



PROCESO SELECTIVO POR EL SISTEMA DE *PROMOCIÓN INTERNA* PARA INGRESO EN LA ESCALA DE *TÉCNICOS ESPECIALIZADOS* DE LOS ORGANISMOS PÚBLICOS DE INVESTIGACIÓN, CONVOCADO POR RESOLUCION DE 23 DE FEBRERO DE 2022 (BOE Nº 51 DE 1 DE MARZO)

Cuestionario del primer ejercicio

Programa: ANALISIS, LABORATORIO Y EXPERIMENTACION EN TECNICAS DE OCEANOGRAFIA, ECOLOGIA MARINA Y RECURSOS VIVOS MARINOS

- ❑ No abra el **CUESTIONARIO** ni empiece el examen hasta que se le indique.
- ❑ Solo se calificarán las respuestas marcadas en la **HOJA DE RESPUESTAS**
- ❑ El cuestionario consta de **80 preguntas**, cada una de ellas con **cuatro respuestas alternativas**, de las cuales **sólo una de ellas es correcta**.
- ❑ Una vez abierto el cuestionario, compruebe que consta de todas las páginas y preguntas y que sea legible.
En caso contrario solicite uno nuevo al personal del aula.
- ❑ Las **contestaciones erróneas se PENALIZARÁN** con un 25 % de su valoración.
- ❑ Lea atentamente las **instrucciones** para contestar la **HOJA DE RESPUESTAS**, que figuran al dorso de la misma.
- ❑ Cumplimente los datos personales y firme la **HOJA DE RESPUESTAS**.
- ❑ El tiempo para la realización de este ejercicio será de **noventa (90) minutos**.
- ❑ **NO SEPARE** ninguna de las copias de la **HOJA DE RESPUESTAS**. Una vez finalizado el ejercicio, el personal del aula le indicará los pasos a seguir.
- ❑ El **CUESTIONARIO** se podrá utilizar como borrador y se podrá llevar por el opositor al finalizar el tiempo marcado para el ejercicio.





ESCALA DE TÉCNICOS ESPECIALIZADOS DE ORGANISMOS PÚBLICOS DE INVESTIGACIÓN. PROMOCIÓN INTERNA.
CUESTIONARIO CORRESPONDIENTE AL PRIMER EJERCICIO

1. El R.D. 202/2021 tiene como objeto reorganizar determinados organismos públicos de investigación de la AGE, de acuerdo con lo señalado en la disposición adicional octava de la ley:

- a) R.D. 1730/2007, por el que se crea la Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- b) Ley 39/ 2015, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.
- c) Ley 14/2011 de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.
- d) R.D 404/2020, por el que se desarrolla la estructura orgánica del Ministerio de Ciencia e Innovación.

2. El Instituto Español de Oceanografía adquiere la condición de organismo público de investigación (OPI), siendo un Organismo Autónomo de la Administración General del Estado, de acuerdo con la ley:

- a) Ley 13/1986 de Fomento y Coordinación General de la Investigación Científica y Técnica.
- b) Ley 30/1992 de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.
- c) Ley 14/2011 de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación
- d) Ley 6/1997 de Organización y Funcionamiento de la Administración General del Estado.

3. El Instituto Español de Oceanografía es:

- a) Una unidad técnica especializada del CSIC para la prestación de servicios especializados y/o transversales de carácter técnico o tecnológico a las estructuras de investigación.
- b) Un instituto de investigación del CSIC en el que se desarrolla la investigación científica y técnica y se vinculan con las áreas científico técnicas en función de su temática.
- c) Un centro nacional del CSIC, con estructura de investigación y de asesoramiento técnico a los poderes públicos.
- d) Un organismo público de investigación (OPI) dedicado a la investigación en ciencias del mar, especialmente en lo relacionado con el conocimiento científico de los océanos, la sostenibilidad de los recursos pesqueros y el medio ambiente marino, independiente del CSIC.



4. La visión y los objetivos generales de las políticas en materia de investigación, desarrollo experimental e innovación (I+D+i) en España se han recogido en la Estrategia Española de Ciencia y Tecnología y de Innovación (EECTI). ¿Durante qué periodo está vigente?

