



OK

R- DNAT-2019-0098

Salta, 19 de febrero de 2019

EXPEDIENTE N° 10.722/2018

VISTAS:

Las presentes actuaciones mediante las cuales la Dra. Virginia Martínez, eleva matriz curricular con sus contenidos programáticos para la aprobación de la asignatura Biología Celular y Molecular, correspondiente al Plan de Estudio 2004 de la carrera Licenciatura en Ciencias Biológicas que se dicta en esta Unidad Académica, y

CONSIDERANDO:

Que a fs. 16, 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. 17, aconsejan aprobar la Matriz Curricular, Programa Analítico y sus objetivos particulares, Programa de Trabajos Practicos 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 2018 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 y Molecular, carrera Licenciatura en Ciencias Biológicas - plan 2004, elevados por la docente Dra. Virginia 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-2019-0098

Salta, 19 de febrero de 2019

EXPEDIENTE N° 10.722/2018

MATRIZ CURRICULAR

| | | |
|--|---------------------------|------------------------------|
| DATOS BÁSICOS DEL ESPACIO CURRICULAR | | |
| Nombre: BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR | | |
| Carrera: LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS | | |
| Plan de estudios: 2004 | | |
| Tipo: (oblig/optat)... OBLIGATORIA . Número estimado de alumnos: 20..... | | |
| Régimen: Anual..... | 1° Cuatrimestre X. | 2° Cuatrimestre |
| CARGA HORARIA: Total: 120 horas | | Semanal: 8 horas |
| Aprobación por: Examen Final..... X..... Promoción... X..... | | |

| DATOS DEL EQUIPO DOCENTE | | | |
|---|------------------------|-------------------|-------------------------------|
| Responsable a cargo de la actividad curricular: | | | |
| Docentes | | | |
| Apellido y Nombres | Grado académico máximo | Cargo (Categoría) | Dedicación en horas semanales |
| MARTINEZ, VirginaHaydée | doctor | Profesor Asociado | 20 |
| NASSER, Julio Rubén | doctor | Profesor Asociado | 20 |
| SÁNCHEZ, Roberto Omar | doctor | JTP | 10 |
| CIMINO, Rubén | doctor | JTP | 10 |
| LÓPEZ QUIROGA, Inés | licenciada | JTP | 10 |
| Auxiliares no graduados | | | |
| N° de cargos ad honorem: ...3. | | | |

[Handwritten signature and mark]

| | |
|---|-----------|
| DATOS ESPECÍFICOS/DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR | |
| OBJETIVOS | Ver Anexo |
| PROGRAMA | |
| Contenidos mínimos según Plan de Estudios | |
| Introducción y justificación | |
| Programa Analítico con objetivos específicos por unidad | |
| Programa de Trabajos Prácticos/Laboratorios/Seminarios/Talleres con objetivos específicos | |



R- DNAT-2019-0098

Salta, 19 de febrero de 2019

EXPEDIENTE N° 10.722/2018

| ESTRATEGIAS, MODALIDADES Y ACTIVIDADES QUE SE UTILIZAN EN EL DESARROLLO DE LAS CLASES | | | |
|---|-----------|---------------------------------|---|
| 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 | X | Seminarios | X |
| Teóricos - prácticos | X | Docencia virtual | X |
| Visitas guiadas | | Monografías | |
| Prácticas en instituciones | | Debates | X |
| OTRAS (Especificar): | | | |
| PROCESOS DE EVALUACIÓN | | | |
| De la enseñanza | Ver anexo | | |
| Del aprendizaje | | | |
| BIBLIOGRAFÍA | | | |
| REGLAMENTO DE CÁTEDRA | | | |

ANEXO

OBJETIVOS

Que los alumnos sean capaces de:

- Abordar la asignatura biología celular y molecular como una disciplina integrada.
- Reconocer los patrones y procesos biológicos a nivel celular y su implicancia en el funcionamiento y organización de los organismos vivos.
- 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.



Universidad Nacional de Salta
Facultad de Ciencias Naturales

Av. Bolivia 5150 – 4400 Salta
República Argentina

R- DNAT-2019-0098

Salta, 19 de febrero de 2019

EXPEDIENTE N° 10.722/2018

PROGRAMA

Contenidos mínimos según Plan de Estudios

Origen de la vida y evolución celular. Estructura y función de las células y sistemas subcelulares de procariotas y eucariotas: ultraestructura y bioquímica de las células y organelas; acumulación e intercambio de materia entre células; grados de organización unicelular y pluricelular; comunicación; movimiento y diferenciación de células, división celular. Biología del desarrollo; crecimiento y envejecimiento celular. Impacto en la salud. Interacción células y virus. ADN cromosómico y extracromosómico. ARN y proteínas.

