



R- DNAT-2019-0415

Salta, 08 de abril de 2019

EXPEDIENTE Nº 10.699/2018

**VISTAS:**

Las presentes actuaciones mediante las cuales la Dra. Virginia Haydee Martínez, eleva matriz curricular con sus contenidos programáticos para la aprobación de la asignatura Biología Celular, correspondiente al Plan de Estudio 2013 de la carrera Licenciatura en Ciencias Biológicas que se dicta en esta Unidad Académica, y

**CONSIDERANDO:**

Que a fs. 18, la Escuela de Biología eleva Planilla de Control y sugiere se apruebe la propuesta de la misma.

Que tanto la comisión de Docencia y Disciplina e Interpretación y Reglamento a fs. 19, aconsejan aprobar la Matriz Curricular, Programa Analítico y sus objetivos particulares, Programa de Trabajos Prácticos y sus objetivos particulares, Bibliografía y Reglamento de Cátedra.

Que en virtud de lo expresado, corresponde emitir la presente de acuerdo a los términos estipulados en su parte dispositiva.

**POR ELLO** y en uso de las atribuciones que le son propias:


**EL VICE-DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES**


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

**ARTICULO 1°.- APROBAR** y poner en vigencia a partir del periodo lectivo 2019 lo siguiente: Matriz Curricular, Programa Analítico con sus objetivos particulares, Programa de Trabajos Prácticos con sus objetivos particulares, Bibliografía y Reglamento de Cátedra, correspondientes a la asignatura Biología Celular, carrera Licenciatura en Ciencias Biológicas - plan 2013, elevados por la docente Dra. Virginia Haydee Martínez, que como Anexo, forma parte de la presente Resolución.

**ARTICULO 2°.- DEJAR INDICADO** que **SI** se adjunta el archivo digital de los contenidos programáticos de la asignatura, dispuestos por Resolución CDNAT-2013-0611.

**ARTICULO 3°.- HACER** saber a quien corresponda, por Dirección de Alumnos fotocópiase siete (7) ejemplares de lo aprobado, uno para el CUECNa, Escuela de Biología, Biblioteca de Naturales, Dirección de Docencia, Cátedra y para la Dirección de Alumnos y siga a esta para su toma de razón y demás efectos, publíquese en el Boletín Oficial de la Universidad Nacional de Salta.  
mc

  
DRA. DORA ANA DAVIES  
SECRETARIA ACADEMICA  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

  
ING. CARLOS H. HERRANDO  
VICE-DECANO  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES



R- DNAT-2019-0415

Salta, 08 de abril de 2019

EXPEDIENTE N° 10.699/2018

**MATRIZ CURRICULAR**

<b>DATOS BÁSICOS DEL ESPACIO CURRICULAR</b>	
Nombre: <b>BIOLOGÍA CELULAR</b>	
Carrera: <b>LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS</b>	Plan de estudios: <b>2013</b>
Tipo: (oblig/optat)... <b>OBLIGATORIA.</b>	Número estimado de alumnos: <b>80.....</b>
Régimen: <b>Anual.....</b>	<b>1° Cuatrimestre X. 2° Cuatrimestre .....</b>
<b>CARGA HORARIA: Total: 75 horas</b>	<b>Semanal: 5 horas</b>
Aprobación por: <b>Examen Final.....X.....Promoción...X.....</b>	

<b>DATOS DEL EQUIPO DOCENTE</b>			
Responsable a cargo de la actividad curricular:			
Docentes			
Apellido y Nombres	Grado académico máximo	Cargo (Categoría)	Dedicación en horas semanales
<b>MARTINEZ, VirginiaHaydée</b>	<b>doctor</b>	<b>Profesor Asociado</b>	<b>20</b>
<b>SÁNCHEZ, Roberto Omar</b>	<b>doctor</b>	<b>JTP</b>	<b>10</b>
Auxiliares no graduados			
N° de cargos ad honorem: ...3.			

<b>DATOS ESPECÍFICOS/DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR</b>
<b>OBJETIVOS</b>
Que los alumnos sean capaces de:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abordar la asignatura biología celular como una disciplina integrada.</li> <li>• Reconocer los patrones y procesos biológicos a nivel celular y su implicancia en el funcionamiento y organización de los organismos vivos.</li> <li>• Determinar conceptos fundamentales como la relación entre estructura y función y el carácter dinámico de los componentes celulares.</li> <li>• Adquirir terminología adecuada para describir las células como tal y desde su estructuración molecular.</li> <li>• Realizar experiencias que permitan interpretar, inferir, discutir y concluir.</li> </ul>