- a) 2021-2023
- b) 2021-2027
- c) 2020-2024
- d) 2020-2030

5. El programa nacional de recopilación gestión y uso de datos básicos del sector pesquero español (PNDB) se ha establecido para preservar los recursos pesqueros y su explotación sostenible. Con respecto a los organismos que lo llevan a cabo, ¿cuál de las siguientes respuestas es CORRECTA?:

- a) La Secretaría General de Pesca del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (SGP), el Instituto Español de Oceanografía (IEO) y el Instituto Tecnológico, Pesquero y Alimentario (Fundación AZTI-Tecnalia).
- b) Únicamente el IEO
- c) El IEO y las Universidades con competencia en estudios marinos
- d) El IEO y el Instituto de Investigaciones Marinas-CSIC

6. Para evaluar el impacto directo que tuvo la pesca de arrastre sobre una comunidad bentónica en una zona actualmente protegida se recomienda realizar:

- a) Campañas de prospección pesquera con arrastre de fondo.
- b) Campañas de investigación mediante métodos acústicos.
- c) Campañas de marcado de ejemplares bentónicos.
- d) Campañas de observación directa mediante el uso de ROVs o trineos fotogramétricos.

7. Dentro de los métodos directos de evaluación de stocks, se incluyen las campañas de prospección acústica que permiten determinar:

- a) La abundancia y/o biomasa, distribución geográfica y estructura poblacional de los stocks de peces demersales.
- b) La abundancia y/o biomasa, distribución geográfica y estructura poblacional de los stocks de pequeños pelágicos costeros.
- c) La abundancia y/o biomasa, distribución batimétrica y estructura poblacional de los grandes pelágicos oceánicos.
- d) La abundancia y/o biomasa, distribución geográfica y variación espacio temporal del ictioplancton.



8. En el “arrastre en pareja”, la red se mantiene abierta...

- a) ... gracias a las puertas, la relinga de flotadores y la de plomos.
- b) ... gracias a la relinga de flotadores, la de plomos y un cable denominado jareta.
- c) ... al ser remolcada desde dos embarcaciones que navegan de forma paralela.
- d) ... al ser remolcada con un par de tangones.

9. Las artes fijas de fondo con 3 paños de red, uno central de malla más pequeña y varios laterales mucho más abiertos, se denominan:

- a) Volantas
- b) Betas
- c) Xeitos
- d) Trasmallos o niños

10. Se define “metier” como el grupo de operaciones de pesca dirigidas a:

- a) Especies no comerciales, usando un conjunto de artes diferentes, en cualquier área y en cualquier momento en el año.
- b) La misma especie o grupo de especies, usando un conjunto de artes con un patrón de explotación diferente, en un área concreta.
- c) La misma especie o grupo de especies, usando un arte similar, durante el mismo periodo del año y/o dentro de la misma área y con un patrón de explotación similar.
- d) La misma especie o grupo de especies, usando cualquier arte disponible, siempre y cuando se produzca en el mismo periodo del año.

11. En el ámbito de la biología pesquera, ¿Que aplicaciones prácticas tiene el concepto de stock?

- a) Fundamental mente se utiliza como unidad para la recopilación, tratamiento y análisis de los datos de una determinada pesquería, suponiéndose que toda la pesca obtenida en una unidad de stock no afecta a otras.
- b) Está relacionado directamente con los caladeros nacionales y las zonas económicas exclusivas de los estados soberanos, utilizándose como fronteras marítimas de estos.
- c) No tiene una aplicación práctica directa en biología pesquera, el stock más bien se utiliza solamente para fijar fronteras biogeográficas entre organismos marinos.
- d) El término de stock se relaciona directamente con los puertos de descargas y en concreto con la capacidad de estos para almacenar pescado y marisco congelado.

12. Indica cuál de las siguientes respuestas NO es CORRECTA.

- a) En la delimitación de un stock pesquero, se pueden tener en cuenta consideraciones socioeconómicas, políticas y geográficas.
- b) Cuando hablamos de un stock pesquero, nos referimos solamente a organismos vivos explotados que se encuentran en la zona económica exclusiva de un solo país.
- c) En la delimitación de un stock de una especie en concreto, siempre se tienen en cuenta los machos y las hembras conjuntamente.
- d) Una posible definición de stock, podría ser “un grupo de organismos del cual se puede prescindir de las posibles diferencias dentro del grupo y de los posibles intercambios con otros grupos, sin que con ello resultan invalidadas las conclusiones a la que se lleguen sobre los organismos de este grupo”.

13. ¿Cuáles de las siguientes técnicas NO se utilizan para delimitar o definir stocks pesqueros?

- a) El análisis de las áreas y épocas de puesta de las especies implicadas.
- b) Estudios de marcado, incluyendo captura y recaptura.
- c) Determinados estudios de parasitología.
- d) Técnicas de análisis de fondos marinos con una sonda multihaz.

