



POSADAS, 19 OCT 2017

**VISTO** el expediente CUDAP: FCEQYN\_EXP-S01:0002185/2017 cuya carátula dice: Causante: Departamento de Biología. Texto: eleva Programa de la asignatura Biología General y Celular para la carrera de Farmacia; y

**CONSIDERANDO:**

**Que** el Consejo Departamental del Departamento de Biología eleva el programa de la asignatura Biología General y Celular de la carrera Farmacia.

**Que** la Secretaría Académica toma conocimiento del trámite y eleva al Presidente del Consejo Directivo para su tratamiento.

**Que** la Comisión de Asuntos Académicos mediante el Despacho N° 218/17 expresa: "Se sugiere **APROBAR** el PROGRAMA de la asignatura **BIOLOGÍA GENERAL Y CELULAR** de la carrera de **FARMACIA**, elevado por el Departamento de Biología".

**Que** el trámite se pone a consideración en la VIª Sesión Ordinaria de Consejo Directivo realizada el 25 de septiembre de 2017, aprobándose el despacho de la comisión.

Por ello,

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, QUÍMICAS Y NATURALES**

**RESUELVE:**

**ARTÍCULO 1º- APROBAR** por el período 2017-2020, el Programa de la asignatura **BIOLOGÍA GENERAL Y CELULAR** de la carrera Farmacia, el que se incorpora como Anexo de la presente Resolución.

**ARTÍCULO 2º - REGISTRAR.** Notificar al Señor Decano. Comunicar. Cumplido. ARCHIVAR.

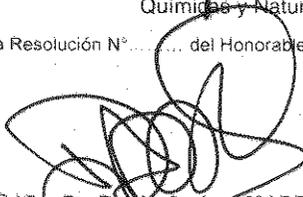
**RESOLUCION CD N° 512-17**  
mle/MRG

  
Lic. Mirtha Ramona GANDUGLIA  
Secretaría Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales

  
Dr. José Luis HERRERA  
Presidente Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales

VISTO: se deja expresa constancia que en la fecha se tomó conocimiento de la Resolución N° ..... del Honorable Consejo Directivo de la FCEQyN de conformidad al Art. 1º inciso "c" de la Ordenanza N° 001/97.

19 OCT 2017

  
Dr. Dardo Andrea MARTI  
Decano  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales



ANEXO RESOLUCION CD Nº

512-17

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES  
 FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, QUÍMICAS Y NATURALES**

Período 2017

PROGRAMA DE: **Biología General y Celular**

CARRERA: **Farmacia**

AÑO EN QUE SE DICTA: **1º año**

PLAN DE ESTUDIO (año de aprobación): **2007** CARGA HORARIA (1): **90 horas**

PORCENTAJE FORMACION TEÓRICA: **42%** PORCENTAJE FORMACIÓN PRÁCTICA: **58%**

DEPARTAMENTO: **Biología**

PROFESOR TITULAR/Responsable de la Asignatura: **Magister Patricia Araya**

CARGO Y DEDICACIÓN: **Prof. Titular Interina Exclusiva**

EQUIPO DE CÁTEDRA	CARGO Y DEDICACIÓN
1) MSc. Patricia Raquel ARAYA	Prof. Titular Interina Exclusiva (10 horas)
2) Dra. Néilda Irene STETSON	JTP Semiexclusiva (20 horas) JTP Simple (10 horas)
3) Prof. Silvia Alicia FLORES	JTP Exclusiva (10 horas)
4) Dr. Ernesto Martín GIORGIO	JTP Simple (10 horas)
5) Lic. Alejandra Lorena GONCALVEZ	JTP Simple (10 horas)
6) Lic. Adriana Griselda BARBOZA	Auxiliar Primera Interina Simple (10 horas)

RÉGIMEN DE DICTADO			RÉGIMEN DE EVALUACIÓN
Anual	Cuatrimestre 1º		Promocional
Cuatrimestral <input checked="" type="checkbox"/>	Cuatrimestre 2º <input checked="" type="checkbox"/>		SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>

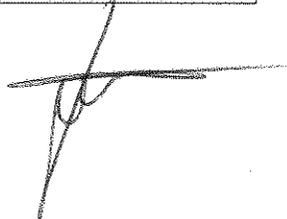
Atención: Marcar según corresponda con una "x"

OTRAS CARRERAS EN LAS QUE SE DICTA LA MISMA ASIGNATURA

Denominación Curricular	Carreras en que se dicta	Año del Plan de Estudios
1º Biología General y Celular	Bioquímica	2007

