

NOMBRE DE LA ASIGNATURA

Bases moleculares de las anomalías del sistema inmune

1.- Datos de la Asignatura

Código	303754	Plan	2013	ECTS	3
Carácter	optativa	Curso		Periodicidad	2C
Área	Inmunología				
Departamento	Medicina				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:	http://moodle2.usal.es			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Rafael Góngora Fernández	Grupo / s	1
Departamento	Medicina		
Área	Inmunología		
Centro	Biología		
Despacho	Facultad de Medicina, Dpto Medicina, 2ª planta		
Horario de tutorías	Horas de permanencia en el centro (previo contacto)		
URL Web			
E-mail	rgongora@usal.es	Teléfono	923294553

Repetir análogamente para otros profesores implicados en la docencia

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia
Materia optativa
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
Proporcionar conocimientos fundamentales en el campo de la Biología
Perfil profesional.
Orientada a proporcionar al profesional de la Biología unos conocimientos que pueda luego aplicar en diferentes campos de la Biología

3.- Recomendaciones previas

Es necesario que el alumno haya realizado un grado previo en Biología, Farmacia, Medicina o afines

4.- Objetivos de la asignatura

Conocer aspectos importantes de ciertas patologías con base inmunológica, así como el papel de la respuesta inflamatoria en otras patologías diferentes, pero en las que juega en papel fundamental. Desarrollo de cáncer en componentes del sistema inmune.

5.- Contenidos

Los contenidos principales del curso se indican a continuación y serán analizados en las distintas actividades del curso (clases magistrales, seminarios,...)

1. Patologías del sistema digestivo

Respuesta inmune en el tracto digestivo. Enfermedades inflamatoria intestinales: Enfermedad de Chron y Colitis Ulcerosa. Enfermedad Celíaca.

2. Alergia

Bases moleculares de la respuesta alérgica. Patologías respiratorias. Alergias cutáneas. Inmunoterapia.

3. Autoinmunidad

Tolerancia. Bases moleculares de la autoinmunidad. Patologías inmunitarias.

4. Anomalías hematológicas

Grupos sanguíneos ABO y Rh. Anemias hemolíticas. Crioglobulinemias. Discrasias de células plasmáticas.

5. Neoplasia del sistema inmune

Neoplasias mieloides y linfoides. Linfomas y leucemias.

6. Apoptosis

Vías de activación. Necrosis y apoptosis. Patologías derivadas de anomalías en apoptosis.

9. Inmunosenescencia

Inducción de senescencia celular. Senescencia en cáncer y envejecimiento. Senescencia en la respuesta inmune.

10. Inflamación crónica

Importancia de las enfermedades crónicas. Senescencia e inflamación. Inflamación y cáncer.

6.- Competencias a adquirir

Se deben relacionar las competencias que se describan con las competencias generales y específicas del título. Se recomienda codificar las competencias (CG xx1, CEyy2, CTzz2) para facilitar las referencias a ellas a lo largo de la guía.

Básicas/Generales.

Conocer los sistemas biológicos por los que el sistema inmune interacciona con el entorno

Específicas.

- Fisiología de patologías humanas
- Habilidades de gestión de la información

Transversales.

Instrumentales: Habilidades de gestión de la información
Comunicación oral y escrita

Personales: Capacidad crítica y autocrítica

Sistémicas: Capacidad de aprender
Habilidad para trabajar de forma autónoma

7.- Metodologías docentes

Dirigidas por el profesor:

- actividades introductorias
- sesión magistral
- seminarios
- exposiciones
- tutorías
- actividades de seguimiento on-line

Sin el profesor:

- preparación de trabajos
- trabajos
- foros de discusión

Pruebas de evaluación:

- pruebas objetivas de preguntas cortas
- pruebas prácticas

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales	12		24	36
Prácticas	- En aula			
	- En el laboratorio			
	- En aula de informática			
	- De campo			
	- De visualización (visu)			
Seminarios	2		2	4
Exposiciones y debates	7		7	14
Tutorías	2			2
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos				
Otras actividades (detallar): Introducción a la asignatura				
Exámenes	2		17	19
TOTAL	25		50	75

9.- Recursos**Libros de consulta para el alumno**

Abbas, A.K., Lichtman, A.H., Pallai, S.: *BASIC IMMUNOLOGY . (4th Edition)*. Ed. Elsevier (2012).

Delves P.J., Martin S.J., Burton D.R., Roitt, I.M. ROITT. *INMUNOLOGIA. (12ª edición)*. Ed. Panamericana (2014).

Kuby J., T.J., B. A., , R.A. *IMMUNOLOGY. (7th edition)*. Ed. Freeman & Co. (2013).

Regueiro, J. R., López, C., González, S., Martínez, E. *INMUNOLOGÍA. (4ª edición)*. Editorial Panamericana (2011).

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

<http://diarium.usal.es/rgongora>

En el recurso de la asignatura en STUDIUM, estarán disponibles enlaces a diversas páginas web con contenidos más específicos.

10.- Evaluación

Las pruebas de evaluación que se diseñen deben evaluar si se han adquirido las competencias descritas, por ello, es recomendable que al describir las pruebas se indiquen las competencias y resultados de aprendizaje que se evalúan.

Consideraciones Generales

Se plantea una evaluación que consistirá en varios tramos y sistemas dependiendo de la parte del curso a evaluar

Criterios de evaluación
Para aprobar la asignatura se requiere demostrar el dominio de conocimientos y competencias descritas
Instrumentos de evaluación
Examen escrito. Evaluación de exposiciones orales.
Recomendaciones para la evaluación.
Trabajo continuado de la asignatura
Recomendaciones para la recuperación.
Se seguirán las mismas directrices que en la evaluación ordinaria

BIOLOGÍA CELULAR DEL SISTEMA NERVIOSO: NEURONAS Y GLÍA**1.- Datos de la Asignatura**

Código	303755	Plan	2014	ECTS	3
Carácter	Optativo	Curso	Máster	Periodicidad	Semestral (2º)
Área	Biología Celular				
Departamento	Biología Celular y Patología				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Stadium			
	URL de Acceso:	https://moodle.usal.es			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	José Aijón Noguera	Grupo / s	1
Departamento	Biología Celular y Patología		
Área	Biología Celular		
Centro	Facultad de Medicina		
Despacho	3.1 (segunda planta)		
Horario de tutorías			
URL Web			
E-mail	rubi@usal.es	Teléfono	923294500 ext. 1855

Profesor	Juan M. Lara Pradas	Grupo / s	1
Departamento	Biología Celular y Patología		
Área	Biología Celular		
Centro	Instituto de Neurociencias de Castilla y León		
Despacho	Laboratorio 10		
Horario de tutorías			
URL Web			
E-mail	rororo@usal.es	Teléfono	923294500 ext. 5323

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia

Especialidad en Biología Humana

Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.

La asignatura se ocupa de las características diferenciales de la Biología Celular en el Sistema Nervioso, al tiempo que complementa e integra en células especializadas los conceptos previamente impartidos en la asignatura Dinámica Celular.

Perfil profesional.

Esta asignatura proporciona al estudiante conceptos, herramientas y métodos necesarios en cualquier aspecto de la Neurobiología teórica, experimental o clínica.

3.- Recomendaciones previas

Es conveniente una formación previa en Biología, Farmacia, Medicina o cualquier otro de ámbito biosanitario, además de las asignaturas obligatorias del primer semestre de este Máster.

