

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

FACULTAD: CIENCIAS BÁSICAS

MAESTRÍA EN BIOLOGÍA MOLECULAR Y BIOTECNOLOGÍA

ASIGNATURA: **BIOLOGÍA MOLECULAR II** CODIGO: **561207**

AREA: **Biología Molecular**

REQUISITOS: **Biología Molecular I** CORREQUISITO:

CREDITOS: TIPO DE ASIGNATURA: **T-P**

JUSTIFICACION:

La biología molecular es la herramienta más moderna con que cuentan actualmente las ciencias biológicas y se ha convertido en una práctica imprescindible en cualquier tipo de laboratorio, además contribuye día a día el perfeccionamiento y desarrollo de la biotecnología participando en campos tan disímiles como el diagnóstico, la terapia y prevención de muchas enfermedades, tanto animales como vegetales, también en la reproducción agrícola y pecuaria. La materia resulta de gran importancia para los estudiantes porque la gran mayoría de las pruebas diagnósticas actuales se basan en la utilización de la Biología Molecular.

Por el especial interés que presenta esta gran área del conocimiento, vale la pena destacar algunos impactos de la biología molecular y la biotecnología en la medicina, la agricultura e industria. Es así que se aplica en el Diagnóstico de agentes infecciosos, generación de nuevos tipos de vacunas, Producción de proteínas de alto valor terapéutico mediante ingeniería genética (insulina, interferón, hormona de crecimiento, HGF). La biología molecular se usa para dilucidar los mecanismos de la función hormonal y de la transducción de señales intercelulares, en el diagnóstico de enfermedades genéticas y estrategias experimentales para su tratamiento. Así mismo está implicada en la generación de plantas transgénicas resistentes a herbicidas o a suelos áridos, ácidos o tóxicos, Producción de nuevos y mejores antibióticos empleando cepas de bacterias u hongos genéticamente modificados; el Diseño de drogas mediante modelamiento molecular; La producción de granos o frutas del más alto poder nutritivo mediante modificaciones genéticas, La generación de animales transgénicos entre muchas otras aplicaciones.

Lo anterior es posible mediante el empleo de herramientas moleculares las cuales serán el objeto de aprendizaje en este curso. De allí que los profesionales especializados en evidenciar en el laboratorio las diferentes enfermedades deben manejar los aspectos teórico- prácticos de estas metodologías además de estar en la capacidad de proponer y mejorar nuevas alternativas diagnósticas.

OBJETIVO GENERAL:

Proporcionar al estudiante las herramientas moleculares empleadas en el diagnóstico en las diversas áreas del conocimiento así como en la tipificación molecular.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Describir las diferentes técnicas de biología molecular aplicables al diagnóstico molecular.
- Conocer las diferentes pruebas moleculares utilizadas para cada grupo de agentes etiológicos y de las enfermedades de origen hereditario.
- Familiarizarse mediante practicas en el laboratorio con algunas de las técnicas y procedimientos empleados en Biología molecular

COMPETENCIAS

Dominio de los principios de Biología Molecular básicos aplicables al diagnóstico de laboratorio y la investigación.
Adquisición de una destreza básica en el laboratorio en algunas de las técnicas y procedimientos utilizadas en el diagnóstico molecular, así como en su interpretación, que lo motiven hacia la Investigación.

TEMA TEÓRICO	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE.
Unidad 1. Generalidades de las técnicas moleculares. Sistema fenético y filogenético. Taxonomía polifásica. Tipificación	3	6
Unidad 2. Empleo del gen ribosómico 16S.	3	6
Unidad 3. Hibridación Northern blot-Southern blot Western blot, FIHS- CISH	3	6
Unidad 4. PCR reacción en cadena de la polimerasa Y SUS Vauiantes: : PCR "convencional", PCR larga, PCR "anidada", PCR inversa, RT-PCR, PCR en tiempo real etc	6	12
Unidad 5. Enzimas de Restricción AFLPs: polimorfismos de longitud en fragmentos amplificados RFLPs: Polimorfismos de longitud en fragmentos de restricción	3	6
Unidad 6. RAPDs, TP-RAPs, Microsatélites	3	6
Unidad 7. Ac Monoclonales Microarreglos	3	6
Unidad 8: Secuenciación del ADN pirosecuenciación	3	6

Unidad 9: Citometría de flujo, NASBA, Oligocromatografía	3	6

Actividad	TEMA PRACTICO	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE.
1	Preparación de soluciones.	3	3
2	Métodos de extracción de ácidos nucleicos.	3	3
3	Medición de ácidos nucleicos.	3	3
4	Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR).	3	3
5	Enzimas de restricción (Digestión).	3	3
6	Electroforesis de los productos de PCR y de la digestión.	3	3
7	Bioinformática	3	3

METODOLOGÍA

La revisión de las técnicas de molecular se harán en secciones de clase orientada por el profesor, pero con preparación de los estudiantes con materiales sugeridos por el docente. Las unidades teóricas serán trabajadas con artículos en inglés con la metodología de seminario, presentaciones magistrales, talleres, revisión de artículos.

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

El curso se evaluará mediante las directrices dadas en el reglamento de la Universidad de Pamplona.

BIBLIOGRAFIA BASICA:

ANNE MCLAREN. Clonación. (2003). Editorial Complutense.
 AUDESIRK, T., y Audesirk G. 1996 Biología. Prencie Hiapanoamericana, S.A.
 BRAZMAN, Alvis, Vilo, Jaak. Gene expression data analysis. Microbes and Infection. 3, 823-829 (2001).
 BRUCE ALBERTS, Alexander Johnson, Julian Lewis, Martin Raff, Keith Roberts, Peter Walter. Molecular Biology of the Cell, Fourth Edition. 2002.
 CLOVER, D. (1998) DNA cloning: a Practical approach. Oxford: IRL Presss, London
 DARNELL, J., et al. 1995 Molecular Cell Biology. Scientific American Books.
 DAVID MOUNT. Bioinformatics: Sequence and Genome Analysis. 2013. CSHL Press
 DAVID H. PERSING. Molecular Microbiology: Diagnostic Principles and Practice, Second Edition. 2010. 724p.
 GONZÁLEZ DE Orduña Cecilia, Esther G, Rodríguez C y Benito Javier. Últimos avances en el diagnóstico molecular y por imagen de la enfermedad de alzheimer” informe de vigilancia tecnológica. Madrid-2010
 KARP Gerald. 2006 Biología Celular y Molecular. McGraw-Hill Interamericana.
 KARP GERALD . Cell and Molecular Biology: Concepts and Experiments, 5th Edition. Formerly of the

Univ. of Florida, Gainesville. 2008.
HERRÁEZ Angel y LUQUE C. J (2012). Biología Molecular e Ingeniería genética Ed. Elsevier España
LEWIN, BENJAMIN. GENES, VII. Oxford University Press. 2000.
LODISH H; Berk Arnold. Biología celular y molecular. Editorial panamericana 2005.
LOZANO J. A et al. (2005). Bioquímica y Biología Molecular para las ciencias de la salud. 3ª edición McGrawHill
MAS OLIVA, JAIME. Diagnostico Molecular en medicina. Manual Moderno, 2007
PERSING, David M y cols. MOLECULAR MICROBIOLOGY. Diagnostic principles and practice. Washington, DC., 2004.
SORIN DRAGHICI. Statistics and Data Analysis for Microarrays Using R and Bioconductor. (2011) second Edition (Chapman & Hall/CRC press)
SORIN DRAGHICI. Data Analysis Tools for DNA Microarrays. June 4, 2003

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

J SAMBROOK E.F. FRITSCH. T, MANIATIS. Molecular Cloning. A laboratorio manual. Volumen 3. 2006.
Current protocols, Materiales entregados por el profesor.

Revistas

Electrónicas a las cuales está vinculada la Universidad de Pamplona. Revisar en el campus IT

DIRECCIONES ELECTRONICAS DE APOYO AL CURSO

Utilizar las siguientes bases de datos para la búsqueda de los artículos de cada uno de los temas teóricos y para complemento de la discusión teórica de los laboratorios.
Pub Med, E-libro, Proquest, Springer link, Dialnet, Serbiula.

NOTA: EN CADA UNA DE LAS UNIDADES EL DOCENTE DEBERA PROPONER MÍNIMO UNA LECTURA EN LENGUA INGLESA Y SU MECANISMO DE CONTROL.