oo  
A



**Universidad Nacional de Salta**  
**Facultad de Ciencias Naturales**

Av. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
República Argentina

**R- DNAT-2019-0415**

**Salta, 08 de abril de 2019**

**EXPEDIENTE Nº 10.699/2018**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afianzar el manejo de instrumental.</li> <li>• Promover el trabajo ordenado y metódico.</li> </ul>			
<b>PROGRAMA</b>			
<b>Contenidos mínimos según Plan de Estudios</b>			
<p>Origen y evolución celular. Modelos celulares procariota y eucariota. Técnicas de biología celular. Estructura y función de la membrana celular, pared celular, matriz citoplasmática y organelas. Compartimentos celulares. Tráfico celular y vía secretora. Tráfico vesicular vía endocítica y digestión de macromoléculas. Núcleo celular. Composición y función. Interacción núcleo – citoplasma. Citoesqueleto, movilidad y comunicación. Metabolismo celular. Reproducción celular. Células en sociedad. Diferenciación celular. Bases celulares de los mecanismos morfogenéticos.</p>			
<b>Introducción y justificación</b>			
<b>Programa Analítico con objetivos específicos por unidad</b>			
<b>Programa de Trabajos Prácticos/Laboratorios/Seminarios/Talleres con objetivos específicos</b>			
<b>ESTRATEGIAS, MODALIDADES Y ACTIVIDADES QUE SE UTILIZAN EN EL DESARROLLO DE LAS CLASES</b>			
Clases expositivas	X	Trabajo individual	X
Prácticas de Laboratorio	X	Trabajo grupal	X
Práctica de Campo		Exposición oral de alumnos	X
Prácticos en aula (resolución de ejercicios, problemas, análisis de textos, etc.)	X	Diseño y ejecución de proyectos	
Prácticas en aula de informática		Seminarios	X
Aula Taller		Docencia virtual	X
Visitas guiadas		Monografías	
Prácticas en instituciones		Debates	X
OTRAS (Especificar):			
<b>PROCESOS DE EVALUACIÓN</b>			
<b>De la enseñanza</b>			
<p>La asignatura está organizada en clases teóricas y prácticas. En las clases teóricas se desarrolla el programa teórico a través de clases expositivas, discusión de trabajos, acompañadas con presentaciones visuales que los alumnos tendrán a su disposición en la página de Moodle de la</p>			



R- DNAT-2019-0415

Salta, 08 de abril de 2019

EXPEDIENTE N° 10.699/2018

asignatura. En las clases prácticas se desarrollará la unidad 2, los fundamentos metodológicos de las diferentes técnicas mediante prácticas tipo. Al inicio de clases los alumnos dispondrán del programa de la materia, cronograma de clases teórico – prácticas, fechas de parciales, recuperaciones y promociones. El cronograma incluye los temas que abarcan cada parcial.

**Desarrollo de clases:**

Se dictan dos clases teóricas de semanales de 90 minutos cada una. En ellas se abordan los contenidos del programa, acompañadas con presentaciones visuales y lecturas adicionales. Se realizará una práctica semanal de dos horas. En las mismas se desarrollarán metodologías, en ellas se analizarán protocolos, prácticas de observación, análisis e interpretación de resultados.

**Del aprendizaje**

**Trabajos Prácticos:**

- Los alumnos dispondrán de guías de T.P., donde se detallarán protocolos, materiales, etc.
- En las prácticas se desarrollarán las diferentes metodologías.
- Al finalizar el T.P., deberán presentar informes escritos del trabajo desarrollado, se evaluará interpretación y comprensión la temática desarrollada.

**Integración**

Se realizarán dos evaluaciones parciales, donde se incluyen temas teóricos y fundamentos de metodologías desarrolladas en los T.P.

**Seminarios:**

Los seminarios se realizarán al finalizar los T.P. de laboratorio, se discutirán trabajos de investigación sobre aspectos metodológicos y teóricos. Los alumnos dispondrán trabajos tipo revisiones u originales en pdf, con varias semanas de antelación para su discusión y análisis.

**BIBLIOGRAFÍA ANEXO II**

**REGLAMENTO DE CÁTEDRA ANEXO III**

**ANEXO**

**Introducción y justificación**

La Biología Celular es una de las áreas que crece de manera exponencial e influye sobre otras áreas de la Biología, los nuevos descubrimientos en la organización y funcionamiento celular han determinado nuevos planteos sobre el origen y la diversidad biológica, de cómo funcionan los organismos, la salud, la enfermedad, el cambio ambiental y la protección de los organismos. Las

