

NO FOLIA Bio 2012
20



Universidad de Buenos Aires

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Licenciatura en Ciencias Biológicas

Int. Güiraldes 2620
Ciudad Universitaria - Pab. II, 4° Piso
CP: 1428 Nuñez, Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Argentina

<http://www.bg.fcen.uba.ar>

Carrera: Licenciatura en Ciencias Biológicas	Código de la carrera: 05
Carrera: Doctorado en Ciencias Biológicas	Código de la carrera: 55
	Código de la materia: 7-XXX


Conceptos de Biología Molecular de Eucariotas Inferiores

CARÁCTER:	[SI / NO]	PUNTAJE:
Curso obligatorio de licenciatura (plan 19)	NO	--
Curso optativo de licenciatura (plan 1984)	SI	--
Curso de postgrado	SI	

Duración de la materia: 3 Semanas	Cuatrimestre en que dicta: 2 Cuatrimestre
Frecuencia en que se dicta: <i>Anualmente</i>	

Horas de clases semanales: 20	Discriminado por:	Totales
	Teóricas	35
	Problemas	10
	Laboratorios	0
	Seminarios	15
Carga horaria semanal:		20
Carga horaria total cuatrimestral:		<u>60</u>

Asignaturas correlativas:	Microbiología y Biología Molecular
Curso PG. Dirigido a:	Lic en Cs. Biológicas, médicos, Bioq. Veterin. Y carreras afines
Forma de Evaluación:	Examen final oral

Profesor/a a cargo:	JTP	Guillermo D. Alonso
Firma:		
Aclaración:	Guillermo D. Alonso	Fecha: 15 /10/2012.-

Conceptos de Biología Molecular de Eucariotas Inferiores Programa

Programa

1) Introducción:

- Teorías sobre el origen de los eucariontes. Ubicación filogenética y taxonómica de los organismos que se estudiarán durante el curso.
- Los casos especiales: Dobles endosimbiontes (Cryptomonad y Chlorarachnean).
- Nucleomorphs y Microsporidia, el paradigma de la compactación y reducción de los genomas eucariotas.

2) Amitocondriados: Parabasalia (Ej. *Trichomonas vaginalis*) y Diplomonadida (Ej. *Giardia spp*) y Entamoeba:

- Ubicación filogenética y morfología. Ciclos de vida. Importancia sanitaria.
- Hidrogenosomas, estructura y función. Transporte de proteínas del citosol a hidrogenosomas. Hipótesis para explicar el origen de los hidrogenosomas.
- Mitosomas: organelas anaeróbicas derivadas de las mitocondrias en *Giardia* y *Entamoeba*.
- Transcripción y regulación de la expresión génica. Estructura Genómica comparativa entre *Giardia*, *Trichomonas* y *Entamoeba*.
- Genes VSP (Variant-specific Surface Protein) en *Giardia* y variación antigénica.

3) Kinetoplastida (Ej. *Trypanosoma brucei*, *Trypanosoma cruzi* y *Leishmania spp*):

- Ubicación filogenética y morfología. Ciclos de vida, importancia sanitaria.
- Estructura del flagelo y del cuerpo basal.
- El glicosoma: origen, estructura y función. Metabolismo energético, cadena respiratoria. Transporte de proteínas al glicosoma.
- Glicoproteínas de superficie: anclas de fosfatidil inositol, síntesis y tráfico intracelular. Moléculas relacionadas con la adhesión e invasión a la célula hospedadora: transialidasa y mucinas de *T. cruzi*. *Leishmania spp*: proteasas, factores de virulencia y sobrevida en lisosomas (tripanotona, lipofosfoglicano-LPG y gp63).

- ADN nuclear, cromosomas: tamaños, cartotipo, polimorfismo cromosómico. Electroforesis de Campo Pulsado (PFGE). Telómeros y telomerasas. Histonas y genes de histonas.
- Expresión génica: RNA polimerasas. Promotores. Secuencias regulatorias. Cis y trans-splicing. Transcripción policistrónica: genes de la VSG (Vartant Surface Glycoprotein) de *T. brucei*, regulación de la expresión relacionada con la variación antigénica.
- Manipulación genética de tripanosomátidos: transfección transitoria y estable. Desarrollo de vectores: promotores y marcadores de selección. Cromosomas artificiales, "knock out" de genes, clonado por complementación.
- RNA interferencia: Descubrimiento, Funciones en los kinetoplastos, mecanismos moleculares, utilización como herramienta en genómica funcional.
- KDNA: El kinetoplasto: maxicírculos y minicírculos. Organización genómica y replicación. La modificación del Dogma central de la biología Molecular: RNA editing: origen, mecanismos y evolución.

