



BANCO ESPAÑOL DE ALGAS
marinebiotechnology.org

La Bioprospección con fines Biotecnológicos: recorriendo el camino desde el océano al mercado

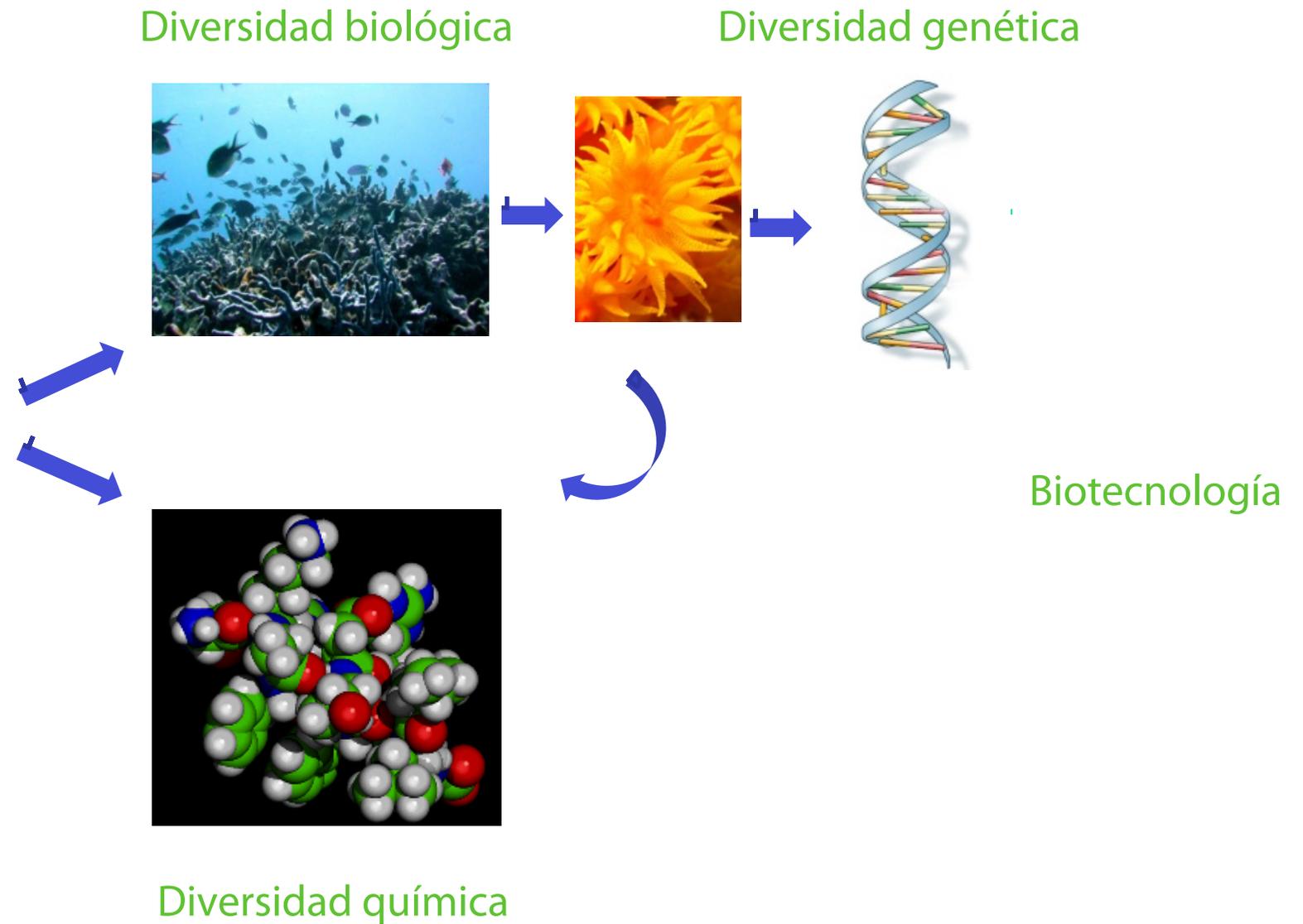


CENTRO DE
BIOTECNOLOGÍA MARINA
marinebiotechnology.org



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

LA IMPORTANCIA DE LA BIODIVERSIDAD.



La determinación de los límites de una especie es puramente subjetiva y, por tanto, expuesta a las modalidades de la interpretación personal. Algunos conceptos usuales son antiquísimos, muy anteriores al establecimiento científico de esta categoría sistemática. Por el contrario, existen otros de límites muy vagos, en los cuales los sistemáticos están en completo desacuerdo



LA IMPORTANCIA DE LA BIODIVERSIDAD.



