



**I Evaluación de
Planctonología - Paralelo 2
Año académico 2016-2017 Término II
Docente: Dra. M.Sc. Sofie Van Den Hende
ESCUOLA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL (ESPOL)**

**Nota
/50**

CAC-2013-108 - Compromiso ético de los estudiantes al momento de realizar un examen escrito de la ESPOL.

COMPROMISO DE HONOR.

Reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, y no se permite la ayuda de fuentes no autorizadas ni copiar. Está autorizado de usar lápiz, esfero, borrador, y una calculadora ordinaria para cálculos aritméticos (sin laptop o celular o smartphone). Firmo al pie del presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptar la declaración anterior.

Firma de Compromiso del Estudiante

Estudiante:

Número de matrícula:

Fecha: 2016 / 12 / 09

A. Marque su respuesta en la matriz al final del examen.

Solo hay una respuesta por cada pregunta.

(/ 40 puntos)

1. El término descriptivo para la región ecológica por encima de los bentos, incluyendo la columna de agua hasta la superficie: A) la zona pelágica, B) la zona bentónica, C) la zona abisal, D) la zona intermareal.
2. Haliplancton es: A) plancton marina, B) plancton de aguas dulces, C) zooplancton, D) fitoplancton.
3. Eurihalinos son organismos que viven en un rango amplio de A) nutrientes, B) O₂, C) CO₂, D) salinidad.
4. Especies que son planctónicas solamente una porción de su ciclo de vida: A) holoplancton, B) meroplancton, C) ticoplancton, D) necton.
5. La zona que tiene una profundidad a más de 6000 m hasta 11000 m, y corresponde a las zonas más profundas del océano en las grandes fosas oceánicas. Esta región se caracteriza por un ambiente frío, presión hidrostática extremadamente elevada, escasez de nutrientes y ausencia total de luz. Es: A) la zona hadal, B) la zona abisal, C) la zona de fitoplancton, D) la zona submareal.
6. Se llama la zona desde la superficie del mar hasta la profundidad en la que la intensidad de la luz queda reducida a un 1% de la que ha penetrado la superficie, el límite por debajo del cual no queda lugar para la fotosíntesis: A) pelágica, B) hadal, C) intermareal, D) eufótica.
7. Si usted quiere tomar diferentes muestras de plancton en el océano y medir el oxígeno disuelto de esta muestra en el laboratorio, no se puede usar: A) botellas muestreadoras de agua de diferentes profundidades tipo Niskin, B) botellas muestreadoras de agua de diferentes profundidades tipo Nansen, C) botellas muestreadoras de agua de diferentes profundidades tipo Van Dorn, D) sistema de muestreo con bomba de succión.
8. Para capturar los organismos del neuston, se utilizan redes, generalmente de boca rectangular que se encuentran sujetas a una sistema de A) mensajeros, B) buceadores, C) euglenas, D) flotadores.