4) Apicomplexa: *Plasmodium spp* y *Toxoplasma gondii*:

- Ubicación filogenética y morfología. Ciclos de vida, importancia sanitaria.
- Vacuola parasitófora y vacuola digestiva. Organelas relacionadas con la invasión: micronemas, roptrias y gránulos densos.
- Fase hepática de la malaria: infección y moléculas asociadas con la invasión.
- Infección de glóbulos rojos por *Plasmodium spp*. Cultivo in vitro. Transporte, tráfico y secreción de macromoléculas en glóbulos rojos infectados. Moléculas asociadas con la invasión.
- Manipulación genética de *Plasmodium spp* y *Toxoplasma gondii*: transfección transitoria y estable. Vectores, promotores y marcadores de selección. Ejemplos de knock out de genes en *Plasmodium spp*: proteína rica en histidinas asociada a *knobs* (KAHRP), proteína del "circunsporozoíto" (CSP) y proteína del esporozoíto relacionada con trombospondina (TRAP). Ejemplos de knock out de genes en *Toxoplasma gondii*: genes de las proteínas ROPI y SAG1.
- Cromosomas: tamaños y polimorfismo cromosómico. Telómeros y telomerasas.
- Organización genómica y expresión: promotores y polimerasas. Intrones y splicing.
- La mitocondria y el apicoplasto. ADN mitocondrial y ADN plástido. Origen, replicación transcripción y procesamiento del RNA.
- Genes rADN en *Plasmodium spp*: número de copias. distribución en el genoma, variabilidad genética y regulación de la expresión de isoformas propias de cada estadio.
- Mecanismos de variación antigénica: variación antigénica (Ej. PfEMP).

- polimorfismo alélico (Ej. PfMSP1).
- Inmunidad contra *Plasmodium spp.* Mecanismos de evasión. *Knobs* y citoadherencia a células endoteliales. Malaria cerebral y citoquinas.
- Virulencia de *Toxoplasma gondii*: papel de las citoquinas, óxido nítrico y proteínas del choque térmico.
- Desarrollo de vacunas anti-maláricas.
- Drogas contra *Plasmodium spp* y *Toxoplasma gondii* modo de acción y mecanismos de resistencia. Resistencia a cloroquina, pirimetamina y sulfonamida. Apicoplastos y microtúbulos como blancos para el desarrollo de drogas.

5) Ciclo celular, Transducción de señales, homeostasis del calcio y apoptosis en eucariontes inferiores.

- Ciclo celular en el modelo Kinetoplastidos.
- Kinomas: Quinasas de proteínas: Clasificación y regulación.
- El calcio como segundo mensajero.
- Homeostasis del calcio. Organelas de almacenamiento: acidocalcisomas.
- Apoptosis.

6) Eco-Epidemiología Molecular: Modelo de *Trypanosoma cruzi*

- Conceptos y evoluciones de linajes en *T. cruzi*.
- Detección de parásitos en vectores y hospedadores mamíferos por PCR: diferentes tipos de PCR. Detección en fluidos y tejidos. PCR in situ. PCR cuantitativa. La reacción de PCR como método de diagnóstico.
- Antígenos parasitarios como reactivos de diagnóstico. Búsqueda y caracterización. Expresión de antígenos como proteínas recombinantes. Empleo de proteínas recombinantes en métodos serológicos.
- Comparación de los métodos de detección de parásitos con métodos serológicos. Validación de los métodos. Ensayos de campo. Conceptos de sensibilidad, especificidad y reproducibilidad.

7) Proyectos genoma:

- Métodos de secuenciado genómico, estrategias y vectores. Mapas físicos vs. "whole genome shotgun" (WGS).
- Genomas de Eucariotas. Ensamblados de genomas complejos (WGA, Whole Genome Assembly). Contigs, Unitgs, Scaffolds.
- Técnicas de estudio: bibliotecas genómicas en cósmidos, fósmidos, YACs, BACs, PACs. Screening, filtros de alta densidad, automatización.
- Concepto de EST: bibliotecas de cADN normalizadas, ESTs.
- Grado de avance de los proyectos genoma de los organismos tratados en la materia (*Giardia*, *Plasmodium*, *Toxoplasma*, *Dictyostelium*).
- Genomas completos de los TriTryps: *Leishmania*, *T. brucei* y *T. cruzi*

- PlasmoDB, GeneDB.

8) Post-genómica:

- Transcriptomas: análisis de gran escala de expresión genética a nivel de genoma: Técnicas de SAGE y DNA MicroArrays. Construcción. usos. aplicaciones.
- Proteomas: Análisis de proteomas. Geles bidimensionales.
- Espectrometría de masas, MALDI-TOF y MSMS. Mapas de interacciones proteicas a nivel de genoma. Técnicas: Doble híbrido en levaduras, Tap-Tag, FRET/BRET. Protein-Chips.
- Redes de interacción RNA-Proteína. Técnicas de tres híbridos en levadura. CLIP y análisis de gran escala de interacciones usando microarrays.
- Post-genómica en Plasmodium y TriTryps.

9) Bioinformática:

- Determinando función de los genes a partir de los datos de secuencia. Búsquedas y análisis de secuencias por BLAST (blastn. blastp. blastx. tblastn. tblastx. PSI-blast). Análisis de motivos, dominios y patrones (Pfam. SMART, HMMER, MEME/MAST). Anotación de genomas en la bases de datos (Glimmer. Gene Ontology). Visualización de genomas: Artemis. ACT.
- Métodos y consideraciones estadísticas para el análisis de Microarrays. Ejemplos del uso de microarrays en Plasmodium (PlasmoDB).

