

**FITXA IDENTIFICATIVA****DADES DE L'ASSIGNATURA****Codi:** 47092**Nom:** Mecanismes i Biomarcadors en Ecotoxicologia**Cicle:** Màster Universitari Oficial**Crèdits ECTS:** 5,5**Curs acadèmic:** 2025-26**TITULACIONS**

Titulació	Centre	Curs	Període
2285 - Màster Universitari en Contaminació Ambiental i Ecotoxicologia	Facultat de Ciències Biològiques	1	Segon quadrimestre

MATÈRIES

Titulació	Matèria	Caràcter
2285 - Màster Universitari en Contaminació Ambiental i Ecotoxicologia	Ecotoxicologia	OBLIGATÒRIA

COORDINACIÓ

RAMO ROMERO JOSE JUAN DEL
SIREROL PIQUER M SALOME
TORREBLANCA TAMARIT AMPARO

RESUM

L'assignatura **Mecanismes i biomarcadors en ecotoxicologia** ofereix una visió integral sobre com els organismes responen a la presència de contaminants químics i físics en el medi ambient. S'analitzen tant els efectes de substàncies derivades de l'activitat humana (xenobiòtics), com aquells provocats per agents físics, incloent-hi alteracions tèrmiques i radiació ionitzant, els quals poden afectar greument la salut dels éssers vius i l'equilibri dels ecosistemes. S'estudien els principals mecanismes fisiològics i moleculars de resistència a xenobiòtics emprats pels organismes per a fer front a aquestes substàncies tòxiques,

A més, es presta especial atenció a la disrupció endocrina i la toxicologia reproductiva, analitzant com uns certs compostos poden interferir en la regulació hormonal i en processos clau del desenvolupament i la reproducció. Un altre component fonamental de l'assignatura és l'ús de biomarcadors, eines clau per a detectar l'exposició a contaminants i avaluar els seus efectes en els organismes. Aquests indicadors permeten valorar l'estat de salut dels éssers vius i estimar el risc ecològic associat a diferents tipus de contaminació. Així mateix, s'aborda l'aplicació dels biomarcadors en campanyes de bioseguiment ambiental, facilitant una avaluació més precisa de l'impacte real dels contaminants.

CONEIXEMENTS PREVIS



RELACIÓ AMB ALTRES ASSIGNATURES DE LA MATEIXA TITULACIÓ

No s'ha especificat restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

ALTRES TIPUS DE REQUISITS

No s'han especificat restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENTATGE

2285 - Màster Universitari en Contaminació Ambiental i Ecotoxicologia

Actuar amb autonomia en l'aprenentatge, prenent decisions fonamentades en diferents contextos, emetent judicis sobre la base de l'experimentació i l'anàlisi i transferint el coneixement a noves situacions.

Adquirir la capacitat per a l'aprenentatge autònom i organitzat i per a l'adaptació a noves situacions.

Aprendre a redactar articles científics en els camps de la contaminació ambiental i l'ecotoxicologia.

Avaluar la qualitat de les aigües i sòl.

Avaluar riscos dels contaminants en els ecosistemes i la seua biodiversitat.

Col·laborar eficaçment en equips de treball, assumint responsabilitats i funcions de lideratge i contribuint a la millora i desenvolupament col·lectiu.

Comprendre el món natural com a producte de l'evolució i de la seua vulnerabilitat davant la influència humana.

Conèixer els efectes dels contaminants sobre la fisiologia animal i vegetal.

Conèixer els models animals per a l'estudi de patologies humanes en relació amb la contaminació ambiental.

Conèixer i comprendre, des del propi àmbit de la titulació, les desigualtats per raó de sexe i gènere en la societat; integrar les diferents necessitats i preferències per raó de sexe i de gènere en el disseny de solucions i resolució de problemes.

Conèixer la histologia de les espècies utilitzades com a bioindicadores, com a sentinella o com a models d'experimentació en un context ambiental.

Conèixer la norma i legislació en relació amb la contaminació ambiental.

Demostrar raonament crític i autocrític en l'àmbit de la titulació, considerant aspectes com ara l'ètica professional, els valors morals i les implicacions socials de les diferents activitats realitzades.

Desenvolupar la capacitat d'anàlisi, síntesi i raonament crític en l'aplicació del mètode científic.

Desenvolupar la capacitat per al treball multidisciplinari en equip i la cooperació.



Dissenyar bioassajos d'ecotoxicitat en diferents matrius ambientals.

Dissenyar i dur a terme estudis i assajos per a identificar i avaluar l'alteració endocrina produïda per contaminants ambientals.

Dissenyar indicadors específics per a un risc ambiental concret.

Realitzar diagnòstic de problemes ambientals.

Saber identificar els efectes dels contaminants ambientals sobre el funcionament reproductiu dels animals respecte a la funció sexual, gametogènesi, fecundació i les primeres etapes del desenvolupament embrionari.

Ser capaç d'elaborar un diagnòstic histopatològic en un context ambiental.

Utilitzar adequadament les eines informàtiques, mètodes estadístics i simulació de dades, aplicant els programes informàtics i l'estadística en l'ecotoxicologia i en els problemes produïts per la contaminació ambiental.

Utilitzar els indicadors de riscos i danys ambientals per a la salut.

Utilitzar les diferents fonts bibliogràfiques i bases de dades biològiques.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

TEORIA

Tema 1.- Bases Fisiològiques i Moleculares de la Resistència a Xenobiòtics.

Resistència per modificació de la conducta. Resistència per modificació de les vies d'entrada. Resistència per disminució en la disponibilitat del xenobiòtic. Resistència metabòlica. Resistència per modificació de la diana.

Tema 2.-Alteració endocrina

Definició. Alteradors endocrins ambientals. Modes d'acció, efectes de dosis baixes i tipus de resposta. Exposició en etapes crítiques de la vida i efectes retardats. Evidències d'alteració endocrina en el context humà i animal. Efectes de mesclades de compostos. Modificacions epigenètiques i efectes transgeneracionals. Mètodes per a la detecció i avaluació de la capacitat alteradora endocrina dels compostos ambientals.

Tema 3.- Toxicologia reproductiva i del desenvolupament

Interferència dels contaminants ambientals sobre la funció sexual, sobre la gametogènesi en mascle femella i els esdeveniments en la fecundació i sobre les primeres etapes del desenvolupament embrionari. Efectes sobre la maduració sexual.



Tema 4.- biomarcadors de contaminació

Història, concepte i classificació. Tipus, significat i metodologies de determinació. Tecnologies "òmiques" i desenvolupament de nous biomarcadors. Aplicació dels biomarcadors en les "Adverse Outcome Pathways" (AOPs) i en l'avaluació del risc ambiental. Índexs integrats. Utilització en programes de bioseguiment.

PRÀCTIQUES

Determinació de diversos biomarcadors en teixits obtinguts d'animals model. Elaboració d'un pòster amb els resultats obtinguts

Determinació de les alteracions en la metamorfosi i reproducció d'insectes produïda per compostos exògens.

ACTIVITATS COMPLEMENTÀRIES

Com a part de l'activitat presencial es podran dur a terme:

SEMINARIS: Els estudiants presentaran de manera oral un treball d'entre temes proposats pel professorat.

TUTORIES: Es podran plantejar sessions tutorials (treball individual o en grup) en coordinació amb el temari de teoria, que ajuden a consolidar les competències de la matèria.

CONFERÈNCIES: Assistència a conferències impartides per membres de la comunitat científica.

VOLUM DE TREBALL (HORES)

ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Teoria	40,00
Laboratori	15,00
Total hores	55,00

ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Elaboració de treballs individuals o en grup	6,00
Estudi i treball autònom	61,50
Preparació d'activitats d'avaluació	15,00
Total hores	82,50



METODOLOGIA DOCENT

L'assignatura **s'estructura** en:

- Classes de teoria, de tipus magistral, que s'impartiran seqüencialment al llarg del quadrimestre. S'inclouen tutories amb la participació activa dels estudiants.
- Classes pràctiques (ASSISTÈNCIA OBLIGATÒRIA). El total d'hores presencials es reparteixen en 5 sessions. En cada sessió els alumnes realitzen les activitats proposades després d'haver-se llegit les instruccions prèviament subministrades. No es podrà aprovar la part pràctica si no s'ha assistit a totes les sessions.
- En totes activitats s'utilitzarà l'aula virtual de la Universitat de València per a l'intercanvi de documents i comunicació

AVALUACIÓ

Es proposa la següent distribució sobre un màxim de 10 punts:

- Assimilació de conceptes teòrics (fins a 5 punts) mitjançant realització d'un examen escrit. És necessari obtenir almenys 2 punts per a mediar amb la resta de les activitats.
- Avaluació de les pràctiques mitjançant un examen escrit. (fins a 2 punts). S'avaluarà la participació i el resultat d'un examen escrit.
- Avaluació contínua (2 punts). S'avaluarà la participació i aprofitament de les tutories i les practiques.
- Avaluació dels seminaris (fins a 1 punt). S'avaluarà la presentació oral.

BIBLIOGRAFIA

- Blasco, Julián. Marine ecotoxicology : current knowledge and future issues. London, United Kingdom: Academic Press Elsevier, 2016.
- Darbre, P.D. (2021). Endocrine Disruption and Human Health. Elsevier Science & Technology. San Diego. USA.
- Fowler, Bruce A. Molecular biological markers for toxicology and risk assessment. London, UK: Academic Press is an imprint of Elsevier, 2016. Print.
- Gagne, Francois. Biochemical ecotoxicology: principles and methods. Amsterdam: Academic Press, 2014..
- Gupta, Ramesh C. Biomarkers in toxicology. Amsterdam: Academic Press, 2019. Print.
- Khetan, S.K. (2014). Endocrine disruptors in the environment. John Wiley & Sons, Inc. New Jersey. USA
- Muttin, Frédéric. Oil spill studies : healing the ocean, biomarking and the law. London, UK Oxford, UK: Elsevier Ltd. ISTE Press, 2018.
- Natalie Burden, Michelle R. Embry, Thomas H. Hutchinson,vScott G. Lynn, Samuel K. Maynard, Constance A. Mitchell, Francesca Pellizzato, Fiona Sewell, Karen L. Thorpe, Lennart Weltje, James R. Wheeler. (2022) Investigating endocrine-disrupting properties of chemicals in fish and amphibians: Opportunities to apply the 3Rs. SETAC 18 (2). Pag. 442-458
- Norris, D.O. (2007) Vertebrate endocrinology (4th Ed.) Elsevier Academic Press. San Diego, London.
- OECD (Organisation for EconomicCo-operation and Development). (2018). Endocrine disrupting chemicals
- Pivonello, R. & Diamanti-Kandarakis, E. (Eds) (2023). Environmental endocrinology and endocrine disruptors: endocrine and endocrine-targeted actions and related human diseases. (1st ed). Endocrinology



Series. Springer Nature, Switzerland.

- Triquet, C, J. C. Amiard, and Catherine Mouneyrac. Aquatic ecotoxicology: advancing tools for dealing with emerging risks. London: Academic Press is an imprint of Elsevier, 2015.