  
 MRS. MIRTA RAMONA JANDOU  
 Secretaria del Consejo Directivo  
 Facultad de Ciencias Exactas,  
 Químicas y Naturales - UNaM

  
 DR. JOSÉ LUIS HERRERA  
 PRESIDENTE DEL CONSEJO DIRECTIVO  
 Facultad de Ciencias Exactas,  
 Químicas y Naturales - UNaM





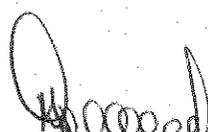
ANEXO RESOLUCION CD Nº

512-17

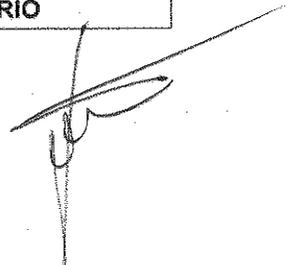
3. Martín Giorgio cargo compartido con: Actividades de grado: Biología General (Lic. Genética y Prof. Biología)
4. Alejandra Goncalvez cargo compartido con: Actividades de grado: Biología General (Lic. Genética y Prof. Biología).

**CRONOGRAMA (3)**

SEMANAS	TEORÍAS	TRABAJOS PRÁCTICOS
I	Presentación de la asignatura. Composición química y evolución de la vida	Metodología de estudio. Microscopía y técnicas de obtención de preparados
II	La célula como unidad vital: Procariota	Composición química de la materia viva
III	La célula como unidad vital: Eucariota	Estructura y organización de la célula procariota
IV	Funciones de la célula	Estructura y organización de la célula eucariota
V	Bases moleculares de la herencia: naturaleza, organización y modificaciones del material hereditario	Funciones de la célula: membrana celular
VI	Metabolismo: la célula y el medio. Respiración y Fotosíntesis	Metabolismo: actividades enzimáticas, respiratorias y fotosintéticas
VII	Continuidad de los seres vivos: División celular	Mitosis y ciclo celular
VIII	Continuidad de los seres vivos: ciclos de vida, meiosis, reproducción	Meiosis
IX	<b>PRIMER PARCIAL</b>	<b>PRIMER PARCIAL</b>
X	Niveles de organización: Protistas y Hongos	Plan de organización de protistas y hongos
XI	Niveles de organización: Plantas no traqueófitas y traqueófitas	Plan de organización de vegetales superiores
XII	Plantas no traqueófitas y traqueófitas: tejidos	Tejidos vegetales
XIII	Biología de los Animales: plan de organización	Plan de organización de animales
XIV	Biología de los Animales: tejidos, órganos y sistemas.	Tejidos animales
XV	<b>SEGUNDO PARCIAL Y RECUPERATORIO</b>	<b>SEGUNDO PARCIAL Y RECUPERATORIO</b>

  
Dra. MIRIAM RAMONA CANDIA  
Secretaria del Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales - UNaM

  
Dr. JOSÉ LUIS HERRERA  
PRESIDENTE DEL CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
UNaM

