



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas



LUJÁN, 7 DE MAYO DE 2021

VISTO: El programa de la asignatura Ecología General (10012) para la carrera Ingeniería en Alimentos, presentado por la División Biología; y

CONSIDERANDO:

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

Que ha sido tratado y aprobado por el Consejo Directivo Departamental de Ciencias Básicas en su Sesión Ordinaria del día 6 de mayo de 2021.

Por ello,

EL CONSEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTAL
DE CIENCIAS BÁSICAS
DISPONE:

ARTICULO 1º.- Aprobar el programa de la asignatura Ecología General (10012) para la carrera Ingeniería en Alimentos, que como anexo I forma parte de la presente Disposición.

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

Lic. Carla R. MARTINEZ
SECRETARÍA ACADÉMICA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJÁN

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



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas



LUJÁN, 7 DE MAYO DE 2021

ARTICULO 3°.- Regístrese, comuníquese, cumplido, archive.

DISPOSICIÓN DISPCD-CBLUJ:0000053-21


Lic. Carla R. MARTINEZ
SECRETARIA ACADÉMICA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJÁN


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



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas



LUJÁN, 7 DE MAYO DE 2021

ANEXO I DE LA DISPOSICION CDD-CB:0000053-21

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJAN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS
PROGRAMA OFICIAL

DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: 10012 – Ecología General

TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA: Asignatura

CARRERA: Ingeniería en Alimentos
PLAN DE ESTUDIOS: 1.09

DOCENTE RESPONSABLE:
Falco Liliana – Profesora Adjunta

EQUIPO DOCENTE:
Coviella Carlos – Profesor Asociado
Campana Gabriela - Profesora Adjunta
Rigacci Laura – JTP
Mónica Díaz Porrés - JTP
Laura Meseta - JTP
Hegoburu Cecilia, – Ayudante de 1ra.
Nicosia Salvador - Ayudante de 1ra.
Verónica Rojo - Ayudante de 1ra


ACTIVIDADES CORRELATIVAS PRECEDENTES:

PARA CURSAR: -
PARA APROBAR: -

CARGA HORARIA TOTAL: HORAS SEMANALES: 4- **HORAS TOTALES** 60
DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LA CARGA HORARIA:
TEÓRICOS: 57% - 34 horas
PRÁCTICOS: 43% - 26 horas
EVALUACIONES: 8 horas

PERÍODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA: 2021-2022


Lic. Carla R. MARTINEZ
SECRETARÍA ACADÉMICA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJÁN


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



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas



LUJÁN, 7 DE MAYO DE 2021

CONTENIDOS MÍNIMOS O DESCRIPTORES

El hombre y la biosfera. El ecosistema. Las poblaciones naturales. Poblaciones humanas. Contaminación ambiental. Recursos Naturales: servicios ecosistémicos: Vulnerabilidad, resiliencia del sistema debida a la influencia de la actividad humana. Res.HCS. 378/89

OBJETIVOS GENERALES:

- Que los alumnos integren la información sobre el medio ambiente que han recibido antes de ingresar a esta asignatura.
- Que conozcan los principios y leyes básicas que rigen las relaciones entre los organismos y el medio ambiente.
- Que adviertan que el conjunto de interacciones de los sistemas social, económico y ecológico condicionan nuestro medio ambiente y que lo que ocurre en tales sistemas puede afectarnos.
- Que sepan reconocer, describir e interpretar los grandes problemas de carácter ecológico que tienen las sociedades de nuestro tiempo y particularmente en Argentina.
- Que se habitúen a preguntar y preguntarse "¿por qué?", cuando lo crean necesario.
- Que desarrollen sus capacidades para expresarse de manera concisa y comprensible.
- Que recuperen o adquieran la capacidad para observar a la naturaleza con espíritu inquisitivo.
- Que comprendan que como ingenieros - principales ejecutores de la transformación del ambiente físico - deberán elaborar o adoptar propuestas y acciones que, al tiempo que promuevan un desarrollo ambientalmente sano y sostenible, también respeten los valores culturales de la sociedad destinataria.

FUNDAMENTACIÓN, OBJETIVOS, COMPETENCIAS

El futuro Ing. en Alimentos debe estar capacitado para todas las etapas y procesos que involucre innovación, fabricación, transformación y /o fraccionamiento y envasado de productos alimenticios como así también contar con los conocimientos para la realización de estudios relativos a saneamiento ambiental, seguridad e higiene, en la industria alimentaria. Comprender y contar con herramientas que le permiten valorar y cuantificar la influencia de la industria en el ámbito social.

