



Assignatura	ENVELLIMENT I PATOLOGIES ASSOCIADES
Codi	
Crèdits ECTS	2'5
Departament/s	
Coordinador/s	Gemma Marfany, Maria Soley
Professorat	Gemma Marfany, Maria Soley, Maria Blasco, Lisardo Boscá, Marta Cascante, Antonio Celada / Jordi Lloberas, Daniel Grinberg, Susana Balcells i Coral Sanfeliu

□ JUSTIFICACIÓ DE L'ASSIGNATURA

Com tot organisme pluricel·lular de reproducció sexual, els individus de l'espècie humana naixem, creixem, podem arribar a reproduir-nos i morim. Si la mort no es produeix prematurament per un accident traumàtic o un procés infecciós, podem arribar a edats avançades on es manifesta la senescència o procés d'envelliment corporal. En cada òrgan, teixit i en moltes cèl·lules hi ha una pèrdua, temps-depenent, d'estructura i funció, i la bioquímica cel·lular funciona lentament com a conseqüència de l'acúmul de dany. Quan aquestes lesions es produeixen a nivell molecular s'observen les conseqüències més significatives de l'envelliment com, per exemple, fallida en la reparació del DNA, dany oxidatiu a nombrosos orgànuls i estructures, deteriorament de les proteïnes...

En els darrers cent anys, una de les consecucions més importants de la humanitat ha estat l'enorme increment de l'expectativa de vida humana. Així, el percentatge de persones majors de 65 anys ha augmentat considerablement en les societats del món industrialitzat. Aquest fet genera una forta pressió social per entendre millor el procés de l'envelliment i les patologies associades a aquest fenomen biològic.

En aquest context es pretén despertar l'interès dels alumnes per aquesta temàtica i així potenciar el treball centrat en l'envelliment tant en el camp de la recerca com el professional.

□ OBJECTIUS

Amb aquesta assignatura l'alumne ha de conèixer i assimilar què és l'envelliment, els mecanismes moleculars implicats en aquest procés i les bases biològiques de les patologies associades. És a dir, ha d'entendre com les funcions de l'organisme canvien amb l'edat, com els factors genètics i ambientals modulen els canvis relacionats amb l'edat i com les conseqüències clíniques d'aquests canvis condicionen la salut i la longevitat.

Un cop assolit el primer objectiu, l'estudiant ha de ser capaç d'aplicar aquests coneixements en d'altres patologies associades amb l'envelliment (no tractades en les classes presencials). Per això, els estudiants, en grups de dos o tres, escolliran un òrgan, sistema, organisme model o malaltia humana per treballar-hi les bases moleculars i conseqüències funcionals i estructurals del procés d'envelliment. Per exemple: el sistema nerviós, sistemes sensorials com la vista o l'oïda, les glàndules suprarenals, el fetge, la pell, malalties presenils... Aquest treball es farà sota la tutoria del professorat de l'assignatura. Un cop finalitzat s'haurà de presentar una petita memòria per escrit (d'unes 10 pàgines) i fer-ne una defensa en públic d'uns 15 minuts (davant la classe i el professorat).

Finalment, els estudiants hauran de ser capaços de preparar arguments i participar en una taula rodona, que serà moderada pel professorat, amb el següent tema genèric: **Podem els humans ser immortals?**

□ CONTINGUTS I TEMARI

Continguts

Envelliment i longevitat, factors genètics i ambientals. Senescència replicativa i mort cel·lular. Estrès oxidatiu i envelliment. Patologies associades a l'envelliment. .

Temari

Tema 1- Envel·liment i malalties

L'envelliment i la longevitat humanes. Factors genètics i factors ambientals. Malalties presenils i progèria. Models animals. Hormones i envelliment. Teories sobre l'envelliment.

Tema 2- Senescència cel·lular i mort cel·lular

Senescència cel·lular. Senescència replicativa. Escurçament dels telòmers. Fenotip senescent. Mort cel·lular programada. Conseqüències de la senescència cel·lular i de la mort cel·lular. Relació entre envelliment i càncer. Progèria, làmina nuclear i mecanismes de manteniment del DNA.

Tema 3- Oxidants i antioxidants en l'envelliment

Oxidants. Antioxidants. Oxidants i antioxidants en cèl·lules i orgànuls. Conseqüències moleculars de l'estrès oxidatiu: dany i reparació. Estrès oxidatiu i envelliment.

