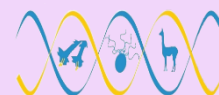




UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú. Decana de América



FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

“Año de la lucha contra la corrupción e impunidad”

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

Vicedecanato de Investigación y Posgrado

UNIDAD DE POSGRADO

PROGRAMAS

Doctorado y Maestrías

SÍLABO

R/Next Generation Sequencing Analysis

Dr. Yves Vigouroux

yves.vigouroux@ird.fr

2019 - II

INFORMACIÓN GENERAL

- ❖ Nombre de la Asignatura: R/Next Generation Sequencing Analysis
- ❖ Tipo de asignatura : Electivo
- ❖ Profesor: Dr. Yves Vigouroux
Responsable de l'Equipe Anthropisation et Dynamique de la Diversité Génétique -DYNADIV
IRD - Institut de Recherche pour le Développement
911 avenue AGROPOLIS
BP 64501,
34394 Montpellier cedex 5, France

- ❖ Programas: **Doctorado en Ciencias Biológicas y Maestrías**
- ❖ Créditos: 2.0
- ❖ N° de horas semanales : 2.0
- ❖ N° de horas por semestre: 32.0
- ❖ Semestre académico: 2019-II
- ❖ Duración: El total de horas (32) se desarrollará en cuatro días, tiempo completo.
- ❖ Fecha: Noviembre del 2019
- ❖ Local y Aula: Facultad de Ciencias Biológicas

FUNDAMENTOS DE LA ASIGNATURA

- ❖ **Sumilla:**
The course is intended to give tools allowing to perform analysis inside species at the population level to 1) understand diversity, 2) its structuration, 3) the link between diversity and phenotypic variation, and 4) to identify allele associated with adaptation of populations.
The course focus on NGS data and their used in the free software platform R.

- ❖ **Objetivos de la asignatura:**

The objectives are:

Understand NGS data format

How to handle genomic dataset (vcf files) with R

How to performed statistical analysis on the data and draw figures

How to performed analysis of population structure, genome wide association studies and detection of selection.

CONTENIDO TEMÁTICO

Días	Tema	Fecha	Horas
1	NGS data and handling NGS data with R.	19 de noviembre de 2019 (8am - 12pm)	4
1	Basic population genetic knowledge useful for the course	19 de noviembre de 2019 (2pm - 6pm)	4
2	Analysis of genomic population structure.	20 de noviembre de 2019 (8am - 12pm)	4
2	PCA and genomic diversity.	20 de noviembre de 2019 (2pm - 4pm)	2
2	Data representation.	20 de noviembre 2019 (4pm - 6pm)	2
3	Genome Wide Association studies.	21 de noviembre de 2019 (8am - 12pm)	4
3	Genome Wide Association studies.	21 de noviembre de 2019 (2pm - 6pm)	4
4	Detection of selection	22 de noviembre de 2019 (8am - 12pm)	4
4	Detection of selection	22 de noviembre de 2019 (2pm - 4pm)	2
4	Evaluation	22 de noviembre de 2019 (4pm - 6pm)	2

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Listado de estrategias metodológicas:

Ejemplos:

- ❖ Clase magistrales (1/4 of the times, each course 20 minutes introduction).
- ❖ ABP (3/4 of the times, most of the course).

Each student need a computer. Most of the training wil be on hand trianing.

EVALUACIÓN

- ❖ **Modalidades de evaluación:**

The last day an evaluation will be performed (ABP). It will be an exercise to be done using R.

- ❖ **Criterios de evaluación:**
Ponderación de cada una de las modalidades.
- ❖ **Nota mínima aprobatoria:** 13
- ❖ **Requisitos:** La asistencia es obligatoria.

BIBLIOGRAFÍA

Recent publications from the instructors

Scarcelli N, Cubry P, Akakpo R, Thuillet AC, Obidiegwu J, Baco MN, Otoo E, Sonké B, Dansi A, Djedatin G, Mariac C, Couderc M, Causse S, Alix K, Chaïr H, François O, Vigouroux Y, 2019. Yam genomics supports a cradle of African crops domestication in West Africa. *Science Advances*. 5: eaaw1947.

Concetta Burgarella, Philippe Cubry, Ndjido A. Kane, Rajeev K. Varshney, Cedric Mariac, Xin Liu, Chengcheng Shi, Mahendar Thudi, Marie Couderc, Xun Xu, Annapurna Chitikineni, Nora Scarcelli, Adeline Barnaud, Bénédicte Rhoné, Christian Dupuy, Olivier François, Cécile Berthouly-Salazar, Yves Vigouroux. A Western Sahara centre of domestication inferred from pearl millet genomes. *Nature Ecology and Evolution*. 2(9):1377-1380.

Philippe Cubry, Chistine Tranchant-Dubreuil, Anne-Céline Thuillet, Cécile Monat, Marie-Noelle Ndjiondjop, Karine Labadie, Corinne Cruaud, Stefan Engelen, Nora Scarcelli, Bénédicte Rhoné, Concetta Burgarella, Christian Dupuy, Pierre Larmande, Patrick Wincker, Olivier François, François Sabot, Yves Vigouroux. 2018. The rise and fall of African rice cultivation revealed by analysis of 246 new genomes. *Current Biology*. 28(14):2274-2282.

Priscila Ambrósio Moreira, Xitlali Aguirre-Dugua, Cédric Mariac, Leila Zekraoui, Marie Couderc, Doriane Picanço Rodrigues, Alejandro Casas, Charles R. Clement, Yves Vigouroux (2017) Historical dispersion of treegourd (*C. cujete* L., Bignoniaceae) in the Brazilian Amazon Basin. *Frontiers in Ecology and Evolution*. *Frontiers in Ecology and Evolution*. 8:139.

Moreira PA, Mariac C, L Zekraoui, M Couderc, B G Luize, D R. Picanço, CR. Clement, Y Vigouroux. 2017. Maraca origin in Amazonia: a product of riverine people and wild relative introgression. *Evol. Application*. 10(6):577-589. doi: 10.1111/eva.12474.

Rajeev K. Varshney, Chengcheng Shi, Mahendar Thudi, Cedric Mariac, [...], Xin Liu, Yves Vigouroux, Xun Xu, (2017) Pearl millet genome sequence provides a resource to improve agronomic traits in arid environments. *Nature Biotechnology*. 35: 969–976.

Recursos electrónicos generales

Will be provide in october

Recursos electrónicos específicos:

Will be provide in october