La asignatura, cuyo contenido es muy amplio y apropiado para el perfil del Ingeniero en alimentos, se divide en tres partes, la primera incorpora conceptos básicos de biología, la segunda comprende la teoría ecológica y en la tercer parte la relación hombre - naturaleza. Es esta la temática por la que presentan mayor interés, ya que les resulta familiar y afín con su carrera.

En función del perfil del egresado, es muy importante trabajar en temas relacionados con el manejo y extracción de los recursos naturales, estabilidad de los sistemas. El manejo de los efluentes como causas y


Lic. Carla R. MARTINEZ
SECRETARIA ACADÉMICA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJÁN


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



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas



LUJÁN, 7 DE MAYO DE 2021

sus efectos contaminantes. También contar con información en temas como la recuperación de los ambientes (en particular cuerpos de agua) o conceptos como la biorremediación.

El futuro egresado de esta carrera trabajará típicamente en industrias cuyos principales desechos pueden ser causa de contaminación con materia orgánica y/o nutrientes como resultado de los procesos industriales. Las actividades de la tercera parte del programa centran buena parte de las actividades en estas temáticas, adquiriendo el conocimiento de herramientas que podrán ser utilizadas en su actividad profesional. También se trabaja en el cálculo de la huella hídrica, la incorporación de nuevas normas ISO, la eco-certificación del ambiente, todas normas que obligan a una buena gestión desde lo profesional. Todos estos puntos pueden ser analizados utilizando conceptos ecológicos dan una visión holística del sistema y hacen a la formación del futuro ingeniero

CONTENIDOS

PRIMERA PARTE: ELEMENTOS BASICOS DE BIOLOGÍA (4 hs.)

1 - LA ENERGÍA, LOS SISTEMAS Y LA VIDA

1.1 Sistemas, definición, clases, propiedades. Niveles de organización de la naturaleza.

1.2 La materia y la energía. Distintas formas de energía. Leyes de la termodinámica. Concepto de entropía. Vida y entropía.

1.3 La célula y el consumo de energía. Fotosíntesis y respiración, conceptos básicos. Organismos autótrofos y heterótrofos.

2 - LA BIOSFERA Y SU EVOLUCIÓN

2.1 Evolución prebiológica.

2.2 Evolución biológica por selección natural: Fundamentos.

SEGUNDA PARTE: BIOLOGÍA DE LOS ECOSISTEMAS (20 hs.) -

3 - EL ECOSISTEMA

3.1 El ecosistema. El ciclo de la materia: los niveles, cadenas y redes tróficas. Fotosíntesis, respiración y flujo de energía.


Lic. Carla R. MARTINEZ
SECRETARÍA ACADÉMICA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJÁN


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



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas



LUJÁN, 7 DE MAYO DE 2021

3.2 Aspectos estructurales y funcionales de los ecosistemas. Concepto de biomasa y de producción; técnicas para su estimación. Conceptos de nicho ecológico, diversidad, conectividad, eficiencia, madurez y estabilidad de los ecosistemas. Relaciones entre producción y respiración y entre producción y biomasa. Pirámides ecológicas. Redes tróficas.

4 - LAS POBLACIONES

4.1 Concepto de población. Estructura, tamaño, densidad, natalidad, mortalidad y curvas de supervivencia.

4.2 Distribución espacial de las poblaciones.

4.3 Crecimiento y regulación de las poblaciones. Modelos.

Estrategias "r" y "K". Historias de vida.

4.4 Interacción entre poblaciones: distintos tipos. Competencia inter e intraespecífica. Sistema depredador-presa. Adaptaciones del depredador y de la presa que disminuyen la velocidad del flujo de la energía en el sistema.

4.5 Generalidades sobre muestreo. Muestreo en ambientes acuáticos y en ambientes terrestres.

TERCERA PARTE: LA RELACIÓN SOCIEDAD NATURALEZA (40 hs)

5 - LAS POBLACIONES HUMANAS

5.1 Evolución de especie humana. La revolución agrícola y la revolución industrial. La Huella ecológica y el desarrollo sostenible.


