

GRADO EN EL QUE SE IMPARTE		Grado en Bioquímica			
MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Integración Fisiológica y aplicaciones de la Bioquímica y Biología Molecular	Genética molecular e Ingeniería genética	2º	4º	6	Obligatoria

ATENCIÓN TUTORIAL	
HORARIO (Según lo establecido en el POD)	HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL (Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)
<ul style="list-style-type: none"> Dr. Roberto de la Herrán Moreno Martes, miércoles y jueves de 12-14 h Dra. Francisca Robles Rodríguez: Martes y miércoles de 10-13h Dr. Rogelio Palomino Morales: Martes 16-19 h, jueves 10-11 h y 16-18 h Dr Pedro Medina Vico: Martes y miércoles de 10-13h 	<p>Videoconferencia: <i>Hangouts</i> (para tutorías individuales) <i>Google Meet</i> (para grupos se facilitará el enlace por correo electrónico a los alumnos que lo soliciten)</p> <p>Correo electrónico:</p> <ul style="list-style-type: none"> Dr. Roberto de la Herrán Moreno: rherran@ugr.es Dra. Francisca Robles Rodríguez: frobles@ugr.es Dr. Rogelio Palomino Morales: rpm@ugr.es Dr Pedro Medina Vico: pedromedina@ugr.es
ADAPTACIÓN DEL TEMARIO TEÓRICO Y PRÁCTICO (Cumplimentar con el texto correspondiente, si procede)	
Se mantienen el temario propuesto en la guía docente, así como los objetivos del aprendizaje y las competencias a adquirir por el alumnado.	
MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE (Actividades formativas indicando herramientas para el desarrollo de la docencia no presencial, si procede)	



Se mantendrá el calendario de actividades y los horarios fijados en la guía docente de la asignatura en las actividades presenciales, sustituyendo la presencia en el aula por la video-conferencia utilizando para ello la herramienta Google Meet.

- **Clases magistrales**

Con el fin de facilitar el entendimiento de las distintas materias abarcadas en la asignatura, los profesores grabaran en video la explicación de la materia a tratar en cada clase. El enlace para la visualización de dichos videos, así como de todo el material didáctico utilizado durante las explicaciones, se facilitará en PRADO con la antelación necesaria. Durante las clases presenciales por video-conferencia el profesor explicará los fundamentos teóricos de los temas abordados en los videos, prestando especial atención a aquellas partes más importantes y planteará problemas y casos prácticos, con el fin de afianzar los conocimientos adquiridos por los alumnos. El alumno deberá asimilar las explicaciones del profesor, tomar apuntes, solicitar aclaraciones y solventar dudas.

- **Clases prácticas**

Al igual que en las clases teóricas, los profesores realizarán una serie de videos en los que se muestre el fundamento teórico de las prácticas, así como una serie de video protocolos donde se muestren los distintos reactivos y los materiales que se van a utilizar, como se utilizan y como se realizan las distintas técnicas. Las clases prácticas por video conferencia se utilizarán para consolidar los conocimientos adquiridos y plantear problemas y casos prácticos. Se le facilitará al alumnado datos de experimentos de años anteriores con el fin de que el alumno pueda presentar al profesor los resultados en un cuaderno de prácticas. El alumno deberá consultar dudas tanto teóricas como metodológicas y presentará al profesor los resultados obtenidos cuando éste se lo solicite.

- **Seminarios (exposición de trabajos) y tutorías en grupos reducidos (talleres)**

Consistirán en una discusión dirigida por el profesor, previo planteamiento anterior de un problema. El profesor orientará a los alumnos en la búsqueda de información y en la realización del trabajo mediante video tutoriales y tutorías individuales en caso de ser necesario. Esta discusión llevará a unas conclusiones y, en ocasiones, a la concreción de un estudio o un protocolo de trabajo experimental.

En todas las clases por videoconferencia en las que haya estudiantes asistiendo y se graben se cumplirán las siguientes directrices:

- En ningún caso, los estudiantes distribuirán a terceros los enlaces para acceder a la reunión.
- Solo se permitirá la reproducción del material grabado; no se permite la descarga del mismo.
- Se leerá después de iniciar la grabación (para que quede constancia) el siguiente texto (de forma literal) informando a los estudiantes de las condiciones en las que se produce esa grabación:

“Se informa de las condiciones de uso de la aplicación de videoconferencia que a continuación se va a utilizar: La sesión va a ser grabada con el objeto de facilitar al estudiantado, con posterioridad, el contenido de la sesión docente.

Se recomienda a los asistentes que desactiven e inhabiliten la cámara de su dispositivo si no desean ser visualizados por el resto de participantes.

Queda prohibida la captación y/o grabación de la sesión, así como su reproducción o difusión, en todo o en parte, sea cual sea el medio o dispositivo utilizado. Cualquier actuación indebida comportará una vulneración de la normativa vigente, pudiendo derivarse las pertinentes responsabilidades legales.”



MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN NO PRESENCIAL

(Herramientas alternativas de evaluación no presencial, indicando instrumentos, criterios de evaluación y porcentajes sobre la calificación final)

Convocatoria Ordinaria

- **Preparación seminarios, resolución de problemas y casos prácticos (40% de la calificación final).**
El alumno entregara al profesor un proyecto de diseño propio en el que, utilizando los conocimientos adquiridos en la asignatura, se plasme su capacidad de realizar un estudio en el área de la Biología Molecular, de interpretar críticamente los resultados obtenidos y de evaluar las conclusiones alcanzadas. Se valorará la calidad de la información utilizada y aportada por el alumno, la originalidad y la calidad del diseño experimental realizado, así como los resultados obtenidos. En este apartado además se valorarán la resolución de problemas y casos prácticos propuestas por el profesor y resueltas por los alumnos.
- **Resolución y elaboración de cuaderno de prácticas de laboratorio y/o informática (20% de la calificación final)**
Se valorará el trabajo realizado y se evaluará mediante examen y/o cuaderno de prácticas.
- **Exámenes de teoría (40% de la calificación final).** Consistirán en pruebas cortas que se realizarán a la finalización de cada tema y evaluarán los conocimientos adquiridos. Los exámenes contendrán apartados tipo test, preguntas cortas y problemas y se utilizarán las distintas herramientas disponibles en la plataforma PRADO para individualizar en lo posible las pruebas y asegurar la autoría de las respuestas.

Convocatoria Extraordinaria

- Aquellos estudiantes que no hayan superado la asignatura por curso (evaluación ordinaria) podrán ser evaluados mediante un examen extraordinario. La nota final de la asignatura se obtendrá de la nota de teoría, que supondrá hasta el 70% de la nota final, y de la nota de prácticas y de otras actividades evaluables, que supondrá hasta el 30% de la nota final. Ambos apartados se evaluarán mediante exámenes escritos. Al igual que en la evaluación ordinaria, se utilizarán las distintas herramientas disponibles en la plataforma PRADO para individualizar en lo posible las pruebas y asegurar la autoría de las respuestas.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL NO PRESENCIAL

(Herramientas alternativas de evaluación no presencial, indicando instrumentos, criterios de evaluación y porcentajes sobre la calificación final)

La evaluación única final constará de un examen escrito de los contenidos del programa teórico de la asignatura, y un examen de los contenidos del programa de prácticas, que podrá incluir preguntas de desarrollo o de opción múltiple, problemas numéricos.
La nota final de la asignatura se obtendrá de la nota de teoría, que supondrá hasta el 70% de la nota final, y de la nota de prácticas y de otras actividades evaluables, que supondrá hasta el 30% de la nota final.



RECURSOS Y ENLACES RECOMENDADOS PARA EL APRENDIZAJE Y EVALUACIÓN NO PRESENCIAL

(Alternativas a la bibliografía fundamental y complementaria recogidas en la Guía Docente)

RECURSOS:

E-Book:

- Wong, Dominic W. S. **The ABCs of Gene Cloning**. 2ª Ed. 2018. Springer International, Cham, Switzerland. <https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-319-77982-9#about>

Este libro, de descarga libre para los miembros de la universidad de Granada, ofrece un curso de introducción al lenguaje de la clonación genética, cubriendo los sistemas microbianos, vegetales y mamíferos. Presenta los detalles de la clonación genética de una manera bien organizada y accesible. La primera parte de este libro esboza los fundamentos de la biología y la genética pertinentes al concepto de clonación genética. La Parte II describe las técnicas y enfoques comunes de la clonación genética, que van desde la mecánica básica de la manipulación del ADN, los sistemas de vectores, la transformación de procesos, hasta el análisis de genes. En las partes III y IV se presentan tecnologías de aplicación de gran repercusión en la agricultura, la biomedicina y esferas conexas.

- Choi, Seok-Yong., Ro, Hyunju., Yi, Hankuil. **DNA Cloning: A Hands-on Approach**. 2019. Springer, Dordrecht, Netherlands. <https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-94-024-1662-6#about>

Este libro, de descarga libre para los miembros de la universidad de Granada, ofrece instrucciones paso a paso sobre la clonación de ADN. Tras una breve sinopsis de la historia de la clonación, se explican los fundamentos y los requisitos previos, que abarcan, por ejemplo, los programas informáticos, los vectores utilizados comúnmente en el laboratorio, la elección apropiada de endonucleasas de restricción, la preparación de geles de agarosa, de células competentes y las placas de LB-agar, y los procedimientos que deben seguirse al recibir nuevos plásmidos. El resto del libro está dedicado a la clara descripción de los métodos y pasos individuales del clonaje. Se proporciona orientación sobre el método de corte y empalme de secuencias, la secuenciación de ADN, el diseño de cebadores, la inserción y eliminación de genes mediante PCR, la inserción de etiquetas moleculares (TAG), el uso de la tecnología RACE, la Recombinación BAC, entre otras técnicas. También se examinan detalladamente las fuentes de error y una variedad de técnicas que facilitan considerablemente el trabajo cuando se clonan secuencias.

Revistas

- **Current protocols in molecular Biology**

Esta revista, de acceso libre para los miembros de la UGR, es una fuente completa de protocolos y revisiones que abarcan el diseño experimental esencial y avanzado, los métodos y análisis en todas las áreas de la biología molecular, incluyendo la preparación y el análisis de ADN, ARN y proteínas, la secuenciación, la edición del genoma, la regulación y expresión de genes, el ensamblaje de cromatina, y más.

<https://currentprotocols.onlinelibrary.wiley.com/loi/19343647>

- **Journal of Visualized Experiments (Jove)**

JoVE es una vídeo revista creada en 2006 y que se dedica a la publicación de la investigación científica en un formato visual. JoVE es la primera vídeo revista científica mundial revisada por pares. Sus artículos, de carácter experimental (entre 60 y 70 nuevos cada mes), se publican en formato visual con el fin de aumentar la productividad, la reproducibilidad y la visibilidad de la investigación científica.

<https://www.jove.com/>



Enlaces a recursos electrónicos y videotutoriales de casas comerciales especializadas

- **New England Biolab**
<https://international.neb.com/tools-and-resources>
- **Thermofischer**
<https://videos.thermofisher.com/>
- **Addgene**
<https://www.addgene.org/educational-resources/>
- **Snappgene**
<https://www.snappgene.com/>
- **Jackson laboratory**
<https://www.jax.org/education-and-learning/clinical-and-continuing-education/clinical-education-resources#>

