



SALTA, 8 de febrero de 2019

EXPEDIENTE N° 10.869/2018

R- DNAT- 2019 N° 0029

VISTO:

Las presentes actuaciones relacionadas con el dictado del Curso de Posgrado, titulado **“GENÉTICA Y ÓMICAS”**, en el marco de los cursos programados para el Doctorado en Ciencias Biológicas; y

CONSIDERANDO:

Que, el dictado de este Curso estará a cargo del Dr. Guillermo R. PRATTA (Facultad de Ciencias Agrarias - UNR) como Director Responsable, con el siguiente Cuerpo Docente: Dr. Guillermo R. PRATTA, Dr. Javier PEREIRA DA COSTA (Facultad de Ciencias Agrarias - UNR) y Dr. Vladimir CAMBIASO (CONICET - UNR);

Que el presente Curso es de Posgrado, tiene una carga horaria de 50 (cincuenta) horas (40 horas teórico prácticas y 10 horas evaluación diferida);

Que tiene por objetivos:

- Comprender los principios y conceptos básicos de la trasmisión hereditaria tanto de caracteres monogénicos como poligénicos en el nivel de organización poblacional.
- Conocer las metodologías genómicas y posgenómicas y sus aplicaciones al estudio de las poblaciones.
- Analizar con herramientas moleculares la estructura genética de las poblaciones naturales y artificiales, tanto para caracteres de herencia monogénica como poligénica.
- Reconocer la importancia de la variabilidad genética como elemento fundamental para la evolución de las especies.
- Comprender las aplicaciones de la Bioinformática en el nivel de organización poblacional;

Que la fecha de dictado se fija entre los días 25 al 29 de marzo de 2019;

Que la metodología del curso consistirá en clases teóricas y clases prácticas.

La evaluación constará de un examen final diferido que los alumnos deberán resolver individualmente y entregar en un lapso de dos semanas. Calificación mínima: 6 (seis). Se requerirá el 80 % de asistencia a clases como mínimo;

Que este curso está dirigido a estudiantes de las distintas carreras de posgrado de la Facultad y a docentes e investigadores relacionados con las Ciencias Naturales. Podrán participar Biólogos, Ingenieros Agrónomos, Licenciados en Genética, Licenciados en Biotecnología, Licenciados en Análisis de Sistemas, Ingenieros Electrónicos, Licenciados en Estadística y carreras afines a Bioinformática. El cupo es de 20 participantes como mínimo y 30 participantes como máximo;

Que el arancel es de \$ 3.500 (pesos tres mil quinientos);

Que a fs. 56 de estas actuaciones obra Dictamen de la Comisión Académica del Doctorado en Ciencias Biológicas que dice: **“Visto la presentación del curso de postgrado “Genética y ómicas”, esta comisión aconseja aprobar el curso, el**



R- DNAT- 2019 N° 0029

programa propuesto y la fecha del 25 al 29 de marzo de 2019, designar como coordinadora a la Dra. Marta de Viana y el cuerpo docente integrado por los Dr. Javier Pereira da Costa, Dr. Vladimir Cambiaso y Dr. Guillermo Pratta, y demás considerandos de la propuesta.”;

Que a fs. 58 obra Dictamen de la Comisión de Docencia y Disciplina, que aconseja: “...

- **Aprobar el acta de la Comisión Académica del Doctorado en Cs. Biológicas.**
- **Aprobar el dictado del curso de posgrado: “GENÉTICA Y OMICAS” a dictarse en la Universidad Nacional de Salta del 25 al 29 de marzo del 2019.**
- **Aprobar disertantes, programa, actividades, modalidad de evaluación y demás considerandos de la propuesta para su dictado.”;**

Que a fs. 59 obra Despacho N° 14/19 de Consejo y Comisiones que transcribe lo aconsejado por la Comisión de Docencia y Disciplina (fs. 58), y que, solicita emisión de la presente “Ad- Referéndum del Consejo Directivo”, teniendo en cuenta la proximidad del dictado del presente Curso de Posgrado;

