

MATERIAS OPTATIVAS

Se eligen 5 asignaturas (15 créditos ECTS) entre las siguientes:

- Bases moleculares de las anomalías del sistema inmune*
- Biología del sistema nervioso*
- Mecanismos moleculares del transporte a través del epitelio*
- Regulación e integración del metabolismo*
- Regulación de la expresión génica mediante mecanismos epigenéticos*
- Morfogénesis: de los virus a la célula eucariota*
- Polaridad y secreción en el crecimiento celular*
- Crecimiento y división celular*
- Dinámica y estabilidad del genoma*
- Pluripotencia y diferenciación celular*

Rev. 29.05.2024

BASES MOLECULARES DE LAS ANOMALIAS DEL SISTEMA INMUNE

Datos de la Asignatura

| | | | | | |
|--------------------|----------------|---|--------|--------------|------|
| Código | 306234 | Plan | M191 | ECTS | 3 |
| Carácter | Optativa | Curso | máster | Periodicidad | 2º C |
| 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 | |
| Departamento | Medicina | | |
| Área | Inmunología | | |
| Centro | Biología | | |
| Despacho | Dpto de Medicina, Facultad de Medicina | | |
| Horario de tutorías | Tiempo de estancia en el centro (previa cita) | | |
| URL Web | http://diarium.usal.es/rgongora | | |
| E-mail | rgongora@usal.es | Teléfono | 677 554 560 |

Repetir análogamente para otros profesores implicados en la docencia

Objetivos y competencias de la asignatura

El objetivo de la asignatura es profundizar en las bases moleculares del sistema inmune y en sus anomalías y alteraciones que dan lugar a situaciones patológicas. Otro objetivo es establecer la relación entre la respuesta inflamatoria y otras patologías y situaciones fisiológicas aparentemente no relacionadas. También se analizarán las últimas tendencias en aproximaciones terapéuticas y tecnologías con base inmunológica.

Temario de contenidos

Durante la impartición de la asignatura se hablará fundamentalmente de variados aspectos repartidos en los siguientes bloques temáticos:

1. Introducción(2h)

Hematopoyesis. Respuesta innata y respuesta adaptativa. Receptores de la respuesta adaptativa. Tolerancia.

2. Patologías del sistema digestivo

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

3. Alergia

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

4. Autoinmunidad

Tolerancia. Bases moleculares de la autoinmunidad. Patologías inmunitarias.

5. Anomalías hematológicas

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

6. Neoplasia del sistema inmune

Neoplasias mieloides y linfoides. Linfomas y leucemias.

7. Apoptosis

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

8. Inmunosenescencia

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

9. Inflamación crónica

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

10. Nuevas tecnologías en inmunología

Técnicas de análisis multiplex. Citometría de masas. Análisis celular por tetrámeros. Separación celular magnética.

11. Nuevas terapias

Anticuerpos monoclonales. Receptores antigénicos quiméricos. Nanotecnología. Nuevas vacunas.

Los alumnos también prepararán y expondrán trabajos bibliográficos. La docencia se completará con seminarios impartidos por expertos en Proteómica y Citómica.

Metodologías docentes

| | Horas dirigidas por el profesor | | Horas de trabajo autónomo | HORAS TOTALES |
|-----------------------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------|---------------|
| | Horas presenciales. | Horas no presenciales. | | |
| Sesiones magistrales | 14 | | 23 | 37 |
| Prácticas | - En aula | | | |
| | - En el laboratorio | | | |
| | - En aula de informática | | | |
| | - De campo | | | |
| | - De visualización (visu) | | | |
| Seminarios | 4 | | 4 | 8 |
| Exposiciones y debates | 8 | | | 8 |
| Tutorías | 2 | | | 2 |
| Actividades de seguimiento online | | | | |
| Preparación de trabajos | | 2 | 15 | 17 |
| Otras actividades (introducción) | 1 | | | 1 |
| Exámenes | 2 | | | 2 |
| TOTAL | 31 | 2 | 42 | 75 |

Recursos

Libros de consulta para el alumno

Murphy, K.M., Travers, P., Walport, M.: *JANEWAY'S IMMUNOBIOLOGY. (Seventh edition)*. Churchill Livingstone, Garland, (2008).

Kuby, J., Kindt T.J., Osborne B. A., Goldsby, R.A. *IMMUNOLOGY. (Seventh edition)*. Ed. Freeman & Co. (2007).

Regueiro, J. R., López, C., González, S., Martínez, E. *INMUNOLOGÍA. (Cuarta edición)*. Editorial Panamericana (2010).

Roitt, I. , Brostoff, J., Male, D. , Roth R. *IMMUNOLOGY. (Seventh edition)*. Ed. Mosby (2006).

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

Medline Health plus: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/>

Immunobiology. Janeway on-line:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/bv.fcgi?rid=imm.TOC&depth=2>

En el recurso de la asignatura en STUDIUM, estarán disponibles más recursos y enlaces a páginas web más específicas.

Sistemas de 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

Evaluación continua:

- Evaluación sobre los contenidos de las clases magistrales
- asistencia a las clases y seminarios
- participación, exposición y debate de trabajos bibliográficos

| |
|---|
| |
| Criterios de evaluación |
| Para aprobar la asignatura se requiere demostrar el dominio de conocimientos y competencias básicas y la asistencia a clases y seminarios |
| Instrumentos de evaluación |
| Exámenes escritos. Evaluación de trabajos mediante su exposición oral. |
| Recomendaciones para la recuperación. |
| Se seguirán las mismas directrices que en la evaluación ordinaria |
| |

BIOLOGÍA CELULAR DEL SISTEMA NERVIOSO

1.- Datos de la Asignatura

| | | | | | |
|--------------------|-------------------------------------|--------------------------------|---------------|--------------|----------------------|
| Código | 306235 | Plan | M191 | ECTS | 3 |
| Carácter | Optativo | Curso | Máster | Periodicidad | Semestral(2º) |
| Área | Biología Celular | | | | |
| Departamento | Biología Celular y Patología | | | | |
| Plataforma Virtual | Plataforma: | Studium | | | |
| | URL de Acceso: | https://moodle2.usal.es | | | |

| | | | |
|----------------------|--|-----------|----------------------------|
| Profesor Coordinador | José Ramón Alonso Peña | Grupo / s | 1 |
| Departamento | Biología Celular y Patología | | |
| Área | Biología Celular | | |
| Centro | Instituto de Neurociencias de Castilla y León | | |
| Despacho | Laboratorio 07 | | |
| Horario de tutorías | 9.30-13.30 | | |
| URLW eb | https://jralonso.es | | |
| E-mail | jralonso@usal.es | Teléfono | 923294500 ext. 5325 |

| | | | |
|---------------------|--|-----------|----------------------------|
| 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 | | | |
| URLW eb | | | |
| 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 campo 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 *Stodium*.

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 | 15 | | 15 | 30 |
| Prácticas | - En aula | 1 | | 1 |
| | - En el laboratorio | 4 | 1 | 5 |
| | - En aula de informática | | | |
| | - De campo | | | |
| | - De visualización (visu) | 2 | 4 | 4 |
| Seminarios | 2 | 1 | 2 | 5 |
| Exposiciones y debates | 2 | 1 | 2 | 5 |
| Tutorías | 2 | | | 2 |
| Actividades de seguimiento online | | | 6 | 6 |
| Preparación de trabajos | | 1 | 4 | 5 |
| Otras actividades (detallar) | | | | |
| Exámenes | 2 | | | 2 |
| TOTAL | 30 | 7 | 34 | 71 |

9.- Recursos

- Alberts B. y cols. Molecular Biology of the cell. Garland Science, 2015.
- Bear M.F. y cols. Neuroscience. Exploring the brain. Lippincott Williams & Wilkins, 2006.
- Kandel E.R. y cols. Principles of neural science. McGraw Hill Medical, 2013.
- Galizia CG y Lledo P-M. Neuroscience. Springer Spectrum, 2013
- Pannese E. Neurocytology. Springer, 2015
- Pickel V. y Segal M. (eds.) The synapse: Structure and function. Academic Press, 2014.
- Peter A. y 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.htm>

<http://www.nature.com/nrn/index.htm>

<http://www.nature.com/ncb/index.html>

<http://www.nature.com/nrm/index.htm>

<http://www.sciencedirect.com/science/journal/0166223>

<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>

| | |
|--|-------|
| <p>Estructura del sistema nervioso: http://neuroscience.uth.tmc.edu/ http://sites.sinauer.com/neuroscience5e/ http://www2.estrellamountain.edu/faculty/farabee/BIOBK/BioBookNERV.html#The https://www.getbodysmart.com/ap/nervoussystem/menu/menu.html http://bigpictureeducation.com/brain http://thebrain.mcgill.ca/</p> <p>Neuronas: http://neuron.duke.edu/</p> <p>Glía: http://www.microglia.net/microglia.htm</p> <p>Sinapsis: https://synapseweb.clm.utexas.edu/</p> | Neuro |
|--|-------|

| |
|---|
| 10.- Evaluación |
| <p>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.</p> |
| Consideraciones Generales |
| <p>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 (60%).</p> |
| Criterios de evaluación |
| <p>En la evaluación del trabajo personal, se considerará:</p> <ul style="list-style-type: none">- La habilidad para utilizar herramientas específicas de Neurobiología.- La capacidad de comprensión, síntesis y valoración de la información científica. |
| Instrumentos de evaluación |
| <p>La evaluación del grado de consecución de los objetivos de la asignatura se realizará de manera continua y personalizada para cada alumno. 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.</p> |
| 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. |

