

# EL MISSATGE DE LES **MEDUSES**

Descobrint l'Oceà



Instruccions  
per a jugar

# INSTRUCCIONS PER A JUGAR

## El Missatge de les Meduses: Descobrint l'oceà

El Missatge de les Meduses és un joc desenvolupat en el marc del projecte divulgatiu i educatiu “La Mar de Medusas” de l’Institut de Ciències del Mar (ICM-CSIC) en col·laboració amb la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT). El joc ofereix una manera entretinguda d’aprendre sobre el medi marí i especialment sobre les meduses. Malgrat complir un paper fonamental als ecosistemes marins, la presència de meduses també pot ser un indicador cridaner de desequilibris que estan tenint lloc a l’oceà, implicant molts efectes negatius als seus ecosistemes i la seva biodiversitat. Les meduses ens poden indicar que alguna cosa no va bé i que com a éssers humans hem de prendre acció per una finalitat comuna: protegir i conservar l’oceà i la vida marina.

## Contingut del joc:

- 1 Taulell de joc amb 5 recorreguts per cadascuna de les 5 espècies de meduses.

- 5 fitxes de meduses de diferents espècies (*Physalia physalis*, *Cotylorhiza tuberculata*, *Pelagia noctiluca*, *Rhizostoma pulmo*, *Velella velella*).
- 400 cartes de preguntes de 4 categories de dificultat: 100 preguntes de cadascun dels 4 nivells de dificultat.



Taulell

Cartes de preguntes



## Objectiu del joc:

El futur de l'oceà depèn de les nostres accions. Què podem fer per protegir l'oceà i a les seves

espècies? Primer, conèixer-lo. Les 5 meduses del joc “El missatge de les meduses” tenen la missió de portar un missatge als éssers humans a les platges. Escolliu a les vostres meduses preferides i acompanyeu-les a la seva missió al llarg dels corrents oceànics. Anireu recorrent caselles que us permetran conèixer l’oceà i anar avançant cap a la platja, on podreu fer entrega del missatge. Al llarg del vostre viatge trobareu obstacles que us dificultaran l’arribada a la platja però també elements que us ajudaran a arribar més ràpid.

## **Preparació i torn del joc:**

Es col·loca el taulell en el centre de la taula. Cada participant escull una fitxa de medusa i la col·loca en la casella número 1 del circuit de la seva medusa (cadascun dels circuits correspon a cadascuna de les meduses). S’escull una categoria de preguntes o es barregen dues o més categories i es col·loquen en una pila al costat del taulell.

La medusa més urticant comença la partida. Saps quina és la més urticant? Intenta esbrinar-ho. La resposta correcta la trobaràs al final d’aquestes instruccions.

En cada torn, cada participant ha de respondre

una pregunta de la pila de targetes. La llegirà en veu alta el participant de la seva esquerra.

Si la resposta és correcta, avançarà una casella i passarà el torn al participant de la dreta. Si la resposta és incorrecta romandrà a la mateixa casella fins al seu següent torn i passarà el torn al participant de la dreta.

A cada recorregut trobareu una casella verda i una casella vermella. La casella verda és una ajuda per avançar més ràpid, pel qual si responeu correctament la pregunta, podreu avançar dues caselles dins del mateix torn. La casella vermella és un obstacle, pel qual no podreu avançar en aquest torn. Si responeu correctament no perdreu el pròxim torn, en canvi, si responeu de manera incorrecta a la pregunta, a més de no poder avançar en aquell torn, perdreu també el següent torn.

### **Final de la partida:**

El joc finalitza quan una de les meduses aconseguix arribar a la platja amb el missatge “no estem tenint una actitud responsable amb l’oceà i això ha de canviar si volem conservar-lo”. Encara així, tot i que una medusa arribi primer amb el missatge, totes hauran aconseguit el seu objectiu:

dur el missatge als éssers humans per a protegir l'oceà i la seva biodiversitat.

## Cartes de preguntes:

Hi ha 4 categories de preguntes associades a 4 nivells de dificultat, diferenciades pels següents colors: verd per la categoria 1 de menor dificultat, groc per la categoria 2 de dificultat mitjana-baixa, taronja per la categoria 3 de dificultat mitjana-alta i lila per la categoria 4 de més dificultat.

La categoria 1 (color verd) són preguntes pensades per als més petits. Són preguntes curtes de veritable o fals i amb selecció múltiple de conceptes simples.

La categoria 2 (color groc) són preguntes de selecció múltiple pensades per a cicle inicial i mitjà de primària.

La categoria 3 (color taronja) són preguntes de selecció múltiple amb conceptes pensats per cicle superior de primària i ESO.

La categoria 4 (color lila) són preguntes de selecció múltiple a les quals s'inclouen conceptes més complexos i que impliquen tenir més coneixements dels ecosistemes marins i especialment de les meduses.

## Fitxes de meduses:

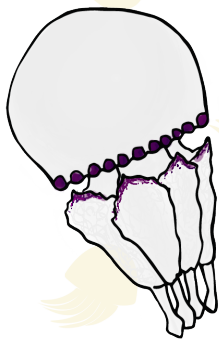
A “El Missatge de les Meduses” hi ha 5 espècies protagonistes, 3 d’elles (*Cotylorhiza tuberculata*, *Rhizostoma pulmo* i *Pelagia noctiluca*) es troben dins del grup de les “veritables meduses” (classe Scyphozoa) i les altres dues (*Velella velella* i *Physalia physalis*) són en realitat hidromeduses (Classe Hydrozoa) i per tant, el que veiem d’elles és una colònia de pòlips, un grup d’individus i no un sol individu. Però totes elles són part del zooplàncton gelatinós i sovint s’engloben dins del terme general de meduses, tal i com ho hem fet aquí.



### *Cotylorhiza tuberculata*

És coneguda com a medusa ou ferrat. És una espècie costanera que viu només al Mediterrani. Sol anar acompanyada de crancs i juvenils de peixos que l'utilitzen com a refugi davant dels seus depredadors. La casella verda d'aquesta espècie és una zona costanera eutrofitzada. L'eutrofització és l'augment de matèria orgànica i consegüentment

terbolesa i pèrdua d'oxigen a l'aigua d'aquestes zones. Això afavoreix a les meduses costaneres, ja que elles en no ser depredadores visuals i adaptar-se molt bé a zones amb poc oxigen poden sobreviure a zones hipòxiques i amb aigües tèrboles en comparació amb altres organismes que no s'adapten bé a aquestes condicions. La casella vermella d'aquesta espècie són les tempestes, les quals en algunes zones són cada vegada més intenses i poden tenir un alt impacte sobre organismes bentònics, com seria el cas dels pòlips d'algunes espècies de meduses.



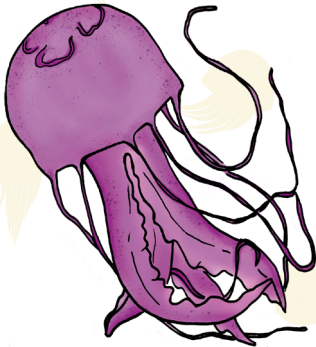
### *Rhizostoma pulmo*

També coneguda com a borm blau, és una de les meduses més importants a la costa espanyola mediterrània i atlàntica, ja que pot produir picadures per contacte directe o pel moc que produeix que

També coneguda com a borm blau, és una de les meduses més importants a la costa espanyola mediterrània i atlàntica, ja que pot produir



picadures per contacte directe o pel moc que produeix que deixa cèl·lules urticants a l'aigua. La casella verda d'aquesta espècie és l'espigó construït de manera artificial en una zona de la platja. En tractar-se d'una espècie costanera, totes les estructures artificials que es construeixen en zones costaneres ofereixen més espai per l'assentament dels pòlips i el desenvolupament de les seves colònies. La casella vermella per aquesta espècie és una xarxa antimedusa. Aquestes xarxes poden ser freqüents en algunes zones costaneres ja que s'utilitzen per evitar l'arribada d'algunes espècies a les zones de bany. Per tant, en trobar-se amb aquesta xarxa, la seva arribada a la platja amb el missatge es veurà retardada.



### *Pelagia noctiluca*

Coneguda com a medusa clavell o luminescent és una de les meduses més urticants de la costa espanyola mediterrània i atlàntica i és l'espècie de la que més picadures als humans se'n reporten

en aquestes costes. La casella verda d'aquesta espècie és una xarxa de pesca d'un vaixell industrial. La sobrepesca arrasa amb moltes poblacions de peixos, deixant una menor quantitat de depredadors i competidors i per tant, més disponibilitat de plàncton (aliment) per espècies de mar obert com *P.noctiluca*. La casella vermella d'aquesta espècie és la presència d'un peix lluna, *Mola mola*. Els peixos lluna són depredadors de meduses i la trobada amb un podria dificultar el camí d'aquesta espècie cap a la costa.



### *Verella velella*

Comunment conegudes com a Barquetes de San Pere o vela púrpura, és una hidromedusa i el disc ovalat amb la vela que observem és en realitat una colònia de pòlips, és a dir, no es tracta d'un sol organisme sinó de varis formant un grup. La casella verda d'aquesta espècie és el vent, ja que el vent en espècies planctòniques que es troben en superfície afavoreix el seu transport. Això permet que les meduses produïdes per aquella colònia de pòlips tinguin més probabilitats de trobar zones

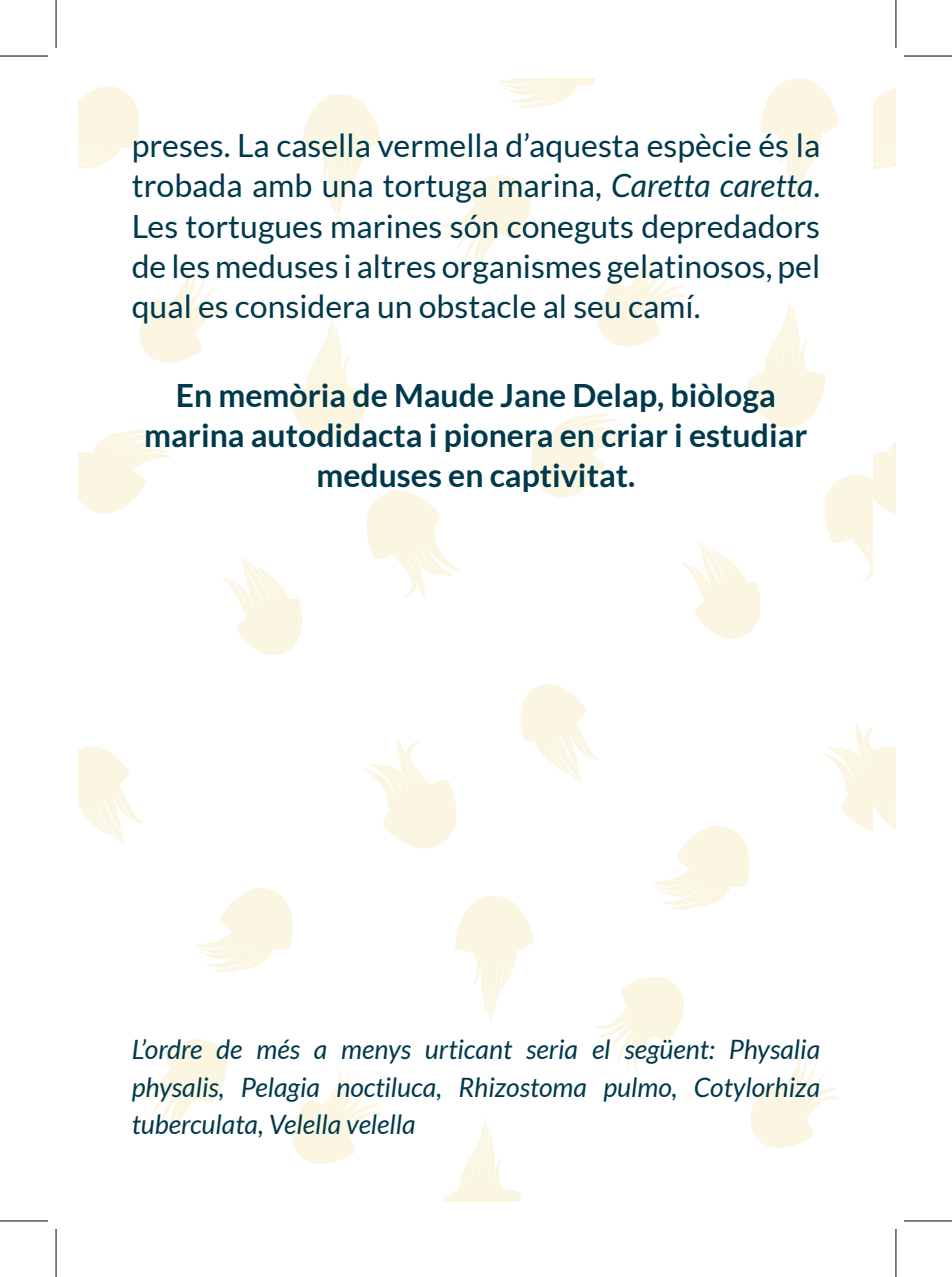
aptes per continuar amb el seu desenvolupament. La casella vermella d'aquesta espècie és el cargol marí violeta, *Janthina janthina*. Aquests cargols pelàgics que suren a la superfície s'alimenten especialment d'hidrozous pelàgics com per exemple de *V. verella*.