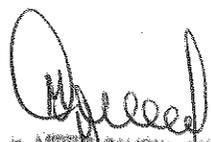
  
2



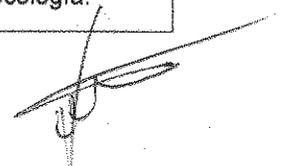
ANEXO RESOLUCION CD Nº

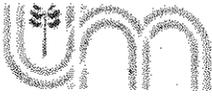
512-17

<p><b>FUNDAMENTACION(4)</b></p>	<p>Como asignatura introductoria, Biología General y Celular incluye el desarrollo de los principios básicos de la Biología, cuya columna vertebral es la célula como unidad vital (estructura, funciones y reproducción).</p> <p>Es una materia troncal del ciclo básico, necesaria para adquirir los conocimientos generales para cursar otras asignaturas biológicas en segundo y tercer año de las carreras de Bioquímica y Farmacia. Los distintos aspectos de la biología, se desarrollan en forma relacionada y comparativa, de tal manera que el alumno que aprende un tema o unidad está en condiciones de comprender y aprender los siguientes.</p> <p>La parte central de la asignatura está compuesta por contenidos que incluyen la estructura, función y metabolismo. Bases moleculares de la herencia y la reproducción. Como así también la diversidad biológica la clasificación, características de importancia de los seres vivos. Finalmente se complementa con una introducción a la ecología y evolución de los seres vivos.</p>
<p><b>OBJETIVOS (5)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimular la comprensión de la complejidad de los seres vivos, a través de espacios que permitan la discusión de la problemática biológica</li> <li>• Interpretar y reconocer la estructura y funciones de las células procariotas y eucariotas.</li> <li>• Incorporar los mecanismos de relación de la célula con su medio a través del análisis de los procesos metabólicos</li> <li>• Interpretar los distintos mecanismos que utilizan los seres vivos para perpetuarse.</li> <li>• Interpretar al concepto de la continuidad y el cambio de los seres vivos, a través de sus bases genéticas y evolutivas</li> <li>• Reconocer los niveles de organización de los organismos vivos</li> <li>• Comprender el significado de la evolución desde un punto de vista biológico y las pruebas que aportan sustento a este concepto.</li> <li>• Conocer los conceptos básicos de ecología que permitan contribuir a una conciencia ecológica de protección del ambiente</li> <li>• Promover el pensamiento crítico y el estudio independiente o en grupo de la biología</li> <li>• Desarrollar destrezas y habilidades que permitan al alumno aplicar las técnicas que se emplean en el desarrollo y la práctica de la metodología científica.</li> <li>• Lograr el desarrollo de conductas que tiendan a asumir en forma responsable su función profesional.</li> </ul>
<p><b>CONTENIDOS MINIMOS (6)</b></p>	<p>La célula como unidad vital. Bases moleculares de la herencia. Metabolismo. Continuidad de los seres vivos. Niveles de organización, diversidad y reproducción. Evolución y ecología.</p>

  
 Dra. MIRTA RAMONA GÁNDARA  
 Secretaria del Consejo Directivo  
 Facultad de Ciencias Exactas,  
 Químicas y Naturales - UNaM

  
 Dr. JOSÉ LUIS HERRERA  
 PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
 Facultad de Ciencias Exactas,  
 Químicas y Naturales  
 U N a M

  
 3



ANEXO RESOLUCION CD Nº 512-17

**CONTENIDOS POR UNIDAD**

**Unidad 1: La célula como unidad vital**

Composición química: compuestos inorgánicos y orgánicos, importancia biológica. Evolución de la vida: principales teorías. Teoría celular. Concepto de célula Estructura general de una célula procariota (bacterias, micoplasmas, algas verde-azules). Composición química, ultraestructura, tamaño y funciones de: pared celular, membrana celular, ribosomas, cromosomas procarióticos, membranas fotosintéticas, flagelos, plásmidos. Importancia ecológica.

**Unidad 2: La célula como unidad vital.**

Estructura general de una célula eucariota. Membrana plasmática: composición química y arquitectura molecular. Fisiología de las membranas: transporte activo y pasivo. Transporte en masa. Diferenciaciones. Receptores. Pared celular vegetal (estructura y formación). Matriz citoplasmática. Citoesqueleto, centriolos, cilios, flagelos. Sistema de endomembranas (retículo, aparato de Golgi, membrana nuclear, vesículas, lisosomas y vacuolas). Otros organelos de membranas: mitocondrias, plastos. Organelas sin membrana: ribosomas. Núcleo. Composición, estructura y funciones.

**Unidad 3: Bases moleculares de la herencia**

Naturaleza y organización del material genético. Duplicación semiconservativa. Cromatina. Cromosomas. Tipos. Biología molecular. Transcripción, traducción. Evolución del concepto de gen. Código genético. Genoma procarionte y eucarionte. Modificaciones del material genético. Biotecnología, manipulación del ADN. Virus

**Unidad 4: Metabolismo**

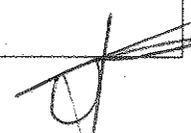
Nutrición animal y vegetal: obtención, digestión, absorción y transporte de nutrientes. Excreción de metabolitos. Estructuras y órganos encargados de estas funciones. Metabolismo energético. Intercambio de materia y energía en autótrofos y heterótrofos. Respiración aeróbica y anaeróbica, organismos que utilizan dichos procesos, localización. Fotosíntesis. Características del proceso, organismos que lo realizan, localización. Productos finales de fotosíntesis y respiración. Importancia biológica.

**Unidad 5: Continuidad de los seres vivos**

División celular. Ciclo vital de la célula. Interfase: G1, S, G2. Variación de las estructuras nucleares. Mitosis. Fases: características y duración de cada una. Resultados y significado biológico de la mitosis. Meiosis: Fases. Etapa reductiva y ecuacional. Resultados e importancia biológica de la meiosis. Gametogénesis. Esporogénesis. Ciclos de vida de organismos eucarióticos.

  
M. MARTA RAMONA JAVIER  
Secretaría del Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales - UNaM

  
Dr. JOSÉ LUIS HERRERA  
PRESIDENTE DEL CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas  
Químicas y Naturales  
U Na M

  
4



ANEXO RESOLUCION CD N° 512-17

**Unidad 6: Niveles de organización, diversidad y reproducción I:** Organización unicelular. Organización pluricelular: división del trabajo, cohesión celular. Biología de los Protistas (ejemplos de protistas coloniales y talofitas). Biología de los Hongos (ejemplo de organización de hongos). Biología de las plantas no traqueófitas: nivel tisular. Biología de las plantas traqueófitas: nivel de órganos. Plan de organización de una planta superior: tejidos y órganos. Reproducción vegetal.

**Unidad 7: Niveles de organización, diversidad y reproducción II**

Biología de los animales: nivel celular, tisular, órganos y sistemas de órganos. Criterios para la identificación de los principales grupos animales. Plan de organización animal. Tejidos, órganos y sistemas. Clasificación y reconocimiento de los tejidos: epitelial, conectivo y derivados, muscular, nervioso. Reproducción animal

**Unidad 8: Evolución y ecología**

Principios y teorías de la evolución. Teoría de Darwin-Wallace. Neodarwinismo, su interpretación en la biología moderna. Factores evolutivos: variaciones, selección natural, aislamiento reproductivo. Ecología: Conceptos generales. Poblaciones: características y tipo de interacción entre las especies. Comunidades y ecosistemas. Ecología humana.

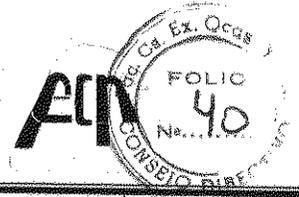
**CONTENIDOS PRÁCTICOS:**

- T.P. 1: El método de estudio de la materia. Microscopía y técnica de obtención de preparados
- T.P. 2: Composición química de la materia viva
- T.P. 3: Estructura y organización de la célula procariota
- T.P. 4: Estructura y organización de la célula eucariota
- T.P. 5: Funciones de la célula: membrana celular
- T.P. 6: Metabolismo: actividades enzimáticas, respiratorias y fotosintéticas
- T.P. 7: División celular: Ciclo celular y Mitosis.
- T.P. 8: División Celular: Meiosis
- T.P. 9: Plan de organización de Protistas y Hongos
- T.P. 10: Plan de organización de vegetales superiores
- T.P. 11: Reconocimiento de tejidos vegetales
- T.P. 12: Plan de organización de los animales
- T.P. 13: Reconocimiento de tejidos animales

DRA. MIRTA RAMONA GIMÉNEZ  
Secretaría del Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales - UNaM

Dr. JOSÉ LUIS HERRERA  
PRESIDENTE DEL CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
UNaM

5



ANEXO RESOLUCION CD N° 512-17

<b>ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE (6)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Resolución de actividades planteadas en guías de estudio durante las diferentes instancias del cursado.</li><li>• Elaboración de informes individuales o grupales de las diferentes experiencias de laboratorio.</li><li>• Desarrollo de las experiencias planteadas en las guías de trabajos prácticos.</li><li>• Aplicación del método científico experimental para el desarrollo de las actividades de laboratorio.</li><li>• Desarrollo de clases expositivas-coloquiales que brinden al alumno el espacio para intercambiar ideas y entender los fenómenos a estudiar promoviendo la reelaboración de esas ideas.</li></ul>
<b>ESTRATEGIAS DOCENTES</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Organizar grupos de discusión que promuevan la confrontación de ideas sobre algún tema, ya sea para desarrollar experimentos o fundamentar resultados.</li><li>• Realizar actividades de laboratorio destinadas a poner en práctica los conocimientos adquiridos en clases teóricas previas o tutorías.</li><li>• Fomentar la búsqueda bibliográfica que permita a los alumnos seleccionarla y manejarla correctamente, es decir la selección de la más actualizada y adecuada para cada tema.</li></ul>

Dr. MIRTZA RAMONA GANDELON  
Secretaría del Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas  
Químicas y Naturales UNM

Dr. JOSÉ LUIS HERRERA  
PRESIDENTE DEL CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas  
Químicas y Naturales  
UNM



ANEXO RESOLUCION CD Nº 512-17

**SISTEMA DE EVALUACIÓN**

(7)

La evaluación de los alumnos será permanente a través de varias instancias: corrección de los trabajos prácticos e informes (aprobado/desaprobado), en proceso durante la discusión; en instancia escrita en los dos (2) exámenes parciales previstos, y/o en el examen final.

