

Índice

Equipos para análisis ambientales	Pág. 134
Material de recogida de muestras	Pág. 137
Instrumentos digitales	Pág. 138
Estación para la detección de contaminación atmosférica	Pág. 140



7021 EQUIPOS PARA ANÁLISIS AMBIENTALES

11 experiencias realizables

TEMAS

- El ciclo del agua; la lluvia y el pluviómetro
- El agua potable y su distribución; la contaminación hídrica;
- La biodegradabilidad de los desechos
- El estudio del amoníaco
- El estudio de los nitratos
- El estudio de los sulfatos
- La búsqueda de los tensioactivos
- Los indicadores biológicos
- La acidez de las aguas
- Uso del indicador universal
- Uso del pH-metro
- Las Lluvias ácidas

Material suministrado

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| 1 Vaso de precipitados 250 ml | 5 Cajas Petri |
| 1 Cuentagotas | 5 Tubos de ensayo con tapón |
| 1 Lente de aumentos 7x | 1 Frasco de azul de metileno |
| 1 Embudo | 1 Frasco de hidrato de sodio |
| 1 Agitador | 1 Frasco de reactivo de Griess |
| 1 Recogedor de aguas | 1 Frasco de reactivo de Nessler |
| 1 Probeta 100 ml | 1 Frasco ácido clorhídrico sol. 10% |
| 2 Jeringas con tubo | 1 Frasco de cloroformo |
| 1 Indicador pH 1-10 | 1 Frasco cloruro bario sol. 10% |
| 3 Soluciones de pH | 1 Guía de experiencias |
| 1 pH-metro para el suelo | 1 Maletín |



7021

7022



7022 ANÁLISIS DEL SUELO

13 experiencias realizables

TEMAS

- El suelo
- Fracción mineral y orgánica
- La porosidad del suelo
- La permeabilidad del suelo
- La acidez del suelo
- Los carbonatos en el suelo
- El amoníaco en el suelo
- Los nitratos en el suelo
- Los sulfatos en el suelo
- Los tensioactivos en el suelo
- La biodegradabilidad

Material suministrado

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| 1 Vaso de precipitados 250 ml | 5 Tubos de ensayo con tapón |
| 1 Cuentagotas | 5 Frascos con tapón |
| 1 Embudo | 1 Frasco de hidrato de sodio |
| 1 Agitador | 1 Frasco de azul de metileno |
| 1 Conf. 30 discos papel de filtro | 1 Frasco de reactivo de Griess |
| 1 Probeta 100 ml | 1 Frasco de reactivo de Nessler |
| 1 Cuchara | 1 Frasco ácido clorhídrico sol. 10% |
| 3 Soluciones de pH | 1 Frasco cloruro bario sol. 10% |
| 2 Jeringas con tubo | 1 Frasco de cloroformo |
| 1 Indicador pH 1-10 | 1 Guía de experiencias |
| 1 pH-metro para el suelo | 1 Maletín |
| 5 Cajas Petri | |

TEST COLORIMÉTRICOS

Estos equipos permiten determinar de modo fácil y rápido la presencia de iones específicos mediante una escala de comparación de elevada precisión.

HI4829 Equipo para el amoníaco

Utiliza el método Nessler. Escala de 0 a 2,5 ml/l de NH₃-N.

HI4830 Equipo para el bromo

En ausencia de cloro mide el bromo con el método dpd. Escala de 0 a 3,0 mg/l de Br₂.

HI4831 Equipo para el cloro

Mide y valora los niveles de cloro total libre con el método dpd. Escala: de 0 a 2,5 mg/l de Cl₂.

HI4832 Equipo para el yodo

Con el método dpd se determinan los valores de yodo en ausencia de cloro. Escala de 0 a 2,5 mg/l de I₂.

HI4833 Equipo para los fosfatos

Con este equipo se determinan los valores de orto fosfatos presentes. Escala de 0 a 5 mg/l de PO₄³⁻.

HI4834 Equipo para el hierro

En 2 minutos se puede determinar la cantidad de hierro en solución. Escala de 0 a 5 mg/l de Fe²⁺ y Fe³⁺.

HI4831



HI4832



HI4833



El método más preciso para determinar la concentración iónica en una solución es la valoración, que consiste en hacer reaccionar una cantidad conocida de reactivo hasta que se alcanza la completa neutralización. Esta situación se puede expresar a través de la relación:

$$C_x = \frac{C_2 \times V_2}{V_1}$$

Donde:

C_x = concentración de la muestra

V_1 = volumen de la muestra

C_2 = concentración estándar

V_2 = volumen estándar
(determinado por valoración)

TEST PARA VALORACIONES

HI4810 Equipo del oxígeno disuelto

Se usa el método Winkler para determinar el oxígeno disuelto.