0415  
A



Universidad Nacional de Salta  
Facultad de Ciencias Naturales

Av. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
República Argentina

R- DNAT-2019-0415

Salta, 08 de abril de 2019

EXPEDIENTE N° 10.699/2018

nuevas técnicas del análisis molecular están revelando la existencia de una asombrosa elegancia y economía en la célula viva, y de una satisfactoria unidad en cuanto a los principios por los que funcionan las células. En la asignatura se busca que el alumno encuentre explicaciones del porqué se afirma que “ la célula es la unidad de estructura y función de todo ser vivo”; cuales son las ideas sobre el origen y evolución de las células procariotas y eucariotas; cómo han evolucionado los mecanismos de regulación; cómo se reproducen y constituyen organismos pluricelulares; los mecanismos que se establecen en la cooperación y la especialización; el papel de las células madre; la base celular de los procesos del desarrollo. Se introduce al alumno en las diferentes tecnologías que permiten los avances en Biología celular como la microscopía, la genómica, la proteómica y la bioinformática por citar algunas. Su estudio resulta esencial, ya que La Biología celular es una disciplina amplia y tiene vínculos con todas las ramas de la Biología, es una asignatura fundamental para comprender la evolución, diversificación y adaptación de los organismos.

#### PROGRAMA ANALÍTICO CON OBJETIVOS ESPECÍFICOS POR UNIDAD

**Unidad I: Origen, evolución celular y molecular:** Historia de la Biología Celular y Molecular. Teoría celular. Diversidad celular. Características universales de las células. De las moléculas a la primera célula. Mundo de ARN. De procariotas a eucariotas. De células simples a pluricelulares. Transferencia de la información Genética. Código Genético. Organismos modelo.

Objetivo:

- Analizar el origen, evolución y diversidad celular

**Unidad II: Técnicas en biología celular:** Microscopios ópticos; campo claro, contraste de fase, campo oscuro, fluorescencia, polarización. Microscopio confocal. Microscopio electrónico de transmisión y barrido. Criofractura. Citotomografía. Citoquímica. Cultivos celulares. Fraccionamiento celular. FRET

Objetivo:

- Conocer las técnicas e instrumental y sus aplicaciones para el estudio de la célula

**Unidad III: Química celular:** Los componentes químicos de la célula. Enlaces covalentes e interacciones no covalentes. Catálisis y utilización de energía. Obtención de energía. Proteínas.

Filename: R- DEC-2019-0415



R- DNAT-2019-0415

Salta, 08 de abril de 2019

EXPEDIENTE N° 10.699/2018

Lípidos. Ácidos Nucleicos. Proteómica.

Objetivo:

- Reafirmar los conceptos de la química celular en la relación estructura y función celular

**Unidad IV: Estructura y función de la membrana celular:** La bicapa lipídica, composición y organización estructural. Fluidez de membrana. Proteínas de membrana, estructura y funciones básicas. Hidratos de carbono y superficie celular. Nuevo Modelo del mosaico fluido. Transporte de iones y movimiento de pequeñas moléculas a través de la membrana: principios del transporte. Tipos de transporte: facilitado, bombas, canales iónicos, transporte transcelular.

Objetivo:

- Analizar y Comprender la organización y funcionamiento de las membranas celulares

**Unidad V: Compartimentos celulares:** Organización de las procariontas. Destino de las proteínas y compartimentos celulares en células eucariotas. Ribosomas y síntesis de proteínas. Péptidos señal y destino de las proteínas en las células eucariotas. Chaperonas. Transporte de moléculas entre núcleo y citosol; transporte de proteínas a mitocondrias, cloroplastos y peroxisomas. Peroxisomas. Retículo Endoplasmático: síntesis, glucosilación, control de calidad de proteínas, detoxificación. Compartimentos en células procariontas.

Objetivo:

- Analizar el fenómeno de la compartimentalización y la especialización funcional

**Unidad VI: Tráfico vesicular intracelular:** Transporte vesicular entre compartimentos. Mecanismos moleculares de la formación y formación de vesículas. Aparato de Golgi. Vías secretoras reguladas y continuas. Endocitosis. Lisosomas. Autofagia, tipos e importancia. Vacuolas en células vegetales.

Objetivo:

- Comprender la importancia de la clasificación intracelular y los procesos de endocitosis y exocitosis

**Unidad VII: Producción de energía:** Citosol. Peroxisomas. Cloroplastos y fotosistemas. Mitocondrias, origen de las cadenas respiratorias y ATP sintetasa. Evolución de las cadenas de transporte de electrones. Genomas de mitocondrias y cloroplastos. Evolución de mitocondrias, mitosomas, hidrogenosomas. Evolución de plástidos.

Filename: R- DEC-2019-0415

ese  
A



R- DNAT-2019-0415

Salta, 08 de abril de 2019

EXPEDIENTE N° 10.699/2018

Objetivo:

- Reconocer el rol de mitocondrias y cloroplastos en la conversión energética y en la evolución celular

**Unidad VIII: Citoesqueleto y motilidad celular:** Citoesqueleto en procariontes y eucariotas. Microfilamentos: ensamblado y desensamblado. Organización de los microfilamentos. Motores celulares. Proteínas asociadas a microfilamentos. Microvellosidades, citocinesis, animal, contracción muscular y locomoción celular. Filamentos intermedios: ensamblado y organización. Tipos y funciones de los filamentos intermedios. Microtúbulos: ensamblado y desensamblado. Motores microtubulares. Forma celular, transporte intracelular, centriolo, huso mitótico, cilios y flagelos.

