



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: 7-8800517

Curso avanzado en Investigación Biomédica. Cromatina y Regulación Génica:
del gen al genoma

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

Duración de la materia:	1 1/5 Semanas	Cuatrimestre en que dicta:	2 Cuatrimestre
Frecuencia en que se dicta:	-		

Horas de clases semanales:	Discriminado por:	
	Técnicas	18
	Problemas	
	Laboratorios	28
	Seminarios	6
Carga horaria semanal:		
Carga horaria total cuatrimestral:		52

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

Profesor/a a cargo:	Patricia Saraglieta
Firma:	<i>[Signature]</i>
Aclaración:	<i>[Signature]</i> Fecha:

Curso o Seminario de Postgrado y/o Doctorado

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

Nombre del curso: Curso avanzado en Investigación Biomédica. Cromatina y Regulación Génica: del gen al genoma

Responsable: Dra. Patricia Saragüeta

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.

Teóricas

Miguel Beato (CRG, Barcelona, ESPAÑA)
Nicolás Bellora (INBIOMA, Bariloche, ARGENTINA)
Víctor Corcés (Emory University, Atlanta, USA)
Elmer Fernandez (BIA, Córdoba, ARGENTINA)
Francois Le Dily (CRG, Barcelona, ESPAÑA)
Alberto Kornblihtt (IFIBYNE, Buenos Aires, ARGENTINA)
Patricia Saragüeta (IBYME/FBMC, Buenos Aires, ARGENTINA)
Martín Vazquez (CATG, Rosario, ARGENTINA)
Guillermo Vicent (CRG, Barcelona, ESPAÑA)

Prácticas

Nicolás Bellora (INBIOMA)
Cristóbal Fresno (BIA)
Alejandro La Greca (IBYME)

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

Fecha de iniciación: 12-12-2016 **Fecha de finalización:** 19-12-2016

Modalidad horaria: Lunes a Viernes, de 9 a 19hs

Cantidad de horas totales: 52

Cantidad de horas semanales:

50

- a. a) **Horas semanales de clases teóricas:** 18
- b. b) **Horas semanales de laboratorio:** 28
- c. c) **Horas semanales de seminario:** 6
- d. d) **Horas semanales de Problemas:**

Nº de alumnos mínimo: 10

Nº de alumnos máximo: 20

EL número máximo está sujeto a la disponibilidad de fungibles y a asegurar el buen manejo de los TPs. Se dará prioridad a los doctorandos de mejor CV que hubiesen planificado este tipo de abordaje en sus tesis doctorales y que estuvieran en período de formación.

Forma de evaluación: Examen final

Puntaje para doctorado: 2 PUNTOS


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

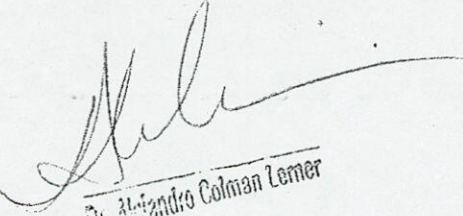
Arancel (Justificar): 2000 Módulos. Se utilizarán para la compra de fungibles para realizar el trabajo práctico de inmunoprecipitación de la cromatina (ChIP) y PCR en tiempo real. Cubrirán gastos parciales de la implementación del curso.

Modalidad de pago: El que establece la Facultad.

Nº de aprobación de programa: Nuevo

Comisión que evaluó el curso:


V° B° del Departamento
Anabella Srebrow
Directora Adj. DFBMC


Dr. Alejandro Colman Lemer

FBMC-IBYME-CRG-MINCYT

2015-2016

Curso avanzado en Investigación Biomédica

CROMATINA Y REGULACIÓN GÉNICA: DEL GEN AL GENOMA

Fecha: 12-16 de Diciembre 2016

Examen: 19 de Diciembre

Intensivo

El curso propone proveer los tópicos principales en el estudio de la regulación de la cromatina y la expresión génica. Se llevarán a cabo prácticas experimentales y análisis bioinformáticas, con el objetivo de identificar aspectos importantes de la biología de la cromatina a nivel génico y genómico. Se presentará una introducción al estudio 3D de la estructura de la cromatina.

El curso está orientado a estudiantes de doctorado y postdoctorado. Las clases teóricas comprenderán principios básicos y resultados obtenidos por los investigadores convocados, con el fin de ilustrar los abordajes experimentales que se desarrollarán en el curso y sus implicancias sobre la regulación génica. Las clases prácticas permitirán que los estudiantes adquieran experiencia en la técnica de Inmunoprecipitación de la Cromatina (ChIP por su sigla en inglés), se familiaricen con el análisis *in silico* de datos provenientes de ChIP, 3C y RNA seguidos de secuenciación masiva (ChIP-seq, HiC y RNA-seq por sus siglas en inglés). Además, con el objetivo de conocer el estado del arte local en los temas desarrollados, se dictarán charlas sobre las tecnologías ofrecidas por las Unidades de la Plataforma Bioinformática Argentina dependiente del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (BIA-MINCYT).

Oradores de las clases teóricas

Miguel Beato (CRG, Barcelona, ESPAÑA)

Nicolás Bellora (INBIOMA, Bariloche, ARGENTINA)

Víctor Corcés (Emory University, Atlanta, USA)

Elmer Fernandez (BIA, Córdoba, ARGENTINA)

Francois Le Dily (CRG, Barcelona, ESPAÑA)

Alberto Kornblihtt (IFIBYNE, Buenos Aires, ARGENTINA)

Patricia Saragüeta (IBYME/FBMC, Buenos Aires, ARGENTINA)

Martín Vazquez (CATG, Rosario, ARGENTINA)

Guillermo Vicent (CRG, Barcelona, ESPAÑA)

Instructores de las clases prácticas

Nicolás Bellora (INBIOMA)

Cristobal Fresno (BIA)

Alejandro La Greca (IBYME)

Organizadores

Miguel Beato (CRG)

Guillermo Vicent (CRG)

Patricia Saragüeta (IBYME)

Asistentes

Griselda Vallejo (IBYME)

Inti Tarifa (IBYME)
Gabriela Diessler (IBYME)
Damjana Kastelic (CRG)

Día 1 (Lunes 12):

09:00-09:30 Inscripción
09:30-10:45 Presentación del curso (Patricia Saragüeta)
10:00-10:30 Michela Bertero International and Scientific Affairs CRG
10:30-11:45 Regulación génica 1. Alberto Kornblith.
11:45-13:00 Regulación génica 2. Miguel Beato
13:00-14:30 Almuerzo
14:30-15:30 Introducción práctica y presentación de los estudiantes
Cronograma, armado de grupos de trabajo, distribución de
materiales, y de seminarios.
15:30-16:30 Práctica CHIP: Introducción teórica de la técnica de
Inmunoprecipitación de la Cromatina (ChIP) y presentación
del protocolo
16:30-19:00 Clase práctica (I): dilución de la cromatina e
inmunoprecipitación *overnight*
Expresión de RNA: Purificación del RNA y preparación del
ADNc (Kit Qanta)

Día 2 (Martes 13):

09:00-10:30 Conferencia de Servicios Científico-Técnicos: Servicio de
Secuenciación a cargo de Martin Vázquez.
10:30-12:00 Conferencia de Perspectivas Generales: El rol de la
cromatina en la regulación génica hormono-dependiente en
células de cáncer de mama (Guillermo Vicent).
12:00-13:30 Conferencia de Perspectivas Generales: El rol de la
estructura tridimensional de la cromatina en la regulación
génica (Francois Le Dily).
13:30-14:30 Almuerzo
14:30-15:30 Clase práctica de ChIP (II): preparación de las *beads* e
incubación (3 hs aprox)
15:30-17:30 Seminario 1
17:30-19:30 Clase práctica de ChIP (III): Lavado de las *beads*, elución
del ADN y *decrosslinking overnight*

Día 3 (Miércoles 14):

09:00-11:30 Clase práctica de ChIP (IV): Digestión con Proteinasa K,
extracción con fenol y precipitación del ADN.
11:30-13:30 Orador Invitado: Regulación génica 3. Víctor Corcés.



13:30-14:30 Almuerzo
14:30-15:30 PCR (qRT-PCR y PCR) de las muestras de ChIP y de ARN.
15:30-17:30 Seminario 2
17:30-19:00 Electroforesis en gel de agarosa y recolección de los datos.