Ecosistema

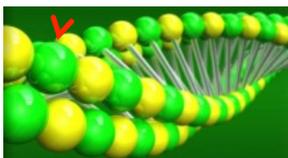
- La Biodiversidad se da a 3 niveles: Ecosistemas (organismos vivos + ambiente físico-químico)
- Especies
- Genes

Hasta la fecha, solo 1,7 millones de especies de plantas, animales y microorganismos han sido descubiertos y formalmente descritos.



Especie

- Especies marinas identificadas: 275,000
- Especies terrestres identificadas: 1,5x10⁶
- **La estimación del número de especies en el planeta va de 5 y 10 millones**



ADN

- Se ha propuesto un valor de aproximadamente 12,5 millones como estimación conservadora útil

http://www.youtube.com/watch?v=AJOVUF-HaDw&feature=player_detailpage

Fuente: UNDP: Programa de Desarrollo de Naciones Unidas

LA IMPORTANCIA DE LA BIODIVERSIDAD.



A nivel de ecosistema, la biodiversidad aporta las condiciones y protagoniza procesos que mantienen la economía global incluyendo:

- ✓ Generación de suelos y su calidad
- ✓ Calidad del aire
- ✓ Calidad del agua
- ✓ Control de pestes
- ✓ Detoxificación y descomposición de vertidos
- ✓ Polinización de cosechas
- ✓ Estabilización del Clima
- ✓ Prevención de desastres naturales
- ✓ Seguridad alimentaria
- ✓ Asistencia sanitaria
- ✓ Generaciones venideras
- ✓ Valor cultural

...del Océano a la tierra. Genes



A nivel genético, la Biodiversidad se da al igual entre especies.

Existen diferencias significativas entre poblaciones e incluso entre individuos de la misma especie.

Es esta interminable variación entre genes la que marca las bases de la biodiversidad

...del Océano a la tierra. Especies

El primer gran censo de Vida Marina, que ha llevado diez años de trabajo y 540 expediciones, cataloga 120.000 especies, 6.000 de ellas nuevas (macro organismos)

Los océanos **podrían albergar 750.000 especies sin identificar**, unas 250.000 más de lo estimado en un principio, según el primer censo de Vida Marina hecho público tras diez años de trabajo. Otra década más de investigaciones, asegura la comunidad científica, podría arrojar una cifra total del número de especies marinas existente.

De momento, **la base de datos contiene alrededor de 120.000**: 6.000 podrían ser «nuevas». 1.200 de ellas ya han sido descritas de manera formal.

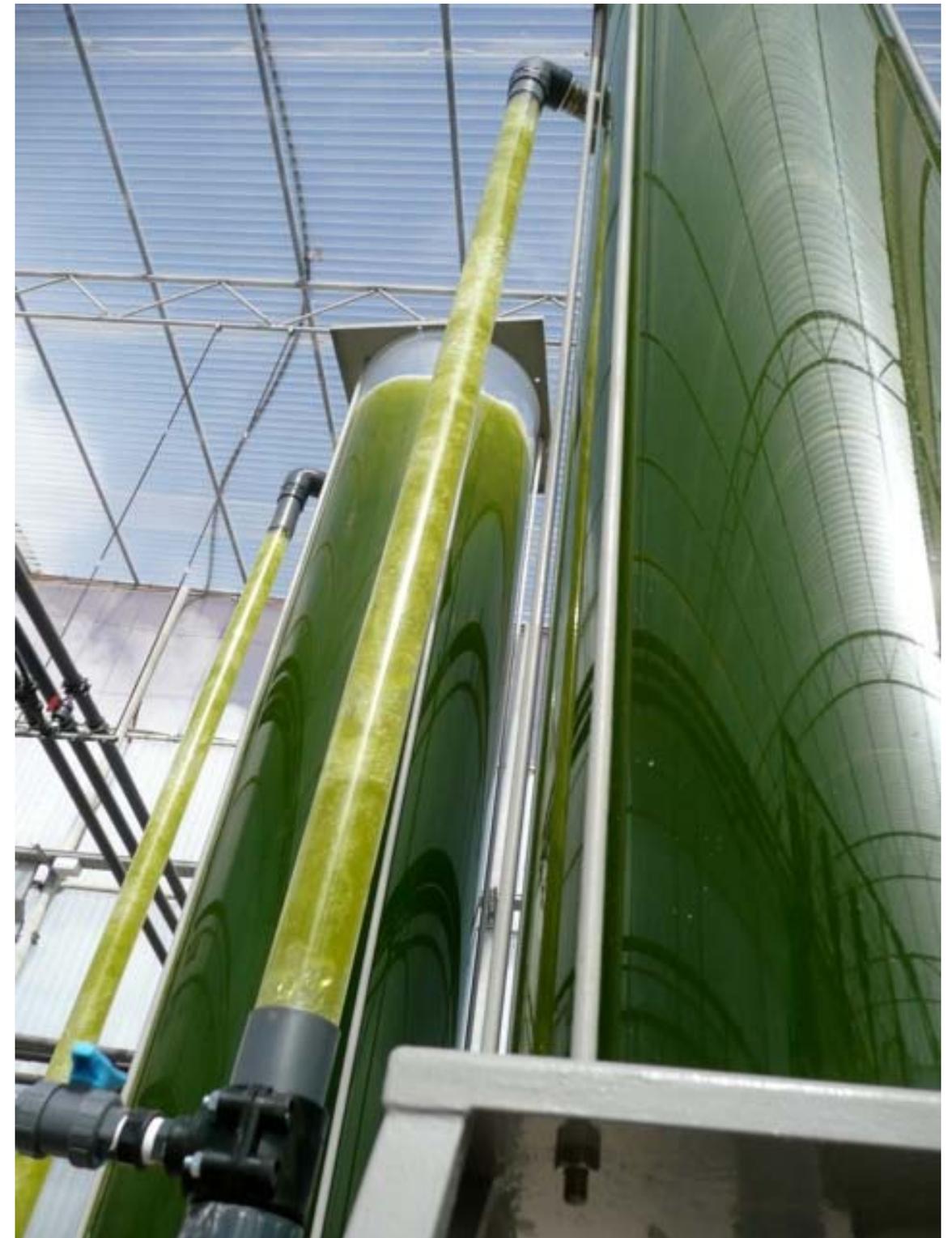
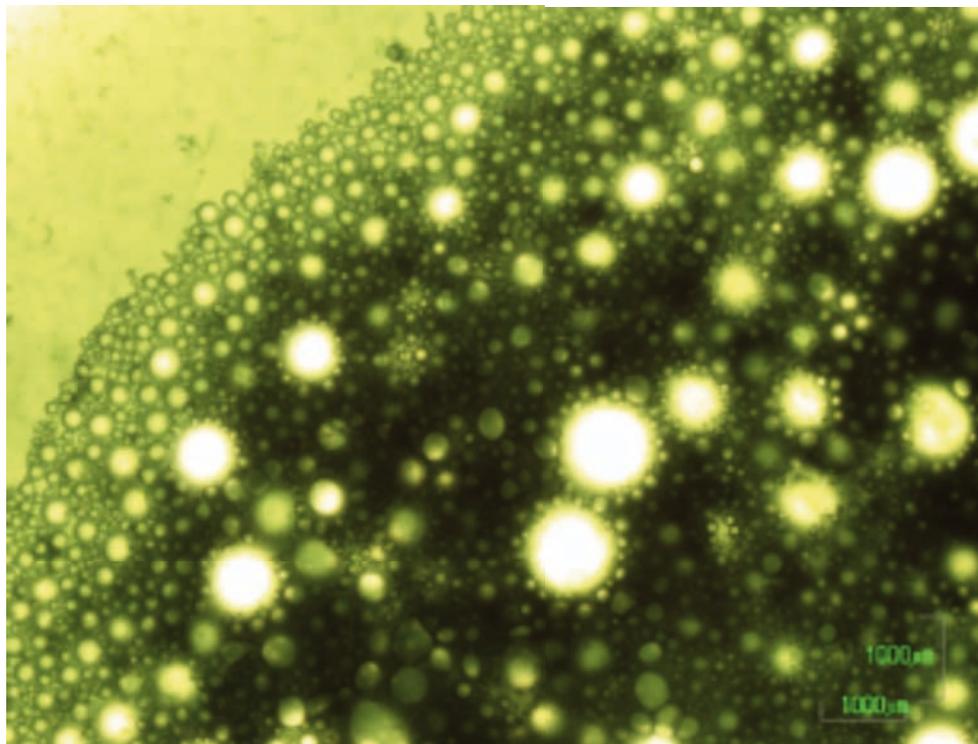
Se estima que más de un BILLON de microorganismos quedan por descubrir en el océano





Biotecnología Marina. Energía

El cultivo de Microalgas ricas en lípidos, con tan solo agua marina y sol (lo único que “nos sobra en Canarias”) se postula como una alternativa eficaz como modelo de producción de Biodiesel.



