

"2018 – Año del Centenario de la Reforma Universitaria"



*Universidad Nacional de Luján*

Departamento de  
Ciencias Básicas

LUJÁN, 30 DE AGOSTO DE 2018

VISTO: El programa de la asignatura Biología General II (11035) para la Carrera de Licenciatura en Ciencias Biológicas presentado por la División Biología; y

CONSIDERANDO:

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

Por ello,

LA PRESIDENTE DEL CONSEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTAL  
DE CIENCIAS BÁSICAS

"ad referendum del Consejo Directivo Departamental"

D I S P O N E :

ARTICULO 1°.- Aprobar el programa de la asignatura Biología General II (11035) para la carrera de Licenciatura en Ciencias Biológicas, que como anexo I forma parte de la presente Disposición.

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

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

DISPOSICIÓN DISPPCD-CBLUJ:0000280-18

Handwritten signature of María R. Martínez in black ink.

María R. MARTINEZ  
Subsecretaria Académica  
Departamento de Ciencias Básicas

Handwritten signature of Lic. Emma L. Ferrero in black ink.

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

DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: **11035 - BIOLOGÍA GENERAL II**

TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA: Asignatura

CARRERA: **LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS**

PLAN DE ESTUDIOS: 18.05

DOCENTE RESPONSABLE: José Luis Alberdi – Profesor Adjunto

**EQUIPO DOCENTE:**

María Elena Sáenz – Jefa de Trabajos Prácticos

Walter Di Marzio - Jefe de Trabajos Prácticos

Florencia Cassani. Ayudante de primera.

Melina Turin. Ayudante de segunda.

Mayra Goyo. Ayudante de segunda

**ACTIVIDADES CORRELATIVAS PRECEDENTES:**

PARA CURSAR: Biología General I (11084)

PARA APROBAR. Biología General I (11084)

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

DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LA CARGA HORARIA:

Horas de actividad: TEÓRICO: 62,5 %, 5 hrs semanales

Trabajos Prácticos: 37,5%, 3 hs semanales


PERÍODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA: 2018-2019

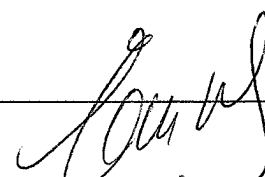
**CONTENIDOS MÍNIMOS O DESCRIPTORES**

Composición química de los seres vivos. La célula como unidad estructural y funcional de los seres vivos. Principales funciones celulares. Metabolismo. Ciclos de vida. Principios de inmunología.

**FUNDAMENTACIÓN, OBJETIVOS, COMPETENCIAS**

La asignatura está dirigida a la adquisición de una formación biológica básica sólida, incorporando los avances relevantes generados en los últimos años en el campo de las ciencias biológicas y favoreciendo el desarrollo de destrezas necesarias para reconocerlos y enfrentarlos. Está estructurada de manera de permitir la obtención de una formación y vocabulario biológico básico común que asegure que los alumnos puedan avanzar en el desarrollo posterior de las diferentes orientaciones ofrecidas por la carrera.

 MARTINEZ

  
Lic. Emma L. FERRERO

**CONTENIDOS**

***UNIDADES TEMÁTICAS:***

***UNIDAD I: El proceso del pensamiento científico \****

Objetivos y límites de la investigación científica. Hipótesis, contrastación de una hipótesis, criterios de confirmación y aceptabilidad. Razonamiento inductivo y deductivo. Leyes y teorías.

\* Esta unidad está adecuada a la interacción entre las asignaturas Biología General II y Metodología de la Investigación, dictadas en el mismo cuatrimestre.

***UNIDAD II: Composición química de los sistemas biológicos***

Átomos, enlaces y moléculas. Agua. Ácidos, bases y soluciones buffer. Soluciones. Presión osmótica. Reacciones químicas. Nociones de termodinámica asociada a las reacciones químicas. Introducción a las moléculas orgánicas y sus polímeros. El papel central del carbono. Hidratos de carbono. Lípidos. Proteínas. Nucleótidos y ácidos nucleicos.