5.2 Necesidad de alimentos para la población humana. Capacidad estimada de producción de alimentos por la biosfera.

5.3 La población humana y las enfermedades más importantes directamente asociadas al medio ambiente.

6 - LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

6.1 Concepto de contaminación o polución. Efecto de la contaminación en la dinámica de las comunidades. Ciclos biogeoquímicos

6.2 Manejo de los acuíferos y cuerpos de agua, fuentes de contaminación: por materia orgánica, nutrientes.


Lic. Carlita R. MARTINEZ
SECRETARÍA ACADÉMICA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJÁN


Lic. Emma L. FERRERO
DIRECTORA DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas



LUJÁN, 7 DE MAYO DE 2021

Contaminantes del aire, de las aguas, de los suelos: insecticidas, herbicidas. Los residuos de las ciudades y de las industrias. Bioacumulación, biomagnificación y bioremediación.

6.3 Cambio Climático. Efecto invernadero, lluvias ácidas, destrucción de la capa de ozono.

7 - LOS RECURSOS NATURALES: NECESIDADES Y EXPLOTACIÓN

7.1 Concepto de recurso natural y de su renovabilidad. Los Servicios ecosistémicos. Industria y reciclado de recursos escasos o no renovables.

7.2 Causas y efectos de las diferentes influencias de la sociedad sobre el resto de la naturaleza (en el espacio y en el tiempo). Sucesión ecológica. Problemática de la explotación, madurez y estabilidad de los ecosistemas. Elasticidad, fragilidad y resiliencia. Servicios ecosistémicos: cambios en los procesos y funciones por acción antrópica.

7.3 Ecosistemas "pre-adaptados" a la explotación humana. Agro ecosistemas. Acción del hombre sobre la evolución de las especies. Control integrado de plagas; especies transgénicas.

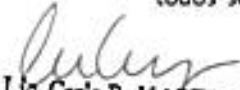
7.4 Las aguas subterráneas: consumo doméstico, industrial y agropecuario. Conservación. La huella hídrica.

METODOLOGÍA

Los docentes asumen el papel de guía para quienes participan en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Los alumnos colaboran con sus compañeros y juntos redescubren o descubren los contenidos de la materia y son, con los docentes, coautores de los resultados del proceso. Este proceso se desarrolla tanto en el espacio presencial como virtual. Este último organizando pequeñas salas dando un espacio de trabajo para un grupo reducido de alumnos los docentes interactúan con los grupos y en la sala general se exponen las dificultades o logros alcanzados

Los docentes realizarán algunas exposiciones teóricas. Éstas sirven para presentar los temas y analizarlos, estimulando para la observación, la indagación y la búsqueda bibliográfica. Por último, entre todos se hace una síntesis del tema tratado. Así, el planteamiento de los grandes temas de la materia


Lic. Caria R. MARTINEZ
SECRETARÍA ACADÉMICA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJÁN


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



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas



LUJÁN, 7 DE MAYO DE 2021

constituye la base para que los alumnos realicen la experimentación, discusión, estudio bibliográfico, reflexión y exposición.

Para cada unidad didáctica los alumnos y docentes dispondrán de una lista de objetivos. Estos objetivos, al tiempo que servirán de guía de estudio, indicarán el nivel mínimo de conocimiento que será requerido. Los trabajos prácticos que se lleven a cabo en el curso se realizarán, siempre que sea posible, por la observación directa de las condiciones reales; es decir que se tratará de efectuar las experiencias en las mismas condiciones en que las realizan el investigador, el profesional o el técnico. Ello no implica desechar la simulación experimental o simulación experimental virtual, técnica que se utilizará siempre que se considere conveniente.

La evaluación del curso es parte del proceso de enseñanza-aprendizaje y alcanza a alumnos y docentes. Las evaluaciones, en sus distintas modalidades, pueden informar acerca de los aciertos y errores. Por eso es de gran importancia que docentes y alumnos no se limiten a dar y recibir la calificación de cada evaluación: es necesario que analicen dichas evaluaciones con la intención de detectar y corregir los errores, ya provengan de la formación del alumno o del desarrollo del curso.

Se facilitará el trabajo en grupos pequeños tanto para la discusión de problemas, la síntesis, la realización de los trabajos prácticos, pero teniendo en cuenta que el esfuerzo individual es insustituible. Tendrá que saber el alumno que, en general, no es suficiente el tiempo que le dedicará en la Universidad al estudio, y que deberá estudiar fuera del horario de clases.

El programa de contenidos es amplio y diverso, pero lo importante no ha de ser tanto la acumulación de conocimientos pero sí la instrumentación de los mismos para indagar y en consecuencia actuar sobre la realidad.

TRABAJOS PRÁCTICOS y ACTIVIDADES OBLIGATORIAS

Los alumnos deberán

1. Realizar los trabajos prácticos de laboratorio cuyas guías se darán oportunamente. Estos trabajos se planearán de acuerdo con las disponibilidades de equipos y laboratorios.
2. Realizar trabajos prácticos en el campo con la guía del docente. Estas tareas de aprendizaje no serán menos de dos y necesariamente deberán hacerse con luz solar.
3. Como se indicó en el apartado anterior en el caso de clases virtuales se realizará una simulación de las etapas del TP que no puedan realizarse en terreno.
4. Leer y analizar las publicaciones de trabajos científicos sobre temas de ecología a fin de informarse sobre la metodología y algunas técnicas de investigación ecológica.


Lic. Carla R. MARTINEZ
SECRETARÍA ADJUNTA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJÁN


Lic. Emilia L. FERRERO
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJÁN



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas



LUJÁN, 7 DE MAYO DE 2021

5. Responder un cuestionario de control correspondiente a cada uno de los trabajos prácticos luego de su realización sobre los conceptos básicos dados en clase.

6. Realizar un informe de cada trabajo práctico donde se incluyan y discutan los resultados obtenidos, relacionándolos con los conceptos teóricos previamente discutidos en clase.

7. Realizar las actividades prácticas cuyas guías se darán oportunamente. Estos trabajos tiene como finalidad la evaluación parcial de los contenidos teóricos.

trabajos prácticos	cantidad de horas
La diversidad en comunidades terrestres (campo y laboratorio/simulación de toma de datos – presentación final en clase)	8
Contaminación por efluentes de industrias alimenticias. (Viaje curricular – campo y laboratorio/ simulación - presentación final en clase)	12
Producción y descomposición en ecosistemas terrestres (campo y laboratorio – presentación final en clase)	6

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 75 % de asistencia para las actividades correspondientes a cada una de las unidades temáticas

c) Aprobar todos los trabajos y actividades prácticas 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.


Lic. Carla R. MARTINEZ
SECRETARÍA ACADÉMICA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJÁN


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



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas



LUJÁN, 7 DE MAYO DE 2021

**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 correspondientes a cada una de las unidades temáticas.
- c) Aprobar todos los trabajos y actividades prácticas previstas en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 50% 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 33% 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, SI podrán rendir en tal condición la presente actividad.
- 3) Las características del examen libre son las siguientes:
 - a) Examen escrito de los trabajos prácticos, aprobada esta instancia; b) examen teórico escrito .Aprobado ambos exámenes pasa al examen oral final.

ES IMPORTANTE QUE EL ALUMNO SE CONTACTE CON EL EQUIPO DOCENTE, A FIN DE GUIARLO EN LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS EXÁMENES

BIBLIOGRAFÍA

- CAMPBELL, B. (1985). Ecología Humana. Salvat Editores S.A., Barcelona.
- COLINVAUX, P.A. (1980). Introducción a la Ecología. Ed. Limusa, México.
- DUVIGNEAUD, P. (1978). La síntesis ecológica. Ed. Alhambra, Madrid.
- EQUIHUA ZAMORA, M y G. BENITEZ BADILLO. (1983). Dinámica de las comunidades ecológicas. Ed. Trillas, México.
- HAECKEN, H. (1985). El secreto de los éxitos de la naturaleza. Salvat Editores, Barcelona.


Lic. Carla R. MARTÍNEZ
SECRETARÍA ACADÉMICA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJÁN


Lic. Emma L. FERRERO
DIRECTORA DECANO
DOPU 4124 FÍSICAS



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas



LUJÁN, 7 DE MAYO DE 2021

- HARDESTY, E.L. (1979). Antropología Ecológica. Ediciones Bella Terra, Barcelona.
- KORMONDY, E.J. (1973). Conceptos de ecología. Alianza Editorial, Madrid.
- LUGO, A.E. y G.L. MORRIS. (1982). Los sistemas ecológicos y la humanidad. Monografía N 23. Serie Biología. O.E.A., Washington.
- MALACALZA, L. (Editor). (2013). Ecología y Ambiente. Asociación de Universidades Grupo Montevideo - Universidad Nacional de La Plata. ISSN: 2314-1743