Curso o Seminario de Postgrado y/o Doctorado

CARRERA: LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS - F. C. E. y N. - U.B.A.

Nombre del curso: Conceptos de Biología Molecular de Eucariotas Inferiores

Responsable: Dr. Guillermo D. Alonso

En caso de que el responsable del Curso no sea Docente de esta Facultad, deberá adjuntarse su currículum vitae y una nota solicitando la autorización.

Docentes que colaboran en el dictado del curso.

Adjuntar listado con nombre, apellido y cargo docente (currículo sino son docentes de la Facultad).

* Gustavo Vasen. Ayudante de 2da.

* Alejandra Schoijet. Ayudante de 1ra.

* Por el contenido especializado de algunas de las clases se propone la participación de invitados de distintas especialidades para colaborar en el dictado de clases. Es importante hacer notar que siempre que la clase sea dictada por un invitado, el docente a cargo estará presente.

Dirigido a: Lic. en Cs. Biólogos, Ing. Agrónomo, Medicina y carreras afines.

Fecha de iniciación: 26/11/2012 **Fecha de finalización:** 14/12/2012

En ambos casos consignar día y mes, aún cuando sea tentativo.

Modalidad horaria: Lunes a Viernes de 16 a 20hs.

Informar días y horario aún cuando sea tentativo.

Cantidad de horas totales: 60 **Cantidad de horas semanales:** 20

- a) **Horas semanales de clases teóricas:** 35
- b) **Horas semanales de laboratorio:** 0
- c) **Horas semanales de seminario:** 15
- d) **Horas semanales de Problemas:** 10

Nº de alumnos mínimo: 1 **Nº de alumnos máximo:**

En caso de número máximo, indicar prioridades de ingreso o método de selección.

Forma de evaluación: Final Integratorio.

Puntaje para doctorado: 3 puntos

Justificar si difiere de las pautas aconsejadas por la Comisión de Investigación, Publicaciones y Postgrado.

Arancel (Justificar): 50 Módulos

El dinero recaudado será destinado a la fotocopia de papers que serán discutidos en seminarios, armado y fotocopia de las guías de problemas y la entrega de material en formato digital.

En caso de aceptar excepciones al arancel total, indicarlos con claridad.

Modalidad de pago: El que establece la Facultad.

Nº de aprobación de programa:

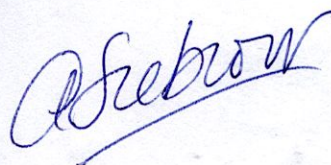
Nuevo

Comisión que evaluó el curso:

Vº Bº del Departamento.


DR. DANIEL TOMŠIĆ
DIRECTOR DEPTO FBMC







Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Referencia Expte. N° 501.768/2012

Buenos Aires, 03 DIC 2012

VISTO:

la nota 24/10/2012 del Dr. Daniel Tomsic el Director del Departamento de Fisiología, Biología Molecular y Celular, y la información del curso de posgrado **Conceptos de biología molecular de eucariotas inferiores**, que será dictado en el segundo cuatrimestre de 2012 (desde el 26/11/2012 al 14/12/2012) por el Dr. Guillermo Alonso y colaboradores

CONSIDERANDO:

Lo actuado en la Comisión de Doctorado de esta Facultad el 06/11/2012,
lo actuado en la Comisión de Enseñanza, Programas, Planes de Estudio y Posgrado,
lo actuado en la Comisión de Presupuesto y Administración,
lo actuado por este cuerpo en Sesión Ordinaria realizada en el día de la fecha,
en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo N° 113° del Estatuto Universitario,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
RESUELVE:

Artículo 1°: Autorizar el dictado del curso de posgrado **Conceptos de biología molecular de eucariotas inferiores** de 60 horas de duración.

Artículo 2°: Aprobar el programa del curso de posgrado **Conceptos de biología molecular de eucariotas inferiores** obrante de fs 4 a 7 del expediente de la referencia.

Artículo 3°: Aprobar un puntaje máximo de tres (3) puntos para la Carrera del Doctorado.

Artículo 4°: Aprobar un arancel de 50 módulos y disponer que los montos recaudados serán utilizados conforme a lo dispuesto por Resolución CD N° 072/03.

Artículo 5°: Comuníquese a la Dirección del Departamento de Fisiología, Biología Molecular y Celular, a la Biblioteca de la FCEN y a la Subsecretaría de Postgrado (con fotocopia del programa, fs 4 a 7). Comuníquese a la Dirección de alumnos (sin fotocopia del programa). Cumplido, archívese.

Resolución CD N° 2821
SP/med 12/11/2012

Dr. JORGE ALONSO
DIRECTOR

Dr. JAVIER LÓPEZ DE CASNAVE
SECRETARIO ACADEMICO