**RÉGIMEN DE CURSADO**

Al finalizar el cursado se reconocerán dos categorías de alumnos: REGULAR y LIBRE.

**1-Regular**

Serán considerados alumnos regulares quienes tengan una asistencia y aprobación del 100% de los trabajos prácticos, y aprueben 2 (dos) parciales escritos (contenidos teóricos y prácticos) con un puntaje mínimo del 60%, con opción a 1 (un) recuperatorio.

**2-Libre:**

Será considerado alumno libre aquel que no cumple con las condiciones requeridas de alumno regular. Deberá rendir un examen de laboratorio que consistirá en el desarrollo de trabajos prácticos, debiendo mostrar habilidades en manejo de microscopio, técnicas de laboratorio y desarrollo de experiencias, una evaluación teórico-práctica que será escrita u oral y un examen teórico.

**SISTEMA APROBACIÓN**

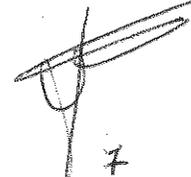
**Aprobación por Promoción**

El alumno que cumpla con los requisitos de regularidad, podrá promocionar la materia durante la cursada, por la aprobación de 2 (dos) evaluaciones escritas (contenidos prácticos, teóricos y coloquios) con un mínimo del 70% (seis), con opción a 1 recuperatorio.

El alumno que cumpla con todos los requisitos citados más arriba alcanzará la promoción completa de la Asignatura.

  
M. MIRTA RAMONA CARREROU  
Secretaría del Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales - UNaM

  
Dr. JOSÉ LUIS BERGER  
PRESIDENTE DEL CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
U Na M

  
7

ANEXO RESOLUCION CD N° 512-17

U Na M

**REGLAMENTO DE  
CÁTEDRA (8)**

**Carga horaria**

La asignatura es de carácter cuatrimestral con una duración de 90 horas distribuidas en clases teóricas y trabajos prácticos, los dos últimos con asistencia obligatoria.

Clases Teóricas: 2,30 horas semanales

Prácticos de laboratorio: 3,30 horas semanales.

**Regularidad**

La regularidad de la asignatura es de 3 (tres) años. Esta cátedra no admite la renuncia a la regularidad.

**Categorías de alumnos**

1-Alumnos Regulares: Serán considerados alumnos regulares quienes tengan una asistencia del 100% de los trabajos prácticos (con opción a recuperar 2), aprueben el 100% de los informes de trabajos prácticos y aprueben 2 (dos) parciales escritos (contenidos teóricos y prácticos) con un puntaje mínimo del 60%, con opción a 1 (un) recuperatorio.

2- Alumnos Libres: Será considerado alumno libre aquel que no cumple con las condiciones requeridas de alumno regular. Rendirá examen final práctico y teórico en los turnos de exámenes establecidos por el calendario académico.

**Parciales de Trabajos Prácticos y Contenidos teóricos**

Son dos. Para acceder a los parciales de TP deberá tener:

- 100% de asistencia a los trabajos prácticos.
- 100% de los trabajos prácticos aprobados.

Para aprobar cada uno de los 2 (dos) parciales escritos que incluyen contenidos teóricos y prácticos, el alumno deberá responder correctamente como mínimo el 60% de los cuestionarios o actividades propuestas en los exámenes. El alumno tendrá opción a 1 (un) recuperatorio.

**Promoción**

Cumplir con la condición de regularidad y aprobar los siguientes parciales:  
a- dos parciales escritos con 70% (seis), con un recuperatorio. El alumno que aprueba los dos parciales Promocionará la materia. La nota final será el promedio de las notas de los dos parciales de promoción. Según la escala de conversiones.

**Exámenes finales orales y/o escritos.**

Para todas las instancias de evaluación los alumnos deberán contar con los contenidos actualizados a la fecha del examen. El examen final será escrito u oral. Para aprobar el examen final el alumno deberá responder correctamente como mínimo, el 70% de los cuestionarios, equivalente a una calificación 6 (seis). Según la escala de conversiones.