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

**EL VICEDECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
(Ad Referéndum del Consejo Directivo)**

RESUELVE:

ARTICULO 1°.- AUTORIZAR el dictado del Curso de Posgrado N° 1 -19 titulado: “**GENÉTICA Y OMICAS**”, a cargo del Dr. Guillermo R. PRATTA (Facultad de Ciencias Agrarias - UNR) como Director Responsable, con el siguiente Cuerpo Docente: Dr. Guillermo R. PRATTA, Dr. Javier PEREIRA DA COSTA (Facultad de Ciencias Agrarias - UNR) y Dr. Vladimir CAMBIASO (CONICET - UNR), en el marco de los cursos programados para el Doctorado en Ciencias Biológicas.

ARTICULO 2°.- APROBAR los objetivos, modalidad, programa, bibliografía y demás aspectos particulares de este Curso de Posgrado, que obran en fs. 1 a 4 y que como Anexo I forman parte de la presente.

ARTICULO 3°.- INDICAR que este curso tiene una carga horaria de 50 (cincuenta) horas (40 horas teórico prácticas y 10 horas evaluación diferida).

Tiene por objetivos:

- Comprender los principios y conceptos básicos de la trasmisión hereditaria tanto de caracteres monogénicos como poligénicos en el nivel de organización poblacional.
- Conocer las metodologías genómicas y posgenómicas y sus aplicaciones al estudio de las poblaciones.
- Analizar con herramientas moleculares la estructura genética de las poblaciones naturales y artificiales, tanto para caracteres de herencia monogénica como poligénica.



R- DNAT- 2019 N° 0029

- Reconocer la importancia de la variabilidad genética como elemento fundamental para la evolución de las especies.
- Comprender las aplicaciones de la Bioinformática en el nivel de organización poblacional;

La fecha de dictado se fija entre los días 25 al 29 de marzo de 2019;

La metodología del curso consistirá en clases teóricas y clases prácticas;

La evaluación constará de un examen final diferido que los alumnos deberán resolver individualmente y entregar en un lapso de dos semanas. Calificación mínima: 6 (seis).

Se requerirá el 80 % de asistencia a clases como mínimo;

Está dirigido a estudiantes de las distintas carreras de posgrado de la Facultad y a docentes e investigadores relacionados con las Ciencias Naturales. Podrán participar Biólogos, Ingenieros Agrónomos, Licenciados en Genética, Licenciados en Biotecnología, Licenciados en Análisis de Sistemas, Ingenieros Electrónicos, Licenciados en Estadística y carreras afines a Bioinformática. El cupo es de 20 participantes como mínimo y 30 participantes como máximo.

ARTICULO 4°.- FIJAR el arancel de inscripción a este Curso de \$ 3.500 (pesos tres mil quinientos);

Cupo:

Máximo: 30 participantes.

Mínimo: 20 participantes.

El pago del arancel debe realizarse en la Dirección General Administrativa Económica de la Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Salta.

DA
A
ARTICULO 5°.- DESIGNAR como Coordinadora Académica de este Curso a la Dra. Marta DE VIANA y Lic. Graciela CARUSO.

ARTICULO 6°.- ESTABLECER la distribución de los fondos generados por aranceles de este Curso de Posgrado, de acuerdo a lo dispuesto en la R-CDNAT-2015-539, de la siguiente manera:

- 5% a la Cuenta "Ingresos No Tributarios" de la Facultad de Ciencias Naturales, según Res. C.S. N° 128/99 y C.S. N° 122/03.

- 95% para el desarrollo del presente Curso de Posgrado: Se deberán atender los siguientes rubros:

1.- 70%: Gastos en concepto de Pasajes, Viáticos, Traslados en taxi o similares, honorarios, gastos de cafetería, gastos de librería.

2.- 20% para la Escuela de Posgrado para atender contratos del personal de apoyo universitario.

3.- 5% para la carrera que organiza la actividad.



