UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Guia docente				
Datos Identificativos				2019/20
Asignatura (*)	Señalización Celular		Código	610441004
Titulación	Mestrado Universitario en Bioloxía Molecular , Celular e Xenética			
Descriptores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	1º cuatrimestre	Primero	Obligatoria	3
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Bioloxía			
Coordinador/a	Rodriguez Belmonte, Esther	Correo electrónico	esther.belmonte@udc.es	
Profesorado	Bernal Pita da Veiga, angeles Diaz Varela, Jose Rodriguez Belmonte, Esther	Correo electrónico	angeles.bernal@udc.es jose.diaz.varela@udc.es esther.belmonte@udc.es	
Web				
Descripción general	Dentro del Máster en Biología Molecular, Celular y Genética, esta asignatura profundiza en el conocimiento de los procesos bioquímicos que permiten la señalización entre células animales y vegetales, de los aspectos clínicos y fisiopatológicos debidos a fallos en dichos procesos, así como de las herramientas moleculares que se utilizan para su estudio y de las posibles aplicaciones industriales que derivan de dichas investigaciones.			

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A1	Capacidad de utilizar técnicas e instrumentos habituales en la investigación biológica celular y molecular: que sean capaces de manejar las técnicas y protocolos así como comprender las potenciales de las mismas, sus usos y aplicaciones.
A2	Capacidad de trabajar de forma segura en los laboratorios conociendo los manuales de operaciones y las acciones ante incidentes de riesgo.
A4	Capacidad para aplicar las técnicas moleculares al estudio de la célula vegetal y su fisiología, su respuesta a estímulos externos y sus aplicaciones biotecnológicas.
A6	Capacidad de comprender el funcionamiento celular a través de su organización estructural, señalización bioquímica, expresión génica y variabilidad genética.
A7	Capacidad de conocer y analizar sistemas celulares específicos como células madre, neuronas, células del sistema inmune, u otras células relacionadas con diversas patologías.
A13	Capacidad para integrarse profesionalmente en servicios del sector sanitario, farmacéutico, veterinario, producción animal, biotecnología o industrias del sector de la alimentación.
B1	Capacidad de análisis y síntesis de problemas biológicos en relación con la Biología Molecular, Celular y Genética.
B2	Capacidad de toma de decisiones para la resolución de problemas: que sean capaces de aplicar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en la formulación de problemas biológicos y la búsqueda de soluciones.
B3	Capacidad de gestión de la información: que sean capaces de reunir e interpretar datos, información y resultados relevantes, obtener conclusiones y emitir informes razonados sobre cuestiones científicas y biotecnológicas.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias del título		
Lectura comprensiva de textos científicos relacionados con las materias del módulo		BI3	
Capacidad crítica de valoración de hipótesis e interpretación de resultados		BI1 BI2	
Comprensión de la estructura y funcionamiento celular desde una visión interdisciplinar en la que convergen la Biología Celular, la Citología clásica, la Genética y la Biología Molecular	AI6 AI7		

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	AI6		
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	AI4		
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	AI6		
Conocer las técnicas experimentales para acceder al estudio de los mecanismos moleculares implicados en la señalización celular en mamíferos	AI4 AI13	BI1 BI2	
Conocer algunas de las técnicas experimentales utilizadas para el estudio de la señalización en plantas	AI1 AI2 AI4 AI13	BI1 BI2	
Comprensión de los procesos que participan en la señalización durante las distintas fases del desarrollo de las plantas y en su respuesta al medio ambiente	AI6		

Contenidos	
Tema	**Subtema**
Mecanismos bioquímicos de señalización celular.	Descripción de los elementos implicados en señalización celular: señales, receptores y mecanismos de transducción de las señales.
Ejemplos en células animales.	Señalización celular en el ciclo celular, apoptosis, cáncer y envejecimiento celular.
Ejemplos en células vegetales.	Percepción y transducción de señal de las fitohormonas. Percepción y señalización de señales lumínicas. Regulación del desarrollo vegetativo, reproductivo y senescencia en vegetales.
Prácticas de señalización celular	Experimentos relacionados con la señalización celular

Planificación				
Metodologías / pruebas	**Competéncias**	**Horas presenciales**	**Horas no presenciales / trabajo autónomo**	**Horas totales**
Actividades iniciales	B2	1	0	1
Sesión magistral	A6 A7	13	0	13
Discusión dirigida	A6 A13 B1 B3 B2	0	7	7
Prueba objetiva	A4 A6 A7 B1 B2	2	24	26
Prácticas de laboratorio	A1 A2 A4 A13 B1 B2	7	13	20
Análisis de fuentes documentales	B3	0	5.5	5.5
Atención personalizada		2.5	0	2.5
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	**Descripción**
Actividades iniciales	Introducción a la asignatura: breve descripción de los contenidos, actividades y cronograma de la asignatura.