DR. MIRTA RAMONA GIMÉNEZ  
Secretaría del Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales - UNaM

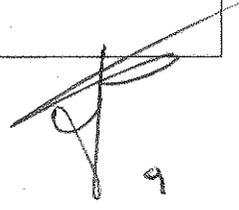
DR. JOSÉ LUIS HERRERA  
PRESIDENTE DEL CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas  
Químicas y Naturales  
U Na M

ANEXO RESOLUCION CD Nº 512-17

**Examen final libre.**  
El alumno libre deberá: 1- rendir y aprobar el examen de laboratorio, consistirá en el desarrollo de trabajos prácticos, debiendo mostrar habilidades en manejo de microscopio, técnicas de laboratorio y desarrollo de experiencias. 2-Rendir y aprobar un examen escrito de Trabajos Prácticos. 3- rendir y aprobar un examen oral o escrito de teoría.  
Para pasar a la segunda y tercera instancia de evaluación debe ser aprobada la primera.  
Para aprobar el examen, el alumno deberá responder correctamente como mínimo, el 70% de los cuestionarios o actividades propuestos en el mismo, equivalente a una calificación 6 (seis). Según la escala de conversiones.  
Para todas las instancias de evaluación los alumnos deberán contar con los contenidos actualizados a la fecha del examen.

**De las calificaciones:** Dado que el mínimo exigido para aprobar las evaluaciones es el 70%, y que este porcentaje corresponde a la nota 6 se establece la siguiente escala de conversión.

Tabla conversión	
Porcentaje	Nota
70	6
70,1 - 77,6	7
77,7 - 85,2	8
86,3 - 92,8	9
92,9 - 100	10




DR. MIRIAM RAMONA JARDINE  
Secretaria del Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales - UNM



DR. JOSÉ LUIS HERRERA  
PRESIDENTE DEL CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
UNM

ANEXO RESOLUCION CD Nº 512-17

**BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA (9)**

**BIBLIOGRAFÍA GENERAL**

- Purves W., Sadava D., Orians G. Y Heller C. H. Vida. La Ciencia de la Biología. Ed. Médica Panamericana. 2009. Octava Edición.
- Campbell N., Reece J. 2007. Biología. 7ma edición. Ed. Médica Panamericana. 1392 p.
- Curtis H, Barnes N., Schneck A. y Flores G. Biología. Editorial Médica Panamericana. 7ma Edición. 2008.
- Solomon, Berg y Martin. Biología Ed. CENGAGE Learning. 2013.
- Villee C., Solomon E., Martin C., Martin D., Berg L. y Davis W. Biología. Editorial Interamericana Mc. Graw Hill. 8° Edic. 1996.
- Alberts B., Bray D., Lewis J., Raff M., Roberts K., Watson J. Biología molecular de la célula. Ed. Omega. 2003.
- Alberts B., Bray D, Hopkin K, et al. Introducción a la Biología Celular. Ed. Panamericana. 2010.
- Freeman, S. Biología. Ed. Pearson Educación. S.A. 2009.
- Welch, Claude y otros. Ciencias biológicas, de las moléculas al hombre. Compañía editorial continental, S. A. de C. V. México. 1991.
- Ondarza. Biología Moderna. Ed. Trillas. Octava edición. 1984.
- Mercé de Barbará. Introducción a la biología. Ed. Omega. 1992.
- Renneberg, R. Biotecnología para principiantes. Ed. Reverte. 2008.
- Ross y Pawlina. Histología Texto y Atlas con Biología Celular y Molecular. Ed. Panamericana. 2007.
- Revista Investigación y Ciencia. Scientific American. Barcelona.
- Revista Mundo Científico. De. Fontalba. Barcelona.
- Revista Ciencia Hoy. Publicación Asociación Ciencia Hoy. Argentina.

**BIBLIOGRAFÍA POR UNIDADES**

**UNIDAD I**

- Purves W., Sadava D., Orians G. Y Heller C. H. Vida. La Ciencia de la Biología. Ed. Médica Panamericana. 2009. Octava Edición.
- Campbell N., Reece J. 2007. Biología. 7ma edición. Ed. Médica Panamericana.
- Castro. Actualizaciones en Biología. EUDEBA. Duodécima Edición. 1993.
- Villee C., Solomon E., Martin C., Martin D., Berg L. y Davis W. Biología. Editorial Interamericana Mc. Graw Hill. 8° Edic. 1996.
- Curtis H, Barnes N., Schneck A. y Flores G. Biología. Editorial Médica Panamericana. 8° Edición. 2008.
- Starr, C., Evers, C. y Starr, L. Biología. Conceptos y Aplicaciones. Ed. CENGAGE Learning. 2013.
- Mercé de Barbará. Introducción a la biología. Ed. Omega. 1992. Argentina.

**UNIDAD II**

- Purves W., Sadava D., Orians G. Y Heller C. H. Vida. La Ciencia de la Biología. Ed. Médica Panamericana. 2009. Octava Edición.
- Campbell N., Reece J. 2007. Biología. 7ma edición. Ed. Médica Panamericana. 1392 p.
- Castro. Actualizaciones en Biología. EUDEBA. Duodécima Edición. 1993.
- Villee C., Solomon E., Martin C., Martin D., Berg L. y Davis W. Biología. Editorial Interamericana Mc. Graw Hill. 8° Edic. 1996.
- Curtis, Helena; Barnes, N. Sue; Schnek, Adriana; Massarini, Alicia. BIOLOGÍA. Editorial Médica Panamericana. 7° Edición. 2008
- Alberts B., Bray D, Hopkin K, et al. Introducción a la Biología Celular. Ed. Panamericana. 2010.
- Mercé de Barbará. Introducción a la biología. Ed. Omega. 1992

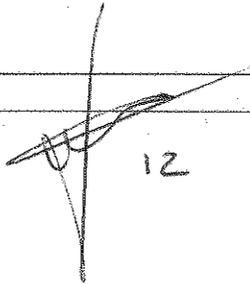
*[Handwritten signature]*  
 E. MORTIMER  
 Secretario del Consejo Directivo  
 Facultad de Ciencias Exactas  
 Químicas y Naturales - UNM

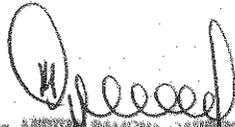
*[Handwritten signature]*  
 Dr. JOSÉ LUIS HERRERA  
 PRESIDENTE DEL CONSEJO DIRECTIVO  
 Facultad de Ciencias Exactas  
 Químicas y Naturales  
 L No M

*[Handwritten signature]*  
 10



ANEXO RESOLUCION CD N° **512-17**

<p><b>BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA (9)</b></p>	<p><b>UNIDAD VI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Purves W., Sadava D., Orians G. Y Heller C. H. Vida. La Ciencia de la Biología. Ed. Médica Panamericana. 2009. Octava Edición.</li> <li>-Campbell N., Reece J. 2007. Biología. 7ma edición. Ed. Médica Panamericana. 1392 p - Purves W., Sadava D., Orians G. Y Heller C. H. Vida. La Ciencia de la Biología. Ed. Médica Panamericana. 2002. Sexta Edición.</li> <li>- Solomon Eldra P.; Berg, Linda R.; Martin, Diana W. BIOLOGÍA. Editorial Cengage Learning. 9° Edición. 2013</li> <li>- Curtis H., Barnes N. Schneck A. y Flores G. Biología. Editorial Médica Panamericana. 6° Edición. 2003.</li> <li>- Hickman, R. Larson. Zoología. Principios Generales. Interamericana. McGraw-Hill.</li> <li>- Mercé de Barbará. Introducción a la biología. Ed. Omega. 1992</li> <li>-Weisz y Keogh. La ciencia de la Biología. Editorial Omega. 1990</li> </ul> <p><b>UNIDAD VII</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Purves W., Sadava D., Orians G. Y Heller C. H. Vida. La Ciencia de la Biología. Ed. Médica Panamericana. 2009. Octava Edición.</li> <li>-Campbell N., Reece J. 2007. Biología. 7ma edición. Ed. Médica Panamericana. 1392 p - Purves W., Sadava D., Orians G. Y Heller C. H. Vida. La Ciencia de la Biología. Ed. Médica Panamericana. 2002. Sexta Edición.</li> <li>- Solomon Eldra P.; Berg, Linda R.; Martin, Diana W. BIOLOGÍA. Editorial Cengage Learning. 9° Edición. 2013</li> <li>-Curtis H., Barnes N., Schneck A. y Flores G.. Biología. Editorial Médica Panamericana. 6° Edición. 2003.</li> <li>- Hickman, R. Larson. Zoología. Principios Generales. Interamericana. McGraw-Hill.</li> <li>- Revista Investigación y Ciencia. Scientific American. Barcelona.</li> <li>- Revista Mundo Científico. De. Fontalba. Barcelona.</li> <li>- Revista Ciencia Hoy. Publicación Asociación Ciencia Hoy. Argentina.</li> </ul> <p><b>UNIDAD VII</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Purves W., Sadava D., Orians G. Y Heller C. H. Vida. La Ciencia de la Biología. Ed. Médica Panamericana. 2009. Octava Edición.</li> <li>- Campbell N., Reece J. 2007. Biología. 7ma edición. Ed. Médica Panamericana. 1392 p -Purves W., Sadava D., Orians G. Y Heller C. H. Vida. La Ciencia de la Biología. Ed. Médica Panamericana. 2002. Sexta Edición.</li> <li>- Solomon Eldra P.; Berg, Linda R.; Martin, Diana W. BIOLOGÍA. Editorial Cengage Learning. 9° Edición. 2013</li> <li>-Curtis H., Barnes N., Schneck A. y Flores G.. Biología. Editorial Médica Panamericana. 6° Edición. 2003.</li> <li>- Lodish, Berk, Zipursky, Matsudaira, Baltimore y Darnell. Biología celular y molecular. Cuarta edición. 2003.</li> </ul>
<p><b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA</b></p>	<p style="text-align: right;"> 12</p>