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° 10.869/2018

R- DNAT- 2019 N° 0029

ARTICULO 7°.- HÁGASE SABER a los mencionados en la presente, remítanse copias a la Escuela de Posgrado, Dirección Administrativa Económica, Tesorería General de la Universidad, y **SIGA** al Consejo Directivo, solicitando la convalidación de la presente.

ARTICULO 8°.- PUBLÍQUESE en la página de Internet de la Universidad Nacional de Salta.
ifa/cng.

Dra. DORA ANA DAVIES
SECRETARIA ACADÉMICA
Facultad de Ciencias Naturales

Ing. CARLOS A. HERRANDO
VICEDECANO
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

EXPEDIENTE N° 10.869/2018

ANEXO I
Res. R-DNAT-2019 N° 0029

210
A



R- DNAT- 2019 N° 0029

CURSO DE POSGRADO: "GENÉTICA Y OMICAS"

Descripción del Curso

Este curso de postgrado está orientado al estudio de la Genética Poblacional y Cuantitativa (Equilibrio Hardy-Weinberg, frecuencias génicas y genotípicas. Procesos sistemáticos y dispersivos). Se abordarán también aspectos de micro y macroevolución, teorías evolutivas y mecanismos de especiación. Se trabajará con caracteres cuantitativos, valores genotípicos, variancia fenotípica, particiones y heredabilidad. Incluye además, análisis genómico y posgenómico y aplicaciones – ómicas al estudio de la Genética Poblacional y Cuantitativa.

Objetivos

- ✓ Comprender los principios y conceptos básicos de la transmisión hereditaria tanto de caracteres monogénicos como poligénicos en el nivel de organización poblacional.
- ✓ Conocer las metodologías genómicas y posgenómicas y sus aplicaciones al estudio de las poblaciones.
- ✓ Analizar con herramientas moleculares la estructura genética de las poblaciones naturales y artificiales, tanto para caracteres de herencia monogénica como poligénica.
- ✓ Reconocer la importancia de la variabilidad genética como elemento fundamental para la evolución de las especies.
- ✓ Comprender las aplicaciones de la Bioinformática en el nivel de organización poblacional.

Programa

Módulo I: Genética Poblacional y Cuantitativa (carga horaria: 10 hs)

Tema 1: Equilibrio Hardy- Weinberg, frecuencias génicas y genotípicas. Procesos sistemáticos y dispersivos.

Tema 2: Microevolución y macroevolución. Teorías evolutivas. Mecanismos de especiación.

Tema 3: Caracteres cuantitativos. Valores genotípicos. Variancia fenotípica y particiones. Heredabilidad.



R- DNAT- 2019 N° 0029

Módulo II: Análisis genómico y posgenómico (carga horaria: 14 hs)

Tema 1: Estudio del genoma. Estructura del ADN. El ADN y los cromosomas. Centrómeros y telómeros. Organización de los genes en el genoma nuclear. Familias de genes. Pseudogenes. ADN repetitivo. Minisatélites y microsatélites. Técnicas para el estudio y manipulación del ADN. Estudio del genoma: genómica estructural y funcional. Técnicas de secuenciación.

Tema 2: El estudio del transcriptoma. Estructura del ARN. Distintos tipos de moléculas de ARN. Procesamiento. Técnicas para el estudio del ARN: DD, CDNA-AFLP-, ESTs, SAGE, microarreglos. Secuenciación del transcriptoma.

Tema 3: Aplicaciones del RNAseq al estudio de la resistencia a herbicidas en girasol.

Módulo III: Aplicaciones-ómicas al estudio de la Genética Poblacional y Cuantitativa (carga horaria: 11 hs)

Tema 1: Herramientas moleculares para el estudio de poblaciones. Análisis de la estructura poblacional. Exploración de la diversidad genética. Distancia genética estándar de Nei. Número medio de alelos por locus. Heterocigosidad observada y esperada. Índices F. Estimación del flujo génico.

