Ecología de aguas continentales

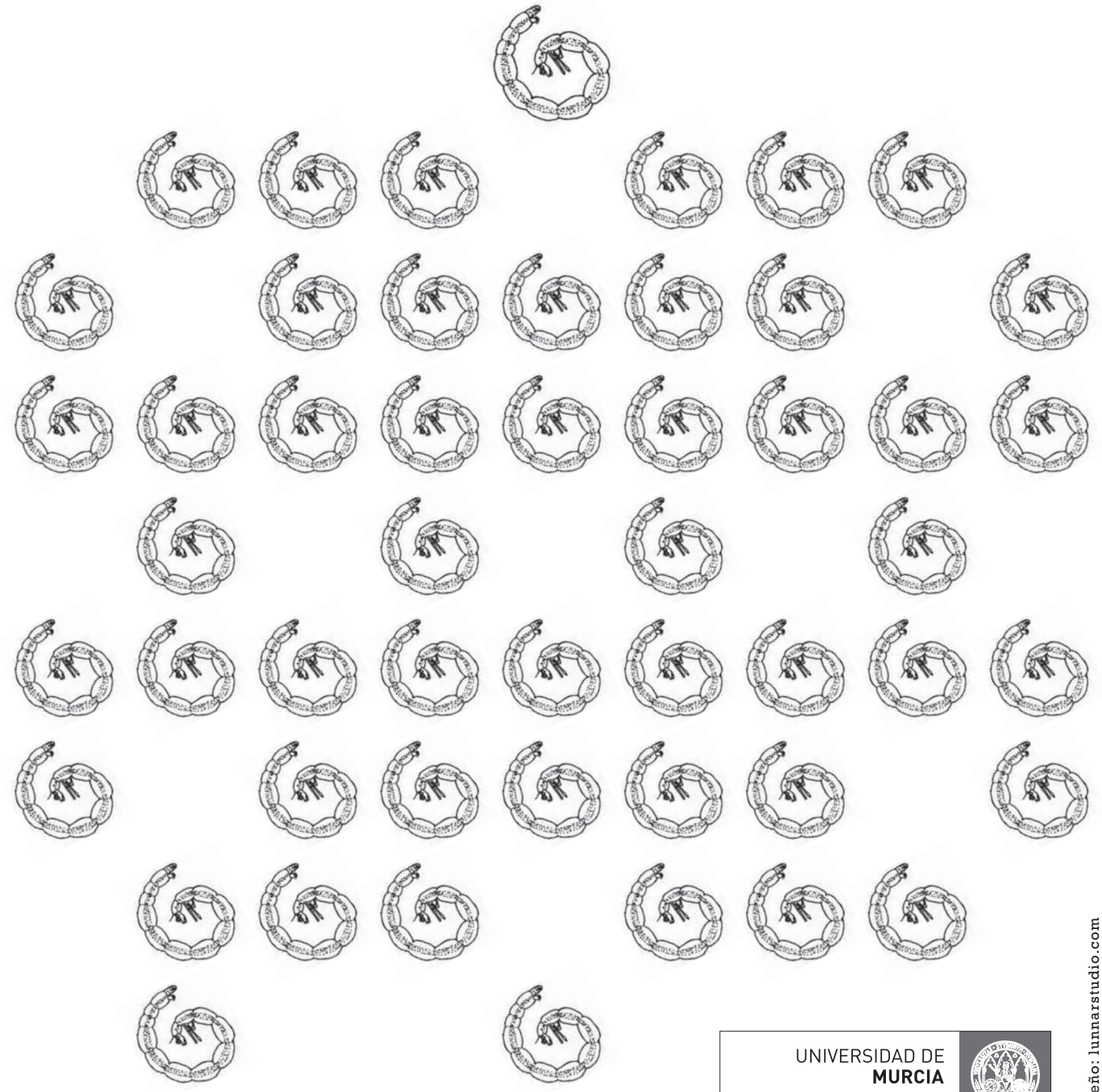
PRÁCTICAS DE LIMNOLOGÍA

Mª Rosario Vidal-Albarca Gutiérrez
Mª Luisa Suárez Alonso
Rosa Gómez Cerezo
Mª del Mar Sánchez Montoya
Luis Ramírez-Díaz

COLABORADORAS
Carmen Molina Sempere
Maravillas Pardo Mesas

Práctica 4

Parámetros físico-químicos. II: Las sales y los gases.



UNIVERSIDAD DE **MURCIA**

Diseño: lunnarstudio.com

PRÁCTICA 4

Parámetros físico-químicos. II: Las sales y los gases.

1 INTRODUCCIÓN

En esta práctica se estudian algunos componentes físicos y químicos del agua de especial relevancia en Limnología.

Dentro de las sales, los cloruros forman parte de lo que se denominan "iones o elementos conservativos", dado que sus concentraciones apenas fluctúan en el tiempo.

Entre los gases disueltos, el oxígeno es uno de los factores ambientales que más influye en la vida acuática. El contenido de oxígeno disuelto proporciona información sobre las reacciones biológicas y bioquímicas que ocurren en el agua. De forma tradicional el método más utilizado para su determinación es el de Winkler, en cualquiera de sus modificaciones. Actualmente existen electrodos de oxígeno que, si bien facilitan su medida en el campo, tienen la desventaja que a concentraciones inferiores a 1 mg/l las medidas están por debajo del límite de detección.