  
 Dra. MIRTA RAMONA GANSLER  
 Secretaria del Consejo Directivo  
 Facultad de Ciencias Exactas  
 Químicas y Naturales - UNaM

  
 Dr. JOSÉ LUIS HERRERA  
 PRESIDENTE DEL CONSEJO DIRECTIVO  
 Facultad de Ciencias Exactas  
 Químicas y Naturales  
 UNaM

ANEXO RESOLUCION CD Nº 512-17

----- VISTO, el programa presentado por el/la Profesor/a

.....  
Patricia R. Araya  
 .....

de la Asignatura: Biología General y Celular  
 .....

correspondiente a la Carrera: Farmacia  
 .....

y habiendo evaluado los siguientes ítems:

Ítem considerado	observaciones
Plan de estudio, año que se dicta, porcentaje de práctica y teoría	Sin observaciones. (S.O).
Equipo de cátedra	S.O.
Fundamentación	S.O.
Objetivos	S.O.
Contenidos mínimos y por unidad	S.O.
Estrategias de aprendizaje	S.O.
Sistema de evaluación	S.O.
Reglamento de cátedra	S.O.
Bibliografía	S.O.

Reglamentación de consulta, para evaluación de cada ítem: Reglamento de Enseñanza, Resolución de aprobación del plan de estudios vigente, Criterios de acreditación de la CONEAU

M. MIRIAM RAMIREZ JARRAR  
 Secretaria del Consejo Directivo  
 Facultad de Ciencias Exactas,  
 Químicas y Naturales - UNM

Este Consejo Departamental APRUEBA el presente Programa, que consta de 12

Fojas, a los 27 días del mes de Julio de 2017

Dr. JOSÉ LUIS HERRERA  
 PRESIDENTE DEL CONSEJO DIRECTIVO  
 Facultad de Ciencias Exactas,  
 Químicas y Naturales  
 U.N.M.

Por el CONSEJO DEPARTAMENTAL(\*)

Firma y Aclaración

(\*) tres firmas del Consejo Departamental.

JUANA G. PESO  
 Dra. EN BIOLOGIA  
 Lic. EN GENETICA  
 PROF. EN BIOLOGIA  
 M. P. 051



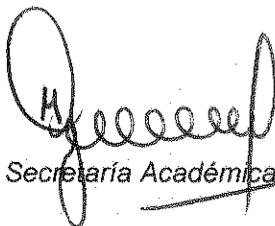
ANEXO RESOLUCION CD N° 512-17

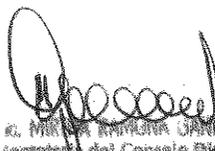
----- CERTIFICO, la aprobación del presente Programa, otorgado por el Consejo Departamental que corresponde al Periodo ~~2017-2020~~ de la Asignatura

.....  
Biología General y Celular  
.....

de la Carrera:

.....  
Farmacia  
.....

  
Secretaría Académica

  
D. MONICA GABRIELA CANDIA  
Secretaria del Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales - UNM

  
Dr. JOSÉ LUIS HERRERA  
PRESIDENTE DEL CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
UNM