



POSADAS, 09 OCT 2023

**VISTO:** el expediente FCEQYN-S01:0001748/2023, referente al Programa de la asignatura "BIOLOGÍA GENERAL Y CELULAR" de la carrera Farmacia; y

**CONSIDERANDO:**

**QUE,** desde el Departamento de Biología se 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 Honorable Consejo Directivo para su tratamiento.

**QUE,** la comisión de Asuntos Académicos emite el despacho Nº 222/23 en el que se sugiere Aprobar el Programa de la asignatura "BIOLOGÍA GENERAL Y CELULAR" de la carrera de Farmacia (Plan 2007).

**QUE,** el tema se pone a consideración en la VI<sup>a</sup> Sesión Ordinaria de Consejo Directivo realizada el 28 de agosto de 2023, aprobándose -por unanimidad y sin objeciones de los consejeros presentes- el despacho Nº 222/23 de la comisión de Asuntos Académicos.

**Por ello:**

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

**R E S U E L V E:**

**ARTÍCULO 1º: APROBAR** por el período 2023-2026 el Programa de la asignatura "**BIOLOGÍA GENERAL Y CELULAR**" de la carrera Farmacia (Plan 2007), el que se incorpora como Anexo de la presente Resolución.

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

**RESOLUCION CD N°** 536-23  
mle/PCD

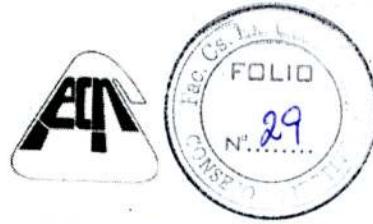
Dra. Claudia Marcela MENDEZ  
Secretaria Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales

Dra. Margarita Ester LACZESKI  
A/C Presidencia 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.

09 OCT 2023

Dra. Sandra Liliana GRENON  
A/C Decanato  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales



ANEXO RESOLUCION CD Nº

536-23

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

Período:  
2023-2026

PROGRAMA DE: Biología General y Celular

CARRERA: Farmacia AÑO EN QUE SE DICTA: 1<sup>er</sup> año

PLAN DE ESTUDIO (año de aprobación): 2007

CARGA HORARIA (1): 90 horas

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

DEPARTAMENTO Biología

PROFESOR TITULAR/Responsable de la Asignatura: Silvia Alicia Flores

CARGO Y DEDICACIÓN: Prof. Adjunta Exclusiva

EQUIPO DE CÁTEDRA	CARGO Y DEDICACIÓN
Prof. Silvia Alicia Flores	Prof. Adjunto Exclusiva
Dr. Ernesto Martín Giorgio	JTP Semie exclusiva y Simple
Dra. Alejandra Lorena Goncalves	JTP Simple
Dra. Karina Beatriz Acosta	JTP Semie exclusiva (con afectación dedicación simple)
Esp. Adriana Griselda Barboza	Ayudante de Primera Simple

RÉGIMEN DE DICTADO			RÉGIMEN DE EVALUACIÓN
Anual	Cuatrimestre 1º		Promocional
Cuatrimestral X	Cuatrimestre 2º X		SI X NO

Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ  
 SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO  
 Facultad de Ciencias Exactas,  
 Químicas y Naturales  
 UNaM

Dra. MARGARITA ESTER LACZESKI  
 A/C Presidencia del Consejo Directivo  
 Facultad de Ciencias Exactas,  
 Químicas y Naturales  
 UNaM

Florres, Silvia A.  
 (1/12)