Escala de 0 a 10 ppm de O₂.

Muestra 5 ml y 10 ml.

HI4812 Equipo de la dureza

Se utiliza una valoración complejo métrica con EDTA para determinar los valores de dureza total en solución.

Escala: da 0 a 30,0 mg/l di CaCO₃.
da 0 a 300 mg/l di CaCO₃.

Muestra: 5 ml e 50 ml.

HI4815 Equipo de cloruros

Mediante el método mercurio métrico se adquieren los valores de cloruro.

Escala: da 0 a 100 mg/l di Cl.
da 0 a 1000 mg/l di Cl.

Muestra: 5 ml e 50 ml.

HI4820 Equipo de la acidez

Para valoración de soluciones estandarizadas de hidróxido de sodio, se determina la acidez y el ácido fenolftaleico.

Escala: da 0 a 100 ml/l di CaCO₃.
da 0 a 500 ml/l di CaCO₃.

Muestra : 5 ml e 25 ml.

HI4822 Equipo de sulfitos

Utilizando un método yodo métrico se determinan los niveles de sulfitos.

Escala: da 0 a 20,0 mg/l di Na₂SO₃.
da 0 a 200,0 mg/l di Na₂SO₃.

Muestra: 5 ml e 50 ml.

HI4839 Equipo para los hidróxidos

Permite de evaluar la concentración de hidróxido en solución acuosa.

Escala: da 0 a 1 g/l di OH.
da 0 a 10 g/l di OH.

Muestra: 5 ml e 50 ml.

TEST COMBINADOS

Todas las ventajas de los test colorimétricos y de valoración se encuentran en estas combinaciones.

HI4819 Equipo acidez, pH, alcalinidad y hierro

HI4814 Equipo acidez, alcalinidad, anhídrido carbónico, oxígeno disuelto, dureza y pH

HI4817 Equipo alcalinidad, cloruros, dureza, sulfitos, hierro y pH

HI4810



Los demás equipos no ilustrados, presentan las mismas características de esta imagen.

HI4819



En cada test combinado va incluido un pHmetro electrónico para una cuidadosa medición del pH. La simplicidad del uso permite la manipulación por parte de inexpertos.

7204 Laboratorio para análisis del suelo

Equipo completo de material y utensilios para la determinación de los siguientes análisis:

- estructura del suelo
- nitratos
- fosfatos
- potasio
- pH

Todos los materiales, reactivos químicos y accesorios están ordenados en un maletín con el interior predispuesto para la colocación de los materiales. El manual de instrucciones en español describe de modo exhaustivo todas las operaciones que realizar con la finalidad de efectuar correctamente las experiencias propuestas.



7204

7205 Laboratorio de campo para investigaciones microbiológicas

Este equipo permite efectuar una basta gama de análisis microbiológicos relativos a las aguas y a los suelos. Ha sido estudiado como laboratorio de campo, de modo tal que pueda ser usado incluso en el lugar de la recogida de las muestras.

Pueden realizarse las siguientes investigaciones y análisis:

- presencia de microorganismos en el agua
- presencia de microorganismos en el suelo
- efectos de los antibióticos
- presencia de levaduras en la naturaleza
- formación de gases en la fermentación alcohólica
- desarrollo y crecimiento de colonias bactericas a diferentes temperaturas

La dotación comprende:

utensilios para la filtración bajo presión, válvula de 3 vías para filtración, adaptadores de plástico para filtración, pinzas especiales para filtros, asas de siembra para inoculación con mango, terrenos de cultivo en tubos de ensayo estériles, terrenos de cultivos en cápsulas Petri, discos con filtros estériles, filtros de nitrato de celulosa, filtros de vidrio.



7205

7219 Pequeño laboratorio ecológico portátil

Es un laboratorio portátil de campo para el análisis del agua y del suelo. Fácil y práctico de transportar en un ligero y elegante maletín.

ANÁLISIS REALIZABLES

- Valor del pH del agua (de 3 a 9)
- Acido nítrico presente en el agua (de 10 a 80 mg/l)
- Amonio presente en el agua (de 0,05 a 10 mg/l)
- Fosfatos presentes en el agua (de 0,5 a 6 mg/l)
- Nitritos en el agua (de 0,02 a 1,0 mg/l)
- Dureza del agua: 1 gota = 1 grado (escala de dureza alemana)
- pH del suelo (de 3 a 9)
- Acido nítrico presente en el suelo (de 10 a 80 mg/l)
- Fosfatos presentes en el suelo (de 0,5 a 6 mg/l)
- Amonio presentes en el suelo (de 0,05 a 10 mg/l).