Bioteconología marina. Ambiente

La Biorremediación, usa Microorganismos y sus enzimas para restaurar el medio ambiente contaminado a su estado natural



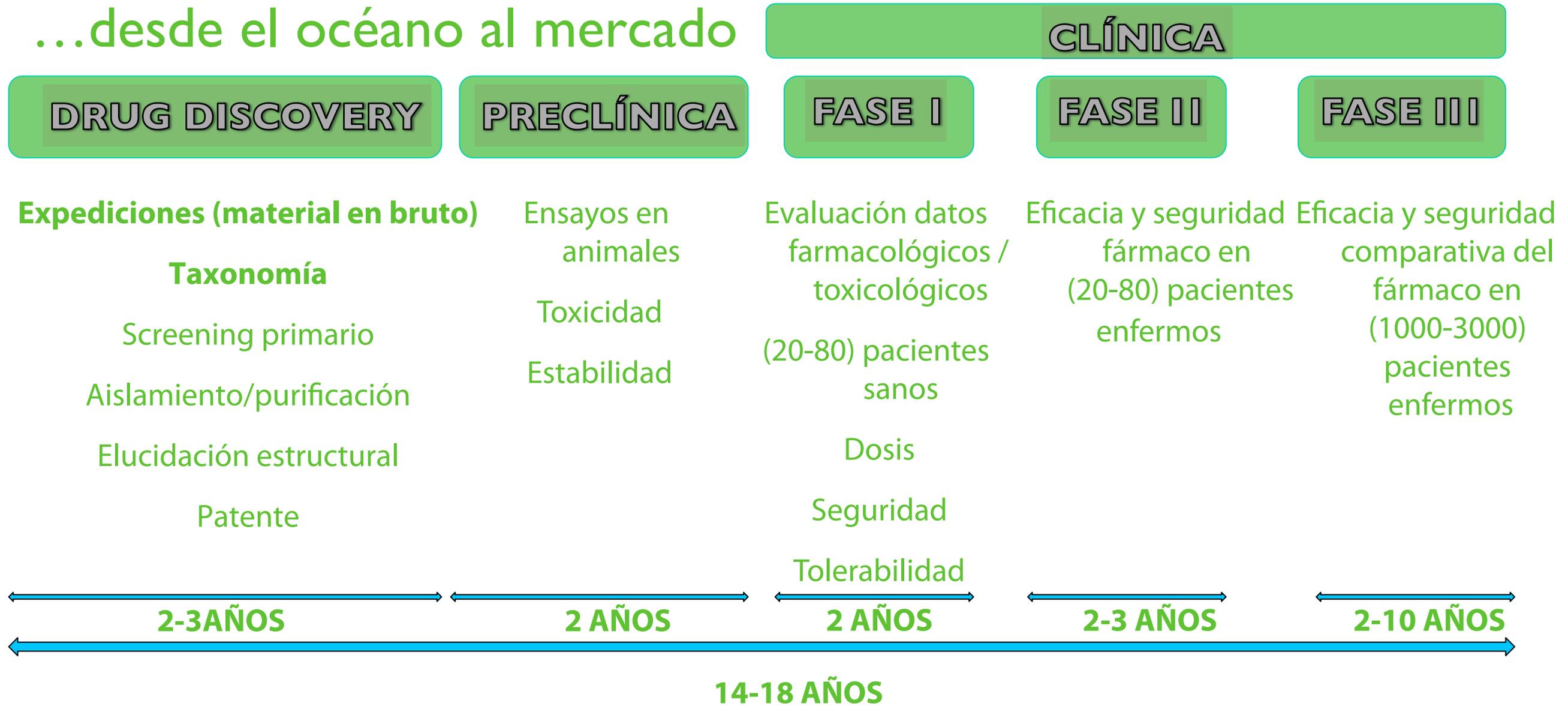
La importancia de la Biodiversidad. Salud.

- ✓ El 80% de la población en países desarrollados confía en la medicina tradicional derivada de productos naturales.
- ✓ De los 150 mejores medicamentos usados en USA, 118 están basados en fuentes naturales
- ✓ La importancia de la biodiversidad como fuente de medicamentos es esencial si pensamos en las pocas especies que han sido investigadas debido buscando propiedades terapéuticas.
- ✓ Ejemplo: Un estudio reciente sobre los conos, ha identificado un analgésico 1000 veces más efectivo que la morfina (sin problemas adictivos.)

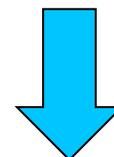
Aproximadamente existen unos 350 grupos de investigación trabajan con productos naturales de origen marino

Fases del desarrollo de un fármaco.

...desde el océano al mercado



De cada 1.000 posibles medicamentos nuevos en descubrimiento, tan sólo uno alcanzará la autorización



COMERCIALIZACIÓN

I.- DISCOVERY

Bioprospección : realización de expediciones; recolección de organismos y envío a laboratorio.

- ✓ Seleccionamos las áreas de interés de estudio.
- ✓ Se relaciona si es necesario, la administración oficial responsable en el país con la empresa o institución que desea acceder a las muestras, en orden a firmar convenios de colaboración y propiedad intelectual, si son aplicables.
- ✓ Obtenemos los permisos oportunos, atendiendo a la legislación del país dependiendo si las muestras son para investigación o/y explotación industrial
- ✓ Se prepara la logística para la expedición.
- ✓ Se lleva a cabo la expedición.

Taxonomía : Clasificación taxonómica y almacenaje de las muestras.

Planificación de una campaña

Negociación de los permisos para el acceso a los recursos genéticos

Tiempo estimado: 6-12 meses... o más



BIOPIRATA





Planificación de una campaña

PROCESO DE NEGOCIACIÓN

CDB

RECURSOS GENÉTICOS

PIC

DIRECTRICES BONN

CONOCIMIENTO TRADICIONAL

MTA

ABS

Los conceptos básicos

- El Convenio sobre Diversidad Biológica (aprobado en 1992) (CDB) estableció, en su artículo 15, la soberanía de los Estados sobre sus recursos naturales y, por tanto, la facultad de los Estados de regular el acceso a sus recursos genéticos.



El Convenio sobre Diversidad Biológica

- Uno de los objetivos de la CDB es **“la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven en la utilización de los recursos genéticos”**
- **La mayoría de países desarrollados no han regulado el acceso a sus recursos genéticos, en cambio, varios países en vías de desarrollo sí decidieron legislar sobre ABS**
- Para acceder a los recursos genéticos, el Estado en cuestión debe haber dado su **consentimiento fundamentado previo (PIC, por sus siglas en inglés *Prior Informed Consent*)**
- **Dicho acceso se producirá en condiciones mutuamente convenidas (MAT, siguiendo la terminología inglesa de *Mutually Agreed Terms*)**
- El acceso está condicionado al **reparto justo y equitativo de los beneficios** que se deriven de la utilización de esos recursos genéticos.

REVISIÓN DE LA POLÍTICA DE ABS DEL CENTRO DE BIOTECNOLOGÍA MARINA Y BANCO ESPAÑOL DE ALGAS

Una Propuesta Integradora de Innovación

Política ABS del BEA

Política de Acceso a Recursos Genéticos y Reparto de Beneficios (ABS)

El Banco Español de Algas es consciente de la importancia de una correcta aplicación de lo dispuesto en el Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB) en materia de acceso a los recursos genéticos y reparto justo y equitativo de los beneficios que se deriven de su utilización (ABS, siguiendo sus siglas en inglés- Access and Benefit Sharing) y que dichos recursos están sujetos a la soberanía nacional de los Estados.

El Banco Español de Algas como parte de la European Culture Collections' Organization (ECCO) y a su vez como parte de la World Federation for Culture Collections (WFCC) está adscrita al código de conducta Micro-Organisms Sustainable use and Access regulation International Code of Conduct (MOSAICC), el cual establece un detallado código de conducta internacional en relación con el ABS aplicables a estas instituciones de investigación, cuya última versión es de septiembre de 2009.

El Banco Español de Algas, ante la importancia de esta cuestión a nivel interno y ante el reciente desarrollo que ha tenido lugar a nivel internacional con la adopción, en el ámbito de la décima Conferencia de las Partes del CDB en Nagoya (Japón) en octubre del 2010, del Protocolo de Nagoya sobre ABS, cuenta con un código de conducta propio basado en el mencionado en el párrafo anterior y que incorpora ya, y anticipa por tanto, la implementación del Protocolo de Nagoya sobre ABS.

La revisión de la política interna del Banco Español de Algas y la elaboración de este código de conducta interno, a efectos de la presente declaración, han sido realizadas por la Cátedra UNESCO de Territorio y Medio Ambiente de la Universidad Rey Juan Carlos.

Dicho código de conducta interno está a disposición de cualquier interesado.



BANCO
ESPAÑOL
DE ALGAS
marinebiotechnology.org



TERRITORIO Y
MEDIO AMBIENTE

... ya hemos negociado,...y gastado tiempo dinero y recursos,...¿ y ahora que?

Planificación de una campaña

¿Cuándo vamos?