Sesión magistral	Clases teóricas sobre los contenidos de la asignatura, debate y discusión activa con los alumnos sobre dichos contenidos. Las clases teóricas se impartirán utilizando presentaciones en Power Point o programas similares. Todo el material utilizado para impartir las clases magistrales estará a disposición de los alumnos en la plataforma virtual de la UDC Moodle.
Discusión dirigida	Selección de artículos científicos de máxima actualidad relacionados con los temas de la asignatura. Defensa, oral o escrita, de la metodología, el impacto científico y social de dicho trabajo de investigación.
Prueba objetiva	Los alumnos realizarán una prueba objetiva para evaluar el nivel de conocimientos teóricos adquiridos sobre los temas de la materia. Esta prueba se basará en un examen que constará de preguntas de tipo test, cuestiones y preguntas cortas sobre los contenidos teóricos.
Prácticas de laboratorio	Realización, de modo individual o en grupo, de un pequeño trabajo de investigación en el laboratorio, relacionado con señalización celular. Presentación de los resultados en formato artículo.
Análisis de fuentes documentales	Para la preparación de la discusión dirigida, los alumnos deberán realizar una búsqueda previa de artículos científicos en bases bibliográficas indicadas por los tutores. Realizarán una selección de los artículos más adecuados y un análisis de la metodología empleada y el impacto de los resultados obtenidos en la sociedad.

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
Prueba objetiva Prácticas de laboratorio Discusión dirigida Sesión magistral Análisis de fuentes documentales	Los alumnos podrán acudir, en horario de tutorías, a resolver cualquier duda sobre: - la materia impartida en la asignatura - la preparación de los temas a tratar en las distintas actividades - el material bibliográfico y otros recursos que pueden utilizar para realizar las distintas actividades - la presentación del trabajo práctico

Evaluación			
Metodologías	**Competéncias**	**Descripción**	**Calificación**
Prueba objetiva	A4 A6 A7 B1 B2	Examen objetivo que consta de: -Preguntas tipo test -Cuestiones cortas descriptivas -Cuestiones de relacionar	45
Prácticas de laboratorio	A1 A2 A4 A13 B1 B2	Realización, de modo individual o en grupo, de un pequeño trabajo de investigación en el laboratorio relacionado con señalización celular. Presentación de los resultados en formato artículo.	25
Discusión dirigida	A6 A13 B1 B3 B2	Selección de artículos científicos de máxima actualidad relacionados con los temas de la asignatura. Defensa, ante los otros alumnos y los profesores, de la metodología, el impacto científico y social de dicho trabajo de investigación.	30

Observaciones evaluación
ALUMNOS CON DIFICULTADES PARA LA ASISTENCIA PRESENCIAL. Aquellos alumnos que, por diversos motivos que puedan demostrar , no puedan acudir a alguna de las actividades evaluables, deberán ponerse en contacto con los profesores de la asignatura durante la primera semana del curso con el fin de coordinar actividades alternativas para conseguir el 100% de los puntos posibles. MATRÍCULA DE HONOR: Tendrán prioridad para optar a MH aquellos alumnos que se presenten en la primera oportunidad (examen oficial de Junio)

