

Universidad Nacional de Salta
Facultad de Ciencias Naturales

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta
República Argentina

R- DNAT- 2013- 0874

SALTA, 2 de Julio de 2013

EXPEDIENTE N° 10.633/2013

VISTO:

Las presentes actuaciones, relacionadas con la elevación de la **DRA. MARTINEZ, VIRGINIA HAYDEE** docente de la asignatura **BIOLOGIA CELULAR**, para la carrera de **Licenciatura en Ciencias Biológicas - plan 2013**; y

CONSIDERANDO:

Que la Escuela de Biología a fs. 12, aconseja aprobar los contenidos programáticos elevado por la citada docente;

Que tanto, la Comisión de Docencia y Disciplina como la de Interpretación y Reglamento a fs. 13, aconsejan aprobar matriz curricular, programa analítico, programa de trabajos prácticos, bibliografía y reglamento de la asignatura Biología Celular, para la carrera de Licenciatura en Ciencias Biológicas – plan 2013;

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,

LA DECANA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

RESUELVE:

ARTICULO 1°.- APROBAR y poner en vigencia a partir del período lectivo 2013 – lo siguiente: Matriz Curricular, Programa Analítico, Programa de Trabajos Prácticos, Bibliografía y Reglamento, correspondiente a la asignatura **Biología Celular** para la carrera de **Licenciatura en Ciencias Biológicas – plan 2013** elevado por la **DRA. MARTINEZ, VIRGINIA HAYDEE** docente de dicha asignatura, que como Anexo I, forma parte de la presente Resolución.

ARTICULO 2°.- DEJAR INDICADO que la citada docente, **si** adjunta el archivo digital de los contenidos programáticos de la asignatura, dispuestos por Resolución CDNAT-2009-0165.

ARTICULO 3°.- HAGASE saber a quien corresponda, por Dirección Alumnos fotocópiense seis (6) ejemplares de lo aprobado, uno para el CUECNa, Escuela de Biología, Biblioteca de Naturales, Dirección Docencia, Cátedra y para la Dirección Alumnos y siga a ésta, para su toma de razón y demás efectos, publíquese en el Boletín Oficial de la Universidad Nacional de Salta.
nsc / sg.



LIC. MARIA MERCEDES ALEMAN
SECRETARIA ACADEMICA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES



MSC. LIC. ADRIANA E. ORTIN VUJOVICH
DECANA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

Universidad Nacional de Salta
Facultad de Ciencias Naturales

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta
 República Argentina

R- DNAT- 2013- 0874

SALTA, 2 de Julio de 2013

EXPEDIENTE N° 10.633/2013

ANEXO I

1. CARACTERIZACIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR					
1.1 Nombre	BIOLOGÍA CELULAR	1.2 Carrera y Plan de estudio	Licenciatura en Ciencias Biológicas - 2013		
1.3 Tipo ¹	CURSO OBLIGATORIO	1.4 Número estimado de alumnos		50	
1.5 Régimen	Anual	Cuatrimestral	1° Cuatrimestre	X	Otro
			2° Cuatrimestre		
1.6 Aprobación por:		Promoción		X	
		Examen Final		X	
2. CARGA HORARIA					
Total: 75 horas			Semanal: 5 horas		
Teóricos: 3 horas			Prácticos: 2 horas		
3. EQUIPO DOCENTE					
3.1 Cargo	3.2 Apellido y Nombres		3.3 Categoría y Dedicación		
Profesores	Dra. Virginia Haydée Martínez		Profesor Adjunto Exclusiva		
	Lic. Inés López Quiroga		J.T.P. Semiexclusiva		
Auxiliares	Med. Vet. Oscar Luis Leone		J.T.P. Semiexclusiva		
	Lic. Roberto Omar Sánchez		Auxiliar Adscripto		
4. OBJETIVOS GENERALES ¹					
Ver anexo					
5. PROGRAMA					
5.1 Introducción y justificación			Ver anexo		
5.2 Analítico con organizador previo al desarrollo de la unidad					
5.3 De Trabajos Prácticos con objetivos específico					
2. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS (Marcar con X las utilizadas) ⁱⁱⁱ					
X	Clases expositivas	X	Trabajo individual		
X	Prácticas de Laboratorio	X	Trabajo grupal		
	Práctica de Campo	X	Exposición oral de alumnos		
X	Prácticos en aula	x	Debates		
X	Aula de informática	X	Seminarios		
	Aula Taller	X	Docencia virtual		
	Visitas guiadas	X	Monografías		
	OTRAS (Especificar):	Practicas de Microscopía electrónica de barrido			
6. PROCESOS DE EVALUACIÓN					
6.1 De la enseñanza		Ver anexo			
6.2 Del aprendizaje					

Universidad Nacional de Salta
Facultad de Ciencias Naturales

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta
República Argentina

R- DNAT- 2013- 0874

SALTA, 2 de Julio de 2013

EXPEDIENTE N° 10.633/2013

7. BIBLIOGRAFÍA^{vi}
Ver anexo
8. REGLAMENTO DE CÁTEDRA
Ver anexo

OBJETIVOS GENERALES

Que los alumnos sean capaces de:

- Abordar la asignatura biología celular como una disciplina integrada.
- Reconocer los patrones y procesos biológicos a nivel celular.
- Determinar conceptos fundamentales como la relación entre estructura y función y el carácter dinámico de los componentes celulares.
- Adquirir terminología adecuada para describir las células como tal y desde su estructuración molecular.
- Realizar experiencias que permitan interpretar, inferir, discutir y concluir.
- Afianzar el manejo de instrumental.
- Promover el trabajo ordenado y metódico.

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. La Biología celular es una disciplina amplia y tiene vínculos con casi todas las ramas de la Biología y su estudio resulta esencial. Las 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 sobre cómo funcionan las células, cómo se propone el origen y evolución de las células procariotas y eucariotas; su organización y función, cuáles son los mecanismos de regulación, cómo se reproducen, cómo constituyen organismos pluricelulares, cuáles son los mecanismos que se establecen en la cooperación y la especialización, las células madre y la base celular de los procesos del desarrollo. Además es necesario introducir 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.

Análisis con organizador previo al desarrollo de la 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**

Universidad Nacional de Salta
Facultad de Ciencias Naturales

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta
República Argentina

R- DNAT- 2013- 0874

SALTA, 2 de Julio de 2013

EXPEDIENTE N° 10.633/2013

Unidad II: Técnicas en biología celular: Microscopio de luz, contraste de fase, fluorescencia, polarización. Microscopio confocal. Microscopio electrónico de transmisión y barrido. Criofractura. Citoquímica. Cultivos celulares. Fraccionamiento celular. FRET. Citotomografía.

Objetivo:

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

Unidad III: Química celular: Los componentes químicos de la célula. Catálisis y utilización de energía. Obtención de energía. Proteínas. Lípidos. Ácidos Nucleicos.

Objetivo:

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

Unidad IV: Estructura y función de la membrana celular: Lípidos y fluidez de membrana. Proteínas de membrana y dinámica de la membrana. Hidratos de carbono y superficie celular. Nuevo Modelo del mosaico fluido. Movimiento de pequeñas moléculas a través de la membrana: principios del transporte, tipos de transporte, canales iónicos.

Objetivo:

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

Unidad V: Compartimentos celulares: 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 procariotas.

Objetivo:

- Analizar el fenómeno de la compartimentalización y la especialización funcional

Unidad VI: Tráfico vesicular intracelular: Transporte vesicular entre compartimentos. Vesículas revestidas. Aparato de Golgi. Vías secretoras reguladas y continuas. Endocitosis. Lisosomas. Autofagia. 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.

Objetivo:

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

Filename: R-DEC-00874-2013

Universidad Nacional de Salta
Facultad de Ciencias Naturales

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta
República Argentina

R- DNAT- 2013- 0874

SALTA, 2 de Julio de 2013

EXPEDIENTE N° 10.633/2013

celular

Unidad VIII: Citoesqueleto y motilidad celular: Citoesqueleto en procariotas 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. Nucleocitoesqueleto nuclear. Cromatina. Nucléolo. Territorios cromosómicos y cromosomas. Transporte núcleo - citoplasma. Regulación de la expresión génica. 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. 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 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 morfogenéticos. 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.**

Filename: R-DEC-00874-2013

Universidad Nacional de Salta
Facultad de Ciencias Naturales

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta
República Argentina

R- DNAT- 2013- 0874

SALTA, 2 de Julio de 2013

EXPEDIENTE Nº 10.633/2013

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, espliciosomas, 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**

De Trabajos Prácticos con objetivos específicos

- Conocer los principios teóricos y prácticos de diferentes metodologías que se emplean en el estudio de las células
- Analizar, interpretar y describir resultados
- Adquirir terminología científica
- Afianzar el manejo de instrumental óptico
- Promover el trabajo ordenado y metódico

T.P. Nº 1: Microscopía Óptica: Microscopio de luz, contraste de fase, campo oscuro, identificación de los niveles de organización celular, mediciones micrométricas.

T.P. Nº 2: Métodos de estudio de las células fijas: Técnicas de preparación de células, coloraciones, preparaciones permanentes. Hematoxilina – Eosina.

T.P. Nº 3: Citoquímica: Técnicas de coloraciones citoquímicas, PAS, alcian blue, toluidina, Fielguen.

T.P. Nº 4: Microscopía de fluorescencia: Principios y metodología. Proteínas fluorescentes. Fret.

T.P. Nº 5: Microscopía electrónica: Principios y metodología para la observación y preparación de muestras para MET y MEB

T.P. Nº 5: Preparación y observación de muestras en MEB

T.P. Nº 6: Microscopía electrónica: Interpretación de imágenes de células con MET y MEB.

T.P. Nº 7: Apoptosis: Desarrollo experimental de apoptosis en timo.

T.P. Nº 8: Cultivos celulares en animales y plantas

PROCESOS DE EVALUACIÓN

De la enseñanza:

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 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

Universidad Nacional de Salta
Facultad de Ciencias Naturales

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta
República Argentina

R- DNAT- 2013- 0874

SALTA, 2 de Julio de 2013

EXPEDIENTE Nº 10.633/2013

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

Seminarios:

Los seminarios se alternarán con las clases de T.P., se discutirán trabajos de investigación sobre aspectos metodológicos y teóricos. Se espera que los alumnos aborden trabajos originales donde analicen avances, revisiones, etc.

BIBLIOGRAFÍA

En español:

- Alberts, B., A. Johnson, J. Lewis, M. Raff, K. Roberts y P. Walter. 2010. *BIOLOGÍA MOLECULAR DE LA CÉLULA*. 5º Edición. Ediciones Omega.
- Alberts, B., A. Johnson, J. Lewis, M. Raff, K. Roberts y P. Walter. 2004. *BIOLOGÍA MOLECULAR DE LA CÉLULA*. 4º 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*. 3º 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*. 2º 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. 2008. *LA CÉLULA*. 4º edición. Editorial Marban
- Cooper, G. M. 2010. *LA CÉLULA*. 5º edición. Editorial Marban
- de Robertis, D.P., J.Hib. y R. Ponzio. 2002. *BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR DE EDUARDO D.P. DE ROBERTIS*. 14 º Edición. El Ateneo.
- Ferrer Amoros, J.R. 1997. *LAS CÉLULAS DE LOS TEJIDOS VEGETALES*. Editorial Vedra.