4.- Objetivos de la asignatura

- Capacidad de diagnóstico tisular y celular en el Sistema Nervioso de vertebrados.
- Destreza en la utilización de conceptos, herramientas y métodos empleados en la diferenciación y clasificación de los distintos tipos celulares que constituyen el Sistema Nervioso.
- Dominio de los conceptos y criterios que permiten interpretar las relaciones intercelulares en el Sistema Nervioso y de éste con estructuras no neurales.
- Capacidad de integrar la Biología Celular del Sistema Nervioso en la Neurobiología general.

5.- Contenidos

Contenidos teóricos:

- Embriología del Sistema Nervioso. Plan general de organización. Discriminación y clasificación de los componentes celulares del sistema nervioso.
- La neurona: Neurogénesis. Estructura y Biología Celular.
- Células gliales: Tipos. Gliogénesis. Estructura y Biología Celular de astrocitos y células relacionadas. Estructura y Biología Celular de oligodendrocitos y células de Schwann. Estructura y Biología Celular de la microglía.
- La sinapsis: Concepto y tipos. Estructura y Biología Celular de los distintos tipos de sinapsis. Sinaptogénesis, modulación y plasticidad sinápticas. Conectómica
- Modificaciones del sistema nervioso: Degeneración y regeneración. Plasticidad durante el desarrollo y en el adulto. Progenitores neurales embrionarios y adultos.

Contenidos prácticos:

- Conocimiento y uso de las herramientas de trabajo e investigación del Sistema Nervioso.

- **Diferenciación y clasificación de los distintos tipos celulares que constituyen el Sistema Nervioso.**
- **Evaluación y diagnóstico tisular y celular en el Sistema Nervioso de vertebrados.**

6.- Competencias a adquirir

Se deben relacionar las competencias que se describan con las competencias generales y específicas del título. Se recomienda codificar las competencias (CG xx1, CEyy2, CTzz2) para facilitar las referencias a ellas a lo largo de la guía.

Básicas/Generales.

- **CB7. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con el área de estudio.**
- **CB8. Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.**
- **CB9. Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones - y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.**
- **CB10. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.**

Específicas.

- **CE3- Desarrollar habilidades de gestión de la información mediante la búsqueda de bibliografía científica, la consulta de bases de datos y la utilización de los soportes y herramientas informáticas apropiadas en cada caso.**
- **CE5- Desarrollar la capacidad para integrar conocimientos teóricos y prácticos ofrecidos en cada asignatura y en relación con los ofrecidos en las demás asignaturas, fomentando la integración multidisciplinar en el estudio de la célula.**
- **CE7- Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis sobre la información transmitida por el profesorado y sobre la adquirida de manera personal**
- **CE8- Llevar a cabo análisis detallados de la literatura científica relacionada con los diferentes aspectos de la Biología Celular y adquirir criterios objetivos de selección de bibliografía relevante.**
- **CE11- Fomentar el espíritu crítico sobre los hallazgos científicos generados personalmente y con aquellos generados por la comunidad científica, valorando su importancia, trascendencia y repercusiones en la comprensión del funcionamiento de la célula, valorando éstos no sólo en los aspectos académicos, sino también en su potencial utilidad aplicada.**
- **CE12- Adquirir conocimientos sobre métodos, procedimientos experimentales y técnicas de análisis aplicables en la caracterización de la célula como unidad biológica básica.**
- **CE14- Potenciar su capacidad para comparar y poner en relación conceptos y metodologías diferentes con el objetivo de entender cómo funciona la célula.**

Transversales.

--

7.- Metodologías docentes

Se emplearán las siguientes metodologías de enseñanza-aprendizaje:

Conceptuales: Clase magistral, seminarios y plataforma *Studium*.

Prácticas y metodológicas: prácticas de laboratorio, en aula y de visu (presenciales y *online*).

Contraste, crítica e integración de contenidos: Exposiciones, debates, sesiones conjuntas de diagnóstico, enlaces web recomendados y tutorías.

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales		16		16	32
Prácticas	- En aula	1			1
	- En el laboratorio	2		1	3
	- En aula de informática				
	- De campo				
	- De visualización (visu)	4	1	4	9
Seminarios		3	1	2	6
Exposiciones y debates		4	1	3	8
Tutorías		1			1
Actividades de seguimiento online				6	6
Preparación de trabajos			1	4	5
Otras actividades (detallar)					
Exámenes		2			2
TOTAL		33	4	36	73

9.- Recursos**Libros de consulta para el alumno**

- Alberts B. & cols. Molecular Biology of the cell. Garland Science, 2015.
- Bear M.F. & cols. Neuroscience. Exploring the brain. Lippincott Williams & Wilkins, 2006.
- Kandel E.R. & cols. Principles of neural science. McGraw Hill Medical, 2013.
- Pickel V. & Segal M. (eds.) The synapse: Structure and function. Academic Press, 2014.
- Peter A. & cols. The fine structure of the Nervous System: Neurons and their supporting cells. Oxford University Press, 1991.
- Rubenstein J.L.R. & Rakic P. (eds.) Developmental Neuroscience: Cellular migration and formation of neuronal connections. Academic Press, 2013.
- Verkhratsky A. & Butt A. Glial Neurobiology. Wiley, 2007
- Wickens A.P. A history of the brain. Psychology Press, 2015.

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.**Hemeroteca USAL:**

- <http://www.nature.com/neuro/index.html>
- <http://www.nature.com/nrn/index.html>
- <http://www.nature.com/ncb/index.html>
- <http://www.nature.com/nrm/index.html>
- <http://www.sciencedirect.com/science/journal/01662236>
- <http://www.sciencedirect.com/science/journal/09628924>
- [http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1002/\(ISSN\)1098-1136](http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1002/(ISSN)1098-1136)
- <http://www.sciencedirect.com/science/journal/03064522>
- [http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1002/\(ISSN\)1096-9861](http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1002/(ISSN)1096-9861)
- <http://journals.cambridge.org/action/displayJournal?jid=NGB>

Estructura del sistema nervioso:

<http://neuroscience.uth.tmc.edu/>
<http://sites.sinauer.com/neuroscience5e/>
[http://www2.estrellamountain.edu/faculty/farabee/BIOBK/BioBookNERV.html#The Neuron](http://www2.estrellamountain.edu/faculty/farabee/BIOBK/BioBookNERV.html#The%20Neuron)
<http://www.getbodysmart.com/ap/nervoussystem/menu/menu.html>
<http://bigpictureeducation.com/brain>
<http://thebrain.mcgill.ca/>

Neuronas:

<http://neuron.duke.edu/>

Glía:

<http://www.microglia.net/microglia.htm>

Sinapsis:

<http://synapses.clm.utexas.edu/about.asp>

10.- Evaluación

Las pruebas de evaluación que se diseñen deben evaluar si se han adquirido las competencias descritas, por ello, es recomendable que al describir las pruebas se indiquen las competencias y resultados de aprendizaje que se evalúan.

Consideraciones Generales

La evaluación de esta asignatura se realizará considerando tanto el trabajo personal y la evolución del rendimiento de cada estudiante (40%) como el nivel global de contenidos, habilidades y competencias (objetivos) propios de la asignatura.