MECANISMOS MOLECULARES DEL TRANSPORTE A TRAVÉS DEL EPITELIO

| 1.- Datos de la Asignatura | | | | | |
|----------------------------------|---------------------------|------------|--------|--------------|-----------|
| Código | 306236 | Plan | M191 | ECTS | 3 |
| Carácter | Optativo | Curso | Máster | Periodicidad | Semestral |
| Idioma de impartición asignatura | | Castellano | | | |
| Área | Fisiología | | | | |
| Departamento | Fisiología y Farmacología | | | | |
| Plataforma virtual | http://moodle.usal.es | | | | |

| 1.1.- Datos del profesorado | | | |
|-----------------------------|---|-----------|-----------|
| Profesor Coordinador | Mónica García Benito | Grupo / s | |
| Departamento | Fisiología y Farmacología | | |
| Área | Fisiología | | |
| Centro | Facultad de Biología | | |
| Despacho | 238, Edificio Departamental | | |
| Horario de tutorías | Las horas de permanencia en el centro, acordando con los alumnos concretamente el horario de realización de las mismas | | |
| URL Web | https://produccioncientifica.usal.es/investigadores/57548/detalle | | |
| E-mail | monicagb@usal.es | Teléfono | 663056172 |

| 1.2.- Datos del profesorado | | | |
|-----------------------------|--|-----------|----------------|
| Profesor | Marina Holgado Madruga | Grupo / s | |
| Departamento | Fisiología y Farmacología | | |
| Área | Farmacología | | |
| Centro | Facultad de Medicina | | |
| Despacho | 2.21 | | |
| 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 | mholgado@usal.es | Teléfono | 923294500-1488 |

| 2.- Recomendaciones previas |
|--|
| Los alumnos deberán poseer conocimientos previos de: Fisiología Animal, Biología Celular y Bioquímica. |

| 3.- 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.

4.- Competencias a adquirir / Resultados de aprendizaje

Competencias

4.1: Competencias Básicas:

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.

4.2: Competencias 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.

4.3: Competencias Transversales:

- Gestionar la información científica de forma adecuada.
- Desarrollar la capacidad de comunicación oral y escrita.
- Razonamiento crítico.
- Aprendizaje autónomo.

5.- Contenidos (temario)

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.
2. Mecanismos de transporte epitelial. Características del transporte pasivo. Tipos de transporte pasivo: difusión simple y difusión facilitada.
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. Mecanismos de transporte epitelial de sustancias orgánicas
5. Mecanismos de transporte iónico en células ductulares del páncreas exocrino. Fibrosis quística.
6. Fisiopatología de los transportadores ABC
7. Fisiopatología del transporte renal de aniones y cationes orgánicos.
- 8.-Fisiopatología de los canales de sodio epiteliales (ENaC) y la Na⁺,K⁺-ATPasa en el conducto colector renal.

6.- 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 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.

6.1.- Distribución de metodologías docentes

| | Horas dirigidas por el profesor | | Horas de trabajo autónomo | HORAS TOTALES |
|----------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------|---------------|
| | Horas presenciales. | Horas no presenciales. | | |
| Sesiones magistrales | 15 | | | 15 |
| Prácticas | - En aula | | | |
| | - En el laboratorio | | | |

MODELO ÚNICO de guía docente de asignaturas de Grado y Máster Universitario

| | | | | |
|-----------------------------------|--------------------------|----------|-----------|-----------|
| | - En aula de informática | | | |
| | - De campo | | | |
| | - Otras (detallar) | | | |
| Seminarios | | | | |
| Exposiciones y debates | 8 | | 5 | 13 |
| Tutorías | 5 | | | 5 |
| Actividades de seguimiento online | | 2 | | 2 |
| Preparación de trabajos | | | 20 | 20 |
| Otras actividades (detallar) | | | | |
| Exámenes | 2 | | 18 | 20 |
| TOTAL | 30 | 2 | 43 | 75 |

7.- Recursos, bibliografía, referencias electrónicas o de otro tipo

Boron WF, Boulpaep EL. Medical Physiology: A Cellular and Molecular Approach. 3ª edición. Ed. Elsevier. 2017.

Páginas web: <https://fisiologiayfarmacologia.org>, www.seccff.org, www.physoc.org, www.the-aps.org

Bases de datos bibliográficos: PubMed, Current Contents....)

8.- Evaluación

8.1: Criterios de evaluación:

CONVOCATORIA ORDINARIA:

La superación de la asignatura requerirá la obtención de, al menos, el 50% de la puntuación total, obtenida mediante los siguientes criterios:

- **Prueba escrita sobre los conocimientos teóricos:** 50% de la nota final.
Será imprescindible, para considerar la calificación del resto de actividades, obtener en este examen una calificación mínima de 5; en caso contrario, la calificación final de la asignatura corresponderá únicamente a la de esta prueba escrita.
- **Preparación y presentación de seminarios:** 30% de la nota final.
- **Participación en la discusión y debate de seminarios:** 10% de la nota final.
- **Asistencia a las clases magistrales y seminarios:** 10% de la nota final.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:

En la convocatoria extraordinaria solo se valorarán los contenidos teóricos, que corresponden a un máximo del 50% de la nota final (siempre que, como en la convocatoria ordinaria, se haya obtenido una calificación mínima de 5). Para esta convocatoria se conservan las puntuaciones obtenidas en los demás apartados (seminarios y asistencia).

8.2: Sistemas de evaluación:

Examen: Consistirá en un prueba, con preguntas tipo test, sobre los contenidos del programa de la asignatura.

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.

Asistencia a clase: Se evaluará mediante control de firmas.

8.3: Consideraciones generales y recomendaciones para la evaluación y la recuperación:

-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.

9.- Organización docente semanal

REGULACIÓN E INTEGRACIÓN DEL METABOLISMO

1.- Datos de la Asignatura

| | | | | | |
|----------------------------------|---|-------|------|--------------|-------------|
| Código | 306237 | Plan | M191 | ECTS | 3 |
| Carácter | Optativo | Curso | 1º | Periodicidad | 2º Semestre |
| Idioma de impartición asignatura | | | | | |
| Área | Castellano | | | | |
| Departamento | Bioquímica y Biología Molecular | | | | |
| Plataforma virtual | https://Studium.usal.es | | | | |

1.1.- Datos del profesorado

| | | | |
|----------------------|---|-----------|----------|
| Profesor Coordinador | Fernando Sánchez Juanes | Grupo / s | |
| Departamento | Bioquímica y Biología Molecular | | |
| Área | Bioquímica y Biología Molecular | | |
| Centro | Facultad de Enfermería y Fisioterapia | | |
| Despacho | Laboratorio 109, Edificio Departamental, Campus M. Unamuno | | |
| Horario de tutorías | Con cita previa | | |
| URL Web | https://produccioncientifica.usal.es/investigadores/57336/detalle | | |
| E-mail | fsjuanes@usal.es | Teléfono | 92294526 |

1.1.- Datos del profesorado

| | | | |
|---------------------|---|-----------|----------|
| Profesor | José Manuel Muñoz Félix | Grupo / s | |
| Departamento | Bioquímica y Biología Molecular | | |
| Área | Bioquímica y Biología Molecular | | |
| Centro | Facultad de Biología | | |
| Despacho | Laboratorio 108, Edificio Departamental, Campus M. Unamuno | | |
| Horario de tutorías | Con cita previa | | |
| URL Web | https://produccioncientifica.usal.es/investigadores/107705/detalle | | |
| E-mail | jmmb@usal.es | Teléfono | 92294768 |

2.- Recomendaciones previas

Graduados en Ciencias de la Salud y Ciencias Experimentales con conocimientos básicos de Bioquímica.
También se recomienda tener un nivel medio-alto de inglés para la lectura fluida y redacción de textos y artículos científicos.

3.- Objetivos de la asignatura

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

1. Reconocer las bases moleculares de los procesos metabólicos que tiene lugar en los diferentes tipos de células.

MODELO ÚNICO de guía docente de asignaturas de Grado y Máster Universitario

2. Integrar/relacionar los cambios producidos en los procesos metabólicos celulares en diferentes situaciones.
3. Reconocer y evaluar críticamente las alteraciones metabólicas producidas en estados nutricionales y patológicos.

| 3.- Competencias a Adquirir / Resultados de aprendizaje | |
|---|---|
| Competencias <i>Complete esta columna si su titulación no ha sido adaptada al RD822/2021</i> | Resultados de aprendizaje <i>Complete esta columna si su titulación ha sido adaptada al RD822/2021</i> |
| 3.1: Competencias Básicas: CB1, 2, 3, 4 y 5 | 3.1: Conocimientos: |
| 3.2: Competencias Específicas: CE 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 14. | 3.2: Habilidades: |
| 3.3: Competencias Transversales: | 3.3: Competencias: |

| 5.- Contenidos (temario) |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Perfiles metabólicos 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. Nutrición 4. Adaptaciones metabólicas a diferentes situaciones: ejercicio, diabetes e ingesta de alcohol. |

| 6.- Metodologías docentes |
|---|
| Sesiones magistrales, seminarios, aprendizaje basado en problemas y tutorías. |

| 6.1.- Distribución de 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 | | | |
| | - Otras (detallar) | | | |
| 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 |

| 7.- Recursos, bibliografía, referencias electrónicas o de otro tipo |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Abali, Emine E., Cline, Susan D., Frankin, David S., Viselli, Susan M. LIR. BIOQUÍMICA (Lippincott Illustrated Reviews) Wolters Kluwer. 2021 (8ª edición). • 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. 7ª ed. 2018.
- L Stryer, JM Berg, JL Tymoczko. Bioquímica con aplicaciones clínicas. Ed. Reverté. 7ª ed. 2013

8.- Evaluación

Las pruebas de evaluación que se diseñen deben apreciar si se han adquirido las competencias o resultados de aprendizaje descritos en el apartado 3.