14. Teniendo en cuenta un conjunto de observaciones muestrales, la moda se define como:

- a) El valor que se presenta con mayor frecuencia.
- b) El valor para el cual, cuando todas las observaciones se ordenan de manera creciente, la mitad de estas son menores que este valor y la otra mitad son mayores.
- c) El promedio de los valores en donde se ha excluido un porcentaje determinado de la población a cada lado de los valores extremos.
- d) Es la media aritmética de las observaciones pares.

15. El coeficiente de variación es una medida de:

- a) Dominancia
- b) Centralización
- c) Forma
- d) Dispersión



16. En una serie de observaciones, si analizamos su distribución de frecuencias, las medidas de curtosis nos indicarán:

- a) Si la distribución es asimétrica hacia la derecha o hacia la izquierda.
- b) Si la distribución se ajusta a una curva logística.
- c) Estudian la distribución de los datos en la zona central de la serie.
- d) No guarda ninguna relación con las medidas de forma de una distribución.

17. ¿Cuál de las siguientes respuestas sobre el coeficiente de correlación de Pearson es CORRECTA?:

- a) Es una medida de dependencia lineal entre dos variables aleatorias cuantitativas.
- b) No tiene nada que ver con la intensidad de la relación lineal entre dos variables.
- c) Solamente se puede utilizar al comparar dos variables por el método de máxima verosimilitud.
- d) Es el estimador más utilizado en un análisis de regresión.

18. ¿Qué diferencia hay entre análisis de regresión y análisis de correlación?

- a) No hay ninguna diferencia. Ambas expresiones describen la relación entre una o más variables independientes y otra variable dependiente.
- b) La correlación entre dos variables aleatorias puede seguir un modelo exponencial, polinómico, lineal, etc. El análisis de regresión explica únicamente una posible relación lineal entre dos variables aleatorias.
- c) El análisis de la regresión se ocupa de estudiar la forma de la relación existente entre dos o más variables aleatorias, mientras que el análisis de la correlación investiga el grado o fuerza de dicha relación.
- d) El análisis de la regresión estudia el grado o fuerza de la relación existente entre dos o más variables aleatorias, mientras que el análisis de la correlación investiga la forma de dicha relación.

19. ¿Cuál de estas definiciones de regresión sería la CORRECTA?

- a) La regresión estudia el grado de asociación entre las variables, y determina si esta relación es o no significativa.
- b) La regresión trata de definir la función que mejor explica la relación entre las variables.
- c) Es una medida de dispersión análoga a la desviación típica.
- d) Se utiliza exclusivamente en el análisis de series temporales para reconstruir datos “hacia atrás”.



20. Algunas características propias de los condrictios y que los diferencian de los osteíctios son:

- a) Esqueleto de cartílago, hendiduras branquiales y fotóforos.
- b) Esqueleto de cartílago, opérculos y ampollas de Lorenzini.
- c) Esqueleto de cartílago, hendiduras branquiales y ampollas de Lorenzini.
- d) Esqueleto óseo, escamas ctenoideas y ampollas de Lorenzini.

21. El salmón (*Salmo salar*) penetra en los ríos de aguas frías de Galicia y Cantábrico para reproducirse y por tanto se considera un pez:

- a) Anádromo.
- b) Catádromo.
- c) Anfídromo.
- d) Potamódromo.

22. La “costera del bonito” es el momento en que se captura en el Cantábrico el bonito del norte (*Thunnus alalunga*), coincidiendo con:

- a) la migración reproductiva desde el mar del Norte hacia el Mediterráneo en invierno.
- b) la migración trófica desde Azores hacia aguas de Irlanda a finales de primavera y verano.
- c) la migración reproductiva desde el Golfo de Vizcaya hacia Canarias en otoño.
- d) la migración trófica desde Canarias hacia Noruega en el mes de marzo.

23. La conversión de tallas en edades a través de los parámetros estándar de la ecuación de crecimiento se realiza para:

- a) Conocer la estructura de edades de la población.
- b) Para obtener la tasa de incremento de talla.
- c) Para establecer la edad máxima de la población.
- d) Para conocer la edad de primera madurez.

24. Para construir una buena clave talla-edad es conveniente que la muestra de la que se obtienen las piezas duras:

- a) Contenga piezas de varias especies distintas.
- b) Contenga piezas duras de varios años.
- c) Contemple un ciclo anual completo.
- d) Todos los individuos correspondan a un solo muestreo.