## ANEXO RESOLUCION CD Nº 536-23

SEMANA	TEORÍAS	TRABAJOS PRÁCTICOS
I	<b>Unidad 1.</b> La ciencia como actividad humana	Presentación de la asignatura y modalidad de trabajo
II	<b>Unidad 2.</b> Características y composición química de los sistemas biológicos	<b>TP N° 1:</b> Introducción al laboratorio de Biología
III	<b>Unidad 3.</b> La célula como unidad de los sistemas biológicos: estructura de las células procariotas	<b>TP N° 2:</b> Características y composición química de los seres vivos
IV	<b>Unidad 3.</b> La célula como unidad de los sistemas biológicos: estructura de las eucariotas	<b>TP N° 3:</b> Estructura celular procariota
V	<b>Unidad 4.</b> La célula como unidad de los sistemas biológicos: funciones de la membrana celular y metabolismo celular	<b>TP N° 4:</b> Estructura celular eucariota
VI	<b>Unidad 5.</b> Ciclo celular y división mitótica	<b>TP N° 5:</b> Funciones de la membrana plasmática y metabolismo celular
VII	<b>Primer examen parcial de teoría</b>	<b>Primer examen parcial de trabajos prácticos</b>
VIII	<b>Unidad 5.</b> División celular: meiosis y ciclos biológicos <b>Unidad 6.</b> El material genético y su expresión	<b>TP N° 6:</b> División celular: Mitosis
IX	<b>Unidad 7.</b> Diversidad biológica y evolución: supergrupo Protista y Reino Fungi	<b>TP N° 7:</b> División celular: Meiosis
X	<b>Unidad 8.</b> Diversidad biológica y evolución: Reino Plantae	<b>TP N° 8:</b> Caracterización del Supergrupo Protistas y del Reino Fungi
XI	<b>Unidad 8.</b> Diversidad biológica y evolución: Reino Animalia	<b>TP N° 9:</b> Caracterización del Reino Plantae
XII	<b>Unidad 9.</b> Niveles ecológicos y sus propiedades emergentes	<b>TP N° 10:</b> Caracterización del Reino Animalia
XIII	<b>Segundo examen parcial de teoría</b>	<b>Segundo examen parcial de trabajos prácticos</b>
XIV	<b>Recuperatorios de exámenes parciales de teoría</b>	<b>Recuperatorios de exámenes parciales de trabajos prácticos</b>
XV	<b>Revisión de parciales, consultas y cierre de actas</b>	

Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ  
 SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO  
 Facultad de Ciencias Exactas,  
 Químicas y Naturales  
 UNaM

Dra. MARGARITA ESTER LACZESKI  
 A/C Presidencia del Consejo Directivo  
 Facultad de Ciencias Exactas,  
 Químicas y Naturales  
 UNaM



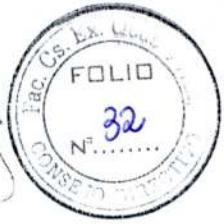
ANEXO RESOLUCION CD Nº

536-23

FUNDAMENTACIÓN (4)	<p>Esta asignatura inicia al estudiante en el análisis de las características de la célula como unidad de comprensión de la diversidad de la vida, en cuanto a su organización estructural y funcional.</p> <p>Se analizan las propiedades de los seres vivos como sistemas en interacción con otros seres vivos y con el ambiente físico-químico, considerando aspectos ecológicos y evolutivos en el marco de niveles de complejidad creciente.</p> <p>Desde el punto de vista metodológico, la propuesta incluye actividades para el análisis, comprensión e interpretación de problemas y debates de actualidad que fundamenten la toma de decisiones y así actuar en contextos locales. Además, las experiencias de laboratorio constituyen un componente clave del programa de formación en Biología General y Celular, fomentando el trabajo colaborativo y el desarrollo de habilidades vinculadas al perfil profesional.</p> <p>La presente propuesta contribuye además a la percepción de la construcción de conocimiento científico como proceso en continua revisión, brindando bases conceptuales para las siguientes asignaturas del plan de estudios y fomentando el pensamiento divergente en un marco de tolerancia y respeto.</p>
--------------------	---

OBJETIVOS (5)	<p>Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales UNaM</p> <p>MARGARITA ESTER LACZESKI Presidenta del Consejo Directivo Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales UNaM</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Interpretar los niveles de complejidad de los seres vivos a través del análisis de su organización.</li><li>- Reconocer distintos tipos de células y estructuras celulares, aplicando técnicas para la observación microscópica.</li><li>- Analizar procesos metabólicos celulares, a través de resultados experimentales obtenidos en el laboratorio.</li><li>- Interpretar las membranas celulares como estructuras dinámicas, a través de la realización de experiencias sobre mecanismos de transporte.</li><li>- Describir las etapas de la división celular mitótica y meiótica, reconociendo sus funciones en los organismos.</li><li>- Establecer relaciones entre las descripciones y las representaciones gráficas de diferentes procesos celulares.</li><li>- Analizar la composición y estructura de los subsistemas terrestres, valorando su importancia para el desarrollo de la vida.</li><li>- Interpretar los intercambios de materia y energía en los ecosistemas, resignificando los conceptos de fotosíntesis y respiración.</li><li>- Discutir y analizar artículos científicos relacionados con los avances de la Biología.</li><li>- Resolver situaciones problemáticas justificando sus opiniones de manera fundamentada.</li></ul>
---------------	--

CONTENIDOS MÍNIMOS (6)	Características generales de los seres vivos y su clasificación. La célula como unidad de los seres vivos. Estructura y función celular. Ciclo celular. Conceptos básicos de diferenciación y especialización celular: tejido, órgano y sistemas. División celular y reproducción. Conceptos de herencia y evolución biológica. Noción de genética y biología molecular. Elementos de ecología.
------------------------	---



## ANEXO RESOLUCION CD Nº

536-23

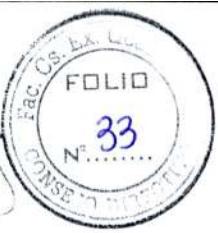
MÓDULOS	UNIDADES
Introducción a la Biología	<b>Unidad 1.</b> La ciencia como actividad humana.
	<b>Unidad 2.</b> Características y composición química de los sistemas biológicos.
Biología Celular	<b>Unidad 3.</b> La célula como unidad de los sistemas biológicos: estructura de las células procariotas y eucariotas.
	<b>Unidad 4.</b> La célula como unidad de los sistemas biológicos: funciones celulares.
	<b>Unidad 5.</b> Ciclo celular
Bases moleculares de la herencia	<b>Unidad 6.</b> El material genético y su expresión
Diversidad de los seres vivos	<b>Unidad 7.</b> Diversidad biológica y evolución: Supergrupo Protistas y Reino Fungi.
	<b>Unidad 8.</b> Diversidad biológica y evolución: Reino Plantae y Reino Animalia.
Nociones de Ecología	<b>Unidad 9.</b> Niveles ecológicos y sus propiedades emergentes



Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ  
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
UNaM



Dra. MARGARITA ESTER LACZESKI  
A/C Presidencia del Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
UNaM



## ANEXO RESOLUCION CD Nº 536-23

### CONTENIDOS POR UNIDAD

#### **Unidad 1. La ciencia como actividad humana**

Ciencia: concepto y características, cuerpo de conocimiento y metodología de la investigación. Clasificación: ciencias ideales y ciencias fácticas. Tipos de investigación: básica y aplicada. El conocimiento a través de la historia: empiristas, racionalistas, idealistas y realistas. La investigación como modalidad de conocer: El conocimiento como actividad y producto de la experiencia humana. El conocimiento: conceptualización, caracterización y diferenciación. Tipos de conocimiento. Caracterización: modos de producción, criterios de verdad y alcance de las afirmaciones. El conocimiento científico. Diseño experimental y variables. Metodología científica. Ciencia y sociedad.

#### **Unidad 2. Características y composición química de los sistemas biológicos.**

Características de la vida. Niveles de organización de los seres vivos. Clasificación de las biomoléculas. Propiedades del agua y su relación con la vida. Concepto de pH. Compuestos de Carbono. Polímeros más importantes: proteínas, carbohidratos, ácidos nucleicos. Monómeros que forman los compuestos orgánicos. Tipos de enlaces. Lípidos: características y clasificación. Funciones de los compuestos orgánicos, ubicación en los seres vivos e importancia biológica.

#### **Unidad 3. La célula como unidad de los sistemas biológicos: estructura.**

Concepto de célula. Teoría celular. Dimensiones de la célula y unidades de medida. Estudio de la célula: microscopía. Tipos de microscopio. Estructura de la célula: Características comunes a todas las células. Tipos celulares: procariotas y eucariotas. Clasificación según el modelo de nutrición: autotrófico y heterotrófico. Estructuras celulares: organización y funciones. Pared celular en procariotas. Organismos de los dominios Archaea y Bacteria. Importancia económica, sanitaria y ecológica. Célula eucariota: estructura general. Pared celular en eucariotas. Descripción morfológica y funcional de las estructuras celulares. Diferenciación y especialización celular: tejidos, órganos y sistemas.

#### **Unidad 4. La célula como unidad de los sistemas biológicos: funciones celulares.**

Membrana celular: Composición química y estructura. Funciones de la membrana celular. Las membranas como límite de compartimentos celulares. Metabolismo celular: anabolismo y catabolismo. Aspectos funcionales de mitocondrias y cloroplastos. Importancia biológica de los procesos anabólicos y catabólicos. Metabolismo energético.

Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ  
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
UNaM

Dra. MARGARITA ESTER LACZESKI  
A/C Presidencia del Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
UNaM



## ANEXO RESOLUCION CD Nº

536-23

### Unidad 5. Ciclo celular

División celular en procariotas. Ciclo celular: eventos fundamentales de cada fase. Grados de compactación del material genético durante las fases del ciclo celular. Células germinativas y células somáticas. Mitosis: cariocinesis y citocinesis. Importancia de la mitosis. Meiosis: fases y subfases. Consecuencias de la meiosis. Importancia biológica de la meiosis. La meiosis en los ciclos de vida de organismos con reproducción sexual: ciclo haplonte, ciclo haplo-diplonte, ciclo diplonte.

### Unidad 6. El material genético y su expresión

Replicación del material genético: modelos. Enzimas que intervienen. El dogma central de la Biología Molecular. Transcripción. Clasificación del ARN. Procesamiento y funciones de los tipos de ARN. Código genético. Traducción. Codones y anticodones. Codones de iniciación y terminación. Biotecnología.

### Unidad 7. Diversidad biológica y evolución: Supergrupo Protistas y Reino Fungi

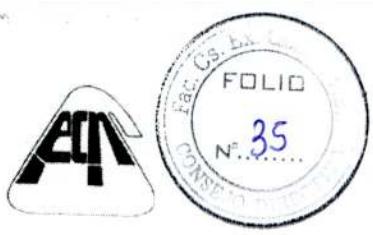
Concepto de especie. Criterios de clasificación de los seres vivos. El árbol de la vida. Supergrupo Protistas. Clasificación según los criterios: nivel de complejidad, locomoción, hábitat y modo de nutrición. Importancia económica, sanitaria y ecológica. Reino Fungi. Características generales. Niveles de organización. Estructuras reproductivas. Importancia económica, sanitaria y ecológica.

### Unidad 8. Diversidad biológica y evolución: Reino Plantae y Reino Animalia.

Características generales de un organismo del Reino Plantae. Caracteres derivados. Niveles de organización. Ciclos de vida. Filogenia y adquisiciones de las plantas durante la evolución. Clasificación de las plantas. Tejidos vegetales funciones y distribución en el cuerpo. Reino Animalia. Características generales. Niveles de organización. Criterios para identificar los principales grupos. Plan de organización y distribución de los principales tipos de tejidos. Grupos de importancia desde el punto de vista sanitario.

### Unidad 9. Introducción a la ecología

Los organismos y el ambiente. Factores bióticos y abióticos. La biosfera: niveles de organización. Interacciones en los ecosistemas. El flujo de energía en los ecosistemas. El ciclo de la materia. Interacciones en las comunidades. Relaciones intra e interespecíficas.



ANEXO RESOLUCION CD Nº

536-23

**ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE**

- Interpretación de textos académicos en formatos diversos.
- Aplicación de la metodología científica experimental para la realización de actividades de laboratorio.
- Manipulación de material de laboratorio y material biológico aplicando normas de bioseguridad.
- Realización de técnicas para la obtención de preparados y posterior observación microscópica e interpretación.
- Producción de textos en diferentes formatos y soportes para organizar y comunicar los resultados de las actividades realizadas.
- Utilización de modelos para analizar, interpretar y comparar procesos relacionados con las estructuras y funciones celulares.
- Trabajo colaborativo grupal para abordar el estudio de diferentes procesos biológicos.
- Participación en plenarios de experiencias realizadas en clases teóricas y prácticas.
- Realización de actividades a través del aula virtual.

Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ  
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
UNaM

Dra. MARGARITA ESTER LACZESKI  
A/C Presidencia del Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
UNaM



ANEXO RESOLUCION CD Nº

536-23

SISTEMA DE EVALUACIÓN  
(7)

Qué se evalúa

- Manejo adecuado de material de laboratorio: material óptico, elementos de vidrio y reactivos teniendo en cuenta las normas de bioseguridad.
- Reconocimiento de las relaciones entre aspectos estructurales y funcionales en los distintos niveles de organización de la materia viva.
- Aplicación del enfoque sistemático para reconocer y caracterizar subsistemas desde aspectos estructurales y funcionales.
- Participación en plenarios sobre diferentes temáticas propuestas en clases teóricas y prácticas.
- Representación esquemática de estructuras y procesos observados empleando microscopía óptica.
- Registro de datos en diferentes procesos metodológicos.
- Análisis de resultados experimentales a la luz de los fundamentos teóricos subyacentes.
- Coherencia y cohesión en las producciones escritas reflejando una adecuada integración de los contenidos.
- Utilización del vocabulario específico de la disciplina en producciones orales y escritas.