Introducción y justificación

La Biología Celular y Molecular 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 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

Parte 1: BIOLOGÍA CELULAR

Unidad I: Origen, evolución celular y molecular: Historia de la Biología Celular y Molecular.

Filename: R- DEC-2019-0098



R- DNAT-2019-0098

Salta, 19 de febrero de 2019

EXPEDIENTE Nº 10.722/2018

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: 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 IV: Compartimentos celulares:** Organización de las procariotas. 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 V: Tráfico vesicular intracelular: Transporte vesicular entre compartimentos. Mecanismos moleculares de la formación y formación de vesículas. Aparato de Golgi. Vías



R- DNAT-2019-0098

Salta, 19 de febrero de 2019

EXPEDIENTE Nº 10.722/2018

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 VI: 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 celular

Unidad VII: 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 VIII: 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 procariotas y eucariotas, operones, ribointerruptores, controles. Epigenética.

Objetivo:

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

Filename: R- DEC-2019-0098



R- DNAT-2019-0098

Salta, 19 de febrero de 2019

EXPEDIENTE N° 10.722/2018

Unidad IX: 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 X: 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 XI: 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.

Unidad XII: Evolución celular y árbol de la vida: Innovaciones celulares que permitieron la aparición de LUCA, LECA y la diversificación biológica: transferencia génica, fagotrofía 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



R- DNAT-2019-0098

Salta, 19 de febrero de 2019

EXPEDIENTE N° 10.722/2018

Parte2: BIOLOGÍA MOLECULAR (Metodología: Teóricos-prácticos)

Unidad XIII: Técnicas en biología molecular: ADN: purificación, secuenciación, amplificación. Enzimas de restricción: características y usos. Secuenciación de genomas. Análisis de la expresión génica. Transcriptasa inversa. Reacción en cadena de la polimerasa (PCR). Diferentes aplicaciones y usos. Amplificación de insertos de ADN. Tipos de PCR. Electroforesis, isoelectroenfoque, southernblot, northernblot, western blot, dotblot, Sondasespecíficas para hibridación.

Objetivo:

- Conocer las técnicas de biología molecular y su aplicación para el estudio de ADN y proteínas

Unidad XIV: ADN recombinante: Clonado de ADN. Vectores usados en clonación: plásmidos, fagos, cósmidos, fagémidos, plásmido Ti, vector M13, YAC. Subclonado. Vectores de expresión. Expresión de genes en sistemas eucariotes y procariotes. Construcción de una biblioteca genómica y de ADN copia. Ventajas y utilidades de las técnicas usadas en biología molecular. Marcadores moleculares: tipos, importancia.

Objetivos:

- Conocer la tecnología del ADN recombinante.
- Comprender los métodos utilizados para el estudio de la variabilidad genética.

Unidad XV: Técnicas de purificación y análisis de productos de expresión. bioreactores. Técnicas diagnósticas. Métodos de tinción por inmunoperoxidasa. ELISA.

Objetivos:

- Conocer las técnicas de purificación de proteínas recombinantes.
- Comprender los métodos inmunoenzimáticos para el análisis de proteínas.

Unidad XVI: Bioinformática: Servidores disponibles en internet para el análisis de secuencias. Tipos de Base de datos: bibliográficos, taxonómicos, secuencias. Aplicaciones en genómica y proteómica. Análisis de secuencias. Búsqueda de genes. Software en internet para el diseño de oligonucleótidos, diseño de primer.

Objetivo:

- Conocer y analizar la información molecular disponible en los softwares bioinformáticos.

Filename: R- DEC-2019-0098

aso
✱



R- DNAT-2019-0098

Salta, 19 de febrero de 2019

EXPEDIENTE N° 10.722/2018

**PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS
LABORATORIOS / SEMINARIOS / TALLERES 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

- 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.

Handwritten signature and initials in blue ink.



R- DNAT-2019-0098

Salta, 19 de febrero de 2019

EXPEDIENTE N° 10.722/2018

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

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

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

Objetivos

- Conocer los fundamentos de la microscopia 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.

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 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.

Filename: R- DEC-2019-0098

Handwritten signature in blue ink.



