



Guía Didáctica - MASTER

ASIGNATURA: Fundamentos y aplicaciones de técnicas experimentales de investigación en Ciencias Avanzadas de la Nutrición

Título: Máster Universitario en Ciencias Avanzadas de la Nutrición Humana

Materia: Materia II. Iniciación a la investigación en ciencias avanzadas de la nutrición humana

Créditos: 6 ECTS

Código: 04MCAN

Curso: 2020-21

Edición: Octubre

Índice

1. Organización general.....	3
1.1. Datos de la asignatura	3
1.2. Equipo docente	3
1.3. Introducción a la asignatura.....	4
1.4. Competencias.....	4
1.5. Actividades formativas	5
2. Contenidos/temario	6
3. Evaluación	7
Sistema de evaluación.....	8
Sistema de calificación	9
4. Bibliografía.....	10

1. Organización general

1.1. Datos de la asignatura

MATERIA	II. Iniciación a la investigación en ciencias avanzadas de la nutrición
ASIGNATURA	Fundamentos y Aplicaciones de Técnicas Experimentales de Investigación en Ciencias Avanzadas de la Nutrición 6 ECTS
Carácter	Obligatorio
Semestre	Primero
Idioma en que se imparte	Castellano
Requisitos previos	No existen
Dedicación al estudio recomendada por ECTS	25 horas

1.2. Equipo docente

Profesor	Dr. Juan Antonio Nieto Fuentes <i>Doctor en Ciencia y Tecnología de los Alimentos e Ingeniería Química</i> Juanantonio.nieto@campusviu.es
-----------------	--

1.3. Introducción a la asignatura

Esta asignatura tiene por objeto transmitir al alumnado una visión de conjunto de la variedad y versatilidad de las técnicas disponibles para la investigación en Ciencias de la Nutrición. En ella se abordarán técnicas experimentales de naturaleza diversa, que van desde técnicas de origen más químico, donde tienen cabida las técnicas instrumentales como las diversas cromatografías, hasta técnicas de origen más bioquímico o biológico, en las que se encuentran las técnicas de inmunocompatibilidad, genéticas o modelos celulares.

Las técnicas que se describirán son de una utilidad mayúscula en el campo de las Ciencias de la Nutrición Humana. Con ellas se adquieren conocimientos en el campo del manejo de muestras, técnicas de separación, aislamiento, detección, entre otras. Tras revisar los contenidos, tendremos a nuestro alcance el conocimiento que nos permitirá comenzar a profundizar en las distintas metodologías y sus aplicaciones.

1.4. Competencias

COMPETENCIAS BÁSICAS

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.

CB7: Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución 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

CE8: Estudiar los fundamentos y las aplicaciones de las técnicas experimentales más frecuentes llevadas a cabo en un laboratorio de investigación en Ciencias Avanzadas de la Nutrición Humana.

1.5. Actividades formativas

Actividad Formativa	Horas	Presencialidad
Clases expositivas	19	100%
Clases prácticas:	23	100%
Tutorías	15	100%
Trabajo autónomo	90	0%
Prueba de conocimiento	3	100%

2. Contenidos/temario

Tema 1. Técnicas instrumentales

1.1 Técnicas preparativas

- 1.1.1 Técnicas preparativas basadas en la cromatografía líquida
- 1.1.2 Técnicas preparativas basadas en la cromatografía de gases
- 1.1.3 Técnicas preparativas basadas en la electroforesis

1.2 Técnicas separativas

- 1.2.1 Técnicas separativas basadas en la cromatografía
- 1.2.2 Técnicas separativas basadas en la electroforesis
- 1.2.3 Citometría de flujo

1.3 Técnicas analíticas

- 1.3.1 Técnicas analíticas basadas en la cromatografía
- 1.3.2 Técnicas analíticas basadas en la electroforesis
- 1.3.3 Espectrofotometría
- 1.3.4 Colorimetría
- 1.3.5 FACS
- 1.3.6 Resonancia Magnética Nuclear

Tema 2. Procedimientos experimentales

2.1. Manejo, proliferación y mejora de factorías celulares

- 2.1.1. Aislamiento
- 2.1.2. Cultivo
- 2.1.3. Mejora
- 2.1.4. Escalado

2.2. Aislamiento, modificación, análisis y secuenciación de ácidos nucleicos

- 2.2.1. Purificación de ADN y ARN
- 2.2.2. Reacción en cadena de la polimerasa (PCR)
- 2.2.3. Restricción enzimática de ADN
- 2.2.4. Tratamientos enzimáticos (fosfatasa, PNK, Klenow, T4 DNApol)
- 2.2.5. Ligación e integración en vectores de expresión
- 2.2.6. Clonación independiente de ligasa
- 2.2.7. Ensamblaje tipo Gibson
- 2.2.8. Ensamblaje *in vivo* por recombinación homóloga
- 2.2.9. Edición genética (dedos de Zinc, TALENs, CRISPR)
- 2.2.10. Detección de ácidos nucleicos (membranas de hibridación)
- 2.2.11. Análisis cuantitativo (Microarrays, qPCR, RNA-seq)
- 2.2.12. Secuenciación (Sanger, Illumina, Nanopore)
- 2.2.13. Identificación de marcadores genéticos (SNPs)

2.3. Producción, purificación y caracterización de proteínas

- 2.3.1. Métodos de obtención

- 2.3.2. Etiquetado y marcaje de proteínas
- 2.3.3. Purificación (columnas de afinidad, Dionex)
- 2.3.4. Cuantificación
- 2.4. Identificación y cuantificación de actividades enzimáticas
 - 2.4.1. Producción de enzimas
 - 2.4.2. Cinéticas de actividad
 - 2.4.3. Análisis de producto (MS/MS)
- 2.5. Inmunoensayos
 - 2.5.1. ELISA
 - 2.5.2. Radioinmunoensayo
 - 2.5.3. Inmunoblot

Tema 3. Uso de modelos

- 3.1. Ensayos *in vitro*
- 3.2. Ensayos microbiológicos
- 3.3. Cultivos celulares
- 3.4. Ensayos *in vivo* con modelos animales
- 3.5. Ensayos *ex vivo*

3. Evaluación

Sistema de evaluación

El Modelo de Evaluación de estudiantes en la UNIVERSIDAD se sustenta en los principios del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), y está adaptado a la estructura de formación virtual propia de esta Universidad. De este modo, se dirige a la evaluación de competencias.

Es requisito indispensable aprobar el portafolio y la prueba final con un mínimo de 5.0 para ponderar las calificaciones.

Sistema de Evaluación	Ponderación
Portafolio*	60 %
<p>Se desarrolla a lo largo de todo el curso.</p> <p>Los elementos que componen esta evaluación son los trabajos que realizan los estudiantes en el marco de las clases prácticas (estudio de casos, resolución de problemas, revisión bibliográfica, simulación, trabajo cooperativo, diseño de proyectos, etc.).</p>	
Sistema de Evaluación	Ponderación
Prueba final*	40 %
<p>Valoración del nivel de adquisición por parte del estudiante de las competencias asociadas a la asignatura, empleando diversas tipologías de pregunta (preguntas de tipo test, preguntas de desarrollo, preguntas de respuesta breve o cualquier combinación de estas).</p>	

***Es requisito indispensable para superar la asignatura aprobar con una calificación mínima de 5.0 cada uno de los dos apartados (portafolio y prueba final).**

Atendiendo a la Normativa de Evaluación de la Universidad, se tendrá en cuenta que la utilización de **contenido de autoría ajena** al propio estudiante debe ser citada adecuadamente en los trabajos entregados. Los casos de plagio serán sancionados con suspenso (0) de la actividad en la que se detecte. Asimismo, el uso de **medios fraudulentos durante las pruebas de evaluación** implicará un suspenso (0) y podrá implicar la apertura de un expediente disciplinario.

Sistema de calificación

Los criterios de evaluación se definirán de manera específica para cada una de las actividades en el transcurso de la asignatura. De todos modos, sirva como norma general las pautas que se indican a continuación.

Se establecerá una calificación en los siguientes cálculos y términos:

Nivel de Competencia	Calificación Oficial	Etiqueta Oficial
Muy competente	9,0 - 10	Sobresaliente
Competente	7,0 - 8,9	Notable
Aceptable	5,0 - 6,9	Aprobado
Aún no competente	0,0 - 4,9	Suspenso

El nivel de competencia en cada una de las actividades realizadas se medirá, en términos generales, en función de la adecuación en el planteamiento de los contenidos generales y contenidos específicos, así como en la ¡corrección de la estructura formal y organización del discurso (semántica, sintaxis y léxico). Por último, se valorará la originalidad y creatividad de las intervenciones en las actividades que así lo requieran valorando también la fundamentación bibliográfica de éstas.

4. Bibliografía

1. Bibliografía Básica:

Carson, S., Miller, H. B., & Witherow, D. S. (2012; 2011;). *Molecular biology techniques: A classroom laboratory manual* (3rd ed.). US: Academic Press.

Kelly, M. A., & Haddix, P. L. (2015). *The fundamentals of scientific research : An introductory laboratory manual*. Newark: John Wiley & Sons, Incorporated.

Luna Fontalvo, J. (2012). *Manual de prácticas de laboratorio: Microbiología general y aplicada*. Santa Marta: Editorial Unimagdalena.

Skoog, D. A., Holler, F. J., & Nieman, T. A. (2008). *Principios de análisis instrumental*. Quinta Edición. Editorial: McGraw Hill

2. Bibliografía Opcional:

Elkins, K. M. (2013;2012;). *Forensic DNA biology: A laboratory manual*. US: Academic Press.

Freshney, R. I. (2015). *Culture of animal cells : A manual of basic technique and specialized applications* Wiley.

Kastin, A. (2013). *Handbook of biologically active peptides* (Second ed.). US: Academic Press.