***UNIDAD III: Células y Tejidos***

Nociones de microscopía óptica, contraste de fases, electrónica de transmisión y barrido. La célula como unidad funcional. Teoría celular. Células procariontes y eucariontes. Compartimentalización. Organización subcelular. Membrana celular: estructura y función. Pared celular. Citoplasma. Sistemas citoplasmáticos de membrana: retículo endoplasmático liso, retículo endoplasmático rugoso, retículo endoplasmático de transición, complejo de Golgi. Lisosomas, peroxisomas. Ribosomas. Mitocondrias, cloroplastos. Citoesqueleto: microtúbulos, microfilamentos y filamentos intermedios. Núcleo: envoltura nuclear, cromatina, cromosomas, nucleolo. Centríolo y derivados centronales. Cilias y flagelos. Interacción núcleo-citoplasma. Células animales y vegetales. Diferenciación celular. Bases celulares de los mecanismos morfogénicos.

El movimiento de agua y solutos. Transporte mediado por proteínas y vesículas. Sistemas de comunicación célula a célula.

Células y tejidos. Nociones de organización tisular. Tejido epitelial, conectivo, muscular y nervioso.

***UNIDAD IV: Metabolismo***

Metabolismo, catabolismo, anabolismo. Modelos metabólicos en los seres vivos: fotoautótrofos, quimioautótrofos, fotoheterótrofos, quimioheterótrofos. Oxidación – reducción. Energía libre y metabolismo. ATP: estructura, hidrólisis, regeneración.

Enzimas: estructura y actividad; especificidad de sustrato, relación con la energía de activación, cinética e inhibición; regulación alostérica, localización específica de enzimas dentro de la célula. Cofactores enzimáticos. Los organismos y su relación con la utilización del oxígeno del medio: aeróbicos estrictos, anaeróbicos estrictos, facultativos, anaeróbicos aerotolerantes. Metabolismo celular. La respiración celular. Glucólisis. Respiración aeróbica: ciclo de Krebs, transporte de electrones y fosforilación oxidativa. Respiración anaeróbica: modelos metabólicos anaeróbicos. Rendimiento energético. Regulación. Caminos catabólicos.

Anabolismo. Oxidación de los ácidos grasos. La naturaleza de la luz. Fotosíntesis: transporte electrónico fotosintético y fotofosforilación. Reacciones de captura de energía, reacciones de fijación del carbono. Plantas de C3 y C4. Camino de las plantas CAM.

Ácidos nucleicos. ADN y estructura de los cromosomas. El ADN como portador de la información genética. Replicación del ADN; naturaleza semiconservativa. Flujo de información ADN – ARN – polipéptido. Evidencia a partir del estudio de defectos metabólicos. Principios básicos de la transcripción del ARN. Síntesis proteica: principios básicos. Código genético. “Splicing” del ARNm. Regulación de la expresión génica en procariontes y eucariontes: nociones generales. Mutaciones puntuales. Aplicaciones de la Biología Molecular.

#### **UNIDAD V: Intercambio de gases y circulación.**

Fundamentos de Fisiología. Superficies respiratorias especializadas, branquias, tráqueas, pulmones. El transporte de gases y pigmentos respiratorios. El proceso de la respiración y órganos involucrados. Circulación. Sistemas circulatorios abiertos y cerrados. Vasos sanguíneos en vertebrados: estructura y función. Circulación en mamíferos. Corazón: estructura y función. Latido cardíaco. Presión sanguínea. Sistema linfático. Composición del tejido sanguíneo en mamíferos. Coagulación.

#### **UNIDAD VI: Regulación y sistema inmune**

Regulación en los seres vivos. Homeostasis. Regulación en vertebrados: algunos ejemplos. El sistema inmune: reconocimiento y respuesta inmune. Defensas externas, internas y químicas, mecanismos de inmunidad en invertebrados. Inmunidad adquirida: linfocitos y su desarrollo, reconocimiento de antígenos. Inmunidad humoral y mediada por células: Células T “helper” y citotóxicas, células B. Inmunización activa y pasiva. Grupos sanguíneos. Transplante de células y órganos. Alergias. Enfermedades autoinmunes, Inmunodeficiencias.

#### **UNIDAD VII: Reproducción y ciclos de vida**

Reproducción asexual, tipos: multiplicación vegetativa, fisión binaria, gemación, fragmentación, esporulación, clonación. Reproducción sexual y ciclos de vida. Fecundación, singamia. Fases nucleares. Ciclos de vida: haploide, diploide, alternancia de generaciones.