- Necesidad de material en bruto en laboratorio
- Estacionalidad

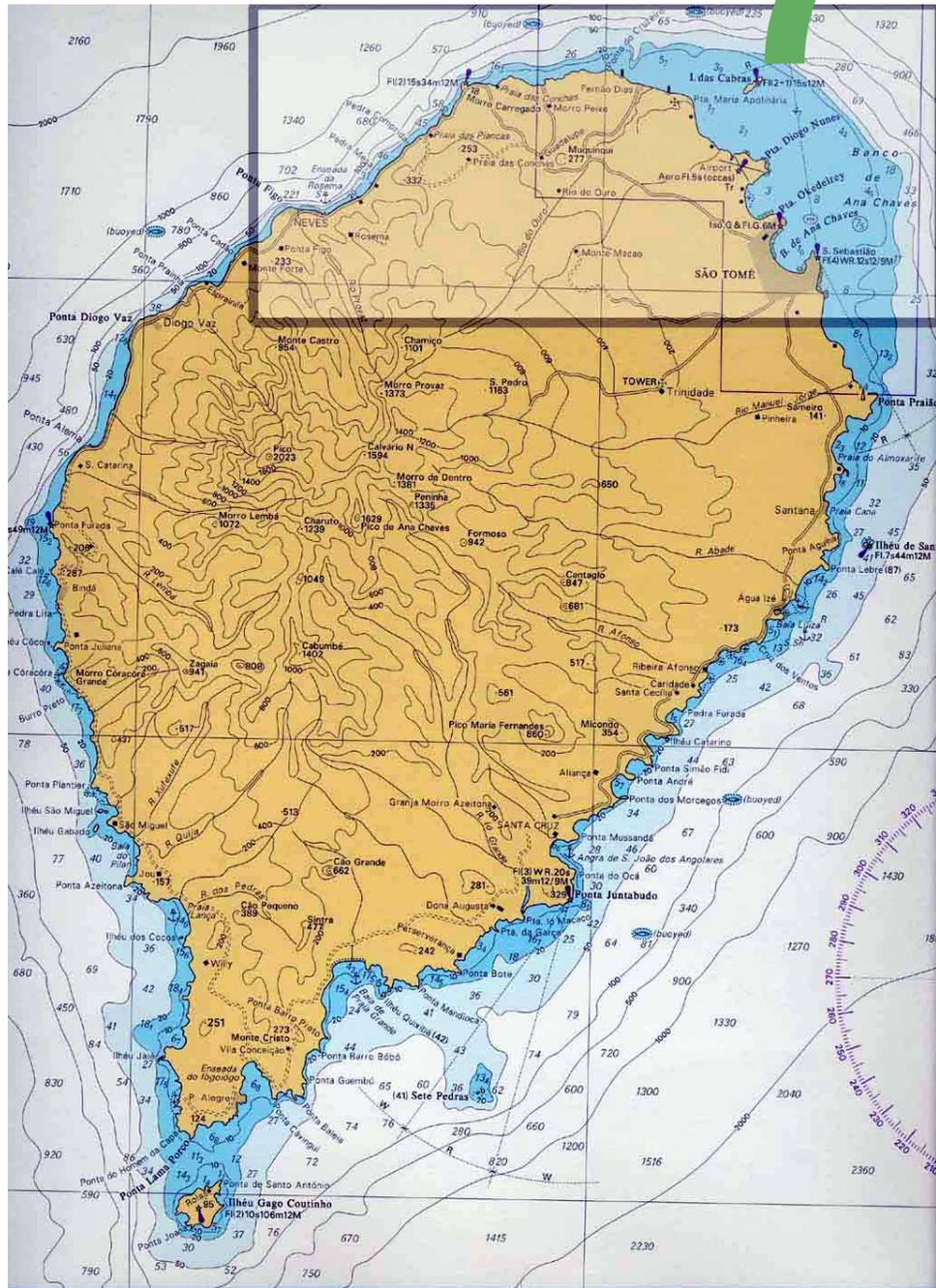
Logística

- Vacunas
- Logística local (compresores, cámaras frío, Hielo seco, infraestructuras, etc.)
- Universidades o institutos de ciencias marinas)
- Bibliografía
- Puntos biodiversos de muestreo
- Etc.,...





Planificación de una campaña



Datos asociados a las muestras

Datos asociados a las muestras

- Código
- Fecha (de recolección del organismo)
- Tipo de material (organismo marino, alga, invertebrado, sedimento...)
- Tipo de comunidad (playa, intermareal...)
- Nombre común (del organismo)
- Phylum
- Taxonomía: nivel máximo familia
- País/Región/Comunidad
- Latitud
- Longitud
- Microhábitat (localización Material, Ejemplo: desplome de un veril)
- Profundidad (en caso de las marinas)
- Temperatura
- Salinidad (en caso de las marinas)
- Descripción entorno
- Método de recolección
- Tipo de sustrato (donde se ha recogido el organismo)
- Formol (si está fijado en formaldehído o etanol).
- Fotografía (si puede ser en su entorno natural y luego en laboratorio junto con su código frente a una escala centimétrica, es conveniente una fotografía "macro").
- Peso de la muestra
- Observaciones

Planificación de una campaña

Realización de Bioprospecciones en busca de material inédito a más de 500 mts.