Tema 4- Envel·liment d'òrgans i sistemes

Canvis biomèdics associats amb l'envelliment. El sistema immunològic. Envel·liment i resposta inflamatòria. Immunosenescència: conseqüències clíniques i estratègies terapèutiques. L'esquelet i l'envelliment: osteoporosi. El múscul esquelètic i el cardíac: hipertròfia cardíaca. Malalties cardiovasculars i l'envelliment. Malalties neurodegeneratives en l'envelliment.

Tema 5- Bases biològiques de la salut en l'envelliment

Nutrició. Restricció calòrica. Immobilització i atròfia. Exercici.

□ METODOLOGIA I ORGANITZACIÓ DE L'ASSIGNATURA

Tenint en compte que l'assignatura té 2.5 crèdits (ECTS): és a dir, un treball total de l'alumne és d'unes 68 hores (22 presencials/ 46 no presencials).

Ensenyament presencial

El temps presencial pels alumnes (classes de teoria, discussions de tutoria pel treball, presentació oral i taula rodona) serà d'unes 22 hores.

- **Classes teòriques :** Es faran 16 hores de classes teòriques. Amb aquestes classes es pretén assolir el primer objectiu. Es plantejarà als alumnes treballar de forma activa i continuada. Això vol dir que els alumnes hauran de treballar abans de la classe presencial perquè així aquesta sigui més participativa. Aquesta feina prèvia consistirà en lectures de treballs, revisions o capítols de llibre i en intentar resoldre preguntes o qüestions per després discutir-les a classe. Per cada hora de classe presencial aquesta tasca pot representar una hora (màxim 90 minuts) de feina no presencial. Aquest treball continuat els ha de permetre superar una prova escrita just en acabar les classes teòriques. El temps per fer aquesta prova serà d'una hora.
- **Ensenyament pràctic:** En aquest apartat hi posem la feina presencial relacionada amb el treball que els estudiants hauran de fer en grup i que s'ha detallat abans.
 - Discussions a l'entorn del treball a desenvolupar sobre els temes abans ja esmentats, relacionats amb l'envelliment però no abordats directament o abastament a classe. Aquestes sessions es faran amb el professorat i en grups de dos o tres alumnes. Cada grup pot invertir-hi en aquestes discussions amb el professorat entre 1-2 hores.
 - Sessió de les presentacions orals dels treballs realitzats. Es reunirà tot el grup amb la classe i la sessió durarà a l'entorn d'unes 2-3 hores (suposant entre 6-9 grups de treball, és a dir, uns 18-27 alumnes). El temps real de la sessió dependrà del número total d'estudiants.
 - Taula rodona, 1 hora

Treball no presencial

- **Tasques a desenvolupar (total 26 h)**
 - Buscar i llegir la bibliografia pel treball (10 hores)
 - Organitzar el treball (6 hores)
 - Escriure la memòria (6 hores)
 - Preparar la presentació oral (2 hores)
 - Preparar la taula rodona (2 hores)
- **Estudi per part de l'alumne.** Com s'ha esmentat a l'apartat 4.1.1, per cada hora de classe presencial la feina prèvia pot representar una hora (màxim 90 minuts) de feina no presencial. Per tant, la feina no presencial relacionada amb les classe teòriques pot representar unes 20 hores.

Tutories

El treball en les tutories ha quedat explicat abans. S'ha de dir que a part de les tutories que es faran per la discussió del treball que han de fer els alumnes, aquests podem demanar als professors hores de consulta per dubtes o problemes que tinguin en relació a l'assignatura.

□ AVALUACIÓ

Per a l'avaluació es tindrà en compte:

1. Prova escrita just al final de les classes teòriques inicials : 4 punts
2. La memòria escrita: 3 punts
3. La presentació oral: 2 punts
4. La taula rodona: 1 punt

□ BIBLIOGRAFIA

Llibres:

- Park, S.Ch., Hwang, E.S., Kim, H-S. and Park, W-Y., Ed., Healthy Aging for Functional Longevity. Molecular and Cellular Interactions in Senescence, Annals of the New York Academy of Sciences, Vol. 928, New York, 2001
- Timiras, P.S., Ed., Physiological basis of aging and geriatrics, 3 ed., CRC Press, Boca Raton, 2003
- SAGE KE (Science of Aging Knowledge environment),

Webs:

- <http://sageke.sciencemag.org/>

Material addicional:

- Es posaran els PDF d'articles i revisions per els diferents punts del temari.