Objetivo:

- Identificar la organización del citoesqueleto celular y el rol que cumple en diversas funciones celulares

**Unidad IX: Núcleo: Organización nuclear:** Envoltura nuclear y complejo del poro. Núcleo esqueleto. Cromatina. Cuerpos nucleares. Territorios cromosómicos y cromosomas. Transporte núcleo - citoplasma. Regulación de la expresión génica en procariontes y eucariotas, operones, ribointerruptores, controles. Epigenética.

Objetivo:

- Determinar la organización nuclear y los mecanismos celulares para la regulación de la expresión génica

**Unidad X: Ciclo celular:** Ciclo celular en eucariotas. Sistema de control del ciclo celular. Mecánica de la división celular. Mitosis. Citocinesis en células animales y plantas. Control de la división celular y el crecimiento celular.

Objetivo:

- Analizar los mecanismos implicados en el ciclo celular y la reproducción celular

**Unidad XI: Células en sociedad:** Evolución de la multicelularidad. Uniones celulares. Cadherinas y adhesión intracelular. Uniones estrechas y organización de los epitelios. Canales intracelulares, uniones gap y plasmodesmos. Integrinas y la adhesión célula – matriz. Matriz extracelular y tejidos conectivos. Pared celular. Migración celular. Comunicación celular. Principios de la señalización

Filename: R- DEC-2019-0415

ose  
A



**Universidad Nacional de Salta**  
**Facultad de Ciencias Naturales**

Av. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
República Argentina

**R- DNAT-2019-0415**

**Salta, 08 de abril de 2019**

**EXPEDIENTE N° 10.699/2018**

celular. Receptores acoplados a proteínas G. Receptores acoplados a enzimas. Muerte celular: Apoptosis y autofagia.

Objetivo:

- Analizar los mecanismos que las células establecen para constituir organismos pluricelulares

**Unidad XII: Mecanismos celulares del desarrollo y mantenimiento celular:** Biología del desarrollo: genes hox, homeobox. Planes estructurales. Movimientos morfogénéticos. Diferenciación y memoria celular. Células diferenciadas y mantenimiento de los tejidos: conservación del estado diferenciado. Tejidos con células permanentes. Células madre. Renovación celular. Regeneración celular. Transformaciones celulares.

Objetivo:

- Comprender los procesos de comunicación celular, renovación, crecimiento y desarrollo en organismos pluricelulares.

**Unidad XII: Evolución celular y árbol de la vida:** Innovaciones celulares que permitieron la aparición de LUCA, LECA y la diversificación biológica: transferencia génica, fagotrofia y eucariogénesis, espliceosomas, tipos de nutrición, simbiogénesis, compartimentalización intracelular, citoesqueleto, tipos de mitocondrias, plástidos, citoesqueleto, matrices extracelulares, señales celulares, moléculas de adhesión, genes hox, diferenciación celular, células sexuales.

Objetivo:

- Integrar los avances de la Biología celular en los actuales árboles de la vida

### **PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS**

#### **CON OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

#### **T.P. N°1: BÚSQUEDA Y COMUNICACIÓN DE LA INFORMACIÓN CIENTÍFICA**

Objetivos

- Destacar la importancia de la comunicación y las publicaciones en el ámbito científico.
- Reconocer diferentes tipos de publicaciones y su utilidad.
- Practicar la búsqueda WEB de publicaciones actualizadas.

#### **T.P. N°2: MICROSCOPIO ÓPTICO COMPUESTO**

Objetivos

Filename: R- DEC-2019-0415

*Handwritten signature*

*Handwritten mark*





**R- DNAT-2019-0415**

**Salta, 08 de abril de 2019**

**EXPEDIENTE N° 10.699/2018**

- Comprender los fundamentos ópticos de microscopia.
- Afianzar el manejo del microscopio óptico.
- Calibrar un microscopio óptico.
- Realizar mediciones in situ.

**T.P. N°3: MICROSCOPIOS DE LUZ**

Objetivos

- Afianzar el manejo del microscopio óptico.
- Conocer otros microscopios de luz.
- Diferenciar observaciones de células vivas con diferentes tipos de microscopios de luz.
- Analizar niveles de organización celular.
- Emplear un software auxiliar para el análisis de microfotografías.

**T.P. N°4: TÉCNICAS DE PREPARACIÓN DE CÉLULAS FIJAS**

Objetivos

- Conocer el proceso de obtención de una preparación microscópica permanente.
- Realizar el procedimiento de la coloración H-E.
- Interpretar preparados permanentes.

