UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Teaching Guide				
Identifying Data				2019/20
Subject (*)	Genetic Variation Mechanisms		Code	610441005
Study programme	Mestrado Universitario en Bioloxía Molecular , Celular e Xenética			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Official Master's Degree	1st four-month period	First	Obligatory	3
Language	SpanishEnglish			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Bioloxía			
Coordinador	Gonzalez Tizon, Ana Maria	E-mail	ana.gonzalez.tizon@udc.es	
Lecturers	Gonzalez Tizon, Ana Maria Vila Sanjurjo, Antón	E-mail	ana.gonzalez.tizon@udc.es anton.vila@udc.es	
Web	cie48.udc.es			
General description	Pretende profundizar en el conocimiento de los diversos mecanismos que generan la variación genética, tanto en el aspecto de sus bases moleculares como en el de su impacto sobre los genomas.			

Study programme competences	
Code	Study programme competences
A3	Skills of understanding the functioning of cells through the structural organization, biochemistry, gene expression and genetic variability.
A6	Skills of understanding the functioning of cells through the structural organization, biochemistry, gene expression and genetic variability.
A11	Skills of understanding the structure, dynamics and evolution of genomes and to apply tools necessary to his study.
A12	Skills to understand, detect and analyze the genetic variation, knowing genotoxicity processes and methodologies for its evaluation, as well as carrying out diagnosis and genetic risk studies.
A13	Skills to become a professional in health, pharmacy, veterinary, animal production, biotechnology or food sectors.
B1	Analysis skills to understand biological problems in connection with the Molecular and Cellular Biology and Genetics.
B2	Skills of decision making for the problem solving: that are able to apply theoretical knowledges and practical acquired in the formulation of biological problems and the looking for solutions.

Learning outcomes			
Learning outcomes	Study programme competences		
Lectura comprensiva de textos científicos relacionados con las materias del módulo	AR3	BR1	
Capacidad de exponer el estado actual del conocimiento dentro de este campo	AR6	BR2	
Capacidad crítica de valoración de hipótesis e interpretación de resultados	AR11		
Comprensión de la estructura y funcionamiento celular desde una visión interdisplinar en la que convergen la Biología Celular, la Citología clásica, la Genética y la Biología Molecular	AR12 AR13		
Comprensión de los procesos bioquímicos y fisiológicos que permiten la señalización entre células y con elementos estructurales, así como los aspectos causantes de patologías relacionadas con alteraciones de la señalización celular y las herramientas utilizadas para su estudio			
Conocer las técnicas experimentales para acceder al estudio de los mecanismos moleculares de regulación de la expresión génica así como las maquinarias moleculares implicadas y sus sistemas de regulación			
Conocer las características de las proteínas y complejos implicados en la regulación de la expresión génica, su interacción con el material genético y las reacciones enzimáticas que modulan su actividad			
Conocer los mecanismos causantes de variabilidad genética			

Contents

Topic	Sub-topic
Chapter 1. Genetic variation: mutation	Genetic variation and its significance. Origin and consequences of mutation. Chromosome rearrangements. Mutation rates. Reversion and supression.
Tema 2. DNA mobile	Abundance in the genomes. Classification of transposable elements. Proliferation Molecular evolution. Impact on the genomes. Domestication
Tema 3.Genetic recombination	Recombination rates. Gene conversion. Sexual dimorphism and recombination rate, crossing-over and gene conversion. Gene conversion bias.
Tema 4. Evolución del pensamiento científico al respecto del origen de la variabilidad genética. La aportación de Woese.	Evolución celular: el camino ?bacheado? a ?quien se sabe donde?. Historia del pensamiento evolutivo. Estado de la Microbiología (y la Virología) durante la mayor parte del siglo XX. Carl Woese. LUCA. Generación de variabilidad genética en los comienzos de la vida.
Tema 5. La evolución microbiana en la era de la genómica.	La turbulenta dinámica de la evolución microbiana. Conceptos malditos de la genética clásica: ¿Elementos genéticos con sabor lamarckiano? Conceptos malditos de la genética clásica: ¿Evolución de evolvabilidad?
Tema 6. El misterioso mundo de los virus.	¿Están vivos los virus? Evolución de los virus y de los replicones virales. Modelos de dinámica de poblaciones virales

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A6 A11 A12 A13 B1	10	20	30
Multiple-choice questions	B1 B2	2	0	2
Document analysis	A3 A6 A11 A12 B1	4	8	12
Supervised projects	A3 A6 A11 A12 B1	0	10	10
Laboratory practice	A3 A11	10	10	20
Personalized attention		1	0	1
(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.				

Methodologies	
Methodologies	Description
Guest lecture / keynote speech	In each class, contents on different aspects of the syllabus will be presented
Multiple-choice questions	Written test which will deal with any aspect addressed in theoretical and practical teaching
Document analysis	Presentation and discussion (in English) of audiovisual and / or bibliographic documents related to the subject.
Supervised projects	
Laboratory practice	-PCR amplification of mitochondrial DNA from Drosophila buzzatti -electrophoresis of PCR products -Work with bioinformatic tools for the analysis of PCR products and for their use in the assembly of the mitochondrial genome of Drosophila buzzatti

Personalized attention	
Methodologies	**Description**
Document analysis	Los estudiantes podrán acudir a las tutorías de los profesores en aquellos horarios previamente establecidos.

Assessment			
Methodologies	**Competencies**	**Description**	**Qualification**
Laboratory practice	A3 A11	Valorarase a asistencia ás sesións prácticas e a execución dos exercicios propostos polo profesor. Para o seguemento e avaliación do aprendizaxe, os alumnos haberán de elaborar e presentar un caderno de prácticas. Nesta actividade avaliarase a adquisición da competencia A5.	15
Multiple-choice questions	B1 B2	Test de resposta múltiple sobre os contenidos teóricos e prácticos. Cando menos o 50% da proba será en inglés. Nesta actividade avaliarase a adquisición das competencias A5, A9, A16.	70
Supervised projects	A3 A6 A11 A12 B1	Elaboración e defensa de monografías sobre temas seleccionados polo profesor. Nesta actividade avaliarase a adquisición das competencias A9 e A16.	15

Assessment comments

Sources of information	
Basic	- E.C. Friedberg et al. (2006). DNA repair and mutagenesis. Second edition. ASM Press - N L Craig et al. (2002). Mobile DNA II. ASM Press - Gibson, G. (2009). A primer of genome science. Sinauer Associates - Meyers, R. A. (2007). Genomics and genetics: from molecular details to analysis and techniques. Wiley-VCH - Weiner, M. P., Gabriel, S., and Claibo, J. (2007). Genetic variation: a laboratory manual. Cold Spring Harbor Laboratory Press
Complementary	- Watson et al. (2004). Molecular Biology of the gene. Fifth edition. Pearson-Cummings - R Scott Hawley, MY Walker (2003). Advanced genetic analysis. Finding meaning in a genome. . Blackwell Publishing - J. M. Coffin et al. (1997). Retroviruses. Cold Spring Harbor Laboratory Press - Hartl, D. L. (2009). Genetics: analysis of genes and genomes. Jones and Bartlett

Recommendations
Subjects that it is recommended to have taken before
Genomics /610441014 Human Genetics/610441016 Genetic Toxicology /610441017
Subjects that are recommended to be taken simultaneously
Subjects that continue the syllabus
Other comments

(*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.