y B. M. Johri. Flowering plants: Taxonomy and phylogeny. Springer-Verlag.

1998

-Bhattacharyya, B. y B. M. Johri (1998) Flowering plants: Taxonomy and phylogeny. Springer-

Verlag.

-Bianco C.A., T.A. Graus y O. Nuñez (2006) Botánica Agrícola. 2o Ed. Univ. Nac. Río Cuarto. Río

Cuarto.

-Biswas, C. y B. M. Johri. The Gimnosperms. Springer Verlag. 1997

-Boelcke, O. (1986) Plantas Vasculares de la Argentina (4 tomos de ilustraciones). Editorial

Hemisferio Sur.

-Cozzo, D. (1979) Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería: Árboles forestales, maderas

y silvicultura de la República Argentina. Editorial ACME.

-Dimitri, M. y Orfila, E. Tratado de morfología y sistemática. ACME. 1985

-Dimitri, M. y Parodi, L. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. 2 tomos. Editorial

ACME.1979

-Erize, F. El libro del árbol. El Ateneo. 1997

Fernández Greco, R. C. y E. M. Viviani Rossi (1997)

Guía de reconocimiento de especies de campo natural.

Editorial La Barrosa. INTA.

-Hauman, L. y Hunziker, A. T. (1984) Los Géneros de Fanerógamas de Argentina: claves para su

identificación. SAB.

- Hernández (1981) Las familias de Fanerógamas de la península Ibérica. Editorial Omega.
- Heywood, V. H. (1985) Las plantas con flores. Editorial Reverté.
- Gifford, E. M. y Foster A. J. (1989) Morphology and Evolution of vascular plants. Ed. WH Freeman and Company.
- Judd, W.S., C.S.Campbell, E.A. Kellogg and P.F. Stevens (1999) Plant Systematics. Ed. Sinauer Associates, Inc. EE. UU.
- Langer R.H.M. and G.D. Hill (2003). Agricultural plants. 2da. Ed. Cambridge Academic Press.
- Marzocca, A. (1985) Nociones de Taxonomía Vegetal. Editorial IICA.
- Orfila, E. N.
- 2011
- Las clasificaciones de las Plantas. Edit. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Tandil.
- Phillips, R. (1985) Los Árboles. Editorial Blume.
- Raven, P. H. (1974) Sistemática Vegetal: teoría y práctica. Centro regional de ayuda técnica.
- Rushforth, K. (1982) Guía de los árboles. Editorial Folio.
- Salisbury, F. B. (1968) Las plantas vasculares: forma y función. Centro regional de ayuda técnica.
- Weberling, F. y H. O. Schwantes (1981) Botánica Sistemática. Editorial Omega.

FLORAS

- Alonso, E. (1997) Plantas Acuáticas de los Humedales del Este.
- Alvarez, M.; Arach, A.; Arias, p.; Contreras, H.R.; Dalman, L. B. & Miño, G. (2009). Árboles de San Martín de los Andes. Guía de reconocimiento. ProPatagonia. Neuquén. Argentina.
- Barreiro, G. (2006) Arboles de la ciudad de Buenos Aires. Vazquez Mazzini editores. Buenos Aires
- Barthelemy, D.; C. Brion & J. Puntieri (2008) Plantas de Patagonia. Vazquez Mazzini editores. Buenos Aires
- Beccaceci, M. (2010). Patagonia y Antártida. Guía de campo. South World.
- Bianco, C.A; Cantero, J. J.; Núñez , C.O & Petryna, L. (2011). Flora del Centro de la Argentina - Iconografía. Universidad Nacional de Río Cuarto
- Bolzon, M.L.; Bolzon N.D. (2012). Iguazú. Vida y Color. Guía de Flora y Fauna. MLPB Books.
- Brion, C., J. Puntieri , D. Grigera y S. Calvelo (1988) Flora de Puerto Blest y sus alrededores. Univ. Nac. del Comahue. Argentina.
- Burkart, A. Las leguminosas argentinas cultivadas y silvestres. ACME. 1952
- Burkart, A. (1969). Flora Ilustrada de Entre Rios. Tomo VI: parte 2 a, 5 y 6. INTA
- Cabral, E.L. & M. Castro. (2007). Palmeras Argentinas: guía para su reconocimiento. LOLA.

Bs.As. Argentina.

-Carosio, M.C.; J.M. Junqueras & A.Andersen. (2006).

Plantas trepadoras nativas de valor

ornamental en la provincia de San Luis. Facultad de
Farmacia y Bioquímica de la Universidad de San Luis.

Argentina

-Celulosa Argentina (1973-1975) El libro del árbol. 3
tomos.

-Cabrera, A. (1963-1993) Flora de la Provincia de Buenos
Aires. Tomo IV, Parte 1, 2, 3 a y 6. INTA.

-Cabrera, A. y E. Zardini (1963) Manual de la Flora de los
alrededores de Buenos Aires. Editorial

ACME.

-Calónico Soto, J. (2011) Flora del Valle de Tehuacán-
Cuicatlán. Fascículo No 86.

Sapindaceae.Universidad Nacional Autónoma de México

-Correa MN. 1969-1999. Flora Patagónica. Tomo VIII: parte
2, 3 5 y 7. Tomo V: parte 4 a, 4 b.

Tomo III: parte 5. Colección Científica INTA. Buenos Aires,
Argentina

-Chann , R. (1979) Deodendron. Árboles y arbustos del
jardín de clima templado. Editorial

Blume. España.

-Demaio, P, U.O. Karlin y M. Medina (2002) Árboles nativos
del Centro de Argentina. Ed. LOLA.

Buenos Aires.

-Dimitri, M. (1960) Flora de los Parques Nacionales.

- Dimitri, M. (1972) La región de los bosques andino-patagónicos.
- Dimitri, M. (1989) Iconografía dendrológica. Consejo Prof. de Ing. Agr. y orientación gráfica editora.
- Dimitri, M. (2000) El nuevo libro del Arbol. Tomo I y Tomo II. 4° edición. Edit. El Ateneo.
- Dollenz Alvarez, O. (1995) Los árboles y bosques de Magallanes. Ed. Universidad de Magallanes.
- Domínguez Díaz, E. (2012). Flora Nativa. Torres del Paine. Editorial Ocho libros, Chile
- Edlin, H. y M. Ninino (1987) Árboles: maderas y bosques del mundo. Editorial Blume.
- El nuevo libro del árbol. Tomo 1 y 2 Editorial El Ateneo. Buenos Aires, Argentina
- Ferreyra, M.; C. Ezcurra & S. Clayton. (2005). Flores de Alta Montaña de los Andes Patagónicos. LOLA. Bs.As. Argentina.
- Flora de Jujuy Tomo VIII: parte 2. INTA.
- Fontana, J.A. (2010). Plantas del Iberá. Una guía para el reconocimiento. Edición del Autor.
- Corrientes
- Green, L. & Ferreyra, M. (2012). Flores de la estepa patagónica. Guía para el reconocimiento de las principales especies de plantas vasculares de la estepa. Vazquez Mazzini Editores. Buenos Aires.
- Haene, E. y Aparicio, G. (2001) 100 árboles argentinos. Ed. Albatros.

- Hechebleitner, V. P. ; Gardner, M. F.; Thomas, P. I.; Echeverria, C.; Escobar, B.; Brownless, P. & Martinez, A. C. (2012). Plantas amenazadas del Centro-Sur de Chile. Distribución, conservación y propagación. Universidad Austral de Chile. Real Jardín Botánico de Edimburgo.
- Hoermann, I. (2013). Flora Nativa: Parque Nacional Los Alerces, Trevelin y Esquel. Editorial Dunken
- Hoffmann, A. E. (1997) Flora silvestre de Chile (zona araucana). Árboles, arbustos y enredaderas. 4o edición. Ediciones fundación Claudio Gay. Chile.
- Hoffmann, A. E. (1997) Plantas altoandinas de la flora silvestre de Chile. Ediciones Fundación Claudio Gay. Chile.
- Hurrell J. A. y Lahitte, H. B. (2002) Leguminosas, exóticas y nativas. Editorial LOLA. Buenos Aires.
- Hurrell, J. A. y D.A. Bazzano (2003) Arbustos 1, nativos y exóticos. Editorial LOLA. Buenos Aires.
- Hurrell, J. A.; D. A. Bazzano & G. Delucchi (2004) Arbustos 2. Nativos y exóticos. Editorial LOLA, Buenos Aires. Hurrell, J. A.; D. A. Bazzano & G. Delucchi (2005) Monocotiledóneas Herbáceas. Editorial LOLA, Buenos Aires.
- Hurrell, J. A.; D. A. Bazzano & G. Delucchi (2006) Dicotiledóneas Herbáceas 1. Editorial LOLA, Buenos Aires.

- Hurrell, J. A.; D. A. Bazzano & G. Delucchi (2007) Dicotiledóneas Herbáceas 2. Editorial LOLA, Buenos Aires.
- Hurrell, J. A. y D.A. Bazzano (2007) Pinos ornamentales y forestales. Editorial LOLA. Buenos Aires.
- Hurrell, J. A.; N. M. Bacigalupo; G. Delucchi & N. Tur (2008). Flora rioplatense. Vol. 1 Parte III: Monocotiledóneas. LOLA. Bs. As. Argentina.
- Hurrell, J.A.; Delucchi,G.; Correa, M.; Sanchez, M.; Roitman, G.; Buet Costantino, F.; Ulibarri, E.; Guaglianone, E. R. & Tur,N. (2009). Flora Rioplatense. Parte III Vol. 4. Monocotiledóneas. L.O.L.A. Bs.As. Argentina
- Lahitte, H.B. y J. A. Hurrell. Los árboles de la isla Martín García. 2o edición. Programa Estructura, Dinámica y Ecología del No Equilibrio (CIC). Buenos Aires. 1997
- Lahitte, H.B. y J. A. Hurrell (1996) Plantas Hidrófilas de la Isla Martín García. CIC. Buenos Aires.
- Lahitte, H. B. y J. A. Hurrell (1997) Plantas de la Costa (Delta del Paraná, Isla Martín García y Ribera Rioplatense). Editorial LOLA. Buenos Aires.
- Lahitte, H. B. y J. A. Hurrell (1999) Árboles rioplatenses. Editorial LOLA. Buenos Aires.
- Lahitte, H. B., J. A. Hurrell y J. J. Valla (1999) Árboles urbanos 1. Editorial LOLA. Buenos Aires.

- Lahitte, H. B. y J. A. Hurrell (2000) Plantas trepadoras nativas y exóticas. Editorial LOLA. Buenos Aires.
- Lahitte, H. B. y J. A. Hurrell (2001) Árboles urbanos 2. Editorial LOLA. Buenos Aires.
- Parodi, L. (1972) Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería: Descripción de las plantas cultivadas. 2 tomos. Editorial ACME.
- Paul, R. M. & Steinhorst, I. 2011 Palmeras. Caracterización taxonómica y palinológica. Editorial Universitaria. Univ. Nacional de Misiones, Argentina
- Pérez de la Torre, O. (2009). Flora de la Reserva Faunística de Punta Loma. Descripción de las Plantas y sus principales usos. Fondo Editorial Provincial Secretaría de Cultura del Chubut.
- Petraglia de Bolzón, M.L. & Bolzón N.D. (2011). Noroeste Argentino. Puna y Yungas. Vida y Color. Guía de Flora y Fauna. Ediciones del Autor
- Puntieri, J. & Chiapella, J. (2011). Plántulas de la Patagonia. Guía breve de identificación. Edic. Caleuche. Argentina
- Rangel Olivera, L. (2009). Guía de flores de Moconá, Misiones. Ediciones Ciccus. Buenos Aires
- Riedemann, P. & Aldunate, G. (2011). Flora nativa de valor ornamental. Chile Sur y austral. Tomo I y II. Editorial del Autor

-Sánchez Ken, J. G. (2011). Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Fascículo No 81. Poaceae.

Universidad Nacional Autónoma de México

-Sérsic, A.; A. Cocucci; S. Benitez-Vieyra; A. Cosacov; L. Díaz; E. Glinos; N. Grosso; C. Lazarte; M.

Medina; M. Moré; M. Moyano; J. Nattero; V. Paiaro; C.

Trujillo & P. Wiemer (2006). Flores del Centro de

Argentina. Academia Nacional de Ciencias. Córdoba.

Argentina.

-Soria A.; et al (2012). Misiones-Arboles. Golden Company

-Tortorelli, L. A. (1956) Maderas y bosques argentinos.

ACME.

-Tortosa, R. & Bartoli A. (2005). Palmeras cultivadas en

Buenos Aires. LOLA.Bs.As. Argentina

-Trevisson, M. & P. Demaio. (2006). Cactus de Córdoba y

Centro de Argentina. LOLA. Bs.As.

Argentina.

-Velasco, V. & Siffredi, G. 2009

Guía para el reconocimiento de especies de los pastizales de

sierras y mesetas occidentales de Patagonia. Ediciones INTA

-Volkman, L. 2009

Joyas Serranas Editorial Equipo Gráfico. Córdoba

-Wingernoth, M. y J. Suárez (1984) Flores de los Andes.

IANIGLA. Mendoza.

-Wilhem de Mösbach, E. (1991) Botánica indígena de Chile.

Editorial Andrés Bello. Chile.

-Zumaya Mendoza, S. (2011). Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Fascículo No 85.

Plumbaginaceae. Universidad Nacional Autónoma de México.

CATALOGOS

-De la Peña, M. L. y Pensiero, J. (2004) Plantas de Argentina: catálogo de nombres comunes. Ed.

LOLA. Buenos Aires.

-Delucchi, G. (1991) Catálogo de Plantas Vasculares de la Pcia. de Buenos Aires I (Pteridofitas, Gimnospermas y Monocotiledóneas). CIC. Buenos Aires.

-Delucchi, G. (1992) Catálogo de Plantas Vasculares de la Pcia. de Buenos Aires II. Dicotiledóneas I (de Piperaceae a Umbelliferae). CIC. Buenos Aires.

-Delucchi, G. (1993) Catálogo de Plantas Vasculares de la Pcia. de Buenos Aires III.

Dicotiledóneas II (de Ericaceae a Compositae). CIC. Buenos Aires.

-Zuloaga, F.O; E.G. Nicora; Z.E. Rugolo de Agrasar; O. Morrone; S. Pensiero y A.M. Cialdella

(1994). Catálogo de la familia Poaceae en la República Argentina. Missouri Botanical Garden. USA

-Zuloaga, F.O & O. Morrone (1996) Catálogo de Plantas Vasculares de la República Argentina I.

Missouri Botanical Garden. USA

-Zuloaga, F.O & O. Morrone (1999) Catálogo de Plantas Vasculares de la República Argentina II.

Missouri Botanical Garden. USA

MALEZAS

- Marzocca, A. (1979) Manual de malezas. Editorial Hemisferio Sur.
- Molina, A. R. (2005) Malezas Argentinas. Tomo 1. Argentina
- Molina, A. R. (2007) Malezas Argentinas de cultivos de invierno. Tomo 2
- Molina, A. R. (2007). Malezas Argentinas de cultivos de invierno. Tomo 3. Ediciones del autor.
- Molina, A.R. (2011). Malezas Argentinas. Tomo 5. Ediciones del autor.
- Molina, A.R. (2011). Malezas Argentinas. Tomo 6. Ediciones del autor.
- Parodi, L. (1971) Claves de plantas cultivadas y de malezas. Ed. Fac. Agronomía y Vet. UBA.
- Petetin, C. A. (1977) Clave ilustrada para el reconocimiento de malezas en el campo en su estado vegetativo. INTA.
- Petetin, C. A. y Molinari, E. (1992) Reconocimiento de las malezas de la República Argentina. Ed. Hemisferio Sur.

FITOGEOGRAFÍA

- Cabrera (1971) Fitogeografía de la República Argentina. Bol. Soc. Arg. Bot. 16(1-2)
- Cabrera, A. y A. Willink (1980) Biogeografía de América Latina. Monografía No 13. OEA.
- Difrieri, H (1983) Aspectos de la vegetación de altura y el Jardín Botánico de Tilcara. UBA.
- Domínguez Díaz, E. (2012). Flora Nativa. Torres del Paine. Editorial Ocho libros, Chile

- Jobim, T. y Z. Araujo (1991) Jardín Botánico de Río de Janeiro. Gráfica JB. Brasil.
- Klein, R. M. (1978) Mapa Fitogeográfico do Estado de Santa Catarina. Herbário "Barbosa Rodrigues".
- Morello, J. (1968) Grandes unidades de vegetación y ambiente en el Chaco Argentino. INTA.
- Olivera Rangel, L. (2012). La selva por dentro: Misiones, Argentina: guía interactiva para safaris fotográficos. Fundación CICCUS. Misiones, Argentina
- Petraglia de Bolzón, M.L. & Bolzón N.D. (2012). Gran Chaco Argentino. Vida y Color. Guía de flora y fauna. Ediciones del autor.

PLANTAS MEDICINALES

- Bucari, J. W. (2011) La medicina por medio de las plantas. Ed. Instituto Politécnico Nacional, México.
- Burgstaller, J. A. (1984) 700 plantas medicinales. Ed. Hachette. Buenos Aires.
- de Dios Muñoz, J. (2010). Las plantas medicinales de la flora de la provincia de Entre Ríos, Argentina. Universidad Nacional de Tucumán y Universidad Autónoma de Paraná Ediciones.
- Fonnegra Gómez, R. et al (2013). Medicina Tradicional en los corregimientos de Medellín. Historias de vidas y plantas. Universidad de Antioquía. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Colombia

- Fonnegra Gomez, R.; Villa Londoño, J. & Monsalvo Fonnegra, Z.I. (2013). Plantas usadas como medicinales en el altiplano del Oriente Antioqueño (Colombia). Universidad de Antioquia. Colombia.
- Font-Quer, P. (1985) Plantas medicinales. Reverté.
- Hurrell, J.A.; E. A. Ulibarri; G. Delucchi & M. L. Pochettino. (2008) Plantas Aromáticas Condimenticias. Editorial Lola. Buenos Aires.
- Hurrell, J.A; Ulibarri, E.A; Arenas, P.M. & Pochettino, M.L. (2011). Plantas de Herborestería. L.O.L.A. Buenos Aires.
- Lahitte, H. B. y J. A. Hurrell (1998) Plantas medicinales rioplatenses. Editorial LOLA. Buenos Aires.
- Lauría Sorge, R. M. (2009). Recetario patagónico de flores y plantas medicinales nativas y exóticas. Legislatura de la provincia de Río Negro
- Neumayer, P. (1998) Antibióticos Naturales. Ed. RBA libros. España.
- Núñez, C.O. y J.J. Cantero (2000) Las plantas medicinales del sur de Córdoba. Ed. Univ. Nac. de Río Cuarto.
- Ocampo Sánchez, R.A., J.V. Martínez y A. Cáceres (2007) Manual de agrotecnología de plantas medicinales. Ed. Sanabria. Costa Rica.
- Waizel Bucay, J. (2012). Las plantas y su uso antitumoral. Un conocimiento con futuro prometedor. Instituto Politécnico Nacional. México.

BOTÁNICA ECONÓMICA

- Barria, J. (1992) El otro oro de América. Ed. Albatros. Buenos Aires.
- Hurrell, J.A.; E. A. Ulibarri; G. Delucchi & M. L. Pochettino. (2008) Plantas Aromáticas Condimenticias. Editorial Lola. Buenos Aires.
- Hurrell, J.A.; Ulibarri, E. A.; Deluchi, G. & Pochettino, M. L. (2009). Hortalizas, Verduras y Legumbres. Editorial L.O.L.A. Buenos Aires.
- Hurrell, J.A.; Ulibarri, E. A.; Deluchi, G. & Pochettino, M. L. (2010). Frutas frescas, secas y preservadas. Editorial L.O.L.A. Buenos Aires.
- Hurrell, J.A.; Arenas, P.M. & Pochettino, M.L. (2013). Plantas de dietéticas. Editorial L.O.L.A. Buenos Aires.
- Hurrell, J.A.; Ulibarri, E.A.; Arenas, P.M. & Pochettino, M.L. (2011). Plantas de Herboristería. L.O.L.A. Buenos Aires.
- Maroto, J.V. (2002) Horticultura herbácea especial. Edit. Mundi Prensa.
- Rapoport, E. A.; Ladio, A. & Sanz, E. H. (2003) Plantas Nativas Comestibles I. Ed. Imaginaria. San Carlos de Bariloche.
- Richer, M. & D. C. Day (1998) Botánica Económica en Bosques Tropicales. Ed. Diana. México.
- Sánchez Potes, A. (1991) Cultivo de fibras. Ed. Trillas. México.

-Schultes, R.E. & A. Hofmann (1982) Las plantas de los Dioses. Ed. Fondo de Cultura Económica.

México.

-Vischi, N. & M. Arana (2002) Utilidad de las plantas autóctonas del Espinal. Universidad

Nacional de Río Cuarto. Córdoba, Argentina

LIBROS COMPLEMENTARIOS

MICROSCOPIA Y METODOLOGÍAS

-Bolondi, A. y A. Dallas (1987) Técnicas generales para la microscopía electrónica. INTA.

-Curtis Patiño, J. (1982) Microtecnia Vegetal. Ed. Trillas.

-D'Ambrogio de Argueso, A. (1986) Manual de técnicas en Histología Vegetal. Editorial

Hemisferio Sur.

-Hall, J.L. y C. Hawes (1981) Electron Microscopy of Plant. Ed. Academic Press.

-Holmgren, N. H. y B. Angell (1986) Botanical Illustration. Ed. Allen Press. USA.

-Kalra, Y. (1998) Handbook of referente methods for plant análisis. CRC Press, USA

-Locquin, M. y M. Langeron (1989) Manual de Microscopía. Ed. Labor.

-Luzin, S.E. (1999). Plant microtechniques and microscopy. Oxford University Press. USA

-Mercer, E. y M. Birbeck (1972) Manual de microscopía electrónica para biólogos. Editorial

Blume

-Zaelavsky, G. (2014) Histología vegetal. Técnicas simples y complejas. Soc. Arg. de Botánica

SEMILLAS

-Baskin, C. and J. Baskin (1998) Seeds. Academic Press.

-Bewley, J.D. and Black, R. (1994) Seed: physiology of development and germination. 2° edic.

Plenum Press, New York-London.

-Bianco, C, C.O. Nuñez y T.A. Kraus (2000) Identificación de frutos y semillas de las principales

malezas del centro de la Argentina. Ed. Univ. Río Cuarto.

-Desai, B.B., P.M. Kotecha and D.K. Salurikhe (1997) Seeds Handbook: processing and storage.

-EEA Manfredi-EEA Paraná (1997) Reconocimiento de semillas y plántulas. INTA. Argentina

-Kesseler, R. & W. Stuppy (2006) Seeds. Papadakis A (Ed). Royal Botanical Garden of Kew.

Inglaterra.

-Nicolas, G.; K.J. Bradford, D. Cóné & H. W. Pritchard (2003). The biology of seeds. CABI

Publishing. USA

-Niembro Rocas, A. (1988). Semillas de árboles y arbustos. Editorial Limusa.

-Petetin, C. A. & Molinari, E. (1982) Reconocimiento de semillas de malezas. INTA.

-Simpson, B.B. & M.C. Ogorzaly (1995) Economic Botany plants in our world. 2da. Edición.

McGraw-Hill.

-Wallis, T.E. (1961) Microscopía Analítica. Ed. Acribia. España.

-Werker, E. (1997) Seed anatomy. Enciclopedia of plant anatomy; Bd. 10, Teil 3: Speziella Teill.

Berlin, Stuttgart, Berntraeger.

GIMNOSPERMAS

-Beckett, K. A. (1989) Coníferas (guías de jardín). Editorial Blume.

-Biswas, C. y B. M. Johri (1997) The Gimnosperms. Springer Verlag.

-Hurrell, J.A. & D. H. Bazzano (2007) Pinos ornamentales y forestales. LOLA. Bs. As. Argentina

-Niembro Rocas, A. (1987) Mecanismo de reproducción sexual de los pinos. Editorial Limusa.

ANGIOSPERMAS

-Benzing, D.H. (1990) Vascular epiphytes. Cambridge University Press.

-Blombery, A. (1978) What wildflower is that? Ed. Bul Hamlyn Pty Ltd. Hong Kong.

-Chapman, G.P. and W.E. Peat (1995) Introducción a las Gramíneas. ELIBROS COMPLEMENTARIOS

MICROSCOPIA Y METODOLOGÍAS

-Bolondi, A. y A. Dallas (1987) Técnicas generales para la microscopía electrónica. INTA.

-Curtis Patiño, J. (1982) Microtecnia Vegetal. Ed. Trillas.

-D'Ambrogio de Argueso, A. (1986) Manual de técnicas en Histología Vegetal. Editorial

Hemisferio Sur.

-Hall, J.L. y C. Hawes (1981) Electron Microscopy of Plant.
Ed. Academic Press.

-Holmgren, N. H. y B. Angell (1986) Botanical Illustration.
Ed. Allen Press. USA.

-Kalra, Y. (1998) Handbook of referente methods for plant
análisis. CRC Press, USA

-Locquin, M. y M. Langeron (1989) Manual de Microscopía.
Ed. Labor.

-Luzin, S.E. (1999). Plant microtechniques and microscopy.
Oxford University Press. USA

-Mercer, E. y M. Birbeck (1972) Manual de microscopía
electrónica para biólogos. Editorial

Blume

-Zaelavsky, G.(2014) Histología vegetal. Técnicas simples y
complejas. Soc. Arg. de Botánica

SEMILLAS

-Baskin, C. and J. Baskin (1998) Seeds. Academic Press.

-Bewley, J.D. and Black, R. (1994) Seed: physiology of
development and germination. 2° edic.

Plenum Press, New York-London.

-Bianco, C, C.O. Nuñez y T.A. Kraus (2000) Identificación
de frutos y semillas de las principales
malezas del centro de la Argentina. Ed. Univ. Río Cuarto.

-Desai, B.B., P.M. Kotecha and D.K. Salurikhe (1997) Seeds
Handbook: processing and storage.

-EEA Manfredi-EEA Paraná (1997) Reconocimiento de semillas
y plántulas. INTA. Argentina

-Kesseler, R. & W. Stuppy (2006) Seeds. Papadakis A (Ed).
Royal Botanical Garden of Kew.

Inglaterra.

-Nicolas, G.; K.J. Bradford, D. Cóné & H. W. Pritchard
(2003). The biology of seeds. CABI

Publishing. USA

-Niembro Rocas, A. (1988). Semillas de árboles y arbustos.
Editorial Limusa.

-Petetin, C. A. & Molinari, E. (1982) Reconocimiento de
semillas de malezas. INTA.

-Simpson, B.B. & M.C. Ogorzaly (1995) Economic Botany
plants in our world. 2da. Edición.

McGraw-Hill.

-Wallis, T.E. (1961) Microscopía Analítica. Ed. Acribia.
España.

-Werker, E. (1997) Seed anatomy. Enciclopedia of plant
anatomy; Bd. 10, Teil 3: Speziella Teill.

Berlin, Stuttgart, Berntraeger.

GIMNOSPERMAS

-Beckett, K. A. (1989) Coníferas (guías de jardín).
Editorial Blume.

-Biswas, C. y B. M. Johri (1997) The Gimnosperms. Springer
Verlag.

-Hurrell, J.A. & D. H. Bazzano (2007) Pinos ornamentales y
forestales. LOLA. Bs. As. Argentina

-Niembro Rocas, A. (1987) Mecanismo de reproducción sexual
de los pinos. Editorial Limusa.

