

**...UN EJERCICIO PARA
COMPRENDER MEJOR...**

¿Cómo mantienes mejor el equilibrio?

Parado con los pies bien juntos y los brazos pegados al cuerpo

o

Parado con los pies bien separados y los brazos bien abiertos.

...Efectivamente, de la segunda forma, así logras incrementar la superficie....lo mismo nos ocurre a nosotros, los organismos planctónicos con todas nuestras caprichosas estructuras y filamentos.



¿Cómo sobrevivir en un mar tan inmenso?

Existen muchos caracteres en, los diminutos organismos planctónicos que propician que puedan vivir en las grandes masas de agua de mar. Esto se debe a las múltiples adaptaciones que tienen nuestros cuerpecitos.

Las más evidentes, son los variados apéndices y caprichosos filamentos que poseemos, otras veces presentamos alargadas antenas o cerdas plumosas. La naturaleza es sabia, y está claro que todas estas prolongaciones producen un aumento de la superficie de nuestros cuerpos en contacto con el agua de mar.

La viscosidad y la temperatura del agua de mar, también son elementos importantes para los organismos planctónicos. Sobre todo los que vivimos en aguas tropicales, (más calientes) que contamos con apéndices más desarrollados que aquellos típicos de aguas frías.

En ocasiones una ligera gotita de grasa es la responsable de facilitar la flotación de nuestros diminutos cuerpos, como sucede en las diatomeas y en los huevos de peces. También la presencia de aire en determinadas estructuras, favorece su flotabilidad, como ocurre en los sifonóforos, en las medusas y en las larvas y pre-juveniles de peces mediante la naciente vejiga natatoria.

Frecuentes también en los organismos del plancton, (las medusas, los gusanos, los ctenóforos y los crustáceos) están los elementos para mantener el equilibrio y definir la posición con respecto a la columna vertical de la masa de agua.

Generalmente estos elementos consisten en una o varias estructuras duras que

ocasionalmente reposan sobre células sensitivas provistas de pestañas o vellosidades y cualquier incidencia logran transmitir una reacción motora para mantener la posición en el mar.

... También luchamos por la vida ...

Los organismos planctónicos tenemos medios y deseos de luchar por la vida, siendo muy grande la variedad de dispositivos que poseemos para alimentarnos, reproducirnos y defendernos. Para todo ello, la Naturaleza ha desplegado, como siempre, su gran ingeniosidad.

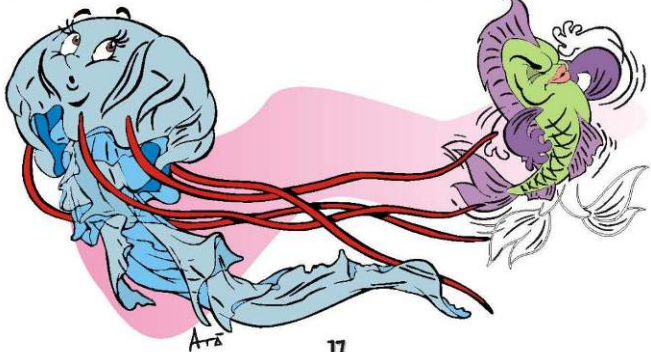
Pongamos el ejemplo clásico de las *Apendicularias*. Ellas se clasifican como *tunicados*, es decir son diminutos animales ubicados entre los gusanos y los vertebrados. Sus cuerpos miden como máximo un milímetro, pero poseen una colita muy alargada (tres o cuatro veces mayor que su cuerpo).

Cuando capturan sus presas, las encierran en minúsculas estructuras a manera de una jaula gelatinosa. Estas jaulas no duran más de seis horas, construyendo de inmediato una sustituta, cuando lo consideran necesario para mantener su alimentación.

Otro ejemplo es el de las medusas, que alejadas a sus presas con sus largos tentáculos y una sustancia urticante, para luego consumirlas lentamente. Por su parte los copépodos hacen oscilar los apéndices que poseen alrededor de su boca a manera de molino de agua, arrastrando así a las diatomeas o al *nanoplancton*, que son sus platos preferidos.

¿SABÍAS QUE?

El fitoplancton fue el responsable de liberar el suficiente oxígeno hacia la atmósfera y con ello propiciar la vida terrestre.



¿SABÍAS QUE?

No se recomienda que en las habitaciones hayan plantas, sobre todo durante la noche, ya que éstas consumen el oxígeno presente en el aire y afectan la salud.

Lo mismo ocurre en el mar cuando se incrementan las concentraciones de fitoplancton, consumen gran cantidad de oxígeno, no permitiendo que el resto de los organismos sobrevivan.

Disimula y vámonos que aquí no podemos **“concentrarnos”**



Organismos que provocan las «mareas rojas»

... En ocasiones, provocamos trastornos. Pero aún así, somos muy importantes

Efectivamente, en ocasiones los organismos planctónicos provocamos serios trastornos en el mar, pero, no somos directamente responsables.

A partir de las décadas de los años ochenta y noventa, la contaminación del mar y en las zonas costeras comenzaron a crear severos disturbios y producían mortalidades masivas de organismos marinos, ¿las causas?...la lamentable acción no racional del hombre.

Por ejemplo, por vertimientos de desperdicios y otras cargas contaminantes, se produce en el mar un desequilibrio hidroquímico que provoca aumento excesivo, fundamentalmente, de dos de sus componentes, el nitrógeno y el fósforo.

Ahora se preguntarán ustedes ¿que tenemos que ver en este problema?

En la segunda mitad del siglo XIX comenzó a detectarse un fenómeno en los mares, al cual los científicos identificaron con el nombre de Eutrofización. La primera señal de este fenómeno se desencadenó cuando el desarrollo de la actividad industrial en Europa comenzó a provocar importantes cantidades de residuales, que llegaban a los ríos y a continuación a las zonas costeras y al mar. Estos desechos o residuales, al llegar al mar, provocan un aumento de algunos componentes inorgánicos conocidos como «nutrientes» (que es el caso particular, entre otros, del nitrógeno y del fósforo) creando entonces una excesiva concentración de organismos fitoplanctónicos, a escalas totalmente fuera de lo normal.

Al producirse el fenómeno de Eutrofización y con ello el incremento de los organismos fitoplanctónicos, se producen serias alteraciones en los niveles de oxígeno disuelto en el agua de mar, principalmente en horas de la noche, provocando gran mortalidad de organismos marinos por falta de oxígeno o anoxia.

Entre, los organismos planctónicos y las masas de agua de mar, como ya hemos visto, existe una fuerte dependencia. Por eso es que en los mares y océanos existen las llamadas *zonas de afloramientos*. Estas zonas de afloramientos se forman cuando masas de aguas profundas, con grandes cantidades de nitrógeno y fósforo, se elevan y se mezclan con las capas superficiales del mar, generalmente muy ▶

habitadas por concentraciones de organismos fitoplanctónicos. También existen las *zonas de hundimientos*, donde ocurre lo contrario.

Los organismos fitoplanctónicos (los de origen vegetal) son los principales productores primarios de la cadena alimentaria en el mar. A partir de ellos, comienza el flujo de energía y de materia hacia el resto de los eslabones del gran rompecabezas que es la trama alimentaria, también llamada por los científicos «cadena trófica». Parece un trabalenguas, pero verás que fácil es.

El bacterioplancton y el fitoplancton constituyen el primer escalón, es decir, son los responsables de la productividad primaria, a partir del proceso de la fotosíntesis que es la base para mantener la vida en el mar.

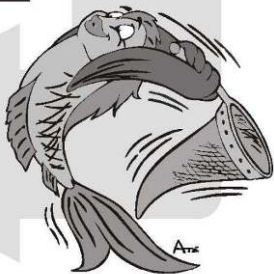
Le sigue el *zooplancton herbívoro* o consumidor primario, o sea, el zooplancton, que se alimenta del fitoplancton, y del bacterioplancton. Del zooplancton herbívoro se alimenta la mayor parte del *zooplancton depredador*, conocido como consumidor secundario o carnívoro. A su vez, otros muchos organismos marinos, como por ejemplo algunos peces, se alimentan del zooplancton depredador. Otros organismos marinos, también clasificados como carnívoros se alimentan de los peces y así sucesivamente, se conforma la trama alimentaria.

Si algún eslabón de esta cadena se rompe o se afecta, se desestabiliza el sistema y se crean grandes trastornos en el mar.

¿Somos o no importantes?

¿SABÍAS QUE?

Los científicos llaman producción primaria a la cantidad de materia orgánica capaz de producir en el mar el fitoplancton y la producción secundaria es la producción de depredadores del fitoplancton, siendo este el segundo eslabón de la cadena alimentaria en el mar.



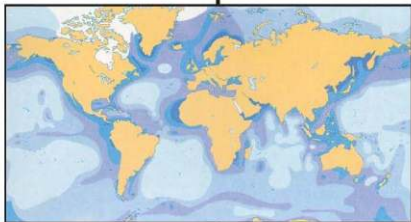
...¿Cómo nos distribuimos en el mar?

¿SABÍAS QUE?

Un destacado científico refiere que las algas microscópicas del mar realizan el 90% de la producción a partir de 150 a 170 mil millones de toneladas de carbono combinado con 25 a 30 mil millones de toneladas de hidrógeno, liberando más de 45 mil millones de toneladas de oxígeno y que todo esto es el resultado de la fotosíntesis.

¿SABÍAS QUE?

Podemos encontrar más de 200 000 células de diatomeas en un litro de agua de mar y que podemos reproducirnos cada 18 a 36 horas.



Este mapa brinda una idea general de la distribución y riqueza del plancton en diferentes regiones marinas.

Si analizamos un mismo volumen de agua de mar, en diferentes zonas geográficas y en diferentes profundidades encontramos una distribución desigual de la cantidad de organismos planctónicos.

Es decir, que no nos encontramos uniformemente distribuido en el mar. Antiguamente se pensaba que existía igual cantidad de organismos por unidad de volumen de agua de mar, pero la Ciencia se encargó de demostrar, que no era así.

Los estudios del plancton demostraron que la distribución horizontal no es uniforme y que aparecemos en forma de manchas o parches, en dependencia de las condiciones del mar en cada área geográfica, la temperatura, la salinidad, los cambios de marea, los vientos y las corrientes imperantes.

Tampoco en la columna de agua de mar existe igual distribución. El fitoplancton por ejemplo, se concentra en las capas de agua mas superficiales, mientras que el zooplancton no limita mucho su ubicación con respecto a la profundidad, pero tampoco se aleja demasiado de donde se encuentra el fitoplancton, que constituye su alimentación. Por ello, los factores que deciden la distribución vertical son: la intensidad de luz, que penetra en el agua y la temperatura. No obstante, la salinidad también juega un importante rol.

Los estadios más jóvenes de los organismos planctónicos se distribuyen en las capas más superficiales. Otros realizamos una migración diaria transitando por diversas profundidades en un ciclo de 24 horas.

Existen tres razones fundamentales para la migración en sentido vertical. La primera, por la incidencia de la luz, como ya explicamos. La segunda para la alimentación y la tercera para la reproducción. No obstante, los experimentos han demostrado que puede haber movimientos verticales, por las características particulares de las distintas especies.

...Más aspectos interesantes ...

Los científicos nunca quedan satisfechos con los estudios que realizan y siempre profundizan en sus investigaciones. Esto ha perfeccionado el conocimiento de la diversidad biológica de los mares y océanos.