8.1: Criterios de evaluación:

-Examen presencial: 70%

-Resolución de supuestos teórico-prácticos y evaluación continuada del aprovechamiento en las actividades presenciales: 30%

8.2: Sistemas 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, como en los seminarios y sesiones de aprendizaje basado en problemas.

8.3: Consideraciones generales y recomendaciones para la evaluación y la recuperación:

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.

9.- Organización docente semanal

Complete este apartado si es preciso

REGULACIÓN DE LA EXPRESIÓN GÉNICA MEDIANTE MECANISMOS EPIGENÉTICOS

| 1.- Datos de la Asignatura | | | | | |
|----------------------------------|--------------------------|---------|------|--------------|---|
| Código | 306238 | Plan | M191 | ECTS | 3 |
| Carácter | Optativa | Curso | | Periodicidad | |
| Idioma de impartición asignatura | | Español | | | |
| Área | Genética | | | | |
| Departamento | Microbiología y Genética | | | | |
| Plataforma virtual | Studium | | | | |

1.1.- Datos del profesorado

| | | | |
|----------------------|---|-----------|-----------------------|
| Profesor Coordinador | Catalina Sofía Sanz Lozano | Grupo / s | 1 |
| Departamento | Microbiología y Genética | | |
| Área | Genética | | |
| Centro | Facultad de Biología | | |
| Despacho | 302, Edificio Departamental | | |
| Horario de tutorías | Con cita previa, horario de permanencia en el centro | | |
| URL Web | https://produccioncientifica.usal.es/investigadores/57555/detalle | | |
| E-mail | catsof@usal.es | Teléfono | 666 598 318 Ext: 1949 |

| | | | |
|----------------------|---|-----------|-----------------------|
| Profesor Coordinador | Jesús Lacal Romero | Grupo / s | 1 |
| Departamento | Microbiología y Genética | | |
| Área | Genética | | |
| Centro | Facultad de Biología | | |
| Despacho | 324, Edificio Departamental | | |
| Horario de tutorías | Con cita previa, horario de permanencia en el centro | | |
| URL Web | https://produccioncientifica.usal.es/investigadores/58056/detalle | | |
| E-mail | jlacal@usal.es | Teléfono | 923 294 500 Ext: 1933 |

2.- Recomendaciones previas

Tener una comprensión sólida de los conceptos fundamentales de biología molecular y genética. Familiarización con Técnicas de Laboratorio y Bioinformática. Lee artículos de revisión y estudios recientes sobre epigenética para familiarizarte con la terminología y comprender mejor los métodos y enfoques experimentales que veremos en clase. Equilibrar esta asignatura con otras

responsabilidades académicas y personales para aprovechar al máximo el curso.

3.- Objetivos de la asignatura

Las competencias por adquirir, tanto generales como particulares, están relacionadas con los siguientes objetivos de aprendizaje:

- 1) Adquirir conocimientos avanzados de epigenética para poder, aplicando el método científico, entender y resolver problemas biológicos relacionados con la epigenética.
- 2) Analizar las técnicas epigenéticas existentes. Así como comprender el análisis de los resultados obtenidos.
- 3) Diseñar y realizar en el laboratorio prácticas de epigenética.
- 4) Analizar e interpretar trabajos científicos publicados en revistas del JCR (*Journal Citation Reports*). Así como discutir y plantear cuestiones y nuevas aproximaciones experimentales de dichos trabajos.
- 5) Desarrollar las capacidades de comunicación, crítica constructiva y confianza en la presentación de los resultados obtenidos.

4.- Competencias a adquirir / Resultados de aprendizaje

Competencias

4.1: Competencias Básicas:

1. Demostrar una comprensión sólida de los conceptos y principios fundamentales de la epigenética.
2. Aplicar los conocimientos adquiridos para resolver problemas y diseñar experimentos en el ámbito de la biología celular y molecular.
3. Evaluar y criticar la literatura científica en el campo de la epigenética.
4. Comunicar de manera efectiva los conceptos y resultados de investigaciones epigenéticas, tanto de forma escrita como oral.
5. Desarrollar habilidades de aprendizaje independiente, necesarias para la actualización continua en el campo de la biología celular y molecular.

4.2: Competencias Específicas:

1. Comprender el origen, definición y mecanismos de acción de los procesos epigenéticos.
2. Identificar y caracterizar los diferentes tipos de factores epigenéticos y sus funciones específicas.
3. Analizar los procesos de metilación del ADN y modificación de histonas y su impacto en la regulación génica.
4. Entender el papel de los ARN no codificantes en la regulación de la expresión génica.
5. Realizar e interpretar análisis de metilaciones en el ADN.
6. Aplicar técnicas para analizar las interacciones ADN-proteína y comprender su relevancia funcional.
7. Analizar la conformación de la cromatina y su implicación en la regulación génica.

4.3: Competencias Transversales:

1. Trabajo en equipo: Colaborar de manera efectiva en equipos multidisciplinares para abordar problemas complejos en biología celular y molecular.
2. Uso de tecnologías de la información: Manejar herramientas bioinformáticas y software especializado para el análisis de datos epigenéticos.
3. Ética científica: Aplicar principios éticos en la investigación y manejo de datos científicos.
4. Gestión del tiempo y recursos: Planificar y gestionar proyectos de investigación de manera eficiente, optimizando el uso de recursos disponibles.
5. Innovación y creatividad: Fomentar la creatividad y la innovación en el diseño de experimentos y en la solución de problemas científicos.
6. Adaptabilidad: Adaptarse a nuevos avances y tecnologías en el campo de la epigenética y biología molecular.
7. Comunicación interdisciplinaria: Desarrollar habilidades para comunicar conocimientos y

resultados científicos a audiencias de diferentes disciplinas científicas.

5.- Contenidos (temario)

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) Origen, definición y mecanismo de acción de la epigenética
- 2) Tipos y características de los factores epigenéticos
- 3) Metilación del ADN y modificación de las histonas
- 4) Regulación de la expresión génica mediante ARNnc
- 5) Análisis de las metilaciones en el ADN
- 6) Análisis de las interacciones ADN-Proteína
- 7) Análisis de la conformación de la cromatina

6.- 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. Análisis de Metilación del ADN en el laboratorio |
| Seminarios/debates | Preparación en profundidad de parte de un tema o ampliación de este 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. Diseño experimental relacionado con la práctica de laboratorio. |
| Pruebas de evaluación | |
| Pruebas objetivas de tipo test | Preguntas tipo test de respuesta múltiple. |
| Pruebas prácticas | Pruebas que incluyen problemas o casos a resolver. |

| 6.1.- Distribución de metodologías docentes | | | | | |
|---|--------------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------|---------------|
| | | Horas dirigidas por el profesor | | Horas de trabajo autónomo | HORAS TOTALES |
| | | Horas presenciales. | Horas no presenciales. | | |
| Sesiones magistrales | | 15 | 2 | | 17 |
| Prácticas | - En aula | | | | |
| | - En el laboratorio | 10 | 3 | 5 | 18 |
| | - En aula de informática | | | | |
| | - De campo | | | | |
| | - Otras (detallar) | | | | |
| Seminarios | | 2 | | 3 | 5 |
| Exposiciones y debates | | 8 | | 6 | 14 |
| Tutorías | | 5 | | | 5 |
| Actividades de seguimiento online | | | | | |
| Preparación de trabajos | | 4 | | 8 | 12 |
| Otras actividades (detallar) | | | | | |
| Exámenes | | 2 | | 2 | 4 |
| TOTAL | | 46 | 5 | 24 | 75 |

| 7.- Recursos, bibliografía, referencias electrónicas o de otro tipo |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • 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. 2nd Edition. Trygve O. Tollefsbol. 2017. Academic Press • Handbook of Nutrition, Diet, and Epigenetics. Vinood B. Patel & Victor R. Preedy. 2019. Springer • 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 |

| 8.- Evaluación |
|---|
| <p>8.1: Criterios de evaluación: Para superar la asignatura se deberá obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10 en el conjunto de las tres actividades de evaluación propuestas. Siendo los porcentajes de calificación sobre la nota final los siguientes:</p> <p>CONVOCATORIA ORDINARIA: Examen Teórico: 40 % Prácticas: 30 % Seminarios: 30 %</p> <p>CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: Examen Teórico: 40 % Prácticas: 30 % Seminarios: 30 %</p> |

8.2: Sistemas de evaluación:

La evaluación de la asignatura se realizará de forma continuada a través de las actividades presenciales, y/o en su defecto online, incluyendo la participación en las clases magistrales, las prácticas, los seminarios y las exposiciones y debates. La asistencia a clase es obligatoria.

-Los exámenes teóricos se realizarán mediante cuestionarios en Studium.

Las prácticas se evaluarán mediante la realización y entrega de un trabajo de las actividades llevadas a cabo en las mismas.

Los seminarios se evaluarán mediante la exposición de un artículo científico relacionado con la epigenética.

- Los resultados finales obtenidos se calificarán de acuerdo con 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 Matrícula de Honor (MH)

8.3: Consideraciones generales y recomendaciones para la evaluación y la recuperación:

Trabajo personalizado diario durante el transcurso de la asignatura.

Consultar cualquier duda de la materia en clase o en tutorías presenciales/online.

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

9.- Organización docente semanal

Las clases se impartirán de lunes a viernes en el horario y semanas establecidas en el calendario oficial del Máster Universitario de Biología Celular y Molecular de la USAL.

<https://masterbiologiadelcelular.usal.es/>

MORFOGÉNESIS: DE LOS VIRUS A LA CÉLULA EUCARIOTA

| 1.- Datos de la Asignatura | | | | | |
|----------------------------------|---|-------|------|--------------|-----------------|
| Código | 306239 | Plan | M191 | ECTS | 3 |
| Carácter | Optativa | Curso | 1º | Periodicidad | 2º cuatrimestre |
| Idioma de impartición asignatura | Castellano | | | | |
| Área | Bioquímica, Microbiología | | | | |
| Departamento | Bioquímica y Biología Molecular; Microbiología y Genética | | | | |
| Plataforma virtual | Studium | | | | |

| 1.1.- 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 | https://produccioncientifica.usal.es/investigadores/56730/detalle | | |
| E-mail | imunbar@usal.es | Teléfono | 923-294400 ext. 4732 |

| | | | |
|----------------------|--|-----------|----------------------|
| 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 | https://produccioncientifica.usal.es/investigadores/56193/detalle https://ibfg.usal-csic.es/pedro-san-segundo.html | | |
| E-mail | bsr@usal.es | Teléfono | 923-294400 ext. 5417 |

2.- 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.

3.- 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 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. Conocer cómo se pueden manipular los virus para su uso en terapias génica y anticancerígena
5. Desarrollar la capacidad para integrar conocimientos teóricos ofrecidos en otras asignaturas

4.- Competencias a adquirir / Resultados de aprendizaje

4.1: Competencias Básicas:

- CB1.** 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.
- CB2.** 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.
- CB3.** 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.
- CB4.** 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.
- CB5.** 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.

4.2: Competencias 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.

4.3: Competencias Transversales:

Las mismas que las básicas.

5.- Contenidos (temario)

Clases teóricas:

A. Morfogénesis de bacterias y levaduras

1. La morfogénesis en levaduras
 - 1.1 La polaridad celular: el citoesqueleto
 - 1.2 Las GTPasas como reguladoras del citoesqueleto
 - 1.3 Rutas de señalización implicadas en morfogénesis
2. La morfogénesis en bacterias
 - 2.1 El citoesqueleto y su papel en polaridad.
 - 2.2 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 terapias génica y anticancerígena
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 el virus de la enfermedad de Newcastle, NDV, ,con células de cultivo.

6.- 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 y/o seminarios de investigación |

MODELO ÚNICO de guía docente de asignaturas de Grado y Máster Universitario

| | |
|--|--|
| Actividades prácticas guiadas (dirigidas por el profesor) | |
| Prácticas de laboratorio | Ejercicios prácticos de laboratorio. |
| Seminarios de alumnos | Presentación oral por parte de los alumnos de un trabajo basado en un artículo científico. |
| 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 | 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 Studium. |
| 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 |

| 6.1.- Distribución de metodologías docentes | | | | | |
|--|--------------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------|---------------|
| | | Horas dirigidas por el profesor | | Horas de trabajo autónomo | HORAS TOTALES |
| | | Horas presenciales. | Horas no presenciales. | | |
| Sesiones magistrales | | 11 | | 5 | 16 |
| Prácticas | - En aula | 6 | | 2 | 8 |
| | - En el laboratorio | | | | |
| | - En aula de informática | | | | |
| | - De campo | | | | |
| | - Otras (detallar) | | | | |
| Seminarios | | 6 | | 10 | 16 |
| Exposiciones y debates | | | | | |
| Tutorías | | 2 | | | 2 |
| Actividades de seguimiento online | | | | 13 | 13 |
| Preparación de trabajos | | | | 4 | 4 |
| Otras actividades (asistencia charlas) | | 2 | | | 2 |
| Exámenes | | 1 | | 10 | 11 |
| TOTAL | | 28 | 0 | 44 | 72 |

| 7.- Recursos, bibliografía, referencias electrónicas o de otro tipo |
|---|
| <p>BIBLIOGRAFÍA GENERAL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Molecular Cell Biology (2021) 9th Edition. Harvey Lodish, Arnold Berk, Chris A. Kaiser, Monty Krieger, Anthony Bretscher, Hidde Ploegh, Kelsey Martin, Yaffe, Angelika Amon ISBN-13: 978-1319208523 • Molecular Biology of the Cell (2022) 7th Edition. Bruce Alberts, Alexander Johnson, Julian Lewis, Morgan, Martin Raff, Keith Roberts, Peter Walter. ISBN-13: 978-0393884821 |

- **Field's Virology** (2020) (Seventh edit). M. Howley, M., P. Knipe, M. D. & Whelan S (Eds.). Wolter Kluwer ISBN/ISSN:9781975112547
- **Principles of Virology**, T. Hatzioannou, J. Flint, Vi. R. Racaniello, G. F. Rall, A. M. Skalka 5th Ed. 2020 ISBN: 978-1-683-67358-3
- **Principles of Molecular Virology**, Cann, A.J. 7th Ed, Elsevier: Academic Press, 2023. ISBN: ISBN: 9780128227848
- **Molecular and Cellular Biology of Viruses**, Lostroh, P, CRPress, 2nd Ed. 2024, ISBN 9781032732121
- **Understanding Viruses**. Shors. T. 3th Ed. Jones & Bartlett Learning 2017. ISBN: 13: 9781284025927
- **Virus patógenos**. González-Elipe P. Ed. Hélice 2006. ISBN: 9788493410605
- **Viruses. Biology/applications/control**. Harper D.R. Garland Science. 2012 ISBN: 9780815341505

REVISIONES EN REVISTAS

- **J. Chiou, MK. Balasubramanian, and DJ. Lew**. Cell Polarity in Yeast. *Annu Rev Cell Dev Biol.* (2017). 33:77-101.
- **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
- **Hongbaek Cho**. The Role of Cytoskeletal Elements in Shaping Bacterial Cells. *J. Microbiol. Biotechnol.* (2015) 25, 307–316.
- **Daniela Keilberg and Lotte Søgaard-Andersen**. Regulation of Bacterial Cell Polarity by Small GTPases. *Biochemistry* (2014) 53:1899-907.
- **Paul Richard Jesena Yulo and Heather Lyn Hendrickson**. The evolution of spherical cell shape; progress and perspective. *Biochemical Society Transactions* (2019) 47: 1621–1634

DIRECCIONES WEB

<https://viralzone.expasy.org/> Online archive of most viruses, with extensive information about their structure, proteins, and nucleic acids.

<https://pdb101.rcsb.org/> Structural biology of viruses and their component proteins.

www.nature.com/scitable/blog/viruses101 A blog introducing undergraduates to virology.

www.who.int/topics/infectious_diseases/en/ The World Health Organization's information on infectious disease, including viral diseases.

<https://microbioblog.es/> Noticias y curiosidades sobre virus, bacterias y microbiología del Prof. Ignacio López-Goñi

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

8.- Evaluación

8.1: Criterios de evaluación:

La evaluación de los conocimientos teóricos se realizará mediante un **examen tipo test y/o preguntas cortas** (30 %).

Las clases prácticas se evaluarán mediante un **informe** entregado al final de las mismas (15%).

Se evaluarán las **tareas** realizadas por el alumno dentro de la evaluación continua (tanto presenciales como on-line) (30%). También se evaluará el trabajo realizado por el alumno y con **exposición oral** sobre un tema o artículo relacionado con la asignatura y su **capacidad crítica** del trabajo de sus compañeros (25%).

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.

En la **convocatoria extraordinaria**, el alumno podrá realizar de nuevo la evaluación de los contenidos teóricos. Para el resto de los apartados, el alumno podrá mantener la calificación. Si en alguno de los apartados no hubiera llegado al 50%, podrá hacer un trabajo sugerido por el profesor para alcanzar esta calificación mínima.

8.2: Sistemas 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 artículos originales de investigación o trabajos relacionado con el objeto del curso. 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.
3. Valoración de las tareas relacionadas con el curso realizadas a través de la plataforma Studium.
4. Prueba test o preguntas cortas sobre los contenidos teóricos/prácticos de la materia.

8.3: Consideraciones generales y recomendaciones para la evaluación y la recuperación:

Para la evaluación:

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

Para la recuperación

- Reforzar los conceptos no adquiridos en tutoría

9.- Organización docente semanal

Las actividades presenciales se realizarán en los horarios y aulas establecidas al efecto por el director del Máster.

El curso se desarrolla en módulos:

- Módulo 1: Morfogénesis de bacterias y levaduras (clases teóricas y prácticas)
- Módulo 2: Morfogénesis de virus (clases teóricas y prácticas)
- Módulo 3: Exposición de trabajos del alumnado

El orden del módulo 1 y 2 puede cambiar sin afectar al desarrollo del curso.

POLARIDAD Y SECRECIÓN EN EL CRECIMIENTO CELULAR**1.- Datos de la Asignatura**

| | | | | | |
|--------------------|--------------------------|---------|---------|--------------|---|
| Código | 306240 | Plan | M191 | ECTS | 3 |
| Carácter | Optativa | Curso | 2015-16 | Periodicidad | |
| Área | Microbiología | | | | |
| Departamento | Microbiología y Genética | | | | |
| Plataforma Virtual | Plataforma: | STUDIUM | | | |
| | URL de Acceso: | | | | |

Datos del profesorado

| | | | |
|---------------------|---|-----------|------------|
| Profesor | Yolanda Sánchez | Grupo / s | |
| Departamento | Microbiología y Genética | | |
| Área | Microbiología | | |
| Centro | Instituto de Biología Funcional y Genómica (IBFG) | | |
| Despacho | P1.2 | | |
| Horario de tutorías | | | |
| URL Web | | | |
| E-mail | ysm@usal.es | Teléfono | 923-294882 |

| | | | |
|--------------|--------------------------|-----------|--|
| Profesor | Henar Valdivieso Montero | Grupo / s | |
| Departamento | Microbiología y Genética | | |

| | |
|------|---------------|
| Área | Microbiología |
|------|---------------|

| | | | |
|---------------------|---|----------|------------|
| Centro | Instituto de Biología Funcional y Genómica (IBFG) | | |
| Despacho | P1.1 | | |
| Horario de tutorías | | | |
| URL Web | | | |
| E-mail | henar@usal.es | Teléfono | 923-294881 |

| | | | |
|---------------------|--|-----------|------------|
| Profesor | Pedro Miguel Coll Fresno | Grupo / s | |
| Departamento | Microbiología y Genética | | |
| Área | Microbiología | | |
| Centro | Instituto de Biología Funcional y Genómica (IBFG) | | |
| Despacho | 1.9 | | |
| Horario de tutorías | | | |
| URL Web | | | |
| E-mail | fresno@usal.es | Teléfono | 923-294884 |

| | | | |
|---------------------|--|-----------|------------|
| Profesor | Sergio Rincón Padilla | Grupo / s | |
| Departamento | Microbiología y Genética | | |
| Área | Microbiología | | |
| Centro | Instituto de Biología Funcional y Genómica (IBFG) | | |
| Despacho | 1.7 | | |
| Horario de tutorías | | | |
| URL Web | | | |
| E-mail | sarpadilla@usal.es | Teléfono | 923-294922 |

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

Bloque formativo al que pertenece la materia

Especialidad Biología Funcional y Genómica

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

Este bloque formativo está destinado a estudiar distintos aspectos relacionados con los mecanismos que controlan el crecimiento celular. Mientras que las otras asignaturas estudian la replicación, transcripción, estabilidad de genomas, diferenciación y división celular, esta asignatura se centra en el estudio del citoesqueleto y los mecanismos de secreción en la generación y el mantenimiento de la forma celular.

Perfil profesional.

La asignatura "Polaridad y secreción en el crecimiento celular" está orientada a la formación de investigadores que se dedicarán profesionalmente al trabajo científico en laboratorios de biología molecular

3.- Recomendaciones previas

Estar en posesión de un Grado en Biología, Biotecnología, Bioquímica, Ciencias Ambientales, Farmacia, Medicina, Veterinaria o Química. En todo caso se recomienda tener especialmente 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 en inglés, disponer de ordenador portátil y dominar, al menos, el uso de buscadores/navegadores *web* y los programas del paquete Microsoft Office 2007 o posterior en su versión PC ó Mac.

4.- Objetivos de la asignatura

Con esta asignatura, y en relación con las competencias generales y específicas mencionadas, el estudiante aprenderá :

- Los conocimientos actuales sobre los aspectos fundamentales relativos a los procesos de señalización y secreción polarizada y su relación con la morfogénesis.
- Sintetizar conocimientos relacionados con la secreción y el crecimiento polarizado en distintos organismos modelo, con el fin de distinguir los procesos que se han mantenido en la evolución de aquellos que son específicos de cada grupo.
- A valorar de forma crítica los abordajes experimentales y las conclusiones obtenidas por otros investigadores en el campo del crecimiento y la secreción polarizada, planteando, en su caso, hipótesis alternativas para explicar mejor los resultados experimentales.
- Intuir las nuevas perspectivas de investigación en el campo del crecimiento y la secreción polarizada que en un futuro les permita seleccionar una línea de investigación adecuada a los intereses particulares de cada uno.

5.- Contenidos

En esta asignatura se estudiarán los mecanismos que permiten a las células establecer la polaridad celular. Se abordará el estudio de la estructura del citoesqueleto de actina, de su ensamblaje en parches y en cables y de su papel en la secreción polarizada. También se estudiará la nucleación y la dinámica del citoesqueleto de microtúbulos, y las proteínas motoras asociadas a los mismos, que participan en el proceso de secreción. Se incluye el estudio de las conexiones existentes entre el sistema de microtúbulos y el citoesqueleto de actina para activar las zonas de crecimiento. Se estudiarán los mecanismos moleculares del transporte vesicular

(exocitosis y endocitosis). Finalmente, se abordará el estudio de las rutas de señalización implicadas en la polaridad (GTPasas y MAPquinasas) y los posibles mecanismos de transferencia de la información posicional desde los marcadores de polaridad a los módulos de GTPasas y de aquí a la maquinaria morfogénica.

6.- Competencias a adquirir

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 más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su 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

CG1 - Que los estudiantes utilicen la lengua inglesa como herramienta fundamental de comunicación científica.

Específicas.

Transversales.

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.

CE2 - Diseñar, realizar y analizar experimentos y/o aplicaciones mediante la aplicación del método científico para el estudio de la célula a todos los niveles.

CE3 - Desarrollar habilidades de búsqueda y gestión de información científica utilizando bases de datos especializadas en Biología Molecular, y que incluyen no sólo información bibliográfica, sino también datos sobre análisis moleculares o genéticos.

CE4 - Elaborar informes escritos y orales en el campo de la Biología Celular y Molecular.

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 - Llevar a cabo análisis detallados de la literatura científica relacionada con los diferentes aspectos de la Biología Molecular de la célula y adquirir criterios objetivos de selección de bibliografía relevante.

CE7 - Aprender estrategias para desarrollar su capacidad de presentar de forma oral y escrita informes científicos en el campo de la Biología Celular y Molecular, abarcando desde la presentación de la hipótesis inicial, al análisis de los resultados obtenidos y las conclusiones del mismo.

CE8 - 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.

CE9 - Adquirir conocimientos sobre métodos, procedimientos experimentales y técnicas de análisis aplicables en la caracterización de la célula como unidad biológica básica.

CE10 - Potenciar su capacidad para comparar y poner en relación conceptos y metodologías diferentes con el objetivo de entender cómo funciona la célula.

7.- Metodologías docentes

Actividades introductorias dirigidas a tomar contacto y recoger información de los alumnos y presentar la asignatura.

Actividades teóricas (dirigidas por el profesor), que incluyen sesiones magistrales con exposición de los contenidos de la asignatura. Se utilizarán presentaciones de powerpoint y exposición de videos.

Actividades prácticas guiadas por el profesor (discusión de artículos científicos)

Seminarios y Exposiciones. Trabajo en profundidad sobre un tema y presentación oral por parte de los alumnos.

Atención personalizada mediante tutorías para atender y resolver dudas de los alumnos.

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 | | 14 | - | 10 | 24 |
| Prácticas | - En aula | 6 | - | - | 6 |
| | - En el laboratorio | - | - | - | - |
| | - En aula de informática | - | - | - | - |
| | - De campo | - | - | - | - |
| | - De visualización (visu) | - | - | - | - |
| Seminarios | | 6 | - | 15 | 21 |
| Exposiciones y debates | | - | - | - | - |
| Tutorías | | - | - | - | - |
| Actividades de seguimiento online | | - | - | - | - |
| Preparación de trabajos | | - | - | 22 | 22 |
| Otras actividades (detallar) | | - | - | - | - |
| Exámenes | | 1 | - | - | 1 |
| TOTAL | | 27 | - | 47 | 74 |

9.- Recursos

| |
|---|
| Libros de consulta para el alumno |
| <p>Molecular Biology of the Cell.</p> <p>Bruce Alberts <i>et al.</i> 6th Edición. ISBN: 978-0815344643. Publisher: Garland Science, Taylor & Francis group, LLC, 270 Madison Avenue, NewYork.</p> |
| <p>Structure and function in Cell Signalling (2008).</p> <p>John Nelson</p> <p>ISBN: 979780470025505; Publisher: Jon Wiley & Sons Ltd. England</p> |
| <p>Guide to Yeast Genetics and Molecular Biology</p> <p>Edited by Christine Guthrie and Gerald Fink</p> <p>ISBN: 0-12-182778-X; Publisher: Elsevier</p> |

| |
|--|
| Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso. |
| Revistas científicas |

10.- Evaluación

| Consideraciones Generales | | | |
|---|--|-------------------|--|
| Examen presencial. (50%); Exposiciones orales (30%); Evaluación continuada del aprovechamiento en la actividades presenciales (20%) | | | |
| Criterios de evaluación | | | |
| 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. | | | |
| Resultados de aprendizaje a evaluar (competencia) | | Método evaluación | |
| La capacidad para analizar resultados experimentales no previstos (CB1) | Elaboración de informes/trabajos y/o resolución de problemas por escrito | | |
| La capacidad para relacionar conocimientos y realizar extrapolaciones (CB2) | | | |
| La realización de presentaciones e informes claros y bien estructurados (CB3) | | | |
| La habilidad para seleccionar la información más apropiada (CB4) | | | |
| El criterio para seleccionar una línea de investigación (CE17) | | | |
| La capacidad de emitir informes breves y concisos (CE15) | | | |
| La utilización de argumentos adecuados y consistentes en la crítica científica (CE16) | Presentación y/o discusión oral de un tema | | |
| Los conocimientos sobre la materia y capacidad de explicación (CG1, CE03) | Pruebas objetivas tipo test y/o de preguntas cortas | | |
| La capacidad de interacción con otros estudiantes (CG2) | Aptitud frente al trabajo en equipo | | |
| Recomendaciones para la evaluación. | | | |
| Asistir regularmente a las clases teóricas, participar activamente en las tareas previstas y | | | |

| | |
|---|--|
| consultar la bibliografía recomendada. | |
| | |
| Recomendaciones para la recuperación. | |
| Corregir las deficiencias detectadas en la evaluación previa. | |

| |

CRECIMIENTO Y DIVISIÓN CELULAR

Datos de la Asignatura

| | | | | | |
|--------------------|---|---|--------|--------------|------|
| Código | 306241 | Plan | M191 | ECTS | 3 |
| Carácter | Optativa | Curso | máster | Periodicidad | 2º C |
| Área | | | | | |
| Departamento | Instituto de Biología Funcional y Genómica (IBFG) | | | | |
| Plataforma Virtual | Plataforma: | Studium | | | |
| | URL de Acceso: | http://moodle2.usal.es | | | |

Datos del profesorado

| | | | |
|----------------------|---|-----------|------------|
| Profesor Coordinador | Sergio Moreno | Grupo / s | |
| Departamento | | | |
| Área | | | |
| Centro | Instituto de Biología Funcional y Genómica (IBFG) | | |
| Despacho | Laboratorio 2.6 | | |
| Horario de tutorías | Tiempo de estancia en el centro (previa cita) | | |
| URL Web | https://ibfg.usal-csic.es/sergio-moreno-en.html | | |
| E-mail | smo@usal.es | Teléfono | 923 294916 |

| | | | |
|---------------------|---|-----------|------------|
| Profesor | Juan Pedro Bolaños | Grupo / s | |
| Departamento | Bioquímica y Biología Molecular | | |
| Área | | | |
| Centro | Instituto de Biología Funcional y Genómica (IBFG) | | |
| Despacho | Laboratorio 2.7 | | |
| Horario de tutorías | Tiempo de estancia en el centro (previa cita) | | |
| URL Web | https://ibfg.usal-csic.es/juan-pedro-bolanos-en.html | | |
| E-mail | jbolanos@usal.es | Teléfono | 923 294907 |

| | | | |
|---------------------|---|-----------|------------|
| Profesor | Sergio Rincón | Grupo / s | |
| Departamento | Microbiología y Genética | | |
| Área | | | |
| Centro | Instituto de Biología Funcional y Genómica (IBFG) | | |
| Despacho | Laboratorio 1.7 | | |
| Horario de tutorías | Tiempo de estancia en el centro (previa cita) | | |
| URL Web | https://ibfg.usal-csic.es/sergio-rincon-en.html | | |
| E-mail | sarpadilla@usal.es | Teléfono | 923 294922 |

| | | | |
|---------------------|---|-----------|------------|
| Profesor | Juan Carlos García Cortés | Grupo / s | |
| Departamento | Microbiología y Genética | | |
| Área | Microbiología | | |
| Centro | Instituto de Biología Funcional y Genómica (IBFG) | | |
| Despacho | Laboratorio 1.8 | | |
| Horario de tutorías | Tiempo de estancia en el centro (previa cita) | | |
| URL Web | | | |
| E-mail | cortes@usal.es | Teléfono | 923 294898 |

| | | | |
|---------------------|---|-----------|--|
| Profesor | Rubén Quintana Cabrera | Grupo / s | |
| Departamento | | | |
| Área | | | |
| Centro | Instituto Cajal (CSIC, Madrid) | | |
| Despacho | | | |
| Horario de tutorías | Tiempo de estancia en el centro (previa cita) | | |
| URL Web | | | |
| E-mail | ruben310@usal.es | Teléfono | |

Objetivos y competencias de la asignatura

Esta asignatura tiene como objetivo introducir al alumno a las bases moleculares regulan el crecimiento, la división celular, la re-programación metabólica y la importancia de estos procesos en la biología del cáncer.

Competencias:

1. Desarrollar capacidad crítica en la interpretación de resultados experimentales publicados.
2. Conocer las claves de los mecanismos moleculares que regulan el ciclo de división celular en organismos eucariotas.

Temario de contenidos

Esta asignatura tiene como objetivo introducir al alumno a las bases moleculares regulan el crecimiento, la división celular, la re-programación metabólica y la importancia de estos procesos en la biología del cáncer. Los contenidos son los siguientes:

1. Introducción al ciclo celular. Organismos modelos para el estudio del ciclo celular. La maquinaria del ciclo celular: CDKs y ciclinas.
2. Ciclo celular y cáncer. Importancia de la proteólisis mediada por SCF y APC/C en la regulación del ciclo celular y la diferenciación celular.
3. Crecimiento celular. Regulación de TOR por nutrientes. Control del tamaño celular y del envejecimiento.
4. Mitosis: formación del uso mitótico y segregación de cromosomas.
5. Mecanismos moleculares de la citoquinesis en células eucarióticas.
6. Re-programación metabólica en proliferación y cáncer.
7. Mitocondria y cáncer.

Metodologías docentes

| | Horas dirigidas por el profesor | | Horas de trabajo autónomo | HORAS TOTALES |
|-----------------------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------|---------------|
| | Horas presenciales. | Horas no presenciales. | | |
| Sesiones magistrales | 15 | | | 15 |
| Prácticas | - En aula | | | |
| | - En el laboratorio | 15 | | 15 |
| | - En aula de informática | | | |
| | - De campo | | | |
| | - De visualización (visu) | | | |
| Seminarios | 10 | | 20 | 30 |
| Exposiciones y debates | | | | |
| Tutorías | 3 | | | 3 |
| Actividades de seguimiento online | | | | |
| Preparación de trabajos | | | | |
| Otras actividades (introducción) | | | | |
| Exámenes | 2 | | 10 | 12 |
| TOTAL | 45 | | 30 | 75 |

Recursos

- **Libros de consulta para el alumno:**
 Morgan, D.O. The Cell Cycle: principles of control. Oxford University Press.
 Thomas, G., Sabatini, D.M. and Hall, M.N. TOR:target of rapamycin. Springer-Verlag.
 Rappaport, R. Cytokinesis in animal cells. Developmental and Cell Biology Series. Cambridge University Press.

- **Referencias electrónicas:**
 iBiology: David Morgan: <https://www.ibiology.org/speakers/david-morgan/>
 iBiology: Michael Hall: <https://www.ibiology.org/cell-biology/target-rapamycin/>
 iBiology: Thomas Pollard: <https://www.ibiology.org/cell-biology/cytokinesis/#part-3>

- **Artículos:**
 1. Pollard TD and O'Shaughnessy B. 2019. Annu Rev. Biochem. 88:661-689.
 2. Lens SMA and Medema RH. 2019. Nat. Rev. Cancer, 19: 32-45.
 3. Pollard TD and Wu JQ. 2010. Nat. Rev. Mol. Cell Biol. 11: 149-155.
 4. Cortés JCG, Ramos M, Osumi M, Pérez P and Ribas JC. 2016. Microbiol. Mol. Biol. Rev. 80: 779–791.
 5. Hamanaka RB and Chandel NS. 2012. Science 335: 167.
 6. Galluzzi L, Kepp O, Vander Heiden MG, Kroemer G. 2013. Nat. Rev. Drug Discov. 12: 829-46.
 7. Frezza C. 2020. Br J Cancer 122: 133-135.
 8. Vander Heiden MG, DeBerardinis RJ. 2017 Cell. 168: 657-669.
 9. Vazquez A, Kamphorst JJ, Markert EK, Schug ZT, Tardito S, Gottlieb E. 2016. J. Cell Sci. 129 : 3367-3373.
 10. Valcarcel-Jimenez L, Gaude E, Torrano V, Frezza C, Carracedo A. 2017. Trends Endocrin. Metab. 28:748-757.
 11. Cuylen S and Haering CH. 2012. Trends Cell Biol. 21: 552-559.
 12. Joglekar AP, Bloom KS and Salmon ED. 2010. Curr. Opin. Cell Biol. 22: 57-67.
 13. Lampson MA and Cheeseman IM. 2011. Trends Cell Biol. 21: 133-140.
 14. Magidson V, O'Connell CB, Loncarek J et al. 2011. Cell 146: 555-567.
 15. Mucacchio A and Salmon ED. 2007. Nat. Rev. Mol. Cell Biol. 8: 379-393.
 16. Rago F and Cheeseman IM. 2013. J. Cell Biol. 200: 557-565.
 17. Wadsworth P and Khodjakov A. 2004. Trends Cell Biol. 14: 413-419.
 18. Walzak CE, Cai S and Khodjakov A. 2010. Nat. Rev. Mol. Cell Biol. 11: 91-102.

Sistemas de 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 |
|--|
| <p>Evaluación continua clase, asistencia y examen final.</p> <p>Examen final escrito que consistirá en responder 6 preguntas cortas (80 % de la nota final).</p> <p>Se evaluará la participación en las sesiones teóricas y en los seminarios (20 % de la nota final).</p> <p>Examen final escrito en formato de preguntas cortas (60 % de la nota final).</p> <p>Exposición y participación en seminarios (30%)</p> <p>Asistencia y aprovechamiento de prácticas (10%)</p> |

Criterios de evaluación

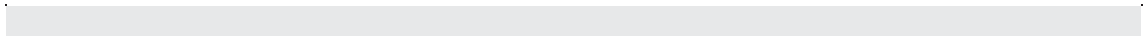
Se valorará capacidad del alumno de responder de manera clara y concisa a lo que se le pregunta y la correcta redacción de la respuesta.

Instrumentos de evaluación

Preguntas en clase y examen escrito. Evaluación de trabajos mediante su exposición oral.

Recomendaciones para la recuperación.

Habrà un examen de recuperación.



DINÁMIA Y ESTABILIDAD DEL GENOMA

1.- Datos de la Asignatura

| | | | | | |
|----------------------------------|--|-------|------|--------------|-------------|
| Código | 306242 | Plan | M191 | ECTS | 3 |
| Carácter | Optativa | Curso | | Periodicidad | 2º semestre |
| Idioma de impartición asignatura | Castellano | | | | |
| Área | MICROBIOLOGÍA | | | | |
| Departamento | Microbiología y Genética / Instituto de Biología Funcional y Genómica (IBFG) | | | | |
| Plataforma virtual | STUDIUM | | | | |

1.1.- Datos del profesorado*

| | | | |
|----------------------|---|-----------|------------|
| Profesor Coordinador | MONICA SEGURADO | Grupo / s | 1 |
| Departamento | Microbiología y Genética / Instituto de Biología Funcional y Genómica (IBFG) | | |
| Área | MICROBIOLOGÍA | | |
| Centro | FACULTAD DE BIOLOGÍA | | |
| Despacho | Instituto de Biología Funcional y Genómica (IBFG), despacho 2.8 | | |
| Horario de tutorías | En horario de permanencia en el Centro, a concretar con los alumnos | | |
| URL Web | https://produccioncientifica.usal.es/investigadores/57720/detalle | | |
| E-mail | monicas@usal.es | Teléfono | 923-294919 |

| | | | |
|--------------|---|-----------|------------|
| Profesor | PEDRO SAN SEGUNDO | Grupo / s | 1 |
| Departamento | Instituto de Biología Funcional y Genómica (IBFG) | | |
| Despacho | Instituto de Biología Funcional y Genómica (IBFG), despacho 2.2 | | |
| E-mail | pedross@usal.es | Teléfono | 923-294902 |

| | | | |
|--------------|---|-----------|------------|
| Profesor | ANDRES CLEMENTE | Grupo / s | 1 |
| Departamento | Instituto de Biología Funcional y Genómica (IBFG) | | |
| Despacho | Instituto de Biología Funcional y Genómica (IBFG), despacho 2.3 | | |
| E-mail | andresclemente@usal.es | Teléfono | 923-294887 |

2.- Recomendaciones previas

Estar en posesión de un Grado en Biología, Biotecnología, Bioquímica, Ciencias Ambientales, Farmacia, Medicina, Veterinaria o Química. En todo caso se recomienda tener especialmente 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 de artículos científicos en inglés.

3.- Objetivos de la asignatura

- 1- Conocer el estado actual de las investigaciones acerca de la dinámica y estabilidad del genoma.
- 2- Analizar de forma crítica los procedimientos y técnicas utilizados, e interpretar los resultados obtenidos y la bibliografía disponible.
- 3- Aprender a diseñar nuevos experimentos que permitan profundizar en el estudio de los mecanismos de respuesta a daños en el genoma.

Competencias a adquirir / Resultados de aprendizaje

4.1: Competencias Básicas:

CG1. Se espera que los estudiantes posean y comprendan los conocimientos teórico-prácticos necesarios para tener la oportunidad de ser originales en el descubrimiento, desarrollo y/o aplicación de nuevos conocimientos a través de la actividad investigadora.

CB1. Se espera 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 estudio de la dinámica y estabilidad del genoma.

CB2. Se espera 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.

CB3. Se espera que los estudiantes posean la habilidad para el autoaprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

4.2: Competencias Específicas:

CE1. Se espera que los estudiantes comprendan los aspectos fundamentales relativos al mantenimiento de la estabilidad genómica.

CE2. Se espera que los estudiantes sean capaces de obtener una visión general e integrada de las respuestas celulares tras daño en el DNA.

CE3. Se espera que los estudiantes sepan valorar de forma crítica los abordajes experimentales y las conclusiones obtenidas por otros investigadores en el campo de los mecanismos celulares de respuesta a daño en el DNA, planteando, en su caso, hipótesis alternativas para explicar mejor los resultados experimentales.

CE4. Se espera que los estudiantes adquieran la habilidad de intuir las nuevas perspectivas de investigación en el campo de la estabilidad genómica que en un futuro les permita seleccionar una línea de investigación adecuada a los intereses particulares de cada uno.

4.3: Competencias Transversales:

Las mismas que las básicas o generales.

5.- Contenidos (temario)

Indíque los contenidos preferiblemente estructurados en Teóricos y Prácticos. Se pueden distribuir en bloques, módulos, temas o unidades.

El genoma de los organismos está constantemente expuesto a agresiones tanto exógenas (p.ej., radiaciones, agentes químicos genotóxicos,...) como endógenas (p. ej., bloqueos de la replicación, especies reactivas del oxígeno,...) que amenazan su integridad. Por tanto, las células deben responder adecuadamente a estas lesiones para mantener la estabilidad del genoma y evitar la aparición de mutaciones y aberraciones cromosomales.

Los **contenidos teóricos** estarán centrados en los mecanismos de vigilancia de la integridad del genoma ("checkpoints"). Se explicará la importancia de la aparición de los "checkpoints" durante el ciclo celular, así como las diversas respuestas celulares frente al daño genómico tanto durante la replicación como durante la meiosis. Asimismo, se abordará la influencia de la cromatina y sus modificaciones epigenéticas en estos procesos. El programa hará especial hincapié en los métodos genómicos y proteómicos para el estudio de la respuesta frente al daño en el DNA. Finalmente se explicará la relación entre inestabilidad genómica y el

MODELO ÚNICO de guía docente de asignaturas de Grado y Máster Universitario

cáncer.
Los **contenidos prácticos** incluirán el análisis de la dinámica de la replicación del DNA en respuesta a daños en el genoma, de sensibilidad a agentes genotóxicos, así como de imágenes de microscopía de focos de reparación.

6.- Metodologías docentes
Explique las metodologías docentes tomando como referencia las que aparecen en la Memoria Verificada de la titulación, y en la tabla siguiente.

| | |
|--|---|
| Actividades teóricas (dirigidas por el profesor) | |
| Sesión magistral | Exposición de los contenidos de la asignatura. |
| Actividades prácticas guiadas (dirigidas por el profesor) | |
| Prácticas | Ejercicios prácticos dirigidos por el profesor. |
| Seminarios | Trabajo en profundidad sobre un tema. Ampliación de contenidos de sesiones magistrales. |
| Exposiciones | 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. |
| Actividades prácticas autónomas (sin el profesor) | |
| Preparación de trabajos | Estudios previos: búsqueda, lectura y trabajo de documentación. |
| Trabajos | Trabajos que realiza el alumno. |
| Pruebas de evaluación | |
| Pruebas de tipo test | Preguntas cerradas con diferentes alternativas de respuesta. |
| Pruebas de preguntas cortas | Preguntas sobre un aspecto concreto. |

6.1.- Distribución de metodologías docentes

| | Horas dirigidas por el profesor | | Horas de trabajo autónomo | HORAS TOTALES |
|-------------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------|---------------|
| | Horas presenciales. | Horas no presenciales. | | |
| Sesiones magistrales | 9 | | | |
| Prácticas en aula | 6 | 2 | | |
| Exposiciones y debates | 6 | | 15 | |
| Tutorías | 2 | | | |
| Preparación de trabajos | 2 | | 15 | |
| Exámenes | 2 | 1 | 15 | |
| TOTAL | 27 | 3 | 45 | 75 |

7.- Recursos, bibliografía, referencias electrónicas o de otro tipo
Se recomendará al inicio de la asignatura.

