

SEMESTRE	CRÉDITOS	CARÁCTER	TIPO DE ENSEÑANZA	IDIOMA DE IMPARTICIÓN
2º	2	Obligatoria	Presencial	Español
MÓDULO		MODULO I BLOQUE IV		
MATERIA		MATERIA TEÓRICO/PRÁCTICAS.		
CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO		Escuela Internacional de Posgrado		
MÁSTER EN EL QUE SE IMPARTE		Máster Universitario en Análisis Biológico y Diagnóstico de Laboratorio		
CENTRO EN EL QUE SE IMPARTE LA DOCENCIA		Facultad de Farmacia, Escuela de Análisis Clínicos		
PROFESORES⁽¹⁾				
ALBERTO VARGAS MORALES				
DIRECCIÓN		Dpto. Bioquímica y Biología Molecular II, 4ª planta, Facultad de Farmacia. Correo electrónico: avargas@ugr.es		
TUTORÍAS		Web del departamento		
Mª DEL MAR SOLA ZAPA				
DIRECCIÓN		Dpto. Bioquímica y Biología Molecular II, 4ª planta, Facultad de Farmacia. Correo electrónico: msola@ugr.es		
TUTORÍAS		Web del departamento		
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS				
COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES				
<p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que</p>				

¹ Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

(cc) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" ([http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/!](http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/))

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.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE77 - Interpretar un protocolo comercial de diagnóstico.
- CE78 - Purificar DNA genómico.
- CE79 - Realizar una amplificación por PCR.
- CE80 - Realizar digestiones de DNA.
- CE81 - Analizar productos de PCR y digestiones mediante electroforesis en agarosa.
- CE82 - Buscar información sobre diagnóstico molecular y su metodología.
- CE83 - Manipular bases de datos y programas sobre secuencias de DNA y alteraciones genéticas.
- CE84 - Aprender a manejar bibliografía y artículos científicos.

OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE (SEGÚN LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO)

El alumno sabrá/comprenderá:

- el concepto "patología molecular"
- los procedimientos que permitan detectar el cambio de un aminoácido por otro en una proteína
- las diferentes aproximaciones metodológicas como el análisis genético, de proteínas, de metabolitos, etc. y su aplicación clínica
- la técnica de Southern de diagnóstico genético
- la técnica de PCR de diagnóstico genético
- la importancia de la Bioinformática en el estudio de las patologías hereditarias
- Que herramientas y bases de datos se pueden emplear para la identificación de secuencias y mutaciones
- El uso de enzimas de restricción para la realización de mapas de restricción
- El concepto de polimorfismo de fragmentos de restricción y las bases moleculares para el diagnóstico de enfermedades moleculares basadas en el análisis de RFLPs
- Variabilidad genética basada en la inserción de secuencias repetidas y su aplicación al diagnóstico

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO)

- Bases moleculares de la regulación de la expresión génica
- Ingeniería genética
- Bioinformática
- Técnicas básicas de manipulación de ácidos nucleicos
- Diagnóstico genético de polimorfismos para la identificación forense.
- Diagnóstico genético de mutaciones para la detección de enfermedades hereditarias.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

- Bases moleculares de la regulación de la expresión génica
- Ingeniería genética
- Bioinformática
- Técnicas básicas de manipulación de ácidos nucleicos
- Diagnóstico genético de polimorfismos para la identificación forense.
- Diagnóstico genético de mutaciones para la detección de enfermedades hereditarias.

TEMARIO PRÁCTICO:

Purificación de DNA genómico.



- Amplificación de secuencias específicas mediante PCR
- Digestiones de DNA, separación electroforética y RFLP
- Manipulación de bases de datos y programas sobre secuencias de DNA y alteraciones genéticas

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Watson, J. D., Baker, T. A., Bell, S. P., Gann, A., Levine y Losick, M.R. *Biología Molecular del Gen*, Editorial Panamericana, 2006.
- Alberts, B., Bray, D., Lewis, J. "Biología Molecular de la Célula" Ed. Omega, Barcelona. 2004.
- Cox, T. M. y Sinclair, J. "Biología Molecular en Medicina" Ed. Panamericana, Madrid. 1997
- Devlin TM. "Bioquímica". 4ª Edición. Reverté, Barcelona, 2015
- Luque, J. y Herráez, A. "Texto Ilustrado de Biología Molecular e Ingeniería Genética. Conceptos, Técnicas y Aplicaciones en Ciencias de la Salud" Ed. Harcourt, Madrid. 2001.
- Krebs JE, Goldstein ES, Kilpatrick ST. *Lewin's Genes XI*. Jones & Bartlett Learning, Burlington. 2014
- Lodish, Berk, Matsudaira, Kaiser, Krieger, Scott, Zipursky, Darnell "Biología Celular y Molecular" Panamericana. Madrid 2005
- Mathews CK, Van Holde KE. "Bioquímica". Pearson, Madrid, 2013.
- Nelson DL, Cox MM. "Lehninger. Principios de Bioquímica". 6ª Edición. Ediciones Omega, Barcelona, 2014.
- Primrose, S. B., *Molecular Biotechnology*, Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1991.
- Voet D, Voet J y Pratt CW. "Fundamentos de Bioquímica". 4ª edición. Panamericana, Madrid, 2016.
- Watson, J. D., M. Gilman, J. Witkowski y M. Zoller; *Recombinant DNA*, 2a. ed., W. H. Freeman, Nueva York. 1992.
- Wolters Kluwer "Biología Molecular y Celular" Chandar y Viselli. Lippincot Williams & Wilking. 2011.