9. Un recipiente que se encuentra en la parte posterior del cono de filtración de una red, y es donde queda colectada la muestra planctónica: A) pipeta Steempel, B) cubilete, C) disparador, D) malla.
10. ¿Cuál de los siguientes métodos usted utilizaría para determinar la productividad primaria de una piscina camaronera que sea rápido, de bajo costo y sin uso de equipo caro como el espectrofotómetro? A) determinación de clorofila, B) método de carbón radioactivo C^{14} , C) método del oxígeno con botellas claras y oscuras, D) teledetección con satélite.
11. ¿Cuál frase es correcta? A) todas las micro-algas tienen clorofila a, B) todas las micro-algas fotosintéticas tienen clorofila a, C) todas las micro-algas fotosintéticas tienen clorofila b, D) todas las micro-algas tienen clorofila e.
12. Para determinar la cantidad de clorofila a en una muestra de fitoplancton, ¿cuál solvente es mejor? A) 20%v lugol, B) 90 %v acetona con 10%v de una solución saturada de $MgCO_3$, C) 100%v agua, D) 100 %v acetona.
13. Ficocianina es un pigmento de color azul. Si hay 100 mg ficocianina g^{-1} materia seco en una muestra que solo tiene una especie de fitoplancton. ¿Cuál de estas especies puede estar en esta muestra? A) *Dunaliella* sp., B) *Isochrysis* sp., C) *Chaetoceros* sp., D) *Arthrospira* sp. (spirulina).
14. Fotosíntesis: A) sube el pH y baja el oxígeno disuelto, B) sube el pH y sube el oxígeno disuelto, C) baja el pH y baja el oxígeno disuelto, D) baja el pH o baja el oxígeno disuelto.
15. Fotosíntesis: $H_2O + CO_2 + 8$ moles PAR fotones $\rightarrow CH_2O + O_2$. Suponga que hay 160 moles de H_2O , 160 moles de CO_2 y 160 moles de fotones por hora disponibles para micro-algas para hacer fotosíntesis. ¿Qué cantidad de oxígeno se puede producir máximo por hora? A) máximo 20 moles O_2 por hora, B) máximo 8 moles O_2 por hora, C) máximo 160 moles O_2 por hora, D) otro valor.
16. Hay 10 mg clorofila $a L^{-1}$ en una muestra. ¿Cuál es la densidad máxima de micro-algas que puede estar en esta muestra? A) 10 g materia seca de micro-algas L^{-1} , B) 1 g materia seca de micro-algas L^{-1} , C) 0,1 g materia seca de micro-algas L^{-1} , D) 1 g materia seca de micro-algas L^{-1} .
17. Para determinar si hay cianobacterias en una muestra de fitoplancton, usted va a determinar: A) clorofila f, B) clorofila a, C) clorofila a, ficocianina y ficoeritrina, D) carotenoides.
18. En la superficie del océano, la concentración de oxígeno es: A) 0 g $O_2 L^{-1}$, B) 1 mg $O_2 L^{-1}$, C) 7-9 mg $O_2 L^{-1}$, D) 3 mg $O_2 L^{-1}$.
19. ¿Qué son aguas lénticas? A) aguas corrientes: arroyos y ríos, B) aguas loticos, C) aguas corrientes del océano con profundidad de 5000 m, D) lagos, estanques y llanuras de inundación.
20. Circulación marina. Las corrientes profundas en los océanos son mucho más que las superficiales, pero los volúmenes de las masas de agua transportadas son muchos mayores. A) rápidos, B) lentos, C) energéticos, D) otro.
21. ¿Qué significa el término de 'fauna abisal bentónica'? A) la fauna que se presente ligada al fondo oceánico entre 3000 m y 6000 m, B) la fauna que se presente ligada al fondo oceánico en la plataforma continental, C) la fauna que se presente ligada al fondo oceánico entre 100 m y 250 m, D) no existe fauna abisal bentónica, porque no hay luz a esta profundidad.
22. ¿Porque el nitrógeno es importante en el fitoplancton? A) asegura la síntesis de compuestos y estructuras inorgánicas, B) síntesis de proteínas, C) respiración aeróbica, D) síntesis de ATP.
23. ¿Cómo se llama la mancha de color rojo que tiene *Euglena* sp.? A) cloroplasto, B) periplasto, C) vacuola, D) mancha ocular.
24. Flagelados fitoplanctónicos unicelulares de hábitat exclusivamente marino; poseen un exoesqueleto silicio con la presencia de un flagelo: A) euglenófitos, B) silicoflagelados, C) cocolitorforidos, D) clorofitos.

25. Dinoflagelados proliferan donde hay A) pocos nutrientes y poca turbulencia, B) pocos nutrientes y mucha turbulencia, C) muchos nutrientes y poca turbulencia, D) muchos nutrientes y mucha turbulencia.
26. ¿Cuál de estas especies no tiene flagelas: A) *Tetraselmis* sp., B) *Isochrysis* sp., C) *Dunaliella* sp., D) *Chaetoceros* sp. .
27. ¿Cuál de estas especies tiene 4 flagelas: A) *Tetraselmis* sp., B) *Pediastrum* sp., C) *Amphora* sp., D) *Chaetoceros* sp. .
28. El citoplasma de diatomeas está delimitado por una cápsula de silícica como una caja Petri denominada y consta de dos valvas diferentes que se insertan una en la otra: A) frustulo, B) epivalva, C) hypovalva, D) pirenoides.
29. Es una diatomea que crece bien en aguas con muchos nutrientes y mucha turbulencia: A) *Chlorella* sp., B) *Pediastrum* sp., C) *Euglena* sp., D) *Thalassiosira* sp. .
30. Desde hace millones de años, proliferan en la superficie de los océanos, hasta donde llega la luz, miríadas de algas microscópicas de forma esférica, llamadas coccolitóforos, que dan a veces, en las épocas de "bloom" biológico, una tonalidad blanquecina a las aguas (marea blanca). Estas algas minúsculas (..... sp. es la más abundante) tienen un caparazón duro formado por plaquetas calcáreas o coccolitos y una parte interior blanda de carbono orgánico fotosintético. A) *Emiliania huxleyi*, B) *Pediastrum* sp., C) *Arthrospira platensis* (spirulina), D) *Isochrysis* sp..
31. Las diatomeas pennadas que no tienen rafe poseen un área clara que se llama A) el pseudorrafe, B) el antirafe, C) la jirafa, D) el rafe.
32. Es una diatomea que crece bien en aguas con mucha turbulencia y muchos nutrientes: A) *Chlorella* sp., B) *Euglena* sp., C) *Arthrospira* sp., D) *Thalassiosira* sp. .
33. Las colonias de cianobacterias *Anabaena* sp. tienen donde pueden fijar nitrógeno. Estos tienen paredes gruesas que evitan la entrada de O₂ de células adyacentes. A) heterocistos, B) quistes, C) cloroplastos, D) pirenoides.
34. ¿Si usted quiere tratar aguas residuales (agua dulce) con micro-algas, hay que buscar micro-algas en? A) lagos eutróficos, B) lagos oligotróficos, C) ninguno de estos lagos, D) lagos eutróficos y lagos oligotróficos.
35. Si la descomposición aeróbica de la materia orgánica llega a agotar la concentración de oxígeno disuelto, la descomposición de materia orgánica continúa ocurriendo en base a bacterias anaeróbicas (sin oxígeno). En esos casos, el puede(n) actuar como agentes oxidantes en ausencia de oxígeno. A) sulfato y el nitrato, B) sulfato y carbón, C) carbón, D) nitrato.
36. ¿Cuál de los siguientes microorganismos pueden causar marea roja? A) *Navicula* sp., B) *Nannochloropsis* sp., C) *Noctiluca* sp., D) *Chaetoceros* sp..
37. La especie de las algas en la Foto 1 es: A) *Chaetoceros* sp., B) *Amphora* sp., C) *Euglena* sp., D) *Isochrysis* sp. .

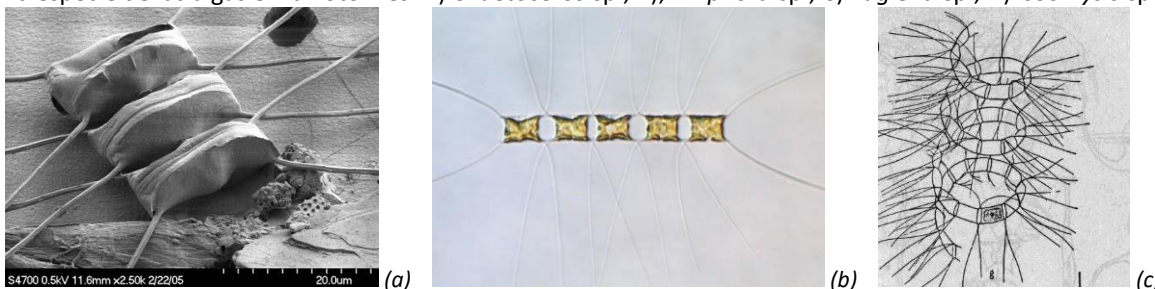


Foto 1. Una especie de plancton: (a) microscopio electrónico de barrido (Webber, 2016), (b) microscopia con luz (Bryant, 2012), y (c) dibujo (Richmond, 2005)

38. *Ornithocercus* sp. (Foto 2) es: A) un dinoflagelado, B) una diatomea, C) una cyanobacteria, D) ictioplancton.

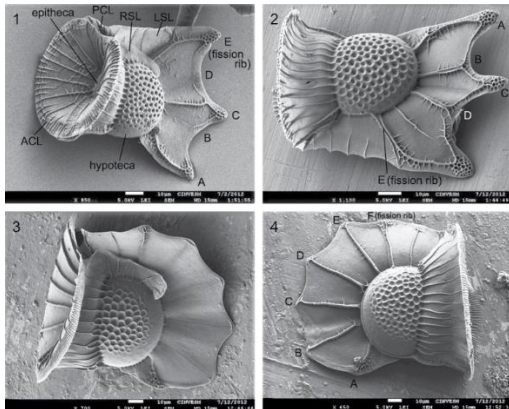


Foto 2. *Ornithocercus* sp. con microscopio electrónico de barrido (Okolodkov, 2013)

39. Micro-organismos con una simetría bilateral (Foto 3); valvas alargadas; móviles; en su mayoría son de agua dulce; especies bénticas; con rafe o pseudorrafe; reproducción por oógamia. ¿Cuál orden de diatomea es? A) Bacillariales o Pennales, B) Biddulphiales o Centrales, C) Peridinales D) otro.

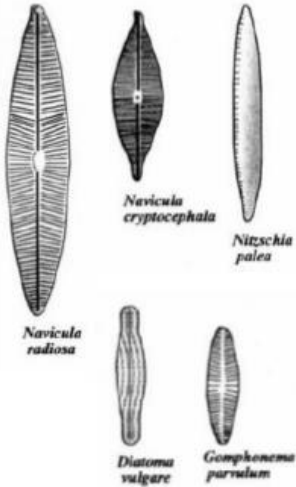


Foto 3. Micro-organismos con una simetría bilateral (Lee, 2008)

40. La especie de fitoplancton en la Foto 4 que tiene una mancha ocular de color rojo es: A) *Euglena* sp., B) *Dunaliella* sp., C) *Phormidium* sp., D) *Amphora* sp. .



Foto 4. Especie de fitoplancton con una mancha ocular de color rojo (Skjelbred, 2016)

Estudiante:
Número de matrícula:

Fecha: 2016 / 12 / 09

Matriz de repuestas

Marque su repuesta con un 'X' con esfero.

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				

B. Cálculos
(/10 puntos)

1. ¿A qué profundidad en el océano empieza la zona disfótica cuando K es 0.055 m^{-1} y PPF(0) a superficie del océano es $2000 \mu\text{mol PAR fotones m}^{-2} \text{ s}^{-1}$?
(... / 2,5 puntos)

Cálculos:

Repuesta: La zona disfótica empieza a m de profundidad.

2. ¿Cuál es la productividad primaria neta, la productividad primaria bruta y la respiración para los siguientes datos:
* Concentración inicial de oxígeno en la muestra: $5,5 \text{ mg L}^{-1}$,
* Concentración final de oxígeno en la botella clara: $7,1 \text{ mg L}^{-1}$,
* Concentración final de oxígeno en la botella oscura: $4,5 \text{ mg L}^{-1}$,
* El tiempo de incubación de las botellas es de 2,0 horas.
(... / 7,5 puntos)

Cálculos:

Repuesta:

La productividad primaria neta es $\text{mg O}_2 \text{ L}^{-1} \text{ h}^{-1}$.
La productividad primaria bruta es $\text{mg O}_2 \text{ L}^{-1} \text{ h}^{-1}$.
La respiración por hora es $\text{mg O}_2 \text{ L}^{-1} \text{ h}^{-1}$.