**T.P. N°5: TÉCNICAS CITOQUÍMICAS**

Objetivos:

- Conocer técnicas de coloración que revelan y localizan productos celulares.
- Realizar una técnica de coloración citoquímica.
- Interpretar preparaciones citoquímicas.

**T.P. N°6: MICROSCOPIA DE FLUORESCENCIA**

Objetivos

- Conocer los fundamentos de la microscopia de fluorescencia.
- Poner en práctica protocolos de preparación de muestras para microscopia de fluorescencia.
- Observar fenómenos de autofluorescencia y fluorescencia inducida.

**T.P. N°7: MICROSCOPIA ELECTRÓNICA DE TRANSMISIÓN**

Objetivos

Filename: R- DEC-2019-0415

*ase*  
*A*



**Universidad Nacional de Salta**  
**Facultad de Ciencias Naturales**

Av. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
República Argentina

**R- DNAT-2019-0415**

**Salta, 08 de abril de 2019**

**EXPEDIENTE N° 10.699/2018**

- Conocer los fundamentos de la microscopía electrónica de transmisión.
- Poner en práctica protocolos de preparación de muestras para microscopía electrónica.
- Interpretar microfotografías de MET.

#### **T.P. N°8: MICROSCOPIA ELECTRÓNICA DE BARRIDO**

##### Objetivos

- Conocer los fundamentos de la microscopía electrónica de barrido.
- Poner en práctica protocolos de preparación de muestras para MEB.
- Interpretar microfotografías de MEB.

#### **T.P. N°9 CULTIVOS CELULARES**

##### Objetivos

- Profundizar los conceptos básicos sobre los cultivos celulares.
- Conocer las normas de seguridad e asepsia para el trabajo con cultivos celulares.
- Practicar el manejo de elementos básicos de un laboratorio de cultivos celulares.
- Preparar una placa de concentración celular conocidas a partir de un cultivo.
- Realizar la siembra de un explanto vegetal a partir de vitroplantas.

#### **T.P. N°10 APOPTOSIS**

##### Objetivos

- Profundizar los conceptos básicos sobre los procesos apoptóticos.
- Conocer un protocolo para inducir apoptosis celular y observar tejidos celulares apoptóticos.

#### **T.P. N°11 SEMINARIO**

##### Objetivos

- Profundizar y relacionar los temas desarrollados en clases teóricas.
- Practicar la búsqueda y selección de textos científicos actualizados sobre biología celular.
- Practicar la lecto-comprensión de textos académicos en inglés.
- Practicar la oralidad y exposición de temáticas científicas.

### **ANEXO II**

### **BIBLIOGRAFÍA GENERAL**



Universidad Nacional de Salta  
Facultad de Ciencias Naturales

Av. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
República Argentina

**R- DNAT-2019-0415**

**Salta, 08 de abril de 2019**

**EXPEDIENTE N° 10.699/2018**

- Alberts, B., A. Johnson, J. Lewis, M. Raff, K. Roberts y P. Walter. 2016. **BIOLOGÍA MOLECULAR DE LA CÉLULA**. 6° Edición. Ediciones Omega.
- Alberts, B., A. Johnson, J. Lewis, M. Raff, K. Roberts y P. Walter. 2010. **BIOLOGÍA MOLECULAR DE LA CÉLULA**. 5° Edición. Ediciones Omega.
- Alberts, B., D. Bray, K. Hopkin, A. Johnson, J. Lewis, M. Raff, K. Roberts, y P. Walter. 2011. **INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGÍA CELULAR**. 3° Edición. Editorial Médica Panamericana.
- Alberts, B., D. Bray, K. Hopkin, A. Johnson, J. Lewis, M. Raff, K. Roberts, y P. Walter. 2008. **INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGÍA CELULAR**. 2° Edición. Editorial Médica Panamericana.
- Barrero, M.J. y J.C. Ipzua Belmonte. 2011. Los retos de la medicina regenerativa. I y C Noviembre: 56 – 63.
- Cooper, G. M. 2010. **LA CÉLULA**. 5° edición. Editorial Marban
- Cooper, G. M. 2008. **LA CÉLULA**. 4° edición. Editorial Marban
- Ferrer Amoros, J.R. 1997. **LAS CÉLULAS DE LOS TEJIDOS VEGETALES**. Editorial Vedra.
- Karp, G. 2008. **BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR. CONCEPTOS Y EXPERIENCIAS**. 5° Edición. Mc Graw Hill.
- Kühnel, W. 1997. **Atlas de Citología e Histología**. 9° edición. Marban.
- Lackie, J.M. Y J.A.T. Dow. 1995. **THE DICTIONARY OF CELL BIOLOGY**. Academic Press.
- Lodish, A., A. Berk, C. A. Kaiser, M. Krieger, A. Bretscher, H. Ploegh, A. Amon, M. P. Scott. 2016. **BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR**. 6° edición. Editorial Médica Panamericana.
- Lodish, A., A. Berk, P. Matsudaira, C. A. Kaiser, M. Krieger, M. P. Scott, L. Zipursky y J. Darnell. 2005. **BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR**. 5° edición. Editorial Médica Panamericana.
- Margni, R. A. 1996. **INMUNOLOGÍA E INMUNOQUÍMICA, FUNDAMENTOS**. Quinta Edición. Editorial Médicapamericana.
- Nistal, N y R. Paniagua. 2002. **BIOLOGÍA CELULAR E HISTOLOGÍA ANIMAL Y VEGETAL**. Interamericana. Mc GrawHill.

