

REFERENCIAS

Aguilar, H. P. y P. Norega. 1986. La tucuna y su cultivo. *Forestales. Boletín de Pesca*. México, p. 60

Jiménez, G. F., L. G. G. y P. Norega. 1984. *Poltermedios del Baire (Tatuas pascolas)*. A. N. L., México, p. 319

Znieszko, S. F. 1974. The effects of environmental stress on outbreaks of infectious diseases of fish. *J. Fish. Biol.* 6: 197-208

Wedemeyer, G. A. and J. W. Wood. 1984. Stress as a disease leading to bacterial diseases of fish. *Department of the Interior, Fish and Wildlife Service, Washington, D. C.*



REACTIVOS Y MEDIOS DE CULTIVO

Solución indicadora de fenolftaleína
 Fenolftaleína (sal sódica) 0.5 g
 Agua destilada 100 ml

Solución indicadora de naranja de metilo
 Naranja de metilo 0.05 g
 Agua destilada 100 ml

DIREXA

Solución amortiguadora pH 10.0
 a) Vertido de sodio "EDTA" (seco) 1.7 g
 Soluto de magnesio (MgSO₄·7H₂O) 0.780 g
 Agua destilada 20 ml

b) Cloruro de amonio (NH₄Cl) 143 g
 Hidróxido de amonio (NH₄OH) 10.9 g
 Disolver

REACTIVOS Y MEDIOS DE CULTIVO

Mixtur las soluciones, vertiendo (a) en (b), agitar, diluir a 250 ml, con agua destilada y conservar en un frasco herméticamente cerrado.

Solución indicadora espectroscópica negro T
 Agitar hasta formar una suspensión homogénea. Verter en un frasco de 200 ml de agua de la 002 de la solución de negro T. Agregar 10 ml de agua destilada y conservar en un frasco herméticamente cerrado.

Se entran 0.2 g de negro T en un frasco con 100 ml de agua destilada y se agita.

Mixtur los dos sódicos en un mortero hasta que se sigan completamente. Conservar en frasco herméticamente cerrado.

Solución de EDTA
 0.115 g Na₂C₂O₄·2H₂O
 Agua destilada 100 ml

La solución de EDTA se prepara en un mortero hasta que se sigan completamente. Conservar en frasco herméticamente cerrado.

Disolver el EDTA en 150 ml de agua destilada, verter la solución en un matraz aforado de 1000 ml, enjuagar el recipiente con 3 porciones de 100 ml de agua destilada y verterlas al matraz aforado. Diluir a 1000 ml con agua destilada y mezclar. La solución puede ser estable durante 6 meses.

CAPILLA ALL-UNION

REACTIVOS Y MEDIOS DE CULTIVO

ALCALINIDAD

Solución indicadora de fenoftaleína

Fenoftaleína (sal sódica)	0.5 g
Agua destilada	100 ml

Solución indicadora de naranja de metilo

Naranja de metilo	0.05 g
Agua destilada	100 ml

DUREZA

Solución amortiguadora pH 10.0

a) Versenato de sodio "EDTA" (seco)	1.7 g
Sulfato de magnesio ($MgSO_4 \cdot 7H_2O$)	0.780 g
Agua destilada	50 ml
b) Cloruro de amonio (NH_4Cl)	16.9 g
Hidróxido de amonio (NH_4OH)	143 ml
Disolver	

Mezclar las soluciones, vertiendo (a) en (b), agitar, diluir a 250 ml, con agua destilada y conservar en un frasco herméticamente cerrado.

Solución indicadora eirocromo negro T

Negro Eriocromo T	0.5 g
Cloruro de sodio ($NaCl$)	100 g

Mezclar los dos sólidos en un mortero hasta que se integren completamente. Conservar en frasco herméticamente cerrado.

Solución de EDTA

EDTA (seco)	3.723 g
Agua destilada	1000 ml

Disolver el EDTA en 150 ml de agua destilada, verter la solución a un matraz aforado de 1000 ml; enjuagar el recipiente con 3 porciones de 100 ml de agua destilada y verterlas al matraz aforado. Diluir a 1000 ml con agua destilada y mezclar. La solución puede ser estable durante 6 meses.

OXIGENO DISUELTO

Solución de sulfato de manganeso

$MnSO_4 \cdot 4H_2O$	480 g
Agua destilada	1000 ml

Solución de álcali-yoduro-nitruro

a) $NaOH$	500 g
Agua destilada	600 ml

b) KI	150 g
Agua destilada	150 ml

Agregar las solución (b) a la solución (a) con agitación constante y diluir a 1000 ml con agua destilada.

c) Nitruro de sodio (NaN_3)	10 g
Agua destilada	40 ml

Agregar la solución (c) a la mezcla de (a) y (b), se agita y se conserva en un frasco con tapón de plástico.

Solución indicadora de almidón

Almidón	1 g
Agua destilada	10 ml

Agitar hasta formar una suspensión lechosa. Verter esta suspensión en 200 ml de agua destilada en ebullición. Agitar la solución y dejar hervir durante 3 minutos.

Se enfría la solución y se deja reposar por 12 horas. El líquido sobrenadante se vierte a un frasco reactivo y se le agregan 4 gotas de tolueno para preservarlo.

Solución de tiosulfato de sodio

$Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O$	9.307 g
Agua destilada hervida	1000 ml

La sal se disuelve en 300 ml de agua destilada hervida y se vierte a un matraz de aforación de 1000 ml. El recipiente en que se disolvió la sal se lava 3 veces con porciones de 100 ml de agua destilada hervida, las cuales se vierten al matraz aforado. Se agregan 0.4 gr de $NaOH$ en lentejas y se mezcla hasta que éstas se disuelvan. Se diluye a 1000 ml con agua destilada hervida.

DEMANDA BIOQUIMICA DE OXIGENO

Solución amortiguadora de fosfatos

KH ₂ PO ₄	8.5 g
K ₂ HPO ₄	21.75 g
Na ₂ HPO ₄	33.4 g
NH ₄ Cl	1.7 g
Agua destilada	1000 ml

Disolver las sales en 500 ml de agua destilada y diluir a un litro. El pH de la solución sin ajuste alguno debe ser de 7.2.

Solución de sulfato de magnesio

MgSO ₄ 7H ₂ O	22.5 g
Agua destilada	1000 ml

Solución de cloruro de calcio

CaCl ₂ Anhidro	27.5 g
Agua destilada	1000 ml

Solución de cloruro férrico

Fe Cl ₃ 6H ₂ O	0.25 g
Agua destilada	1000 ml

Solución de NaOH 1N

NaOH	40 g
Agua destilada	1000 ml

Solución de H₂SO₄ 1N

H ₂ SO ₄ conc.	27.7 ml
Agua destilada	1000 ml

Solución de sulfito de sodio 0.25 N

Na ₂ SO ₃ Anhidro	1.575 g
Agua destilada	1000 ml

Debe prepararse el día que se va a usar. Es muy inestable.

DEMANDA QUIMICA DE OXIGENO

Solución de dicromato de potasio 0.25 N

K ₂ Cr ₂ O ₇	12.259 g
Agua destilada	1000 ml

El dicromato de potasio se seca por 2 horas a 103°C.

Solución de sulfato ferroso amoniacal 0.25 N

Fe(NH ₄) ₂ (SO ₄) ₂ 6H ₂ O	98 g
H ₂ SO ₄ concentrado	20 ml
Agua destilada	1000 ml

La sal se disuelve en 500 ml de agua destilada, se agrega el ácido sulfúrico y se diluye a 1000 ml. La solución debe titularse el día que se va a utilizar.

Titulación: Se diluyen 25 ml de la solución valorada de dicromato de potasio a 250 ml. Se agregan 20 ml de ácido sulfúrico concentrado y se deja enfriar. Se titula con la solución de sulfato férrico amoniacal, usando 2 a 3 gotas del indicador ferroín.

$$\text{Normalidad} = \frac{\text{ml K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \times 0.25}{\text{ml de Fe (NH}_4)_2 \text{(SO}_4)_2}$$

Indicador de ferroín

3,10-Fenantrolina H ₂ O	1.485 g
FeSO ₄ 7H ₂ O	0.695 g
Agua destilada	100 ml

NITROGENO AMONIACAL

Solución de N-NH₃ (1ml=10ug)
Solución de reactivo de Nessler

NITROGENO DE NITRATOS

Solución de N-NO₃ (1ml=0.5ug)
Solución de ácido fenildisulfónico
Hidróxido de amonio

NITROGENO DE NITRITOS

Solución de N-NO₂ (1ml=0.5ug)
Solución de ácido sulfanílico
Solución de clorhidrato de naftilamina
Solución de acetato de sodio

50
100
250
500
1000
1500
2000
4000
10000
100000
O'MAS