



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

Escuela de Posgrado

AVENIDA BOLIVIA 5150
4400 - SALTA
REPÚBLICA ARGENTINA
TEL./FAX: 54 -0387 - 4255513

SALTA, 11 de Junio de 2014
EXPEDIENTE N° 11.442/2013

R-CDNAT-2014 N° 276

VISTO:

Las presentes actuaciones relacionadas con el dictado del Curso de Posgrado, titulado: "VARIABILIDAD GENETICA MOLECULAR: BASES MOLECULARES, METODOS DE ANALISIS Y ALCANCES DE LA APLICACIÓN DE MARCADORES MOLECULARES" de la Carrera de Doctorado en Ciencias Biológicas; y

CONSIDERANDO:

Que el dictado de este Curso estará a cargo de la Dra. María Victoria GARCIA, Profesora adjunta de la cátedra Genética de Poblaciones y Cuantitativa e Investigadora del Instituto de Biología Subtropical, Departamento de Genética, Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales, Universidad Nacional de Misiones – CONICET, con la colaboración de la Lic. Daiana Jimena SANABRIA;

Que se llevará a cabo durante los días 19 al 22 de Agosto de 2014;

Que el presente Curso es de Posgrado, tiene una carga horaria de 40 horas, (30 hs. teóricas - 10 hs. prácticas);

Que los objetivos generales del curso son:

- Analizar el uso de los marcadores moleculares en diferentes estudios biológicos atendiendo a la base molecular de los mismos.
- Comprender las diferentes metodologías de análisis estadísticos de los datos moleculares y definir el alcance de la interpretación de los resultados;

Que la Evaluación consta de un examen final, se requerirá asistencia mínima al 80% de las clases;

Que está dirigido a Biólogos, Licenciados en Genética, Licenciados en Biodiversidad y carreras afines;

Que se fijan los siguientes aranceles:

- \$800 (pesos ochocientos): Alumnos de la Escuela de Posgrado y Docentes de la Facultad de Ciencias Naturales de la UNSa.

- \$1.000 (pesos un mil): Alumnos de posgrado externos.

CUPO: 15 (quince) participantes como mínimo y 25 (veinticinco) como máximo;

Que a fs. 22 vta. y 23 obra Dictamen de la Comisión Académica del Doctorado en Ciencias Biológicas, que aconseja aprobar el dictado de este Curso y demás aspectos particulares del mismo;

Que a fs. 24 obra Dictamen de la Comisión de Docencia y Disciplina en igual sentido;

Que a fs. 25 rola Despacho N° 642/14 de Consejo y Comisiones que informa que el Consejo Directivo de esta Facultad en su Reunión Ordinaria N° 09-14 del diez de junio de 2014, APROBÓ el Despacho de la Comisión de Docencia y Disciplina; y solicita la emisión de la presente;

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

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

(En su Reunión Ordinaria N° 09-14 del 10 de junio de 2014)

RESUELVE:



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

Escuela de Posgrado
AVENIDA BOLIVIA 5150
4400 - SALTA
REPÚBLICA ARGENTINA
TEL./FAX: 54 -0387 - 4255513

EXPEDIENTE N° 11.442/2013

R-CDNAT-2014 N° 276

ARTICULO 1°.- AUTORIZAR el Dictado del Curso de Posgrado N° 04/14, titulado: **"VARIABILIDAD GENÉTICA MOLECULAR: BASES MOLECULARES, MÉTODOS DE ANÁLISIS Y ALCANCES DE LA APLICACIÓN DE MARCADORES MOLECULARES"**, para la Carrera de Posgrado Doctorado en Ciencias Biológicas, a cargo de la Dra. María Victoria GARCIA (Directora del Curso), con la colaboración de la Lic. Daiana Jimena SANABRIA.

ARTICULO 2°.- APROBAR objetivos, programa, bibliografía, carga horaria, evaluación y aranceles, que obran en fs. 15/17 de estas actuaciones y que como Anexo I forman parte de la presente.

ARTICULO 3°.- INDICAR que este curso tiene una carga horaria total de 40 horas, 30 hs. teóricas y 10 hs. prácticas. Con evaluación final. Porcentaje de asistencia mínimo requerido 80%. Se llevará a cabo entre los días 19 al 22 de agosto de 2014.

Está dirigido a Biólogos, Licenciados en Genética, Licenciados en Biodiversidad y carreras afines.

ARTICULO 4°.- FIJAR los aranceles de inscripción a este Curso como se indica a continuación:

- \$800 (pesos ochocientos): Alumnos de la Escuela de Posgrado y Docentes de la Facultad de Ciencias Naturales de la UNSa.

- \$1.000 (pesos un mil): Alumnos de posgrado externos.

El arancel deberá ser abonado por cada uno de los interesados en la Dirección Administrativa Económica de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Salta.