ANGIOSPERMAS

- Benzing, D.H. (1990) Vascular epiphytes. Cambridge University Press.
- Blombery, A. (1978) What wildflower is that? Ed. Bul Hamlyn Pty Ltd. Hong Kong.
- Chapman, G.P. and W.E. Peat (1995) Introducción a las Gramíneas. Ed. Acribia. España
- Chapman. G. P. (1990). Reproductive versality in grasses. Cambridge University Press. USA
- Chessi, E. (1998) El mundo de las plantas peligrosas. Ultramar Editores. España
- Dawson, G. (1965) Las plantas carnívoras. EUDEBA.
- Hickey M. and King Clave (1988) 100 families of flowering plants. 2 ed. Cambridge University Press.
- Jonhson, A. (2001). Las orquídeas del Parque Nacional Iguazú. LOLA. Bs.As. Argentina
- Klapp, E. (1987) Manual de las Gramíneas. Editorial Omega.
- Lira Saade, R. (1995) Estudios taxonómicos y ecogeográficos de las Cucurbitáceas. IPGRI-Instituto de Biología, UNAM. México.
- López Bellido, L. (1991) Cultivos herbáceos: cereales. Editorial Mundi Prensad. Acribia. España
- Chapman. G. P. (1990). Reproductive versality in grasses. Cambridge University Press. USA
- Chessi, E. (1998) El mundo de las plantas peligrosas. Ultramar Editores. España
- Dawson, G. (1965) Las plantas carnívoras. EUDEBA.

-Hickey M. and King Clave (1988) 100 families of flowering plants. 2 ed. Cambridge University Press.

-Jonhson, A. (2001). Las orquídeas del Parque Nacional Iguazú. LOLA. Bs.As. Argentina

-Klapp, E. (1987) Manual de las Gramíneas. Editorial Omega.

-Lira Saade, R. (1995) Estudios taxonómicos y ecogeográficos de las Cucurbitáceas. IPGRI-Instituto de Biología, UNAM. México.

-López Bellido, L. (1991) Cultivos herbáceos: cereales. Editorial Mundi Prensa

-Rúgolo de Agrasar, Z.E. & M.L. Puglia (2004). Gramíneas ornamentales. LOLA. Buenos Aires, Argentina.

-Rutishauser, A. (1982) Introducción a la Embriología y Biología de la reproducción de las Angiospermas. Editorial Blume.

-Udaondo, E. (1935) Árboles históricos argentinos.

JARDINES Y ESPACIOS VERDES

-Cañizo Perato, J.A. (1988) Jardines: diseño, proyecto y plantación. Editorial Mundi Prensa.

-Chañes, R. (1979) Deodendron: árboles y arbustos de jardín de clima templado. Editorial Blume.

-Hessayon, D.G. (1985) Árboles y arbustos de jardín. Manual de cultivo y conservación. Editorial Blume.

-INTA (2011). Plantas ornamentales: variedades desarrolladas a partir de especies nativas de

Argentina. INTA. Instituto de Floricultura.

-INTA (2011). Plantas ornamentales: Domesticación de helechos nativos de Argentina. INTA.

Instituto de Floricultura

-Orsi de Herrero Ducloux, M.C.; Delucchi, G.; Julianello, A.A. & Correa, R. (2009). Los espacios

verdes y arbolado urbano en el área de La Plata IV: Vegetación en torno al Lago del Bosque. EDULP

Ediciones. La Plata, Buenos Aires

GENERALES

-Archangelsky, S. (1970) Fundamentos de Paleobotánica. Univ. Nac. de La Plata

-Asimov, I. (1980) Fotosíntesis. Ed. Orbis. Madrid.

-Asimov, I. (2007) Historia y cronología de los descubrimientos. 2o Edición. Ed. Ariel. Barcelona.

-Bell, C. R. (1968) Variación y clasificación de las plantas. Editorial. Herrero Hermanos.

-Bold, H. C.; C. J. Alexopoulos & Th. Dellevoryas (1989) Morfología de las plantas y los hongos.

Editorial Omega. Barcelona, España

-Briggs, D. (1969) Evolución y variación vegetal. Editorial Guadarrama.

-Capon, B. (1994) Plant Survival: adapting to a hostile World. Timber Press, USA

-Darwin, E. (1994) El origen de las especies. Ed. del Serbal. España.

-Delevoryas, T. (1979) Diversificación Vegetal. Compañía Editorial Continental.

- Erickson, R. O. (1983) The geometry of phyllotaxis In The growth and functioning of leaves.
- Foog, G. E. (1967) El crecimiento de las plantas. EUDEBA.
- Grant, V. (1989) Especiación Vegetal. Editorial Limusa.
- Gibson A.C. (1997) Structure-function relation of water desert plants. Springer.
- Hartman, H.T.(1980) Propagación de las plantas. Compañía Editorial Continental.
- Hutchinson, W. A. (1980). Plant propagation and cultivation. Avi Publishing Company.
- Kesseler, R. & M. Harley (2006). Pollen. Papadakis A (ed). Royal Botanical Garden of Kew.

Inglaterra

- Margara, J. (1987) Multiplicación vegetativa y cultivo in vitro. Editorial Mundi Prensa.
- Moore, D. M. (1979) Citogenética Vegetal. Editorial Omega.
- Morey, P. (1977). Como crecen los árboles. Editorial Omega.
- Villiers, T. A. (1979) Reposo y supervivencia de las plantas. Editorial Omega.
- Wang W., J.W. Gorsuch and J.S. Hughes (1997). Plant for environmental studies. Lewis Publishers.
- Weberling, F. (1992) Morphology of flowers and inflorescences. Cambridge University Press.
- Wilmer, C. M. (1986) Los estomas. Librería Agropecuaria. Buenos Aires.
- Saenz, C. (1978) Polen y esporas. Editorial Blume.

-Wingenroth, M. (1984) Polen de la cordillera. IANIGLA.
Mendoza.

NÓMINA COMPLEMENTARIA DEL EQUIPO DOCENTE:

Flores, Xoana - Ay. de Segunda

Emilio Fernando Reinoso - Ay. de Segunda

María Florencia Mansilla - Ay. de Segunda

Federico Jesús Pescio - Ay. de Segunda "ad honorem"

Jeremías Real- Ay. de Segunda "ad honorem"

Lucío Sberna - Ay. de Segunda "ad honorem"

Melina Sánchez- Ay. de Segunda "ad honorem"

Micaela Lezcano Ay. de Segunda "ad honorem" -

María Laura Navarro - Ay. de Segunda "ad honorem"

Alejandro Ríos Ay. de Segunda "ad honorem"-

Alejandro Salinas Balbuena - Ay. de Segunda "ad honorem"

12. Microbiología Agrícola (10110) - Vigencia
2018/2019.

ARTÍCULO 1º.- Aprobar el programa de la asignatura
Microbiología (10110) para la carrera Ingeniería Agronómica
que como anexo forma parte de la presente Disposición.-

ARTICULO 2º.- Establecer que el mismo tendrá vigencia para
los años 2018-2019.-

DISPOSICIÓN DISPCD-CBLUJ:000225-24

ANEXO I DE LA DISPOSICIÓN CDD-CB:000225-24

PROGRAMA OFICIAL

DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: 10110 - Microbiología Agrícola

TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA: Asignatura

CARRERA: Ingeniería Agronómica

PLAN DE ESTUDIOS: 02.07

DOCENTE RESPONSABLE:

Anselmo, Ricardo, Profesor Asociado

EQUIPO DOCENTE:

Barrios, Hebe - Profesor Titular

Viora, Silvia - Jefa de Trabajos Prácticos

Carletti, Susana - Jefa de Trabajos Prácticos

Curieses Silvana Patricia - Jefa de Trabajos Prácticos

Ojeda Pablo Alejandro - Jefe de Trabajos Prácticos

Vita Federico Alberto - Jefe de Trabajos Prácticos

Sillón, Carolina - Ayudante de Primera

ACTIVIDADES CORRELATIVAS PRECEDENTES:

PARA CURSAR: 10105 - Química III

PARA APROBAR. 10105 - Química III

CARGA HORARIA TOTAL: HORAS SEMANALES: 5 - HORAS TOTALES 80

DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LA CARGA HORARIA: -

TIPO DE ACTIVIDAD: 100% Clases Teórico - Prácticas

PERÍODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA: 2018-2019

CONTENIDOS MÍNIMOS O DESCRIPTORES

Plan 02.07 (Resolución H.C.S. N° 211/91)

Introducción a la Microbiología. Esterilización. Medios de cultivo. Diferencias entre Procariontes y Eucariontes. Relaciones entre estructura y función. Microscopía. Métodos microscópicos. Micología.

Técnicas de cultivo. Virología. Introducción a la Microbiología Agrícola. Nitrificación. Microorganismos fijadores de Nitrógeno Asimbiótico. Microorganismos fijadores de Nitrógeno Simbiótico. Celulolisis.

Micorrizas. Erwinias. Xanthonomas. Pseudomonas. Ensilaje. Microorganismos del rumen. Inmunidad.

Plan 02.08 (Resolución H.C.S. N° 751/23)

Introducción a la microbiología. Esterilización. Medios de cultivo. Diferencias entre procariontes y eucariontes. Relaciones entre estructura y función. Microscopía. Métodos microscópicos. Micología. Técnicas de cultivo. Virología. Introducción a la microbiología agrícola. Nitrificación. Microorganismos fijadores de nitrógeno asimbiótico. Microorganismos fijadores de nitrógeno simbiótico. Celulolisis.

Microrrizas. Erwinias, Xanthonomas. Pseudomonas. Ensilaje. Microorganismos del rumen. Inmunidad.

FUNDAMENTACIÓN, OBJETIVOS, COMPETENCIAS

El estudio de Microbiología Agrícola permite la comprensión de los procesos microbianos y los factores que los afectan, permitiendo muchas veces, utilizando técnicas específicas, manipular el papel de los microorganismos diferentes en ambientes, obteniendo de ellos altos beneficios.

Muchos procesos microbiológicos están enmarcados en ambientes agronómicos, formando parte de un sistema productivo donde es necesario conocer y manejar interacciones de los microorganismos con el suelo, las

plantas y los animales. Son ejemplos, los beneficios obtenidos por la Fijación Biológica de Nitrógeno, el aumento de la fertilidad del suelo a través de distintos sistemas de labranza, la conservación de forrajes (silos); la mayor absorción de fosfatos por plantas micorrizadas, la degradación de agroquímicos y el control de plagas y enfermedades, la producción de alimentos partir de a microorganismos y La simbiosis microorganismos-rumen animal.

OBJETIVOS

GENERALES:

El curso está diseñado para que el alumno aprenda la utilidad de los microorganismos en distintos ambientes de interés agronómico y su uso en la industria.

ESPECÍFICOS:

Es necesario que:

-comprenda el conocimiento de la forma, estructura, reproducción, fisiología, metabolismo e identificación y estudie, conozca e interprete las técnicas comunes de la Microbiología y pueda aplicarlas con criterio y habilidad.

-que interprete los principales procesos biológicos relacionados a la producción agropecuaria. Que manifieste una actitud crítica en las actividades del curso, interpretando resultados de experiencias.

CONTENIDOS

UNIDAD I- INTRODUCCIÓN A LA MICROBIOLOGÍA

Concepto y desarrollo de la Microbiología. Ubicación de los microorganismos en el mundo vivo.

UNIDAD II - ESTRUCTURA BACTERIANA

Características generales. Métodos empleados en la observación de las bacterias. Tamaño y forma. Agrupaciones. Estructuras superficiales. Cápsula. Capa S. Otras estructuras superficiales. Pared celular. Composición. Estructura y funciones. Biosíntesis del peptidoglucano y crecimiento de la pared. Formas sin pared. Membranas. Tipos. Estructura y funciones. Transporte de nutrientes. Citoplasma. Material genético. Ribosomas. Inclusiones citoplasmáticas. Apéndices filamentosos bacterianos. Flagelos. Taxias. Fimbrias y pelos. Endosporas y otras diferenciaciones de la célula bacteriana.

UNIDAD III - METABOLISMO Y FISIOLOGÍA BACTERIANOS

Fuentes de energía utilizadas por las bacterias. Quimiotrofía y fototrofía. Nutrición de las bacterias.

Conceptos de autotrofía y heterotrofía. Medios de cultivo. Ciclo celular y crecimiento de poblaciones.

Acción de los agentes físicos sobre las bacterias. Acción de los agentes químicos sobre las bacterias.

UNIDAD IV - GENÉTICA BACTERIANA

Variaciones bacterianas. Mecanismos de regulación de la expresión génica. Mutaciones bacterianas.

Recombinación y Restricción. Transformación. Conjugación. Transducción.

UNIDAD V - FILOGENIA CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA DEMICROORGANISMOS

Clasificación taxonómica y filogenética. Dominios: Bacteria, Archaea y Eukarya. Características diferenciales. Taxonomía convencional y molecular. Identificación y nomenclatura. Definición y concepto de especie. Taxonomía numérica y agrupamiento jerárquico. Taxonomía molecular:

composición de bases e hibridación molecular.

UNIDAD VI - MICOLOGÍA

Hongos pluricelulares y unicelulares. Aspectos morfológicos, estructurales y fisiológicos. Reproducción, Cultivo y aislamiento de hongos filamentosos y levaduras. Mecanismos de acción patógena. Micotoxinas

UNIDAD VII - VIRUS

Caracteres generales. Estructura química de los virus. Grupos de virus. Multiplicación de los virus.

Bacteriófagos: Ciclo lítico y lisogénico. Virus y viroides fitopatógenos. Priones.

UNIDAD VIII - ECOLOGÍA MICROBIANA

Los microorganismos y su microambiente, ecosistemas, hábitats, nichos ecológicos. Superficies y biofilms. Competencia y cooperación. El suelo como ambiente para los microorganismos. Importancia de la ocupación de diferentes nichos ecológicos naturales por parte de los microorganismos. Nichos ecológicos de importancia agrícola. Microorganismos del suelo factores que afectan su distribución.

Rizosfera: microorganismos de la rizosfera y su interacción con la planta. Bacterias Rizosféricas Promotoras de Crecimiento. Actividad microbiana y fertilidad del suelo. Microbiología de ambientes acuáticos. Ambientes de aguas dulces y saladas. Alteraciones de los ambientes acuáticos.

UNIDAD IX - CICLO DEL CARBONO

Ciclo del Carbono. Degradación aeróbica y anaeróbica de celulosa. Degradación de hemicelulosa.

Degradación de pectinas. Degradación de ligninas. Humificación. Deshumificación.

UNIDAD X- CICLO DEL NITROGENO

Ciclo del Nitrógeno. Utilización del nitrógeno por los microorganismos: formas nitrogenadas orgánicas e inorgánicas del suelo. Mineralización: aminización, amonificación. Inmovilización. Nitrificación.

Desnitrificación. Fijación biológica simbiótica nitrógeno: métodos de medición. Biología de *Rhizobium* y de *Bradyrhizobium*. Grupos de inoculación cruzada. Mecanismo de infección en la interacción rizobio-leguminosa. Regulación génica de la nodulación. Regulación de la fijación de nitrógeno. Producción de inoculantes para leguminosas. Otras asociaciones microbianas de importancia agrícola. Fijación simbiótica de nitrógeno: *Frankia*. Fijación no simbiótica de nitrógeno: *Azospirillum*, *Azotobacter*.

UNIDAD XI MICORRIZAS

Micorrizas. Clasificación de las micorrizas. Su biología. Aspectos nutricionales. Efectos benéficos.

Preparación de inoculantes. Su relación con el ciclo del fósforo.

UNIDAD XII - CICLOS DEL HIERRO Y EL MANGANESO

Transformaciones microbianas del hierro. Procesos de reducción-oxidación. Transformaciones directas del hierro de la forma orgánica a la forma inorgánica y viceversa. Procesos de reducción, solubilización y precipitación del Fe mediados por microorganismos en algunos tipos de suelo. Ciclo bioquímico del manganeso.

UNIDAD XIII - CICLO DEL AZUFRE

Transformaciones microbianas del azufre. Ciclo biológico del azufre. Mineralización. Inmovilización.

Oxidación del azufre mineral. Reducción del azufre orgánico.

UNIDAD XIV - BIOTECNOLOGÍA

Microbiología de los alimentos. Usos industriales de los microorganismos. Producción de alimentos y bebidas. Producción, transformación y reciclado de compuestos de interés. Aplicación del Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos a sector frutihortícola. Biorremediación de aguas y suelos. Microbiología de la leche.

UNIDAD XV - CONTROL BIOLÓGICO DE PLAGAS

Inconvenientes de la utilización de productos químicos. Microorganismos como controles biológicos, Ventajas e inconvenientes. Manejo integrado de plagas. Las plagas más comunes y sus enemigos naturales: bacterias, hongos virus. Formulación y comercialización de agentes de control biológico.

UNIDAD XVI - NICHOS ECOLÓGICOS ESPECIALES

Nichos ecológicos especiales de utilidad agrícola. La fermentación láctica como método de conservación de forrajes en el ensilado. Biología y microorganismos del compost. El ecosistema microbiano del rumen. Degradación anaeróbica de restos orgánicos. Metanogénesis y syntrofia. Descomposición anóxica, transferencia de hidrógeno interespecífica: syntrofia. Energía de la syntrofia. Habitats metanogénicos. Metanogénesis Producción de biogás en los océanos.

UNIDAD XVII- TÉCNICAS MICROBIOLÓGICAS BÁSICAS

Esterilización. Medios de cultivo. Técnica Aséptica. Tinción celular. Recuento de microorganismos viables totales: hongos, levaduras y bacterias.

METODOLOGÍA

La metodología a utilizar es la participación activa entre docentes y estudiantes. Estas actividades se realizarán en base a clases teórico-prácticos. Los prácticos se desarrollarán en los laboratorios de microbiología haciendo uso de una guía de laboratorio en donde los estudiantes seguirán paso a paso las recomendaciones de los docentes durante las distintas prácticas, con su posterior interpretación y discusión. Los alumnos deberán tener en forma anticipada conocimientos elementales de los temas a tratar. Esto se logra en base a ayudas didácticas y/o bibliografía recomendada en cada caso. Estos conocimientos básicos serán expuestos por los docentes en las clases teóricas previas cuya función primordial es la de encauzar y definir los conceptos fundamentales para lograr la interpretación del papel de los microorganismos en el agroecosistema.

TRABAJOS PRÁCTICOS

Práctica 1: FUNCIONES Y/O APLICACIONES DE MATERIALES DE LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA.

ESTERILIZACIÓN POR CALOR SECO.

Práctica 2: PREPARACIÓN DE MEDIOS DE CULTIVO. ESTERILIZACIÓN POR CALOR HUMEDO.

Práctica 3: FUNDAMENTOS DE MICROSCOPIA. OBSERVACIÓN DE LOS MICROORGANISMOS

Práctica 4: TÉCNICA ASÉPTICA. TÉCNICA DE CULTIVO EN PLACA

5 /6

Práctica 5: MICOLOGÍA

Práctica 6: PRUEBAS BIOQUÍMICAS

Práctica 7: INTRODUCCIÓN AL CULTIVO DE HONGOS COMESTIBLES

Práctica 8: AISLAMIENTO DE RIZOBIOS DE NÓDULOS DE RAÍCES DE LEGUMINOSAS

Práctica 9: OBSERVACIÓN DE MICROORGANISMOS ASIMBIÓTICOS

Práctica 10: RECUENTO DE MICROORGANISMOS VIABLES VIAJE CURRICULAR

Plantas agroindustriales y/o unidades de investigación

Visita curricular de alumnos y docentes a instituciones de investigación y/o plantas industriales en las que se realicen actividades de producción y/o investigación en microorganismos utilizados en el sistema agropecuario.

REQUISITOS DE APROBACIÓN 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

a) Tener aprobadas las actividades correlativas al finalizar el turno de examen extraordinario de

ese cuatrimestre.

b) Cumplir con un mínimo del 80 % de asistencia para las actividades de clases.

c) Aprobar el 100% de las evaluaciones previstas con un promedio no inferior a seis (6) puntos sin recuperar ninguna.

d) Aprobar una evaluación integradora de la asignatura con calificación no inferior a siete (7) puntos. Esta evaluación integradora puede ser un trabajo integrador de fin de curso.

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 75 % de asistencia para las actividades teóricas y prácticas.

c) Aprobar el 80 % de los trabajos prácticos y parcialitos previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 35 % del total por ausencias o aplazos

d) Aprobar todos los trabajos prácticos previstos en este programa.

e) 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

1) Para aquellos estudiantes que, habiéndose inscriptos oportunamente en la presente actividad hayan quedado en condición de libres por aplicación de los artículos 22,25, 27, 29 o 32 del Régimen General de Estudios, podrán rendir en tal condición la presente actividad.

2) Las características del examen libre son las siguientes: Aprobación de un examen escrito y oral.

BIBLIOGRAFÍA

Albanesi A.; Benitende S.; Cassán F. y Peticari A. 2013. Manual de procedimientos microbiológicos para la evaluación de inoculantes. Asociación Argentina de Microbiología.

Atlas R. y Bartha R. 2002. Ecología Microbiana y Microbiología Ambiental. 4o Edición. Editorial Pearson Educación.

Coyne M. 2000. Microbiología del Suelo: un enfoque exploratorio. Editorial Paraninfo.

Ellner R. 2000. Microbiología de la leche y de los productos lácteos: preguntas y respuestas. Editorial

Díaz de Santos.

Frioni L. 2011. Microbiología básica, ambiental y agrícola. Editorial Orientación Gráfica.

Holt J.; Krieg N; Sneath P; Staley J y Williams S. 2000. Bergey's Manual of Determinative Bacteriology. 9ª edición. Lippincott Williams & Wilkins.

Madigan T.; Martinko J.; Bender K.; Buckley D. y Stahl D. .2015. Brock. Biología de los Microorganismos. 14ª edición. Ed. Prentice Hall-Pearson Education.

Prescott L M, Harley J P, Klein D A. 2004. Microbiología. 5ª edición. McGraw-Hill Interamericana.

Paul E. 2015. Soil Microbiology and Biochemistry. 4ª Edición. Editorial Academic Press.

Tortora G.; Funke B. y Case C. 2017. Introducción a la Microbiología. 12ª Edición. Editorial Médica Panamericana.

13. Microbiología Agrícola (10110) - Vigencia 2020/2021.

ARTÍCULO 1º.- Aprobar el programa de la asignatura Microbiología Agrícola (10110) para la carrera Ingeniería Agronómica que como anexo forma parte de la presente Disposición.-

ARTICULO 2º.- Establecer que el mismo tendrá vigencia para los años 2020-2021.-

DISPOSICIÓN DISPCD-CBLUJ:000226-24

ANEXO I DE LA DISPOSICIÓN CDD-CB:000226-24

PROGRAMA OFICIAL

DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: 10110 - Microbiología Agrícola

TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA: Asignatura

CARRERA: Ingeniería Agronómica

PLAN DE ESTUDIOS: 02.07

DOCENTE RESPONSABLE:

Anselmo, Ricardo, Profesor Asociado

EQUIPO DOCENTE:

Barrios, Hebe - Profesor Titular

Viora, Silvia - Jefa de Trabajos Prácticos

Curieses Silvana Patricia - Jefa de Trabajos Prácticos

Ojeda Pablo Alejandro - Jefe de Trabajos Prácticos

Vita Federico Alberto - Jefe de Trabajos Prácticos

Sillón, Carolina - Ayudante de Primera

Arguello Victoria - Ayudante de Segunda

ACTIVIDADES CORRELATIVAS PRECEDENTES:

PARA CURSAR: 10105 - Química III

PARA APROBAR. 10105 - Química III

CARGA HORARIA TOTAL: HORAS SEMANALES: 5 - HORAS TOTALES 80

DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LA CARGA HORARIA: -

TIPO DE ACTIVIDAD: 100% Clases Teórico - Prácticas

PERÍODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA: 2020-2021

CONTENIDOS MÍNIMOS O DESCRIPTORES

Plan 02.07 (Resolución H.C.S. N° 211/91)

Introducción a la Microbiología. Esterilización. Medios de cultivo. Diferencias entre Procariontes y Eucariontes. Relaciones entre estructura y función. Microscopía. Métodos microscópicos. Micología. Técnicas de cultivo. Virología. Introducción a la Microbiología Agrícola. Nitrificación. Microorganismos fijadores de Nitrógeno Asimbiótico. Microorganismos fijadores de Nitrógeno Simbiótico. Celulolisis. Micorrizas. Erwinias. Xanthonomas. Pseudomonas. Ensilaje. Microorganismos del rumen. Inmunidad.

Plan 02.08 (Resolución H.C.S. N° 751/23)

Introducción a la microbiología. Esterilización. Medios de cultivo. Diferencias entre procariontes y eucariontes. Relaciones entre estructura y función. Microscopia. Métodos microscópicos. Micología. Técnicas de cultivo. Virología. Introducción a la microbiología agrícola. Nitrificación. Microorganismos fijadores de nitrógeno asimbiótico. Microorganismos fijadores de nitrógeno simbiótico. Celulolisis. Microrrizas. Erwinias, Xanthonomas. Pseudomonas. Ensilaje. Microorganismos del rumen. Inmunidad.

FUNDAMENTACIÓN, OBJETIVOS, COMPETENCIAS

El estudio de Microbiología Agrícola permite la comprensión de los procesos microbianos y los factores que los afectan, permitiendo muchas veces, utilizando técnicas específicas, manipular el papel de los microorganismos diferentes en ambientes, obteniendo de ellos altos beneficios.

Muchos procesos microbiológicos están enmarcados en ambientes agronómicos, formando parte de un sistema productivo donde es necesario conocer y manejar interacciones de los microorganismos con el suelo, las

plantas y los animales. Son ejemplos, los beneficios obtenidos por la Fijación Biológica de Nitrógeno, el aumento de la fertilidad del suelo a través de distintos sistemas de labranza, la conservación de forrajes (silos); la mayor absorción de fosfatos por plantas micorrizadas, la degradación de agroquímicos y el control de plagas y enfermedades, la producción de alimentos partir de a microorganismos y La simbiosis microorganismos-rumen animal.

OBJETIVOS

GENERALES:

El curso está diseñado para que el alumno aprenda la utilidad de los microorganismos en distintos ambientes de interés agronómico y su uso en la industria.

ESPECÍFICOS:

Es necesario que:

-comprenda el conocimiento de la forma, estructura, reproducción, fisiología, metabolismo e identificación y estudie, conozca e interprete las técnicas comunes de la Microbiología y pueda aplicarlas con criterio y habilidad.

-que interprete los principales procesos biológicos relacionados a la producción agropecuaria. Que manifieste una actitud crítica en las actividades del curso, interpretando resultados de experiencias.

CONTENIDOS

UNIDAD I- INTRODUCCIÓN A LA MICROBIOLOGÍA

Concepto y desarrollo de la Microbiología. Ubicación de los microorganismos en el mundo vivo.

UNIDAD II - ESTRUCTURA BACTERIANA

Características generales. Métodos empleados en la observación de las bacterias. Tamaño y forma.

Agrupaciones. Estructuras superficiales. Cápsula. Capa S. Otras estructuras superficiales. Pared celular.

Composición. Estructura y funciones. Biosíntesis del peptidoglucano y crecimiento de la pared. Formas sin pared. Membranas. Tipos. Estructura y funciones. Transporte de nutrientes. Citoplasma. Material genético. Ribosomas. Inclusiones citoplasmáticas. Apéndices filamentosos bacterianos. Flagelos. Taxias. Fimbrias y pelos. Endosporas y otras diferenciaciones de la célula bacteriana.

UNIDAD III - METABOLISMO Y FISIOLOGÍA BACTERIANOS

Fuentes de energía utilizadas por las bacterias. Quimiotrofía y fototrofía. Nutrición de las bacterias.

Conceptos de autotrofía y heterotrofía. Medios de cultivo. Ciclo celular y crecimiento de poblaciones.

