



## Proyecto/Guía docente de la asignatura

<b>Asignatura</b>	BASES BIOLÓGICAS Y FISIOLÓGICAS DEL ENVEJECIMIENTO		
<b>Materia</b>	FISIOLOGÍA		
<b>Módulo</b>			
<b>Titulación</b>	Máster en Nutrición Geriátrica		
<b>Plan</b>	713	<b>Código</b>	55170
<b>Periodo de impartición</b>	Primer cuatrimestre	<b>Tipo/Carácter</b>	OB
<b>Nivel/Ciclo</b>	Máster	<b>Curso</b>	Primero
<b>Créditos ECTS</b>	3		
<b>Lengua en que se imparte</b>	Castellano / Inglés		
<b>Profesor/es responsable/s</b>	Dra. Laura Senovilla Dr. Jesús Prieto Lloret		
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>	<a href="mailto:laura.senovilla@uva.es">laura.senovilla@uva.es</a> Ext 4804		
<b>Departamento</b>	Bioquímica y Biología Molecular y Fisiología (Área de Fisiología)		
<b>Fecha de revisión por el Comité de Título</b>	8 julio 2024		



## 1. Situación / Sentido de la Asignatura

---

### 1.1 Contextualización

---

La asignatura de “Bases Biológicas y Fisiológicas del Envejecimiento” del Máster en Nutrición Geriátrica tiene como finalidad sentar las bases que permitan a los alumnos entender cómo funcionan diferentes órganos y sistemas del cuerpo humano envejecido sano. Con el envejecimiento, no-patológico, los distintos órganos sufren cambios en su funcionamiento y morfológicamente. El objetivo prioritario de esta asignatura es facilitar la comprensión de estos cambios con respecto a la fisiología de un cuerpo sano joven asentando así la base para comprender las diferencias fisiopatológicas entre los adultos mayores que se verán con mayor detalle en otras materias.

Teniendo en cuenta que este máster está dirigido a Nutricionistas y/o Geriatras, principalmente, se entenderá que los alumnos poseen los conocimientos necesarios sobre Biología y Fisiología fundamental. En este sentido, la planificación docente está diseñada para que, con las nociones adquiridas durante las clases teóricas, los alumnos sean capaces de desarrollar un espíritu crítico frente a trabajos científicos o casos prácticos, individual y/o colectivamente, así como a participar en foros de discusión sobre los aspectos más novedosos en el campo.

### 1.2 Relación con otras materias

---

Esta asignatura sienta las bases para otras asignaturas del Máster como, por ejemplo, “Alimentación y nutrición en patologías crónicas y enfermedades más frecuentes”, “Avances en el estudio de la composición corporal en geriatría”, “Neuroprotección a través de la dieta”, “Requerimientos nutricionales en las personas mayores”, ...

### 1.3 Prerrequisitos

---

Los de acceso al Máster en Nutrición Geriátrica.



## 2. Competencias

---

### 2.1 Generales

---

G1.- Adquirir conocimientos avanzados a través de una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el ámbito de la Nutrición Geriátrica, prestando especial importancia al aprendizaje, de manera autónoma y continuada.

### 2.2 Específicas

---

E1.1- Avanzar en el conocimiento sobre la fisiología del envejecimiento.

### 2.3 Transversales

---

T1. Ser capaz de observar y escuchar activamente.

T3. Tomar decisiones y asumir la responsabilidad de dicha decisión.

T4. Trabajo en equipo.

T5. Compromiso ético.

T6. Autonomía y regulación de su propio aprendizaje.

T10. Resolución de problemas.

T11. Razonamiento crítico.

T12. Capacidad de análisis y síntesis.

T13. Manejar las nuevas tecnologías de la comunicación y la información.

T15. Capacidad de gestión de la información



### 3. Objetivos

- 1.- Incorporar los avances sobre la fisiología del envejecimiento y actualizar las evidencias relacionadas con las teorías del proceso de envejecer.
- 2.- Diferenciar entre el envejecimiento sano y el envejecimiento patológico.
- 3.- Distinguir los cambios que sufren los distintos órganos y sistemas del cuerpo humano con el envejecimiento.
- 4.- Profundizar en las investigaciones dirigidas a alargar la vida.
- 5.- Analizar e interpretar trabajos científicos relacionados con la fisiología del envejecimiento.
- 6.- Aplicar los conocimientos adquiridos para discutir sobre temas novedosos y/o controvertidos sobre la fisiología del envejecimiento y/o las posibles fórmulas para prolongar la vida.



#### 4. Contenidos y/o bloques temáticos

##### Bloque 1: Biología y Fisiología del Envejecimiento

Carga de trabajo en créditos ECTS: 3

###### a. Contextualización y justificación

El objetivo es facilitar al alumno la comprensión de los cambios biológicos y fisiológicos que suceden durante el envejecimiento tanto a nivel celular como de órganos y sistemas. Se tendrá en cuenta la diferencia entre envejecimiento fisiológico sano y envejecimiento fisiológico patológico. Se profundizará sobre las alteraciones específicas de cada órgano, lo cual proporcionará los conocimientos necesarios para entender los procesos patológicos en los que pueden derivar estas alteraciones. Finalmente, se pretende sentar las bases sobre los principios en los que se basan los "tratamientos" o métodos propuestos para alargar la vida.

La investigación sobre el envejecimiento se ha ampliado enormemente en todo el mundo, en respuesta a la creciente importancia e interés de la población en general, donde es evidente el deseo de conservar la "calidad de vida", la salud y la autosuficiencia en los últimos años. Por esta razón, se pondrá especial énfasis en que, con las nociones adquiridas durante las clases teóricas, los alumnos sean capaces de desarrollar un espíritu crítico frente a trabajos científicos o casos prácticos, individual y/o colectivamente, así como a participar en foros de discusión sobre los aspectos más novedosos en el campo.

La planificación docente está centrada en dos aspectos fundamentales, la adquisición de conocimientos básicos mediante clases magistrales y el desarrollo de un espíritu crítico mediante trabajos tanto individuales como colectivos, así como la participación en foros. Todo ello se complementará con seminarios y tutorías, en función de las necesidades.

###### b. Objetivos de aprendizaje

Los descritos en el apartado 3.

###### c. Contenidos

1. Concepto de envejecimiento. Envejecimiento celular. Teorías del envejecimiento. Envejecimiento fisiológico no-patológico y Envejecimiento fisiológico patológico.
2. Envejecimiento y cambios en la composición corporal. Tasa metabólica. Tasa de oxidación de sustratos.
3. Envejecimiento del sistema inmune. Cambios funcionales del sistema inmune. Remodelación de la respuesta inmunitaria. "Inflammaging".



4. Envejecimiento del sistema cardiovascular y respiratorio. Cambios funcionales del sistema cardiovascular. Cambios funcionales del sistema respiratorio. Reparación vascular defectuosa. Hipercapnia e hipoxia. Cambios asociados al sueño.
5. Envejecimiento del sistema nervioso. Cambios funcionales del sistema nervioso. Cambios a nivel cerebrovascular. Neurodegeneración. Pérdida sensorial. Declive cognitivo. Deterioro de la movilidad.
6. Envejecimiento del sistema musculoesquelético. Cambios funcionales del sistema musculoesquelético. Eventos degenerativos en huesos, cartílago, discos intervertebrales y vascularización. Sarcopenia y biomarcadores: microARN circulante.
7. Envejecimiento de la piel. Mecanismos moleculares del envejecimiento de la piel. Factores medioambientales. Tratamientos para el envejecimiento de la piel.
8. Envejecimiento del sistema renal. Cambios estructurales del sistema renal. Cambios funcionales del sistema renal. Vías de señalización y estrés oxidativo. Hipoxia. Regeneración renal. Nefropatía senescente. Nuevas estrategias terapéuticas.
9. Envejecimiento del sistema endocrino. Cambios funcionales en el sistema endocrino. Ejes hipotalámicos – hipofisarios – órganos. Control del apetito y de la ingesta de alimentos.
10. Envejecimiento del sistema digestivo. Cambios funcionales del sistema digestivo. Absorción de nutrientes y medicamentos. Sistema de defensa del tracto gastrointestinal. Disfunción metabólica de la glándula salival. Enfoque terapéutico de los trastornos de las glándulas salivales inducidos por el envejecimiento.
11. Vitaminas antioxidantes. Radicales libres. Aumento de los sistemas de reparación. Hormesis.
12. Autofagia y longevidad. Restricción calórica. Vitamina D. Ejercicio físico.
13. Medicamentos antienvjecimiento. Mecanismos de acción.
14. Microbiota intestinal. Función. Cambios en la composición en el envejecimiento.
15. Células madre. Reprogramación del envejecimiento.

#### **d. Métodos docentes**

---

CLASES MAGISTRALES. Retransmisión en directo o visionado de grabaciones en las que se exponen los principales contenidos teóricos de la asignatura, apoyados con materiales elaborados (archivos ppt, o pdf) que permitan la explicación de los contenidos.

SEMINARIOS. Análisis de estudios científicos y/o ensayos clínicos, de manera individual o colectiva, que permiten profundizar en aspectos importantes o novedosos de la asignatura



y afianzar la comprensión de las clases magistrales. Estos trabajos serán presentados en exposiciones orales y escritas.

**FOROS.** Discusión grupal sobre temas controvertidos o novedosos propuestos en modo de artículos científicos o visionado de píldoras de conocimiento, lo que permitirá valorar la participación de los estudiantes.

**TUTORÍAS INDIVIDUALES O GRUPALES.** Se realizarán al menos dos tutorías generales, una al inicio y otra al final de la asignatura. Adicionalmente, podrán llevarse otras tutorías a petición del / de los alumno/s, que permita la resolución de dudas teóricas y/o de apoyo en la elaboración de los trabajos que van a ser presentados por los alumnos.

