



Guía Docente:

INMUNONUTRICION

IMMUNONUTRITION

FACULTAD DE MEDICINA
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

Curso /Academic Year 2022-23

I.- IDENTIFICACIÓN / IDENTIFICATION

NOMBRE DE LA ASIGNATURA / COURSE TITLE

Inmunonutrición / Immunonutrition

NÚMERO DE CRÉDITOS / CREDITS

3

CARÁCTER / STATUS

Optativa / Option

MATERIA / SUBJECT

Inmunonutrición / Immunonutrition

MÓDULO / SECTION

Inmunología Aplicada / Applied Immunology

TITULACIÓN / DEGREE

Máster en Investigación en Inmunología / Masters' Degree in Immunology Research

SEMESTRE / SEMESTER

Segundo / Second

DEPARTAMENTO/S / DEPARTMENT/S

Inmunología, Oftalmología y Otorrinolaringología (Facultad de Medicina)- ICTAM (CSIC)

Immunology, Ophthalmology and Otorrinolaringology (School of Medicine)-ICTAM (CSIC)

PROFESOR/ES RESPONSABLE/S / PROFESSORS

Grupo único	
Teoría Seminario Tutoría	<p>Coordinadores / Coordinators: Esther Lafuente Duarte y Ascensión Marcos</p> <p>Profesores:</p> <p>Ascensión Marcos Esther Lafuente Duarte Esther Nova Rebato Sonia Gómez Martínez Ligia Esperanza Díaz Prieto</p> <p>Departamento / Department:</p> <p>-Inmunología, Oftalmología y Otorrinolaringología (Facultad de Medicina) -Metabolismo y Nutrición. ICTAN.(CSIC)</p> <p>Despacho/Room :</p> <p>-26 Pabellón V planta 4 F. Medicina UCM</p> <p>e-mail: melafuente@med.ucm.es ; amarcos@ictan.csic.es</p>

II.- OBJETIVOS / OBJECTIVES

■ OBJETIVO GENERAL

Proporcionar al alumno las bases para comprender e interpretar la investigación en inmunología

■ OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Conocer la base científica y los mecanismos propuestos que acreditan la modulación de la función del sistema inmunitario través de la dieta, tanto en salud como en enfermedad. Los conocimientos adquiridos permitirán al alumno interpretar, discutir y planificar estudios que relacionan la nutrición y la inmunidad.

□ GENERAL OBJECTIVE

To provide the scientific basis for immunology research understanding

□ SPECIFIC OBJECTIVES

To acquire the necessary knowledge to plan, discuss and develop experiments in the field of the communication between the physiologic regulatory systems: nervous, endocrine and immune systems in the health state and in diseases.

III.- CONOCIMIENTOS PREVIOS Y RECOMENDACIONES / PREVIOUS TRAINING AND RECOMMENDATIONS

■ CONOCIMIENTOS PREVIOS

Inmunología General. Bioquímica, Fisiología, Biología Celular.

■ RECOMENDACIONES

□ PREVIOUS TRAINING

General Immunology, Biochemistry, Physiology, Cell Biology.

□ RECOMMENDATIONS

IV.- CONTENIDOS / CONTENTS

■ BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

Inmunonutrición es un área de conocimiento relativamente novedosa que despierta gran interés al estudiar la relación entre los alimentos y el sistema inmunitario. Son numerosos las evidencias científicas que implican vitaminas, grasas, oligoelementos, prebióticos, probióticos y antioxidantes en el mantenimiento, modulación y educación del sistema inmunológico. El auge de enfermedades autoinmunes, enfermedades metabólicas, inflamatorias intestinales y cancerígena promueve la necesidad de conocer las bases moleculares que fundamentan esta conexión nutrición-inmunidad.

■ PROGRAMA

Actividades teorías

- Tema 1. Introducción a la Inmunonutrición.)
- Tema 2. Micronutrientes: Vitaminas y minerales
- Tema 3. Lípidos y sistema inmunitario
- Tema 4. Microbiota y función inmunológica. Concepto y evidencias
- Tema 5. Probióticos, prebióticos. Aplicaciones clínicas y farmacéuticas
- Tema 6. Inmunonutrición y Cáncer.
- Tema 7. Alimentos no convencionales y sistema inmunológico
- Tema 8. Obesidad y estilos de vida. Repercusión en el sistema inmunológico.
- Tema 9. TCA: Anorexia nerviosa, Bulimia y Sistema Inmunológico

Actividades prácticas

1. Valor nutricional de los insectos. Incluye cata.
2. Estudio de investigación desde el diseño a los resultados. Juegos de Rol.
3. Estudio de intervención en humanos: Mediadas antropométricas, valoración de dietas.
4. Taller de Psiconutrición

□ BRIEF DESCRIPTION OF CONTENTS

Immunonutrition is a relatively new area of knowledge that arouses great interest. It studies the relationship between food and the immune system. Numerous scientific evidences, relate vitamins, fats, trace elements, prebiotics, probiotics and antioxidants with the maintenance, modulation and education of the immune system. The rise of autoimmune diseases, metabolic diseases, intestinal inflammatory disease and cancer promotes the need to know the molecular bases that underlie this nutrition-immunity connection.

□ COURSE SYLLABUS

1. Introduction to Immunonutrition.
2. Micronutrients . Vitamins and Minerals in immunity.
3. Lipids and immune system.
4. Microbiota and immune function. Evidences
5. Probiotics and Prebiotics: Clinical and Pharmaceutical applications
6. Inmunonutrition and Cancer
7. Non-conventional aliments and Immune System
8. Obesity and lifestyle: impact on the Immune system
9. Eating disorders: Anorexia, bulimia and immune system

Prácticum

1. Nutritional value of insects. Includes tasting.
2. Research study from design to results. Role playing games.
3. Intervention study in humans: Anthropometric measurements, diet assessment.
4. Psychonutrition Workshop

V.- COMPETENCIAS / SKILLS

■ GENERALES

- Demostrar una comprensión y un dominio de las habilidades y métodos de investigación que se centran en el sistema inmunitario, pero entendiéndola en el contexto de su comunicación con los otros sistemas reguladores del organismo.
- Analizar de modo crítico y evaluar las publicaciones al respecto de lo indicado y generar ideas nuevas.
- Proyectar investigaciones originales y aproximaciones metodológicas en el área de la Inmunología y Inmunonutrición.
- Demostrar capacidad de comunicación con la comunidad académica y la sociedad en general de los conceptos y avances en Inmunología
- Demostrar habilidades de aprendizaje en grupo y de forma autónoma en Inmunología

□ GENERAL SKILLS

- To demonstrate systematic comprehension and mastery of the research skills and methodologies raised by current research in the field of Immunology, but in the context of the communication of the immune system with the other regulatory systems.
- To critically analyse, evaluate the publications in the mentioned scientific field and generate new and complex ideas.
- To plan original research and methodological approach in Immunology and Immunonutrition.
- To show ability to clearly communicate with their colleagues the immunological findings, as well as the supporting knowledge to specialized and non-specialized audiences.
- To show autonomous and group learning skills in Immunology and

■ ESPECÍFICAS

- **CE1.** Conocer las bases moleculares y funcionales de los efectos de los diferentes nutrientes en la inmunidad
- **CE2.** Conocer el potencial de los nutrientes para modular la respuesta inmunológica en diferentes patologías
- **CE3.** Conocer las principales técnicas y modelos de estudio en inmunonutrición
- **CE4.** Desarrollar una visión integradora de los avances de la investigación en el campo de la inmunonutrición

- **CE5.** Conocer cómo desarrollar un trabajo de investigación en el campo de la inmunonutrición.

□ SPECIFIC SKILLS

- **CE1.** To know the molecular and functional characteristics of different nutrients on the immune system.
- **CE2.** To know the potential effect of nutrients in the modulation of the immune response in different pathologies.
- **CE3..** To know the main techniques and models used in the study of immunonutrition
- **CE4.** To develop a comprehensive view of the advances in the fields of immunonutrition
- **CE5..** To know how to develop appropriately a research work in the field of the
To know how to develop appropriately a research work in the field of the neuroimmunology.

■ TRANSVERSALES

- **CT1** Demostrar capacidad de analizar con rigor artículos científicos.
- **CT2** Demostrar capacidad de escribir y defender informes científicos y técnicos.
- **CT5** Demostrar capacidad de trabajo autónomo y en equipo.

□ TRANSVERSAL SKILLS

- **CT1** To show ability to rigorously analyse scientific articles
- **CT2** To show ability to write and defend scientific and technical reports
- **CT5** To show autonomous and team work capacity

VI. – HORAS DE TRABAJO Y DISTRIBUCIÓN POR ACTIVIDAD

Actividad	Presencial (horas)	Trabajo autónomo (horas)	Créditos
Clases teóricas	20	20	2,00
Clases prácticas	8	10	0,25
Trabajos dirigidos/Seminarios	5	17,5	0,75
Total	30	47,5	3

VII.- METODOLOGÍA / METHODOLOGY

La actividad docente seguirá una metodología de participación individual y colectiva. Las actividades presenciales se estructuran en **clases de teoría, seminarios y tutorías.**

Las **clases de teoría** serán impartidas por el profesor para dar a conocer al alumno el contenido de la asignatura, los conceptos teóricos y los hechos experimentales que permiten avanzar en el conocimiento. Todo ello se realizara con un continuo

intercambio de preguntas y sugerencias con los alumnos. Como apoyo a las explicaciones teóricas, se proporcionará a los alumnos el material docente apropiado.

Las **clases prácticas** se llevarán a cabo en el laboratorio donde cada alumno y bajo la supervisión del profesor realizarán evaluación antropométrica y del estado nutricional

Las **clases de seminarios** servirán para aplicar los conocimientos adquiridos en la respuesta a cuestiones planteadas por el profesor o sugeridas por los alumnos. Estos presentarán cuestiones de forma individual que serán discutidas por el conjunto de la clase. Con anterioridad se entregará a los estudiantes una relación de trabajos que tendrán de desarrollar y exponer en clase.

Las horas presenciales de **tutorías** se dedican a orientar a los alumnos y a resolver dudas surgidas en el desarrollo de los trabajos y en la adquisición de los conocimientos.

The teaching activity will follow a methodology of individual and collective participation. The face-to-face activities are structured in **theory lessons, seminars, and tutorials**.

The **theory lessons** imparted by the teacher include the theoretical concepts and the experimental facts that allow advancing in the knowledge of Immunonutrition. All this will be done with a continuous exchange of questions and suggestions with the students. In support of the theoretical explanations, the students will be provided with the appropriate teaching material.

The **practical classes** will be carried out in the laboratory where each student and under the supervision of the teacher will perform anthropometry and nutritional status evaluation

The **seminar classes** will be used to apply the knowledge acquired in the answer to questions raised by the teacher or suggested by the students. These will present issues individually that will be discussed by the whole class. Previously, students will be given a list of works they will have to develop and exhibit in class.

The face-to-face hours of tutorials are dedicated to guiding the students and answering questions that arise in the development of the work and in the acquisition of knowledge.

VIII.- BIBLIOGRAFÍA / BIBLIOGRAPHY

■ BÁSICA:

Para el desarrollo de la asignatura no se va a seguir un libro de texto concreto. A continuación se relacionan una serie de libros con cuyo contenido los estudiantes deberían estar familiarizados.

-Inmunonutrición: En la salud y la enfermedad. Ascensión Marcos

Editorial Médica Panamericana, S.A., 2011

- Cellular and Molecular Immunology 9th Edition

Authors: Abul Abbas Andrew H. Lichtman Shiv Pillai

■ COMPLEMENTARIA:

Artículos y revisiones: *Annual Review of Immunology, Nature Reviews in Immunology, Immunological Reviews, Current Opinion in Immunology, Seminars in*

Immunology, Trends in Immunology, Frontiers in Immunology, Nature Immunology, Immunity, Journal of Immunology, Journal of Experimental Medicine....

❑ BASIC BIBLIOGRAPHY

- Inmunonutrición: En la salud y la enfermedad. Ascensión Marcos Editorial Médica Panamericana, S.A., 2011
- Cellular and Molecular Immunology 9th Edition Authors: Abul Abbas Andrew H. Lichtman Shiv Pillai

❑ COMPLEMENTARY BIBLIOGRAPHY

Articles and reviews from *Annual Review of Immunology, Nature Reviews in Immunology, Immunological Reviews, Current Opinion in Immunology, Seminars in Immunology, Trends in Immunology, Frontiers in Immunology, Nature Immunology, Immunity, Journal of Immunology, Journal of Experimental Medicine, Nutrition, American Journal Nutrition, European Journal Nutrition,...*

IX.- EVALUACIÓN / EVALUATION OF LEARNING

- ❑ Para la evaluación final es obligatoria la participación en las diferentes actividades propuestas. Para poder acceder a la evaluación final será necesario que el alumno haya participado al menos en el 70% de las actividades presenciales. El rendimiento académico del alumno y la calificación final de la asignatura se computarán de forma ponderada atendiendo a los siguientes porcentajes, que se mantendrán en todas las convocatorias

- **SEMINARIOS:** **70 %**

Los alumnos expondrán un trabajo propuesto por el profesor, que se someterá a la valoración del mismo, así como a las preguntas de sus compañeros sobre el tema. El profesor valorará tanto la presentación individual como el resumen escrito de la misma

- **EXÁMENES:** **20%**

Los alumnos presentarán la respuesta a una pregunta planteada, tanto oral como escrita, y realizarán un examen tipo test sobre los contenidos explicados a lo largo de la asignatura.

- **IMPLICACIÓN Y PARTICIPACIÓN** **10%**

El grado de implicación y participación en las actividades de la asignatura y la participación en discusiones con el profesor del curso sobre preguntas planteadas.

- ❑ For the final evaluation, participation in the different proposed activities is mandatory. A class attendance of at least 70% will be mandatory in order to have access to the final evaluation.

The academic performance of the student and the final grade of the subject will be computed in a weighted manner according to the percentages indicated.

▪ **SEMINARS:** **70 %**

Students will elaborate, show and defend orally a presentation about a scientific article proposed by teachers. Course mates will make questions about the work and teachers will evaluate the presentation and the defence.

▪ **EXAMS:** **20 %**

Students will have a test exam about the contents of the course.

▪ **PARTICIPATION IN THE COURSE:** **10%**

It will include the discussion of topics proposed by the teacher.