Ejemplos sobre la importancia del plancton pueden haber muchos, pero escogimos uno que por su curiosidad puede demostrar nuestra relevante posición en la oceanografía mundial.

Cálculos muy generales han aportado que el fitoplancton representaría una cosecha anual de más de 30 toneladas de materia vegetal húmeda por hectárea de superficie marina. Si comparamos este valor con el producto neto de la pesca a nivel mundial, incluso en los últimos años, sería una mínima parte de la producción total generada por la comunidad planctónica de todos los mares y océanos en su conjunto.

Ustedes podrían preguntarse ¿se ha pensado en utilizar el plancton como alimento humano?

...Pues les responderemos que sí, desde mucho antes de los actuales adelantos científicos y tecnológicos. Les diremos que en 1891 el inglés, William A. Herdman argumentó que el plancton marino había constituido el almuerzo de ocho personas que navegaban en un yate de recreo. Ellos no solamente lo colectaron con redes, sino que además, lo prepararon y cocinaron como cualquier otro suculento plato de mariscos.

Por otra parte, a raíz de la segunda guerra mundial, un instituto de biología alemán estudió la factibilidad de coleccionar organismos planctónicos en tales cantidades que propiciarían fuentes de alimentación para la población de ese país, determinando incluso los valores nutritivos de los distintos grupos planctónicos, que arrojaron cifras muy alentadoras.

En conclusión, el plancton, como otros grupos de especies marinas, puede llegar a constituir una fuente de alimentación importante. Eso sí, debe resolverse antes el problema de su colecta, procesamiento, conservación y elaboración convenientes para llegar al consumidor.

Otra forma de utilización puede ser su uso indirecto como «abono» natural en zonas marinas cerradas, a partir de fertilización de las aguas, con elementos químicos como nitratos y fosfatos. Con esto se incrementa la cantidad de plancton y a su vez se

MENÚ

Coctel de Krill

Enchilado de Sinóforos

Fragata Portuguesa al horno

Copépodos en Salsa Agrídulce

Sopa de Medusa

Albóndigas de Foraminíferos

Mermelada de Radiolarios con Queso

Helado de Diatomeas



¿SABÍAS QUE?

El zooplancton puede, en ocasiones llegar a alimentar directamente a verdaderos gigantes del mar como algunas ballenas cuya dieta alimenticia se basa en la filtración de grandes cantidades de plancton. Se ha llegado a sacar entonces de sus intestinos de un tiburón varios cientos de kilogramos de pequeños crustáceos planctónicos. Una ballena de mediano tamaño es capaz de consumir dos toneladas de estos organismos por día.

aumenta la biomasa de otros recursos pesqueros. No obstante, todos estos sistemas son factibles, bajo condiciones muy controladas. Una vez valorados rigurosamente los resultados a obtener y las ventajas y desventajas de su aplicación, cuidando que no llegue a incidir en el equilibrio natural de las áreas y ecosistemas.

Un organismo zooplanctónico que se hizo muy popular a partir de la década de los años 70 fue el Krill, cuyo nombre científico es *Euphascea superva*. Su apariencia es muy parecida a la de un pequeño camaroncito. Este es el alimento fundamental de las ballenas. Al incrementarse por parte del hombre la pesca y en ocasiones la matanza indiscriminada de éstas, se incrementaron las biomasas de poblaciones de Krill, principalmente en las zonas balleneras. Las flotas pesqueras de algunos países tomaron entonces la decisión de capturar Krill e introdujeron a bordo de los grandes buques de pesca tecnologías que permitieran su procesamiento, elaborándose grandes masas de Krill, que sirven como base para elaborar distintos tipos de pastas y concentrados, que comenzaron a ser utilizados en la industria alimenticia y farmacéutica, por su alto valor calórico, proteico y terapéutico.

**Dos toneladas
de krill
por favor**