#### **METODOLOGÍA**

Se emplearán clases teóricas con el uso de presentaciones en power point y tutoriales cuyo origen es la bibliografía digital de la asignatura u otras fuentes de internet, vinculados con cada tema que se dicta. También se realizarán seminarios que consisten en preguntas o temas a desarrollar que contarán con participación activa de los alumnos

Además se brindará apoyo didáctico por fuera del horario de dictado de la asignatura, tanto sea presencial o a través del aula virtual que la asignatura tiene en la web de la universidad. Las presentaciones que el docente realiza en las clases junto a la bibliografía correspondiente a cada una de ellas, se dispondrán en el aula virtual de acuerdo a cada unidad temática en carpetas especiales que tendrán la denominación correspondiente de cada unidad. Estas

mismas copias digitales se dispondrán en el centro de copiado para aquellos alumnos que poseen becas estudiantiles. Las notas de los parciales también contarán con una carpeta especial denominada "CALIFICACIONES".

### TRABAJOS PRÁCTICOS

La realización de trabajos prácticos es una modalidad dentro de la estrategia de los docentes que se implementa para promover el compromiso de los alumnos a realizar las actividades necesarias que implica el proceso de aprendizaje. Son estrategias didácticas tales como la exposición, el método de casos, las preguntas, simulación y juego, entre otras. Se considera dentro del método de proyectos que permite acercar el ambiente académico a la realidad por medio de la realización de un proyecto de trabajo que se convierte en un incentivo para aprender.

Aunque el alumno no sepa nada sobre el tema traen paradigmas que ya conocen, que dan forma a su construcción de significados sobre el tema que se dicta. Para algunos profesores puede ser un impedimento, pero se pueden utilizar esas construcciones ya existentes para comprender nuevas entradas sensoriales.

En definitiva, los trabajos prácticos en el transcurso de la cursada busca ayudar al estudiante a construir su entendimiento y a aprender a utilizar la información para resolver problemas. En el inicio de la clase se explica el tema, intentando simplificar y aclarar conceptos e ideas básicas para luego aplicarlo a un proyecto o trabajo práctico.

De esta forma el estudiante se encuentra con la información en un contexto que debe primero enfrentarse a la comprensión para luego aplicarla.

Esta idea del saber que surge de la comprensión del tema genera distintas categorías por las que puede transitar el estudiante. En el nivel más simple los estudiantes piensan en conseguir sólo las respuestas correctas y memorizarlas siendo sabedores de lo aceptado. Pueden inferir la información, pero no pueden evaluarla o crearla por sí solos.

En conclusión, en muchos casos el aprendizaje no sólo afecta a lo que se sabe, sino que puede transformar la manera en que se entiende la naturaleza del saber. Por este motivo se dice que la realización de trabajos prácticos es mucho más que simplemente la búsqueda de aprobación de la asignatura. El método por proyectos es la concreción del proceso de aprendizaje donde el alumno cierra un ciclo demostrando y dando visibilidad a esa nueva construcción del saber.

Todos los trabajos prácticos son presenciales y los alumnos deben tener una asistencia del 75 % (setenta y cinco) a los mismos a lo largo de la cursada.

**TP N° 1: Macromoléculas.** SE utilizan métodos físico-químicos (cualitativos) con el fin de determinar la presencia de biomoléculas esenciales para los organismos vivos como hidratos de carbono, lípidos (aceites y grasas), proteínas y ácidos nucleicos.

**TP N° 2: Espectrofotometría:** el objetivo es que los alumnos aprendan el empleo y manejo del espectrofotómetro mediante la preparación de diferentes concentraciones de una solución de albúmina, la determinación del pico de absorción y la realización de una curva de calibración para esta solución, y la determinación de la concentración de proteínas en una solución incógnita.

**TP N° 3: Estructura celular:** el objetivo es observar con el empleo del microscopio óptico a diferentes células Procariontes y Eucariontes con el fin de establecer las diferencias entre ambos tipos celulares, y dentro de las células Eucariontes observar las diferencias entre células vegetales y animales.

**TP Nº 4: Tejidos I:** El objetivo es la observación de diferentes cortes histológicos de epitelios (cobertores y glandulares), y de tejido conjuntivo laxo y elástico.

**TP Nº 5: Tejidos II:** El objetivo es la observación de diferentes cortes histológicos de tejidos conjuntivo especializados (Oseo, sangre, adiposo, hematopoyético, cartilaginoso), muscular y nervioso.

**TP Nº 6: Enzimas I:** se extraen enzimas de tejidos vegetales frescos, y se la que se expone a un sustrato con el fin de determinar los parámetros enzimáticos básicos ( $k_m$  y  $V_{max}$ ). Para establecer la velocidad de la reacción se utiliza como instrumento de medición el espectrofotómetro cuyo manejo se vio en el TP Nº 2.