Tema 2: Métodos para el mapeo de QTLs. Bases de la detección de QTLs. Estructura de datos para el análisis de QTLs. Poblaciones de mapeo. Métodos de detección: ANOVA, regresión lineal, mapeo por intervalo simple y compuesto.

Programa analítico de prácticos (carga horaria: 15 hs)

1. Uso de programas informáticos para estimación de parámetros poblacionales (porcentaje de loci polimórficos, número de alelos por locus, heterocigosidad, índices F, entre otros).
2. Uso de programas informáticos para estimación de parámetros cuantitativos (heredabilidades, correlaciones genéticas, respuesta a la selección, respuesta correlacionada, entre otros).
3. Uso de programas informáticos para la detección de QTLs (análisis de la variancia, regresión lineal, mapeo por intervalo).



R- DNAT- 2019 N° 0029

Bibliografía

- Bao W., Kojima K.K., Kohany O. (2015) Repbase Update, a database of repetitive elements in eukaryotic genomes. *Mobile DNA* 6:11. DOI 10.1186/s13100-015-0041-9.
- Brown T.A. (2007) *Genomas* (3ª Edición) Editorial Médica Panamericana.
- Casillas, S. and Barbadillas A. (2017) Molecular Population Genetics. *Genetics* 205: 1003-1035.
- Collard, B.C.Y.; Jahufer, M.Z.Z.; Brouwer, J.B.; Pang, E.C.K. (2005) An introduction to markers, quantitative trait loci (QTL) mapping and marker- assisted selection for crop improvement: The basic concepts.
- Jensen, H.; Szulkin, M.; Slate, J. (2014) Molecular quantitative genetics. In: *Quantitative genetics in the wild*. Charmantier, A.; Garant, D. and Kruuk, L.E.B (Ed.). Oxford University Press.
- Kearsey, M. and Pooni, H.S. (1996) *The Genetical Analysis of Quantitative traits*- Chapman and Hall, London (England).
- Levitus G., Echenique V., Rubinstein C., Hopp E. y Mroginsky L. (Eds). (2010). *Biología y mejoramiento vegetal II – Un aporte a la noble tarea de mejorar la agricultura*. Consejo Argentino para la información y el desarrollo de la Biología (Argenbio), 650 pp.
- Liu L., Li Y., Li S., Hu N., He Y., Pong R., Lin D., Lu L., Law M. (2012) Comparison of Next-Generation Sequencing Systems. *Journal of Biomedicine and Biotechnology*. doi: 10.1155/2012/251364.
- Liu, B.H. *Statistical Genomics*. (1998) CRC Press (LLC).
- Lodish H., Berk A., Matsudaira P., Kaiser C., Krieger M., Scoot P., Lawrence S., Darnell J. (2000) *Molecular Cell Biology*. Fifth Ed. WH Freeman and Company.
- Long M., VanKuren N.W., Chen S., Vibranovski M.D. (2013) New Gene Evolution: Little Did We Know. *Annu Rev Genet*. 47:307-333. doi:10.1146/annurev-genet-111212-133301.

Metodología y Evaluación

La metodología consistirá en clases teóricas y clases prácticas.

La evaluación constará de un examen final diferido que los alumnos deberán resolver individualmente y entregar en un lapso de dos semanas.

Requisitos para aprobar

Asistencia al 80% de las clases y obtención de 6 puntos sobre 10 en el examen final diferido.



R- DNAT- 2019 N° 0029

Lugar y fecha

El curso se dictará en el Salón Auditorio y en la sala de cómputos de la Facultad de Ciencias Naturales.

Destinatarios

El curso está destinado a estudiantes de las distintas carreras de posgrado de la Facultad y a docentes e investigadores relacionados con las Ciencias Naturales. Podrán participar Biólogos, Ingenieros Agrónomos, Licenciados en Genética, Licenciados en Biotecnología, Licenciados en Análisis de Sistemas, Ingenieros Electrónicos, Licenciados en Estadística y carreras afines a Bioinformática.

Cupo: El cupo mínimo de participantes es de 20 alumnos y el cupo máximo de 30 alumnos.