Universidad Nacional de Salta
Facultad de Ciencias Naturales

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta
República Argentina

R- DNAT- 2013- 0874

SALTA, 2 de Julio de 2013

EXPEDIENTE N° 10.633/2013

- González Romero, R., J. Ausio, J. Mendez y J.M. Eirin López. 2011. El papel clave de las histonas. I y C. 36 – 43
- Gutiérrez, C. Células madre vegetales. 2012.: Agosto: 56 – 65.
- Hall, S.S. 2011. Enfermedades en una placa de Petri. Investigación y Ciencia. Mayo: 56 – 61. 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, 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.
- Paniagua, R. y N. Nistal. 1993. CITOLOGÍA E HISTOLOGÍA ANIMAL Y VEGETAL. Interamericana. Mc GrawHill.

En inglés

- Akhtar, A y S. M. Gasser. 2007. The nuclear envelope and transcriptional control. Nature Reviews Genetics. 8: 507 -517.
- Aravind, L. y G. Subramanian. 1999. Origin of multicellular eukaryotes – insights from proteome comparisons. Current Opinion in Genetics & Development. 9: 688 – 694.
- Brooke, N.N. y P.W.H. 2003. Holland. The evolution of multicellularity and early animal genomes. Current Opinion in Genetic & Development. 13:599-603
- 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
- Cavalier-Smith, T. 2000. Membrane heredity and early chloroplast evolution. Trends in plant science. 5(4): 174 – 182.
- Cavalier-Smith, T. 2002. The phagotrophic origin of eukaryotes and phylogenetic classification of Protozoa. International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology, 52, 297–354
- Cavalier-Smith, T. 2006. Cell evolution and Earth history: stasis and revolution. Phil. Trans. R. Soc. B. 361: 969-1006.
- Cavalier-Smith, T. 2006. Origin of mitochondria by intracellular enslavement of a photosynthetic purple bacterium. Proc. R. Soc. B. 273: 1943–1952
- Cavalier-Smith, T. 2010. Deep phylogeny, ancestral groups and the four ages of life. Phil. Trans. R. Soc. B. 365: 111-132.
- Celis, J.E. 1994. Cell Biology. A Laboratory handbook. Vol. I, II y III. Academic Press.
- Cosgrove, D. J. 2005. Growth of the plant cell wall. Nature Reviews Molcellbio. 6: 850 – 861. Cremer, T. y M. Cremer. 2010. Chromosome Territories. Cold Spring Harb Perspect Biol. 1- 23. Chernikova, D., S. Motamedi, M. Csürös, E. V. Koonin y I. B. Rogozin. 2011. A late origin of the extant eukaryotic diversity: divergence time estimates using rare genomic changes Biology Direct 6(26): 3 – 18.

Universidad Nacional de Salta
Facultad de Ciencias Naturales

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta
República Argentina

R- DNAT- 2013- 0874

SALTA, 2 de Julio de 2013

EXPEDIENTE N° 10.633/2013

- Denton, D., S. Nicolson y S. Kumar. 2012. Cell death by autophagy: facts and apparent artefacts. *Cell Death and Differentiation*. 19: 87–95
- Echevarría, M y R. Zardoya. 2006. Acuaporinas: los canales de agua celulares. *INVESTIGACIÓN Y CIENCIA*, diciembre, 2006: 60 – 67.
- 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
- Graumann, P. L. 2007. Cytoskeletal Elements in Bacteria. *Annu. Rev. Microbiol.* 2007. 61:589–618
- Hazkani Covo, 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. *Constituents and Functions Overview of the Matrisome--An Inventory of Extracellular Matrix*. 2012 Cold Spring Harbor Laboratory Press: 1-17.
- Hynes, R. O. 2012. The evolution of metazoan extracellular matrix. *J. Cell Biol.* 196(6): 671–679
- Kerfeld, C. A., S. Heinhorst y G. C. Cannon. 2010. Bacterial Microcompartments. *Annu. Rev. Microbiol.* 2010. 64:391–408
- Kirk, D.L. 2005. A twelve-step program for evolving multicellularity and a division of labor. *Bioessays*. 27 (3) : 229-310
- Levine, B. y G. Kroemer. 2008. Autophagy in the Pathogenesis of Disease. *Cell*. 132 (11):27 -42
- Levine, T. C. Rabouille. 2005. Endoplasmic reticulum: one continuous network compartmentalized by extrinsic cues. *Current Opinion in Cell Biology*. 17: 362 – 358.
- Lynch, M., B. Koskella y S. Schaack. 2006. Mutation Pressure and the Evolution of Organelle Genomic Architecture. *Science*. 311: 127 – 130
- Marguet, D., P. F. Lenne, H. Rigneault y H. T. He. 2006. Dynamics in the plasma membrane: how to combine fluidity and order. *The EMBO Journal*. 25: 3446–3457
- Murat, D., M. Byrne y A. Komeili. 2010. *Cell Biology of Prokaryotic Organelles* Cold Spring Harb Perspect Biol : 1 – 18.
- Puthenveedu M. A. y A. D. Linstedt. 2005. Subcompartmentalizing the Golgi apparatus. *Current Opinion in Cell Biology*, 17:369–375.
- Rokas, A. 2008. The origins of multicellularity and the early history of the genetics toolkit for animal development. *Annu. Review of Genetic*. 42:235-251
- Sachs, J. L. 2008. Resolving the first steps to multicellularity. *Trends in Ecology and Evolution*. 23(5):245-248
- Shumaker, D. K., E. R. Kuczmarski y R. D. Goldman. 2003. The nucleoskeleton: lamins and actin 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.

Universidad Nacional de Salta
Facultad de Ciencias Naturales

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta
República Argentina

R- DNAT- 2013- 0874

SALTA, 2 de Julio de 2013

EXPEDIENTE N° 10.633/2013

- 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.
- Thomas A. Steitz. 2008. A structural understanding of the dynamic ribosome machine. *Nature Review Molecular Cell Biology*. 8: 242 – 253
- Varki, A. 2006. Nothing in Glycobiology Makes Sense, except in the Light of Evolution. *Cell*. 126 (8):841 - 845
- 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 Harb Perspect Biol.* 1 – 20.

REGLAMENTO DE CÁTEDRA

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. Serán no obligatorias.

Seminarios:

Se realizará un seminario semanal de una hora, donde se discutirán trabajos de investigación sobre aspectos metodológicos y teóricos.

Trabajos Prácticos:

Se realizará un T.P. semanal de dos, 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 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 deberá retirarse del laboratorio.
- 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.
- Para las llegadas tarde la cátedra 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).
- El material de laboratorio que fuera dañado o sustraído deberá ser repuesto por el alumno o comisión responsable.

Universidad Nacional de Salta
Facultad de Ciencias Naturales

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta
República Argentina

R- DNAT- 2013- 0874

SALTA, 2 de Julio de 2013

EXPEDIENTE N° 10.633/2013

- Los alumnos deberán asistir al Trabajo Práctico con el material que oportunamente fuera solicitado por la cátedra.

De las evaluaciones parciales:

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

De la regularización:

- Cumplir con el 80% de asistencia a los T.P.
- Aprobar el 95 % de los T.P.
- Aprobar los tres 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.
- Aprobar el 100 % de los T.P.
- Aprobar los parciales en primera instancia con un mínimo de 80 puntos.
- Entregar un informe final de trabajos prácticos realizados en base a los resultados obtenidos en cada uno de los trabajos de laboratorio, para su aprobación deberá ser expuesto en forma de seminario.
- Rendir y aprobar un interrogatorio final integrador en presencia de por lo menos dos integrantes que participan en el dictado de la asignatura.

Del examen final:

Para alumnos Regulares:

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

Para alumnos Libres:

- Realizar un evaluación escrita sobre todos los prácticos del programa, aprobado el mismo deberán realizar un trabajo práctico que figure en el Programa de Trabajos Prácticos de la materia, el cual será elegido por sorteo.
- Rendir un examen final referido al programa teórico de la materia.

