

Guía docente de la asignatura

## Biología Molecular y Bioinformática

Fecha última actualización: 02/07/2021  
Fecha de aprobación por la Comisión Académica: 14/07/2021

**Máster**

Máster Universitario en Análisis Biológico y Diagnóstico de Laboratorio

**MÓDULO**

Módulo I: Materias Teórico/Prácticas

**RAMA**

Ciencias

**CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO**

Escuela Internacional de Posgrado

**Semestre**

Segundo

**Créditos**

2

**Tipo**

Optativa

**Tipo de enseñanza**

Presencial

### PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

- Se recomienda tener conocimientos en Biología Molecular y Celular, Bioquímica Estructural, y Biotecnología.

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Máster)

- 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.

### COMPETENCIAS

#### COMPETENCIAS BÁSICAS

- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en 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.

### 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

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- 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.

### PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

#### 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.

## PRÁCTICO

- Purificación de DNA genómico.
- Amplificación de secuencias específicas mediante PCR.
- Digestiones de DNA, separación electroforética y RPLF.
- 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.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

## ENLACES RECOMENDADOS

- 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](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

- MD01 Lección magistral/expositiva
- MD03 Resolución de problemas y estudio de casos prácticos
- MD04 Prácticas de laboratorio o clínicas
- MD05 Seminarios
- MD09 Realización de trabajos individuales

## EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

### EVALUACIÓN 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%
Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc. (individual o en grupo).	50%
Aportaciones del alumno en sesiones de discusión y actitud del alumno en las diferentes actividades desarrolladas.	20%

### EVALUACIÓN 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%.

### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

- 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/>
- 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.