Día 4 (Jueves 15):

09:00-10:30 Conferencia de Perspectivas Generales: Introducción al análisis de datos de secuenciación masiva de ARN (RNA-Seq) (Elmer Fernández).
10:30-13:30 TP in-silico (I): Análisis Funcionales de datos masivos de Expresión Génica (Cristóbal Fresno).
13:30-14:30 Almuerzo
14:30-16:30 Introducción al análisis de datos de ChIP-Seq (Nicolás Bellora).
16:30- 20:00 TP in-silico (II): Análisis *in silico* de datos de ChIP-Seq (Nicolás Bellora).

Día 5 (Viernes 16):

09:00-11:00 Seminario 3
11:00-13:30 Análisis de los datos. Sesión en el *Genome Browser* y comparación de los resultados
13:30-14:30 Almuerzo
14:30-19:00 Presentación sus resultados por parte de los estudiantes (15 min cada grupo).
Integración de los resultados.
Discusión funcionalidad del ChIP-seq

Día 6 (Lunes 19):

09:00-13:00 Exámen

Referencias

1) Progesterone receptor modulates ER α action in breast cancer. Mohammed H, Russell IA, Stark R, Rueda OM, Hickey TE, Tarulli GA, Serandour AA, Birrell SN, Bruna A, Saadi A, Menon S, Hadfield J, Pugh M, Raj GV, Brown GD, D'Santos C, Robinson JL, Silva G, Launchbury R, Perou CM, Stingl J, Caldas C, Tilley WD, Carroll JS. *Nature*. 2015 Jul 16;523(7560):313-7. doi: 10.1038/nature14583. Epub 2015 Jul 8.

2) Differential oestrogen receptor binding is associated with clinical outcome in breast cancer. Ross-Innes CS, Stark R, Teschendorff AE, Holmes KA, Ali HR, Dunning MJ, Brown GD, Gojis O, Ellis IO, Green AR, Ali S, Chin SF, Palmieri C, Caldas C, Carroll JS. *Nature*. 2012 Jan 4;481(7381):389-93. doi: 10.1038/nature10730.

3) An oestrogen-receptor-alpha-bound human chromatin interactome. Fullwood MJ, Liu MH, Pan YF, Liu J, Xu H, Mohamed YB, Orlov YL, Velkov S, Ho A, Mei PH, Chew EG,

Huang PY, Welboren WJ, Han Y, Ooi HS, Ariyaratne PN, Vega VB, Luo Y, Tan PY, Choy PY, Wansa KD, Zhao B, Lim KS, Leow SC, Yow JS, Joseph R, Li H, Desai KV, Thomsen JS, Lee YK, Karuturi RK, Herve T, Bourque G, Stunnenberg HG, Ruan X, Cacheux-Rataboul V, Sung WK, Liu ET, Wei CL, Cheung E, Ruan Y. *Nature*. 2009 Nov 5;462(7269):58-64. doi: 10.1038/nature08497.

4) Progesterone receptor interaction with chromatin. Vicent GP, Nacht AS, Ballaré C, Zaurin R, Soronellas D, Beato M. *Methods Mol Biol*. 2014;1204:1-14. doi: 10.1007/978-1-4939-1346-6_1.

5) Nucleosome driven transcription factor binding and gene regulation Ballaré C, Castellano G, Gaveglia L, Althammer S, González-Vallinas J, Eyraas E, Le Dily, Zaurin R, Soronellas D, Vicent GP, Beato M: *Mol Cell* 49, 67-79 (2013)

6) Differential gene and transcript expression analysis of RNA-seq experiments with TopHat and Cufflinks. Trapnell C, Roberts A, Goff L, Pertea G, Kim D, Kelley DR, Pimentel H, Salzberg SL, Rinn JL, Pachter L. *Nat Protoc*. 2012 Mar 1;7(3):562-78. doi: 10.1038/nprot.2012.016. Erratum in: *Nat Protoc*. 2014 Oct;9(10):2513.

7) Mapping Polycomb-repressed domains in the bithorax complex using in vivo formaldehyde cross-linked chromatin. Orlando V, Paro R. *Cell*. 1993 Dec 17;75(6):1187-98.

8) Argonaute-1 binds transcriptional enhancers and controls constitutive and alternative splicing in human cells. Alló M, Agirre E, Bessonov S, Bertucci P, Gómez Acuña L, Buggiano V, Bellora N, Singh B, Petrillo E, Blaustein M, Miñana B, Dujardin G, Pozzi B, Pelisch F, Bechara E, Agafonov DE, Srebrow A, Lührmann R, Valcárcel J, Eyraas E, Kornblihtt AR. *Proc Natl Acad Sci USA*. 2014 Nov 4;111(44):15622-9. doi: 10.1073/pnas.1416858111. Epub 2014 Oct 13.