- MARGALEF, R. Ecología. (1981). Editorial Planeta S.A., Barcelona.
- MOMO, F. Vivir a los saltos. Revista *EU!* División física de la UNLu. 4: 26-34
- ODUM, E.P. (1981). Ecología. ECSA., México.
- OLIVIER, S.R. (1981). Ecología y subdesarrollo en América Latina. Siglo XXI Editores S.A., México.
- PHILLIPSON, J. (1975). Ecología energética. Cuadernos de Biología. Ed. Omega, Barcelona.
- SAIZ GUTIERREZ, F. (1978). Ecología y humanidad. Edic. Universitarias de Valparaiso.
- SELECCIÓN DE SCIENTIFIC AMERICAN. (1972). La Biosfera. Alianza Editorial, Madrid.
- SMITH, R.L.; T.M. SMITH y F. MEZQUITA (Tr.). (2001). Ecología. Ed. Addison-Wesley, Madrid.
- SUTOON, B. y HARMON, P. (1976). Fundamentos de Ecología. Ed. Limusa, México.
- TERRADAS, J. (1982). Ecología hoy. Ed. Teide, Barcelona.
- THIENEMANN, A. (1973). Vida y mundo circulante. EUDEBA, Bs.As.
- WATT, T. (1978). La ciencia del medio ambiente. Salvat Ed., Barcelona.

Complementaria

- ALONSO, A. y P. CASTRO-DÍEZ. (2015). Las invasiones biológicas y su impacto en los ecosistemas. *Ecosistemas*, 24(1), 1-3. <http://doi.org/10.7818/ECOS.2015.24-1.01>
- BEGON, M., C.R. TOWNSEND y J.L. HARPER. (1997). Ecología, Individuos, Poblaciones y Comunidades. Ed. Omega, Barcelona.
- CONCEPCIÓN, E.D. y DÍAZ, M. (2013). Medidas agroambientales y conservación de la biodiversidad: Limitaciones y perspectivas de futuro. *Ecosistemas*, 22(1), 44-49. <http://doi.org/10.7818/ECOS.2013.22-1.08>
- CORDOVA-TAPIA, F. y L. ZAMBRANO. (2015). La diversidad funcional en la ecología de comunidades. *Ecosistemas*, 24(3), 78-87. <http://doi.org/10.7818/ECOS.2015.24-3.10>
- GALLOPIN, G.C.; I.A. GÓMEZ; A.A. PÉREZ y M. WINOGRAD. (1995). El futuro ecológico de un continente. Una visión prospectiva de la América Latina. Editorial de la Universidad de las Naciones Unidas.
- GOIN y GOÑO. (1993). Elementos de políticas ambientales. Honorable Cámara de Diputados de la Provincia de Buenos Aires. La Plata.
- MARGALEF, R. (1974). Ecología. Ed. Omega.


Lic. Carla R. MARTINEZ
SECRETARÍA ACADÉMICA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJÁN


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



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas



LUJÁN, 7 DE MAYO DE 2021

- MARGALEF, R. (1980). La biosfera, entre la termodinámica y el juego. Ed. Omega, Barcelona.
- Mc NAUGHTON, S.J. y L. WOLF. (1984). Ecología General. Ed. Omega, Barcelona.
- MILLER, G.T. Jr. (1994). Ecología y Medio Ambiente. Grupo Editorial Iberoamericana.
- ODUM, E.G. (1971). Ecología. Ed. Interamericana, México, 3era Edición.
- ODUM, H.T. y E.G. ODUM. (1981). Hombre y naturaleza, Bases energéticas. Ed. Omega, Barcelona
- PAVÉ, P.J. y MARCHESI, M. (2005). Invertebrados bentónicos como indicadores de calidad del agua en ríos urbanos (Paraná-Entre Ríos, Argentina). *Ecología Austral* 15:188-197.
- PIANKA, E. (1982). Ecología Evolutiva. Ed. Omega, Barcelona.

- SIMMONS, I.G. (1982). Ecología de los recursos naturales. Ed. Omega, Barcelona.

- ZACCAGNINI, MARÍA E., WILSON, MARCELO, OSZUT, JOSÉ. (2014) Manual de Buenas Prácticas para la Conservación del suelo, la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos. PNUD; Secretaría de medio ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación; INTA. ISBN 978-987-1560-55-4. DOI: 10.13140/2.1.1820.7045

Los docentes indicarán la bibliografía específica para cada tema.

DISPOSICIÓN DE APROBACIÓN: CDD-CB:0000053-21


Lic. Carla R. MARTINEZ
SECRETARÍA ACADÉMICA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJÁN


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