Criterios de evaluación

En la evaluación del trabajo personal, se considerará:

- La habilidad para utilizar herramientas específicas de Neurobiología.
- La capacidad de comprensión, síntesis y valoración de la información científica.
- La capacidad de comunicar, discutir y defender contenidos científicos relevantes.
- La capacidad de diagnóstico tisular y celular en el Sistema Nervioso de vertebrados, utilizando las herramientas aprendidas en la asignatura.

Instrumentos de evaluación

La evaluación del grado de consecución de los objetivos de la asignatura se realizará de manera continua y personalizada para cada alumno, si el número de matriculados es inferior a 10. Si los estudiantes son más de 10, además de la valoración de la asistencia y participación en las actividades del curso, se realizará un ejercicio escrito global que consistirá en la realización de: a) un test sobre los contenidos teóricos de la asignatura, b) una práctica simulada por ordenador y c) el diagnóstico e interpretación de imágenes de microscopía óptica y electrónica del Sistema Nervioso de vertebrados.

Recomendaciones para la evaluación.

Se recomienda la asistencia a las actividades presenciales y la participación activa, el estudio crítico del programa de la asignatura y la consulta de la bibliografía recomendada.

Recomendaciones para la recuperación.

Además del estudio crítico del programa de la asignatura y la consulta de la bibliografía recomendada, es recomendable la utilización de las tutorías.

MECANISMOS MOLECULARES DEL TRANSPORTE A TRAVÉS DEL EPITELIO

1.- Datos de la Asignatura

Código	303756	Plan	2014	ECTS	3
Carácter	Optativo	Curso	1º	Periodicidad	Semestral
Área	Fisiología				
Departamento	Fisiología y Farmacología				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:	http://moodle.usal.es			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Mónica García Benito	Grupo / s	
Departamento	Fisiología y Farmacología		
Área	Fisiología		
Centro	Facultad de Biología		
Despacho	Edificio Departamental, S-26		
Horario de tutorías	Las horas de permanencia en el centro, acordando con los alumnos concretamente el horario de realización de las mismas		
URL Web			
E-mail	monicagb@usal.es	Teléfono	923294500 ext. 1941

Profesor	José Julián Calvo Andrés	Grupo / s	
Departamento	Fisiología y Farmacología		
Área	Fisiología		
Centro	Facultad de Biología		
Despacho	Edificio Departamental, S-27		
Horario de tutorías	Las horas de permanencia en el centro, acordando con los alumnos concretamente el horario de realización de las mismas		
URL Web			
E-mail	jjcalvo@usal.es	Teléfono	923294500 ext. 1941

Profesor	José Ignacio San Román García	Grupo / s	
Departamento	Fisiología y Farmacología		
Área	Fisiología		
Centro	Facultad de Biología		
Despacho	Edificio Departamental, S-25		
Horario de tutorías	Las horas de permanencia en el centro, acordando con los alumnos concretamente el horario de realización de las mismas		
URL Web			
E-mail	nachosr@usal.es	Teléfono	923294500 ext. 1941

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia
Módulo III: Materias optativas
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
En el contexto del módulo III, el papel de la asignatura es conocer un nivel de organización biológica superior a la célula, el tisular, estudiándose la organización y funcionamiento de los tejidos epiteliales. En relación a su papel en el plan de estudios, la asignatura permite al alumno adquirir competencias complementarias a las adquiridas en la formación obligatoria de este Máster
Perfil profesional.
Graduados en Biología, Bioquímica, Biotecnología o en Ciencias de la Salud que pretendan desarrollar su actividad profesional en el campo de la investigación biomédica.

3.- Recomendaciones previas

Los alumnos deberán poseer conocimientos previos de: Fisiología Animal, Biología Celular y Bioquímica.

4.- Objetivos de la asignatura

El estudiante deberá adquirir conocimientos básicos de las diferentes rutas y mecanismos de transporte a través de los epitelios. Asimismo, comprenderá la regulación funcional de estos mecanismos y su importancia.

Mediante los seminarios, exposiciones y debates el estudiante aprenderá a profundizar en el estudio de aspectos más concretos de la asignatura, mediante el manejo de referencias bibliográficas procedentes de revistas especializadas y deberá ser capaz de organizar estos conocimientos, exponerlos y discutirlos en público.

5.- Contenidos

1. Compartimentos del espacio extracelular. Estructura general de los epitelios: polaridad, uniones estrechas. Papel de la polaridad en la función epitelial. Transporte transcelular y paracelular. Concepto de potencial electroquímico.
2. Mecanismos de transporte epitelial. Características del transporte pasivo. Tipos de transporte pasivo: difusión simple, difusión facilitada y difusión por canales.
3. Transporte activo. Características del transporte activo. Tipos de transporte activo. Sistemas de transporte activo primario y secundario. Estructura y función de la Na⁺,K⁺-ATPasa.
4. Transporte de agua: acuaporinas.
5. Transporte de cationes. Transporte de Na⁺ y K⁺. Canales de Na⁺, canales de K⁺. Transporte de Na⁺ y K⁺ en el epitelio de los túbulos renales. Regulación hormonal.
6. Transporte de aniones. Secreción de HCO₃⁻ en conductos pancreáticos.
7. Transporte epitelial de H⁺. Secreción y reabsorción de H⁺ en los túbulos renales y secreción de H⁺ en el estómago. Regulación.
8. Transporte de sustancias orgánicas: glúcidos, aminoácidos, péptidos. Transportadores: cotransportadores (Na⁺/glucosa o Na⁺/aminoácidos), endocitosis. Absorción intestinal.
9. Alteraciones moleculares del transporte epitelial y sus consecuencias funcionales.

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales.

CG1. Los estudiantes sabrán aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares).

CG2. Los estudiantes serán capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CG3. Los estudiantes sabrán comunicar sus conclusiones –y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG4. Los estudiantes poseerán las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CG5. Los estudiantes deberán poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

Específicas.

El alumno de esta asignatura adquirirá las siguientes competencias específicas:

CE1- Potenciar los hábitos y las habilidades de autoaprendizaje que fomenten el estudio y la actualización autónoma de los conocimientos en el ámbito de la Biología Celular y Molecular.

CE3- Desarrollar habilidades de gestión de la información mediante la búsqueda de bibliografía científica, la consulta de bases de datos y la utilización de los soportes y herramientas informáticas apropiadas en cada caso.

CE4- Mejorar su capacidad para utilizar la lengua inglesa como herramienta fundamental de desarrollo personal y profesional.

CE5- Desarrollar la capacidad para integrar conocimientos teóricos y prácticos ofrecidos en cada asignatura y en relación con los ofrecidos en las demás asignaturas, fomentando la

integración multidisciplinar en el estudio de la célula.

CE6 - Educar, desarrollar y potenciar sus habilidades para trabajar en equipo.

CE7 - Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis sobre la información transmitida por el profesorado y sobre la adquirida de manera personal.

CE9 - Desarrollar la capacidad para elaborar informes para la difusión de resultados derivados de la actividad científica o profesional.

CE10 - Aprender estrategias para desarrollar su capacidad de comunicación oral en público haciendo uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación y para defender sus propuestas en discusiones científicas.

CE11 - Fomentar el espíritu crítico sobre los hallazgos científicos generados personalmente y con aquellos generados por la comunidad científica, valorando su importancia, trascendencia y repercusiones en la comprensión del funcionamiento de la célula, valorando estos no solo en los aspectos académicos, sino también en su potencial utilidad aplicada.