ENLACES RECOMENDADOS (OPCIONAL)

- NCBI <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>
 - BIOEDIT <http://www.mbio.ncsu.edu/bioedit/bioedit.html>
 - BLAST <http://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi?PAGE=Nucleotides/>
 - GENBANK <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank>
 - ExPASy <http://expasy.org/>
 - GENECARDS V3 - HUMAN GENES <http://www.genecards.org/>
 - PROTEIN DATA BANK <http://www.rcsb.org/pdb/home/home.do>
 - PUBMED <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>
 - WATCUT http://watcut.uwaterloo.ca/watcut/watcut/template.php?act=snp_new
 - NEBCUTTER <http://tools.neb.com/NEBcutter2/>
- PRIMER3 <http://frodo.wi.mit.edu/primer3/>

METODOLOGÍA DOCENTE

- Lección magistral/expositiva
 - Resolución de problemas y estudio de casos prácticos
 - Prácticas de laboratorio o clínicas
 - Seminarios
- Realización de trabajos individuales

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)



CONVOCATORIA ORDINARIA

El artículo 17 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que la convocatoria ordinaria estará basada preferentemente en la evaluación continua del estudiante, excepto para quienes se les haya reconocido el derecho a la evaluación única final.

Pruebas, ejercicios y problemas, resueltos en clase o individualmente a lo largo del curso	30.0	30.0
Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc. (individual o en grupo)	50.0	50.0
Aportaciones del alumno en sesiones de discusión y actitud del alumno en las diferentes actividades desarrolladas	20.0	20.0

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

El artículo 19 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de una prueba y/o trabajo.

- Prueba escrita: 60%
- Prueba de prácticas de laboratorio: 40%

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA *NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA*

El artículo 8 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que podrán acogerse a la evaluación única final, el estudiante que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por causas justificadas.

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de las clases, lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, a la Coordinación del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

- Prueba escrita: 60%
- Prueba de prácticas de laboratorio: 40%

INFORMACIÓN ADICIONAL

<https://farmacia.ugr.es/masteranalitica/index.html>
<https://farmacia.ugr.es/BBM2/>



ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO

(Según lo establecido en el POD)

HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL

(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

No se modifica el horario.

En escenario semipresencial, salvo excepciones, se atenderán las tutorías por videoconferencia (Googel Meet) o correo electrónico oficial. Las tutorías individuales tendrán lugar previa petición del estudiante. El profesor podrá proponer tutorías grupales, obligatorias u optativas, si lo estima oportuno como herramienta de retorno formativo en caso de que hubiera que impartir clases virtuales en modo asíncrono.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- La proporción entre clases virtuales y presenciales dependería del centro y circunstancias sanitarias, se primará virtualizar las clases teóricas y la presencialidad en la impartición de seminarios y prácticas.
- Los estudiantes convocados recibirán sesiones de prácticas virtuales y presenciales, nunca superando el aforo establecido para dichos laboratorios.
- En el caso de que no sea posible mantener una distancia de seguridad en el aula de al menos 1,5 metros entre los ocupantes, **se dividirán en dos grupos** y se impartirá docencia presencial a cada grupo previa **división temporal del módulo teórico/práctico**. Se llevará a cabo la **optimización del temario** para poder adaptarse a las circunstancias sanitarias
- Todos los estudiantes recibirán las mismas sesiones virtuales (prelab, post lab) y sesiones presenciales de prácticas por módulo
- Las clases virtuales se impartirán utilizando las plataformas Google Meet o las que dicte la UGR en su momento. Se primará la impartición síncrona, aunque las circunstancias sanitarias (enfermedad del profesor o familiar, conciliación familiar...) podrían imponer un escenario asíncrono a través Google drive y se complementarían con actuaciones de seguimiento y retorno formativo específicas para ese fin (tutorías, tareas, entregas...).
- Las plataformas descritas (Prado, Google Meet, Consigna UGR, Google Drive a través de cuenta @go.ugr, correo institucional...) son las actualmente autorizadas por la UGR. Podrían verse modificadas si las instrucciones de la UGR al respecto cambiasen durante el curso.
- Como medida adicional, se prestaría especial atención en facilitar material docente a los estudiantes a través de la plataforma Prado, Consigna UGR y/o Google Drive.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

Convocatoria Ordinaria

- No sufre ningún cambio.
- Las pruebas tendrán lugar, si la situación lo permite, de forma presencial. Si no fuese posible, las pruebas se plantearían a través de la plataforma Prado Examen, Google Meet, siempre siguiendo las instrucciones que dictase la UGR en su momento.

Convocatoria Extraordinaria

- No sufre ningún cambio.
- La prueba se realizará en modo presencial. Si no fuese posible, se llevaría a cabo a través de la plataforma PRADO, Google Meet, siempre siguiendo las instrucciones que se dicten al respecto por la UGR.



Evaluación Única Final	
<ul style="list-style-type: none"> No sufre ningún cambio. La prueba se realizará en modo presencial. Si no fuese posible, se llevaría a cabo a través de la plataforma PRADO, Google Meet, siempre siguiendo las instrucciones que se dicten al respecto por la UGR. 	
ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)	
ATENCIÓN TUTORIAL	
HORARIO (Según lo establecido en el POD)	HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL (Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)
No se modifica el horario.	En escenario B, se atenderán las tutorías por videoconferencia (Googel Meet) o correo electrónico oficial. Las tutorías individuales tendrán lugar previa petición del estudiante. El profesor podrá proponer tutorías grupales, obligatorias u optativas, si lo estima oportuno como herramienta de retorno formativo en caso de que hubiera que impartir clases virtuales en modo asíncrono
MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE	
<ul style="list-style-type: none"> Todas las clases serían virtuales, NO se llevaran a cabo prácticas en el laboratorio. Las clases se impartirán utilizando las plataformas Google Meet o las que dicte la UGR en su momento. Se primará la impartición síncrona, aunque las circunstancias sanitarias (enfermedad del profesor o familiar, conciliación familiar...) podrían imponer un escenario asíncrono a través de Google drive y se complementarían con actuaciones de seguimiento y retorno formativo específicas para ese fin (tutorías, tareas, entregas...) Las plataformas descritas (Prado, Prado Examen, Google Meet, Google Drive a través de cuenta @go.ugr, correo institucional...) son las actualmente autorizadas por la UGR. Podrían verse modificadas si las instrucciones de la UGR al respecto cambiasen durante el curso. En teoría, la docencia en el horario de la asignatura se impartirá mediante videoconferencia por Google Meet. <ul style="list-style-type: none"> Grabaciones de audio con explicación detallada de presentaciones de Powerpoint u otros programas, accesibles a los alumnos en sus grupos de SWAD o de PRADO Grabaciones de Powerpoint con voz e imagen de diversas presentaciones Propuesta de actividades diversas, entre las que se incluyen resolución de problemas, preparación y resolución de cuestionarios, etc. Clases magistrales mediante GoogleMeet. <p>Tutorías colectivas en horarios pactados con los alumnos, o mediante petición expresa del alumnado, sobre temas generales o específicos del módulo.</p> <p>Tutorías individuales. Respuesta individual por correo electrónico a preguntas y dudas individuales planteadas por este medio.</p> <p>Las prácticas del laboratorio serán sustituidas por explicaciones virtuales de los protocolos de las determinaciones analíticas, complementadas con videos online y actividades formativas.</p>	
MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)	
Convocatoria Ordinaria	



<ul style="list-style-type: none"> • No se producen modificaciones sobre los criterios de evaluación y porcentaje de las pruebas. • Los exámenes ordinarios de la asignatura serán pruebas test, preguntas cortas, escenarios clínicos y desarrollo que se realizarán a través de la plataforma PRADO.
Convocatoria Extraordinaria
<ul style="list-style-type: none"> • No se producen modificaciones sobre los criterios de evaluación y porcentaje de las pruebas. • El examen extraordinario incluirá una prueba tipo test, preguntas cortas, escenarios clínicos y preguntas de desarrollo a realizar a través de la plataforma PRADO.
Evaluación Única Final
<ul style="list-style-type: none"> • No se producen modificaciones sobre los criterios de evaluación y porcentaje de las pruebas. • El examen extraordinario incluirá pruebas test, preguntas cortas, escenarios clínicos y desarrollo que se realizarán a través de la plataforma PRADO.
<p>INFORMACIÓN ADICIONAL (Si procede)</p> <p>Siguiendo las recomendaciones de la CRUE y del Secretariado de Inclusión y Diversidad de la UGR, los sistemas de adquisición y de evaluación de competencias recogidos en esta guía docente se aplicarán conforme al principio de diseño para todas las personas, facilitando el aprendizaje y la demostración de conocimientos de acuerdo a las necesidades y la diversidad funcional del alumnado.</p>