25. ¿Cuál de los siguientes métodos de validación de las edades y crecimiento de peces es un método directo?:

- a) Estimación de la fecha de Nacimiento
- b) Coherencia en el contaje de los patrones del crecimiento de los otolitos a diferentes escalas temporales
- c) Crianza y Sacrificio Secuencial
- d) Progresión de la Edad Media

26. ¿Qué entendemos por principio de precaución aplicado a la gestión pesquera?

- a) Se entiende con este término que hay que preservar siempre la seguridad de las tripulaciones en los barcos pesqueros.
- b) Es un término puramente bioeconómico y ligado al volumen de descargas, que puede ser muy elevado en un puerto en concreto y abaratar el precio de la venta.
- c) Se entendería como el enfoque en base al cual la falta de información científica suficiente no debe servir de justificación para posponer o para no adoptar medidas de gestión destinadas a conservar las especies principales, así como las especies asociadas o dependientes, las especies acompañantes y el medio en el que se encuentran.
- d) En relación a la gestión pesquera, el principio de precaución está concebido para evitar que los barcos pesqueros faenen en caladeros lejanos de sus puertos base, si las previsiones meteorológicas previas a los días de pesca son adversas.

27. ¿Qué es la sobrepesca de reclutamiento?

- a) Se relaciona solamente con la pesca de arrastre y se aplica a la actividad pesquera desarrollada con mallas de calibre inferior a las legales que capturan una elevada proporción de reclutas.
- b) Es la que se produce cuando falla el reclutamiento como consecuencia de haberse reducido drásticamente la proporción de reproductores, de tal modo que éstos son incapaces de producir suficientes huevos para reconstituir la población.
- c) Es la que se produce cuando se capturan individuos muy jóvenes, antes de que puedan haber tenido oportunidad de crecer hasta un peso adecuado, en el que se obtiene el rendimiento máximo por recluta.
- d) Se manifiesta por una alteración del sistema producida por la eliminación de determinadas especies clave, usualmente depredadores, y lo que se denomina “efecto cascada” sobre el resto de compartimentos del ecosistema



28. El boquerón (*Engraulis encrasicolus*) es un pequeño pelágico costero...

- a) ... de hábitos gregarios, que presenta crecimiento rápido y que se alimenta principalmente de zooplancton.
- b) ... de hábitos solitarios, que presenta crecimiento rápido y que se alimenta principalmente de otros peces de pequeño tamaño.
- c) ... de hábitos gregarios, que presenta crecimiento lento y que se alimenta principalmente de huevos pelágicos.
- d) ... de hábitos gregarios, lo que facilita su pesca con artes fijas de enmalle.

29. Algunas de las familias más importantes de túnidos y especies afines son:

- a) Scombridae, Xiphiidae y Macrouridae.
- b) Scombridae, Clupeidae y Sepiidae.
- c) Xiphiidae, Clupeidae e Istiophoridae.
- d) Scombridae y Xiphiidae.

30. En relación a los peces pleuronectiformes, señala la respuesta incorrecta:

- a) Incluye especies como gallos, fletán negro, acedía y lenguado.
- b) Viven sobre el fondo, semienterrados en el fango o en la arena.
- c) Presentan un cuerpo asimétrico y comprimido lateralmente.
- d) Se capturan principalmente con palangre de fondo.

31. En el hemisferio sur, la circulación de los giros en sentido contrario a las agujas del reloj crea fuertes corrientes contra las costas occidentales de los continentes, algunos ejemplos son (marca la respuesta FALSA):

- a) la corriente de Perú, frente a Sudamérica.
- b) la corriente de Kuroshio, en el Océano Pacífico.
- c) la corriente de Australia Occidental.
- d) la corriente de Benguela frente a África occidental.

32. La circulación superficial oceánica:

- a) Explica la práctica totalidad del movimiento de las masas de agua.
- b) Se conoce también como circulación termohalina.
- c) Su intensidad y dirección no se ven modificadas por las grandes masas de agua.
- d) Abarca a las aguas situadas entre la superficie y la parte superior de la pincloina.



33. Los afloramientos:

- a) Únicamente se producen en aéreas costeras.
- b) Sólo se producen en áreas de mar abierto.
- c) Su producción sólo está condicionada por la temperatura del agua.
- d) Pueden producirse tanto en mar abierto como en áreas costeras.

34. ¿Cuáles de estas fuerzas actúan sobre las masas de agua determinando la dinámica de los océanos?

- a) Fuerzas tangenciales que interaccionan en las fallas continentales en el interior de los continentes.
- b) Fuerzas gravitacionales, rotacionales, mecánicas e inerciales.
- c) En la dinámica de los océanos no actúan fuerzas. Las masas de agua se mueven por diferencia de densidad.
- d) Las fuerzas originadas por las hélices de los grandes buques que surcan los océanos.

35. Las corrientes geostróficas:

- a) Son originadas por la actividad trófica de los organismos marinos.
- b) No existen corrientes geostróficas.
- c) Se asocian a áreas profundas de las dorsales oceánicas próximas a las chimeneas submarinas y con una intensa actividad geotérmica.
- d) Están originadas por las diferencias de altura en la superficie del mar, causadas por el viento, las variaciones barométricas y, sobre todo, por las distintas densidades de las masas de agua, lo que puede producir un gradiente horizontal de presión.

36. La ecuación de estado del agua de mar relaciona los siguientes parámetros:

- a) El pH, la salinidad, la alcalinidad y el oxígeno disuelto.
- b) Los nitratos, nitritos, amonio y compuestos fosforados.
- c) La temperatura, la presión, la salinidad y la densidad.
- d) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

37. El método de determinación colorimétrica de aniones en agua de mar se aplica, entre otros, a:

- a) La determinación de nitritos, nitratos, amonio y amoniaco.
- b) La determinación de nitritos, fosfatos, silicatos y sulfuros.
- c) La determinación de carbono inorgánico, carbonatos, bicarbonatos y alcalinidad.
- d) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.



38. ¿Cuál es la serie de boyas de deriva más extendida y usada en oceanografía?

- a) Gliders
- b) SMOS
- c) Argos
- d) Cosmos

39. Los diagramas T/S:

- a) Son curvas que representan la salinidad y la temperatura en función de la profundidad
- b) Sirven para identificar las masas de agua
- c) Son constantes para todos los océanos
- d) Representan la temperatura potencial que tendría una masa de agua si la trasladamos adiabáticamente a la presión atmosférica

40. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones referidas a métodos eulerianos y lagrangianos de medidas de corrientes es cierta?

- a) Las velocidades medias determinadas por métodos lagrangianos suelen ser estimaciones de valores mínimos
- b) La medida de corrientes mediante el uso del efecto Doppler en un fondeo es un método lagrangiano
- c) El cálculo de corrientes superficiales utilizando la deriva de un buque es una técnica euleriana
- d) Ninguna es cierta

41. ¿Qué grupos de los siguientes, forman todos parte del fitoplancton?

- a) Dinoflagelados, Primmnesófitos y Fisionécidos.
- b) Cianobacterias, Euglenófitos y Rafidófitos.
- c) Cianobacterias, Foraminíferos y Crisófitos.
- d) Crustáceos, Rotíferos y Radiolarios

42. Algunas especies de fitoplancton producen emisiones de un producto que favorece la formación de nubes y, por tanto, a la regulación climática. ¿De qué producto se trata?

- a) Dimetilsulfoniopropionato (DMSP).
- b) Ácido 2,2-dimetilpropanoico.
- c) Dimetilsulfóxido (DMSO).
- d) Ácido domoico.



43. ¿Qué técnicas permiten determinar la concentración de clorofila de las muestras de agua recogidas en una campaña oceanográfica, una vez llevada la muestra al laboratorio?

- a) Culombimetría, Cromatografía líquida (HPLC) y Fluorescencia.
- b) Espectrometría, Electroforesis y Fluorimetría.
- c) Fluorimetría, Cromatografía líquida (HPLC) y Espectrometría.
- d) Espectrometría de RMN, Fluorescencia y Cromatografía líquida (HPLC).

44. ¿Cuál es el principal problema ambiental que pueden causar los fertilizantes agrícolas al alcanzar el medio marino?

- a) Alta toxicidad y mortalidad de algas
- b) Suelen ser tóxicos para los crustáceos
- c) Proliferaciones masivas de algas y eutrofización
- d) Los fertilizantes son absorbidos por los microorganismos y no causan ningún daño

45. ¿Cuál es el tipo de toxina marina, producida por fitoplancton tóxico, más frecuente en las rías gallegas?

- a) Toxina paralizante
- b) Toxina diarreica
- c) Toxina amnésica
- d) Toxina paralizante y diarreica

46. ¿Cuál es el organismo encargado de analizar la presencia de toxinas en bancos comerciales de bivalvos en las Rías Gallegas?

- a) El INTECMAR (instituto tecnológico para el control del medio marino de Galicia)
- b) El IEO, al que además pertenece el laboratorio de referencia de la Unión Europea para el seguimiento de Biotoxinas Marinas.
- c) Las cofradías de pescadores, que han de encargárselo a una empresa u organismo acreditado
- d) Desgraciadamente, las toxinas no se analizan, tan solo se identifican las especies de fitoplancton presentes



47. ¿Cuál es el nutriente que limita el crecimiento del fitoplancton en el medio marino?

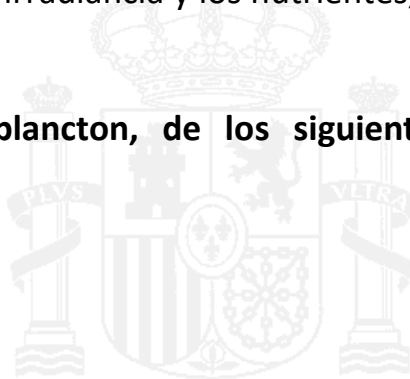
- a) El hierro
- b) El fósforo
- c) El silicio
- d) Depende de la zona, no existe un único nutriente limitante

48. Cuáles de las siguientes afirmaciones acerca de la productividad primaria neta en el océano es FALSA:

- a) Representa un 50% aproximadamente de la productividad primaria neta total del planeta
- b) Se puede calcular como la producción primaria bruta menos las pérdidas por respiración
- c) Se debe principalmente a organismos eucariotas que habitan la zona eufótica
- d) Está controlada por la irradiancia y los nutrientes, siendo independiente de la temperatura

49. ¿Qué grupos de zooplancton, de los siguientes, no forman parte del holoplancton?

- a. Cnidarios.
- b. Briozoos.
- c. Foraminíferos.
- d. Tunicados.



50. ¿A qué espectro de tamaños corresponde el grupo de microzooplancton?

- a. 0,2-20 mm
- b. 2-20 μm .
- c. 20-200 μm .
- d. 2-20 cm.

51. ¿El nanozooplancton que va a ser cuantificado mediante microscopía de epifluorescencia, que fijación y conservación sería la idónea?

- a) Fijación con Glutaraldehído al 1% en frío y oscuridad.
- b) Fijación con Glutaraldehído al 1%.
- c) Fijación con Formaldehído al 10%
- d) Fijación con Formaldehído al 10% en frío y oscuridad.



52. El término “Ecosistema Marino Vulnerable” incluye:

- a) Todos los taxones de invertebrados vulnerables al cambio climático
- b) Peces, crustáceos y cefalópodos en estado crítico por la acción de la pesca.
- c) Ecosistemas marinos amenazados por los artes de pesca, tanto pelágicos como demersales.
- d) Montes submarinos, fuentes hidrotermales, arrecifes de coral o comunidades de esponjas.

53. Respecto al uso de ROVS (Vehículos de Operación Remota) en campañas de investigación, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es CORRECTA?:

- a) El ROV no permite trabajar en fondos de más de 500 m. de profundidad.
- b) El ROV no permite la recogida de muestras, sólo la visualización de los fondos visitados.
- c) El uso de las imágenes obtenidas por el ROV permite la identificación de todos los organismos al nivel de especie
- d) Con el ROV se pueden obtener mediciones de parámetros físicos además de imágenes de alta calidad.

54. ¿Cuál de los siguientes métodos consideras más adecuado para obtener datos de la epifauna en una campaña de investigación marina?

- a) Nasas
- b) Draga Shipek
- c) Bou de vara
- d) Palangre de fondo

55. Los metales pesados considerados tradicionalmente como más tóxicos son:

- a) El mercurio, el cadmio y el plomo.
- b) El cobre, el talio y el níquel.
- c) El cobalto, el estaño y el bismuto.
- d) La plata, el oro y el zinc.

56. La eutrofización provocada por vertidos de aguas residuales al mar en zonas abiertas puede provocar:

- a) La mortandad masiva de especies pelágicas.
- b) Un incremento en biomasa y abundancia de las especies bénticas.
- c) Un declive en la proliferación de 'blooms' de dinoflagelados tóxicos.
- d) La dominancia de pequeños organismos como oligoquetos y gusanos anélidos, que toleran condiciones reductoras.



57. De acuerdo con estudios recientes:

- a) Los microplásticos y los contaminantes orgánicos que acumulan no pueden pasar a la cadena alimentaria.
- b) El 80% del plástico que hay en los océanos llega a través de los ríos de todo el mundo.
- c) Los microplásticos no pueden confundirse con plancton y ser ingeridos por animales marinos.
- d) Los microplásticos únicamente provienen de la degradación de plásticos más grandes

58. Si debes analizar plomo en una muestra de sedimento, ¿Cuál de las siguientes técnicas NO utilizarías?

- a) Fluorescencia de rayos X (XRF)
- b) Espectrometría de Masas con Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-MS)
- c) Espectrofotometría de Absorción Atómica (AAS)
- d) Espectrometría de absorción atómica pirolítica con amalgamación de oro

59. ¿Cuál de estas técnicas es adecuada para la determinación del tipo de polímero predominante en un plástico?

- a) Espectroscopía infrarroja con reflectancia total atenuada y transformada de Fourier (ATR-FT-IR)
- b) Microscopia electrónica de barrido (SEM)
- c) Espectroscopia de emisión óptica con plasma acoplado inductivamente
- d) Ninguna de las anteriores

60. ¿Cuál de los siguientes materiales NO es adecuado para conservar las muestras de agua para análisis de metales (excepto mercurio) una vez tomada la muestra?:

- a) Polietileno
- b) Polipropileno
- c) Teflón
- d) Vidrio

61. El talud continental:

- a) está constituido por corteza continental
- b) es la provincia fisiográfica más profunda del margen continental
- c) es la provincia fisiográfica con menor pendiente
- d) sólo se encuentra en márgenes pasivos



62. Las depresiones circulares del fondo marino, conocidas como *pockmarks*:

- a) se forman agrupados en campos y son generados las corrientes de fondo en el talud continental
- b) se forman siempre que hay volcanes de fango y carbonatos autigénicos
- c) normalmente se asocian con fallas normales que facilitan la migración de los fluidos desde el subsuelo
- d) se forman por el ascenso y expulsión de metano y brecha fangosa desde el el subsuelo marino a la superficie

63. Señale la respuesta INCORRECTA. Los sedimentos detríticos:

- a) derivan de los continentes y son transportados a los océanos
- b) incluyen los sedimentos volcánicos y eólicos
- c) se forman *in situ* por reacciones biológicas
- d) son más abundantes en presencia de grandes ríos

64. Según la clasificación del tamaño de grano de Udden-Wentworth (1922), un tamaño de grano comprendido entre 0.125 y 0.25 mm corresponde a:

- a) arena fina
- b) arena media
- c) arena gruesa
- d) arena muy fina

65. El parámetro de simetría de una distribución granulométrica:

- a) es una medida del grado de selección de un sedimento
- b) cuando es positiva predominan los valores de tamaño de grano grueso
- c) permite diferenciar entre curvas platicúrticas y leptocúrticas
- d) todas las anteriores son falsas

66. La adquisición de datos con ecosonda paramétrica:

- a) se realiza automáticamente y sólo hay que diseñar las líneas de navegación
- b) es un proceso en el que hay que estar pendiente de los cambios en la profundidad del fondo y de la intensidad de la respuesta
- c) se realiza mediante líneas de navegación paralelas equidistantes
- d) permite obtener perfiles de alta resolución en formato digital que se introducen en un Sistema de Información Geográfica

67. En los sistemas de información geográfica:

- a) el modelo de datos vectorial permite asociar los atributos de cada elemento distribuidos en campos
- b) el modelo de datos vectorial utiliza matrices de celdas para almacenar la información de los atributos
- c) la información de los muestreos se introduce en un SIG utilizando la tecnología bluetooth
- d) no se pueden realizar operaciones entre los modelos de datos vectorial y los modelos de datos raster

68. Para planificar las campañas de geología marina:

- a) es importante recopilar la información batimétrica previa de la zona para calcular la distancia entre las líneas de navegación durante la prospección con ecosonda multihaz
- b) es importante recopilar la información batimétrica previa de la zona para identificar los fondos rocosos donde no se pueden obtener datos con ecosonda multihaz
- c) no es necesario recopilar la información batimétrica previa porque son los datos que se obtienen con la ecosonda multihaz
- d) se trazan líneas paralelas equidistantes independientemente de la profundidad

69. En los criaderos de peces marinos, la calidad del agua es un factor fundamental ya que las primeras fases del desarrollo de los peces son especialmente sensibles. En un criadero de peces marinos, en sistema de recirculación ¿cuál será la función de un filtro biológico?