Las inscripciones se registrarán en la Escuela de Posgrado de la Facultad de Ciencias Naturales de la UNSa.


ARTICULO 5°.- FIJAR como cupo mínimo 15 (quince) participantes y máximo 25 (veinticinco).

ARTICULO 6°.- PRESTAR CONFORMIDAD para que la Dra. Olga G. MARTINEZ (FCN-UNSa) actúe como Coordinadora Académica de este Curso de Posgrado, por las razones mencionadas en el exordio.

ARTICULO 7°.- ESTABLECER que en caso de registrarse un excedente financiero operativo (por sobre el presupuesto estimado de fs. 15), el 5% de este excedente se imputará a la cuenta Ingresos No Tributarios – Derechos de la Facultad de Ciencias Naturales, mientras que el 95% restante quedará a disposición de la Facultad de Ciencias Naturales, hasta que la Comisión de Hacienda y Presupuesto decida al respecto. La retención deberá realizarse de acuerdo al Art. 2 de la Resolución CS 122/03.

ARTICULO 8°.- HÁGASE SABER a quien corresponda, remítanse copias a la Escuela de Posgrado, Dirección Administrativa Económica, Tesorería General de la Universidad y siga a la Escuela de Posgrado para que a través de la Directora del Curso y Coordinadora Académica, una vez concluido el dictado del mismo, informen la nómina de participantes y los resultados obtenidos.

ARTICULO 9°.- PUBLÍQUESE en la página de Internet de la Universidad Nacional de Salta.
cng/MER


Lic. MARÍA MERCEDES ALEMAN
SECRETARIA ACADÉMICA
Facultad de Ciencias Naturales


M. Sc. Lic. ADRIANA E. ORTÍN VUJOICH
DECANA
Facultad de Ciencias Naturales



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

Escuela de Posgrado

AVENIDA BOLIVIA 5150
4400 - SALTA
REPÚBLICA ARGENTINA
TEL./FAX: 54 -0387 - 4255513

ANEXO I

Res. R-CDNAT-2014 N° 276



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

Escuela de Posgrado

AVENIDA BOLIVIA 5150

4400 - SALTA

REPÚBLICA ARGENTINA

TEL./FAX: 54 -0387 - 4255513

CURSO DE POSGRADO

VARIABILIDAD GENÉTICA MOLECULAR: BASES MOLECULARES, MÉTODOS DE ANÁLISIS Y ALCANCES DE LA APLICACIÓN DE MARCADORES MOLECULARES

Directora: Dra. María Victoria GARCÍA. Instituto de Biología Subtropical, Departamento de Genética, Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales, Universidad Nacional de Misiones.

Colaboradora: Lic Daiana Jimena SANABRIA.

Coordinadora Académica: Dra. Olga G. MARTINEZ.

Objetivos generales:

- Analizar el uso de los marcadores moleculares en diferentes estudios biológicos atendiendo a la base molecular de los mismos.
- Comprender las diferentes metodologías de análisis estadísticos de los datos moleculares y definir el alcance de la interpretación de los resultados.

Objetivos específicos:

- Analizar las características de las técnicas moleculares empleadas para genotipificar a los individuos mediante los diferentes marcadores moleculares.
- Identificar la base molecular del polimorfismo detectado por los distintos tipos de marcadores moleculares.
- Conocer las diferentes metodologías de análisis estadístico de los datos moleculares: Técnicas de agrupamiento y ordenamiento. Índices de diversidad y diferenciación genética. Métodos bayesianos de agrupamiento.
- Analizar los alcances de la aplicación de los diferentes índices.
- Presentar y discutir diferentes ejemplos de aplicación para la resolución de problemas en el área de la Genética de Poblaciones, Evolución molecular y Genética ecológica.

Carga horaria: 40 (cuarenta) horas.

Distribución horaria: 30 (treinta) horas teóricas y 10 (diez) horas prácticas.

Lugar de dictado: Sala de Informática de la Facultad de Ciencias Naturales – UNSa.

Fecha: 19 al 22 de Agosto de 2014.

Evaluación: Los alumnos deberán asistir al 80% de las clases y realizar una evaluación al finalizar el curso.

Conocimientos previos necesarios: Química Biológica, Genética General, Estadística y manejo de programas de computación con base en Windows.

Dirigido a: Biólogos, Licenciados en Genética, Licenciados en Biodiversidad y carreras afines.

CUPO: 15 (quince) participantes como mínimo y 25 (veinticinco) como máximo.

Aranceles:

- \$800 (pesos ochocientos): Alumnos de la Escuela de Posgrado y Docentes de la Facultad de Ciencias Naturales de la UNSa.

- \$1.000 (pesos un mil): Alumnos de posgrado externos.