**Bibliografía Complementaria**

- Akhtar, A y S. M. Gasser. 2007. The nuclear envelope and transcriptional control. *Nature Reviews Genetics*. 8: 507 -517
- Cabeen, M.T. y C. Jacobs-Wagner. 2007. Moving Parts and Subcellular Architecture Skin and bones: the bacterial cytoskeleton, cell wall, and cell morphogenesis. *The Journal of Cell Biology*, 179(3):381–387

Filename: R- DEC-2019-0415



**R- DNAT-2019-0415**

**Salta, 08 de abril de 2019**

**EXPEDIENTE N° 10.699/2018**

- Cavalier-Smith, T. 2010. Deep phylogeny, ancestral groups and the four ages of life. *Phil. Trans. R. Soc. B.* 365: 111-132
- Cavalier-Smith, T. 2013. Symbiogenesis: Mechanisms, Evolutionary Consequences, and Systematic Implications. *Annu. Rev. Ecol. Evol. Syst.* 44:145–72
- Cavalier-Smith, T. 2014. The Neomuran Revolution and Phagotrophic Origin of Eukaryotes and Cilia in the Light of Intracellular Coevolution and a Revised Tree of Life. *Cold Spring Harb Perspect Biol*;6:a016006
- Celis, J.E. 1994. *Cell Biology. A Laboratory handbook. Vol. I, II y III.* Academic Press.
- Chhabra, E. S. y H. N. Higgs. The many faces of actin: matching assembly factors for with cellular structures. *Nature Cell Biology.* Vol 9 N°10: 1110-1121
- Cosgrove, D. J. 2005. Growth of the plant cell wall. *Nature Reviews Mol cell bio.* 6: 850 – 861
- Cremer, T. y M. Cremer. 2010. Chromosome Territories. *Cold Spring Harb Perspect Biol.* 1- 23
- deVries, J. y S. B. Gould. 2017. The monoplastidic bottleneck in algae and plant evolution. *J. Cell Sc.* 0, 1-13 doi:10.1242/jcs.203414
- Doolittle, W. F. 2014. How Natural a Kind Is “Eukaryote?”. *Cold Spring Harb Perspect Biol*;6:a015974
- Douglas, A. E. 2014. Symbiosis as a General Principle in Eukaryotic Evolution. *Cold Spring Harb Perspect Biol*;6:a016113
- Embley, M y W. Martin. 2006. Eukaryotic evolution, changes and challenges. *Nature.* 440: 623-630
- Franke, W. W. 2009. Discovering the Molecular Components of Intercellular Junctions--A Historical View. *Cold Spring Harb Perspect Biol.* 1-35
- Frantz, C., K. M. Stewart y V. M. Weaver. 2012. The extracellular matrix at a glance *Journal of Cell Science* 123 (24): 4195 – 4199
- Frey, T. y C. A. Mannella. 2000. The internal structure of mitochondria. *TIBS* 25: 319 – 324
- Gilbert, W.V. 2011. Functional specialization of ribosomes? *Trends in Biochemical Sciences.* 36 (3): 127 - 132
- HazkaniCovo, E., E.Y. Levanon, G. Rotman, D. Graur y A. Novik. 2004. Evolution of multicellularity in metazoa: comparative analysis of the subcellular localization of proteins in *Saccharomyces*, *Drosophila* and *Caenorhabditis*. *Cell Biol. Int.* 28 :171-178
- Hynes, R.O. y A. Naba. 2012. Constituents and Functions Overview of the Matrisome--An Inventory of Extracellular Matrix. *Cold Spring Harbor Laboratory Press:* 1-17