### *Physalia physalis*

També anomenada caravel·la portuguesa és una hidromedusa i el que observem surant a l'aigua és també una colònia de pòlips, és a dir un grup d'organismes formats per un pneumatòfor (càmera de gas que li dóna flotabilitat)

i els organismes especialitzats en defensa, alimentació i reproducció que conformen els tentacles. La casella verda d'aquesta espècie és una proliferació de plàncton. Més quantitat de plàncton disponible com a font d'aliment potencia el desenvolupament de les espècies que més mengen com és el cas de *P. physalis* que té uns tentacles molt llargs que faciliten la captura de les



preses. La casella vermella d'aquesta espècie és la trobada amb una tortuga marina, *Caretta caretta*. Les tortugues marines són coneguts depredadors de les meduses i altres organismes gelatinosos, pel qual es considera un obstacle al seu camí.

**En memòria de Maude Jane Delap, biòloga marina autodidacta i pionera en criar i estudiar meduses en captivitat.**

*L'ordre de més a menys urticant seria el següent: Physalia physalis, Pelagia noctiluca, Rhizostoma pulmo, Cotylorhiza tuberculata, Velella velella*

**Idea, concepte i creació del Joc El Misatge de les Meduses:  
Macarena Marambio i  
Janire Salazar**

**Col·laboració:  
Ainara Ballesteros, Josep Maria Gili,  
Amanda Calvet, Paula López, Mireia  
Montasell, Uxue Tilves.**

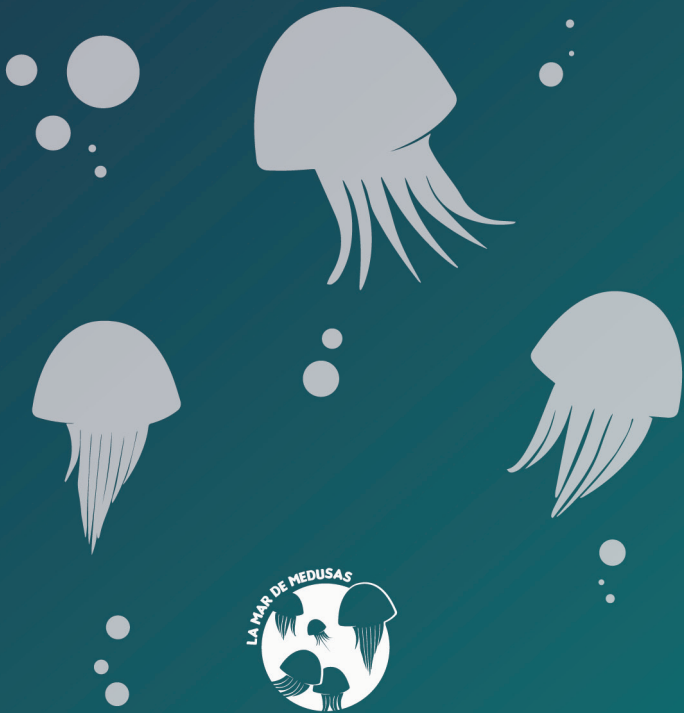
**Il·lustració:  
Laura López**

Per a més informació sobre el projecte “La Mar de Medusas” visita la pàgina [www.icmdivulga.icm.csic.es/la-mar-de-medusas](http://www.icmdivulga.icm.csic.es/la-mar-de-medusas).

Per a preguntes o comentaris sobre el joc, pots escriure'ns a [lamardemedusas@gmail.com](mailto:lamardemedusas@gmail.com).

Si vols estar actualitzat de totes les novetats del projecte “La Mar de Medusas” no oblidis seguir-nos a les xarxes socials: [@lamardemedusas](#) (Facebook, Twitter i Instagram).





 **Institut  
de Ciències  
del Mar**

 **EXCELENCIA  
SEVERO  
OCHOA**

 **CSIC**

Amb la col·laboració de:



**GOBIERNO  
DE ESPAÑA**

**MINISTERIO  
DE CIENCIA  
E INNOVACIÓN**

**FECYT**



**FUNDACIÓN ESPAÑOLA  
PARA LA CIENCIA  
Y LA TECNOLOGÍA**