8.- Evaluación

8.1: Criterios de evaluación:
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.

8.2: Sistemas de evaluación:
Se empleará un sistema de evaluación por puntos (hasta un máximo de 100) que el alumno irá obteniendo en función de la calidad del trabajo realizado en las distintas actividades:

| Actividad | Puntuación máxima |
|---|-------------------|
| Asistencia y participación en todas las actividades | 20 |
| Exposición y discusión en seminarios | 40 |
| Realización de exámenes | 40 |
| TOTAL | 100 |

1. Participación en todas las actividades de la asignatura (CE3, CE4).
2. Presentaciones orales de seminarios. Se evaluará la capacidad para analizar e integrar datos experimentales y sacar conclusiones claras y objetivas (CB2, CE3, CE4). Se evaluará la utilización de argumentos científicos adecuados y consistentes para la crítica científica (CE3).
3. Pruebas objetivas de tipo test. Se evaluarán los conocimientos sobre la materia (CG1, CE1, CE2). Se evaluará la capacidad para relacionar conocimientos, realizar extrapolaciones y establecer límites en sus reflexiones (CB2).
4. Pruebas objetivas de preguntas cortas. Se evaluarán los conocimientos sobre la materia y capacidad de explicación de los mismos (CG1, CE1, CE2, CB1).

En la recuperación, cada parte se evaluará mediante pruebas de tipo test o preguntas cortas. En el caso de las presentaciones orales de seminarios, esta parte se recuperará mediante la preparación de un trabajo o la realización de una prueba de preguntas cortas y se mantendrá la puntuación asignada en la tabla.

8.3: Consideraciones generales y recomendaciones para la evaluación y la recuperación:

Asistencia regular a las clases teóricas y a los seminarios.
Estudio personal apoyado en tutorías.

9.- Organización docente semanal

Complete este apartado si es preciso

PLURIPOTENCIA Y DIFERENCIACIÓN CELULAR

| 1.- Datos de la Asignatura | | | | | |
|----------------------------------|---|---------|--------|--------------|----------------------|
| Código | 306243 | Plan | 2014 | ECTS | 3.00 |
| Carácter | OPTATIVA | Curso | MASTER | Periodicidad | Segundo cuatrimestre |
| Idioma de impartición asignatura | | Español | | | |
| Área | Bioquímica y Biología Molecular | | | | |
| Departamento | Instituto de Biología Funcional y Genómica | | | | |
| Plataforma virtual | Campus Virtual de la Universidad de Salamanca (STUDIUM) | | | | |

| 1.1.- Datos del profesorado* | | | |
|------------------------------|---|-----------|------------|
| Profesor Coordinador | María Delgado Esteban | Grupo / s | 1 |
| Departamento | Bioquímica y Biología Molecular | | |
| Área | Bioquímica y Biología Molecular | | |
| Centro | Instituto de Biología Funcional y Genómica | | |
| Despacho | Despacho Anexo Lab. P2.4 Instituto de Biología Funcional y Genómica | | |
| Horario de tutorías | Las horas de permanencia en el Centro | | |
| URL Web | https://produccioncientifica.usal.es/investigadores/57338/detalle | | |
| E-mail | mdesteban@usal.es | Teléfono | 923 295453 |
| Profesor | Angeles Almeida Parra | Grupo / s | 1 |
| Departamento | Bioquímica y Biología Molecular | | |
| Área | Bioquímica y Biología Molecular | | |
| Centro | Instituto de Biología Funcional y Genómica | | |
| Despacho | Lab. P2.9.- Instituto de Biología Funcional y Genómica | | |
| Horario de tutorías | Las horas de permanencia en el Centro | | |
| URL Web | https://produccioncientifica.usal.es/investigadores/56846/detalle | | |
| E-mail | aaparra@usal.es | Teléfono | 923 294908 |
| Profesor | Cristina Rodríguez González | Grupo / s | 1 |
| Departamento | Bioquímica y Biología Molecular | | |
| Área | Bioquímica y Biología Molecular | | |
| Centro | Instituto de Biología Funcional y Genómica | | |
| Despacho | Lab. P2.9.- Instituto de Biología Funcional y Genómica | | |
| Horario de | Las horas de permanencia en el Centro | | |

MODELO ÚNICO de guía docente de asignaturas de Grado y Máster Universitario

| | | | |
|----------|--|----------|------------|
| tutorías | | | |
| URL Web | https://produccioncientifica.usal.es/investigadores/147945/detalle | | |
| E-mail | c.rodriguez@usal.es | Teléfono | 923 294908 |

2.- Recomendaciones previas
 Los alumnos deberán poseer conocimientos previos de: Biología Celular, Fisiología, Anatomía y Bioquímica.

3.- Objetivos de la asignatura
 Con esta asignatura, y en relación con las competencias generales y específicas mencionadas, se pretende que el estudiante conozca:
 1- Aptitudes para el estudio de los procesos que modulan la diferenciación celular en una línea de investigación determinada.
 2- Capacidad para diseñar nuevos experimentos que permitan profundizar en el estudio de los mecanismos responsables de la diferenciación celular.
 3- Una visión detallada y crítica sobre los procedimientos utilizados en investigación con células madre, así como el desarrollo y estado actual de tecnologías novedosas empleadas en terapia celular y medicina regenerativa.

| 4.- Competencias a adquirir / Resultados de aprendizaje | |
|--|---|
| Competencias <i>Complete esta columna si su titulación no ha sido adaptada al RD822/2021</i> | Resultados de aprendizaje <i>Complete esta columna si su titulación ha sido adaptada al RD822/2021</i> |
| 4.1: Competencias Básicas: - Conocer las técnicas analíticas utilizadas y los procedimientos utilizados en investigación con células madre, así como el desarrollo y estado actual de tecnologías novedosas empleadas en terapia celular y medicina regenerativa eficacia de la terapéutica aplicada. - Estudio de los mecanismos celulares y moleculares implicados en el desarrollo del Sistema Nervioso y su relevancia en los procesos de proliferación y diferenciación celular. - Estudio de las alteraciones del desarrollo del Sistema nervioso. | 4.1: Conocimientos: |
| 4.2: Competencias Específicas: - Desarrollar habilidades para identificar dianas terapéuticas y posibles tecnología novedosas de uso de la terapia celular. | 4.2: Habilidades: |
| 4.3: Competencias Transversales: Instrumentales: Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica, capacidad de gestión de la información, comunicación oral y escrita en lengua nativa. Capacidad de análisis y síntesis. Personales: Trabajo en equipo, razonamiento crítico. Sistemáticas: Capacidad de aprender. Preocupación por la calidad. | 4.3: Competencias: |

5.- Contenidos (temario)

Contenidos teóricos:

1. Introducción a la asignatura
2. Pluripotencia y Diferenciación celular
3. Terapia celular y medicina regenerativa
4. Diferenciación en el sistema nervioso I
5. Diferenciación en el sistema nervioso II
6. Patologías del desarrollo

Contenidos de exposición y debate:

Lectura y redacción de un comentario crítico de uno o varios artículos científicos.

6.- Metodologías docentes

- Clases magistrales.
- Exposición y debate de trabajos científicos en “Journal Club”.
- Tutorías.
- Seguimiento online (STUDIUM-USAL).

6.1.- Distribución de metodologías docentes

| | Horas dirigidas por el profesor | | Horas de trabajo autónomo | HORAS TOTALES |
|-----------------------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------|---------------|
| | Horas presenciales. | Horas no presenciales. | | |
| Sesiones magistrales | 15 | | | 15 |
| Prácticas | - En aula | | | |
| | - En el laboratorio | | | |
| | - En aula de informática | | | |
| | - De campo | | | |
| | - Otras (detallar) | | | |
| Seminarios | | | | |
| Exposiciones y debates | 10 | | 20 | 30 |
| Tutorías | 6 | | | 6 |
| Actividades de seguimiento online | 2 | | 2 | 4 |
| Preparación de trabajos | | | 8 | 8 |
| Otras actividades (detallar) | | | | |
| Exámenes | 2 | | 10 | 12 |
| TOTAL | 37 | | | 75 |

7.- Recursos, bibliografía, referencias electrónicas o de otro tipo

Resúmenes de las clases magistrales en la plataforma STUDIUM-USAL.

Artículos científicos procedentes de revistas con alto índice de impacto científico y social.

Libros de texto y noticias actualizadas y relacionadas con la temática de la asignatura.

8.- Evaluación

8.1: Criterios de evaluación: Para superar la asignatura se requiere obtener al menos un 50% de la valoración en cada uno de los siguientes apartados:

Prueba escrita (50%); Comentario crítico de un artículo científico relacionado con la asignatura (40%) y participación en la resolución de preguntas, debate y otros durante el desarrollo de las clases magistrales (10%).

8.2: Sistemas de evaluación:

Pruebas objetivas de tipo test.

Pruebas prácticas.

8.3: Consideraciones generales y recomendaciones para la evaluación y la recuperación:

Se recomienda la asistencia a las clases magistrales y la participación activa en los debates y exposiciones de los trabajos de comentarios críticos.

9.- Organización docente semanal

Primero se desarrollarán las clases magistrales y tras ellas se realizarán las actividades de Journal Club con debates con o sin exposiciones orales, para finalmente realizar la entrega de la redacción de los comentarios críticos.