- a) Eliminar los productos halogenados
- b) Eliminar el amonio y los productos catabólicos
- c) Eliminar los metales pesados
- d) Eliminar las partículas en suspensión más finas

70. ¿Qué problema tuvo bloqueado el desarrollo del cultivo de pulpo (*Octopus vulgaris*) durante los últimos años?

- a) Las hembras maduras no eran capaces de poner los huevos
- b) Los huevos fecundados no conseguían eclosionar
- c) No se encontraba un alimento adecuado para las paralarvas
- d) Las paralarvas tenían una alta supervivencia pero el crecimiento era muy lento.



71. Las especies que normalmente se cultivan en estructuras verticales en el mar son:

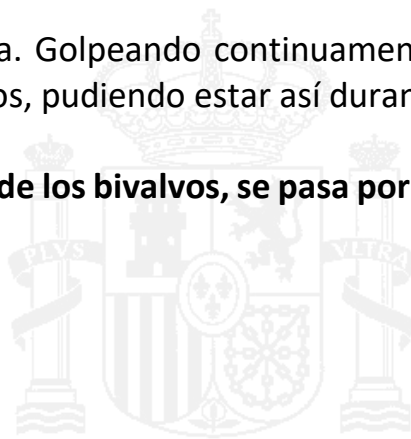
- a) Berberecho y mejillón
- b) Almeja y mejillón
- c) Vieira y mejillón
- d) Almeja y berberecho

72. En un criadero de moluscos bivalvos marinos, tras el acondicionamiento de los reproductores, la inducción a la puesta utiliza diferentes técnicas. Marcar la incorrecta.

- a) Adicción de gametos de uno u otro sexo al agua en la que se realiza la estimulación
- b) Estimulación térmica. Generalmente se eleva la temperatura entre 5 y 10 °C.
- c) Estimulación química
- d) Estimulación mecánica. Golpeando continuamente las valvas con un equipo hasta que liberen los gametos, pudiendo estar así durante varias semanas.

73. En el desarrollo larvario de los bivalvos, se pasa por diferentes estadios. Marcar la incorrecta

- a) Larva pluteus
- b) Larva umbonada
- c) Larva en D
- d) Larva veliger



74. En general, en cultivo, el crecimiento de fitoplancton presenta 4 fases diferenciadas, ¿En qué orden se dan estas?

- a) Fase de retardo, exponencial, estacionaria y descendente
- b) Fase exponencial, estacionaria, de retardo y descendente
- c) Fase estacionaria, exponencial, descendente y de retardo
- d) Fase descendente, de retardo, estacionaria y exponencial

75. Uno de los medios de cultivo utilizados en fitoplancton es:

- a) Medio Winkler
- b) Medio Soxhlet
- c) Medio f2 de Guillard
- d) Medio Weende



76. La especie *Brachionus plicatilis* tiene reproducción:

- a) Exclusivamente sexual
- b) Exclusivamente partenogenética
- c) Exclusivamente por bipartición
- d) Tanto Partenogenética como sexual.

77. Para realizar la desinfección de los cistes de *Artemia salina* se utiliza:

- a) Hipoclorito sódico
- b) Ácido acético glacial
- c) Formaldehído 35%
- d) Peróxido de hidrógeno.

78. Los géneros de algas macrófitas más cultivadas en el mundo son:

- a) Euchema, Saccharina, Gracilaria, Undaria y Porphyra.
- b) Cladosiphon, Fucus, Asparagopsis y Gelidiella.
- c) Gelidium, Chondrus, Palmaria y Ulva.
- d) Monostroma, Bataphycus, Enteromorpha y Macrocytis.

79. Las principales técnicas de cultivo de macroalgas son:

- a) Cultivo en suspensión, cultivo adherido a un sustrato y cultivo hidropónico.
- b) Cultivo en jaulas flotantes, en bentos blando de fondo, en sustrato artificial sobre el fondo.
- c) Cultivo en 'longlines', en redes, en bateas y en estanques.
- d) Ninguna de las respuestas anteriores son correctas.

80. En España la mayor parte de las macroalgas son obtenidas del medio natural. Sin embargo, la acuicultura de macroalgas aporta un mayor valor añadido y en 2019 se produjeron 5,2 toneladas principalmente en:

- a) País Vasco y Canarias.
- b) Murcia y Cantabria.
- c) Madrid y Cataluña.
- d) Galicia y Andalucía.