- Screening primario : primeras pruebas de actividad, se realizan con extractos de las muestras (extracto = “batido” del organismo) sobre una batería de células tumorales o cualquier otro tipo de células. Se detectan niveles de actividad frente a la enfermedad objeto de estudio. De esta prueba simplemente se deduce si en la muestra hay alguna sustancia con actividad frente a la enfermedad que se esta estudiando.
- Aislamiento y purificación: se trata de aislar y definir las distintas sustancias o moléculas presentes en el extracto, es decir averiguar que sustancias químicas componen el extracto del animal. Este paso se realiza solo con los extractos que han presentado cierta actividad en los Screening primarios.
- Screening secundario : se realiza las mismas pruebas de actividad que en el Screening primario pero en vez de con el extracto completo, se realiza con las sustancias aisladas una a una para averiguar cual es la responsable de dicha actividad.





Para asegurar el tener materia prima (es decir mas biomasa del animal o planta objeto de estudio, ya que en un principio solo tenemos una muestra de unos 100 g.) se recurre a técnicas de acuicultura o en el caso de estar ya definida cual es la molécula o sustancia responsable de la actividad se utilizan técnicas de fermentación o síntesis química.

Si al final de esta fase si hay algún compuesto que se demuestra tiene efectos terapéuticos frente alguna enfermedad , es el momento de patentarla antes de empezar la fase de preclínica y el desarrollo del medicamento en si.



Esta patente se puede vender a una empresa (“licenciarla”) para que la desarrolle o desarrollarla la propia empresa.

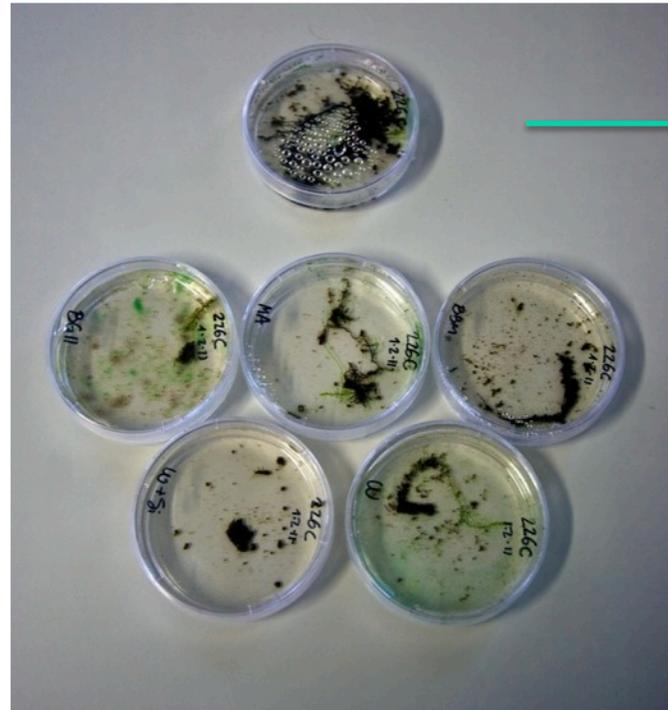
El proceso dentro del BEA (Banco Español de Algas)

I.- Obtención de muestras





2.- Enriquecimiento con diferentes medios de cultivo



Muestra original

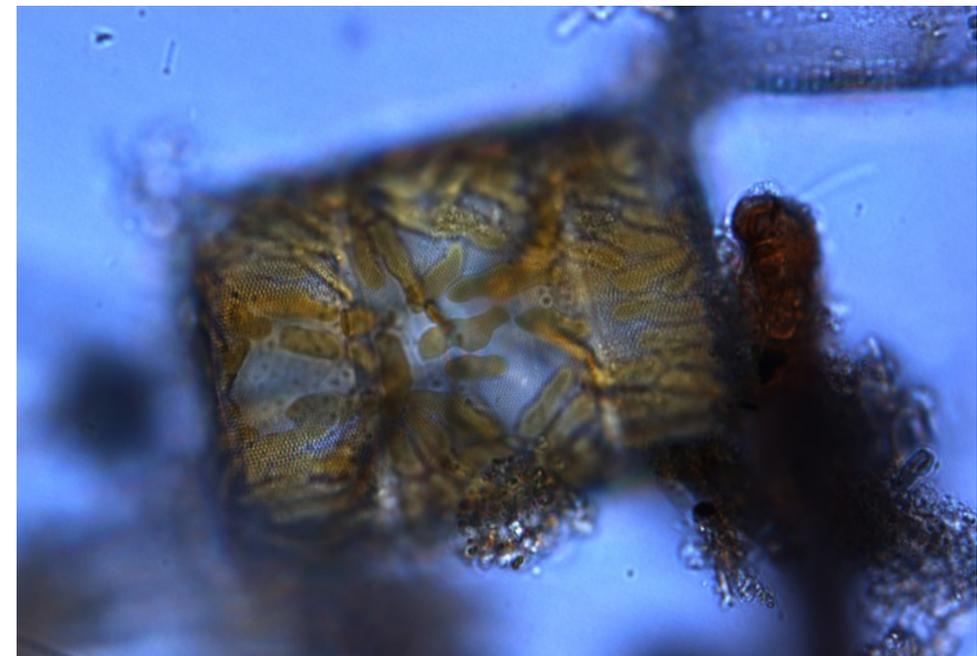
Submuestras enriquecidas



Incubación



3.- Identificación de las especies que han crecido en los diferentes medios



4.- Aislamiento de células para obtener cultivos unialgales y monoclonales por diferentes métodos