R- DNAT-2019-0098

Salta, 19 de febrero de 2019

EXPEDIENTE N° 10.722/2018

Desarrollo de clases:

Se dictan dos clases teóricas de semanales de 120 minutos cada una. En ellas se abordan los contenidos del programa, acompañadas con presentaciones visuales y lecturas adicionales. Se realizará una práctica semanal de cuatro horas. En las mismas se desarrollarán metodologías, en ellas se analizarán protocolos, prácticas de observación, análisis e interpretación de resultados. En referencia a la Parte 2: Biología Molecular, las clases están organizadas como teóricos-prácticos.

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 GENERAL

- 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. Ipez Belmonte. 2011. Los retos de la medicina regenerativa. I y C Noviembre:



R- DNAT-2019-0098

Salta, 19 de febrero de 2019

EXPEDIENTE N° 10.722/2018

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

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



R- DNAT-2019-0098

Salta, 19 de febrero de 2019

EXPEDIENTE Nº 10.722/2018

- Cremer, T. y M. Cremer. 2010. Chromosome Territories. *Cold Spring HarbPerspect 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 HarbPerspect Biol*;6:a015974
- Douglas, A. E. 2014. Symbiosis as a General Principle in EukaryoticEvolution.*Cold Spring HarbPerspect 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 HarbPerspect 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
- 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 integrationof molecular mechanisms. *J. Cell Biol. Vol. 214 No. 4* 375–387
- Keeling, P. J. 2014. The Impact of History on Our Perceptionof Evolutionary Events: Endosymbiosis andthe Origin of Eukaryotic Complexity. *Cold Spring HarbPerspect 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 Principlesof the Plasma Membrane thatRegulate Signal Transduction:Commemorating the FortiethAnniversary of Singer andNicolson’s Fluid-Mosaic Model. *Annu. Rev. Cell Dev. Biol.* 28:215–50
- Levine, T. C. Rabouille. 2005. Endoplasmic reticulum: one continuous network

Filename: R- DEC-2019-0098



R- DNAT-2019-0098

Salta, 19 de febrero de 2019

EXPEDIENTE N° 10.722/2018

- compartimentalized 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 centercellular metabolism. *J. Cell Biol.* Vol. 214 No. 6 653–664
- McIntosh, J. R. 2017. AssessingtheContributions of Motor Enzymes and Microtubule Dynamics to MitoticChromosomeMotions. *Annu. Rev. CellDev. Biol.* 33:1–22
- Mizushima, N., T. Yoshimori y Y. Ohsumi. 2011. The Role of Atg Proteins inAutophagosome 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 HarbPerspectBiol : 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 HarbPerspect 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 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
- 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



R- DNAT-2019-0098

Salta, 19 de febrero de 2019

EXPEDIENTE Nº 10.722/2018

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:

En las clases teóricas semanales se orientará sobre la bibliografía, se discutirá, se analizarán aspectos teóricos y metodológicos de la asignatura. No serán obligatorias.

Trabajos Prácticos:

Se realizará un T.P. semanal 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 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:

Filename: R- DEC-2019-0098



R- DNAT-2019-0098

Salta, 19 de febrero de 2019

EXPEDIENTE N° 10.722/2018

- Se tomarán tres 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.
- 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



R- DNAT-2019-0098

Salta, 19 de febrero de 2019

EXPEDIENTE N° 10.722/2018

| Cronograma de desarrollo de clases | | | |
|------------------------------------|---|---------------|------------------------------|
| semana | Unidad Teórica | T.P. | Parciales y Recuperatorios |
| | Parte 1: Biología Celular | | |
| 1 | Origen, evolución celular y molecular | | |
| 2 | Estructura y función de las Mem. celulares | 1 | |
| 3 | Compartimentos celulares | 2 | |
| 4 | Tráfico vesicular intracelular | 3 | |
| 5 | Producción de energía | 4 | Primer Parcial |
| 6 | Citoesqueleto y motilidad celular | 5 | Recuperación Primer Parcial |
| 7 | Núcleo - Expresión génica | 6 | |
| 8 | Reproducción celular | 7 | |
| 9 | Células en sociedad – Señales celulares | 8 | |
| 10 | Mecanismos celulares del desarrollo | 9 | Segundo Parcial |
| 11 | Evolución y árbol de la vida | | Recuperación Segundo Parcial |
| | Parte 2: Biología Molecular | Teo-Pr | |
| 12 | Técnicas en biología molecular | 10 | |
| 13 | ADN recombinante | 11 | |
| 14 | Técnicas de purificación y análisis de productos de expresión | 12 | Tercer Parcial |
| 15 | Bioinformática | | Recuperación Tercer Parcial |

one
X