CE12 - Adquirir conocimientos sobre métodos, procedimientos experimentales y técnicas de análisis aplicables en la caracterización de la célula como unidad biológica básica.

CE14 - Potenciar su capacidad para comparar y poner en relación conceptos y metodologías diferentes con el objetivo de entender cómo funciona la célula.

Además, con esta asignatura, y en relación con las competencias generales y específicas mencionadas, el alumno aprenderá a:

- 1- Conocer la composición de los líquidos corporales y la importancia del transporte epitelial.
- 2- Explicar los diferentes mecanismos de transporte epitelial y su regulación.
- 3- Describir las alteraciones fisiopatológicas que se producen en el transporte de iones y agua a través de los epitelios, producidas como consecuencia de diferentes enfermedades.

Transversales.

-Utilizar Internet como recurso para la búsqueda de artículos científicos.

-Gestionar la información científica de forma adecuada.

-Poner en práctica la metodología científica: observación, recogida de datos, interpretación de resultados y elaboración de hipótesis.

-Desarrollar la capacidad de comunicación oral y escrita.

-Trabajo en equipo.

-Razonamiento crítico.

-Aprendizaje autónomo.

7.- Metodologías docentes

CLASES MAGISTRALES: Presentaciones docentes (pizarra, proyección desde ordenador, Internet).

PREPARACIÓN DE TRABAJOS: Preparación de los trabajos sobre contenidos de un tema concreto de la asignatura mediante la búsqueda, lectura y análisis de revisiones y artículos científicos de revistas especializadas, bajo la supervisión de un profesor de la asignatura.

EXPOSICIONES Y DEBATES: Exposición oral ordenada, sintética y clara de los trabajos realizados y contestación y discusión de las preguntas que la exposición suscite.

ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO ON LINE: Resolución de dudas sobre cualquier tema de la asignatura y los trabajos.

TUTORIAS: Resolución de dudas y discusión de temas concretos de la asignatura. Seguimiento del desarrollo de los trabajos.

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales		10		2	12
Prácticas	- En aula				
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática				
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios					
Exposiciones y debates		8		3	11
Tutorías		10			10
Actividades de seguimiento online			2		2
Preparación de trabajos				20	20
Otras actividades (detallar)					
Exámenes		2		18	20
TOTAL		30	2	43	75

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno
Boron WF, Boulpaep EL. Medical Physiology: A Cellular and Molecular Approach. Ed. Saunders. 2003.
Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.
Páginas web: www.seccff.org , www.physoc.org , www.the-aps.org
Bases de datos bibliográficas: PubMed, Current Contents....)

10.- Evaluación

Consideraciones Generales
El sistema de evaluación que se propone para la asignatura permitirá verificar el grado de consecución de los objetivos establecidos en el apartado 5 de manera objetiva, valorando tanto los conocimientos adquiridos como la participación y aptitud en las actividades que se proponen.
Criterios de evaluación
La superación de la asignatura requerirá la obtención de, al menos, el 50% de la puntuación total, obtenida mediante los siguientes criterios. <ul style="list-style-type: none"> - Prueba escrita sobre los conocimientos teóricos: 30% de la nota final. - Preparación y presentación de seminarios: 30% de la nota final. - Participación en la discusión y debate de seminarios: 20% de la nota final. - Participación en las tutorías: 10% de la nota final. - Asistencia a las clases magistrales y seminarios: 10% de la nota final.
Instrumentos de evaluación
Pruebas escritas: Consistirá en un examen de preguntas cortas sobre los contenidos del programa de la asignatura. Para aprobar la asignatura se requerirá una nota mínima de 5 (sobre un total de 10 puntos) en esta prueba.
Preparación y presentación de seminarios: Se evaluará el contenido y la presentación de

los trabajos y la exposición oral de los mismos.

Participación en la discusión y debate de seminarios: Se evaluará la participación de los alumnos, su capacidad de discusión y las respuestas a las preguntas que se planteen en el debate.

Participación en las tutorías: Se valorará la participación activa de los alumnos en las tutorías.

Asistencia a clase: Se evaluará mediante control de firmas.

Recomendaciones para la evaluación.

- Estudiar de forma continuada y sistematizada los contenidos del programa teórico.
- Utilizar la bibliografía recomendada con objeto de afianzar conocimientos y adquirir mayor destreza en la resolución de problemas.
- Consultar las dudas que surjan en las diferentes actividades.

Recomendaciones para la recuperación.

Se recomienda la revisión de exámenes, la utilización de tutorías y el manejo de textos complementarios.

Regulación e integración del metabolismo

1.- Datos de la Asignatura

Código	303757	Plan		ECTS	3
Carácter	Optativo	Curso	Máster	Periodicidad	Semestral (2º)
Área	Bioquímica y Biología Molecular				
Departamento	Bioquímica y Biología Molecular				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:	https://moodle.usal.es			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	MARCIAL LLANILLO ORTEGA	Grupo / s	
Departamento	Bioquímica y Biología Molecular		
Área	Bioquímica y Biología Molecular		
Centro	Facultad de Biología		
Despacho	Laboratorio 128, Edificio Departamental, Campus M. Unamuno		
Horario de tutorías	Con cita previa, horario de permanencia en el Centro		
URL Web			
E-mail	llanillo@usal.es	Teléfono	923 294 781

Profesor	PABLO HUESO PÉREZ	Grupo / s	
Departamento	Bioquímica y Biología Molecular		
Área	Bioquímica y Biología Molecular		
Centro	Facultad de Biología		
Despacho	Laboratorio 103, Edificio Departamental, Campus M. Unamuno		
Horario de tutorías	Con cita previa, horario de permanencia en el Centro		
URL Web			
E-mail	phueso@usal.es	Teléfono	923 294 465

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia

Módulo 3: Materias optativas

Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.

Las rutas metabólicas que tienen lugar en los organismos son necesarias para la proliferación, diferenciación y supervivencia celulares. Por ello, resulta imprescindible conocer su correcto funcionamiento, así como su regulación y las alteraciones que puedan producirse en situaciones patológicas.

Perfil profesional.

3.- Recomendaciones previas

Grado en Biología, Farmacia, Medicina o cualquier otro de ámbito biosanitario.

4.- Objetivos de la asignatura

- Adquirir una visión integrada de las principales rutas metabólicas en los diferentes tipos de células, y su regulación.
- Comprender la importancia del control hormonal en el mantenimiento de la homeostasis en el organismo y en la interrelación tisular.
- Conocer las adaptaciones metabólicas que se producen en el organismo en el estado postabsortivo, en el ayuno temprano y prolongado y durante la realimentación, así como en diferentes situaciones anormales o patológicas.

5.- Contenidos

1. Perfil metabólico de los diferentes tipos de células. Interconexiones entre las diferentes vías metabólicas.
2. Cambios metabólicos celulares durante la toma de alimentos y en el ayuno.
3. Obesidad y regulación de la masa corporal.
4. Adaptaciones metabólicas a diferentes situaciones.

6.- Competencias a adquirir

Específicas.