Ninguno de los reactivos presenta problemas de reciclado (en forma concentrada y diluida). Todos pertenecen a la clase 0 de peligrosidad para el agua.

Material suministrado

- 1 Tabla de colores
- 1 Soporte para filtro
- 1 Lente de aumentos
- 1 Pinzas especiales para la observación de pequeños animales
- 1 Pequeña colchoneta DIN A4 para test biológicos
- 3 Papel filtrante para la preparación de soluciones de extracciones del suelo
- 1 Embudo
- 1 Frasco de 100 y 250 ml
- 1 Dosificador para pipetas
- 6 Pipetas de plástico
- 2 Cuentagotas
- Diversos reactivos

7219



7208

7207



7206

7152



7211

7207



7211 Red para placton

Red especial de trama finísima, apta para recoger el placton. En la extremidad inferior hay colocado un vaso de recogida de 100 ml. Diámetro de la red 200 mm. Para el uso con el brazo telescópico cód. 7207.

7152 Aparato para muestreo de agua en profundidad

Este aparato se puede utilizar para recoger muestras de agua, de un arroyo, lago, etc, de profundidades mensurable.

7000 Disco de Secchi

Este disco permite realizar valoraciones cualitativas del turbidez de aguas de estancos lagos, etc, en función de la profundidad.

7206 Recogedor para sondeos del suelo

Robusto utensilio realizado en acero, que permite efectuar de modo simple y rápido los sondeos necesarios para la recogida de muestras del suelo para su análisis. El sistema de sondeo se revela particularmente útil porque permite recoger muestras del suelo a una profundidad de 30 cm. Esta característica permite estudiar la composición del suelo, sus características y los elementos presentes en él, incluso en profundidad. El uso de este utensilio se ha hecho particularmente fácil por la presencia de una barra transversal para el apoyo del pie que empuja.

7207 Brazo telescópico para recogedores

Brazo extensible realizado en fibra de vidrio. Longitud mínima 145 cm, extensible hasta 275 cm. Apto para sostener recogedores, cuando la muestra está lejos del usuario.

7208 Red para recoger muestras del suelo

Red metálica especial, para recoger y tamizar muestras del suelo. Con ella es posible separar de la tierra materiales o animales. Para el uso con el brazo telescópico cód. 7207.

7209 Pinza de soporte multiuso

Apta para sostener botellas de recogida de muestras de agua. Para el uso con el brazo cód. 7207.



7210 Red para recoger muestras en el agua

Esta robusta red, realizada en nylon, permite recoger elementos sólidos presentes en el agua o que flotan en superficie. Para el uso con el brazo telescópico cód. 7207. Diámetro 200 mm, profundidad 310 mm.

7210

7207



7000



7253 Medidor de oxígeno disuelto

Este medidor incluye una sonda polarográfica con sensor de temperatura incorporado que permite obtener una medida precisa del oxígeno disuelto. Aplicaciones: acuarios, laboratorios médicos, agricultura, viveros piscícolas, industria minera, actividades didácticas, control de calidad.

Pantalla	13mm LCD, 3 1/2 dígitos
Intervalo de medición OD	0 – 20.0 mg/l
Resolución	0.1 mg/l
Precisión	± 0.4 mg/l (después de la calibración, incluida 23 ± 5°C)
Compensación del sensor de temperatura	Automático de 0 a 40°C
Mandos de regulación del panel	Mando CERO, mando CAL
Batería	006P DC 9V
Temperatura de trabajo	0°C – 50°C
Humedad de trabajo	Inferior a 80 %RH
Dimensiones	Instrumento: 131 x 70 x 25 mm Sonda: 190 mm x 28 mm Diam. Longitud cable de la sonda: 4 m
Peso	390g (con la sonda)
Accesorios incluidos	Sonda de oxígeno (OXPB-09N).....1ud Manual de instrucciones.....1ud Sonda de repuesto con set de diafragma, OXHD-04.....2ud Electrolito para sonda OXEL-03.....1ud

7253



DIST-1 - DIST-3



HI7061M Disolución para la limpieza de los electrodos de los pH-metros

Una botella de 230 ml. Para la limpieza de las juntas de los electrodos por lo menos una vez a la semana, para evitar obturaciones y mantener la precisión.

HYG Higrómetro

Es un instrumento ligero para mediciones de la humedad relativa del ambiente. Funcionamiento continuo 100 horas. Escala: de 10,0% a 90,0% de U.R. Resolución: 0,1% U.R. Precisión: ±3% fondo escala. Dimensiones: 180x30x15 mm.

DIST-1 Medidor de sólidos disueltos

El probador DIST-1, es una herramienta de bolsillo confiable; garantiza lecturas rápidas y precisas de sólidos totales disueltos (TDS, por sus siglas en inglés). Funcionamiento continuo: 200 horas con 4 pilas de 1.5V. Escala: 1999 ppm. Resolución: 1 ppm. Precisión: ± 2% del fondo de escala. Dimensiones y peso: 175x41x23 mm; 95g

DIST-3 Conductividad

El medidor/probador DIST-3, es una confiable herramienta de bolsillo que asegura lecturas rápidas y precisas de conductividad eléctrica (CE). Funcionamiento continuo: 200 horas con 4 pilas de 1.5V. Rango CE: 1.999 mS/cm. Resolución CE: 1 mS/cm. Precisión CE (20° C): ± 2% del fondo de escala. Tamaño peso: 175x41x23 mm; 95g

HI7032P Solución de calibración para medidores de sólidos disueltos

1 botella de 30 ml que contiene una solución de cloruro de potasio estandarizado con 1382 ppm (mg/l) a temperatura de 25°C.

HI7030P Solución de calibración para conductivímetros

1 botella de 30 ml que contiene una solución caracterizada de una conductividad de 12,880 µS/cm a temperatura de 25°C.

TABLA DE CONDUCTIVIDAD

Agua pura	0,055 µS/cm	Agua potable	1,055 µS/cm
Agua destilada	0,5 µS/cm	Agua de mar	56 mS/cm
Agua de montaña	1,0 µS/cm	Agua salobre	100 mS/cm
Agua uso doméstico	500-800 µS/cm		

LA DUREZA DEL AGUA

Usando los medidores de sólidos disueltos o los conductivímetros es posible evaluar, incluso en grados franceses (°fH), la dureza del agua que depende de la concentración del carbonato de calcio y del carbonato de magnesio. Teniendo en cuenta que

1 mg/l = 1 ppm corresponde a 2 µS/cm y que
1°fH corresponde a 10 ppm de CaCO₃, se obtiene la siguiente

TABLA DE LA DUREZA DEL AGUA

µS/cm	ppm	°f	dureza
0 - 140	0 - 70	0 - 7	muy dulce
140 - 300	70 - 150	7 - 15	dulce
300 - 500	150 - 250	15 - 25	poco dura
500 - 640	250 - 320	25 - 32	mediamente dura
640 - 840	320 - 420	32 - 42	dura
más de 840	más de 420	más de 42	muy dura

PH-2 pH-metro portátil

Apto para medir el pH de aguas y suelos. Para efectuar las mediciones basta introducir el electrodo en la muestra a examinar. Escala de 0,00 pH a 14,00 pH. Resolución: 0,01 pH. Precisión: $\pm 0,2$ pH. Dimensiones: 66x50x25 mm sonda no incluida.

HI98128 pH-metro portátil con termómetro

Apto para medir el pH y la temperatura de las aguas. Para efectuar la medición basta sumergir el electrodo en la muestra a analizar. Completo de dos soluciones tampón de 4,01 y 7,01 pH para la calibración a 25°C. Funcionamiento continuo: 3000 horas. Escala: de 0,00 pH a 14,00 pH. Resolución: 0,01 pH. Precisión: $\pm 0,2$ pH. Termómetro incorporado en el instrumento. Rango de medición: de 0,0°C a 60,0°C. Resolución 0,10°C. Dimensiones: 163x40x26 mm.

HI774P Disoluciones de calibración para pH-metros

Dos sobres de 20 ml que contienen, el primero una solución tampón de 4,01 pH, y el segundo 7,01 pH de potasio ftalato ácido. Temperatura de calibración 25°C.

CHT Termómetro

Provisto de sonda de penetración en acero inox. Apto para mediciones de temperatura en aire, líquidos y suelos. Funcionamiento continuo 3000 horas. Escala de - 50,0°C a +150,0°C. Resolución: 0,1°C. Precisión: $\pm 0,30$ °C fondo escala. Dimensiones: 66x50x25 mm.

CHT-1 Termómetro con cable

La sonda de penetración está conectada al instrumento a través de un cable de 1 metro. Provisto de un soporte para la visión vertical. Características idénticas al del anterior CHT. Dimensiones: 106x58x19 mm.