**Universidad Nacional de Salta**  
**Facultad de Ciencias Naturales**

Av. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
República Argentina

**R- DNAT-2019-0415**

**Salta, 08 de abril de 2019**

**EXPEDIENTE N° 10.699/2018**

- Hynes, R. O. 2012. The evolution of metazoan extracellular matrix. *J. Cell Biol.* 196(6): 671–679
- Jarsch, I. K., F. Daste y J. L. Gallop. 2016. Membrane curvature in cell biology: An integration of molecular mechanisms. *J. Cell Biol.* Vol. 214 No. 4 375–387
- Keeling, P. J. 2014. The Impact of History on Our Perception of Evolutionary Events: Endosymbiosis and the Origin of Eukaryotic Complexity. *Cold Spring Harb Perspect Biol*;6:a016196
- Kerfeld, C. A., S. Heinhorst y G. C. Cannon. 2010. Bacterial Microcompartments. *Annu. Rev. Microbiol.* 2010. 64:391–408
- Kusumi, A., T. K. Fujiwara, R. Chadda, M. Xie, T. A. Tsunoyama, Z. Kalay, R. S. Kasai y K. G.N. Suzuki. 2012. Dynamic Organizing Principles of the Plasma Membrane that Regulate Signal Transduction: Commemorating the Fortieth Anniversary of Singer and Nicolson's Fluid-Mosaic Model. *Annu. Rev. Cell Dev. Biol.* 28:215–50
- Levine, T. C. Rabouille. 2005. Endoplasmic reticulum: one continuous network compartmentalized by extrinsic cues. *Current Opinion in Cell Biology.* 17: 362 – 358
- Lim, C. Y. y R. Zoncu. 2016. The lysosome as a command-and-control center for cellular metabolism. *J. Cell Biol.* Vol. 214 No. 6 653–664
- McIntosh, J. R. 2017. Assessing the Contributions of Motor Enzymes and Microtubule Dynamics to Mitotic Chromosome Motions. *Annu. Rev. Cell Dev. Biol.* 33:1–22
- Mizushima, N., T. Yoshimori y Y. Ohsumi. 2011. The Role of Atg Proteins in Autophagosome Formation. *Annu. Rev. Cell Dev. Biol.* 27:107–32
- Mouw, J. K., G. Ou y V. M. Weaver. 2014. Extracellular matrix assembly: a multiscale deconstruction. *Nature reviews | molecular cell biology.* Vol 15: 771-785
- Mukai, T., M. J. Lajoie, M. Englert y D. Söll. 2017. Rewriting the Genetic Code. *Annu. Rev. Microbiol.* 71:557–77
- Murat, D., M. Byrne y A. Komeili. 2010. Cell Biology of Prokaryotic Organelles *Cold Spring Harb Perspect Biol* : 1 – 18
- Ohsumi, Y. 2014. Historical landmarks of autophagy research. *Cell Research* 24:9-23
- Poole, A. M. y S. Gribaldo. 2014. Eukaryotic Origins: How and When Was the Mitochondrion Acquired?. *Cold Spring Harb Perspect Biol*;6:a015990
- Rainey, P. B. y S. De Monte. 2014. Resolving Conflicts During the Evolutionary Transition to Multicellular Life. *Annu. Rev. Ecol. Evol. Syst.* 45:599–620
- Shumaker, D. K., E. R. Kuczmarski y R. D. Goldman. 2003. The nucleus: lamins and actin

Filename: R- DEC-2019-0415



R- DNAT-2019-0415

Salta, 08 de abril de 2019

EXPEDIENTE N° 10.699/2018

- are major players in essential nuclear functions. *Current Opinion in Cell Biology*. 15:358–366
- Simon, S. M. 2008. Golgi Governance: The Third Way. *Cell* 133 (13): 951 – 953
- Smertenko, A., S. L. Hewitt, C. N. Jacques, R.Kacprzyk, Y. Liu, M. J. Marcec, L.Moyo, A. Ogden, H.Oung, S. Schmidt y E. A. Serrano-Romero. 2017. Phragmoplast microtubule dynamics – a game of zones. *J. CellSci.* 0, 1-11 doi:10.1242/jcs.203331
- Soti, C., C. Pal, B. Papp y P. Csermely. 2005. Molecular chaperones as regulatory elements of cellular networks. *Current Opinion in Cell Biology*, 17:210–215
- Wada, M. y S. G. Kong. 2018. Actin-mediated movement of chloroplasts. *J. Cell Sc.* 131, jcs210310. doi:10.1242/jcs.210310
- Weber, P.M. y N. Linka. 2011. Connecting the Plastid: Transporters of the Plastid Envelope and Their Role in Linking Plastidial with Cytosolic Metabolism. *Annu. Rev. Plant Biol.* 62:53–77
- Wong, E. y A. M. Cuervo. 2010. Integration of Clearance Mechanisms: The Proteasome and Autophagy. *Cold Spring HarbPerspect Biol.* 1 – 20

### ANEXO III

#### REGLAMENTO DE LA ASIGNATURA

El dictado de la asignatura está organizado para acompañar al estudiante, particularmente en la comprensión de los temas, realización y ejecución de los protocolos de trabajo y discusión de seminarios.