Cómo se evalúa

Durante el proceso de las clases teóricas y prácticas se proponen actividades que plantean al estudiante desafíos cognitivos para resolver de manera participativa y en constante intercambio de ideas con sus pares y con los docentes. Estas son instancias de autoevaluación para el estudiante y para el docente, representando la oportunidad de evaluar el proceso y realizar ajustes si fuera necesario. Estas actividades se desarrollan a través de guías de trabajo y actividades en el aula virtual.

La acreditación se realiza mediante instancias individuales de evaluación de cada trabajo práctico y exámenes parciales tanto teóricos como prácticos.

Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ  
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
UNaM

Dra. MARGARITA ESTER LACZESKI  
A/C Presidencia del Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
UNaM

**ANEXO RESOLUCION CD Nº**536-23**REGLAMENTO DE CÁTEDRA  
(8)****Régimen de cursado:**

Para cursar Biología General y Celular es condición haber regularizado Química General y para la promoción o aprobación por examen final, se requiere haber aprobado Química General. El cursado es cuatrimestral y se desarrolla por medio de clases teóricas, de trabajos prácticos y de consulta.

Al finalizar el cursado se reconocerán tres categorías de alumnos:

**A) Regular**

Será regular aquel estudiante que haya:

- Asistido y aprobado el 90% de los trabajos prácticos.
- Los trabajos prácticos serán evaluados, en forma escrita u oral, y la aprobación será con el 60%. Cada evaluación tendrá una instancia de recuperatorio que también será aprobada con el 60%.
- Aprobado dos (2) exámenes parciales de modalidad escrita, referidos a los temas desarrollados en los trabajos prácticos. La aprobación será con un mínimo del 60% y con opción a recuperar uno de ellos.

**B) Aprobación por promoción**

El estudiante que cumpla con los requisitos de regularidad podrá promocionar la asignatura durante la cursada por la aprobación de dos (2) exámenes parciales teóricos con un mínimo del 70% que equivale a una calificación de seis (6), con opción a recuperar uno de ellos.

**C) Libre**

Será libre aquel estudiante que no cumpla las condiciones de estudiante regular. Deberá rendir y aprobar un examen final que consistirá en:

- Un (1) examen de trabajos prácticos, en el cual se evaluará el desarrollo y fundamentos teóricos de experiencias y experimentos realizados en el laboratorio, debiendo demostrar habilidades procedimentales como el manejo de la lupa, el microscopio y de las técnicas de laboratorio en general.
- Un (1) examen teórico-práctico, escrito u oral.
- Un (1) examen teórico, escrito u oral.

El estudiante libre rendirá el examen final en los turnos de exámenes establecidos por calendario académico.

**Examen Final**

El estudiante regular que no promociona la asignatura durante la cursada, rendirá el examen final, escrito u oral, en los turnos de exámenes establecidos por calendario académico.



ANEXO RESOLUCION CD N°

536-23.-

BIBLIOGRAFÍA (9) OBLIGATORIA	Campbell, N.A., Reece, J.B. (2007). BIOLOGÍA. Ed. Médica Panamericana. 7º Edición. Solomon E.P., Berg L.R., Martin D.W (2013). BIOLOGÍA. Editorial Cengage Learning. 9º Edición. Audesirk T., Audesirk G., Byers B.E. (2013). BIOLOGÍA. LA VIDA EN LA TIERRA CON FISIOLOGÍA. Pearson Educación de México, S.A de C.V., México. 9º Edición. ISBN: 978-607-32-1526-8 Curtis H, Barnes N., Schneck A., Flores G. (2008). BIOLOGÍA. Editorial Médica Panamericana. 7ma Edición.
---------------------------------	--

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA	Lodish , H.; A. Berk, Chris A. Kaiser,Monty Krieger,Anthony Bretscher,Hidde Ploegh,Angelika Amon,Matthew P. Scott (2016). BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR. Editorial Médica Panamericana. 4ta edición. Alberts, B.; Bray, D.; Lewis, J.; Ralf, M.;Roberts, K.; Watson, J. (2003). BIOLOGÍA MOLECULAR DE LA CÉLULA. Editorial Omega. Ross, M. y Pawline, W. (2007). HISTOLOGÍA. TEXTO Y ATLAS COLOR CON BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR. Editorial Médica Panamericana. 5ta edición.
-----------------------------	---

Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ  
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
UNaM

Dra. MARGARITA ESTER LACZESKI  
A/C Presidencia del Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
UNaM