

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

<b>Codi</b>	43053
<b>Nom</b>	Qualitat de les aigües i estat ecològic dels ecosistemes aquàtics continentals
<b>Cicle</b>	Màster
<b>Crèdits ECTS</b>	4.0
<b>Curs acadèmic</b>	2022 - 2023

**Titulació/titulacions**

<b>Titulació</b>	<b>Centre</b>	<b>Curs</b>	<b>Període</b>
2139 - Màster Universitari en Contaminació, Toxicologia i Sanitat	Facultat de Ciències Biològiques	1	Segon quadrimestre

**Matèries**

<b>Titulació</b>	<b>Matèria</b>	<b>Caràcter</b>
2139 - Màster Universitari en Contaminació, Toxicologia i Sanitat	2 - Contaminació ambiental	Optativa

**Coordinació**

<b>Nom</b>	<b>Departament</b>
ANDREU SANCHEZ, OSCAR ENRIQUE	23 - Biologia Funcional i Antropologia Física
ARMENGOL DIAZ, JAVIER	275 - Microbiologia i Ecologia
CAMACHO GONZALEZ, ANTONIO	275 - Microbiologia i Ecologia

**RESUM**

L'assignatura 'Qualitat de les aigües i estat ecològic dels ecosistemes aquàtics' pretén subministrar als estudiants coneixements teòric-pràctics que li permeten avaluar la problemàtica, especialment pel que fa a contaminació de l'aigua, que afecta els ecosistemes aquàtics., així com a l'avaluació de l'estat ecològic dels dits ecosistemes a la llum de la Directiva Marco de l'Aigua (2000/60/CE) i, pel que fa referència a la conservació d'hàbitats naturals, a la Directiva Hàbitats (92/43/CEE) , així com a la legislació i programes de mesures associats a la implementació d'ambdues directives a Espanya i la Unió Europea.



## **CONEIXEMENTS PREVIS**

### **Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació**

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

### **Altres tipus de requisits**

## **COMPETÈNCIES (RD 1393/2007) // RESULTATS DE L'APRENTATGE (RD 822/2021)**

### **2139 - Màster Universitari en Contaminació, Toxicologia i Sanitat**

- Que els estudiants siguin capaços d'integrar coneixements i afrontar la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, sent incompleta o limitada, incloga reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis.
- Que els estudiants posseïsquen les habilitats d'aprenentatge que els permeten continuar estudiant d'una forma que haurà de ser en gran manera autodirigida o autònoma.
- Posseir i comprendre coneixements que aportin una base o oportunitat de ser originals en el desenvolupament i / o aplicació d'idees, sovint en un context de recerca.
- Capacitat d'utilitzar les noves tecnologies de la informació i la comunicació.
- Capacitat d'anàlisi, síntesi i raonament crític en l'aplicació del mètode científic.
- Capacitat per a l'aprenentatge autònom i organitzat i per a l'adaptació a noves situacions.
- Comprensió del món natural com a producte de l'evolució i de la seua vulnerabilitat enfront de la influència humana.
- Desarrollo de un compromiso ético y capacidad de participación en el debate social.
- Valorar integralment de l'estat de salut del medi ambient.
- Saber catalogar i avaluar recursos biològics.
- Conèixer l'estructura i dinàmica de les poblacions.
- Avaluar l'estat ecològic dels ecosistemes aquàtics epicontinentals.
- Interpretar el paisatge i restaurar hàbitats.
- Planificar l'explotació racional dels recursos naturals renovables terrestres i aquàtics.
- Avaluar la qualitat d'aigües.
- Comprendre i interpretar els processos de contaminació de les aigües i els seus efectes.



## **RESULTATS D'APRENTATGE (RD 1393/2007) // SENSE CONTINGUT (RD 822/2021)**

### DESTRESES A ADQUIRIR.

Manejar correctament la terminologia científica i familiaritzar-se amb les seues fonts d'informació.

Obtenir una visió integrada dels mecanismes de defensa i adaptació al medi dels éssers vius, comprendre el sentit dels coneixements adquirits, interrelacionar-los i aplicar-los.

Capacitat d'anàlisi de les dades, elecció del mètode adequat, avaluació i interpretació crítica dels resultats experimentals en les seues diverses formes d'expressió (taules, gràfiques...).

Adquirir capacitat de síntesi per a poder reunir, organitzada i coherentment, informació o dades de procedència variada.

Conèixer el maneig de la instrumentació científica bàsica pròpia de la Fisiologia aplicada.

### HABILITATS SOCIALS

Desenvolupar capacitat per al pensament crític, fomentant la comunicació i discussió a fi d'estimular la capacitat creativa individual.

Capacitat per a treballar en grup a l'hora d'enfrontar-se a situacions problemàtiques de forma col·lectiva.

Capacitat de construir un text escrit comprensible i organitzat.

Capacitat per a l'expressió oral davant un auditori públic, per exemple la pròpia classe, mitjançant l'exposició o la intervenció en un debat sobre un tema o qüestió polèmica.

Capacitat d'interactuar tant amb el professor com amb els companys.

Interès per l'aplicació social i econòmica de la ciència i en particular de la Toxicologia Ambiental.

Interès per la divulgació científica i per les repercussions de la ciència en la cultura i la consciència de la societat.

Capacitació professional. Adquisició de coneixements científics i tècnics relacionats amb la resistència a xenobiòtics que li facilitaran el treball en Toxicologia Ambiental dins d'una societat en continu avanç tecnològic.

## **DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS**



## 1. SESSIONS DE TEORIA

- 1.- Introducció: L'aigua, propietats físiques i cicle de l'aigua. Règim hidrològic dels ecosistemes aquàtics. Aqüífers.
- 2.- Directiva Marco de l'Aigua. Altres Directives Europees que afecten ecosistemes aquàtics.
- 3.- Planificació Hidrològica. Afecció a la qualitat i quantitat de l'aigua i als ecosistemes aquàtics.
- 4.- Contaminació dels sistemes aquàtics epicontinentals, conceptes bàsics. Bioacumulació en les xarxes tròfiques. Matrius: aigua, sediments i biota.
- 5.- Processos contaminants i els seus efectes en els ecosistemes aquàtics. Avaluació de la contaminació.
- 6.- Indicadors fisicoquímics i mètodes de determinació.
- 7.- Indicadors biològics i mètodes de determinació
- 8.- Normativa sobre qualitat de l'aigua i salut dels ecosistemes aquàtics.
- 9.- Monitorització. Xarxes de control fisico-químicas i biològiques
- 10.- Avaluació de l'estat ecològic (DMA) i de l'estat de conservació (DH)
- 11.- Mesures pal·liatives de la contaminació dels ecosistemes aquàtics. Restauració d'ecosistemes aquàtics
- 12.- La qualitat de l'aigua i dels ecosistemes aquàtics en l'Administració i l'Empresa.

## 2. PRÀCTIQUES

### SESSIONS PRACTIQUES

- 1.- Eixida de camp per a presa de mostres biològiques i d'aigua en trams de rius i llacs amb diferents nivells de contaminació. Anàlisi in situ de paràmetres electroquímics.
- 2.- Classes de laboratori per a l'anàlisi de les mostres d'aigua. Anàlisis biològiques, fisicoquímics i ecotoxicològics. Estudi d'organismes (macroinvertebrats bentònics i plàncton).
- 3.- Treball de gabinet, i posada en comú de resultats: Avaluació de la qualitat de l'aigua i de l'estat ecològic. contrast amb legislació vigent"

**VOLUM DE TREBALL**

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Pràctiques en laboratori	25,00	100
Classes de teoria	15,00	100
Elaboració de treballs individuals	5,00	0
Estudi i treball autònom	15,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	10,00	0
Preparació de classes de teoria	10,00	0
<b>TOTAL</b>	<b>80,00</b>	

**METODOLOGIA DOCENT**

L'assignatura s'estructura en:

- Classes magistrals de teoria per a desenvolupar els coneixements fonamentals i la metodologia a utilitzar.
- Classes pràctiques en les que s'abordaran aspectes pràctics sobre l'avaluació dels contaminants, incloent mesures instrumentals i maneig de dades experimentals.
- Seminaris, que es realitzen per grups de pocs alumnes. El professor proposarà uns temes entre els que els alumnes podran elegir. Els alumnes buscaran la bibliografia i desenvoluparan un treball que presentaran oralment a la resta d'alumnes i al professor, obrint-se un debat al final. Les exposicions es duran a terme en el període lectiu.
- Es realitzarà una tutoria col·lectiva de 1.5 h. Es respondrà a les qüestions plantejades pels alumnes. A banda s'inclou una hora de tutoria a distància per a intercanviar informació amb els alumnes i respondre els dubtes puntuals que es presenten.
- En totes les activitats s'emprarà l'aula virtual de la Universitat de València per a l'intercanvi de documents i comunicació.

**AVALUACIÓ**

Exàmens escrits sobre les classes teòriques y/o pràctiques: basats en els resultats de l'aprenentatge i en els objectius específics de l'assignatura aquesta part té un valor del 60% de la nota final. La nota mínima per a compensar s'estableix en 4.0 / 10.

Elaboració d'una memòria de pràctiques que arregle el treball realitzat durant les sessions de camp i laboratori incloent la discussió crítica dels resultats obtinguts durant les mateixes, aquesta part té un valor del 40% de la nota final. Assistència obligatòria almenys al 80% de les sessions. La nota mínima per a compensar s'estableix en 4.0 / 10.



Recuperació de la part de teoria: Tan sols es farà un examen de recuperació de la part de teoria (correspondent a la 2<sup>a</sup> convocatòria) per als alumnes suspesos o no presentats en 1<sup>a</sup> convocatòria.

## REFERÈNCIES

### Bàsiques

- Andreu, E. & A. Camacho. 2002. Recomendaciones para la toma de muestras de agua, sedimentos y biota en humedales Ramsar. Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- APHA - AWWA WEF. 1992. Standard methods for the examination of water and wastewater. 18th edition. American Public Health Association. Washington D.C., 1100 pp.
- Appeco, C. A. S. & D. Postma. 1993. Geochemistry, groundwater and pollution. A. A. Balkema. Rotterdam, Brookfield. 536 pp.
- DOCE 1992. Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. DOCE, nº L 206: 7-50, de 22 de julio de 1992. Bruselas. Texto consolidado, editado en 2004. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, Luxembourg.
- DOCE. 2000. Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000 por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas. DOCE nº L 327: 1-73, de 22 de diciembre de 2000. Bruselas.
- DOCE. 2006. Directiva 2006/118/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2006, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro. DOCE nº L 372: 19-31, de 27 de diciembre de 2006. Bruselas.
- Orozco, C.; A. Pérez, M. A. González, F. J. Rodríguez & J. M. Alfayate. 2003. Contaminación ambiental: una visión desde la química. Thomson Editores Paraninfo. Madrid.
- Orozco, C.; A. Pérez, M. A. González, F. J. Rodríguez & J. M. Alfayate. 2003. Problemas resueltos de contaminación ambiental: cuestiones y problemas resueltos. Thomson Editores Paraninfo. Madrid.

### Complementàries

- Allan, J. D. & M. M. Castillo. 2007. Stream Ecology: Structure and Function of Running Waters. Springer
- Álvarez Cobelas, M.; J. Catalán & D. García de Jalón 2005. Impactos sobre los ecosistemas acuáticos continentales. En: Moreno, J. M. (coord.), Evaluación Preliminar de los Impactos en España por Efecto del Cambio Climático. Ministerio de Medio Ambiente, Gobierno de España, Madrid.
- BOE 2001. Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas. BOE nº 173: 26791- 26817, de 24 de julio de 2001. Madrid



- BOE 2007. Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica. BOE nº 162: 29361-29398, de 7 de julio de 2007. Madrid.
  - Confederación Hidrográfica del Ebro, 2005. Metodología para el establecimiento del estado ecológico según la Directiva Marco del Agua. Protocolos de muestreo y análisis para: Fitobentos, Fitoplancton, Ictiofauna, Invertebrados bentónicos, Macrófitos. Confederación Hidrográfica del Ebro (Ministerio de Medio Ambiente), Zaragoza.
  - Costanza, R.; R. d'Arge, R. de Groot, S. Farber, M. Grasso, B. Hannon, K. Limburg, S. Naeem, R. V. O'Neill, J. Paruelo, R. G. Raskin, P. Sutton & M. van den Belt. 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature* 387: 253-260.
  - Confederación Hidrográfica del Ebro, 2005. Metodología para el establecimiento del estado ecológico según la Directiva Marco del Agua. Protocolos de muestreo y análisis para: Fitobentos, Fitoplancton, Ictiofauna, Inverteb
- Elosegi A. & S. Sabater, 2009. Conceptos y técnicas en ecología fluvial. Fundación BBVA, Madrid, 444 pp.
- Falkenmark, M. 2003. Water Management and Ecosystems: Living with Change. Global Water Partnership. Elanders, Sweden
  - Jørgensen S.E. & G. Bendricchio. 2003. Fundamentals of Ecological Modelling. Third edition. Elsevier. Amsterdam. 526 pp.
  - Kalff, J. 2002. Limnology. Prentice Hall. 592 pp.
  - Kumagai M. & W.F. Vincent 2003. Freshwater management. Global versus local perspectives. Springer. 233 pp.
  - Likens, G. E. (ed.), 2009. Encyclopedia of Inland Waters. Elsevier, Oxford, UK, 6492 pp.
  - Maitland P.S. & N.C. Morgan 1997. Conservation and management of freshwater habitats: lakes, rivers and wetlands. Chapman & Hall-Kluwer. New York.
  - Mason, C. 2001. Biology of Freshwater Pollution. Prentice Hall
  - Margalef, R. 1981. Limnología. Omega. Barcelona.
  - Rosenberg D.M. & V.H. Resh 1993. Freshwater biomonitoring and benthic macroinvertebrates. Chapman & Hall, London.
  - Wetzel R.G. & Likens G.E. 2000. Limnological analyses. Springer-Verlag, New York