Por último, la medida de la alcalinidad total (término referido a la capacidad tamponadora del sistema de carbonatos en el agua) permite valorar la cantidad de carbonatos y bicarbonatos contenidos en el agua. Estos últimos junto con el CO_2 disuelto constituyen la fuente primaria de carbono para la fotosíntesis de las algas y macrófitos de las aguas continentales.

2 ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE LOS MÉTODOS ANLÍTICOS

La determinación analítica de los parámetros físico-químicos del agua aporta información puntual sobre las condiciones que operan en el momento de recogida de las muestras, de manera que su interpretación debe realizase cuidadosamente. Se trata únicamente de una aproximación a los valores reales.

Todos los análisis físico-químicos presentan cuatro características que definen su efectividad.

1. **Precisión:** es la cercanía entre el valor medio y el real.

2. **Reproductibilidad:** mide la dispersión de los resultados respecto de la media y puede obtenerse calculando la desviación estándar de una serie de medidas.

3. **Sensibilidad:** es el incremento de la respuesta del método por unidad de incremento de la concentración.

4. **Límite de detección:** expresa la mínima cantidad significativa medible por el método, por encima del blanco.

3 OBJETIVOS DE LA PRÁCTICA

a. Aprendizaje de algunos métodos analíticos de medida de parámetros físico-químicos del agua.

b. Cálculo de las concentraciones de elementos o compuestos físico-químicos del agua.

c. Análisis de los valores físico-químicos obtenidos en muestras de agua de diferente calidad.

d. Interpretación limnológica de los resultados obtenidos.

4 MATERIAL

El material a emplear es el habitual en un laboratorio de analítica básica: buretas, pipetas, probetas, erlenmeyers, vasos de precipitado, embudos, etc.

Los protocolos para efectuar los análisis de esta práctica se presentan en el anexo.

5 PROCEDIMIENTO

Utilizando las muestras de agua recogidas por cada uno de los grupos de trabajo, y siguiendo los protocolos que se distribuyen en el laboratorio, realizar las determinaciones que se especifican en las hojas de trabajo.

6 ELEMENTOS DE DISCUSIÓN Y SUGERENCIAS

a. Los resultados de los análisis realizados en el laboratorio se comparan entre sí y con los de la tabla I, que contiene los valores de distintos parámetros fisico-químicos en varios puntos de los cauces de la Cuenca del Río Segura.

b. Se discute sobre las técnicas propiamente dichas, su dificultad de aplicación, fiabilidad de los resultados, y se sugieren interpretaciones sobre los tipos de agua y sus calidades físico-químicas y biológicas.

7 BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. 1971. (14th ed). ***Standard methods for the examination of water and waste water.*** Washington.
- GOLTERMAN, N.L.; M.B.M. OHNSTAD. 1978. ***Methods for physical and chemical analysis of frehwaters.*** Blackwell. London.
- MACKERETH, F.J.H.; J. HERON; J.F. TALLING. 1978. ***Water Analysis.*** Freshwater Biological Asoc. Sc. Publ. nº: 36. Cumbria.
- RODIER, J. 1984. ***Análisis de aguas naturales.*** Omega. Barcelona.
- VIDAL-ABARCA, M.R. 1985. ***Las aguas superficiales de la Cuenca del Río Segura. Caracterización físico-química en relación al ambiente físico y humano.*** Tesis Doctoral Universidad de Murcia. (Inédito).

8 LECTURAS COMPLEMENTARIAS

- CENTRO DE ESTUDIOS HIDROGRAFICOS. 1980. ***Análisis de aguas continentales.*** MOPU. Madrid.
- WETZEL, R.G.; G.E. LIKENS. 1991. (2th Ed.). ***Limnological Analyses.*** Springer-Verlag. Berlín.

TABLA I:
VALORES DE DIFERENTES PARÁMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DEL AGUA MEDIDOS EN 4 ESTACIONES DE MUESTREO DE LA CUENCA DEL SEGURA (VIDAL-ABARCA, 1985).

PARÁMETRO	NACIMIENTO DEL RÍO SEGURA	RÍO SEGURA ORIHUELA	RAMBLA SALADA FORTUNA	RAMBLA PUERTO DE LA CADENA
pH (unidades de pH)	7.4	7.4	7.8	7.4
Salinidad (g/l)	0.0	3.5	120.0	1.8
Conductividad (µS/cm)	200	2200	200000	2500
Alcalinidad (meq/l)	3.01	6.50	4.14	5.3
Cloruros (mg/l)	30.08	282.0	10152.0	300.8
Oxígeno disuelto (mg/l)	17.0	2.3	10.0	13.5

HOJA DE TRABAJO

FECHA ANÁLISIS:	MUESTRA:
pH =	Temperatura.....= °C
Salinidad.....= g/l	Conductividad.....= µS/cm

Oxigeno disuelto

Volúmen muestra = ml

Volúmen solución Tiosulfatos = ml

ml Solución Tiosulfato x 0.2 x 10 x F = mg O_2 / l

mg O_2 / l x 0.698 = ml O_2 / l

% Saturación de O_2 = %

Cloruros

Volúmen muestra = ml

Volúmen solución NO_3Ag = ml

F = 100 / ml NO_3Ag =

ml Solución NO_3Ag x 10 x F = mg Cl^- / l

Alcalinidad total

Volúmen muestra = ml

Volúmen solución SO_4H_2 = ml

ml Solución SO_4H_2 x 0.02 x 10 x F = meq CO_3^{2-} / l

meq CO_3^{2-} / l x 50 = mg/l

Obsercvaciones: