

ASIGNATURA ANÁLISIS BIÓMICO

| | |
|--------------|--|
| Código | 40211030 |
| Titulación | GRADO EN BIOTECNOLOGÍA |
| Módulo | MÓDULO IV: ASPECTOS TRANSVERSALES Y METODOLÓ ... |
| Materia | MATERIA IV.3 ANÁLISIS BIÓMICO |
| Curso | 4 |
| Duración | PRIMER SEMESTRE |
| Tipo | OBLIGATORIA |
| Idioma | CASTELLANO |
| ECTS | 6,00 |
| Teoría | 3,75 |
| Práctica | 3,75 |
| Departamento | C125 - BIOMEDICINA,BIOTECNOLOGIA Y SALUD PUBLIC |

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Recomendaciones

Haber superado las asignaturas de Microbiología, Bioquímica, Virología, Inmunología, Genética.

RESULTADO DEL APRENDIZAJE

| Id. | Resultados |
|-----|--|
| 1 | Conocer y distinguir los diferentes tipos de disciplinas biómicas. |

| Id. | Resultados |
|-----|--|
| 2 | Entender las principales estrategias de investigación en las diferentes disciplinas biómicas |
| 3 | Utilizar las bases de datos biológicos y las principales herramientas básicas de bioinformática. |

COMPETENCIAS

| Id. | Competencia | Tipo |
|------|--|------------|
| CE14 | Obtener e interpretar información de las principales bases de datos biológicos, ómicos, bibliográficos y emplear las herramientas bioinformáticas básicas. | ESPECÍFICA |
| CB3 | Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética | GENERAL |
| CB4 | Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado | GENERAL |
| CG7 | Capacidad de utilización de las tecnologías de la información y la comunicación | GENERAL |

CONTENIDOS

Bloque 1. Genómica:

- Contenidos teóricos

Tema 1.- Introducción y orígenes de la Genómica

Tema 2.- Tipos de genómicas: Genómica estructural y Genómica funcional

Tema 3.- Tecnologías en Genómica: Fundamentos Técnicos de la Genómica, Métodos de secuenciación, Chips de DNA y Microarrays.

Tema 4.- Herramientas informáticas y de computación en Genómica: Análisis bioinformático

de las secuencias. Ensamblaje de novo. Ensamblaje sobre genomas de referencia. Anotación. Variantes genómicas. Creación de bases de datos.

Tema 5.- Aplicaciones de la genómica. Genómica y Teorías Evolutivas. Genómica comparada.

Metagenómica. Estructura de los Genomas. Genómica y Medicina. Genómica y Agricultura.

- Contenidos prácticos

Secuenciación de ADN. Mapeo de genes. Manejo y extracción de clones BACs, anotación y mapeo de genes a partir de clones seleccionados de una genoteca BAC. Bioinformática

Bloque 2. Transcriptómica y Proteómica:

Tema 1. Otras ómicas. Exómica, interactómica, etc. definición y concepto.

Tema 2. Transcriptómica. Definición y concepto. Importancia de transcriptómica. Técnicas de análisis del transcriptoma. Plataformas. Usos y aplicaciones.

Tema 3: Proteómica. Definición y concepto. Importancia de proteómica. Técnicas de análisis del proteómica. Plataformas. Usos y aplicaciones.

- Contenidos Prácticos:

Diseño experimental. Preparación de muestras y extracción de proteínas de muestras biológicas. Tratamiento y separación de proteínas en 1D y 2D SDS-PAGE electroforesis.

Bloque 3. Estrategias de análisis de datos y otras -ómicas

- Contenidos teóricos:

Tema 1: Estrategias para la identificación de proteínas en análisis proteómicos. Principios de espectrometría de masas. Espectrometría de masas en tándem.

Tema 2: Análisis de modificaciones post-traduccionales por EM.

Tema 3: Estrategias para la cuantificación de proteínas en análisis proteómicos

Tema 4: Glicómica. Importancia del análisis de glicanos. Análisis de glicanos por EM y cromatografía líquida

Tema 5. Introducción a la metabolómica. Herramientas de análisis. Importancia en biomedicina, medio ambiente e industria.

Tema 6. Programas bioinformáticos para el análisis e integración de datos -ómicos.

- Contenidos prácticos:

Digestión de proteínas en gel para su posterior identificación por espectrometría de masas. Análisis bioinformático de datos proteómicos.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Criterios generales de evaluación

El alumno debe superar la prueba teórica, que consistirá en Tipo test, preguntas cortas y/o de desarrollo y/o problemas.

Las Prácticas y actividades de valorarán mediante la entrega de memoria, trabajos y/o actividades.

Las prácticas son de asistencia obligatoria.

Los alumnos tendrán derecho a una prueba de evaluación global, en las dos convocatorias extraordinarias posteriores a la convocatoria ordinaria (la del cuatrimestre en el que se imparte). Esta modalidad de evaluación deberá ser solicitada en los plazos que el Centro determine. Los criterios de evaluación y tipo de pruebas a realizar serán determinados por el equipo docente de la asignatura e informados con suficiente antelación a aquellos alumnos que la soliciten.

Procedimiento de calificación

La calificación final obtenida se obtendrá de acuerdo con la siguiente proporción:

- Prueba final escrita sobre contenidos teóricos: 65%
- Prácticas y actividades: 35%

La asignatura consta de tres bloques de contenidos, para cada uno de los cuales es necesario aprobar el examen teórico final con un 4.5 para poder sumar las notas de teoría y prácticas/actividades.

En caso de no tener aprobada la parte teórica, la calificación obtenida durante la convocatoria de febrero en las prácticas y otras actividades académicas, se conservará en las convocatorias extraordinarias de junio y septiembre.

Se valorarán actividades académicamente dirigidas, tales como:

- Lecturas obligadas de las que deben entregar un resumen
- Trabajo bibliográfico de investigación
- Presentación de trabajos en clase
- Actividades en inglés etc.

Procedimientos de evaluación

| Tarea/Actividades | Medios, técnicas e instrumentos |
|---------------------------|--|
| Examen teórico | Examen escrito |
| Examen de Prácticas | Examen escrito / entrega de actividades y cuestionarios |
| Evaluación de actividades | Discusión abierta de temas de interés, corrección de trabajos desarrollados por el alumno. |

 **PROFESORADO**

| Profesorado | Categoría | Coordinador |
|----------------------------------|------------------------------|-------------|
| CROSS PACHECO, ISMAEL | PROFESOR TITULAR UNIVERSIDAD | Sí |
| MATEOS BERNAL, ROSA MARIA | PROFESOR SUSTITUTO INTERINO | No |
| CENTENO CUADROS, ALEJANDRO | PROFESOR AYUDANTE DOCTOR | No |
| CORDERO BUESO, GUSTAVO ADOLFO | PROFESOR SUSTITUTO INTERINO | No |
| VALLE GALLARDO, ANTONIO | PROFESOR SUSTITUTO INTERINO | No |
| DURÁN RUIZ, MARÍA DEL CARMEN | PROFESORA AYUDANTE DOCTOR | No |
| PORTELA BENS, SILVIA | PROFESOR AYUDANTE DOCTOR | No |

ACTIVIDADES FORMATIVAS

| Actividad | Horas | Detalle |
|---|-------|---|
| 01 Teoría | 30 | <p>MODALIDAD ORGANIZATIVA: Se utilizará fundamentalmente la exposición verbal de los contenidos de la materia de estudio apoyándose en textos y materiales que quedarán posteriormente a disposición del estudiante.</p> <p>MÉTODO DE ENSEÑANZA: Lección magistral. Charlas formativas en el aula</p> |
| 04 Prácticas de taller/laboratorio | 30 | <p>MODALIDAD ORGANIZATIVA: PRÁCTICAS DE LABORATORIO que se desarrollarán en sesiones de trabajo en grupo supervisadas por dos profesores durante las sesiones.</p> <p>El objetivo es el de lograr la construcción significativa del conocimiento a través de la interacción y actividad del alumno. Desarrollo de procedimientos experimentales en el laboratorio</p> |
| 10 Actividades formativas no presenciales | 90,00 | <p>MODALIDAD ORGANIZATIVA: I. TRABAJO AUTÓNOMO DEL ALUMNO.</p> <p>El alumno llevará a cabo el estudio de los contenidos de la materia como estudio de las clases teóricas y asimilación de las técnicas utilizadas en las clases prácticas.</p> <p>Preparará de forma individual las lecturas y resolución de cuestiones, trabajos o memorias, para exponer o entregar en las clases presenciales. Además, realizará la preparación de exámenes.</p> <p>II. ACTIVIDADES ACADÉMICAMENTE DIRIGIDAS enfocada a que el alumno complete el aprendizaje de contenidos teóricos y prácticos del programa de la asignatura de una forma autónoma y responsable.</p> |

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

PROTEOMICS:

Twyman, Richard M. (2004) *Principles of proteomics*. Taylor & Francis, 241 p.

Mishra, Nawin (2010) *Introduction to proteomics : principles and applications* . John Wiley & Sons, 180 p.

Lovric, Josip (2011) *Introducing proteomics : from concepts to sample separation, mass spectrometry and data analysis*. John Wiley & Sons, 283 p.

Reiner Westermeier, Tom Naven, and Hans-Rudolf Hupker (2008) *Proteomics in Practice: A Guide to Successful Experimental Design*. Wiley-VCH Verlag-GmbH & Co.

GENOMICS:

Mike Starkey, Ramnath Elasarapu (2011) *Genomics : essential methods*. Wiley-Blackwell.

Rudy Guerra, Darlene R. Goldstein (2010) *Meta-analysis and combining information in genetics and genomics*. CRC Press, c2010.

Pevsner, Jonathan (2009) *Bioinformatics and functional genomics*. John Wiley & Sons, 2009.

Gupta, P. K. (2009) *Biotechnology and genomics*. Rastogi Publications.

Chittaranjan Kole, Albert G. Abbott. (2008) *Principles and practices of plant*

genomics. Science Publishers. Mushegian, Arcady R. (2007) *Foundations of comparative genomics*. Academic Press.

Keith R. Mitchelson (2007) *New high throughput technologies for DNA sequencing and genomics*. Elsevier.

David B. Allison ... [et al.] (2006) *DNA microarrays and related genomics techniques: designs, analysis, and interpretation of experiments*. Chapman & Hall/CRC.

Dario Leister (2005) *Plant functional genomics*. Haworth Press.

Terence A Brown (2002) *Genomes*, 2nd edition. Wiley-Liss.

TRANSCRIPTOMICS, METABOLOMICS, GLYCOMICS

Virendra Gomase (2009) *Transcriptomics: Expression Pattern Analysis*. VDM Verlag.

Varki A, Cummings RD, Esko JD, et al., editors. (2009) *Glycomics: essentials of glycobiology*. Cold Spring Harbor Laboratory Press.

Lammerhofer M and W Weckwerth (2013) *Metabolomics in Practice: Successful Strategies to Generate and Analyze Metabolic Data*. Wiley-VCH Verlag & Co.

M P. H. Stumpf, DJ. Balding and MGiolami (2011) *Handbook of Statistical Systems Biology*. John Wiley & Sons, Ltd.

Jurgen H. Groos. (2011) *Mass spectrometry: A text book*. Springer.

Mike S. Lee. () *Mass spectrometry handbook*. Wiley series.

Bibliografía específica

-TITULO: Proteome and protein analysis / R.M. Kamp, D. Kyriakidis, Th. Choli-Papadopoulou (eds.).

Publicación Berlin [etc.] : Springer, cop. 2000. XI, 372 p. : il. ; 24 cm.

-TITULO: Evolutionary genomics : statistical and computational methods./Edited by Maria Anisimova.

PUBLICAC: New York : Humana, c2012.

-TITULO: Functional genomics in aquaculture ./Edited by Marco Saroglia and Zhanjiang (John) Liu.

PUBLICAC: Ames, Iowa : Wiley-Blackwell : World Aquaculture Society, 2012.

TITULO: An introduction to ecological genomics / Nico M. van Straalen and Dick Roelofs.

PUBLICAC: Oxford : Oxford University Press, 2012.

-TITULO: Genomics applications for the developing world / edited by Karen E. Nelson, Barbara Jones-Nelson.

PUBLICAC: New York : Springer, 2011.

-TITULO: Introduction to marine genomics / J. Mark Cock ... [et al.], editors.

PUBLICAC: Dordrecht ; New York : Springer, c2010.

-TITULO: Conservation genetics in the age of genomics / edited by George Amato ...
[et al.]

PUBLICAC: New York : Columbia University Press, 2009.

TITULO: Weedy and invasive plant genomics / edited by C. Neal Stewart Jr.

PUBLICAC: Ames : Wiley-Blackwell, 2009.

-TITULO: Nutrition and genomics: issues of ethics, law, regulation and
communication / edited by David Castle, Nola M. Ries.

PUBLICAC: Amsterdam ; London : Academic, c2009.

-TITULO: Environmental genomics / edited by C. Cristofre Martin.

PUBLICAC: Totowa : Humana Press, 2008.

-TITULO: Genome mapping and genomics in fishes and aquatic animals / Thomas
D. Kocher, Chittaranjan Kole (editors)

PUBLICAC: Berlin : Springer, 2008.

-TITULO: Genomics and public health: legal and socio-ethical perspectives / edited by Bartha Maria Knoppers.

PUBLICAC: Leiden ; Boston : Martinus Nijhoff, c2007.

TITULO: An introduction to ecological genomics / Nico M. van Straalen and Dick Roelofs.

PUBLICAC: Oxford ; New York : Oxford University Press, 2006.

TITULO: Principles of gene manipulation and genomics / S.B. Primrose and R.M. Twyman.

PUBLICAC: Malden, MA ; Oxford : Blackwell Pub., 2006.

-TITULO: Nutritional genomics: impact on health and disease / edited by Regina Brigelius-Flohé, Hans-Georg Joost.

PUBLICAC: Weinheim : Wiley-VCH, 2006.

TITULO: The genomics age: how DNA technology is transforming the way we live and who we are / Gina Smith.

PUBLICAC: New York, NY : AMACOM--American Management Association, c2005.

-TITULO: Genes and genomics / edited by Dilip K. Arora [and] Randy M. Berka.

PUBLICAC: San Diego : Elsevier, c2005.

Bibliografía ampliación

Titulo: Mass spectrometry for microbial proteomics / edited by Haroun N. Shah and Saheer E. Gharbia

Publicación West Sussex : John Wiley & Sons, 2010

Descripc XXIV, 509 p. ; 26 cm

ISBN/ISSN 978-0-470-68199-2

MECANISMOS DE CONTROL

Encuestas de satisfacción a los alumnos (Institucional o propia).
Reuniones de coordinación del profesorado en el contexto del grado.

El presente documento es propiedad de la Universidad de Cádiz y forma parte de su Sistema de Gestión de Calidad Docente.

En aplicación de la Ley 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, así como la Ley 12/2007, de 26 de noviembre, para la promoción de la igualdad de género en Andalucía, toda alusión a personas o colectivos incluida en este documento estará haciendo referencia al género gramatical neutro, incluyendo por lo tanto la posibilidad de referirse tanto a mujeres como a hombres.