9) On the demultiplexing of chromosome capture conformation data. Junier I, Spill YG, Marti-Renom MA, Beato M, le Dily F. *FEBS Lett*. 2015 Oct 7;589(20 Pt A):3005-13. doi: 10.1016/j.febslet.2015.05.049. Epub 2015 Jun 6. Review.

10) TADs as modular and dynamic units for gene regulation by hormones. Le Dily F, Beato M. *FEBS Lett*. 2015 Oct 7;589(20 Pt A):2885-92. doi: 10.1016/j.febslet.2015.05.026. Epub 2015 May 24. Review.

11) Distinct structural transitions of chromatin topological domains correlate with coordinated hormone-induced gene regulation. Le Dily F, Baù D, Pohl A, Vicent GP, Serra F, Soronellas D, Castellano G, Wright RH, Ballaré C, Fillion G, Marti-Renom MA, Beato M. *Genes Dev*. 2014 Oct 1;28(19):2151-62. doi: 10.1101/gad.241422.114.

12) Genomic agonism and phenotypic antagonism between estrogen and progesterone receptors in breast cancer. Singhal H, Greene ME, Tarulli G, Zarnke AL, Bourgo RJ, Laine M, Chang YF, Ma S, Dembo AG, Raj GV, Hickey TE, Tilley WD, Greene GL. *Sci Adv*. 2016 Jun 24;2(6):e1501924. doi: 10.1126/sciadv.1501924. eCollection 2016 Jun.



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Referencia Expte. N° 505.364/15

Buenos Aires, 05 DIC 2016

VISTO:

la nota presentada por la Dra. Anabella Srebrow, Directora Adjunta del Departamento de Fisiología, Biología Molecular y Celular, mediante la cual eleva la información del curso de posgrado CURSO AVANZADO EN INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA. CROMATINA Y REGULACIÓN GÉNICA: DEL GEN AL GENOMA, que será dictado entre el 12 y el 19 de diciembre de 2016, por la Dra. Patricia Saragüeta, con la colaboración de Miguel Beato, Nicolás Bellora, Víctor Corcés, Elmer Fernández, Francois Le Dily, Alberto Kornblith, Martín Vázquez, Guillermo Vicent, Cristóbal Fresno, Alejandro La Greca, Griselda Vallejo, Infi Tarifa, Gabriela Diessler y Damjana Kastelic,

CONSIDERANDO:

- lo actuado en la Comisión de Doctorado,
- lo actuado por la Comisión de Posgrado,
- lo actuado por 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 CURSO AVANZADO EN INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA. CROMATINA Y REGULACIÓN GÉNICA: DEL GEN AL GENOMA de 52 horas de duración.

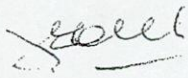
Artículo 2°: Aprobar el programa del curso de posgrado CURSO AVANZADO EN INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA. CROMATINA Y REGULACIÓN GÉNICA: DEL GEN AL GENOMA obrante a fs 39 a 42 del expediente de la referencia.

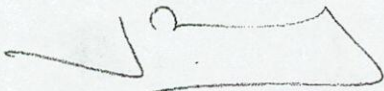
Artículo 3°: Aprobar un puntaje máximo de dos (2) puntos para la Carrera del Doctorado.

Artículo 4°: Aprobar un arancel de 2000 módulos. Disponer que los fondos recaudados ingresen en la cuenta presupuestaria habilitada para tal fin, y sean utilizados de acuerdo a la Resolución 072/03.

Artículo 5°: Comuníquese a la Dirección del Departamento de Fisiología, Biología Molecular y Celular y a la Biblioteca de la FCEyN (con fotocopia del programa incluida). Comuníquese a la Dirección de Alumnos, a la Dirección de Presupuesto y Contabilidad, a la Dirección de Movimiento de Fondos y a la Secretaría de Posgrado (sin fotocopia del programa). Cumplido archívese.

RESOLUCION CD N° 2899 
SP/psa/01/11/2016


Dr. JOSÉ OLABE IPARRAGUIRRE
SECRETARIO DE POSGRADO
FCEN - UBA


Dr. JUAN CARLOS REBOREDA
DECANO