



Universitat de Lleida

# GUIA DOCENT **ENVELLIMENT**

Coordinació: PAMPLONA GRAS, REINALDO RAMON

Any acadèmic 2023-24

## Informació general de l'assignatura

|                                                       |                                                                 |        |             |            |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------|-------------|------------|
| <b>Denominació</b>                                    | ENVELLIMENT                                                     |        |             |            |
| <b>Codi</b>                                           | 101658                                                          |        |             |            |
| <b>Semestre d'impartició</b>                          | 1R Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA                             |        |             |            |
| <b>Caràcter</b>                                       | Grau/Màster                                                     | Curs   | Caràcter    | Modalitat  |
|                                                       | Grau en Ciències Biomèdiques                                    | 4      | OBLIGATÒRIA | Presencial |
| <b>Nombre de crèdits assignatura (ECTS)</b>           | 6                                                               |        |             |            |
| <b>Tipus d'activitat, crèdits i grups</b>             | <b>Tipus d'activitat</b>                                        | PRALAB | PRAULA      | TEORIA     |
|                                                       | <b>Nombre de crèdits</b>                                        | 0.8    | 1.2         | 4          |
|                                                       | <b>Nombre de grups</b>                                          | 2      | 2           | 1          |
| <b>Coordinació</b>                                    | PAMPLONA GRAS, REINALDO RAMON                                   |        |             |            |
| <b>Departament/s</b>                                  | MEDICINA EXPERIMENTAL                                           |        |             |            |
| <b>Informació important sobre tractament de dades</b> | Consulteu <a href="#">aquest enllaç</a> per a més informació.   |        |             |            |
| <b>Idioma/es d'impartició</b>                         | Català                                                          |        |             |            |
| <b>Distribució de crèdits</b>                         | Crèdits teòrics 4,0<br>Crèdits PRAULA 1,2<br>Crèdits PRALAB 0,8 |        |             |            |

| Professor/a (s/es)            | Adreça electrònica professor/a (s/es) | Crèdits impartits pel professorat | Horari de tutoria/lloc                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| JOVE FONT, MARIONA            | mariona.jove@udl.cat                  | 1,6                               |                                                                                                                                                                                        |
| PAMPLONA GRAS, REINALDO RAMON | reinald.pamplona@udl.cat              | 6,4                               | Horari:<br>De 11:00 a 13:00 hores de dilluns a divendres<br>Lloc:<br>Despatx b3.1.2., edifici Biomedicina 1, IRBLleida.<br>Av. Alcalde Rovira Roure 80, 25198 Lleida<br>Tel. 973702442 |

## Informació complementària de l'assignatura

Una característica constant del cicle vital dels organismes multicel·lulars és que els primers passos del desenvolupament, que comprenen l'embrionogènesi, el creixement i la maduració, durant les quals els sistemes fisiològics arriben al seu nivell màxim, se segueixen d'una pèrdua inexorable de la seva capacitat homeostàtica, que té la seva expressió última en la mort de l'organisme. Aquest deteriorament progressiu funcional en la fase postmadura s'anomena convencionalment «procés d'envelliment».

Quan na Jeanne Calment va morir l'any 1997 tenia 122 anys, i era, documentalment, l'humà més longeu que ha viscut mai. Quin és el límit de la vida humana? Perquè un humà pot arribar a viure 122 anys i un ratolí, en el millor dels casos, tan sols 3.5 anys? Quins són els mecanismes fisiològics i els components estructurals determinants del procés d'envelliment i la longevitat? Quin paper juguen aquests mecanismes en l'aparició de les malalties associades a l'edat com ara la diabetis, l'arteriosclerosi, i les malalties d'Alzheimer i Parkinson? Podem allargar la longevitat de la espècie humana?

Actualment, una de cada 10.000 persones dels països industrialitzats gaudeix la condició de centenària. Aquest èxit de la nostra societat, degut molt especialment als avanços de la medicina en diversos àmbits, és alhora un repte sociosanitari, ja que amb l'edat augmenta la freqüència de malalties metabòliques i degeneratives. Si bé el procés d'envelliment ha intrigat als científics i ciutadans durant segles, sinó mil·lenis, no ha estat fins molt recentment que ha esdevingut una qüestió científica de primera magnitud, amb l'ideal d'aconseguir viure més i amb una millor qualitat de vida.

## Objectius acadèmics de l'assignatura

- Comprendre les bases moleculars del procés fisiològic de l'envelliment i les patologies associades: models experimentals i modulació del procés d'envelliment.

## Competències

CB1 Que els estudiants hagin demostrat posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es recolza en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi

CB2 Que els estudiants sàpiguen aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i posseeixin les competències que solen demostrar-se per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins la seva àrea d'estudi

CE62. Descriure les bases moleculars, cel·lulars, genètiques i epigenètiques de malalties com: càncer, malalties de sistema nerviós, malalties cardiovasculars i de processos relacionats com l'envelliment.

CE63. Comprendre les bases biològiques de les patologies humanes més prevalents, així com aplicar aquest coneixement per a dissenyar una hipòtesi de treball d'investigació

CE64. Descriure les principals línies d'investigació amb què s'estan abordant les patologies humanes més prevalents.

CE65. Analitzar la informació científica a través de publicacions especialitzades, així com ser capaç de resumir-la i presentar-la en diferents formats.

CE66. Reconèixer la metodologia científica de la investigació.

## Continguts fonamentals de l'assignatura

- Comprendre les bases moleculars del procés fisiològic de l'envelliment i les patologies associades: models experimentals i modulació del procés d'envelliment.

## Eixos metodològics de l'assignatura

Per assolir els objectius i adquirir les competències atribuïdes es programaran les següents activitats:

Classes magistrals (CM): aquestes es realitzaran amb tot els alumnes. Tenen com a finalitat donar una visió general del contingut temàtic destacant-hi aquells aspectes que els seran útils en la seva formació.

Seminaris (Sem): es realitzaran amb 1/2 dels estudiants, són obligatoris i s'han de fer amb el grup corresponent. Els seminaris tenen com a finalitat que els alumnes apliquin conceptes teòrics i que aprofundeixin en els aspectes més importants i més complexos dels temes.

Activitats virtuals (Av)

Tutories (Tut) Aquesta activitat té com a finalitat fer una posada en comú dels continguts temàtics, orientar els aprenentatges evitant la dispersió, clarificar dubtes i establir un diagrama conceptual de treball-estudi. Seràn de caràcter individual i no obligatòries.

Activitats aula informàtica (A Inf)

Pràctiques de laboratori (PL) aquestes es realitzaran amb 1/2 dels estudiants, són obligatòries.

Tenen com a finalitat que els alumnes es familiaritzin amb les tècniques fisiològiques bàsiques.

## Pla de desenvolupament de l'assignatura

L'assignatura es desenvoluparà d'acord amb el calendari i horaris aprovats per la UdL pel curs 2023-2024. Consultar l'adreça <http://www.biomedicina.udl.cat/ca/#>

## Sistema d'avaluació

Els coneixements teòrics i pràctics d'aquesta assignatura, incloent-hi els continguts dels seminaris, seran avaluats mitjançant varies proves durant el semestre. Les proves s'organitzaran de la següent forma:

- Avaluacions teòriques (65%). S'avaluaran els coneixements teòrics mitjançant 2 proves teòriques. Les proves que avaluen els continguts teòrics (2) valdran cadascuna d'elles un 32,5%, i un 32,5%, respectivament, de la nota final.
- Avaluacions seminaris (20%). S'avaluarà l'elaboració i presentació oral d'un article científic sobre la matèria.
- Avaluació de les pràctiques (15%). Els coneixements pràctics seran avaluats mitjançant l'elaboració d'un

dossier de pràctiques i tindrà un valor sobre la nota final del 15%.

## Bibliografia i recursos d'informació

- Arking R. **Biology of Aging: Observations and Principles**. Prentice Hall, 1991.
- Austad SN. **Por qué envejecemos?**. Editorial Paidós, 1998.
- Austad SN. **Why We Age: What Science Is Discovering About the Body's Journey Through Life**. John Wiley & Sons, Inc., 1997.
- Broderick D. **The Last Mortal Generation: How Science Will Alter Our Lives in the 21st Century**. New Holland, 1999.
- Cutler RG, Rodriguez H. **Oxidative stress and aging**. World Scientific, 2003.
- Comfort A. **Ageing: The Biology of Senescence**. Routledge & Kegan Paul, London, 1964.
- Finch CE. **Senescence, Longevity, and the Genome**. The University of Chicago Press, 1990.
- Fossel M. **Reversing Human Aging**. William Morrow and Company, 1996.
- Gosden R. **Cheating Time**. W. H. Freeman & Company, 1996.
- Halliwell B and Gutteridge JMC. **Free radicals in biology and medicine**. Oxford University Press, 2007.
- Halperin JL. **The First Immortal**. Del Rey, Random House, 1998.
- Hayflick L. **How and Why We Age**. Ballantine Books, 1994.
- Kanungo MS. **Genes and Aging**. Cambridge University Press, 1994.
- Immortality Institute (ed.). **The Scientific Conquest of Death: Essays on Infinite Lifespans**. Libros En Red, 2004.
- Masoro E, Austad S. **Handbook of the biology of aging**. Elsevier, 2005.
- Masoro E. **Handbook of Physiology: Section 11: Aging**. Oxford University Press, 1995.
- Medawar P. **An Unsolved Problem of Biology**. H. K. Lewis, London, 1952.
- Pamplona R, Barja G. **Longevity, mitochondria and oxygen free radicals**. Research Signpost, 2010.
- Rattan SIS (Ed). **Biology of aging and its modulation (1-5 vols.)**. Kluwer Academic Publishers, 2003.
- Rose M. **Evolutionary Biology of Aging**. Oxford University Press, 1991.
- Sastre J, Pamplona R, Ramon JR. **Biogerontología Médica**. Editorial Argón, 2009.
- Strehler B. **Time, Cells, and Aging**. Demetriades Brothers, Larnaca, 1999.
- Timiras PS. **Physiological basis of aging and geriatrics**. CRC Press, 2003.
- von Zglinicki T (ed); **"Aging at the molecular level"** (2003). Kluwer Academic Publishers
- Weindruch, Richard, and Walford, Roy. **"The Retardation of Aging and Disease by Dietary Restriction"** (1988). Charles C. Thomas, Springfield, IL.
- Weismann, August; **"Essays Upon Heredity and Kindred Biological Problems"**. Volumes 1 & 2 (1891 & 1892). Clarendon Press, Oxford.