#### Desarrollo de clases teóricas:

Se dictarán tres horas de clases teóricas semanales, donde se orientará sobre la bibliografía, se discutirá, se analizarán aspectos teóricos y metodológicos de la asignatura. No serán obligatorias.

#### Seminarios:

Los seminarios se realizarán como T.P. final, se discutirán trabajos de investigación sobre aspectos metodológicos y teóricos. A los alumnos se les proporcionaran artículos originales, revisiones, comentarios, etc. La presentación será grupal y se evaluará la comprensión y claridad de la presentación.

#### Trabajos Prácticos:

Se realizará un T.P. semanal de dos horas, donde se analizarán los fundamentos de las principales técnicas de aplicación en la biología celular, los T.P. serán obligatorios.

- Los alumnos deben asistir a los Trabajos Prácticos con el marco teórico estudiado. Previo al desarrollo de cada Trabajo Práctico el alumno deberá responder a un interrogatorio o

Filename: R- DEC-2019-0415



**R- DNAT-2019-0415**

**Salta, 08 de abril de 2019**

**EXPEDIENTE N° 10.699/2018**

cuestionario escrito sobre el tema del día. Las guías de los T.P. con los fundamentos teóricos y actividades a desarrollar estarán disponibles en la página Moodle de la asignatura. El cuestionario se calificará como "aprobado" o "insuficiente", esta última calificación implica que el alumno no se encuentra en condiciones de realizar el trabajo práctico y por lo tanto se considera ausente al T.P.

- Al finalizar el Trabajo Práctico, los estudiantes deberán presentar un informe escrito del trabajo desarrollado.
- Los informes serán evaluados por el J.T.P., entregados en el práctico siguiente. En caso de correcciones, el alumno deberá entregar un nuevo informe en la clase siguiente para su aprobación.
- Se tendrá como máximo una tolerancia de 15 minutos después de iniciado el trabajo práctico, vencido ese tiempo el alumno no podrá ingresar al laboratorio.
- Al finalizar cada Trabajo Práctico, los alumnos deberán dejar el material de laboratorio, limpio y en perfectas condiciones de uso.
- Los Prácticos de laboratorio como así también los seminarios son irrecuperables (a menos que la inasistencia esté debidamente justificada).
- Los alumnos deberán asistir al Trabajo Práctico con el material que oportunamente fuera solicitado por la cátedra.

**De las evaluaciones parciales:**

- Se tomarán dos evaluaciones parciales.
- Todos los parciales tendrán recuperación.
- Se aprueban con 60 puntos sobre 100.

El alumno que se enferme podrá tener derecho a rendir el parcial o recuperación siempre que presente o haga llegar el certificado médico antes o el día del parcial. No se aceptarán certificados posteriores al examen.

**De la regularización:**

- Cumplir con el 80% de asistencia a los T.P.
- Aprobar el 95 % de los T.P.
- Aprobar los dos parciales con un mínimo de 60 puntos sobre 100.
- La aprobación final de la materia será mediante examen final, para aquellos estudiantes que no alcancen el régimen promocional.

**De la promoción**

- Cumplir con 90 % de asistencia a los T.P.



**Universidad Nacional de Salta**  
**Facultad de Ciencias Naturales**

Av. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
República Argentina

**R- DNAT-2019-0415**

**Salta, 08 de abril de 2019**

**EXPEDIENTE N° 10.699/2018**

- Aprobar el 100 % de los T.P.
- Aprobar los parciales en primera instancia con un mínimo de 70 puntos.
- Exponer y explicar un seminario.

**Del examen final:**

Para alumnos Regulares:

- Los alumnos "regulares" deberán rendir un examen final oral sobre el programa teórico de la materia.

Para alumnos Libres:

- Realizar una evaluación escrita sobre todos los prácticos del programa
- Rendir un examen final sobre el programa teórico de la materia

**Cronograma de desarrollo de clases**

semana	Unidad Teórica	T.P.	Parciales y Recuperatorios
1	Origen, evolución celular y molecular		
2	Química celular		
3	Estructura y función de las Mem. celulares	1	
4	Compartimentos celulares	2	
5	Compartimentos celulares	3	
6	Tráfico vesicular intracelular	4	
7	Tráfico vesicular intracelular	5	Primer Parcial
8	Producción de energía	6	Recuperación Primer Parcial
9	Citoesqueleto y motilidad celular	7	
10	Citoesqueleto y motilidad celular	8	
11	Núcleo - Expresión génica	9	
12	Reproducción celular	10	
13	Células en sociedad – Señales celulares	11	
14	Mecanismos celulares del desarrollo		Segundo Parcial
15	Evolución y árbol de la vida		Recuperación Segundo Parcial