**TP Nº 7: Enzimas II:** los alumnos desarrollan en el TP una técnica de extracción de la enzima amilasa de semillas de porotos, y se establece el efecto del pH y la Temp sobre la actividad de catalítica de la enzima citada. Con los datos obtenidos se determina la temperatura óptima y pH óptimo para la actividad catalítica de la amilasa.

**TP Nº 8: Fotosíntesis y Respiración:** se analizan estos procesos biológicos mediante la medición del oxígeno producido en plantas acuáticas expuestas a la luz y el oxígeno consumido en plantas no iluminadas

**TP Nº 9: Extracción de ADN:** los alumnos desarrollan una de las técnicas de extracción de ADN en organismos vegetales.

**Evaluación final de Trabajos prácticos:** se toma una prueba escrita donde se evalúan los conocimientos adquiridos en los trabajos prácticos.

---

**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 % (setenta y cinco) de asistencia para los trabajos prácticos, pudiendo recuperarse hasta un 25% del total por ausencias.
- c) Aprobar una evaluación final de los trabajos prácticos previstos en este programa.
- d) Aprobar el primer parcial 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 segundo y 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 % (setenta y cinco) de asistencia para los trabajos prácticos, pudiendo recuperarse hasta un 25% del total por ausencias.
- c) Aprobar una evaluación final de los trabajos prácticos previstos en este programa, pudiendo recuperar el mismo en una sola oportunidad.

- d) Aprobar el 100% de las evaluaciones previstas con un promedio no inferior a cuatro (4) puntos, pudiendo recuperar el 50% de las mismas. Cada evaluación solo podrá recuperarse en una oportunidad.

### EXAMENES PARA ESTUDIANTES EN CONDICIÓN DE LIBRES

Para aquellos estudiantes que, habiéndose inscriptos oportunamente en la presente actividad hayan quedado en condición de libres por aplicación de los artículos 29 o 32 del Régimen General de Estudios, SI podrán rendir en tal condición la presente actividad, debiendo ser evaluados en una primera instancia con un examen de los trabajos prácticos dictados durante la cursada de la asignatura, y superada esta condición, deberá rendir una evaluación que abarque el total de los contenidos de la asignatura. En ambos casos las evaluaciones previstas se deben aprobar con un promedio no inferior a cuatro (4) puntos.

### BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA:

CAMPBELL, N. A. y J. B. REECE. 2008. Biología, 7ª. Ed., editorial Médica Panamericana.: 1532 pp.

CAMPBELL, N. A., J. B. REECE, L. G. MITCHELL y M. R. TAYLOR. 2008. Biología: Conceptos y Relaciones, 5ª ed.. Pearson Benjamin Cummings eds.: 912 pp.

PURVES, W.H., G. H. ORIAN, C. H. HELLER y D. SADAVA. 2009. Vida: La Ciencia de la Biología, 8a. ed. Editorial Médica Panamericana: 1376 pp.

SCHNEK, A. y A. MASSARINI. 2008. Curtis Biología. 7a. ed. Editorial Médica Panamericana: 1160 pp.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

ALBERTS, B., BRAYR, D., LEWIS, J. RAFF, M., ROBERTS, K. y WATSON, J. 2004. Molecular Biology of the Cell, 4th Ed. Garland Publish.: 1616 pp.

BELK, C. and BORDEN, W. 2006. Biology: Science for life with Physiology, 2ª Ed. Pearson Benjamin Cummings, eds.: 704 pp.

CLARK, D. P. 2010. Molecular Biology: Academic Cell Update. Academic Press, Elsevier, San Diego, California, U.S.A. – London, UK: 784 pp.

DE ROBERTIS, E.M.F y J. HIB. 2004. Fundamentos de Biología Celular y Molecular, 4a. ed. Editorial El Ateneo: 442 pp.

LODISH, M. et al. 2007. Molecular Cell Biology, 6ª Ed.. W. H. Freeman, eds.: 973 pp.

REECE, J. B., L. A. URRY, S. A. WASSERMAN, P. V. MINORSKY and R. B. JACKSON. 2010. Campbell Biology, 9ª. ed., Pearson Benjamin Cummings, eds.: 1464 pp.

SOLOMON, E., BERG, L. and MARTIN, D. W. 2008. Biology, 8th Ed. Brooks Cole, eds.: 1376 pp.

Lic. Carla R. MARTINEZ  
Subsecretaria

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