Fuentes de información

Básica	- LODISH H, DARNELL J., BERK A., ZIPURSKY L., MATSUDAIRA P. y BALTIMORE D. (2002). Biología Celular y Molecular, 4ª ed. (y posteriores). Editorial Médica Panamericana. S.A. - ALBERTS B, JOHNSON J, LEWIS J, RAFF M, ROBERTS K, WALTER P (2002). Molecular Biology of the Cell 4ª ed.. Garland Publishers INTRODUCCIÓN A LA SEÑALIZACIÓN CELULAR LODISH H, DARNELL J., BERK A., ZIPURSKY L., MATSUDAIRA P. y BALTIMORE D. Biología Celular y Molecular, 4ª ed. Editorial Médica Panamericana. S.A. (2002) y ediciones posteriores. ALBERTS B, JOHNSON J, LEWIS J, RAFF M, ROBERTS K, WALTER P. Molecular Biology of the Cell 4ª ed. Garland Publishers (2002) y ediciones posteriores.
Complementária	- HELMREICH (2002). The Biochemistry of Cell Signalling. Oxford University Press Inc. New York. - KRAUSS (2001). Biochemistry of Signal Transduction and Regulation. 2nd ed.. Wiley-VCH. Weinhein. - STEIN & PARDEE (2004). Cell Cycle and Growth Control. 2nd ed.. John Wiley & Sons Inc. New Jersy. - GEWIRTZ, HOLT & GRANT (2007). Apoptosis, Senescence and Cancer. 2nd ed. . Humana Press. New Jersey. - WEINBERG (2007). The Biology of Cancer.. Garland Science, Taylor and Francis Group, LLC. New York. - BALUSKA, F. & MANCUSO, S. (2009). Signaling in Plants.. Springer Verlag. - DEL RIO, L.A. & PUPPO, A. (2009). Reactive Oxygen Species in Plant Signaling.. Springer Verlag. - JONES, R., OUGHAM, H., THOMAS, H. & WAALAND, S. (2013). The molecular life of plants.. Wiley-Blackwell - PFANNSCHMIDT, T. (2009). Plant signal transduction. Methods and protocols.. Springer Verlag. - SMITH A.M., COUPLAND, G., DOLAN, L., HARBERD, N., JONES J., MARTIN, C., SABLOWSKI R. & AMEY, A. (2009). Plant Biology.. Garland Science. - TAIZ, L. & ZEIGER, E. (2010). PLant physiology, 5th edition.. Sinauer Associates. - YANG, Z. (2008). Intracellular Signaling in Plants.. Wiley-Blackwell. EJEMPLOS DE SEÑALIZACIÓN EN MAMÍFEROS HELMREICH (2002). The Biochemistry of Cell Signalling. Oxford University Press Inc. New York. KRAUSS (2001). Biochemistry of Signal Transduction and Regulation. 2nd ed. Wiley-VCH. Weinhein. STEIN & PARDEE (2004). Cell Cycle and Growth Control. 2nd ed. John Wiley & Sons Inc. New Jersy. GEWIRTZ, HOLT & GRANT (2007). Apoptosis, Senescence and Cancer. 2nd ed. Humana Press. New Jersey. WEINBERG (2007) The Biology of Cancer. Garland Science, Taylor and Francis Group, LLC. New York. EJEMPLOS DE SEÑALIZACIÓN EN PLANTAS BALUSKA, F. & MANCUSO, S. (2009). Signaling in Plants. Springer Verlag. DEL RIO, L.A. & PUPPO, A. (2009).Reactive Oxygen Species in Plant Signaling. Springer Verlag. JONES, R., OUGHAM, H., THOMAS, H. & WAALAND, S. (2013). The molecular life of plants. Wiley-Blackwell.PFANNSCHMIDT, T. (2009). Plant signal transduction. Methods and protocols. Springer Verlag. SMITH A.M., COUPLAND, G., DOLAN, L., HARBERD, N., JONES J., MARTIN, C., SABLOWSKI R. & AMEY, A. (2009). Plant Biology. Garland Science. TAIZ, L. & ZEIGER, E. (2010). PLant physiology, 5th edition. Sinauer Associates. YANG, Z. 2008. Intracellular Signaling in Plants. Wiley-Blackwell. YOSHIOKA, K. & SHINOZAKI, K. (2009). Signal crosstalk in plant stress responses. Signal crosstalk in plant stress responses. Artículos científicos de revisión: de forma actualizada, se dispondrán artículos científicos sobre los temas tratados en la asignatura en la plataforma virtual Moodle de la asignatura

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Células Madre y Terapia Celular/610441009 Mecanismos Moleculares de la Interacción Planta-patógeno/610441018
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Biología Celular Avanzada/610441003 Regulación de la expresión génica/610441006
Asignaturas que continúan el temario
Otros comentarios

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías