

**Oceanografia**

Codi: 102824

Crèdits: 6

| Titulació                   | Tipus | Curs | Semestre |
|-----------------------------|-------|------|----------|
| 2501915 Ciències Ambientals | OT    | 4    | 0        |

La metodologia docent i l'avaluació proposades a la guia poden experimentar alguna modificació en funció de les restriccions a la presencialitat que imposin les autoritats sanitàries.

**Professor/a de contacte**

Nom: Anna Soler Membrives

Correu electrònic: Anna.Soler@uab.cat

**Utilització d'idiomes a l'assignatura**

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: Sí

Grup íntegre en espanyol: No

**Altres indicacions sobre les llengües**

La majoria de les classes es faran en català, però alguns materials docents i alguna sessió pot ser en anglès.

**Equip docent**

Jordi García Orellana

**Prerequisits**

No hi ha prerequisits específics, encara que seria molt recomanable que els estudiants ja hagin cursat i superat l'assignatura de Zoologia.

**Objectius**

L'objectiu d'aquesta assignatura és proporcionar una formació de base en el coneixement del medi marí, que englobi aspectes de la física, la química i la geologia, així com de l'àmbit dels éssers vius i de les seves interrelacions. Es pretén que l'alumne tingui una visió general de l'estructura de l'ecosistema marí i la seva biodiversitat, introduint-lo en l'estudi dels casos més notables de la interacció de l'activitat de l'home sobre el medi marí per a que sigui capaç d'intuir-ne les seves conseqüències. L'enfocament intenta assolir un compromís entre l'anàlisi formal i la visió fenomenològica.

**Competències**

- Analitzar i utilitzar la informació de manera crítica.
- Aplicar amb rapidesa els coneixements i habilitats en els diferents camps involucrats en la problemàtica ambiental, i aportar-hi propostes innovadores.
- Aprendre i aplicar els coneixements adquirits a la pràctica i a la resolució de problemes.
- Demostrar iniciativa i adaptar-se a problemes i situacions nous.
- Demostrar interès per la qualitat i la praxi de la qualitat.

- Demostrar un coneixement adequat i utilitzar les eines i els conceptes de les ciències socials més rellevants en medi ambient.
- Demostrar un coneixement adequat i utilitzar les eines i els conceptes de les disciplines científiques més rellevants en medi ambient.
- Integrar els aspectes físics, tecnològics i socials que caracteritzen la problemàtica ambiental.
- Integrar la informació ambiental a fi de formular i comprovar hipòtesis.
- Obtenir informació i textos escrits en llengües estrangeres.
- Recollir, analitzar i representar dades i observacions, tant quantitatives com qualitatives, utilitzant de forma segura les tècniques adequades d'aula, de camp i de laboratori.
- Transmetre adequadament la informació, de forma verbal, escrita i gràfica, i utilitzant les noves tecnologies de comunicació i informació.
- Treballar amb autonomia.
- Treballar en equip desenvolupant els valors personals quant al tracte social i al treball en grup.

## Resultats d'aprenentatge

1. Analitzar i utilitzar la informació de manera crítica.
2. Aprendre i aplicar els coneixements adquirits a la pràctica i a la resolució de problemes.
3. Aprendre les principals bases físiques i biològiques de l'oceanografia i les seves interaccions.
4. Demostrar coneixement d'algun dels àmbits principals de les disciplines científiques en medi ambient.
5. Demostrar coneixement d'algun dels àmbits principals de les disciplines socials en medi ambient.
6. Demostrar iniciativa i adaptar-se a problemes i situacions nous.
7. Demostrar interès per la qualitat i la praxi de la qualitat.
8. Identificar els processos de ciències, ciències de la vida i ciències socials en l'entorn mediambiental i valorar-los adequadament i originalment.
9. Integrar la informació ambiental amb els coneixements ambientals adquirits seguint la seqüència d'observació, el reconeixement, la síntesi i la modelització.
10. Observar, reconèixer, analitzar, mesurar i representar adequadament i de manera segura processos mediambientals.
11. Obtenir informació i textos escrits en llengües estrangeres.
12. Transmetre adequadament la informació, de forma verbal, escrita i gràfica, i utilitzant les noves tecnologies de comunicació i informació.
13. Treballar amb autonomia.
14. Treballar en equip desenvolupant els valors personals quant al tracte social i al treball en grup.

## Continguts

### Classes de teoria i problemes

- 1) Introducció: L'oceanografia, una disciplina integradora. Oceanografia física, geològica, química i biològica. L'oceà com un sistema global. Dimensions, variables mesurades i processos que hi intervenen.
- 2) Oceanografia química. Composició química dels oceans i la naturalesa dels processos físics, químics i biològics que regeixen aquesta composició en el passat i el present. Els cicles dels components oceànics majors i menors, amb especial atenció als que són més importants per a la vida (és a dir, carboni, nitrogen, fòsfor, silici i oxigen). La investigació de la producció primària, la producció per a l'exportació, remineralització, diagènesi, els processos d'intercanvi de gas aire-mar.
- 3) Oceanografia física. La influència atmosfèrica i el balanç energètic a l'oceà. Les equacions del moviment: Les forces que intervenen en el moviment de l'oceà. Conservació de la massa: equació de continuïtat. Conservació del moment: equacions de Navier-Stokes. La influència de la viscositat.
- 4) Oceanografia geològica. Marges continentals i conques oceàniques. Sediments al fons marí i la seva importància en els cicles biogeoquímics. Elements traçadors i isòtops. Ús dels sediments com a registres del clima, paleo-circulació i contaminació.
- 5) Relacions entre la circulació oceànica i els moviments de menor escala, el clima, l'atmosfera i el transport biogeoquímic.

6) Oceanografia aplicada. Mètodes de mesura i instrumentació. Vaixells oceanogràfics i satèl·lits: Explorant els recursos a l'oceà.

7) Oceanografia biològica. Classificació dels medis i dels organismes marins.

8) Les comunitats marines: domini pelàgic. Producció primària i fitoplàncton. Zooplàncton i nècton. Adaptacions a la vida pelàgica. Migracions horitzontals i verticals

9) Les comunitats marines: domini bentònic. Generalitats. Composició i distribució. Supralitoral, mediolitoral, infralitoral, circalitoral (coral·ligen) en fons rocosos i sorrencs. La comunitat de *Posidonia oceanica*.

10) Les comunitats marines: grans profunditats. Dominis batials, abissals i hadal. Composició i adaptacions.

11) Estratègies d'alimentació i reproducció al mar.

12) Les interrelacions biòtiques. Competència i coexistència. Depredació en el bentos i en el plàncton

13) La transferència d'energia. Xarxes tròfiques.

14) L'impacte de l'home. Instal·lacions i activitats industrials i agrícoles. Explotació dels seus recursos abiòtics i biòtics.

Seminaris:

Temes d'actualitat prèviament programats pel professor i presentats pels alumnes en grup.

Part pràctica:

Pràctica 1 (camp).- Recol·lecció de mostres biològiques i mesura de paràmetres abiòtics de la zona litoral. Etiquetatge i conservació.

Pràctica 2 (laboratori).- Processat de mostres. Separació de mostres, anàlisi, identificació, toma de dades. Tractament de resultats.

Pràctica 3.- Elaboració d'un treball pràctic tipus article científic o informe tècnic

\*Llevat que les restriccions imposades per les autoritats sanitàries obliguin a una prioritització o reducció d'aquests continguts.

## Metodologia

La metodologia utilitzada en aquesta assignatura per assolir el procés d'aprenentatge es basa en fer que l'alumne treballi la informació que se li posa al seu abast. La funció del professor és donar-li la informació o indicar-li on pot aconseguir-la i ajudar-lo, amb tutories, perquè el procés d'aprenentatge pugui realitzar-se eficaçment. Per assolir aquest objectiu, l'assignatura es basa en les següents activitats:

Classes Magistral

El contingut del programa de teoria l'impartirà principalment el professor en forma de classes magistrals. Les classes teòriques es complementaran amb la visualització d'animacions i vídeos relacionats amb els temes tractats a classe. Així mateix, algunes classes es complementaran amb activitats d'avaluació de l'aprenentatge de l'estudiant, mitjançant la resolució de qüestions plantejades pel professor que es resoldran bé al principi de la sessió (quan serveixin de repàs de continguts ja exposats en sessions anteriors) o al final de la mateixa com a qüestions de reflexió sobre la matèria explicada o el vídeo analitzat. El material utilitzat a classe pel professor estarà disponible a la plataforma virtual. És recomanable que els alumnes imprimeixin aquest material i el portin a classe, per utilitzar-lo com a suport a l'hora de prendre apunts. S'aconsella que els

alumnes consultin de forma regular els llibres recomanats a l'apartat de Bibliografia per tal de consolidar i clarificar, si és necessari, els continguts explicats a classe. Amb aquestes classes l'alumne adquireix els coneixements bàsics de l'assignatura que ha de complementar amb l'estudi personal dels temes explicats.

### Problemes

Les classes magistrals es complementaran amb activitats d'avaluació de l'aprenentatge mitjançant la resolució de problemes. Així l'alumne aprendrà a mesurar i representar adequadament els processos i les lleis físiques, químiques i biològiques que s'apliquen a l'oceanografia.

### Seminaris

Constaran de classes de treball dirigit, on es discutiran en grup temes d'actualitat prèviament programats pel professor. Es valorarà la participació dels estudiants. Posteriorment els temes seran exposats per part dels alumnes en grup. La missió dels seminaris és promoure la capacitat d'anàlisi i síntesi i el raonament crític.

### Pràctiques de camp i laboratori:

La pràctica de camp consistirà en la sortida a una platja de la costa catalana per a la recol·lecció de mostres biològiques i mesura de paràmetres abiòtics de la zona litoral.

La pràctica de laboratori estarà destinada al processat de mostres. Separació de mostres, anàlisis, identificació, presa de dades. Finalment es farà el tractament de resultats.

Els alumnes, a partir de les dades recollides al camp i els resultats obtinguts al laboratori realitzaran un treball pràctic que tindrà estructura de petit article científic que ha de contenir com a mínim els següents apartats:

- Títol, autors, assignatura, curs.
- Introducció al tema del treball, amb els objectius del mateix al final.
- Material i mètodes (no copiar el guió de pràctiques).
- Resultats.

El treball es farà en el grup de 4-5 persones que han treballat durant la pràctica a la platja i al laboratori.

### Tutories

L'objectiu d'aquestes sessions és resoldre dubtes, repassar conceptes bàsics no explicats a classe i orientar sobre les fonts consultades pels estudiants. L'horari de les tutories individualitzades es concretaran amb el professor. Així mateix estaran programades tres tutories avaluables per grup d'alumnes, dues per fer el seguiment del treball del seminari i una per fer el seguiment del treball pràctic.

\*La metodologia docent proposada pot experimentar alguna modificació en funció de les restriccions a la presencialitat que imposin les autoritats sanitàries.

## Activitats formatives

| Títol              | Hores | ECTS | Resultats d'aprenentatge  |
|--------------------|-------|------|---------------------------|
| Tipus: Dirigides   |       |      |                           |
| Classes magistrals | 32    | 1,28 | 3, 4, 8, 9, 10            |
| Problemes          | 4     | 0,16 | 2, 3, 7, 8, 9, 10, 13     |
| Pràctiques de camp | 4     | 0,16 | 3, 4, 6, 8, 9, 10, 13, 14 |

|                                                            |    |      |                                     |
|------------------------------------------------------------|----|------|-------------------------------------|
| Pràctiques de laboratori                                   | 6  | 0,24 | 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14 |
| Seminaris                                                  | 4  | 0,16 | 1, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14       |
| Tipus: Supervisades                                        |    |      |                                     |
| Tutories                                                   | 2  | 0,08 | 3, 4, 6, 7, 9, 12, 14               |
| Tipus: Autònomes                                           |    |      |                                     |
| Estudi autònom i treball d'autoaprenentatge                | 50 | 2    | 1, 3, 4, 8, 13                      |
| Preparació de treballs, resolució de qüestions i problemes | 40 | 1,6  | 1, 2, 3, 4, 7, 9, 10, 12            |

## Avaluació

### Avaluació

L'avaluació d'aquesta assignatura es realitza al llarg de tot el curs:

Avaluació de l'actitud i participació de l'estudiant a classes magistrals, seminaris i problemes:

S'avaluarà l'actitud i la participació (grup i individuals) en els diferents tipus d'activitats que es desenvoluparan al llarg de les classes teòriques i del seminari. Aquesta avaluació té un pes global del 5% de la nota final.

Avaluació dels exàmens:

Exàmens parcials: Amb els parcials s'avaluaran individualment els coneixements assolits per l'alumne a la assignatura, així com la seva capacitat d'anàlisi i síntesi, i de raonament crític.

Es realitzaran 2 exàmens parcials obligatoris.

Examen final: Els alumnes que no superin algun dels 2 exàmens parcials (nota mínima: 5 sobre 10) hauran de recuperar-los a l'examen final. Igualment, els alumnes que desitgin millorar nota d'una o de les dues parts, ho podran fer presentant-se a l'examen final, però es perdrà la nota obtinguda prèviament.

Per a fer la mitjana amb les altres activitats avaluable és necessari arribar a una nota mínima de 4.

Per poder assistir a la recuperació, l'alumne ha hagut d'haver estat avaluat prèviament d'activitats d'avaluació continuada que equivalguin a 2/3 de la nota final.

Avaluació de la resolució de problemes: Els problemes s'entregaran durant el curs. L'avaluació de la resolució dels problemes plantejats a classe tindrà un pes del 10% de la nota final. No hi ha recuperació d'aquesta nota.

Seminaris de presentació de treballs en grup dirigits: La valoració del treball es farà en relació a l'exposició oral de tots els membres de cada grup. Aquesta activitat representa un 25% de la nota final. No hi ha recuperació d'aquesta nota.

Avaluació de les pràctiques: De l'assistència i participació a les pràctiques de laboratori i de camp, i de l'elaboració d'un article científic en resultarà un 10% de la nota final de l'assignatura. L'assistència a pràctiques és obligatòria. No hi ha recuperació d'aquesta nota. Al treball escrit es valorarà:

- Claredat conceptual del plantejament.
- Adequació de la metodologia.
- Exposició clara i concisa dels resultats.
- Capacitat de discussió i interpretació dels resultats
- Qualitat formal del document (taules, figures, referències).

No avaluable: Un alumne es considerarà no avaluable quan la valoració de totes les activitats d'avaluació realitzades no li permeti assolir la qualificació global de 5 en el supòsit que hagués obtingut la màxima nota en totes elles.

\*L'avaluació proposada pot experimentar alguna modificació en funció de les restriccions a la presencialitat que imposin les autoritats sanitàries.

## Activitats d'avaluació

| Títol                                                        | Pes | Hores | ECTS | Resultats d'aprenentatge         |
|--------------------------------------------------------------|-----|-------|------|----------------------------------|
| Assistència i aprofitament seminaris, pràctiques i problemes | 5%  | 2     | 0,08 | 1, 3, 4, 6, 7, 14                |
| Correcció i lliurament article pràctiques                    | 10% | 1     | 0,04 | 1, 2, 3, 4, 7, 9, 10, 11, 12, 14 |
| Examen parcial 1 (avaluació individual)                      | 25% | 1,5   | 0,06 | 3, 4, 5, 12                      |
| Examen parcial 2 (avaluació individual)                      | 25% | 1,5   | 0,06 | 3, 4, 5, 12                      |
| Presentació oral                                             | 25% | 2     | 0,08 | 1, 3, 4, 7, 8, 9, 11, 12, 14     |
| Resolució de problemes                                       | 10% | 0     | 0    | 2, 3, 4, 10, 12, 13              |