---

#### **e. Plan de trabajo**

---

Se combinarán clases magistrales con prácticas y seminarios de interpretación de resultados.

---

#### **f. Evaluación**

---

La prueba de evaluación será la entrega del cuaderno de las prácticas realizadas a lo largo del bloque.

---

#### **g Material docente**

---

---

##### **g.1 Bibliografía básica**

---

- Biochemistry and Cell Biology of Ageing: Part I Biomedical Science. Harris & Korolchuk. Springer, 2018.  
[https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC\\_UVA/citation/5740434710005774?auth=SAML](https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC_UVA/citation/5740434710005774?auth=SAML)
- Biochemistry and Cell Biology of Ageing: Part II Clinical Science. Harris & Korolchuk. Springer, 2019.  
[https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC\\_UVA/citation/5740435270005774?auth=SAML](https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC_UVA/citation/5740435270005774?auth=SAML)
- Conn's Handbook of Models for Human Aging. Segunda edición. Ram & Conn. Elsevier, 2018.  
[https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC\\_UVA/citation/5740435520005774?auth=SAML](https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC_UVA/citation/5740435520005774?auth=SAML)

---

##### **g.2 Bibliografía complementaria**

---

Diversos artículos científicos específicos para algunos de los temas, sobre todo para los más novedosos.

Además, se puede recurrir a los distintos servicios propuestos por la biblioteca de Ciencias de la Salud. Se puede acceder a través del siguiente link:

<https://biblioguias.uva.es/bibliotecacienciasdelasalud/recursosespecializados>

**g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)**

Píldoras de conocimiento, videos

**h. Recursos necesarios**

- Campus virtual (Moodle):
  - Manual del estudiante.
- Herramientas de comunicación:
  - Asíncronos: foros, emails, videoconferencia grabada.
  - Síncronos: videoconferencias en directo.

**i. Temporalización**

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
3	Semana 1 a 3

**5. Métodos docentes y principios metodológicos**

- Clases magistrales: Mediante retransmisión online y en directo usando videoconferencia, mediante el visionado en diferido de las mismas a través de grabaciones colgadas en el entorno virtual de docencia o mediante materiales elaborados (archivos ppt, doc, pdf o similares) que permitan la explicación y exposición de los contenidos.
- Sesiones de aprendizaje dirigido: Mediante el uso del chat o de videoconferencias se podrán realizar seminarios y tutorías.
- Creación de foros: Como método para fomentar la participación y el aprendizaje colaborativo. Esta actividad, además de ser un mecanismo de dinamización, permitirá valorar la participación de los estudiantes en la asignatura.
- Tutorías Usando los medios electrónicos disponibles como correo electrónico o videoconferencia.
- Estudio y trabajo autónomo del alumno: lecturas y trabajos
- Estudio y trabajo en grupo, para favorecer al aprendizaje

Presentación de trabajos tanto de forma oral (usando videoconferencia o grabaciones de video) como escrita.

## 6. Tabla de dedicación del estudiantado a la asignatura

ACTIVIDADES	HORAS
Lectura y reproducción materiales. Clases magistrales. Visionado de píldoras de conocimiento. Seminarios. Foros.	30h
Trabajo del alumno (individual y colectivo). Lectura, desarrollo de la memoria.	30h
Tutorías. Videoconferencias. E-mail.	10h
Evaluaciones.	5h
Total	<b>75 h</b>

## 7. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Cuestionarios semanales	30%	La media de los dos cuestionarios.
Prueba de evaluación final	20%	Será necesario una nota mínima de 4 para poder hacer media.
Trabajos presentados en seminarios	40%	Media del trabajo individual y del colectivo
Participación en foros y tutorías	10%	

### CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**

- Prueba de evaluación final 20% (igual o superior a 4) + 30% cuestionarios semanales + 40% Trabajos presentados por el alumno + 10% Participación en foros y tutorías.

La evaluación final consistirá en una primera parte con preguntas de respuesta múltiple y una segunda parte con 2 ejercicios que pueden estar basados en preguntas cortas y/o problemas.

- **Convocatoria extraordinaria<sup>(\*)</sup>:**

- Se realizará una prueba similar a la prueba final de la convocatoria ordinaria, se guardan las notas alcanzadas en el resto de pruebas evaluadoras y se aplicarán los mismos porcentajes que en la convocatoria ordinaria. No se podrán entregar los trabajos fuera del plazo establecido al inicio de la asignatura, salvo causa justificada.

(\*) Se entiende por convocatoria extraordinaria la segunda convocatoria.

Art 35.4 del ROA 35.4. La participación en la convocatoria extraordinaria no quedará sujeta a la asistencia a clase ni a la presencia en pruebas anteriores, salvo en los casos de prácticas externas, laboratorios u otras actividades cuya evaluación no fuera posible sin la previa realización de las mencionadas pruebas.

<https://secretariageneral.uva.es/wp-content/uploads/VII.2.-Reglamento-de-Ordenacion-Academica.pdf>

## 8. Consideraciones finales

No hay