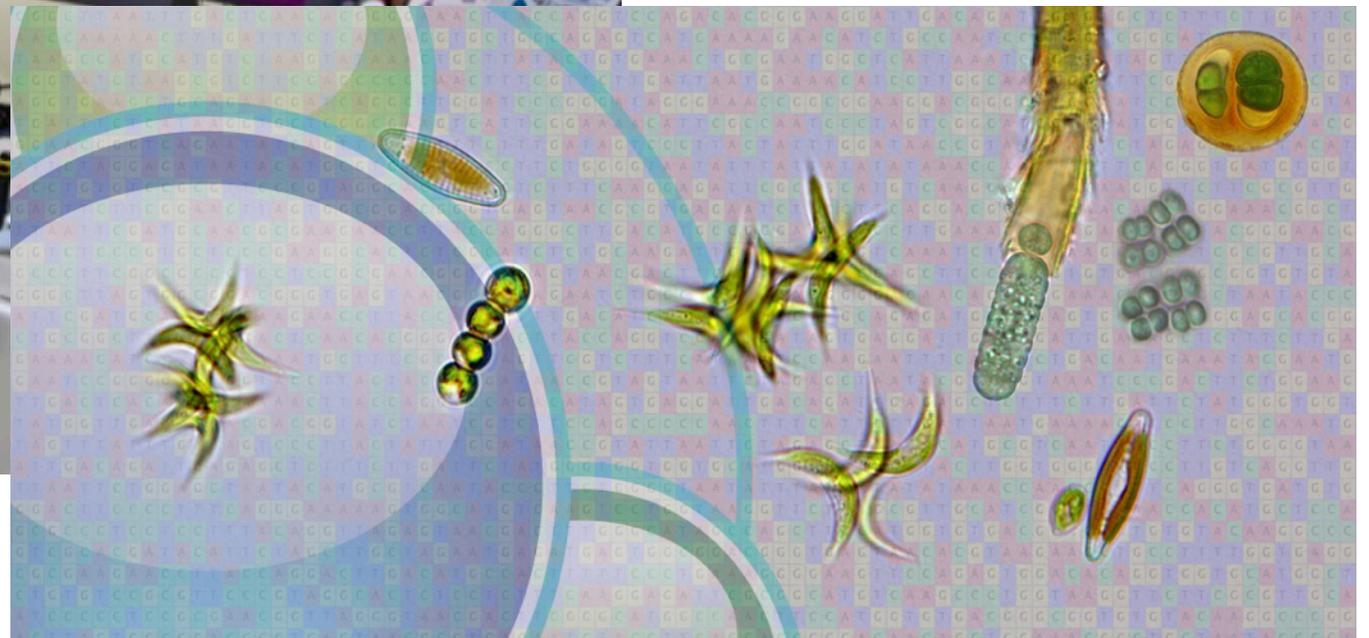


5.- Depósito y almacenamiento





6.- Identificación molecular - Banco de ADN genómico



Mis consejos,... para no acabar sin pelo... muy pronto

Si pueden permitírselo y tienen fuerzas:

- **Viajen fuera de España.**
- **Hagan un MBA, o en su defecto un buen curso que les de unas nociones de cómo funciona el mundo empresarial**
- **No hagan mucho caso de lo que les cuenta la gente... ni siquiera yo.**
- **Experimenten por Ustedes mismos, es la única forma de aprender**
- **Aprendan a trabajar en equipo, No es un tópico, requiere mucho esfuerzo**
- **Aprendan a caerse sonriendo, y levantarse riendo (es el día a día... y no pasa nada).En el mundo anglosajón si te caes trabajando te admiran, aquí se ríen (aprendamos de ellos)**
- **Potencien sus virtudes e ilusiones (el que la sigue... la consigue)...**

EL MEJOR ATAJO, ES EL TRABAJO!!

Gracias, y... suerte!!

Centro de Biotecnología Marina - BEA - ULPGC
Muelle de Taliarte, s/n - 35214 - Gran Canaria - España
Tlf: +34 928 133 290 - Fax: +34 928 132 830

www.marinebiotechnology.org