## Bibliografia

Oceanografia Física:

J.R.Apel Principles of ocean physics Academic Press, 1988

G. Beraman (ed.) Open University, Ocean circulation Pergamon Press1995

M.Grant Gross, E. Gross, Oceanography Prentice Hall 1996

J.A. Knauss, Introduction to Physical Oceanography, Prentice Hall 1997

S. Pond and G.C.Pickard, Introductory dynamical oceanography, Butterworth, 1997

A l'adreça <http://www.cmima.csic.es/mirror/mattom/IntroOc/index.html> s'hi pot trobar el text de Robert Stewart "Introduction to Physical Oceanography", que conté un material molt adequat pels objectius i continguts de la part física d'aquesta assignatura

Oceanografia Biològica:

Alcaraz, M., Estrada, M., Flos, J., Font, J., Romero, J. y Salat, J. 1985. L'oceanografia. I. Introducció a l'ecologia marina mediterrània. Diputació de Barcelona, Barcelona.

Cognetti, G., Sarà, M. y Magazzù, G. 2001. Biología Marina. Ariel Ciencia, Barcelona.

Demestre, M., Lleonart, J., Martin, P., Peitx, J.A. y Sardà, F. 1986. L'Oceanografia. II. Recursos pesquers de la mar catalana. Diputació de Barcelona, Barcelona.

Lalli, C.M. y Parsons, T.R. 1997. Biological oceanography. An introduction. Pergamon Press, Oxford.

Levinton, J.S. 2001. Marine Biology, function, biodiversity, ecology. Oxford University Press, New York.

Pillay, T.V.R. 1992. Aquaculture and the Environment. John Wiley & Sons, New York.

Pinet, P.R. 2000. Invitation to Oceanography. Jones and Bartlett Publishers, Sudbury.

Valiela, I. 1995. Marine ecological processes. Springer Verlag, New York.

## Pàgines WEB

<http://grupsderecerca.uab.cat/biologiamarina/ca> Bridging the gap: Apropant la recerca en biologia marina.

<http://www.icm.csic.es> WEB del Instituto de Ciencias del Mar de Barcelona (CSIC), con información sobre investigación en temas marinos, divulgación y noticias que se actualizan periódicamente.

<http://www.jbpub.com/oceanlink> Material que complementa la información del libro de texto Pinet (2000).

<http://www.enn.com> Noticias de investigaciones medioambientales.

[http://seawifs.gsfc.nasa.gov/OCEAN\\_PLANET/HTML/peril\\_habitat.html](http://seawifs.gsfc.nasa.gov/OCEAN_PLANET/HTML/peril_habitat.html) Informaciones sobre impactos actuales del hombre en el mar.

<http://www.noaa.gov> Publicación de la NOAA (National Oceanographic & Atmospheric Administration, Departament of Commerce, U.S.) sobre los océanos, pesquerías, clima, costas, etc.

<http://www.mispecies.com/boletin> Información (noticias, agenda, legislación y novedades) sobre Pesquerías y Acuicultura en España y Europa.

<http://www.aquaflow.org> Proyecto de la Comisión Europea para la disseminación de la información de I+D en acuicultura.

La docència virtual ha posat de manifest la importància de poder disposar de recursos online. Durant aquests mesos les editorials han posat en obert molt contingut, i que a més es disposa de la plataforma a prova de llibres digitals (50.000 llibres accessibles - <https://mirades.uab.cat/ebs/>).

En aquest enllaç, trobareu una infografia que ha preparat el Servei de Biblioteques per facilitar la localització de llibres electrònics: <https://ddd.uab.cat/record/22492>