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

Escuela de Posgrado
AVENIDA BOLIVIA 5150
4400 - SALTA
REPÚBLICA ARGENTINA
TEL./FAX: 54 -0387 - 4255513

Programa Analítico

Tema 1: Estructura de la molécula de ADN: la doble hélice de Watson y Crick. Replicación, Transcripción y Traducción. Código genético. Conceptos generales de Genética Clásica. Leyes de Mendel. Ligamiento y recombinación. Procesos microevolutivos. Bases de la Teoría neutral.

Tema 2: Reacción en cadena de la polimerasa. Marcadores de origen biparental y marcadores de origen uniparental. Marcadores dominantes y marcadores codominantes. Origen del polimorfismo. Detección de regiones repetitivas. Construcción de librerías enriquecidas. Obtención y alineamiento de secuencias de ADN. Ventajas y desventajas del empleo de los diferentes marcadores.

Tema 3: Métodos de análisis para datos binarios. Índices de similitud. Métodos gráficos de representación de los resultados. Agrupamiento y ordenamiento. Índices de diversidad genética. Estructuración genética poblacional: Índices de diferenciación genética. Análisis de la varianza molecular (AMOVA). Determinación de la estructura genética poblacional mediante métodos de inferencia bayesiana.

Tema 4: Tasa de reemplazo de los aminoácidos. Tasa de sustitución de nucleótidos. Polimorfismo de ADN: Sitios segregantes y Diversidad de nucleótidos. Pruebas de neutralidad: Prueba Hudson – Kreitman – Aguadé (HKA). Prueba McDonald – Kreitman (MK). Prueba de Tajima (D). Test de *outliers*. Distribuciones desapareadas. Evolución molecular de *loci* ligados. Árboles de genes: Árboles de alelos o de haplotipos.

Tema 5: Uso de diferentes programas de computación de libre acceso para el análisis de datos moleculares. Interpretación de los resultados de los diferentes análisis estadísticos realizados. Implementación de los siguientes programas computacionales: Arlequín 3.5.1.3., FSTAT, Genalex 6.5, GenePop 4.2, BAPS, entre otros.

Bibliografía general

- Cha, R.S. y Thilly, W.G. 1995. Specificity, efficiency and fidelity of PCR. En PCR Primer. A laboratory manual. Ed. CW Dieffenbach and GS Dveksler. Cold Spring Harbor Laboratory Press. 711 pp.
- Corander, J, P Waldmann and MJ Sillanpää. 2003. Bayesian analysis of genetic differentiation between population. *Genetics* 163:367-374
- Crisci, J.V. y M.F. López Armengol. 1983. Introducción a la Taxonomía Numérica, Monografía 26. Serie Biología. OEA. 120 pp.
- Excoffier, L., P.E. Smouse y J.M. Quattro. 1992. Analysis of Molecular variance inferred from metric distance among DNA haplotypes: Application in human mitochondrial DNA restriction data. *Genetics*, 131:479-491.
- Ferreira, M.E. y D. Grattapaglia. 1996. Introducao ao uso de marcadores moleculares em analise genética. EMBRAPA - CENARGEN. Documento 20, 220 pp.
- Frankham, R., J.D. Ballou y D.A. Briscoe. 2004. Introduction to Conservation Genetics. Cambridge University Press, 617pp.
- Griffiths, AJF, WM Gelbart, JH Miller and RC Lewontin. 1999. Modern genetic analysis. W. H. Freeman and Co. 675 pág
- Hamilton, MB. 2009. Population genetics. Wiley – Blackwell, Publication. 407 pág.
- Hartl, DL and AG Clark. 2007. Principles of Population Genetics. 3rd Edition. Sinauer Associates, Inc. USA. 652 pág.



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

Escuela de Posgrado

AVENIDA BOLIVIA 5150
4400 - SALTA
REPÚBLICA ARGENTINA
TEL./FAX: 54 -0387 - 4255513

- Klug, WS, MR Cummings and C.A. Spencer. 2008. *Conceptos de Genética*. Pearson. Prentice Hall. 884 pág.
- Milach, S.C.K.. 1998. Principais tipos de marcadores moleculares e suas características. En *Marcadores moleculares em plantas*. Ed por SCK Milach. 140 páginas.
- Pritchard, JK, M Stephens and P Donnelly. 2000. Inference of population structure using multilocus genotype data. *Genetics* 155:945-959
- Sneath, P.H.A. y R.R. Sokal. 1983. *Numerical taxonomy*. WH Freeman and Co.
- Templeton, AR. 2006. *Population Genetics and microevolutionary theory*. Wiley – Blackwell, Publication. 705 pág.
- Weir, BS. 1996. *Genetic data analysis II. Methods for discrete population genetic data*. Sinauer Associates, Inc. USA. 376 pág.
- Zane, L., L. Bargelloni y T. Patarnello. 2002. Strategies for microsatellite isolation: a review. *Molecular Ecology*, 11:1-16.

P
M