- CE1- Potenciar los hábitos y las habilidades de autoaprendizaje que fomenten el estudio y la actualización autónoma de los conocimientos en el ámbito de la Biología Celular y Molecular.
- CE3- Desarrollar habilidades de gestión de la información mediante la búsqueda de bibliografía científica, la consulta de bases de datos y la utilización de los soportes y herramientas informáticas apropiadas en cada caso.
- CE4- Mejorar su capacidad para utilizar la lengua inglesa como herramienta fundamental de desarrollo personal y profesional.
- CE5- Desarrollar la capacidad para integrar conocimientos teóricos y prácticos ofrecidos en cada asignatura y en relación con los ofrecidos en las demás asignaturas, fomentando la integración multidisciplinar en el estudio de la célula.
- CE6- Educar, desarrollar y potenciar sus habilidades para trabajar en equipo.
- CE7- Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis sobre la información transmitida por el profesorado y sobre la adquirida de manera personal.
- CE9- Desarrollar la capacidad para elaborar informes para la difusión de resultados derivados de la actividad científica o profesional.
- CE10- Aprender estrategias para desarrollar su capacidad de comunicación oral en público haciendo uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación y para defender sus propuestas en discusiones científicas.
- CE11- Fomentar el espíritu crítico sobre los hallazgos científicos generados personalmente y con aquellos generados por la comunidad científica, valorando su importancia, trascendencia y repercusiones en la comprensión del funcionamiento de la célula, valorando éstos no sólo en los aspectos académicos, sino también en su potencial utilidad aplicada.
- CE12- Adquirir conocimientos sobre métodos, procedimientos experimentales y técnicas de análisis aplicables en la caracterización de la célula como unidad biológica básica.
- CE14- Potenciar su capacidad para comparar y poner en relación conceptos y metodologías diferentes con el objetivo de entender cómo funciona la célula.

Básicas/Generales.

CB6. Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

CB7. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos mas amplios (o multidisciplinares) relacionados con el área de estudio.

CB8. Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CB9. Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones –y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CB10. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CG0. Hablar bien en público

Transversales.**7.- Metodologías docentes**

Se emplearán las siguientes metodologías de enseñanza-aprendizaje:
Clase magistral, seminarios y tutorías. Uso de la plataforma virtual Studium de la Universidad de Salamanca como complemento de lo anterior.

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales		12		30	42
Prácticas	- En aula				
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática				
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios		6		15	21
Exposiciones y debates					
Tutorías		10			10
Actividades de seguimiento online					
Preparación de trabajos					
Otras actividades (detallar)					
Exámenes		2			2
TOTAL		30		45	75

9.- Recursos**Libros de consulta para el alumno**

- A Gil. Bases Fisiológicas y Bioquímicas de la Nutrición, en Tratado de Nutrición (F Sánchez de Medina., coordinador),. Ed. Médica Panamericana. 2ª ed. 2010.
- DL Nelson y, M.M Cox. Lehninger. Principios de Bioquímica. Omega. 6ª ed. 2015.
- L Stryer, JM Berg, JL Tymoczko. Bioquímica con aplicaciones clínicas. Ed. Reverté. 7ª ed. 2013
- DR Ferrier. Lippincott's Illustrated Reviews: Bioquímica. Ed. Wolters Kluwer Health España. 6ª ed. 2014.

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

Cada uno de los capítulos de los libros indicados en el apartado anterior tiene referencias bibliográficas y electrónicas, que pueden ser útiles para el alumno.

10.- Evaluación

Las pruebas de evaluación que se diseñen deben evaluar si se han adquirido las competencias descritas, por ello, es recomendable que al describir las pruebas se indiquen las competencias y resultados de aprendizaje que se evalúan.

Consideraciones Generales

La superación de la asignatura requerirá la obtención de al menos el 50% de la puntuación total. Será necesario obtener una calificación mínima de 5 sobre 10 en el examen presencial, para sumar las calificaciones del resto de actividades a la evaluación global.

Criterios de evaluación
<ul style="list-style-type: none">- Examen presencial: 70%- Resolución de supuestos teórico-prácticos y evaluación continuada del aprovechamiento en las actividades presenciales: 30%
Instrumentos de evaluación
Se realizarán preguntas de tipo test y/o cuestiones cortas a desarrollar en el examen presencial, así como la resolución de supuestos teórico-prácticos por parte del alumno. Se tendrá también en cuenta la participación activa del alumno en las actividades presenciales.
Recomendaciones para la evaluación.
Se recomienda la asistencia a las actividades presenciales y su participación activa, el estudio del programa de la asignatura y la consulta de la bibliografía recomendada..
Recomendaciones para la recuperación.
Las mismas que se indican para la evaluación.

NOMBRE DE LA ASIGNATURA**Regulación de la expresión génica mediante mecanismos epigenéticos****1.- Datos de la Asignatura**

Código	303758	Plan		ECTS	3
Carácter	Optativa	Curso		Periodicidad	
Área	Área de Genética				
Departamento	Departamento de Microbiología y Genética				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:	http://studium.usal.es			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Enrique A. Iturriaga Urbistondo	Grupo / s	1
Departamento	Microbiología y Genética		
Área	Genética		
Centro	Facultad de Biología		
Despacho	Lab. 324, Edificio Departamental		
Horario de tutorías	V. 10:30-12:30		
URL Web			
E-mail	iturri@usal.es	Teléfono	294400 ext. 1969

Profesor Coordinador	Catalina Sofía Sanz Lozano	Grupo / s	1
Departamento	Microbiología y Genética		
Área	Genética		
Centro	Facultad de Biología		
Despacho	Lab. 302, Edificio Departamental		
Horario de tutorías	V. 12:30-14:00		
URL Web			
E-mail	catsof@usal.es	Teléfono	294400 ext. 1934

Repetir análogamente para otros profesores implicados en la docencia

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia
Máster en Biología Celular y Molecular (Asignatura optativa).
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
Proporcionar los conocimientos y herramientas necesarios para entender aspectos fundamentales de la regulación de la expresión génica superimpuestos a los mecanismos "tradicionales" de regulación de la transcripción.
Perfil profesional.
Investigador. Biología Celular. Biología Molecular.

3.- Recomendaciones previas

Cursar o haber cursado alguna de las asignaturas del Máster relacionadas con la regulación de la expresión génica. Conocimientos básicos de genética, genética molecular, e ingeniería genética de grado.
--

4.- Objetivos de la asignatura

<p>Las competencias, tanto generales como particulares de la asignatura que se pretende que el alumno alcance, están íntimamente relacionadas con los siguientes objetivos de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Introducir al alumno en un determinado problema biológico y presentar algunas de las cuestiones en sistemas concretos. 2) Analizar conjuntamente las técnicas específicas para estudiar los problemas biológicos propuestos. Diseñar estrategias alternativas que permitan profundizar en el análisis de estos problemas biológicos. 3) Que el alumno analice personalmente una serie de trabajos científicos consolidados y sintetice los resultados obtenidos desde un punto de vista crítico y proponga posibles trabajos que continúen las líneas de investigación. 4) Que estudie avances recientes en un único problema científico con el fin de proponer nuevos experimentos que profundicen en el campo analizado. 5) Desarrollar las capacidades comunicativas del alumno y de confianza en sus propios resultados de aprendizaje y crítica.

5.- Contenidos

En esta asignatura se pretende introducir al alumno en los mecanismos epigenéticos, que determinan cambios en la expresión de determinados genes, tanto en procariotas como en los eucariotas multicelulares, y que no son debidos a alteraciones estructurales de los mismos. Se pretende explicar que, superimpuestos a los sistemas de regulación clásicos de la expresión génica, existen mecanismos que regulan la actividad génica de manera diferente. Los contenidos teóricos incluyen los siguientes temas:

- 1) Introducción: Una breve historia de la Epigenética. Conceptos previos
- 2) El efecto de posición, la formación de heterocromatina y el silenciamiento génico en *Drosophila*
- 3) Modificaciones de la cromatina y su mecanismo de acción
- 4) Variantes histónicas
- 5) Remodelación de la cromatina y silenciamiento transcripcional: Las proteínas del grupo *Polycomb* y *Trithorax* en *Drosophila*
- 6) Silenciamiento génico: silenciadores en el tipo sexual y los telómeros de *Saccharomyces cerevisiae*
- 7) Modificación de bases en el ADN: Metilación de Citosinas. Metilación de Adeninas. Otras bases modificadas
- 8) ARNs como mediadores epigenéticos: ncARNs y ARNs de interferencia

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales.

(CG) 1, 2, 3, 4, 5.

Específicas.

(CE) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15.

Transversales.

(CT)=(CG 1-5).

7.- Metodologías docentes

Tipología	Descripción
Actividades introductorias (dirigidas por el profesor)	
Actividades introductorias	Dirigidas a tomar contacto y recoger información de los alumnos y presentar la asignatura.
Actividades teóricas (dirigidas por el profesor)	
Sesiones magistrales	Exposición de los contenidos de la asignatura.
Actividades prácticas guiadas (dirigidas por el profesor y realizadas por el alumno)	

Clases prácticas/talleres	Formulación, análisis, resolución y debate de problemas o ejercicios, relacionados con la temática de la asignatura.
Seminarios/debates	Preparación en profundidad de parte de un tema o ampliación del mismo por parte de los alumnos. Presentación oral por parte de los alumnos de los seminarios preparados (previa revisión del profesor). Tiempo para discusiones y críticas.
Atención personalizada (dirigida por el profesor)	
Tutorías	Tiempo de atención y resolución de dudas de los alumnos.
D) Actividades prácticas autónomas (sin el profesor)	
Lecturas y estudio personal/ análisis de fuentes documentales/ preparación de seminarios	Estudios previos: búsqueda, lectura y trabajo de documentación.
Pruebas de evaluación	
Pruebas objetivas de tipo test	Preguntas cerradas con diferentes alternativas de respuesta.
Pruebas prácticas	Pruebas que incluyen problemas o casos a resolver.

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales	10		16	26
Prácticas	- En aula			
	- En el laboratorio			
	- En aula de informática			
	- De campo			
	- De visualización (visu)			
Seminarios		5	10	15
Exposiciones y debates	8			8
Tutorías	2			2
Preparación de trabajos		5	10	15
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	2		7	9
TOTAL	22	10	43	75

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

Epigenetics: A Reference Manual. Edited by: Jeffrey M. Craig and Nicholas C. Wong

ISBN: 978-1-904455-88-2. Caister Academic Press

Epigenetics: Editor: Jörg Tost CEA. Institute de Genomique, Centre National de Genotypage, Evry, France Publisher: Caister Academic Press

Epigenetics: C. David Allis, Thomas Jenuwein, Danny Reinberg, Marie-Laure Caparros. 2009 CSH

Handbook of Epigenetics. Trygve O. Tollefsbol. 2011. Academic Press

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

CSS11%20protocol.pdf

Methods in Molecular Biology vol. 791. Trygve O. Tollefsbol. "Epigenetics Protocols", 2nd Edition. Humana Press (2011).pdf

Trygve Tollefsbol. "Transgenerational Epigenetics" Elsevier Academic Press (2014).pdf

Benedikt Hallgrímsson, Brian K. Hall. "Epigenetics: Linking Genotype and Phenotype in Development and Evolution". University of California Press (2011).pdf

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

La evaluación de la asignatura se realizará de forma continuada a través de las actividades presenciales, y básicamente, los talleres y seminarios. La preparación de trabajos tendrá el mayor porcentaje en la evaluación de la asignatura, aunque sin perder de vista lo que son las "actividades de evaluación" en las que pretendemos integrar el trabajo realizado por todo el alumnado.

Criterios de evaluación

- La evaluación continua contribuirá a la calificación final en un 60% (calificación máxima 6) y la prueba escrita en un 40% (calificación máxima 4).
- Los resultados obtenidos por el alumno en la asignatura se calificarán de acuerdo a la escala numérica establecida en el Real Decreto 1125/2003 [(0-4,9: Suspenso (SS); 5,0-6,9: Aprobado (AP); 7,0-8,9: Notable (NT); 9,0-10: Sobresaliente (SB); 9,0-10 más mención especial Matrícula de Honor (MH)].

Instrumentos de evaluación

- Seguimiento personalizado del alumno en las diferentes actividades realizadas en el curso. Evaluación continua (60%).
- Prueba escrita: Pruebas objetivas de test y pruebas prácticas (40%).

Recomendaciones para la evaluación.

Trabajo personalizado y sentido común.

Recomendaciones para la recuperación.

Revisar las deficiencias de trabajo autónomo, y problemas de comprensión y expresión en el trabajo escrito y las pruebas de evaluación.

Morfogénesis: de los virus a la célula eucariota**1.- Datos de la Asignatura**

Código	303759	Plan		ECTS	3
Carácter	Optativa	Curso	1º	Periodicidad	2ª semestre
Área	Bioquímica y Biología Molecular, Microbiología				
Departamento	Microbiología y Genética, Bioquímica y Biología Molecular				
Plataforma Virtual	Plataforma:	STUDIUM			
	URL de Acceso:	https://moodle.usal.es/			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Mª Isabel Muñoz Barroso	Grupo / s	
Departamento	Bioquímica y Biología Molecular		
Área	Bioquímica		
Centro	FACULTAD DE BIOLOGÍA		
Despacho	Edificio Departamental de Biología, despacho 106		
Horario de tutorías	Horario de permanencia en el centro, previa cita		
URL Web			
E-mail	imunbar@usal.es	Teléfono	923-294400 ext. 4465

Profesor Coordinador	Beatriz Santos Romero	Grupo / s	
Departamento	Microbiología y Genética		
Área	Microbiología		
Centro	FACULTAD DE BIOLOGÍA		
Despacho	Instituto de Biología Funcional y Genómica, despacho pb7		
Horario de tutorías	Horario de permanencia en el centro, previa cita		
URL Web			
E-mail	bsr@usal.es	Teléfono	923-294400 ext. 5417

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia

La materia pertenece al Módulo 3: Materias Optativas

Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.

En el contexto del módulo "Materias optativas" la función de esta asignatura es ahondar en aspectos relacionados con la morfogénesis en distintos sistemas biológicos que se imparte de manera muy superficial en las asignaturas obligatorias. Por otra parte, en el contexto del plan de estudios la función de la asignatura es estudiar cuáles son los factores que determinan la forma en las distintas células, aspecto muy relevante para un postgraduado en Biología Celular y Molecular.

Perfil profesional.

Esta materia va a proporcionar al postgraduado conocimientos básicos que luego podrá aplicar en cualquier campo donde estén presentes los seres vivos.

3.- Recomendaciones previas

Estar en posesión de un Grado en Biología, Biotecnología, Bioquímica, Farmacia, Medicina, Veterinaria o Química. En todo caso se recomienda tener conocimientos básicos sobre Microbiología, Genética, Bioquímica, Biología Molecular y Biología Celular. También se recomienda tener un nivel medio-alto de inglés para la lectura fluida y redacción de textos y artículos científicos. El alumno debe disponer de ordenador y manejar programas básicos.

4.- Objetivos de la asignatura

Cada ser vivo es peculiar. Sus células se caracterizan por poseer una forma determinada pero, ¿Qué determina la forma de una célula?. En el caso de los virus que son entidades acelulares, ¿cómo se generan?. Estas son las clases de preguntas que vamos a responder en el curso y que constituyen conceptos básicos en la Biología celular y Molecular.

Los objetivos concretos que se quieren lograr en la asignatura son los siguientes:

1. Aprender de los conceptos básicos de morfogénesis en bacterias y levaduras
2. Comprender los fenómenos de morfogénesis vírica
3. Conocer los procesos de interacción virus-célula
4. Desarrollar la capacidad para integrar conocimientos teóricos ofrecidos en otras asignaturas

5.- Contenidos

Clases teóricas:

A. Morfogénesis de bacterias y levaduras

1. La Morfogénesis en levaduras
 - 1.1 Papel de las GTPasas como reguladoras del citoesqueleto
 - 1.2 ¿Cómo contribuyen el citoesqueleto en la polaridad celular?
 - 1.3 Papel de las MAPK como transductoras de señales internas y/o externas
2. La morfogénesis en bacterias
 - El citoesqueleto de actina y su papel en polaridad.
 - Citocinesis: Papel del anillo Z

B. Morfogénesis de virus

1. Estructura vírica
2. Interacción virus-hospedador
 - 2.1. Rutas de entrada de los virus en la célula
 - 2.2. Replicación vírica
 - 2.3. Ensamblaje, maduración y salida de virus
 - 2.4. Patogenia vírica y respuesta inmune
3. Vectores víricos y terapia génica
4. Métodos de estudio de los virus

Clases prácticas:

Ahondar en el conocimiento de las técnicas de laboratorio que se utilizan para:
 El estudio de la morfogénesis y la polaridad usando las levaduras como modelo
 La interacción virus-célula usando como modelo la fusión del virus de la enfermedad de Newcastle NDV con células de cultivo.

6.- Competencias a adquirir

Se deben relacionar las competencias que se describan con las competencias generales y específicas del título. Se recomienda codificar las competencias (CG xx1, CEyy2, CTzz2) para facilitar las referencias a ellas a lo largo de la guía.

Básicas/Generales.

CG1. Los estudiantes sabrán aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con el área de estudio de Biología Celular y Molecular.

CG2. Los estudiantes serán capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CG3. Los estudiantes sabrán comunicar sus conclusiones –y los conocimientos y razones

últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG4. Los estudiantes poseerán las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CG5. Los estudiantes deberán poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

Específicas.

CE1- Potenciar los hábitos y las habilidades de autoaprendizaje que fomenten el estudio y la actualización autónoma de los conocimientos.

CE3- Desarrollar habilidades de gestión de la información mediante la búsqueda de bibliografía científica, la consulta de bases de datos y la utilización de los soportes y herramientas informáticas apropiadas en cada caso.

CE4- Mejorar su capacidad para manejar información en lengua inglesa como herramienta fundamental de desarrollo personal y profesional.

CE5- Desarrollar la capacidad para integrar conocimientos teóricos y prácticos ofrecidos en cada asignatura y en relación con los ofrecidos en las demás asignaturas, fomentando la integración multidisciplinar.

CE6- Educar, desarrollar y potenciar sus habilidades para trabajar en equipo.

CE7- Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis sobre la información transmitida por el profesorado y sobre la adquirida de manera personal.

CE8- Llevar a cabo un análisis crítico de la literatura científica relacionada con el tema objeto de estudio en cada caso y adquirir criterios objetivos de selección de bibliografía relevante.

CE9- Desarrollar la capacidad para elaborar informes para la difusión de resultados derivados de la actividad científica o profesional.

CE10- Aprender estrategias para desarrollar su capacidad de comunicación oral en público haciendo uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación y para defender sus propuestas en discusiones científicas.

CE11- Fomentar el espíritu crítico sobre los hallazgos científicos generados personalmente y con aquellos generados por la comunidad científica, valorando su importancia, trascendencia y repercusiones.

CE12- Adquirir conocimientos sobre métodos, procedimientos experimentales y técnicas de análisis aplicables en la caracterización de la célula como unidad biológica básica .

CE13- Desarrollar su capacidad para tomar decisiones ante situaciones prácticas que requieren la aplicación de procedimientos dados para resolver situaciones reales.

CE14- Potenciar su capacidad para comparar y poner en relación conceptos y metodologías diferentes con un objetivo común.

Transversales.
Las mismas que las básicas o generales.

7.- Metodologías docentes

Actividades introductorias (dirigidas por el profesor)	
Presentación de la asignatura	Dirigidas a tomar contacto y recoger información de los alumnos y presentar la asignatura.
Actividades teóricas (dirigidas por el profesor)	
Sesión magistral	Exposición de los contenidos de la asignatura. El material usado en las clases estará a disposición de los alumnos en la página de la asignatura.
Eventos científicos	Asistencia a conferencias, aportaciones y exposiciones, con ponentes de prestigio.
Actividades prácticas guiadas (dirigidas por el profesor)	
Prácticas en laboratorios	Ejercicios prácticos en laboratorios.
Seminarios de alumnos	Presentación oral por parte de los alumnos de un tema o trabajo.
Atención personalizada (dirigida por el profesor)	
Tutorías	Tiempo para atender y resolver dudas de los alumnos, bien presenciales o por correo electrónico.
Actividades de seguimiento on-line	Interacción a través de las TIC. Utilización de curso en Studium
Actividades prácticas autónomas (sin el profesor)	
Preparación de trabajos y seminarios	Estudios previos: búsqueda, lectura y trabajo de documentación.
Trabajos/actividades on-line	Trabajos que realiza el alumno a través de la plataforma.
Pruebas de evaluación	
Pruebas objetivas de tipo test	Preguntas cerradas con diferentes alternativas de respuesta.
Pruebas objetivas de preguntas cortas	Preguntas sobre un aspecto concreto.
Pruebas prácticas	Pruebas que incluyen actividades, problemas o casos a resolver realizadas de forma presencial o a través del curso en Studium.
Valoración de los Seminarios	Valoración de los trabajos expuestos de forma individual o colectiva

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales	11	-	-	11
Prácticas	- En aula	12	2	14
	- En el laboratorio	-	-	-
	- En aula de informática	-	-	-
	- De campo	-	-	-
	- De visualización (visu)	-	-	-
Seminarios	4			4
Exposiciones y debates				
Tutorías		2		
Actividades de seguimiento online		2	13	13
Preparación de trabajos		1	10	10
Otras actividades (detallar) eventos científicos	2			2
Exámenes	1	1	15	16
TOTAL	30	6	40	70

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno
<p>BIBLIOGRAFÍA GENERAL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Molecular Cell Biology (2008) 6th Edition. Harvey Lodish, Arnold Berk, Chris A. Kaiser, Monty Krieger, Matthew P. Scout, Anthony Bretscher, Hidde Ploegh, Paul Matsudaira • Molecular Biology of the Cell (2007) 5th Edition. Bruce Alberts, Alexander Johnson, Julian Lewis, Martin Raff, Keith Roberts, Peter Walter • Principles of Virology, Flint SJ, Enquist LW, Racaniello, VR and Skalka A. 3ª Ed. 2009 • Principles of Molecular Virology, Cann, A.J. 4ª Ed, Elsevier: Academic Press, 2005. • The Biology of Viruses, McGraw-Hill, Voyles, B.A. 2ª Ed 2002. • Virus patógenos. Carrasco L, Almendral del Río JM. Ed. Hélice 2006 • Reprogrammed viruses as cancer therapeutics: targeted, armed and shielded. Cattaneo R; Miest T, Shahkova EV and Barry MA. Nature Reviews Microbiology (2008), 6, 529-540 • Viruses. Biology/applications/control. Harper D.R. Garland Science. 2012 • Understanding Viruses. Shors. T. 2º Ed. Jones & Bartlett Learning 2013. <p>REVISIONES EN REVISTAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sophie Martin and Robert Arkowitz. Cell polarization in budding and fission yeasts FEMS Microbiol. Rev. 2014 38: 228-253. • Pilar Pérez and Sergio Rincón. Rho GTPases: regulation of cell polarity and growth in yeasts. Biochem. J. (2010) 426, 243-253 • Matthew T. Cabeen and Christine Jacobs-Wagner. The bacterial cytoskeleton Ann. Rev. Genetics 2010 44: 365-92
Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

Para la preparación de Trabajos y Seminarios o consultas específicas recientes se recomendará la consulta de revistas científicas.

10.- Evaluación

Las pruebas de evaluación que se diseñen deben evaluar si se han adquirido las competencias descritas, por ello, es recomendable que al describir las pruebas se indiquen las competencias y resultados de aprendizaje que se evalúan.

Consideraciones Generales

La evaluación de la asignatura se hará teniendo en cuenta las distintas actividades realizadas en el curso.

Criterios de evaluación

La evaluación de esta materia se realizará en base a las diferentes actividades que el alumnado va a desarrollar. Así pues se valorará:

1. La exposición de un artículo original de investigación relacionado con el objeto del curso: 30% de la calificación final. Con esta actividad de evaluación se valorarán las competencias relacionadas con las actividades de Seminarios, Preparación de Trabajos, Análisis de fuentes documentales y Lecturas.
2. La disposición y aprovechamiento durante el desarrollo de las prácticas y la valoración de un informe de prácticas y las actividades relacionadas con la materia realizadas a través de la plataforma: 40% de la calificación final.
3. Prueba test o preguntas cortas sobre los contenidos teóricos de la materia: 20% de la calificación final.

Para superar la materia los estudiantes deberán obtener una puntuación mayor o igual al 50% de la puntuación máxima establecida para todas y cada una de las actividades evaluables establecidas en el sistema de evaluación.

Instrumentos de evaluación

La evaluación de los conocimientos teóricos se realizará mediante un examen tipo test o preguntas cortas. Las clases prácticas se evaluarán mediante un informe entregado al final de las mismas. También se evaluarán los ejercicios realizados por el alumno tanto escritos como orales.

Recomendaciones para la evaluación.

Asistencia a clase
Interés y participación en las prácticas
Participación en las actividades que se propongan durante el curso

Recomendaciones para la recuperación.

NOMBRE DE LA ASIGNATURA

Cultivos Celulares vegetales: técnicas y aplicaciones

1.- Datos de la Asignatura

Código	303760	Plan		ECTS	3
Carácter	Optativa	Curso		Periodicidad	
Área	Fisiología Vegetal				
Departamento	Microbiología y Genética				
Plataforma Virtual	Plataforma:				
	URL de Acceso:				

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Purificación Corchete Sánchez	Grupo / s	
Departamento	Microbiología y Genética		
Área	Fisiología Vegetal		
Centro	Facultad de Biología		
Despacho	Edificio Facultad de Farmacia, 3ª planta		
Horario de tutorías	9-14 h		
URL Web			
E-mail	corchpu@usal.es	Teléfono	923294531

Repetir análogamente para otros profesores implicados en la docencia

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
Perfil profesional.

3.- Recomendaciones previas

--

4.- Objetivos de la asignatura

En relación con las competencias generales y específicas mencionadas, el estudiante aprenderá a:

1. Iniciar y mantener un cultivo de células vegetales en suspensión.
2. Diseñar protocolos que permitan utilizar las suspensiones celulares como sistemas de obtención de compuestos bioactivos.
3. Evaluar de forma crítica las posibilidades y limitaciones que el cultivo "in vitro" ofrece como alternativa biotecnológica a la obtención de metabolitos vegetales

5.- Contenidos

En esta materia se explicarán las técnicas básicas de iniciación, mantenimiento y caracterización de cultivos celulares vegetales, sus aplicaciones biotecnológicas, las técnicas especializadas que permiten poder llevar a escala industrial la producción de compuestos bioactivos mediante este tipo de cultivos y los avances en la utilización de técnicas de ingeniería metabólica en estos sistemas.

Contenidos teóricos: Iniciación y mantenimiento de cultivos celulares vegetales. Sistemas de cultivo. Producción de compuestos bioactivos. Selección y clonaje de líneas productivas. Producción a gran escala: biorreactores. Optimización de la producción de compuestos bioactivos: modificaciones del medio de cultivo, elicitores, biotransformación. Inmovilización celular. Ingeniería metabólica. Obtención de proteínas recombinantes. Sistemas alternativos: cultivo de órganos.

Contenidos prácticos/talleres: Esterilización y preparación del material vegetal para su cultivo "in vitro". Medios sólidos y líquidos. Aislamiento y cultivo de explantos para la obtención de callos indiferenciados e iniciación de suspensiones celulares. Caracterización de una suspensión celular, cinética de crecimiento y viabilidad. Producción de metabolitos secundarios en suspensiones celulares, sistemas de optimización.

6.- Competencias a adquirir

Se deben relacionar las competencias que se describan con las competencias generales y específicas del título. Se recomienda codificar las competencias (CG xx1, CEyy2, CTzz2) para facilitar las referencias a ellas a lo largo de la guía.

Básicas/Generales.

CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, CG1, CE2, CE4, CE5, CE7, CE9

Específicas.

Transversales.

7.- Metodologías docentes

Clase magistral en aula

Clase práctica en laboratorio Tutoría personalizada
--

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales	16			16
Prácticas	- En aula			
	- En el laboratorio	16		16
	- En aula de informática			
	- De campo			
	- De visualización (visu)			
Seminarios				
Exposiciones y debates				
Tutorías				
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos			43	43
Otras actividades (detallar)				
Exámenes				
TOTAL				75

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno
Plant Cell Cultures. Essential Methods. M.R. Davey & P. Anthony (eds) Wiley Blackwell. 2010
Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

10.- Evaluación

Las pruebas de evaluación que se diseñen deben evaluar si se han adquirido las competencias descritas, por ello, es recomendable que al describir las pruebas se indiquen las competencias y resultados de aprendizaje que se evalúan.

Consideraciones Generales
Criterios de evaluación
Conocimiento de contenidos teóricos Redacción de un informe de prácticas Manejo en el laboratorio de cultivo in vitro de células vegetales
Instrumentos de evaluación
Examen presencial. (40%); Presentación de trabajos y/o informes escritos (40%); Evaluación continuada del aprovechamiento en la actividades presenciales (40%)
Recomendaciones para la evaluación.

Recomendaciones para la recuperación.
--

Estudio personal apoyado en tutorías.