Acción de los agentes físicos sobre las bacterias. Acción de los agentes químicos sobre las bacterias.

UNIDAD IV - GENÉTICA BACTERIANA

Variaciones bacterianas. Mecanismos de regulación de la expresión génica. Mutaciones bacterianas.

Recombinación y Restricción. Transformación. Conjugación. Transducción.

UNIDAD V - FILOGENIA CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA DEMICROORGANISMOS

Clasificación taxonómica y filogenética. Dominios: Bacteria, Archaea y Eukarya. Características diferenciales. Taxonomía convencional y molecular. Identificación y nomenclatura. Definición y concepto de especie. Taxonomía numérica y agrupamiento jerárquico. Taxonomía molecular:

composición de bases e hibridación molecular.

UNIDAD VI - MICOLOGÍA

Hongos pluricelulares y unicelulares.

Aspectos morfológicos, estructurales y fisiológicos. Reproducción, Cultivo y aislamiento de hongos filamentosos y levaduras. Mecanismos de acción patógena. Micotoxinas

UNIDAD VII - VIRUS

Caracteres generales. Estructura química de los virus. Grupos de virus. Multiplicación de los virus.

Bacteriófagos: Ciclo lítico y lisogénico. Virus y viroides fitopatógenos. Priones.

UNIDAD VIII - ECOLOGÍA MICROBIANA

Los microorganismos y su microambiente, ecosistemas, hábitats, nichos ecológicos. Superficies y biofilms. Competencia y cooperación. El suelo como ambiente para los microorganismos. Importancia de la ocupación de diferentes nichos ecológicos naturales por parte de los microorganismos. Nichos ecológicos de importancia agrícola. Microorganismos del suelo factores que afectan su distribución.

Rizosfera: microorganismos de la rizosfera y su interacción con la planta. Bacterias Rizosféricas Promotoras de Crecimiento. Actividad microbiana y fertilidad del suelo. Microbiología de ambientes acuáticos. Ambientes de aguas dulces y saladas. Alteraciones de los ambientes acuáticos.

UNIDAD IX - CICLO DEL CARBONO

Ciclo del Carbono. Degradación aeróbica y anaeróbica de celulosa. Degradación de hemicelulosa.

Degradación de pectinas. Degradación de ligninas.
Humificación. Deshumificación.

UNIDAD X- CICLO DEL NITROGENO

Ciclo del Nitrógeno. Utilización del nitrógeno por los microorganismos: formas nitrogenadas orgánicas e inorgánicas del suelo. Mineralización: aminización, amonificación. Inmovilización. Nitrificación.

Desnitrificación. Fijación biológica simbiótica nitrógeno: métodos de medición. Biología de *Rhizobium* y de *Bradyrhizobium*. Grupos de inoculación cruzada. Mecanismo de infección en la interacción rizobio-leguminosa. Regulación génica de la nodulación. Regulación de la fijación de nitrógeno. Producción de inoculantes para leguminosas. Otras asociaciones microbianas de importancia agrícola. Fijación simbiótica de nitrógeno: *Frankia*. Fijación no simbiótica de nitrógeno: *Azospirillum*, *Azotobacter*.

UNIDAD XI MICORRIZAS

Micorrizas. Clasificación de las micorrizas. Su biología. Aspectos nutricionales. Efectos benéficos.

Preparación de inoculantes. Su relación con el ciclo del fósforo.

UNIDAD XII - CICLOS DEL HIERRO Y EL MANGANESO

Transformaciones microbianas del hierro. Procesos de reducción-oxidación. Transformaciones directas del hierro de la forma orgánica a la forma inorgánica y viceversa. Procesos de reducción, solubilización y precipitación del Fe mediados por microorganismos en algunos tipos de suelo. Ciclo bioquímico del manganeso.

UNIDAD XIII - CICLO DEL AZUFRE

Transformaciones microbianas del azufre. Ciclo biológico del azufre. Mineralización. Inmovilización.

Oxidación del azufre mineral. Reducción del azufre orgánico.

UNIDAD XIV - BIOTECNOLOGÍA

Microbiología de los alimentos. Usos industriales de los microorganismos. Producción de alimentos y bebidas. Producción, transformación y reciclado de compuestos de interés. Aplicación del Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos a sector frutihortícola. Biorremediación de aguas y suelos. Microbiología de la leche.

UNIDAD XV - CONTROL BIOLÓGICO DE PLAGAS

Inconvenientes de la utilización de productos químicos. Microorganismos como controles biológicos, Ventajas e inconvenientes. Manejo integrado de plagas. Las plagas más comunes y sus enemigos naturales: bacterias, hongos virus. Formulación y comercialización de agentes de control biológico.

UNIDAD XVI - NICHOS ECOLÓGICOS ESPECIALES

Nichos ecológicos especiales de utilidad agrícola. La fermentación láctica como método de conservación de forrajes en el ensilado. Biología y microorganismos del compost. El ecosistema microbiano del rumen. Degradación anaeróbica de restos orgánicos. Metanogénesis y sintrofia. Descomposición anóxica, transferencia de hidrógeno interespecífica: sintrofia. Energía de la sintrofia. Habitats metanogénicos. Metanogénesis Producción de biogás en los océanos.

UNIDAD XVII- TÉCNICAS MICROBIOLÓGICAS BÁSICAS

Esterilización. Medios de cultivo. Técnica Aséptica. Tinción celular. Recuento de microorganismos viables totales: hongos, levaduras y bacterias.

METODOLOGÍA

La metodología a utilizar es la participación activa entre docentes y estudiantes. Estas actividades se realizarán en base a clases teórico-prácticos. Los prácticos se desarrollarán en los laboratorios de microbiología haciendo uso de una guía de laboratorio en donde los estudiantes seguirán paso a paso las recomendaciones de los docentes durante las distintas prácticas, con su posterior interpretación y discusión. Los alumnos deberán tener en forma anticipada conocimientos elementales de los temas a tratar. Esto se logra en base a ayudas didácticas y/o bibliografía recomendada en cada caso. Estos

conocimientos básicos serán expuestos por los docentes en las clases teóricas previas cuya función primordial es la de encauzar y definir los conceptos fundamentales para lograr la interpretación del papel de los microorganismos en el agroecosistema.

TRABAJOS PRÁCTICOS

Práctica 1: FUNCIONES Y/O APLICACIONES DE MATERIALES DE LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA.

ESTERILIZACIÓN POR CALOR SECO.

Práctica 2: PREPARACIÓN DE MEDIOS DE CULTIVO. ESTERILIZACIÓN POR CALOR HÚMEDO.

Práctica 3: FUNDAMENTOS DE MICROSCOPIA. OBSERVACIÓN DE LOS MICROORGANISMOS

Práctica 4: TÉCNICA ASÉPTICA. TÉCNICA DE CULTIVO EN PLACA

Práctica 5: MICOLOGÍA

Práctica 6: PRUEBAS BIOQUÍMICAS

Práctica 7: INTRODUCCIÓN AL CULTIVO DE HONGOS COMESTIBLES

Práctica 8: AISLAMIENTO DE RIZOBIOS DE NÓDULOS DE RAÍCES DE LEGUMINOSAS

Práctica 9: OBSERVACIÓN DE MICROORGANISMOS ASIMBIÓTICOS

Práctica 10: RECUENTO DE MICROORGANISMOS VIABLES

VIAJE CURRICULAR

Plantas agroindustriales y/o unidades de investigación
Visita curricular de alumnos y docentes a instituciones de investigación y/o plantas industriales en las que se realicen actividades de producción y/o investigación en microorganismos utilizados en el sistema agropecuario.

REQUISITOS DE APROBACIÓN 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

- a) Tener aprobadas las actividades correlativas al finalizar el turno de examen extraordinario de ese cuatrimestre.
- b) Cumplir con un mínimo del 80 % de asistencia para las actividades de clases.
- c) Aprobar el 100% de las evaluaciones previstas con un promedio no inferior a seis (6) puntos sin recuperar ninguna.
- d) Aprobar una evaluación integradora de la asignatura con calificación no inferior a siete (7) puntos. Esta evaluación integradora puede ser un trabajo integrador de fin de curso.

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 75 % de asistencia para las actividades teóricas y prácticas.
- c) Aprobar el 80 % de los trabajos prácticos y parcialitos previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 35 % del total por ausencias o aplazos
- d) Aprobar todos los trabajos prácticos previstos en este programa.
- e) 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

- 1) Para aquellos estudiantes que, habiéndose inscriptos oportunamente en la presente actividad hayan quedado en condición de libres por aplicación de los artículos 22,25, 27, 29 o 32 del Régimen General de Estudios, podrán rendir en tal condición la presente actividad.
- 2) Las características del examen libre son las siguientes:
Aprobación de un examen escrito y oral.

BIBLIOGRAFÍA

Albanesi A.; Benitende S.; Cassán F. y Peticari A. 2013. Manual de procedimientos microbiológicos para la evaluación de inoculantes. Asociación Argentina de Microbiología.

Atlas R. y Bartha R. 2002. Ecología Microbiana y Microbiología Ambiental. 4o Edición. Editorial Pearson Educación.

Coyne M. 2000. Microbiología del Suelo: un enfoque exploratorio. Editorial Paraninfo.

Ellner R. 2000. Microbiología de la leche y de los productos lácteos: preguntas y respuestas. Editorial Díaz de Santos.

Frioni L. 2011. Microbiología básica, ambiental y agrícola. Editorial Orientación Gráfica.

Holt J.; Krieg N; Sneath P; Staley J y Williams S. 2000. Bergey's Manual of Determinative Bacteriology. 9ª edición. Lippincott Williams & Wilkins.

Madigan T.; Martinko J.; Bender K.; Buckley D. y Stahl D. .2015. Brock. Biología de los Microorganismos. 14ª edición. Ed. Prentice Hall-Pearson Education.

Prescott L M, Harley J P, Klein D A. 2004. Microbiología. 5ª edición. McGraw-Hill Interamericana

Paul E. 2015. Soil Microbiology and Biochemistry. 4ª Edición. Editorial Academic Press.

Tortora G.; Funke B. y Case C. 2017. Introducción a la Microbiología. 12da Edición. Editorial Médica Panamericana.

14. Matemática General (10018) - Vigencia 2024/2025.

ARTÍCULO 1º.- Aprobar el programa de la asignatura Matemática General (10018) para la carrera Ingeniería Agronómica que como anexo forma parte de la presente Disposición.-

ARTICULO 2º.- Establecer que el mismo tendrá vigencia para los años 2024-2025.-

DISPOSICIÓN DISPCD-CBLUJ:000227-24

ANEXO I DE LA DISPOSICIÓN CDD-CB:000227-24

PROGRAMA OFICIAL

DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: (10018) Matemática General

TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA: Asignatura

CARRERA: Ingeniería Agronómica

PLAN DE ESTUDIOS: 02.08. RESOLUCIÓN 751/23

DOCENTE RESPONSABLE:

Torelli Ana Clara. Magister - Profesora adjunta con dedicación exclusiva

EQUIPO DOCENTE:

Farjat, Gerardo. Licenciado. Profesor adjunto con dedicación simple

Pagano, Rosana. Licenciada. Profesor adjunto con dedicación simple

Colabelli, Lidia. Licenciada. Jefe de Trabajos con dedicación simple

Rachello Fernanda. Licenciada. Jefe de Trabajos con dedicación simple

ACTIVIDADES CORRELATIVAS PRECEDENTES:

Para los Planes de Estudio: 02.08. RESOLUCIÓN 281/11

PARA CURSAR: 10069. Elementos de matemática

PARA APROBAR. 10069. Elementos de matemática

CARGA HORARIA TOTAL:

HORAS SEMANALES: 8 h - HORAS TOTALES 128 h

DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LA CARGA HORARIA:

Teóricas: 50%. 64 h

Prácticas: 50 %. 64 h

PERÍODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA: 2024-2025

CONTENIDOS MÍNIMOS O DESCRIPTORES

Nociones de sistemas de ecuaciones algebraicas lineales.
Vectores, operaciones.

Matrices, operaciones. Nociones sobre Determinantes.
Complemento sobre gráfica de funciones elementales.
Derivadas de funciones de una variable real. Diferencial.
Estudio de gráficas. Integrales de funciones continuas.
Funciones limitativas. Funciones de varias variables.
Derivadas parciales. Ecuaciones diferenciales con variables
separables.

Aplicaciones a situaciones concretas de problemas
agronómicos. Geometría analítica.

FUNDAMENTACIÓN, OBJETIVOS, COMPETENCIAS

El estudio de la trigonometría plana, álgebra lineal y análisis, provee al estudiante herramientas básicas para el abordaje de aplicaciones de distintas asignaturas relacionadas con las matemáticas. Dichos conocimientos matemáticos están involucrados en el Plan de Estudios del Ingeniero Agrónomo, aportando al perfil del egresado. Esta asignatura está destinada a la formación básica del ingeniero agrónomo, con el fin de formarlos para que incorporen conocimientos que le serán de utilidad para asignaturas que cursará durante la carrera. En la formación básica se desarrollan las primeras capacidades relacionadas con la actividad experimental, la modelización y solución de problemas reales. El conocimiento matemático es esencial para la formación inicial de los futuros profesionales.

OBJETIVOS:

Que el alumno:

- 1) Elabore racionalmente sólidos conocimientos, generales y específicos, correspondientes a la Matemática, que le serán

útiles para otras asignaturas de su carrera universitaria, así como también para el estudio de las ciencias básicas.

2) Siga desarrollando su capacidad de leer un texto de Matemática y entenderlo.

3) Siga desarrollando su sentido crítico, su capacidad creativa y su capacidad de iniciativa.

4) Resuelva problemas generando estrategias, aplicando y justificando matemáticamente los razonamientos propios y ajenos, utilizando vocabulario y la notación adecuadas para la comunicación de sus argumentos, a través de un trabajo colaborativo entre pares.

5) Incorpore el estudio independiente y el aprendizaje activo.

6) Desarrolle la capacidad para continuar adquiriendo y actualizando sus conocimientos durante toda la vida profesional.

7) Adquiera las nociones de trigonometría plana, y resuelva aplicaciones

8) Formular y comprender problemas y situaciones, relativos al álgebra lineal y al análisis, pudiendo crear y desarrollar estrategias para resolverlos con la notación adecuada.

CONTENIDOS:

UNIDADES TEMÁTICAS

1) Matrices. Vectores filas y columnas. Matrices traspuestas. Matriz unidad y matriz nula. Operaciones con matrices. Determinantes de segundo y tercer orden.

Determinante de orden n s. Problemas de aplicación.

2) Sistemas de ecuaciones algebraicas lineales. Sistemas equivalentes. Método de Gauss. Sistemas homogéneos. Método de la inversa. Método de Cramer. Problemas de aplicación.

3) Puntos de \mathbb{R}^n . Interpretación como vectores. Producto escalar. Paralelismo y perpendicularidad de vectores. Norma de un vector. Producto vectorial. Propiedades.

Producto mixto. Problemas de aplicación.

4) Límites de funciones. Tasa de cambio. Rectas secantes y tangentes. Límite de una función en un punto. Propiedades relativas a los límites. Continuidad. Algunas propiedades de las funciones continuas. Límites tendiendo a infinito. Asíntotas.

Problemas de aplicación.

5) Geometría analítica: Circunferencia. Elipse. Hipérbola. Definición y características principales. Corrimientos. Intersecciones.

6) Función derivada. Reglas de derivación. Funciones compuestas y su derivación. Derivadas sucesivas. La diferencial. Aproximación lineal. Problemas de aplicación. Funciones crecientes y decrecientes. Máximos y mínimos relativos y absolutos. Concavidad de curvas. Puntos de inflexión. Rectas tangentes a circunferencias, elipses e hipérbolas. Gráficas de funciones.

7) Antiderivadas. Cálculo de integrales indefinidas. Método de sustitución y por parte.

Integral definida. Teorema fundamental del cálculo integral. Área entre curvas.

Problemas de aplicación. Algunas nociones sobre ecuaciones diferenciales. Ecuaciones diferenciales con variables separables. Ecuaciones diferenciales lineales de primer y

segundo orden. Curvas de nivel. Problemas de aplicación

8) Algunas nociones de cálculo en \mathbb{R}^3 . Funciones de dos variables independientes. Derivada implícita. Derivadas parciales. Máximos y mínimos condicionados. Problemas de aplicación.

METODOLOGÍA

Las clases tendrán carácter teórico-práctico.

Se intentará desarrollar en los estudiantes la capacidad de razonar, trabajar en forma colaborativa con sus pares. Resolverán situaciones problemáticas propuestas donde deberán describir los pasos para su resolución, argumentar y justificar sus respuestas.

Para ello será necesario elegir diferentes modalidades de intervención y estrategias docentes para aplicar la mediación pedagógica más adecuada, orientada a un modelo de formación por competencias y al aprendizaje centrado en el estudiante.

El esquema general de la clase será:

-Los estudiantes trabajan en grupos de 3 o 4 integrantes, resolviendo los ejercicios y problemas de aplicación propuestos en las guías de estudio, realizando un trabajo colaborativo entre pares, el cual se considera fundamental para el aprendizaje significativo.

-Se realizarán las intervenciones que el docente considere necesarias, en los grupos, con el objetivo de guiarlos en la resolución de las actividades, favoreciendo el trabajo colaborativo entre docentes y estudiantes.

-Se realizarán intervenciones en forma oral o en el pizarrón, a toda la clase, con el objetivo de realizar las

correcciones de las actividades y también para mostrar distintas formas de resolución planteadas por los estudiantes, y se formalizarán los conceptos estudiados

-Se asignan actividades para la clase próxima con la lectura de la teoría recomendada. La resolución de las mismas tiene vital importancia para la puesta en común al inicio de la siguiente clase, primero en cada grupo y luego en la clase general.

-Los estudiantes resuelven individualmente trabajos prácticos obligatorios de algunas unidades, una vez

entregado se les realiza una devolución guiándolos en el caso de que deban corregir el mismo, para que realicen una segunda entrega con las correcciones. Estos prácticos y sus devoluciones se realizan ante de los parciales con el objetivo de detectar las dificultades de los estudiantes y poder reforzar los contenidos y prácticas antes del parcial individual.

-Se realizan parciales grupales, de los cuales se les realiza una devolución detallada antes del parcial Individual, para poder reforzar nuevamente, los contenidos que surjan con mayor dificultad. En los parciales individuales se vuelve a evaluar el contenido del parcial grupal, que coincide también con alguna problemática dada en el trabajo obligatorio, para realizar un seguimiento de la evaluación en proceso.

-Se lleva un registro detallado de los estudiantes de todas las actividades que deben realizar y de su asistencia.

TRABAJOS PRÁCTICOS

Se presentarán 6 trabajos individuales y obligatorios, correspondientes a las unidades vistas. Los mismos consisten en resolver distintas actividades de aplicación y algunos ejercicios los cuales serán entregados en formato papel en

la fecha indicada y se les realizará una devolución de los mismos indicando si están aprobados o desaprobados por lo cual los deberán rehacer. Esta devolución detallada en las correcciones siempre se realiza antes de la realización de los parciales con el fin de poder realizar una evaluación en proceso realizando un seguimiento y reforzando los contenidos que surjan con mayor dificultades.

REQUISITOS DE APROBACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

CONDICIONES PARA PROMOVER (SIN EL REQUISITO DE EXAMEN FINAL) DE ACUERDO AL ART.23 DEL RÉGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS 261-21 y su ANEXO PARA CARRERAS CON MODALIDAD PEDAGÓGICA A DISTANCIA

a) Tener aprobadas las actividades correlativas al finalizar el turno de examen extraordinario de ese cuatrimestre.

b) Cumplir con un mínimo del 80 % de asistencia para las clases.

c) Aprobar todos los trabajos prácticos previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 25% del total por ausencias o aplazos.

d) Aprobar el 100% de las evaluaciones previstas con un promedio no inferior a seis (6) puntos sin recuperar ninguna.

e) Aprobar una evaluación integradora de la asignatura con calificación no inferior a siete (7) puntos. Esta evaluación es el último parcial, ya que es acumulativo en

sus contenidos

CONDICIONES PARA APROBAR COMO REGULAR (CON REQUISITO DE EXAMEN FINAL) DE ACUERDO AL ART.24 DEL RÉGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS 261-21 y su ANEXO PARA CARRERAS CON MODALIDAD PEDAGÓGICA A DISTANCIA

a) Encontrarse en condición de regular en las actividades correlativas al momento de su inscripción al cursado de la asignatura.

b) Cumplir con un mínimo del 50 % de asistencia para las clases

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 sólo podrá recuperarse en una oportunidad.

EXÁMENES PARA ESTUDIANTES EN CONDICIÓN DE LIBRES

1) Para aquellos estudiantes que, habiéndose inscriptos oportunamente en la presente actividad hayan quedado en condición de libres por aplicación de los artículos 22,25, 27, 29 o 32 del Régimen General de Estudios, SI podrán rendir en tal condición la presente actividad.

2) Para aquellos estudiantes que no cursaron la asignatura y se presenten en condición de alumnos libres en la Carrera, por aplicación de los artículos 10 o 19 del Régimen General de Estudios, SI podrán rendir en tal condición la presente actividad.

3) Las características del examen libre son las siguientes: Se trata de un único examen teórico/práctico. El estudiante no debe comunicarse primeramente con el equipo docente para recibir indicaciones concretas sobre día, horario y llamado.

BIBLIOGRAFÍA

OBLIGATORIA

DENNIS G. ZILL. Precálculo. Mc Graw Hill. Colombia 2008. Cap 8, 9 y 11

LARSON. Cálculo y geometría analítica. Mc Graw Hill. 2005. Sexta edición. Cap 12

THOMAS, Cálculo, una variable. PEARSON. México 2010. Decimosegunda edición. Cap 2 a 5 y 8

R. KENT. Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera. Pearson.

México 2005. Cuarta edición. Cap 1 y 2

DE CONSULTA

CAMPBELL Y SPENCER. Cálculo. 1990

HANSEN, GUILLERMO. Matemática: Introducción al cálculo. Bs. As 2004

LANG, SERGE. Introducción al Álgebra Lineal. Addison Wesley. Iberoamericana. 1992

LANG, SERGE. Cálculo. Addison Wesley Iberoamericana. 1995

LARSON. Cálculo 1. Pirámides. Madrid 2002. Séptima edición.

NOVELLI. Lecciones de análisis I. Argentina 1998

NOVELLI. Lecciones de análisis II. Argentina 2000

PISCUNOV. Cálculo diferencial e integral. 1980

STEWART JAMES. Cálculo de una Variable. Thomson 2004

STEWART JAMES. Cálculo Multivariable. Thomson. 2002

WILLIAM R. DERRICK, GROSSMAN Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones

15. Física (10931) - Vigencia 2022/2023.

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el programa de la asignatura Física (10931) para la carrera Profesorado en Ciencias Biológicas que como anexo forma parte de la presente Disposición.-

ARTICULO 2°.- Establecer que el mismo tendrá vigencia para los años 2022-2023.-

DISPOSICIÓN DISPCD-CBLUJ:000228-24

ANEXO I DE LA DISPOSICIÓN CDD-CB:000228-24

PROGRAMA OFICIAL

DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: 10931 - Física

TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA: Teórico - práctico

CARRERA: Profesorado en Ciencias Biológicas

PLAN DE ESTUDIOS: TODOS

DOCENTE RESPONSABLE:

Federico Taddei - Profesor Adjunto

OTROS DEPARTAMENTOS PARTICIPANTES DEL DICTADO:

EQUIPO DOCENTE:

Cristian Avaca - Jefe de trabajos prácticos

Sergio Luza Regueiro - Jefe de trabajos prácticos

Carlos Rajchik - Jefe de trabajos prácticos

ACTIVIDADES CORRELATIVAS PRECEDENTES:

PARA CURSAR: Análisis matemático 1 - 10022 condición de regular

PARA APROBAR: Análisis matemático - 10022 condición de aprobada

CARGA HORARIA TOTAL: HORAS SEMANALES: 6 (seis) - HORAS TOTALES: 96 (noventa y seis)

DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LA CARGA HORARIA: Teórico - prácticas: 6

TIPO DE ACTIVIDAD: Trabajo experimental 30 % - Actividad áulica y resolución de problemas 70 %.

PERÍODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA: 2022-2023 (2 años)

CONTENIDOS MÍNIMOS O DESCRIPTORES

Mediciones y error. Cinemática. Dinámica. Trabajo y energía. Biomecánica. Fluidos. Termodinámica.

Sistemas abiertos. Propiedades coligativas.

FUNDAMENTACIÓN, OBJETIVOS, COMPETENCIAS

El conocimiento de los fundamentos de la Física es importante para la formación del agrónomo.

Conceptos como materia, energía, temperatura y radiación son transversales a los diversos campos de conocimiento en los que abrevia la Ingeniería agronómica. También la comprensión del comportamiento de los fluidos y de las leyes que lo describen es de gran importancia como formación básica. Estos conceptos constituyen la base sobre la cual dictar materias posteriores, tales como Riego y Drenaje, Maquinaria Agrícola, Edafología, y Meteorología Agrícola, entre otras.

El dictado de esta materia apunta a que el estudiante adquiera herramientas que le permitan identificar las variables físicas relevantes que influyen en los fenómenos relacionados con la producción agropecuaria y las modificaciones que produce en el medio ambiente, así como también adquiera conocimientos que le permitan evaluar

cuantitativamente dicha influencia en casos sencillos en temas como el flujo de fluidos o los fenómenos de transporte de masa o energía, transfiriendo el método de trabajo en Física mediante generación de modelos a otras disciplinas. Para esto es de gran utilidad la realización de trabajos prácticos de laboratorio con su respectiva confección de informes.

Son objetivos de esta asignatura:

Lograr que los estudiantes:

- Incorporen conceptos y procedimientos básicos de la disciplina.
- Interpreten a la Física como una disciplina que pretende describir y explicar la realidad a través de modelos.
- Desarrollen la capacidad de definir límites de aplicación para estos modelos según las características del contexto.
- Desarrollen capacidad de seleccionar y utilizar fuentes diversas de información.
- Sean capaces de informar correctamente los resultados de las tareas, en forma escrita y oral, desarrollando habilidades de comunicación, expresión y uso adecuado de conceptos.
- Relacionen y apliquen las leyes de la Física a los problemas cotidianos de la disciplina y adquieran una metodología de trabajo que puedan utilizar posteriormente en la solución de problemas específicos de su carrera.

CONTENIDOS

UNIDAD 1: CONCEPTOS BÁSICOS

Materia y energía. Proceso físico. Sistema físico. Magnitudes físicas. Cuerpos puntuales, extensos, deformables, rígidos. Modelos y aproximaciones. Mediciones físicas. Errores experimentales. Cifras significativas.

UNIDAD 2: ENERGÍA, TRANSFORMACIONES Y TRANSFERENCIAS

Cambio de magnitudes en el tiempo y en el espacio. Valores instantáneos. Tasa de cambio. Velocidad.

Aceleración. Principio de Inercia. Masa. Interacciones. Leyes de Newton. Fuerzas fundamentales. Fuerza gravitatoria, fuerza electromagnética y fuerzas de fricción.

Energía. Trabajo. Unidades y estimación de valores. Equivalencias energéticas. Balances de energía.

Fuerzas conservativas y disipativas. Eficiencia de las transformaciones energéticas. Potencia.

UNIDAD 3: FLUIDOS

Densidad. Presión. Fluidos en equilibrio. Presión hidrostática. Principio de Arquímedes. Flotación.

Presión atmosférica. Tensión superficial, definición del coeficiente y su dependencia con la temperatura, burbujas, ascenso capilar. Caudal. Ecuación de continuidad. Flujo laminar y turbulento. Fluidos ideales: ley de Bernoulli.

Viscosidad. Pérdida de carga. Numero de Reynolds.

UNIDAD 4: FENÓMENOS TÉRMICOS

Energía térmica y trabajo. Temperatura. Calorimetría. Cambios de estado. Transmisión del calor.

Primera Ley de la Termodinámica. Gases ideales. Máquinas térmicas. Eficiencia.

UNIDAD 5: FENÓMENOS DE TRANSPORTE

Transporte de cantidad de movimiento (flujo viscoso de fluidos), transporte de energía térmica (conducción del calor en sólidos y fluidos, convección, radiación), transporte de materia (difusión ordinaria, térmica, de presión). Ecuación de transporte. Ósmosis.

UNIDAD 6: CONCEPTOS BÁSICOS DE ELECTROMAGNETISMO

Fuerza y carga eléctrica. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Energía potencial y potencial eléctrico.

Corriente eléctrica. Energía en la conducción eléctrica, ley de Ohm, resistencia eléctrica. Circuitos, conexiones básicas. Campo magnético, su relación con la corriente. Interacción electromagnética.

Nociones básicas sobre inducción electromagnética. Ondas electromagnéticas, características, espectro. Velocidad de propagación. Frecuencia y amplitud de una onda armónica. Interferencia de ondas y redes de difracción. Espectros. Espectro electromagnético, características básicas de cada región. Espectro solar. Radiación térmica, cuerpo negro ideal. Absorción y emisión de radiación.

UNIDAD 7: FUENTES DE ENERGÍA ALTERNATIVAS

Las energías renovables, tipos y formas de aprovechamiento. Las energías renovables en la matriz energética de Argentina. Energía solar, radiación solar en la superficie terrestre, su medición, tipos de aprovechamiento de la energía solar. Energía eólica, su aprovechamiento. Energía hídrica, su aprovechamiento.

METODOLOGÍA

Las diferentes estrategias y herramientas de enseñanza previstas para el curso tienen un principio rector común: para la construcción sólida de conocimiento en los temas de Física, se debe ejercitar el sentido crítico, lograr capacidad de analizar las situaciones de interés, saber identificar variables involucradas y saber plantear estrategias para responder las preguntas que surgen. Tanto el laboratorio como el aula son ámbitos para construir y poner en práctica estos procedimientos.

Durante el curso, el tiempo en el aula se dedica a actividades de diferentes tipos, siempre con la intención de que la participación del estudiantado sea lo mas activa posible, de que pongan "manos o mentes a la obra". Estas actividades incluyen:

-Explicación de los contenidos por parte de los docentes:

en todos los temas se comienza indagando ideas previas y disparando preguntas mediante la presentación de alguna experiencia demostrativa sencilla, imágenes, vídeos o animaciones de algunos de los tipos de fenómenos a estudiar, preferentemente en sistemas relevantes para la Ingeniería Agronómica. Se procura que surjan preguntas por parte de los estudiantes, o se plantean preguntas disparadoras por parte de los docentes. Se trata que los estudiantes lleguen a elaborar estrategias de respuesta, que identifiquen magnitudes físicas relevantes en el fenómeno y planteen posibles relaciones cualitativas entre ellas.

Tras la descripción cualitativa, se pasa a la formalización de los modelos físicos a usar y a las relaciones cuantitativas entre las magnitudes relevantes. Siempre se analizan las limitaciones y aproximaciones involucradas en las relaciones matemáticas planteadas, en que casos resultan son pertinentes y cuando no.

En todos los temas se hace uso de recursos multimedia (vídeos explicativos, simulaciones numéricas, animaciones interactivas) tanto en el aula, como en actividades para realizar fuera de ella.

-Planteo, análisis y resolución de situaciones problemáticas

Toda herramienta o concepto que se trata en el curso es puesto a prueba por el estudiantado, ya sea mediante la resolución de problemas de guías de ejercicios, la respuesta a cuestionarios y consignas, o el debate de ideas. Se

promueve la acción grupal y, para ejercitar la capacidad de comunicación, también se promueve que, en todas las clases, algunos estudiantes expongan una presentación al resto. La comunicación vía el campus digital agrega un canal permanente para el planteo de preguntas y el asesoramiento docente.

Como metodología complementaria se realizan en clase periódicamente encuestas breves con formato de juego de competencias, que aportan, a la vez del trabajo, diversión y distensión.

-Trabajos en el laboratorio

El trabajo experimental muestra ser muy motivador para el estudiantado y muy formativo para la organización conceptual y de pensamiento. En el laboratorio se procura fomentar el análisis crítico de las situaciones experimentales, el tratamiento riguroso de los datos obtenidos y la comunicación escrita a través del informe colaborativo.

Habitualmente se realizan algunas de las siguientes prácticas de laboratorio:

-Estudio de la absorción luminosa en medios acuosos, determinación del coeficiente volumétrico de absorción.

Se lleva a cabo en los laboratorios de la División Física de la UNLu, o en el domicilio de los estudiantes. Se fabrican suspensiones o soluciones de diferentes concentraciones de un mismo soluto. Se las coloca en un recipiente alto y se dirige la luz de una fuente luminosa intensa (una linterna o puntero láser) a través de la solución. Al final del camino, se mide la intensidad del haz luminoso (con el luxómetro de un teléfono celular). Se mide la atenuación relativa para diferentes alturas de la solución y se determina el coeficiente de atenuación. Se repite el método para diferentes concentraciones y se estudia a dependencia del coeficiente de atenuación con la concentración.

-Estudio de la tensión superficial, determinación de coeficientes de tensión superficial mediante el método directo de Du Noüy.

Se lleva a cabo en los laboratorios de la División Física de la UNLu. Se propone determinar la tensión superficial del agua destilada, del alcohol y de soluciones de agua con diferentes concentraciones de un tensioactivo (detergente) utilizando un tensiómetro de Du Noüy. Con los datos recogidos se estudia la tensión superficial en función de la concentración del agente surfactante.

-Determinación de la viscosidad de un líquido midiendo la velocidad límite de una esfera que cae

Se lleva a cabo en los laboratorios de la División Física de la . Se mide la velocidad límite de caída de una pequeña esfera de acero dentro de un tubo lleno con fluido. Se utiliza la Ley de Stokes para relacionar la velocidad límite con el de la viscosidad.

-Medida de la conductividad térmica de un metal

Se lleva a cabo en los laboratorios de la División Física de la UNLu.

El montaje experimental consiste en una barra metálica aislada térmicamente en sus laterales y cuyos extremos se ponen en contacto térmico, uno con agua hirviendo (100 C) y el otro, con agua y hielo en equilibrio (0 C). A lo largo de la barra, cada 5 cm, se han hecho pequeños orificios donde se ubican sensores digitales de temperatura, cuyas lecturas se recogen mediante un microprocesador tipo Arduino. Se visualizan las lecturas de los sensores en el tiempo y se garantiza de alcanzar el estado estacionario. La evolución temporal del valor de la temperatura en cada posición permite determinar el coeficiente de conductividad térmica del metal

y estudiar los límites de validez del modelo físico utilizado.

-Determinación de la longitud de onda de luz láser usando una red de difracción

Se lleva a cabo en los laboratorios de la División Física de la UNLu. Se ilumina la red de difracción con la luz láser y se miden las distancias en la distribución del patrón luminoso en una pantalla alejada.

Todos los trabajos de laboratorio son llevados a cabo en forma grupal y se requiere la elaboración de un informe detallado por parte del grupo, a ser evaluado por los docentes.

Debido a que cada grupo de estudiantes posee características distintivas, la propuesta de actividades es flexible. Se requiere de la evaluación permanente de los resultados obtenidos.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

Durante el desarrollo del curso, las diferentes actividades realizadas en clase son permanentemente asistidas por los docentes, quienes instan al alumnado a consultar sus inquietudes, orientan su búsqueda y dirigen estrategias para el aprendizaje personalizado y grupal. Muchas de las cuestiones planteadas son llevadas a grupo para su análisis, debate y discusión colectiva, en procura de desarrollar capacidades de trabajo en grupo, análisis y argumentación y exposición.

Se realizan a lo largo del cuatrimestre dos exámenes parciales, que se aprueban si la calificación es mayor o igual que cuatro (4). Se puede recuperar hasta un parcial.

En cada unidad temática se presenta en el campus digital un cuestionario que debe ser respondido por cada estudiante,

las veces que necesite, hasta tener todas las respuestas correctas. Para aprobar el examen parcial en que se incluye cada unidad, debe tener respondido correctamente el correspondiente cuestionario. Este funciona, así como una guía que permite al estudiante evaluar su nivel de conocimientos en cada unidad, antes del examen parcial.

REQUISITOS DE APROBACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

CONDICIONES PARA PROMOVER (SIN EL REQUISITO DE EXAMEN FINAL) DE ACUERDO AL ART. 27 DEL RÉGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RES HCS - LUJ: 0000996-15

- a. Tener aprobadas las actividades correlativas al finalizar el turno de examen extraordinario de ese cuatrimestre.
- b. Cumplir con un mínimo del 80 % de asistencia para ambas actividades
- c. Aprobar todos los trabajos prácticos previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 25% del total por ausencias o aplazos
- d. Aprobar una evaluación integradora con calificación no inferior a 7 (siete) siendo ésta la nota final.

CONDICIONES PARA APROBAR COMO REGULAR (CON REQUISITO DE EXAMEN FINAL) DE ACUERDO AL ART. 28 DEL RÉGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RES HCS - 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 ambas actividades
- c) Aprobar todos los trabajos prácticos previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 40 % del total por ausencias o aplazos

d) Aprobar todos los trabajos previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 40% del total por ausencias o aplazos

e) Obtener una calificación no inferior a cuatro puntos en el trabajo final

EXÁMENES PARA ESTUDIANTES EN CONDICIÓN DE LIBRES

Aquellos estudiantes que no cumplan las condiciones descritas arriba podrán acceder a un examen final en condición "libre", que consistirá en una evaluación escrita sobre resolución de problemas y/o trabajos prácticos de laboratorio, aprobada la misma se realizará un examen oral. Ambas evaluaciones deben ser aprobadas con calificación no inferior a cuatro.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía obligatoria

P. Hewitt. Física conceptual. 10a edición Ed. Pearson, 2007.

Raymond A. Serway - Jewet. Física Tomos I y II. 7a edición, Ed. Cerngage- Learning. 2008.

F. Sears y N. Zemansky. Física Universitaria. 12a edición. Ed. Pearson, 2009.

Bibliografía complementaria

P. Tipler - G. Mosca. Física Tomos I y II. 6a edición. Ed. Reverté, 2010.

R. Resnick y D. Halliday. Física Tomos I y II. 5a edición, Ed. CECSA. 2003.

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el programa de la asignatura Química Orgánica (13906) para la carrera Ingeniería en Alimentos que como anexo forma parte de la presente Disposición.-

ARTICULO 2°.- Establecer que el mismo tendrá vigencia para los años 2024-2025.-

DISPOSICIÓN DISPCD-CBLUJ:000229-24

ANEXO I DE LA DISPOSICIÓN CDD-CB:000229-24

PROGRAMA OFICIAL:

DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: 13906 - QUÍMICA ORGÁNICA

TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA: Asignatura

CARRERA: INGENIERÍA EN ALIMENTOS

PLAN DE ESTUDIOS: 01.10 (RES HCS 130/23)

DOCENTE RESPONSABLE:

DRAGO, Eleonora V. Ing. en Alimentos - Profesora Adjunta.

EQUIPO DOCENTE:

DE LA FABBA, Diego J. Ing. en Alimentos - Profesor Adjunto.

LANTAÑO, Beatriz. Bioquímica y Farmacéutica - Profesora Adjunta.

MUFATO, Jorge D. Bioquímico - Profesor Adjunto.

DE LA FUENTE, Julieta. Ing. en Alimentos - Jefe de Trabajos Prácticos.

FERRARI, Mauricio D. Ing. en Alimentos - Jefe de Trabajos Prácticos.

DUARTE, Belén A. - Ayudante de segunda.

ORONÁ, Raúl A. - Ayudante de segunda.

PUGLIA, Rocío C. - Ayudante de segunda.

ACTIVIDADES CORRELATIVAS PRECEDENTES:

Para los Planes de Estudio: 01.10 (RESHCS-LUJ: 642/22)

PARA CURSAR: 13933 - QUÍMICA GENERAL E INORGÁNICA

PARA APROBAR. 13933 - QUÍMICA GENERAL E INORGÁNICA

CARGA HORARIA TOTAL:

HORAS SEMANALES: 7 (siete) - HORAS TOTALES: 112 (ciento doce)

DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LA CARGA HORARIA:

Teórico: 43 % (no obligatorias), 3 hs/semana.

Prácticas: 57 % (obligatorias), 4 hs/semana.

PERÍODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA: 2024 - 2025

CONTENIDOS MÍNIMOS O DESCRIPTORES

Hidrocarburos saturados e insaturados. Grupos funcionales. Propiedades químicas y físicas. Mecanismos de reacción. Estereoquímica. Fundamentos de espectroscopía.

FUNDAMENTACIÓN, OBJETIVOS, COMPETENCIAS

La actividad académica está enfocada y diseñada tomando en cuenta que los estudiantes de Ingeniería en Alimentos serán "usuarios" de la Química Orgánica y que en su ejercicio profesional deberán analizar y procesar materias primas y productos constituidos mayoritariamente por mezclas complejas de compuestos orgánicos.

La asignatura tiene como objetivo central impartir los conocimientos básicos de los grupos funcionales:

las propiedades físicas y químicas, y las características espectroscópicas de los compuestos en relación con su grupo

funcional y su estructura. Para concretar este objetivo central se busca:

- Estimular la capacidad de razonamiento a través de la resolución de problemas referidos a diferentes temas, tales como reactividad de los grupos funcionales, comportamiento físico y químico de compuestos orgánicos y aplicaciones de la espectroscopía UV-vis, IR, RMN y EM.

- Reafirmar el conocimiento teórico a través de la práctica programada en el laboratorio mediante la experimentación y la observación directa de los procesos que se estudian y el análisis de los resultados, que son presentados siguiendo los lineamientos de un informe científico.

- Adquirir y mejorar la habilidad en el uso del material de laboratorio a través del trabajo individual, con la directa supervisión de los docentes.

- Utilizar e interpretar técnicas de laboratorio para promover el desarrollo de un espíritu crítico, incorporando además, a través del hábito, el conocimiento y el respeto a las normas de seguridad en el ámbito de trabajo.

- Relacionar los conocimientos comprendidos en esta asignatura con otras disciplinas científicas y/o tecnológicas para lograr una adecuada articulación vertical y horizontal. La actividad académica contribuye a las siguientes competencias:

Con grado de profundidad medio:

-Comunicación efectiva (14).

-Actuación profesional ética y responsable (15).

-Aprendizaje continuo (17).

Con grado de profundidad bajo:

-Procedimientos y certificaciones de inocuidad, de calidad, higiénico sanitarias y de identificación comercial que deban cumplir los alimentos, procesos alimentarios y establecimientos industriales y/o comerciales en los que se involucre fabricación, manipulación, fraccionamiento, envasado, almacenamiento, expendio, distribución y comercialización de alimentos (4).

-Planificación, dirección, identificación, caracterización y evaluación de riesgos potenciales a la salud y al ambiente, asociados al ámbito alimentario (7).

-Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería en alimentos (11).

-Desempeño en equipos de trabajo (13).

CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN

Química Orgánica. Características de los compuestos orgánicos. Ubicación del Carbono en la tabla periódica. Estructura electrónica del Carbono. Hibridación sp , sp^2 y sp^3 para el Carbono. Unión covalente. Energía y longitud de enlace. Enlaces σ y π .

ISOMERÍA Y ESTEREOISOMERÍA

Isomería. Isómeros constitucionales. Estereoisómeros. Actividad óptica. Quiralidad. Enantiómeros y diastereoisómeros: propiedades químicas y físicas. Mezclas racémicas y resolución. Configuración relativa y absoluta. Proyecciones de Fischer, caballete y de Newman.

HIDROCARBUROS

ALCANOS Y CICLOALCANOS

Estructura y nomenclatura. Hibridación del Carbono en el enlace simple C-C. Propiedades físicas. Conformaciones de

alcanos. Fuentes industriales. Estabilidad de los cicloalcanos según su tamaño.

Isómeros conformacionales. Reacciones características.

Radicales libres: estructura y estabilidad.

ALQUENOS

Estructura y nomenclatura. Hibridación del Carbono en el doble enlace C-C. Propiedades físicas.

Preparación: mecanismos y reactividad. Iones carbonio: estructura, estabilidad y transposición. Conceptos de electrófilo y nucleófilo. Reacción característica: adición electrofílica (mecanismo, orientación y reactividad).

Dienos: estructura y nomenclatura. Dienos conjugados, aislados y acumulados. Estabilidad de los dienos conjugados. Resonancia. Adición: 1-4 y 1-2.

ALQUINOS

Estructura y nomenclatura. Hibridación del Carbono en la triple unión C-C. Propiedades físicas. Acidez.

Reacciones características.

HIDROCARBUROS AROMÁTICOS

Estructura y nomenclatura. Hibridación del Carbono. Estabilidad del anillo bencénico. Aromaticidad.

Resonancia. Reacciones de sustitución electrofílica aromática: mecanismo y reactividad. Reacciones de sustitución nucleofílica aromática: mecanismo y reactividad. Arenos: estructura y nomenclatura. Preparación. Reacciones de oxidación y sustitución en la cadena lateral. Estirenos: reacciones: adición y polimerización.

DERIVADOS HALOGENADOS ALIFÁTICOS Y AROMÁTICOS

Estructura y nomenclatura. Propiedades físicas.
Preparación. Sustitución nucleofílica: agentes nucleofílicos, mecanismos, cinética y estereoquímica.
Reactividad en S N 1 y en S N 2, y condiciones experimentales en las que se favorece uno u otro mecanismo.
Eliminación: mecanismos, cinética y estereoquímica en E1 y en E2. Competencia sustitución-eliminación. Sustitución en el anillo. Sustitución electrofílica aromática y sustitución nucleofílica aromática: mecanismos, reactividad y orientación.

ALCOHOLES, ÉTERES Y EPÓXIDOS

Estructura y nomenclatura. Propiedades físicas.
Preparación. Reacciones características. Acidez de alcoholes.

FENOLES

Estructura y nomenclatura. Propiedades físicas. Acidez.
Reacciones características. Formación de radicales libres.

ALDEHIDOS Y CETONAS

Estructura y nomenclatura. Características del grupo carbonilo. Propiedades físicas. Preparación.

Reacciones de adición nucleofílica sobre Carbono electrofílico. Reacción de Grignard: alcance y limitaciones. Formación de acetales y hemiacetales.

ÁCIDOS CARBOXÍLICOS Y DERIVADOS DE ÁCIDOS (HALUROS DE ACILO, ANHÍDRIDOS, ÉSTERES, AMIDAS Y NITRILOS)

Estructura y nomenclatura. Características del grupo carboxilo. Propiedades físicas. Preparación.

Reacciones características. Acidez de los ácidos carboxílicos, factores que la modifican.

AMINAS Y NITROCOMPUESTOS

Estructura, clasificación y nomenclatura. Hibridación del Nitrógeno. Preparación. Diferencias estructurales y químicas entre aminas primarias, secundarias o terciarias, alifáticas o aromáticas. Reacciones características. Basicidad de las aminas, factores que la modifican. Acidez de nitrocompuestos alifáticos.

CARBANIONES

Reacciones de condensación aldólica y de Claisen: mecanismos. Síntesis malónica y acetoacética: mecanismo.

COMPUESTOS CON AZUFRE

Tioles, tioéteres, tioésteres, tiolésteres, ácidos sulfónicos, sulfonamidas: nomenclatura, estructura y reactividad.

ESPECTROSCOPIA

UV-vis: fundamentos. Tipos de transiciones electrónicas. Grupos cromóforos y auxócromos. Sistemas conjugados. Reglas de Woodward y Fieser. IR: fundamentos. Absorciones características. Interpretación del espectro y uso de tablas.

H-RMN : fundamentos. Desplazamiento químico y acoplamiento spin-spin. Acoplamientos más complejos. Área bajo la curva. Interpretación del espectro. Uso de tablas y cálculo aproximado del desplazamiento químico.

EM: fundamento. Determinación del peso y fórmula molecular. Relación con la estructura molecular.

METODOLOGÍA

Las clases teóricas (no obligatorias) son presenciales y en ellas se introducen los conocimientos básicos de cada tema para que los estudiantes aborden la bibliografía recomendada. Se hace uso de pizarrón, recursos

audiovisuales y otras herramientas didácticas como modelos moleculares para la representación tridimensional de estructuras sencillas de compuestos orgánicos. Se fomenta la participación de los estudiantes a través de la presentación de problemas de aplicación y de resolución de problemas.

Desde el Aula Virtual los estudiantes pueden acceder al material de estudio: clases teóricas para mejor seguimiento de los temas, guías de problemas y tablas, entre otros. También se emplean programas de acceso libre que permiten trabajar con cuestiones sencillas de la química orgánica. Además, se propone la participación de los estudiantes en los foros del Aula Virtual.

Los trabajos prácticos experimentales (obligatorios) se desarrollan en el laboratorio, son presenciales e individuales. Están relacionados con las operaciones básicas de manejo y con las transformaciones de los compuestos orgánicos. Con anterioridad a cada trabajo práctico los Jefes de Trabajos Prácticos brindan una explicación de los fundamentos de la actividad. El desarrollo de estas actividades implica la utilización de bibliografía recomendada disponible en la biblioteca (formato papel y/o digital) o provista por los docentes, además de guías de trabajos prácticos y de problemas confeccionadas por el equipo docente, que se encuentran disponibles en el Aula Virtual. La guía de Trabajos Prácticos incluye un cuestionario orientador para facilitar su estudio. Al finalizar cada actividad práctica, un grupo de 3-4 estudiantes lleva a cabo de manera oral la presentación de los resultados obtenidos y las conclusiones alcanzadas.

Además, se propone la participación de los estudiantes en los foros del Aula Virtual.

Se ofrecen espacios para consultas con frecuencia semanal y de carácter optativo.

TRABAJOS PRÁCTICOS

- 1.Seminario de nomenclatura de compuestos orgánicos.
- 2.Purificación de compuestos orgánicos sólidos.
- 3.Purificación de compuestos orgánicos líquidos.
- 4.Cromatografía en capa delgada (TLC).
- 5.Polarimetría.
- 6.Sustitución Electrofílica Aromática: nitración de nitrobenzeno.
- 7.Sustitución Nucleofílica Alifática: síntesis de Bromuro de n-butilo.
- 8.Separación de compuestos orgánicos con diferentes propiedades ácido-base.
- 9.Adición nucleofílica: síntesis de la Oxima de la benzofenona.
- 10.Oxidación y reducción de compuestos carbonílicos.
- 11.Sustitución nucleofílica sobre el grupo acilo: esterificación de ácido p-nitrobenzoico.
- 12.Sustitución nucleofílica sobre el grupo acilo: acetilación de anilina.
13. Resolución de problemas de espectroscopía.

REQUISITOS DE APROBACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

CONDICIONES PARA PROMOVER (SIN EL REQUISITO DE EXAMEN FINAL) DE ACUERDO AL ART.23 DEL RÉGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS 261-21 y su ANEXO PARA CARRERAS CON MODALIDAD PEDAGÓGICA A DISTANCIA

- a) Tener aprobadas las actividades correlativas al finalizar el turno de examen extraordinario de ese cuatrimestre.
- b) Aprobar todos los Trabajos Prácticos previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 25% del total por ausencias o aplazos. Las recuperaciones (presenciales) se realizarán en días y horarios previamente acordados con los docentes. La condición de aprobación se alcanza si se resuelve satisfactoriamente una evaluación sobre los conocimientos básicos necesarios para desarrollar la actividad experimental y el informe correspondiente a dicha actividad.
- c) Aprobar una evaluación oral en el que el estudiante debe analizar una técnica de laboratorio que abarca aspectos metodológicos y conceptuales incluidos en el desarrollo de los Trabajos Prácticos (presencial).
- d) Aprobar el 100% de las evaluaciones previstas con un promedio no inferior a seis (6) puntos sin recuperar ninguna.
- e) Aprobar una evaluación integradora de la asignatura con calificación no inferior a siete (7) puntos (presencial).

CONDICIONES PARA APROBAR COMO REGULAR (CON REQUISITO DE EXAMEN FINAL) DE ACUERDO AL ART.24 DEL RÉGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS 261-21 y su ANEXO PARA CARRERAS CON MODALIDAD PEDAGÓGICA A DISTANCIA

- a) Encontrarse en condición de regular en las actividades correlativas al momento de su inscripción al cursado de la asignatura.
- b) Aprobar todos los Trabajos Prácticos previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 40% del total por ausencias o aplazos. Las recuperaciones (presenciales) se

realizarán en días y horarios previamente acordados con los docentes. La condición de aprobación se alcanza si se resuelve satisfactoriamente una evaluación sobre los conocimientos básicos necesarios para desarrollar la actividad experimental y el informe correspondiente a dicha actividad.

c) Aprobar una evaluación oral en el que el estudiante debe analizar una técnica de laboratorio que abarca aspectos metodológicos y conceptuales incluidos en el desarrollo de los Trabajos Prácticos (presencial).

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 sólo podrá recuperarse en una oportunidad.

e) El estudiante que tenga la condición de "Regular" deberá aprobar una evaluación final que consta de un examen escrito sobre todos aquellos contenidos de la asignatura que la mesa examinadora considere.

EXÁMENES PARA ESTUDIANTES EN CONDICIÓN DE LIBRES

1) Para aquellos estudiantes que, habiéndose inscriptos oportunamente en la presente actividad hayan quedado en condición de libres por aplicación de los artículos 22,25, 27, 29 o 32 del Régimen General de Estudios, SI podrán rendir en tal condición la presente actividad.

2) Para aquellos estudiantes que no cursaron la asignatura y se presenten en condición de alumnos libres en la Carrera, por aplicación de los artículos 10 o 19 del Régimen General de Estudios, SI podrán rendir en tal condición la presente actividad.

3) Las características del examen libre son las siguientes:

- a) El estudiante debe comunicarse con antelación con el equipo docente para acordar las pautas de desarrollo del examen.
- b) Aprobar una evaluación escrita en el que el estudiante debe analizar una técnica de laboratorio que abarca aspectos metodológicos y conceptuales incluidos en el desarrollo de los Trabajos Prácticos.
- c) Aprobar una evaluación escrita sobre todos los temas que fueron evaluados durante la cursada en el cuatrimestre anterior a la fecha de este examen.
- d) Aprobar una evaluación escrita de nivel equivalente al que se rinde como evaluación final en condición de "Regular".
- e) Para acceder a las instancias c) y d) debe haber aprobado la evaluación inmediata anterior. La nota final será la correspondiente a la obtenida en la tercera instancia. De resultar desaprobada cualquiera de ellas, si el estudiante opta por volver a presentarse en esta condición debe aprobar todas las instancias aunque la a) y b) hubieran sido aprobadas en una oportunidad anterior.

BIBLIOGRAFÍA

OBLIGATORIA

- Carey, F. A. Química Orgánica. 6ta. Ed., México, Mc. Graw Hill, 2006.
- Ege, S. Química Orgánica: estructura y reactividad. Tomos 1 y 2. 3ra. Ed., Barcelona, Reverté, 2018.
- Mc Murry, J. Química Orgánica. 9na. Ed., México, Thomson, 2017.

- Quiñoá Cabana, E. Nomenclatura y representación de los compuestos orgánicos: una guía de estudio y autoevaluación. 2da. Ed., McGraw-Hill España, 2005.

- Wade, L. G. Química Orgánica. 7ma. Ed., México, Pearson, 2011.

COMPLEMENTARIA

- Morrison, T., and Boyd, R. Química Orgánica. 5ta. Ed., México, Addison Wesley Longman, 1990.

- Pine, S. H., et al. Química orgánica. McGraw-Hill, 1980.

- Prestch, E. S., et al. Tablas para la determinación estructural por métodos espectroscópicos.

Springer Verlag Ibérica, 1998.

- Streitwieser, A. Química Orgánica. 3ra. Ed., McGraw-Hill, 1993.

- Vollhardt, K. P., and Schore, N. E. Química orgánica: estructura y función. 3ra. Ed., Omega, 2000.

TRABAJOS PRÁCTICOS EXPERIMENTALES

- Fieser, L. F. Experimentos en Química Orgánica. Reverté, 1977.

- Furniss, B. S., et al. Vogel's Text Book of Practical Organic Chemistry. 5ta. Ed., Longman Scientific and Technical, 1989.

- Galagovsky Kurman, L. Química Orgánica: Fundamentos Teórico-Prácticos del Laboratorio.

EUDEBA, 2020.

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el programa de la asignatura Química Orgánica II (10010) para la carrera Ingeniería en Alimentos que como anexo forma parte de la presente Disposición.-

ARTICULO 2°.- Establecer que el mismo tendrá vigencia para el año 2024.-

DISPOSICIÓN DISPCD-CBLUJ:000230-24

ANEXO I DE LA DISPOSICIÓN CDD-CB:000230-24

PROGRAMA OFICIAL

DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: (10010) QUÍMICA ORGÁNICA II

TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA: Asignatura

CARRERA: INGENIERÍA EN ALIMENTOS

PLAN DE ESTUDIOS: 01.09 (Resol. H.C.S. No 088/08)

DOCENTE RESPONSABLE:

Esp. DE LA FABBA, Diego Javier - Profesor Adjunto.

EQUIPO DOCENTE:

Esp. DRAGO, Eleonora - Profesora Adjunta.

Bioq. MUFATO, Jorge - Profesor Adjunto.

Ing. DE LA FUENTE, Julieta - Jefe de Trabajos Prácticos.

Ing. ULANETZKY, Alejandra - Jefe de Trabajos Prácticos.

Ing. RAMIREZ, Eduardo - Ayudante de primera.

ACTIVIDADES CORRELATIVAS PRECEDENTES:

PARA CURSAR: QUÍMICA ORGÁNICA I (10906)

PARA APROBAR: QUÍMICA ORGÁNICA I (10906)

CARGA HORARIA TOTAL: HORAS SEMANALES: 6 horas - HORAS

TOTALES: 96 horas.

DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LA CARGA HORARIA:

TEÓRICAS: (No obligatorias)

Semanales: 3 horas (Totales: 48). Modalidad Presencial.

PRÁCTICAS: (Obligatorias)

Semanales: 3 horas (Totales 48). Modalidad Presencial.

TIPO DE ACTIVIDAD:

Teórico: 48 horas (50 %)

Trabajos Prácticos: 48 horas (50 %)

PERÍODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA: 2024

CONTENIDOS MÍNIMOS O DESCRIPTORES

Procura que el estudiante relacione la estructura de los grupos funcionales con sus propiedades físicas, químicas y espectroscópicas y evalúe las características químicas de compuestos polifuncionales. Los trabajos prácticos están orientados a la adquisición de habilidad y destreza para purificar, separar, transformar y analizar compuestos orgánicos.

FUNDAMENTACIÓN, OBJETIVOS, COMPETENCIAS

La Asignatura está enfocada y diseñada tomando en cuenta que los estudiantes de Ingeniería en Alimentos serán "usuarios" de la Química Orgánica y que en su ejercicio profesional deberán analizar y procesar materias primas y productos vinculados con la industria de los alimentos, constituidos mayoritariamente por mezclas complejas de compuestos orgánicos.

OBJETIVOS

-Afianzar los conocimientos adquiridos sobre grupos funcionales en el primer curso de Química Orgánica y conocer

la interrelación que existe entre éstos en compuestos polifuncionales.

-Conocer las estructuras químicas principales de cada grupo de compuestos orgánicos de interés en Ciencia y Tecnología de Alimentos.

-Adquirir los conocimientos básicos que permitan una adecuada comprensión de Química Biológica, Nutrición y Bromatología.

-Interpretar, desde el punto de vista de la Química Orgánica, las transformaciones que se producen en el procesamiento y conservación de los alimentos.

-Lograr que el alumno relacione los conocimientos teóricos adquiridos con la práctica en el laboratorio.

-Conocer y aplicar nuevas técnicas de trabajo experimental y profundizar las ya conocidas.

-Afianzar los conocimientos acerca de las medidas de seguridad en el laboratorio.

-Integrar los conocimientos adquiridos en Química Orgánica, aplicándolos a la resolución de una muestra orgánica desconocida.

-Introducir en la búsqueda de publicaciones de divulgación científica, científicas y tecnológicas de Química Orgánica y Química de Alimentos y conducir a su lectura crítica.

CONTENIDOS

UNIDADES TEMÁTICAS:

AMINOÁCIDOS, PÉPTIDOS Y PROTEÍNAS

Estructura. Clasificación. Nomenclatura.

Preparación: aminación reductiva, amonólisis directa de α -haloácidos. Síntesis de Strecker.

Estereoquímica de los alfa-aminoácidos. Propiedades iónicas, comportamiento ácido-base. Punto isoeléctrico. Titulación de aminoácidos. Reacción con ninhidrina.

Péptidos. Estructura. Nomenclatura. Unión peptídica. Aminoácidos N-terminal. Determinación por los reactivos de Sanger y Edman. Aminoácidos C-terminal. Determinación por hidrazinólisis y enzimas.

Hidrólisis enzimática: tripsina, quimotripsina y pepsina. Hidrólisis total en medio ácido.

Determinación de la secuencia de aminoácidos de un péptido. Síntesis de péptidos: Esquema general, grupos protectores y su eliminación. Reacción de activación y acoplamiento.

Proteínas: estructura primaria, secundaria y terciaria. Factores que estabilizan las diferentes estructuras.

Desnaturalización. Análisis del comportamiento químico de los diferentes grupos funcionales de los aminoácidos y su incidencia en la degradación durante la transformación de materias primas polipeptídicas.

Aminoácidos, péptidos y proteínas de importancia en la industria de alimentos. Relación entre la estructura polipeptídica y el comportamiento fisicoquímico. Aminoácidos utilizados como marcadores en materias primas y procesamiento de alimentos.

Estabilidad de las proteínas frente a los procesos tecnológicos de transformación de alimentos.

HIDRATOS DE CARBONO

Aldosas y cetosas. Estereoisómeros de la D-(+)-Glucosa. Nomenclatura de los derivados de las aldosas.

Oxidación: agua de Bromo, Ácido Nítrico, Ácido Peryódico. Efecto del medio alcalino sobre aldosas y cetosas. Formación de osazonas. Epímeros. Conversión de una aldosa en su epímero. Determinación de la configuración de la Glucosa (Fisher). Configuración de las aldosas. Familias D y L. Estructura cíclica de la D-(+)-Glucosa. Determinación del tamaño del anillo. Formación de glicósidos. Configuración del Carbono anomérico. Mutarrotación. Metilación. Conformación favorecida.

Disacáridos: (+)-Maltosa, (+)-Celobiosa, (+)-Lactosa, (+)-Sacarosa. Estructuras. Reacciones.

Sacarosa: solubilidad y cristalización.

Poder edulcorante de los azúcares y de edulcorantes utilizados en la industria de alimentos.

Polisacáridos: clasificación. Homoglicanos: Almidones, Dextrinas, Celulosa, Glucógeno. Heteroglicanos.

Polisacáridos con comportamiento hidrocoloide. Aplicación en la industria de alimentos como estabilizantes, espesantes y gelificantes. Relación entre comportamiento y estructura.

Reacciones de pardeamiento no enzimático: reacción de Maillard. Esquema general y etapas de la reacción. Factores que influyen en la reacción. Aspectos favorables y desfavorables.

Reacciones de pardeamiento no enzimático: caramelización.

LÍPIDOS

Definición. Clasificación. Lípidos saponificables e insaponificables. Composición química. Glicéridos. Definición. Nomenclatura. Clasificación. Propiedades físicas y químicas. Isomería. Ácidos grasos.

Definición. Propiedades físicas y químicas. Elaidinización. Hidrogenación.

Ceras. Definición, composición y propiedades. Fosfolípidos y glucolípidos: lecitinas, cefalinas, esfingósidos y cerebrósidos. Estructuras.

Aceites y grasas. Índices de Yodo, de saponificación, de acidez, de acetilo, de peróxidos, del ácido tiobarbitúrico.

Oxidación: esquema general de las reacciones de oxidación. Mecanismos. Rancidez hidrolítica y oxidativa en los alimentos. Factores que intervienen. Alternativas para prevenir la oxidación.

Antioxidantes naturales y sintéticos. Mecanismos de acción de los antioxidantes.

HETEROCICLOS

Clasificación. Nomenclatura. Aromaticidad. Comportamiento ácido-base. Tautomería. Heterociclos

aromáticos pentagonales y hexagonales con uno y dos heteroátomos, hidroxiderivados. Estabilidad y reactividad. Reacciones con electrófilos y nucleófilos.

Heterociclos aromáticos bicíclicos con más de un heteroátomo: Purinas y Pteridinas. Tautomería de los hidroxiderivados. Nucleótidos. Nucleósidos. Ácidos nucleicos. Estructura.

VITAMINAS

Definición y clasificación. Coenzimas. Vitaminas Hidrosolubles: Tiamina (B1), Riboflavina (B2), Piridoxal (B6), Cobalamina (B12), Ácido ascórbico (C), Biotina (H), Niacina, Ácido pantoténico, Ácido lipoico, Ácido Fólico. Estructura. Reacciones en las que intervienen. Vitaminas Liposolubles: Vitamina A, D, E y K: estructura y

características químicas y espectroscópicas. Reacciones de degradación. Impacto de los procesos tecnológicos sobre la estabilidad de las vitaminas.

ALCALOIDES

Definición. Distribución en las plantas. Extracción. Propiedades generales. Núcleos fundamentales.

Presencia en materias primas y en alimentos. Uso como aditivos alimentarios: alcaloides de la quina.

ISOPRENOIDES

Estructura y clasificación. Biogénesis de isoprenoides: monoterpenos, escualeno, carotenoides y esteroides.

Terpenos: estructura general, nomenclatura y estereoquímica. Monoterpenoides. Tipos principales.

Acíclicos: Citral. Monoterpenoides monocíclicos: Mentol y sus isómeros. Monoterpenos bicíclicos:

Pinano y Canfano. Reactividad y estereoquímica. Estereoquímica del alcanfor.

Esteroides: estructura general, nomenclatura y estereoquímica. Colesterol, fitoesteroles, sapogeninas, cardanolinas y ácidos biliares.

COLORANTES NATURALES Y SINTÉTICOS

Estructura, síntesis y propiedades. Homopirroles y tetrapirroles: Corrina y porfirina. Clorofilas y hemo.

Flavonoides. Piranos. Pironas. Benzopiranos y derivados.

Antocianinas y antoxantinas: estructura, comportamiento químico y estabilidad. Carotenos, xantófilas y compuestos relacionados: estructura, comportamiento químico y estabilidad. Alfa, beta y gamma carotenos, licopenos. Colorantes utilizados en alimentos. Nomenclatura INS y E.

Colorantes naturales: curcumina, ácido carmínico, clorofilas, carotenoides, xantofilas, betaninas, antocianos y flavonoides. Estructura, comportamiento químico y estabilidad. Colorantes sintéticos: tartrazina, amaranto, amarillo ocajo, eritrosina, verde ácido brillante, negro brillante BN. Estructura, comportamiento químico y estabilidad.

DETERGENTES

Estructura general de jabones usados como detergentes. Detergentes sintéticos. Clases de detergentes:

aniónicos, catiónicos y no iónicos. Aditivos utilizados en detergentes. Biodegradabilidad de los detergentes.

POLÍMEROS

Estructuras macromoleculares. Altos polímeros naturales y semisintéticos: características y clasificación.

Polisoprenos: caucho natural y productos artificiales. Altos polímeros sintéticos: polimerización, características y clasificación. Policondensados y poliaductos.

METODOLOGÍA

Las clases teóricas son presenciales y en ellas se introducen los conocimientos básicos de cada tema para que los estudiantes aborden la bibliografía recomendada. Se hace uso de pizarrón, recursos audiovisuales y otras herramientas didácticas. Se fomenta la participación de los estudiantes a través de la presentación de problemas de aplicación y de resolución de problemas.

Desde el Aula Virtual los estudiantes pueden acceder al material de estudio: clases teóricas para mejor seguimiento de los temas, guías de problemas y tablas, entre otros. Además, se propone la participación de los estudiantes en los foros del Aula Virtual.

Los trabajos prácticos experimentales se desarrollan en el laboratorio, son presenciales e individuales.

Están relacionados con el análisis de moléculas orgánicas y con los compuestos polifuncionales de interés en química de alimentos. El desarrollo de estas actividades implica la utilización de bibliografía recomendada disponible en la biblioteca (formato papel y/o digital) o provista por los docentes, además de guías de trabajos prácticos y de problemas confeccionadas por el equipo docente, que se encuentran disponibles en el Aula Virtual. Se plantean encuentros para abordar estrategias que permitan la búsqueda de publicaciones científicas y tecnológicas en temas de Química Orgánica y Química de Alimentos. Se fomenta la lectura y discusión de publicaciones científicas y también el análisis de datos químicos en el CAA.

TRABAJOS PRÁCTICOS

1. Búsqueda bibliográfica y lectura crítica de publicaciones

Búsqueda bibliográfica en las redes del ámbito académico y científico: trabajos publicados en revistas científicas, tecnológicas y de divulgación científica y tecnológica. Diferentes tipos de publicaciones. Análisis crítico de las publicaciones.

2. Aminoácidos, péptidos y proteínas

Reacciones de caracterización. Identificación de un péptido simple desconocido. Hidrólisis de Aspartame, análisis por CCD. Determinación del poder rotatorio de una solución de aminoácidos.

Determinación de L-Prolina en miel como indicador de genuinidad. Separación de las proteínas de la leche. Aplicación de espectroscopia UV-visible para evaluar la concentración de una proteína.

3. Hidratos de Carbono

Reacciones de caracterización y aplicación de las mismas a la resolución de una muestra desconocida.

Mutarrotación de D-glucosa. Hidrólisis de sacarosa.

Reacción de Maillard: influencia de distintos factores sobre la velocidad de la reacción.

Hidrocoloides: gelificación de almidones.

4. Lípidos

Determinación del Índice de Saponificación de distintas materias grasas. Determinación del Punto de Fusión por el método de Wiley y del capilar. Oxidación de grasas: evaluación del grado de enranciamiento, efecto del calentamiento y de la catálisis por metales. Determinación del grado de enranciamiento por los métodos de Kreis, TBA e Índice de peróxidos.

5. Análisis Funcional Orgánico

Determinación estructural de una muestra incógnita de compuestos de uso en la industria alimentaria a través de sus propiedades químicas y espectroscópicas: purificación, reacciones características y preparación de la muestra para determinaciones espectroscópicas. Presentación y defensa del plan de trabajo y de los resultados obtenidos. Confección de informe final.

6. Código Alimentario Argentino. Aditivos alimentarios Breve descripción del CAA y definiciones. Capítulo XVIII: Aditivos alimentarios. Lista positiva. Análisis de la información química y las exigencias establecidas. Presentación y defensa oral del análisis de la información recogida. Confección de informe final.

REQUISITOS DE APROBACIÓN 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

- a. Tener aprobadas las actividades correlativas al finalizar el turno de examen extraordinario de ese cuatrimestre.
- b. Aprobar todos los Trabajos Prácticos previstos en este programa, pudiendo recuperar hasta un 25% del total por ausencias o aplazos. Las recuperaciones se realizarán en días y horarios previamente acordados con los docentes. La condición de aprobación se alcanza si se resuelve satisfactoriamente una evaluación sobre los conocimientos básicos necesarios para desarrollar la actividad experimental y el informe correspondiente a dicha actividad.
- c. Analizar una muestra desconocida para determinar su identidad, presentar un informe escrito y realizar la defensa de este en forma oral.
- d. Aprobar las cuatro evaluaciones parciales previstas con un promedio no inferior a seis (6) puntos sin recuperar ninguna. Los temas incluidos en cada evaluación serán comunicados con la debida anticipación.
- 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

- a. Estar en condición de regular en las actividades correlativas al momento de su inscripción al cursado de la asignatura.
- b. Aprobar todos los Trabajos Prácticos previstos en este programa, pudiendo recuperar hasta un 40% del total por

ausencias o aplazos. Las recuperaciones se realizarán en días y horarios previamente acordados con los docentes. La condición de aprobación se alcanza si se resuelve satisfactoriamente una evaluación sobre los conocimientos básicos necesarios para desarrollar la actividad experimental y el informe correspondiente a dicha actividad.

c. Analizar una muestra desconocida para determinar su identidad, presentar un informe escrito y realizar la defensa del mismo en forma oral.

d. Aprobar las cuatro (100%) evaluaciones previstas con un promedio no inferior a cuatro (4) puntos, pudiendo recuperar el 50% de las mismas. Cada evaluación sólo podrá ser recuperada en una oportunidad. Los temas incluidos en cada evaluación serán comunicados con la debida anticipación.

e. El estudiante que adquiriera la condición de "Regular" deberá aprobar una evaluación final que consta de un examen escrito y oral sobre todos aquellos contenidos de la asignatura que la mesa examinadora considere.

EXÁMENES PARA ESTUDIANTES EN CONDICIÓN DE LIBRES

a. Para aquellos estudiantes que habiéndose inscripto oportunamente en la presente actividad y hayan quedado en condición de libres por aplicación de los artículos 22,25, 27, 29 o 32 del Régimen General de Estudios, podrán rendir en tal condición la presente actividad.

b. Para aquellos estudiantes que no cursaron la asignatura y se presenten en condición de alumnos libres en la asignatura, por aplicación de los artículos 10 o 19 del Régimen General de Estudios, podrán rendir en tal condición la presente actividad.

c. La asignatura puede ser aprobada en condición de libre. Para ello el estudiante debe:

1) Realizar un Trabajo Práctico Experimental durante el cual será interrogado oralmente y presentar el respectivo informe.

2) Aprobar un examen escrito sobre todos los temas que fueron evaluados durante la cursada en el cuatrimestre anterior a la fecha de este examen.

3) Aprobar un examen de nivel equivalente al que se rinde como evaluación final en condición de "Regular". Esta evaluación será escrita y oral.

Para acceder a las instancias 2) y 3) debe haber aprobado la inmediata anterior. La nota final será

la correspondiente a la obtenida en la tercera instancia. De resultar desaprobada cualquiera de ellas, si el estudiante opta por volver a presentarse en esta condición debe aprobar todas las instancias aunque la 1) o 2) hubieran sido aprobadas en una oportunidad anterior.

El estudiante debe comunicarse con antelación con el equipo docente para fijar días y horarios, en los que se desarrollará la secuencia de instancias de examen.

BIBLIOGRAFÍA

General:

-Aliani, Michel - Eskin , Michael N. A. Bitterness: Perception, Chemistry and Food Processing.

Wiley. 2017.

-Akoh, Casimir C. Food lipids: chemistry, nutrition, and biotechnology. CRC Taylor & Francis

Group. 2008.

-Belitz, Hans Dieter. Química de los alimentos. Acribia. 2° Edición. 1992

-Carey. F. A. Química Orgánica. McGraw-Hill. 6° Edición. 2006.

-Cheftel, J. C., Cheftel, H. Besançon, P. Introducción a la Química y Tecnología de los Alimentos.

Volumen I. Acribia. Zaragoza. España. 1992.

-Ege.S. Química Orgánica: estructura y reactividad. Tomos 1 y 2. Barcelona, Reverté. 3°

Edición. 2018.

-Fennema. O. R. Química de los Alimentos. Acribia. Zaragoza. España 2010.

-Joule. J. A., Smith. G. F. Heterocyclic Chemistry. Van Nostrand Reinhold. 1976.

-Msagati, Titus A. M. The Chemistry of Food Additives and Preservatives. Wiley. 2013.

-Mc Murry. J. Química Orgánica. México, Thomson. 9° Edición. 2017.

-Morrison. T., Boyd. R. Química Orgánica. Addison Wesley Longman. 5° Edición. 1998.

-Multon. J. L. Aditivos y Auxiliares de Fabricación en las Industrias Agroalimentarias. Acribia.

Zaragoza. España. 1988.

-Nöller. C. R. Química de los Compuestos Orgánicos. Médico Quirúrgica. 2° Edición. 1968.

-Rodríguez-Amaya, Delia B. Food Carotenoids: Chemistry, Biology and Technology. Wiley. 2015.

-Pine. S. H., Hendrickson. J. B., Cram. D. J., Hammod. G. S. Química Orgánica. Mc Graw Hill. 4°

Edición. 1980.

- Streitwieser. A., Heathcock. C. H. Química Orgánica. Mc Graw Hill. 3° Edición. 1990.
- Yúfera. E. P. Química de los Alimentos. Síntesis. 1998.
- Young. D. W. Química de los Heterociclos. Alhambra. 1978.
- Ustunol, Zeynep. Applied Food Protein Chemistry. Wiley. 2014.
- Vollhardt. K. P. C., Schore. N. E. Química Orgánica. Omega. 3° Edición. 2000.
- Wade. L. G. Química Orgánica. Pearson. 7o Edición. 2011.
- Wong. D. W. S. Química de los Alimentos. Mecanismos y Teoría. Acribia. Zaragoza. España. 1995.
- Wrolstad, Ronald E. Food Carbohydrate Chemistry. Wiley. 2011.
- Zeb, Alam. Food Frying: Chemistry, Biochemistry, and Safety. Wiley. 2019.
- Código Alimentario Argentino Actualizado.

BIBLIOGRAFÍA PARA TRABAJOS PRÁCTICOS EXPERIMENTALES

- Hesse. M., Meier. H., Zeeh. B. Métodos espectroscópicos en Química Orgánica. Síntesis. 1995.
- Litwack. G. Bioquímica Experimental. Omega. 1967.
- Pasto. D. J., Johnson. C. R. Determinación de estructuras orgánicas. Reverté. 1977.
- Prestch. E. S., Clerc. T., Seibl. J., Simon. W. Tablas para la determinación estructural por métodos espectroscópicos. Springer Verlag Ibérica. 1998.
- Rappoport. Z. Handbook of tables for Organic Compounds Identifications. CRC Press, Inc.

2000.

-Shriner. R., Fuson. R., Curtin. D. Identificación sistemática de compuestos orgánicos. Limusa.

1995.

-THE MERCK INDEX. Merck Research Laboratories Division of Merck & Co, Inc. 12° Edición. 1996.

-Spreer. E. Lactología industrial: leche, preparación y elaboración, máquinas, instalaciones y

aparatos, productos lácteos. Acribia. 1995.

-Vesseyre. R. Lactología técnica, composición, recogida, tratamiento y transformación de la

leche. Acribia. Zaragoza. España. 2° Edición. 1980.

-Código Alimentario Argentino Actualizado.

-Biblioteca Electrónica del MINCIT - Base de datos suscriptas.

18. Física III (10911) - Vigencia 2024/2025.

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el programa de la asignatura Física III (10911) para la carrera Profesorado en Física que como anexo forma parte de la presente Disposición.-

ARTICULO 2°.- Establecer que el mismo tendrá vigencia para los años 2024-2025.-

DISPOSICIÓN DISPCD-CBLUJ:000231-24

ANEXO I DE LA DISPOSICIÓN CDD-CB:000231-24

PROGRAMA OFICIAL

DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: Física III - 10911

TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA: Teórico - práctico

CARRERA: Profesorado en Física

PLAN DE ESTUDIOS: TODOS

DOCENTE RESPONSABLE:

Valeria Sol Stern - Profesor Adjunto

EQUIPO DOCENTE:

Germán Wolfart - Ayte de segunda

ACTIVIDADES CORRELATIVAS PRECEDENTES:

PARA CURSAR: Física II - 10909; Análisis Matemático II - 10923

PARA APROBAR: Física II - 10909; Análisis Matemático II - 10023

CARGA HORARIA TOTAL: HORAS SEMANALES: 6 (seis) - HORAS TOTALES: 96 (noventa y seis)

DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LA CARGA HORARIA: Teóricas 3; prácticas 3

TIPO DE ACTIVIDAD: Trabajo experimental 30 % - Actividad áulica y resolución de problemas 70 %.

PERÍODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA: 2024-2025

CONTENIDOS MÍNIMOS O DESCRIPTORES

Fenómenos ondulatorios: Ondas mecánicas y electromagnéticas en distintos medios. Reflexión, refracción, difracción e interferencia, polarización. Luz y sonido. Calor y Termodinámica: Termometría. Trabajo, calor y energía. Calorimetría. Transmisión del calor. Leyes de la Termodinámica. Aplicaciones. Energía libre, entalpía, entropía.

FUNDAMENTACIÓN, OBJETIVOS, COMPETENCIAS

Este curso se propone por un lado profundizar contenidos desarrollados en asignaturas previas, utilizando modelos más complejos que permiten ahondar en los fenómenos físicos que representan, y a la vez introducir contenidos nuevos. Ambas líneas pretenden ampliar la mirada que las y los estudiantes tienen del universo físico.

Se pretende que los estudiantes desarrollen la intuición, adentrándose en los problemas que plantea la física y produciendo herramientas para resolverlos.

Se apunta a que los estudiantes, futuros profesores de Física, estén capacitados para producir sus propios modelos de ciencia escolar, transformar en enseñables los contenidos de la disciplina. Por este motivo, los contenidos son abordados desde un enfoque epistemológico según el cual la ciencia en general y la física en particular son producciones humanas, atravesadas por tensiones sociales, culturales, políticas y económicas: abordamos la física como una construcción social. Por eso haremos explícita la forma en que han cambiado históricamente las ideas en torno a los contenidos del curso: tanto la evolución de las ideas con respecto al calor como la naturaleza ondulatoria de ciertos fenómenos ofrecen una gran riqueza en tal sentido.

Durante el transcurso del curso se abordan tanto los formalismos como los fenómenos en sí, haciendo explícita la diferencia entre ambos. En este sentido, resulta pertinente identificar los límites de los modelos utilizados.

Se emplean herramientas de programación y principios de métodos numéricos ya que estos no sólo permiten manejar problemas más realistas que los descritos por la matemática analítica sino que también favorecen una comprensión más profunda de algunos fenómenos.

El curso se divide en dos grandes temas: fenómenos ondulatorios y termodinámica.

La física de las ondas describe una gran cantidad de fenómenos tanto naturales como tecnológicos; muchos de ellos son complejos y requieren un andamiaje matemático y un sentido de abstracción sobre los cuales trabajaremos. Desplegaremos modelos científicos que los gobiernan señalando sus limitaciones.

Son objetivos de esta asignatura:

Lograr que el estudiante:

-Amplíe el bagaje matemático al incorporar herramientas del cálculo.

-Se familiarice con modelos científicos de cierto grado de complejidad.

-Adquiera herramientas que le permitan interpretar nuevos fenómenos ondulatorios y termodinámicos en términos de los marcos teóricos desarrollados.

-Analice los contenidos desde un punto que integre diversos enfoques: epistemológico, histórico y tecnológico.

-Interprete a la Física como disciplina natural, cuyas leyes pretenden describir y explicar la realidad a través de modelos.

-Desarrolle la capacidad de definir límites de aplicación para estos modelos según las características contexto.

-Desarrolle capacidad de seleccionar y utilizar fuentes diversas de información.

-Adquiera herramientas para producir materiales didácticos potentes.

-Se posicione tanto como constructor social del conocimiento científico como comunicador del mismo.

CONTENIDOS

UNIDAD 1: OSCILACIONES LIBRES Y AMORTIGUADAS

Características físicas de osciladores armónicos simples. Sistemas mecánicos. Energía en el oscilador armónico simple. Física de pequeñas oscilaciones. Características físicas de osciladores armónicos amortiguados. Ecuación de movimientos del oscilador armónico amortiguado. Pérdida de energía en el oscilador armónico amortiguado. Factor de calidad del oscilador armónico amortiguado. Oscilaciones en circuitos eléctricos.

UNIDAD 2: OSCILACIONES FORZADAS Y RESONANCIA

Características físicas del movimiento armónico forzado. Ecuación de movimiento del oscilador armónico forzado. Potencia en oscilaciones forzadas. Resonancia. Representación compleja de movimiento oscilatorio. Resonancia en circuitos eléctricos.

UNIDAD 3: ONDAS VIAJERAS

Características físicas de las ondas. Ondas viajeras. Ondas viajeras senoidales. Ondas transversales y longitudinales. Ecuación de ondas. Ecuación de una cuerda vibrante. Ondas en gases y líquidos. Ondas de presión. Ondas en discontinuidades.

UNIDAD 4: ONDAS ESTACIONARIAS

Ondas estacionarias. Ondas estacionarias como superposición de ondas viajeras. Ondas estacionarias como modos normales de vibración: Principio de superposición, superposición de modos normales, amplitud de los modos normales y análisis de Fourier. Instrumentos musicales y espectro de frecuencias.

UNIDAD 5: DISPERSIÓN DE ONDAS

Ondas estacionarias. Superposición de ondas en medios no dispersivos. Velocidad de fase y velocidad de grupo. Relación de dispersión. Paquetes de ondas.

Unidad 6: ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS

Cálculo diferencial de campos vectoriales. Cálculo integral vectorial. Ecuaciones de Maxwell en forma integral. Ecuaciones de Maxwell en forma diferencial. Derivación de la ecuación de ondas. Una solución a la ecuación de ondas. La velocidad de la luz. El espectro electromagnético. Transporte de energía. Presión de radiación. Campo lejano y campo cercano. El concepto de fotón.

UNIDAD 7: CALOR Y TERMODINAMICA

Temperatura y energía térmica. Procesos irreversibles. Macroestado y microestados. Equilibrio. Calor y trabajo termodinámico.

UNIDAD 8: SEGUNDO PRINCIPIO Y ENTROPÍA

Procesos reversibles e irreversibles. Eficiencia. Ciclos. Entropía. Interpretación microscópica y macroscópica del segundo principio y de la entropía. Expresiones diferenciales. Diferenciales exactos (funciones "del estado") e inexactos.

REQUISITOS DE APROBACION Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

CONDICIONES PARA PROMOVER (SIN EL REQUISITO DE EXAMEN FINAL)
DE ACUERDO AL ART.27 DEL REGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-
LUJ:0000996-15

- a. Tener aprobadas las actividades correlativas al finalizar el turno de examen extraordinario de ese cuatrimestre.
- b. Cumplir con un mínimo del 80 % de asistencia para ambas actividades

c. Aprobar todos los trabajos prácticos previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 25% del total por ausencias o aplazos

d. Aprobar una evaluación integradora con calificación no inferior a 7 (siete) siendo ésta la nota final.

CONDICIONES PARA APROBAR COMO REGULAR (CON REQUISITO DE EXAMEN FINAL) DE ACUERDO AL ART.28 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 ambas actividades

c) Aprobar todos los trabajos prácticos previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 40 % del total por ausencias o aplazos

d) Aprobar todos los trabajos previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 40% del total por ausencias o aplazos

e) Obtener una calificación no inferior a cuatro puntos en el trabajo final

EXÁMENES PARA ESTUDIANTES EN CONDICIÓN DE LIBRES

Aquellos estudiantes que no cumplan las condiciones descriptas arriba podrán acceder a un examen final en condición "libre", que consistirá en una evaluación escrita sobre resolución de problemas y/o trabajos prácticos de laboratorio, aprobada la misma se realizará un examen oral. Ambas evaluaciones deben ser aprobadas con calificación no inferior a cuatro.

BIBLIOGRAFÍA

Crawford, Jr . Ondas, Berkeley Physics Course. Vol III. Editorial Reverté (1977).

Alonso M. y Finn. FÍSICA. Vol II: CAMPOS Y ONDAS. Editorial Addison-Wesley Iberoamericana (1995).

A. P. French. Vibraciones y ondas. Editorial Reverté (1993).

Moore, Thomas A. Física Seis ideas fundamentales. Tomo II. Editorial Mc Graw Hill (2005).

R. Feynman. Lectures on Physics, Vol. I. Addison-Wesley (1964).

E. Fermi. Termodinámica. EUDEBA (1973).

F. W. Sears, G. L. Salinger. Termodinámica, teoría cinética y termodinámica estadística. Reverté (1983).

Louis A. Bloomfield. How Things Work: The Physics of Everyday Life. Editorial: John Wiley & Sons Inc, (2005).

19. Biología Animal II (vertebrados parte I) (11108)
- Vigencia 2024/2025.

ARTÍCULO 1º.- Aprobar el programa de la asignatura Biología Animal II (vertebrados parte I) (11108) para las carreras Licenciatura en Ciencias Biológicas y Profesorado en Ciencias Biológicas que como anexo forma parte de la presente Disposición.-

ARTICULO 2º.- Establecer que el mismo tendrá vigencia para los años 2024-2025.-

DISPOSICIÓN DISPCD-CBLUJ:000232-24

ANEXO I DE LA DISPERSIÓN CDD-CB:000232-24

PROGRAMA OFICIAL

DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: 11108 - Biología Animal II
(Vertebrados parte I)

TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA: Asignatura

CARRERA: Licenciatura en Ciencias Biológicas y Profesorado
Ciencias Biológicas

PLAN DE ESTUDIOS: 18.05 - 48.04 - 48.03

DOCENTE RESPONSABLE:

Fernicola, Juan Carlos, Dr., Profesor Asociado

EQUIPO DOCENTE:

Fernández, Mercedes, Dra. Jefe de Trabajos Prácticos

Gozzi, Cecilia, Dra. Jefa de Trabajos Prácticos

Jaussoro, Verónica, Dra. Jefa de Trabajos Prácticos

Muñoz, Nahuel Antú Dr. Jefe de Trabajos Prácticos

Cristina Daiana Corro, Lic. Ayudante de 1ra.

ACTIVIDADES CORRELATIVAS PRECEDENTES:

PARA CURSAR: 11035, Biología General II

PARA APROBAR. 11035, Biología General II

CARGA HORARIA TOTAL: HORAS SEMANALES: 6 horas - HORAS
TOTALES 96 horas

DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LA CARGA HORARIA: 3 hs. Teórico-
3hs. Prácticas

PERÍODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA: 2024-2025

CONTENIDOS MÍNIMOS O DESCRIPTORES

Res. HCS N° 900/22 (Plan 48.04) - Res. HCS N° 1001/17 (Plan 18.05)

Los metazoos cordados. Hábitat, ciclos biológicos, origen y relaciones filogenéticas. Niveles de organización.

Taxonomía y sistemática. Clasificación. Aspectos biológicos destacables. Modelos de desarrollo embrionario. Morfología, citología, histología y anatomía. Ciclos de vida.

Reproducción. Importancia socioeconómica y sanitaria.

Biogeografía. Grupos más importantes de América del sur.

Res. HCS N° 363/22 (Plan 48.03)

Los metazoos cordados. Origen. Filogenia. Clasificación.

Aspectos biológicos destacables. Grupos más importantes de América del Sur.

FUNDAMENTACIÓN, OBJETIVOS, COMPETENCIAS

Los contenidos y la organización del programa propuesto darán al alumno de la Licenciatura una sólida base en lo que respecta a la historia evolutiva de los cordados. Esta aproximación evolutiva es central en la formación de los biólogos que egresen de esta casa de estudios ya que les permitirá tener clara referencia de este grupo biológico en su futuro desempeño como profesionales.

OBJETIVOS:

I- Que el alumno incorpore la siguiente información básica sobre los animales cordados:

- 1) Origen y filogenia.
- 2) Rasgos fundamentales de su organización.
- 3) Clasificación y caracteres. Morfología, citología, histología y anatomía.
- 4) Aspectos biológicos más destacables. Modelos de desarrollo embrionario. Ciclos biológicos.

Cefalización. Mandíbulas y miembros pares. Huevo amniota.

5) Distribución. Hábitat: pasaje al medio terrestre.

6) Grupos más importantes en América del Sur (con énfasis en Argentina).

II- Que integre esa información en un marco evolutivo.

III- Que el alumno ejercite la transmisión oral y escrita de la información científica.

CONTENIDOS:

UNIDADES TEMÁTICAS:

1.- Introducción. Marco teórico evolutivo. Origen y relaciones filogenéticas. Clasificación. Taxonomía. Nomenclatura Biológica.

2.- Marco metodológico cladístico. Fuente de caracteres y morfología: Desarrollo embrionario, Citología, Histología, elementos moleculares y Anatomía general.

3.- El marco macrosistemático. "Protocordados". Origen de los cordados.

4.- Chordata: Cephalochordata, Urochordata. Craniata: Mixinoideos.

5.- Vertebrata. Características. Plan básico de organización. Petromizontiformes.

6.- Vertebrados pisciformes. Adaptaciones estructurales al medio acuático. "Ostracodermos", peces sin mandíbula. Conodontes.

7.- Gnatostomados: Placodermos y Chondrichthyes. Características principales aparición de la mandíbula y miembros pares. Diversidad.

8.- Gnatostomados Teleóstomos: Acantodios, Actinopterygios y Sarcopterygios basales.

- 9.- Sarcopterigios Tetrápodos. Adaptaciones estructurales al medio terrestre. Amphibia; Anura, Caudata y Apoda.
- 10.- Tetrápodos Amniotas: Saurópsidos (I). Pararreptiles y Eurreptiles Euriápsidos y lepidosauriomorfos.
- 11.- Tetrápodos Amniotas: Saurópsidos (II). Eurreptiles Arcosauriomorfos: Cocodrilos y Aves.
- 12.- Tetrápodos Amniotas: Sinápsidos (I): "Pelicosaurios" y Terápsidos basales. Características principales.
- 13.- Tetrápodos Amniotas: Sinápsidos (II): Terápsidos derivados, Monotremas, Metaterios y Euterios.
- 14.- Integración I: Principales novedades evolutivas en los diferentes clados de Cordados.
- 15.- Aspectos generales en relación a la importancia socioeconómica y sanitaria y aplicaciones biotecnológicas de los Cordados.

TRABAJOS PRÁCTICOS PROPUESTOS

Los trabajos prácticos se realizarán sobre la base de las posibilidades de movilidad y a los materiales disponibles, de manera que sólo presentamos una lista tentativa de temas.

Las actividades prácticas consistirán en la ubicación de los vertebrados en los esquemas sistemáticos, con detalles sobre su biología y distribución, con énfasis en las formas sudamericanas. Para ello se utilizará material gráfico y se realizará la observación directa de material conservado y organismos vivos en la salida de campo. Para cada uno de los trabajos se suministrará a los alumnos una guía que deberán completar. El temario a desarrollar será:

- 1.- Introducción a la Sistemática filogenética (Cladismo I).
- 2.- Cephalochordata, Urochordata y Cephalochordata.

- 3.- Chondrichthyes.
- 4.- Osteichthyes.
- 5.- Lissamphibia.
- 6.- Sauropsida parte I: Lepidosauriomorpha y Testudines.
- 7.- Sauropsida parte II: Archosauromorpha.
- 8.- Synapsida.

Se prevé la realización de dos salidas: 1) a campo o zoológico y 2) a un Museo de Ciencias Naturales.

METODOLOGÍA:

La metodología propuesta se basa en tres pilares:

1.- Clases Teóricas: en las mismas se brindan los contenidos generales de los temas que posteriormente el alumno profundizará en los Trabajos Prácticos (Laboratorio y Seminarios). En estas clases se incluyen las distintas hipótesis sistemáticas que dan cuenta de la filogenia de los distintos grupos de cordados y como estas hipótesis permiten sustentar distintos escenarios evolutivos.

2.- Trabajos Prácticos

A.- Laboratorio: en éstos, los alumnos entran en contacto con los especímenes húmedos y secos de la colección didáctica de la asignatura. Los alumnos deben reconocer y describir la conformación general del organismo, así como distintas estructuras anatómicas específicas como, por ejemplo, dientes.

B.- Seminarios: En los mismos los alumnos exponen temas específicos sobre la evolución, anatomía y diversidad biológica de los cordados, así como la importancia socio-económica y sanitaria y manejo en campo de determinados grupos. Estos temas se encuentran en relación con los

presentados en las clases teóricas. La presentación oral que efectúan los alumnos busca prepararlos para entrenarlos en la síntesis de trabajos, así como en sus futuras presentaciones científicas.

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

- a) Tener aprobadas las actividades correlativas al finalizar el turno de examen extraordinario de ese cuatrimestre.
- b) Cumplir con un mínimo del 75% de asistencia para las actividades Teórico-prácticas.
- c) Aprobar todos los Trabajos Prácticos previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 25% del total por ausencias o aplazos.
- d) Aprobar el 100% de las evaluaciones previstas teóricas y prácticas con un promedio no inferior a seis (6) puntos, sin recuperar ninguna.
- e) Aprobar una evaluación integradora de la asignatura con calificación no inferior a siete (7) puntos. Esta evaluación es el último parcial, ya que es acumulativo en sus contenidos.

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 75 % de asistencia para las actividades Teórico-prácticas.
- c) Aprobar todos los Trabajos Prácticos previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 25% del total por ausencias o aplazos.
- d) Aprobar el 100% de las evaluaciones previstas teóricas y prácticas 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

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, SI podrán rendir en tal condición la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFIA DE LECTURA OBLIGATORIA DURANTE EL CURSO

Kardong, K.V. 2007. Vertebrados: Anatomía Comparada, Función y Evolución. McGraw-Hill cuarta edición.

BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA

Benton, M. J. 1990. Paleontología de Vertebrados. Harper Collin Academic Press.

Gispert C. Guías Visuales Océano. "Peces y procordados", "Anfibios y Reptiles", "Aves", "Mamíferos".Dirección General Ediciones.

Hildebrand H. 1988. Analysis of Vertebrate Structure. John Wiley & Sons, Inc.

Kent, G.C. and L. Miller. 1997. Comparative Anatomy of the Vertebrates The McGraw-Hill Companies, Inc.

Liem, K. F., Bernis, W. E., Walker, W. F. Jr., & Grande, L. (2001). Functional anatomy of the vertebrates: an evolutionary perspective, 703 pp+G24+I29.

Montero, R., & Autino, A. G. (2004). Sistemática y filogenia de los vertebrados, con énfasis en la fauna argentina. Universidad Nacional de Tucumán, Argentina, 628 pp. Nielsen, C. 1995. Animal Evolution: Interrelationships of the living phyla. Oxford University Press. 467 págs.

Pough, F. H., J. B. Heiser and W. N. McFarland. 1996. Vertebrate Life. Prentice - Hall.

Radinsky, L. B. 1987. The Evolution of Vertebrate Design. The University of Chicago Press.

Young, J.Z. 1977. La vida de los vertebrados. Ediciones Omega.

Ziswiler, V. 1980. Zoología especial de vertebrados. Ediciones Omega.

20. Estructuras Algebraicas (15901) - Vigencia 2024/2025.

ARTÍCULO 1º.- Aprobar el programa de la asignatura Estructuras Algebraicas A (15901) para la carrera Licenciatura en Matemática que como anexo forma parte de la presente Disposición.-

ARTICULO 2º.- Establecer que el mismo tendrá vigencia para los años 2024-2025.-

DISPOSICIÓN DISPCD-CBLUJ:000233-24

ANEXO I DE LA DISPOSICIÓN CDD-CB:000233-24

PROGRAMA OFICIAL

DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: Estructuras Algebraicas A
(15901)

TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA: Asignatura

CARRERA/S: Licenciatura en Matemática

PLAN DE ESTUDIOS: 30.01

DOCENTE/S RESPONSABLE/S:

Magister Torelli Ana Clara. Profesora Adjunta

EQUIPO DOCENTE:

Licenciada Mercedes Lorenzón. Jefe de Trabajos Prácticos

Magister Adriana Luján. Jefe de Trabajos Prácticos

Licenciado Ramos Marcos. Jefe de Trabajos Prácticos

Licenciado Francisco Somma. Jefe de Trabajos Prácticos

ACTIVIDADES CORRELATIVAS PRECEDENTES:

PARA CURSAR: No tiene

PARA APROBAR. No tiene

CARGA HORARIA SEMANAL: 6 h. CARGA HORARIA TOTAL: 96 h

DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LA CARGA HORARIA: Teórico 50%.
Práctico 50%

MODALIDAD: A DISTANCIA. 2 H SEMANALES SINCRÓNICAS Y 4 H
ASINCRÓNICAS.

PERÍODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA: 2024-2025

CONTENIDOS MÍNIMOS O DESCRIPTORES

Grupos. Homomorfismos y Subgrupos. Grupos finitos. Grupos de permutaciones. Acciones de grupos sobre un conjunto. Teoremas de Sylow. Anillos. Morfismos. Ideales. Factorización en dominios de integridad. Anillos de polinomios. Módulos sobre un anillo. Homomorfismos.

Submódulos y módulos cociente. Teoremas de isomorfismo de Noether. Anillos y módulos de fracciones. Módulos finitamente generados. Formas normales de matrices. Aplicaciones en ciencias.

FUNDAMENTACIÓN, OBJETIVOS, COMPETENCIAS

El estudio de las Estructuras Algebraicas, permitirá agilizar el razonamiento lógico-matemático, deducir e inducir algunas propiedades, demostrar las mismas y permitirá generar nuevos conocimientos. El lenguaje algebraico permite transmitir ideas y resolver problemas, así como identificar diferentes tipos de patrones para predecir fenómenos.

CONTENIDOS

Unidad 1: Relaciones definidas en un conjunto. Propiedades de las relaciones definidas en un conjunto.

Relaciones de equivalencia. Conjunto cociente. Relación de congruencia módulo n . Teorema fundamental de las relaciones de equivalencias. Relación de orden. Ley de composición interna. Propiedades. Homomorfismo entre conjuntos. Ley de composición externa.

Unidad 2: Estructura de grupo. Subgrupo. Homomorfismo de grupo. Núcleo e imagen de un homomorfismo de grupo. Grupo finito. Simetrías. Grupos de permutación. Acciones de grupos sobre un conjunto. Grupo cociente. Teoremas de isomorfismo de Noether. Teoremas de Sylow.

Unidad 3: Anillos. Morfismo. Ideales. Factorización en dominios de integridad. Anillos de polinomios y fracciones. Estructura de cuerpo

Unidad 4: Módulos sobre un anillo. Homomorfismos. Submódulos y módulos cociente. Módulos finitamente

generados. Formas normales de matrices. Módulos de fracciones. Aplicaciones en ciencias.

METODOLOGÍA

La asignatura se dictará totalmente a distancia con actividades asincrónicas y no más del 50% de actividades sincrónicas. Se brindará a los estudiantes la teoría necesaria para que resuelvan las guías de actividades y los trabajos prácticos obligatorios, que serán entregadas a través de la plataforma Moodle. Las consultas se realizarán a través de los foros, mensajería interna y en los encuentros sincrónicos. La asistencia, se justificará por la entrega de los trabajos prácticos. Las evaluaciones escritas se realizarán a través de la plataforma y habrá una instancia oral tanto en el integrador como en los finales. Se realizará un seguimiento de la participación de los estudiantes tanto de la entrega de las actividades propuestas como de su participación en los foros, se propondrán actividades individuales y grupales para lograr una evaluación en proceso.

TRABAJOS PRÁCTICOS

Se presentarán trabajos obligatorios individuales y/o grupales, uno o dos por unidad, con posibilidad de recuperar algunos de ellos de acuerdo a la condición final de cada estudiante, en caso de que estén desaprobados o no los hayan entregado.

Los mismos consisten en resolver ejercitación a través de una encuesta o formulario seleccionando la o las respuestas correctas para lo cual deberán realizar el desarrollo y demostraciones correspondientes para poder seleccionar las mismas.

REQUISITOS DE APROBACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

CONDICIONES PARA PROMOVER (SIN EL REQUISITO DE EXAMEN FINAL)

- a) Aprobar el 100% de los trabajos prácticos previstos en este programa, pudiendo recuperar un 25% del total por ausencia o aplazo.
- b) Si tiene los dos parciales aprobados con promedio 6 o más y aprueba el integrador con nota 7 o más, promocionará la asignatura.

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

- a) Aprobar el 100% de los trabajos prácticos previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 40% del total por ausencias o palazos.
- b) 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 sólo podrá recuperarse en una oportunidad.

EXÁMENES PARA ESTUDIANTES EN CONDICIÓN DE LIBRES

- a) Para aquellos estudiantes que, habiéndose inscriptos oportunamente en la presente actividad hayan quedado en condición de libres por aplicación de los artículos 22, 25, 27, 29 o 32 del Régimen General de Estudios, SI podrán rendir en tal condición la presente actividad.
- b) Para aquellos estudiantes que no cursaron la asignatura y se presenten en condición de alumnos libres en la Carrera, por aplicación de los artículos 10 o 19 del Régimen General de Estudios, SI podrán rendir en tal condición la presente actividad.

c) Las características del examen libre son las siguientes:
Se trata de un único examen teórico/práctico.

El estudiante no debe comunicarse primeramente con el equipo docente para recibir indicaciones concretas sobre día, horario y llamado.

BIBLIOGRAFÍA

Dorronzora J, Hernandez, E. *Números, Grupos y Anillos*. (1996) Addison-Wrsley Iberoamericano.

Frank Ayres, J. *Álgebra moderna*. (1890). McGraw-Hill

Gentile, E. *Estructuras Algebraicas I*. (1977). Eva y Chesneau.

Gentile, E. *Estructuras Algebraicas II*. (1979). Eva y Chesneau.

Gentile, E. *Notas de Álgebra I*. (1984). EUDEBA.

Guccione, Jorge y Guccione, Juan. *Álgebra. Grupos, Anillos y Módulos*.

Rojo, A. *Álgebra I*. (1974) Segunda edición. El Ateneo.

Thomas W. Judson. *Algebra Abstracta. Teoría y Aplicaciones* (2017) Annual Edition

21. Taller para el desarrollo de Competencias Básicas en Informática (19054) - Vigencia 2024/2025.

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el programa de la asignatura Taller para el Desarrollo de Competencias Básicas en Informática (19054) para la carrera Licenciatura en Matemática que como anexo forma parte de la presente Disposición.-

ARTICULO 2°.- Establecer que el mismo tendrá vigencia para los años 2024-2025.-

DISPOSICIÓN DISPCD-CBLUJ:000234-24

ANEXO I DE LA DISPOSICIÓN CDD-CB:000234-24

PROGRAMA OFICIAL

DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: 19054 - Taller para el desarrollo de Competencias Básicas en Informática

TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA: Taller

CARRERA: Licenciatura en Matemática

PLAN DE ESTUDIOS: 30.01 (Resolución H.C.S. No 407/23 - Disposición S.A. No 547/23)

DOCENTE RESPONSABLE:

Perroud, Claudia - Prof. Adjunto

EQUIPO DOCENTE:

Etcheto Gisela - Prof. Adjunto

Chapetto, Viviana - Prof. Adjunto

Lespade, Juan Pablo - JTP

Luján, Marcela Adriana - Ayudante de Primera

D'Alessandro Carolina - Ayudante de Primera

Ortiz, Adolfo - Ayudante de Primera

ACTIVIDADES CORRELATIVAS PRECEDENTES:

PARA CURSAR: -

PARA APROBAR: -

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

DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LA CARGA HORARIA: ---

TALLER: 100%

TIPO DE ACTIVIDAD: 80% Práctica y 20% Teórica

PERÍODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA: 2024-2025

CONTENIDOS MÍNIMOS O DESCRIPTORES

Conceptos básicos de Informática Hardware y Software. Redes de datos. Seguridad y medio ambiente en el uso de la informática. Seguridad Informática. Uso de la computadora y manejo de archivos. El Procesador de Textos. La Planilla de Cálculo. Presentaciones.

FUNDAMENTACIÓN, OBJETIVOS, COMPETENCIAS

En la actualidad es indispensable que los estudiantes de carreras de grado demuestren competencias en el campo de la informática como herramienta para el aprendizaje de las otras disciplinas y para su desarrollo profesional propiamente dicho. El avance tecnológico de las últimas décadas trae como consecuencia que los estudiantes requieran de competencias tales que le permitan luego el desarrollo de otras en espacios curriculares propios del campo profesional. Además resulta indispensable, en la

sociedad del conocimiento, el dominio de las herramientas tecnológicas que se utilizan para llevar a cabo la gestión del conocimiento y el desarrollo de la profesión.

El cursado de este Taller es opcional para el estudiante, pretende ser un espacio extracurricular para su preparación para acreditar las Competencias Básicas en Informática.

Objetivo General:

-Desarrollar competencias básicas en Informática para el estudio y el ámbito laboral.

Objetivos Específicos:

-Comprender los conceptos principales de la Informática.

-Conocer las características de una computadora en términos de Hardware y Software.

-Operar una computadora personal utilizando las funciones básicas de su Sistema Operativo.

-Utilizar los recursos proporcionados por Internet.

-Conocer los riesgos implicados en el uso de una computadora y la red de datos.

-Incorporar políticas de seguridad para evitar la pérdida o robo de la información.

-Utilizar un procesador de textos para crear y administrar documentos.

-Utilizar una planilla de cálculos para resolver problemas simples.

-Utilizar un programa de presentaciones para crear contenidos audiovisuales.

CONTENIDOS

Unidad 1: El mundo de las computadoras

La sociedad de la información. Concepto de Informática. Conceptos de dato e información. Sistemas de Información. Conceptos generales de computadora, proceso, algoritmo y programa. La información y su representación. Tipos de computadoras. Aplicaciones de la Informática en la vida diaria. Seguridad y medio ambiente: Ergonomía y salud. Consejos para ayudar a preservar el medio ambiente.

Unidad 2: Hardware y Software

Diferencia entre Hardware y Software. Componentes de una computadora. Memoria principal. Unidad Central de Proceso: Unidad Aritmético-Lógica y Unidad de Control. Dispositivos de Entrada y Salida. Unidades de almacenamiento. Tipos de

software: el software de Sistema y el software de Aplicación.
Tipos y características.

Unidad 3: Redes de datos

Definición de redes de datos. Beneficios de las redes de datos. Modelo básico de un sistema de transmisión de datos. Medios de transmisión. Clasificación de las redes por su extensión. Protocolos. Internet y los servicios más importantes que provee el mismo. Uso de las TIC. Computación en la nube.

Unidad 4: Seguridad Informática

Tipos de amenazas. Análisis de riesgo. Políticas de Seguridad. Incidentes de seguridad. El Malware. Prácticas correctas para la prevención del Malware. Respaldo de la información.

Unidad 5: Uso de la computadora y manejo de archivos

Operaciones básicas en una computadora. Información y configuración básica de la computadora. Trabajar con íconos y ventanas. Administrar archivos y carpetas. Distintos formatos de archivos.

Compresión de archivos y carpetas. Archivos de formato portable o PDF. Cómo imprimir y configurar una impresora.

Unidad 6: El Procesador de Textos

Operaciones básicas del procesador de textos. Ingreso y edición de textos. Configuración de página. Imprimir un documento. Formato de texto, de párrafo y de documento. Listas numeradas y viñetas. Uso del corrector ortográfico. Encabezados y pies de página. Insertar tablas, imágenes, gráficos.

Unidad 7: La Planilla de Cálculos

Operaciones básicas de la planilla de cálculos. Trabajar con celdas y hojas de cálculos. Insertar y editar datos. Dar formato a las celdas. Buscar y ordenar datos. Usar fórmulas y funciones básicas. Funciones anidadas. Referencias a celdas: relativa, absoluta y mixta. Gráficos. Configuración de hoja. Imprimir.

Unidad 8: Presentaciones

Ajustar parámetros. Vistas de presentación. Insertar diapositivas y cambiar diseños. Plantillas de diseño. Patrón de diapositivas. Ingresar texto, figuras e imágenes. Uso de gráficos. Insertar objetos de dibujo. Agregar efectos de animación a textos e imágenes. Agregar efectos de transición entre diapositivas. Seleccionar formato de salida. Imprimir. Atender una presentación. Técnicas y consejos para la preparación de una presentación eficaz.

Metodología

Considerando que el Taller es una actividad extracurricular no obligatoria que permite a los estudiantes desarrollar sus Competencias Básicas en Informática y que luego deben ser acreditadas a través del examen obligatorio, se considera conveniente adoptar la modalidad virtual, pero sin dejar exceptuada la posibilidad de cursado presencial o modalidad dual, para aquellos que así lo requieran, ya sea por la falta de recursos o dispositivos tecnológicos en sus hogares, o por la necesidad del trabajo más personalizado con el docente.

La modalidad virtual será primariamente asincrónica dentro del aula virtual, con la posibilidad de encuentros sincrónicos virtuales y en el aula semanalmente, ya sea durante todo el cuatrimestre o cuando considere necesario.

De esta manera se garantiza la presencialidad e interacción en el momento, como ya se dijo, con encuentros virtuales y en el aula de Informática.

El estudiante podrá seguir el desarrollo en cada cuatrimestre según la propuesta del equipo docente o lo podrá hacer a su propio ritmo, del modo que prefiera, respetando su situación académica y personal.

Por otro lado, y comentando de manera general la dinámica, a través del Aula Virtual se les enviará una noticia cada semana, presentándoles los temas, guiándolos, indicando de qué manera y con qué recursos los desarrollarán, ofreciéndoles diferentes canales de comunicación para acompañarlos en las diferentes instancias: preguntas frecuentes, foros de consultas, correo electrónico, etc. Al ser un Taller, se proponen actividades prácticas cada semana, planteando situaciones y actividades diferentes para que el estudiante pueda desarrollar las competencias requeridas, respetando sus tiempos, su autonomía e iniciativa. Estas actividades serán con devolución por parte del equipo docente, destacándose que cada estudiante tendrá designado un docente a modo de tutor, generándose un vínculo durante el trayecto formativo que permita un acompañamiento más cercano con el estudiante.

Trabajos Prácticos

Los trabajos Prácticos tendrán como objetivo poner al estudiante en diferentes situaciones para que, justamente, pueda desarrollar competencias básicas en Informática como, por ejemplo, acceder a recursos en Internet, amar informes utilizando un Procesador de Textos, enviarlos como adjunto en un correo electrónico, o realizar diferentes prácticas sobre Planilla de Cálculos y enviarlas a su profesor, o preparar una presentación.

Cada unidad dispondrá de una serie de actividades que pondrán en juego la exploración y la lectura de material disponible y la ejecución práctica de las consignas que permitirán desarrollar estas competencias, con la guía del docente y la colaboración entre pares, mediante el uso de foros. De esta manera se pretende desarrollar en los estudiantes la autonomía necesaria para que construyan su propio conocimiento y competencias, en un mundo tecnológico que cambia rápidamente. Además se proponen actividades lúdicas y autoevaluaciones para fijar los diferentes conceptos.

Algunas de las actividades propuestas son las siguientes:

-Conceptos Generales: Explorar el material de la clase. Realizar informe de acuerdo a consignas de la clase utilizando el procesador de texto. Resolución de un crucigrama.

-Planilla de Cálculo: Realizar diferentes TPs donde se resolverán problemas utilizando las herramientas y funciones básicas de planilla de cálculo.

-Hardware y Software: Revisar el contenido de la clase y realizar un informe utilizando el procesador de textos de acuerdo a consignas relacionados a los temas tratados. Resolución de un Pasapalabra.

-Procesador de Texto: Realizar diferentes propuestas para la aplicación de las funcionalidades básicas de un procesador de textos.

-Redes de datos: Realizar una presentación sobre redes de acuerdo a las consignas dadas.

-Seguridad y riesgos de la computadora: Visualizar un video y realizar una informe de acuerdo a consignas dadas.

-Presentaciones: Realizar una presentación de acuerdo a las consignas dadas.

REQUISITOS DE APROBACION Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

Para la Acreditación de Competencias, de acuerdo a los ART. 44 al 46 del REGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-LUJ:0000996-15, se deberá aprobar un examen obligatorio que se podrá rendir en una mesa examinadora que se habilitará para cada uno de los turnos previstos por el Art. 43. La

inscripción de los estudiantes para la certificación de competencias, se efectuará con los mismos plazos y modalidad que se define para los exámenes finales y las actas que se labren a los efectos de la acreditación de competencias, reflejarán los siguientes resultados finales: Acredita, si se obtiene un 70% o más del puntaje total, o No Acredita o Ausente; sin calificación numérica.

BIBLIOGRAFÍA

Obligatoria:

-Material disponible en el Aula Virtual "Taller para el desarrollo de Competencias Básicas en Informática" del Campus Digital de la UNLu.

-Introducción a la Informática Básica

Gómez Palomo, S. R. Chaos García, D. y Gómez Palomo, S. R. (2017). UNED - Universidad Nacional de Educación a Distancia. <https://elibro.net/es/lc/unlu/titulos/48923>

Complementaria:

-Informática Básica

Requena Peláez, J. M. (Coord.). (2013). Editorial ICB.

<https://elibro.net/es/lc/unlu/titulos/117747>

-Manual Informática Básica. Formación para el Empleo.

Naranjo González, M. R. (2016). Editorial CEP, S.L.
<https://elibro.net/es/lc/unlu/titulos/50981>

-Introducción a la seguridad informática

Baca Urbina, G. (2016). Grupo Editorial Patria.
<https://elibro.net/es/lc/unlu/titulos/40458>

-Seguridad informática, básico

Gómez Vieites, Á. (2010). Ecoe Ediciones.
<https://elibro.net/es/lc/unlu/titulos/130461>

-Arquitectura de computadoras: basado en competencias para nivel superior.

Martínez Amador, H. (2012). Grupo Editorial Éxodo.

<https://elibro.net/es/lc/unlu/titulos/130397>

Sistemas operativos y aplicaciones informáticas.

Moreno Pérez, J. C. (2015). RA-MA Editorial.
<https://elibro.net/es/lc/unlu/titulos/62504>

-Redes de computadores.

Sánchez Rubio, M. Barchino Plata, R. y Martínez Herráiz, J. J. (2020). Servicio de Publicaciones.Universidad de Alcalá.

<https://elibro.net/es/lc/unlu/titulos/131606>

22. Biología Animal I (invertebrados parte I) (11107)

- Vigencia 2024/2025.

ARTÍCULO 1º.- Aprobar el programa de la asignatura Biología Animal I (Invertebrados parte I) (11107) para las carreras Profesorado en Ciencias Biológicas y Licenciatura en Ciencias Biológicas que como anexo forma parte de la presente Disposición.-

ARTICULO 2°.- Establecer que el mismo tendrá vigencia para los años 2024-2025.-

DISPOSICIÓN DISPCD-CBLUJ:000235-24

ANEXO I DE LA DISPERSIÓN CDD-CB:000235-24

PROGRAMA OFICIAL

DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: 11107 - Biología Animal I
(Invertebrados parte I)

TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA: Asignatura

CARRERAS: Profesorado Cs. Biológicas - Licenciatura en Cs. Biológicas

PLANES DE ESTUDIOS: 48.03 - 48.04 - 18.05

DOCENTE RESPONSABLE:

Cédola, Claudia Viviana - Prof. Adjunta

EQUIPO DOCENTE:

Poretti, Teresita - JTP

Rocha, Luciana - JTP

Banegas, Pamela - Ayudante de 1°

ACTIVIDADES CORRELATIVAS PRECEDENTES:

PARA CURSAR: 11035 - Biología General II

PARA APROBAR: 11035 - Biología General II

CARGA HORARIA TOTAL: HORAS SEMANALES: 6- HORAS TOTALES: 96.

DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LA CARGA HORARIA:

TEÓRICO: 50% - 3 hs

PRÁCTICO: 50% - 3 hs.

PERÍODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA: 2024-2025

CONTENIDOS MÍNIMOS O DESCRIPTORES

Res. HCS N° 900/22 (Plan 48.04) - Res. HCS N° 1001/17 (Plan 18.05)

Los metazoos invertebrados. Niveles de organización. Taxonomía y sistemática. Clasificación. Planes corporales de los grupos más representativos. Hábitat. Ciclos biológicos. Origen y relaciones filogenéticas. Modelos de desarrollo embrionario. Morfología, citología, histología y anatomía. Ciclos de vida. Reproducción. Organismos más comunes de ambos grupos. Funcionamiento de los grupos más comunes. Cavidades del cuerpo. Metamería. Importancia socioeconómica y sanitaria. Aplicaciones biotecnológicas.

Res. HCS N° 363/22 (Plan 48.03)

Los metazoos invertebrados. Planes corporales de los grupos más representativos. Organismos más comunes de cada grupo. Funcionamiento de los grupos más comunes. Cavidades del cuerpo. Metamería.

FUNDAMENTACIÓN, OBJETIVOS, COMPETENCIAS

Biología Animal I (Invertebrados parte I) integra el ciclo de asignaturas troncales de la Licenciatura en Ciencias Biológicas para las orientaciones Ecología y Biología Celular y Molecular. Se asume como prioritario sentar bases sólidas en el conocimiento de aspectos morfológicos y funcionales de los invertebrados, incorporando los avances que aporten a la interpretación de los planes corporales como también información de la diversidad de invertebrados presente en nuestro país. Las clases teóricas y los trabajos prácticos se complementan favoreciendo la lectura crítica, y desarrollando habilidades en la colecta y manipulación de material fresco y conservado como también

en hábitos adecuados para las actividades de investigación, gestión y docencia del futuro profesional.

El conocimiento adquirido será soporte para las asignaturas Fisiología Animal, Evolución, Biología del desarrollo y Biología Animal III, acorde a la RESHCS - LUJ:

0000251/2008. Se pretende, además, afianzar la expresión oral y escrita fomentando el respeto por la diversidad cultural y desarrollar una actitud crítica y autocrítica en el desempeño profesional.

Se aspira a que el alumno sea capaz de:

- Explicar los planes corporales de los grupos más representativos.
- Relacionar/ integrar las estructuras orgánicas con sus funciones.
- Desarrollar habilidades en métodos de colecta, fijación y conservación, como también en la disección y montaje de invertebrados.
- Analizar y discutir relaciones filogenéticas.
- Reconocer el rol de los invertebrados en el ecosistema, su importancia sanitaria y económica.
- Alcanzar un marco conceptual general que permita integrar los conocimientos en el área de la biología animal y, como futuros profesores de biología.

CONTENIDOS

CLASES TEÓRICAS

UNIDAD 1

Aspectos destacables de la biodiversidad de invertebrados. Bauplan: el plan corporal. Filogenia. Radiata y Bilateria. Protostomados: Clado Spiralia (= Lophotrochozoa) y Clado

Ecdysozoa. Clado Deuterostomia Los Metazoos: primeros grupos. Origen de los Metazoa. Subreino Parazoos. Phylum Porifera: Organización citológica y funcional. Tipos de complejidad estructural y circulación del agua. Reproducción y desarrollo: generalidades. Clasificación taxonómica. Aspectos ecológicos. Subreino Eumetazoos. Radiata: animales con simetría radial, características. Phylum Cnidaria: Plan histológico y corporal de las formas polipoide y medusoide. Aspectos funcionales. Caracterización de las clases Hydrozoa, Scyphozoa y Anthozoa. Ciclos de vida más representativos. Formas coloniales. Arrecifes coralinos. Phylum Ctenophora. Caracterización morfológica y funcional.

UNIDAD 2

Clado Lophotrochozoa. Bilateralidad: Importancia. Cefalización. Organismos acelomados. Segmentación del huevo espiral. Phylum Platyhelminthes: Características y modo de vida. Clase Turbellaria: Organización estructural y funcional. Clases Monogenea, Digenea y Cestoda: Organización corporal y adaptaciones al parasitismo. Ciclos de vida más representativos. Importancia ecológica y sanitaria.

UNIDAD 3

Organismos blastocelomados (=Pseudocelomados). Características comunes de los blastocelomados. Phylum Rotifera: Organización estructural y funcional. Importancia ecológica.

UNIDAD 4

Organismos celomados. Celoma: desarrollo embriológico e importancia. Metamería: Desarrollo embriológico e importancia. Organismos celomados metaméricos. Esqueleto hidrostático, función. Phylum Annelida: Caracterización y

plan corporal. Clase Polychaeta: Organización estructural y funcional. Modos de vida. Clase Clitellata: Subclases Oligochaeta e Hirudinea, su organización corporal y funcional. Modos de vida e importancia ecológica.

UNIDAD 5

Phylum Mollusca: Caracterización. Grupos que lo componen. Clases Polyplacophora y Scaphopoda: características generales y modo de vida. Clase Gasteropoda: Organización corporal y funcional. Desarrollo e implicancias de la torsión y la espiralización. Importancia ecológica. Clase Bivalvia(=Pelecípoda): Organización corporal y funcional. Evolución branquial y su relación con la alimentación. Caracterización de epibiontes y endobiontes. Rol ecológico. Clase Cephalopoda: Organización estructural y funcional. Modos de vida e importancia ecológica y comercial. Lophophorata: Phyla Ectoprocta, Brachiopoda y Phoronidea: caracterización.

UNIDAD 6

Clado Ecdisozoa. Phylum Nematoda: Organización estructural y funcional. Formas libre y parásita: adaptaciones. Importancia ecológica y sanitaria. Artropodización: características e importancia. Tagmas. Exoesqueleto. Phylum Arthropoda: características relevantes. Filogenia. Radiación adaptativa. Subphylum Chelicerata: plan corporal. Grupos que lo componen: caracterización e importancia ecológica y sanitaria. Subphylum Crustacea: organización corporal en base a un decápodo. Muda y control hormonal. Caracterización de grupos representativos y sus adaptaciones a diferentes modos de vida. Importancia ecológica y económica. Subphylum Hexapoda. Clase Insecta: organización general y adaptaciones a diferentes modos de vida. Muda y control hormonal. Ciclos de vida. Subphylum

Myriapoda: caracterización de las clases. Importancia ecológica.

UNIDAD 7

Bilaterios deuterostomados. Características y Tipo de segmentación del huevo. Clado Ambulacria. Phylum Echinodermata: características generales del grupo en base a un asteroideo, simetría radial secundaria. Clases Asterozoa y Ophiurozoa: Organización corporal y funcional. Modos de vida. Clase Crinozoa: Generalidades. Clase Echinozoa: organización general y modo de vida de equinoideos regulares e irregulares. Clase Holoturozoa: Organización corporal y adaptaciones como endobiontes. Relación entre invertebrados y vertebrados. Phylum Hemichordata: generalidades. Organización estructural y funcional

METODOLOGÍA

Para las clases teóricas se empleará el programa Power Point y videos que ilustren características distintivas (morfológicas y/o etológicas) de los phyla. Al finalizar un phylum los alumnos, repartidos en grupos, expondrán en seminarios aspectos biológicos y ecológicos no abordados durante la clase teórica. Esta actividad colectiva tiene suma relevancia atento a que propicia en el alumno el relato oral y complementa la información biológica y ecológica de los grupos abordados.

En las clases prácticas, los alumnos reconocerán los caracteres diagnósticos de cada phylum y realizarán disecciones a los efectos de identificar estructuras internas de importancia. Se realizarán dos salidas: una a arroyos cercanos a la UNLu y otra a un ambiente marino (halobios) representado en Mar Chiquita y Mar del Plata. Con estas salidas al campo los alumnos aprenderán a

caracterizar estos ambientes, coleccionar, fijar y preservar el material biológico que luego emplearán para la confección de una colección. Ésta será entregada (en grupos) al finalizar la cursada para ser evaluada. La Cátedra cuenta con un aula virtual desde la cual los seminarios, los videos y la bibliografía básica están disponibles. Se contempla brindar horarios de consulta (a contra turno de las clases teóricas y prácticas) con la posibilidad de realizar consultas virtuales, a coordinar según la demanda.

TRABAJOS PRÁCTICOS

T.P.1.- Métodos de colección, fijación y conservación de invertebrados: Uso de instrumental y toma de muestras en ambientes acuáticos y terrestres. Conservación y montaje de los invertebrados de acuerdo a sus características y fines de estudio. Salida a campo.

T.P.2.- Phylum Porifera: Observación macroscópica, formas de vida de diferentes esponjas. Reconocimiento de sus elementos esqueléticos. Complejidad y eficiencia en la circulación del agua. Gémulas. Observación de representantes de las clases.

T.P.3.- Phylum Cnidaria. Clase Hydrozoa: Morfología de la forma pólipo solitaria. Polimorfismo colonial. Morfología de hidromedusas. Reconocimiento de representantes coloniales. Clase Scyphozoa: Morfología de una medusa. Diferencias con las hidromedusas. Modo de vida. Clase Anthozoa: Morfología externa e interna de un pólipo solitario. Diferencias con los hidropólipos. Formas coloniales. Reconocimiento de representantes solitarios y coloniales. Observación de representantes de las clases.

T.P.4.- Clado Lophotrochozoa. Bilaterales acelomados: Phylum Platyhelminthes. Clase Turbellaria: morfología.

Locomoción y modo de vida. Clase Trematoda, subclase Digenea: morfología. Adaptaciones al parasitismo. Clase Cestoda: morfología. Adaptaciones al parasitismo. Proglótides inmaduras y grávidas.

T.P.5.- Blastocelomados (= Pseudocelomados). Phylum Rotifera: Organización externa e interna. Mástax: estructura y función. Modos de vida.

T.P.6.- Phylum Annelida: Clase Polychaeta: plan corporal básico de un poliqueto errante. Organización interna (corte transversal). Adaptaciones de formas errantes y sedentarias. Observación de representantes de la clase. Clase Clitellata, subclases Oligochaeta e Hirudinea: Morfología externa. Disección de una lombriz. Diferencias morfológicas y funcionales de las clases y su relación con el modo de vida y la locomoción. Observación de cocones en muestras de suelo y diferentes estadios del ciclo de vida.

T.P.7.- Celomados. Phylum Mollusca. Clase Polyplacophora: Morfología externa y modo de vida. Clase Gasteropoda: Organización externa: características. Rádula. Conchillas: composición y tipos. Modo de vida. Clase Bivalvia (= Pelecipoda): composición y tipos de valvas. Organización corporal. Adaptaciones morfológicas y funcionales como infauna y epifauna. Observación de algunos de sus representantes. Clase Cephalopoda: Organización externa e interna: disección de un calamar. Su relación con el modo de vida. Observación de representantes de las clases.

T.P.8.- Lophophorata: Phyla Ectoprocta, Brachiopoda y Phoronidea. Observación y descripción de algunos representantes.

T.P.9.- Clado Ecdisozoa. Phylum Nematoda: Organización corporal. Diferencias entre machos y hembras. Formas libres y parásitas. Observación de representantes de las clases con material fresco y fijado.

T.P. 10.- Phylum Arthropoda: Subphylum Chelicerata: Xiphosura y Pycnogonida: Organización externa. Modo de vida. Arachnida: organización corporal de escorpiones, arañas, opiliones y ácaros. Observación y caracterización de material fijado. Modo de vida y adaptaciones.

T.P.11.- Subphylum Crustacea: Plan corporal de un decápodo (langostino). Clase Malacostraca: Morfología externa de adultos. Observación de representantes de las clases y algunos estados larvales de decápodos. Clases Branchiopoda, Ostracoda y Maxillopoda: Morfología externa de adultos. Observación y caracterización de material fijado y fresco. Modos de vida.

T.P.12.- Subphylum Myriapoda: Clases: Chilopoda y Diplopoda. Características de la organización corporal y modo de vida. Observación y caracterización de material fijado y fresco.

T.P.13.- Subphylum Hexapoda. Clase Insecta: Plan corporal de un ortóptero. Disección de grillo. Adaptaciones morfológicas y funcionales de los insectos a diferentes modos de vida. Reproducción y desarrollo postembrionario: observación de diferentes tipos de larvas y pupas.

T.P.14.- Clado Deuterostomata. Phylum Echinodermata: Clases Asterozoa y Ophiurozoa: Organización corporal. Diferencias morfológicas. Relación con el modo de vida. Clase Echinozoa: organización corporal de equinoideos regulares e irregulares. Diferencias morfológicas y funcionales con relación a su modo de vida. Clase Holoturozoa: Organización externa. Modo de vida. Comparación de los planes corporales de las clases.

VIAJE CURRICULAR

Se realizarán 2 salidas a campo con carácter obligatorio:

- 1) Salida a un arroyo cercano a la localidad de Luján con regreso en el día.
- 2) Viaje de estudio de aproximadamente cuatro días en fecha sujeta a la tabla de mareas elaborada por el Servicio de Hidrología Naval. Se trabajará en la costa de la ciudad de Mar del Plata y el estuario de la Reserva Natural Mar Chiquita; también está previsto realizar una visita guiada al Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP).

Estas actividades permitirán al alumno:

-Reconocer las comunidades de organismos que colonizan los ambientes: terrestre, de agua dulce, marino y estuarial; asimismo, diferenciar las características ambientales.

-Observar en vivo adaptaciones de los organismos a sus ambientes, como también aspectos estructurales y funcionales.

-Aplicar el conocimiento adquirido sobre metodología de muestreo.

-Establecer contacto con investigadores.

-Conocer normativas para el desarrollo de actividades de investigación en el ámbito de Reservas Naturales y Parques Nacionales. Si por razones justificadas el alumno no puede asistir al viaje, desarrollará una actividad escrita basada en bibliografía sugerida y/o propia referida a:

- organización y objetivos de las instituciones que se visitan.

- características de los ambientes que se visitan (costa rocosa en Mar del Plata y estuario en Mar Chiquita), y análisis de un trabajo científico relacionado con la fauna de invertebrados de la zona.

ACTIVIDADES DE APLICACIÓN OBLIGATORIAS

- Aprobar los exámenes parciales y el examen integrador.
- Asistir y aprobar los Trabajos Prácticos en laboratorio.
- Presentar y aprobar informes de la salida al campo y del viaje curricular (o la actividad alternativa para aquellos estudiantes que no pudieron asistir al viaje).
- Preparar y presentar una colección de invertebrados.
- Realizar la lectura de artículos científicos (seminarios) y participar de la discusión.

EVALUACIÓN

Constará de 3 (tres) exámenes parciales y un examen integrador, todos escritos. También se realizará una evaluación continua que comprende el desempeño en los trabajos prácticos, seminarios, salidas a campo, y elaboración y presentación de la colección de invertebrados. La nota final es integradora de las diferentes actividades.

REQUISITOS DE APROBACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN :

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

- a) Tener aprobadas las actividades correlativas al finalizar el turno de examen extraordinario de ese cuatrimestre.
- b) Cumplir con un mínimo del 50 % de asistencia en las clases teóricas y 100% en Trabajos Prácticos y Seminarios.
- c) Aprobar todas las actividades de aplicación: trabajos prácticos, seminarios, colección de invertebrados y viajes

curriculares (o actividad alternativa). Podrá recuperarse hasta un 20% del total de TP por ausencia justificada.

d) Aprobar el 100% de las evaluaciones previstas. Las 3 primeras con nota mínima de 6 puntos y la integradora, con 7 puntos.

e) La nota final será integradora de todas las actividades previstas.

CONDICIONES PARA APROBAR COMO REGULAR (CON REQUISITO DE EXAMEN FINAL) DE ACUERDO AL ART.24 DEL RÉGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RES HCS-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 50 % de asistencia a las actividades teóricas y 100% en Trabajos Prácticos y Seminarios.

c) Aprobar todas las actividades: Trabajos Prácticos, Seminarios, colección de invertebrados y viajes curriculares (o actividad alternativa).

d) Podrá recuperarse hasta un 20% del total de TP por ausencia justificada.

e) Aprobar el 100% de las evaluaciones previstas con nota no inferior a cuatro (4) puntos, pudiendo recuperar 1 (uno) parcial y en una sola oportunidad.

EXÁMENES PARA ESTUDIANTES EN CONDICIÓN DE LIBRES

Para aquellos estudiantes que, habiéndose inscripto oportunamente en la asignatura y hayan quedado en condición de libres por aplicación de los artículos 29 o 32 del Régimen General de Estudios, podrán rendir la asignatura en tal condición. La evaluación constará de una primera parte

práctica (laboratorio) y una teórica (una vez aprobada la práctica) que comprenderán los temas correspondientes al programa vigente.

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA:

- Brusca R.C. y Brusca G.J. 2005. Invertebrados. 2o Ed. Ed. Mac Graw Hill-Interamericana. Madrid. España. 1005 pp.
- Hickman C.P., Lee S., Eisenhour D, Larson F & L Ánson H. 2020. Integrated Principles of Zoology, 18 va ed, Ed. Mac Graw Hill, New York, 844p. (formato pdf)
- Hickman C.P., Roberts L.S. y Larson F. 2002. Principios Integrales de Zoología. Ed. Mac Graw Hill-Interamericana. Madrid. España.
- Hickman C.P., Roberts L.S. y Hickman F.M. 1991. Zoología. Principios integrales. Ed. Mac Graw Hill-Interamericana. Madrid. España.
- Pechenik, J.A. 2010. Biology of the Invertebrates, sixth Edition. Mc Graw Hill (ed) ISBN 978-0-07-302826-2 New York. 606 pp.
- Ruppert E.E. y Barnes R.D. 1996. Zoología de Invertebrados. 6o Ed. Ed. Mac Graw Hill-Interamericana. México.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Ageitos de Castellanos Z.J. 1994. Los invertebrados. Tomo III: Primera parte. Moluscos. Los celomados (excluidos los Artrópodos). Ed. Estudio Sigma. Buenos Aires. Argentina. 206 pp.
- Ageitos de Castellanos Z. J. y Lopretto E.C. 1990. Los Invertebrados. Tomo II: Los Agnotozoos, Parazoos y Metazoos no celomados. Ed. Librería Agropecuaria. S.A. Buenos Aires. Argentina.

- Ageitos de Castellanos Z. J. y Lopretto E.C. 1996. Los Invertebrados. Tomo III: Los Celomados- Excluidos los Artrópodos. Ed. Estudio Sigma. Buenos Aires. Argentina.
- Avigliano E. 2011. Escorpiones de Argentina. Ed. Vázquez Mancini. Buenos Aires. Argentina. 63 pp.
- Bellman H. 2003. Insectos Cómo reconocerlos y determinarlos. Ed. Blumen. Barcelona. España. 191 pp. °
- Betancourt C.M., Scatoni I.B., y Morelli E. 2009. Insectos del Uruguay. Ed. Fac. de Agronomía-Fac. De Ciencias. Universidad de la República. Montevideo. Uruguay. 658 pp.
- Boschi E. E. y Cousseau M.B. (Eds). 2004. "La vida entre mareas: vegetales y animales de las costas de Mar del Plata, Argentina". Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos. Mar del Plata. Argentina.
- Brewer R.C. y Arguello N. 1980. "Guía ilustrada de insectos comunes de la Argentina". Fun. Miguel Lillo. Miscelanea N o 67. Tucumán. Argentina.
- Chapman R. F. 2003. The insects, structure and function. Ed. Cambridge University Press. New York. USA
- Gardiner M.S. 1978. Biología de los invertebrados. Ed. Omega. Barcelona. España. 940 pp.
- Grassé P.P., Poisson R.A. y Tuzet O. 1985. Zoología. Tomo I: Invertebrados. Ed. Toray-Masson. Barcelona. España.
- Bremec C., Marecos A., Schejter L. y Lasta M. 2003. "Guía Técnica para la identificación de Invertebrados epibentónicos asociados a los bancos de vieira patagónica (*Zygochlamys patagonica*) en el Mar Argentino". Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero. Contribución INIDEP N°1228. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos. Mar del Plata. Argentina.

- Lopretto E.C. y Tell G. 1995. Ecosistemas de aguas continentales. Tomos I, II y III. Ediciones Sur. La Plata. Argentina. 1401 pp.
- Mc Gavin G.C. 2002. Entomología esencial. Ed. Ariel. Barcelona. España. 350 pp.
- Metcalf C.L. y Flint W.P. 1979. Insectos destructivos e insectos útiles sus costumbres y su control. Ed. CECSA. México.
- Molina A.R. 2008. El suelo y sus insectos y otros organismos: benéficos y perjudiciales. Tomo 1. Ed. Anibal Molina. Buenos Aires. Argentina. 96 pp.
- Momo F.R., Narciso E.N., Mondino E.A., Martínez P.A., Maggi M.D., Fredes N., Falco L.B., Bernava Laborde V., Bedano J.C., Sotes J., Porrini D.P., Porrini M.P. 2009. Biología y ecología de la fauna del suelo. Ed. Imago Mundi - UNGS. Universidad de General Sarmiento. Los Polvorines. Argentina. 192 pp.
- Moyano R. D. 2008. Aracnoidismo. Arañas y escorpiones de importancia médica en Argentina. Ed. L.O.L.A. Buenos Aires. Argentina. 86 pp.
- New T.R. 1995. An introduction to invertebrate conservation biology. Cap. 2: Why conserve invertebrates. Oxford University Press. Oxford. 194 pp.
- Niño F., Niño R., Alurralde P., Gazzolo P. 1986. "Guía de Trabajos Practicos. Parasitología". Ed. Libreros López.
- Richard O.W. y Davies R.G. 1983. Tratado de entomología IMMS. Ed. Omega.
- Roux A., Piñero R. y de la Garza J. 2007. "Guía para la identificación de la fauna asociada a la pesquería de langostino patagónico". Instituto Nacional de Investigación

y Desarrollo Pesquero. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos. Mar del Plata, Argentina.

-Sherman I. W. y Sherman V. G. 1976. The invertebrates: Function and form. A laboratory guide. Editorial MacMillan Co. New York. USA. 334 pp.

-Willmer P. 1994. Invertebrates relationships. Patterns in animal evolution. Ed. Cambridge University Press. New York. USA. 400 pp.

-Zamponi M. 1991. "Los Metazoos inferiores - Cnidaria". Univ. Nac. de Mar del Plata. Mar del Plata. Argentina.

The Tree of Life Web Project (ToL)

[<http://www.tolweb.org/tree/phylogeny.html>]

Revista de Divulgación Científica y Tecnológica de la Asociación Civil CIENCIA HOY.

[<http://cienciahoy.org.ar/ciencia-hoy/#>]

7. DESPACHOS DE COMISIÓN, CAP DE ASUNTOS ACADÉMICOS:

1. Curso Extracurricular y de Posgrado: "Purificación y caracterización de proteínas nativas y recombinantes". Incorporación de equipo docente.

ARTÍCULO 1°.- APROBAR la incorporación de Soledad Caminata Landriel y Francisco Kise en el equipo docente que dictará el Curso Extracurricular "Purificación y caracterización de proteínas nativas y recombinantes".-

DISPOSICIÓN DISPCD-CBLUJ:000236-24

2. Curso Extracurricular: "Complejos y equilibrios de complejamiento: Curso para docentes auxiliares" a cargo del Docente Sergio Begonja.

ARTÍCULO 1°.- APROBAR la realización del Curso Extracurricular "Complejos y equilibrios de complejamiento: Curso para docentes auxiliares", cuyo programa forma parte como anexo de la presente Disposición.

ARTICULO 2°.- ESTABLECER que la dirección académica del Curso estará a cargo de Sergio Antonio Begonja con la colaboración de María Laura Pamparato.

DISPOSICIÓN DISPCD-CBLUJ:000238-24

3. Curso de Posgrado: "Biomarcadores en organismos y comunidades acuáticas para evaluar contaminación ambiental" a cargo de la Docente Bettina Eissa.

ARTÍCULO 1°.- APROBAR la realización del Curso de Posgrado "Biomarcadores en organismos y comunidades acuáticas para evaluar contaminación ambiental", cuyo programa forma parte como anexo de la presente Disposición.

ARTICULO 2°.- ESTABLECER que la dirección académica del Curso estará a cargo de Bettina Lorena Eissa con la colaboración de Natalia Alejandra Ossana, Martina María Mastrangelo, Patricia Mónica Castañé, Ayelén Gonzalez Nuñez, Mauro Palacios, Juan Pablo Ferrero, Luis Tripoli y Liria Belén Campos.

DISPOSICIÓN DISPCD-CBLUJ:000239-24

ANEXO I DE LA DISPOSICIÓN CDD-CB:000239-24

PLANILLA DE PRESENTACIÓN PARA SU APROBACIÓN

1 - DENOMINACIÓN DEL CURSO:

Biomarcadores en organismos y comunidades acuáticas para evaluar contaminación ambiental.

2-DOCENTES	APELLIDO	NOMBRES	TITULO ACADÉMICO MÁXIMO
RESPONSABLE ACADÉMICO	EISSA	BETTINA	Dra. En Cs Biológicas
DOCENTES	OSSANA	Natalia	Dra. En Cs Biológicas
	EISSA	Bettina	Dra. En Cs Biológicas
	MASTRANGELO	Martina	Lic. Cs. Químicas
	CASTAÑE	Patricia	Esp. En Ciencias Químicas y ambiente
	GONZALEZ NUÑEZ	Ayelén	Lic. en Cs Biológicas
	PALACIO	Mauro	Lic. en Cs Biológicas
	FERRO	Juan Pablo	Lic. en Cs Biológicas
	TRIPOLI	Luis	Lic. en Cs Biológicas
	CAMPOS	Liria Belén	Lic. en Biotecnología
COLABORADORES			

3 - FUE DICTADO ANTERIORMENTE?:

XNO SI Número de Disposición ---

4 - CARGA HORARIA: (32 horas como mínimo)

40 horas

5 - OBJETIVOS Y CONTENIDOS:

OBJETIVOS: (enunciación de los objetivos del curso)

Analizar los factores que generan contaminación en los cuerpos de agua.

Introducir a los estudiantes en el diseño y desarrollo de bioensayos.

Estudiar los distintos tipos de biomarcadores

(comportamentales, genotóxicos, histológicos,

bioquímicos) para evaluar el estado de los ambientes acuáticos.

PROGRAMA SINTÉTICO: (no más de 5 renglones, para difusión)

Mediante distintos biomarcadores en organismos y comunidades acuáticas analizar el efecto de los contaminantes. Estos estudios junto con parámetros fisicoquímicos permiten interpretar mejor el estado ecológico de un cuerpo de agua impactado antrópicamente. El curso se centrará en los tipos de contaminantes presentes en los ambientes acuáticos, el diseño de bioensayos y la determinación de biomarcadores.

PROGRAMA ANALÍTICO: (desarrollo completo de unidades y contenidos)

Unidad 1: Tipos de Contaminantes Contaminantes; Tipos; caracterización fisicoquímica. Interacciones

contaminante-biota. Impactos de los contaminantes en los ecosistemas acuáticos. Niveles de impactos. Destino y transporte ambiental de los contaminantes. Bioacumulación. Biomagnificación. Biodisponibilidad. Factores bióticos y abióticos condicionantes en diferentes niveles de organización.

Unidad 2: Bioensayos

Técnicas; métodos in situ y en laboratorio ventajas y limitaciones de los métodos y de la información. Bioensayos multiespecíficos. Bioensayos de campo. Bioensayos uniespecíficos. Metodología. Parámetros de toxicidad letal y subletal.

Unidad 3: Biomarcadores

Respuestas a distintos niveles de organización biológica frente al estrés tóxico. Evaluación y validación de biomarcadores de contaminación ambiental.

Trabajo Práctico Nro 1: Evaluación de genotoxicidad en *Cnesterodon decemmaculatus*.

Evaluar el daño genético en eritrocitos de *Cnesterodon decemmaculatus* mediante el ensayo de micronúcleos (MN) y aberraciones nucleares (AN) y el ensayo Cometa (EC). Comprender los efectos de un agente genotóxico (glifosato) en esta especie acuática.

En el trabajo práctico se realizará la extracción de sangre, coloración de los preparados y observación a microscopio de fluorescencia y óptico.

Trabajo Práctico Nro 2: Estrés oxidativo.

Procesamiento de peces y biofilm (controles y expuestos a un tóxico de referencia). Cuantificar

proteínas por el método de Lowry. Medición de estrés oxidativo por medio de la actividad de las enzimas catalasa y la glutatión-s-transferasa. En este trabajo práctico se realizan homogenatos de distintos materiales biológicos y se cuantificará la actividad en espectrofotómetro.

Trabajo Practico Nro 3: Histología de hígado y gónadas de

Cnesterodon decemmaculatus.

Análisis morfológico e histopatológico de hígado y gónada en adultos de *Cnesterodon decemmaculatus*.

Procesamiento del animal, fijación, inclusión utilizando un método manual y procesador de tejido giratorio, armado de tacos, corte con microtomo rotatorio y observación de microtomo de desplazamiento y criostato. Coloración topográfica con método manual e histoquímica con procesador de coloración de portaobjetos, montaje de la muestra. Observación y análisis de patologías en hígado, morfometría de gónadas utilizando un software.

Trabajo Práctico Nro 4: Biomarcadores comportamentales en *Hyalella curvispina* y *Cnesterodon decemmaculatus*.

Evaluación de parámetros natatorios de juveniles *Hyalella curvispina* expuestos a un tóxico de referencia. Estos parámetros se evaluarán utilizando el software LolyTrack.

Observación de videos de *Cnesterodon decemmaculatus* para evaluar parámetros sociales (agresiones y comportamientos sexuales).

6 - EVALUACION DEL CURSO: (DETALLAR LAS INSTANCIAS DE EVALUACIÓN DEL CURSO)

Participación en los Trabajos Prácticos propuestos en el curso y posterior realización y entrega de los informes de los TPs.

Realización de un trabajo final monográfico que revisará un tópico particular de incumbencia del curso.

REQUISITOS PARA ACCEDER AL CERTIFICADO DE ASISTENCIA:

- Trabajos Prácticos: asistencia y aprobación de 100 %.
- Clases Teóricas: asistencia no inferior al 80 %.

REQUISITOS PARA ACCEDER AL CERTIFICADO DE APROBACIÓN:
(CON CALIFICACIÓN NUMÉRICA)

Trabajos Prácticos: asistencia y aprobación de 100 %.

Clases Teóricas: asistencia no inferior al 80 %.

Participación en los Trabajos Prácticos propuestos en el curso y posterior realización y entrega de los informes correspondientes.

Realización de un trabajo final monográfico que revisará un tópico particular de incumbencia del curso.

7 - BIBLIOGRAFÍA: (según normas APA)

-Baudhuin P., Beaufay H., Rahman-Li Y., Sellinger O. Z., Wattiaux R., Jacques P. y

De Duve C. (1964). Tissue fractionation studies. 17.

Intracellular distribution of

monoamine oxidase, aspartate aminotransferase, alanine aminotransferase, D-amino

acid oxidase and catalase in rat liver tissue.

Biochemistry. J. 92:179.

-Bhavani K., & Karuppasamy R. (2014). Acute toxicity bioassay and behavioural

changes on zebra fish, *Danio rerio* (Hamilton) under arsenic trioxide. International

Journal of Modern Research and Reviews. 2(1), 40-46.

-Bonifacio A.F. (2017) Evaluación del efecto individual y conjunto de los agroquímicos clorpirifos (Clorfox®) y glifosato (Roundup Max®) sobre *Cnesterodon decemmaculatus* través del uso de biomarcadores a distintos niveles de organización biológica. Tesis doctoral, UNC.

-Baudou F.G., Eissa B.L., Ossana N.A., Mastrángelo M.M., Ferro J.P., Campos L.B., Ferrari L. (2021) First baseline for bioenergetic biomarkers in *Cnesterodon decemmaculatus* as test organism in ecotoxicological studies. *Ecotoxicology and Environmental Safety*. 208: 111639
doi.org/10.1016/j.ecoenv.2020.111639

-Carrquiriborde P. (Ed) (2020) "Principios de Ecotoxicología". Universidad Nacional de La Plata.

-Estrada Flores E. & Uribe Aranzábal M. del C. 2002. Atlas de histología de vertebrados, 1a Edición. Impreso por la Universidad Nacional Autónoma de México.

-Giorgi A.D.N., Dominguez E., Gómez N. (Comp) (2022) Técnicas de monitoreo para ecosistemas fluviales de la Argentina. Consejo Nacional Investigaciones Científicas Técnicas - CONICET. CABA

-Gonzalez Nuñez AA, Ferro JP, Campos LB, Eissa BL, Mastrángelo MM, Ferrari L, Ossana NA (2022) Evaluation of the Acute Effects of Arsenic on Adults of the Neotropical Native Fish *Cnesterodon decemmaculatus* using a set of biomarkers. *Environmental Toxicology and Chemistry*. 41:1246-1259. DOI: 10.1002/etc.5299

-Habig W. H., Pabst M. J. y Jakoby E. B. (1974). Glutathione S-transferases: the first enzymatic step in

mercapturic acidformation. Journal of Biological Chemistry. 249,7130-7139.

-Hermida G (2016) Guía práctica del curso de Postgrado "Histología Animal Comparada: Técnicas básicas para microscopía óptica y electrónica" (6a edición) dictado por el Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental, FCEyN, UBA

-Hogan, J. A. (2015). A framework for the study of behavior. Behavioural Processes, 117, 105-113.
<https://doi.org/10.1016/j.beproc.2014.05.003>.

-Lajmanovich R C, CabagnaZenklusen M C, Attademo A M, Junges C M, Peltzer PM, Bassó A &Lorenzatti E (2014). Induction of micronuclei and abnormalities in tadpoles of the common toad (*Rhinella arenarum*) treated with the herbicides Liberty® and glufosinate-ammonium. Mutation Research. 768, pp. 7-12.

-Lowry O. H., Rosebrough N. J., Farr A. L. Y Randal R. J. (1951). Protein measurement with the Folin phenol reagent. J. Biol. Chem. 193, 265-275.

-Melvin, S. D., Petit, M. A., Duvignacq, M. C., & Sumpter, J. P. (2017). Towards improved behavioural testing in aquatic toxicology: Acclimation and observation times are important factors when designing behavioural tests with fish. Chemosphere. 180, 430-436. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2017.04.058>

-Melvin, S. D., & Wilson, S. P. (2013). The utility of behavioral studies for aquatic toxicology testing: A meta-analysis. Chemosphere. 93(10), 2217-2223.
<https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2013.07.036>.

-Parker, M. O. (2016). Adult vertebrate behavioural aquatic toxicology: Reliability and validity. Aquatic Toxicology. 170, 323-329.
<https://doi.org/10.1016/j.aquatox.2015.09.001>

- Pitarque M, Veglenov A, Nosko M, Hirvonen A, Norppa H, Creus A & Marcos R(1999). Evaluation of DNA damage by the comet assay in shoe workers exposed to toluene and other organic solvents. Mutation Research. 441, 115-129.
- Schmid W (1975). The micronucleus test. Mutation Research. 31, pp. 915.
- Singh N P, McCoy M T, Tice R R & Schneider E L (1988). A simple technique for quantitation of low levels of DNA damage in individual cells. Experimental Cell Research. 175:184-191.
- Takashima F., Hibiya T. 1995. An atlas of fish histology: normal and pathological features, 2nd Edition. Kondasha Ltd.

8 - PERIODO DE DESARROLLO: (inicio y finalización, así como días y horarios de los encuentros)
Lunes a Viernes de 9.00 a 17.00 hs. El curso es intensivo y la fecha a confirmar durante el segundo cuatrimestre del 2024

9 - MODALIDAD: (Presencial, a distancia, mixto).

Presencial

SEDE DE DICTADO: (en caso de contar con encuentros presenciales) Sede Central UNLu

10 - REQUISITOS DE INSCRIPCIÓN:

TÍTULO REQUERIDO: Lic. en Ciencias Biológicas, Lic. en Biotecnología, Lic. En Química, Ing. Ambiental, Ing. Agronómica, Bioquímica y carreras afines.

OTROS REQUISITOS:

11 - LÍMITE DE INSCRIPTOS:

NÚMERO MÁXIMO:15

NÚMERO MÍNIMO:5

ORDEN DE PRIORIDAD EN LA SELECCIÓN DE INSCRIPTOS:

12 - RECURSOS NECESARIOS: Laboratorios para los trabajos prácticos, acceso a cuarto de equipos y microscopio de fluorescencia. Cuarto de histología. Aula para el dictado de clases teóricas con cañón.

13 - ARANCEL DE INSCRIPCIÓN PROPUESTO: Externos \$ 70.000 Egresados, docentes e investigadores de la UNLu: \$ 35.000. No residentes en Argentina: u\$s 100. Estudiantes del Doctorado en Ciencias Aplicadas no deben abonar arancel pues será dictado en el marco del Programa Fortalecimiento de Doctorados (Doctorado en Ciencias Aplicadas).

14 - AÑO DE VIGENCIA: (dos años consecutivos, como máximo)
2024-2025

4. Curso Extracurricular: "Introducción a Big Data" a cargo del Docente Juan Manuel Fernández.

ARTÍCULO 1°.- APROBAR la realización del Curso Extracurricular "Introducción a Big Data", cuyo programa forma parte como anexo de la presente Disposición.

ARTICULO 2°.- ESTABLECER que la dirección académica del Curso estará a cargo de Juan Manuel Fernández con la colaboración de David Petrocelli y Franco Chappe.

DISPOSICIÓN DISPCD-CBLUJ:000241-24

ANEXO I DE LA DISPOSICIÓN CDD-CB:000241-24

FORMATO PARA LA APROBACIÓN DE ACTIVIDADES EXTRACURRICULARES

1 - TIPO DE ACTIVIDAD: Curso

2 - DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: Introducción a Big Data

3-DOCENTES	APELLIDO	NOMBRES	TITULO ACADÉMICO MÁXIMO
RESPONSABLE ACADEMICO	Fernandez	Juan Manuel	Magister en Inteligencia de datos orientada a Big Data
DOCENTES	Fernandez	Juan Manuel	Magister en Inteligencia de datos orientada a Big Data
	Petrocelli	David	Doctor en Ciencias Informáticas
	Chappe	Franco	Ayudante de 2da

4 - ¿FUE DICTADO ANTERIORMENTE?:

XNO SI Número de Disposición - N/A

5 - CARGA HORARIA TOTAL: 50 horas

6 - OBJETIVOS Y CONTENIDOS:

OBJETIVOS:

Introducir a los participantes en los fundamentos teóricos y prácticos del análisis de datos a gran escala, mediante el uso de herramientas y técnicas avanzadas de Big Data, aprendizaje automático, data warehousing y análisis visual de la información. Este objetivo trae aparejados los siguientes objetivos específicos:

-Abordar los principales conceptos asociados a problemas de datos masivos y las principales estrategias de abordaje y persistencia de datos.

-Conocer y aplicar automático, tanto las de técnicas clásicas aprendizaje desupervisado aprendizaje (árboles de decisión y regresión lineal múltiple) como de aprendizaje no supervisado (clustering y reglas de asociación).

-Desarrollar habilidades para el preprocesamiento y visualización de grandes volúmenes de datos a través de la utilización de herramientas actuales.

PROGRAMA SINTÉTICO:

Definición de Big Data. Importancia del análisis de grandes volúmenes de datos en la actualidad. Estrategias y herramientas para el almacenamiento y procesamiento de grandes volúmenes de datos. Herramientas de generación de conocimiento: Machine Learning. Diferencia entre modelos descriptivos y predictivos. Tipos de técnicas de machine learning. Modelado de datos estructurados. Concepto de base de datos distribuidas. NoSQL. Administración de una base de datos orientada a documentos. Data warehouse: Modelos de datos. Arquitecturas. Análisis gráficos. Introducción,

definiciones, antecedentes, graficos notables. Principios de la excelencia gráfica. Observaciones y variables. Representación eficiente de la información, sumarización y visualización de grandes volúmenes de datos.

PROGRAMA ANALÍTICO:

Unidad 1: Data Mining & Machine Learning

Conceptos básicos de Data Mining. Modelos descriptivos y predictivos. Técnicas fundamentales: clasificación, clustering, patrones. Árboles de decisión. Aplicación a problemas de predicción. Casos de estudio. KPIs (Key Performance Indicators).

Módulo 2: Data Warehousing y OLAP

Modelo de datos. Arquitecturas. Diseño conceptual, lógico y físico. El modelo multidimensional: estrella, snowflake y constellation. Slowly Changing Dimensions. Diseño físico. On Line Analytical Processing: OLAP. OLAP vs OLTP. Lenguajes de consulta: MDX básico y avanzado. SQL/OLAP: funciones de ventana. Entornos avanzados para OLAP. Bases de datos de grafos y OLAP.

Módulo 3: Técnicas y Herramientas para Big Data Conceptos fundamentales de Big Data. Datos estructurados y no estructurados. El paradigma MapReduce. Hadoop File System, HadoopDB. Lenguajes de alto nivel: HiveQL y Piglatin. Google Cloud SQL. Google big Table. Utilización en data Warehousing. Analisis de datos con Hadoop y Hive.

Módulo 4: Visualización de la Información

Introducción, definiciones, antecedentes, gráficos notables. Principios de la excelencia gráfica. Observaciones y variables. Tipo de variables. Visualizando tablas, jerarquías y redes. Utilización del color. GIS. Representación eficiente de la información, sumarización y visualización de grandes volúmenes de datos. Prácticas con d3js, jit, Processing, Google Visualization API, Tableau, FusionTables y QGIS.

7 - REQUISITOS PARA ACCEDER A LOS CERTIFICADOS:

REQUISITOS PARA ACCEDER AL CERTIFICADO DE ASISTENCIA:

Participar de los encuentros presenciales y entregar las actividades prácticas propuestas.

REQUISITOS PARA ACCEDER AL CERTIFICADO DE APROBACIÓN:

Entregar un trabajo final de acuerdo a las consignas propuestas por el equipo docente.

8 - BIBLIOGRAFÍA:

Mayer-Schönberger, V., & Cukier, K. (2013). Big data: la revolución de los datos masivos. Turner.

Labrinidis, A., & Jagadish, H. V. (2012). Challenges and opportunities with big data. Proceedings of the VLDB Endowment, 5(12), 2032-2033. Rani, S., Bhambri, P., Kataria, A., Khang, A., & Sivaraman, A. K. (Eds.). (2023). Big Data, Cloud Computing and IoT: Tools and Applications. CRC Press.

Han, J., Kamber, M., & Pei, J. (2011). Data mining: concepts and techniques: concepts and techniques. Elsevier.

Kimball, R., & Ross, M. (2011). The data warehouse toolkit: the complete guide to dimensional modeling. John Wiley & Sons.

Nargesian, F., Zhu, E., Miller, R. J., Pu, K. Q., & Arocena, P. C. (2019). Data lake management: challenges and opportunities. *Proceedings of the VLDB Endowment*, 12(12), 1986-1989.

Naur, P. (1974). Concise survey of computer methods.

Fayyad, U., Piatetsky-Shapiro, G., & Smyth, P. (1996). From data mining to knowledge discovery in databases. *AI magazine*, 17(3), 37-37.

Cao, L. (2017). *Data science: a comprehensive overview*. ACM Computing

Surveys (CSUR), 50(3), 1-42. Igual, L., Seguí, S., Igual, L., & Seguí, S. (2017). *Introduction to data science* (pp. 1-4). Springer International Publishing.

9 - PERIODO DE DESARROLLO: A confirmar.

10 - MODALIDAD: Presencial

SEDE DE DICTADO: N/A

11 - REQUISITOS DE INSCRIPCIÓN:

TÍTULO REQUERIDO: N/A

OTROS REQUISITOS:

Capacitación dictada a solicitud del Municipio de Luján para la formación de profesionales.

12 - LÍMITE DE INSCRIPTOS:

NÚMERO MÁXIMO:

10

NÚMERO MÍNIMO:

N/A

ORDEN DE PRIORIDAD EN LA SELECCIÓN DE INSCRIPTOS: N/A

13 - RECURSOS NECESARIOS: Instalación de Weka, PostgreSQL, MongoDB y PowerBI.

14 - ARANCEL DE INSCRIPCIÓN PROPUESTO: Actividad no arancelada.

15 - AÑO DE VIGENCIA: 2024

5. Toma de conocimiento: Informes de Cursos de Posgrado.

El Cuerpo toma conocimiento

8. TEMAS SECRETARIA ADMINISTRATIVA:

a. Solicitud de licencia por año sabático del Docente Raúl Righini. Ampliación de antecedentes solicitados en la reunión anterior del Cuerpo.

Por Secretaría se da lectura a las notas del Docente Raúl Righini y del Jefe de División Guillermo De Lazzari que aportan las aclaraciones solicitadas por el Cuerpo en la reunión anterior. Luego de un breve intercambio de opiniones se adopta la siguiente Disposición:

Artículo 1°.- OTORGAR licencia con goce de haberes, por Año Sabático al docente Raúl Righini (DNI: 16.104.419 - Legajo n.º 81) en un cargo ordinario de Profesor Titular con dedicación Exclusiva en la División Física del Departamento de Ciencias Básicas, a partir del 1o de agosto de 2024 y por el término de seis (6) meses, para la confección de un libro sobre temas variados de Matemática y Física Teórica y Experimental y aportes a mejoras en los trabajos prácticos de la asignatura.

DISPOSICIÓN DISPCD-CBLUJ:000246-24

b) TRI n° 2436/24. Designación de representantes del Departamento ante el Directorio del CATEC.

El Consejero Adonis Giorgi propone designar a Andrés Pighin como titular y a Walter Di Marzio como suplente.

El Consejero Hugo Delfino propone designar a Walter Di Marzio como titular y a Andrés Pighin como suplente.

Sometidas a votación ambas mociones se registran 3 votos a favor de la moción del consejero Giorgi; 5 votos a favor de la moción del Consejero Delfino y una abstención, resultando aprobada por mayoría la moción del Consejero Delfino.

Conforme al resultado de la votación se adopta la siguiente Disposición

ARTICULO 1°.- PROPONER al H. Consejo Superior la designación de Walter Darío Di Marzio (DNI: 17.291.328) y Andrés Fabián Pighin (DNI:20.967.476) como representantes del Departamento de Ciencias Básicas, Titular y Suplente, respectivamente, para integrar el Directorio del Centro de Asistencia Técnica (CATEC).-

DISPOSICIÓN DISPCD-CBLUJ:000247-24

c) Propuesta de designación de la Profesora Rosana Aristegui como Profesora Consulta de la Universidad Nacional de Luján.

El tema pasa a la próxima reunión a fin que los Consejeros cuenten con tiempo para la lectura de los antecedentes.

Sin más temas que tratar y siendo las 11:55 hs. finaliza la sesión.