PH-2



HI98128

CHT



CHT-1



7252



7252 Medidor de monóxido de carbono

Con éste instrumento será posible determinar el nivel de contaminación de CO de diversos ambientes y controlar a través de la señal luminosa/acústica cuando ha superado el umbral preconfigurado. Es posible descargar los datos obtenidos en el PC.

CARACTERÍSTICAS

- Dos funciones: CO (monóxido de carbono), Temperatura- intervalo CO: 0 - 1000 ppm Temperatura: 0 - 50°C, °C / F
- Medición de CO con tiempo rápido de respuesta
- Alto nivel de localización y alta precisión. Dispositivo portátil de fácil utilización.
- Función CO con configuración de alarma Amplia pantalla LCD, de alto contraste, de fácil lectura
- Función de memorización de los datos para bloquear el valor en la pantalla
- Registra la lectura mínima y máxima
- Interfaz PC RS-232 y USB
- Estructura resistente con estuche rígido
- Alimentación mediante baterías o adaptador 9Vdc.

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Pantalla LCD:
Configuración de la alarma:
Memorización de datos:
Tiempo de actualización de la pantalla:
Apagado:

Salida de datos:

* Conectar el cable RS-232 opcional UPCB-02

* Conectar el cable USB opcional de USB-01

Temperatura de trabajo:

Humedad de trabajo:

Alimentación:

Peso:

Dimensiones:

Accesorios incluidos:

Accesorios opcionales:

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS (23 \pm 5°C)

CO (monóxido de carbono)

Temperatura:

Intervalo: 0 - 1000 ppm

Intervalo: 0°C - 50°C

Resolución: 1 ppm

Resolución: 0,1°C

52 mm x 38 mm, doble función. Selección °C / F

Solo para mediciones de CO

Bloquea la lectura en la pantalla

Aproximadamente 1 segundo

Automático o manual mediante pulsador Cero.

Pulsador para configurar el cero de lectura

Interfaz RS-232/USB

0 - 50°C

Inferior 85 % RH

6 Baterías de 1,5V (UM4, AAA)

336g

210 x 68 x 42 mm

Manual de instrucciones

Estuche para transporte

Cable RS-232 UPCB-02

Cable USB USB-01

Software de adquisición de datos SW-U801-WIN

LF2400 Fotómetro para el análisis del agua

Medidor de alta precisión de iones específicos estudiado expresamente para uso didáctico. Permite medir 50 parámetros diferentes para testar químicamente la calidad del agua y analizar la presencia de múltiples sustancias y elementos con la precisión de un laboratorio químico. Funcionamiento mediante microprocesador. El puerto RS232 permite la conexión al PC y el software permite la configuración del instrumento, la memorización de múltiples puntos de calibración y la memorización y elaboración de datos.

Incluye:

- | | |
|-------------------|------------------|
| 1 alimentador | 1 tapa piramidal |
| 2 tubos de ensayo | 10 cubetas |
| 1 escobilla | 1 cable USB |
| 1 llave USB | 1 embudo |
| 2 jeringas 5ml. | |



PARA ADQUIRIR LOS REACTIVOS NECESARIOS PARA REALIZAR LOS TEST CON EL FOTÓMETRO LF2400, CONSULTAR EL LISTADO DE LA PÁGINA 155

LA ECOLOGÍA Estación para la detección de contaminación atmosférica

7012 Estación de pared

La estación con cód. 7012 se ha creado para obtener un estudio cuantitativo de la calidad del aire. Se puede situar en una pared o en un trípode para medir la temperatura, la humedad y la concentración de monóxido de carbono, típica de la contaminación debida al tráfico. Es posible programar una alarma que se activa cuando el nivel de CO supera el nivel máximo preestablecido. Los sensores suministrados con la estación poseen una alimentación a pilas de litio (reemplazables) que permiten funcionar ininterrumpidamente hasta tres meses. Después de haber realizado las mediciones, los datos se transfieren a un ordenador, y se visualizan en forma de gráfico.

Rango: temperatura: de -35 a +80OC.
 Humedad relativa: de 0% a 100% HR.
 CO: de 0 a 200 ppm CO.
 (valores superiores a 800 ppm dañan el sensor).

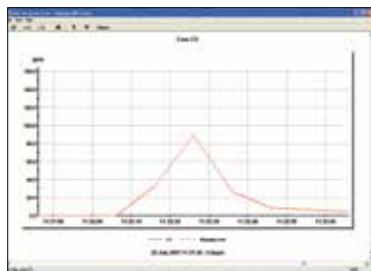
7012



7014 Estación sobre trípode

Como la anterior pero montada en un trípode.

7014



Pareja de sensores usb



Aplicacion en la pared

