FACULTAD DE INGENIERÍA MARÍTIMA Y CIENCIAS DEL MAR **FICHA DE LA PRÁCTICA PARA LABORATORIO**	

		CÓDIGO
MATERIA	**Calidad de Agua**	**(FMAR-01677)**
LABORATORIO	**Calidad de Agua**	
NOMBRE DE LA PRÁCTICA	**Practica 9: Evaluación de Nitritos y Nitratos**	

OBJETIVOS GENERALES:

1. Aprender métodos rápidos y aproximados de campo para evaluación de nutrientes,
2. Determinar niveles de productos del N en el agua en forma de nitritos y nitratos.

EQUIPOS Y MATERIALES:

- pipeta automática
- cápsula de reactivo nitra ver5
- 2 celdas de 25 ml
- cápsula de reactivo nitri ver3
- muestra de agua

Teoría

El nitrito es un producto intermediario de la nitrificación que alcanza niveles tóxicos en un ecosistema acuático, la toxicidad del nitrito en vertebrados está relacionado a su capacidad de oxidar la hemoglobina a meta hemoglobina; una forma que no es capaz de saturarse de oxígeno en la sangre.

Ocurren transformaciones de nitritos en nitratos en el ciclo del N, las bacterias van a utilizar la energía química en NH4+ y CO2 como fuente de carbono. Puede utilizar la energía de oxidación de los compuestos de nitrógeno inorgánico.

De nitrato a nitrito si no hay oxígeno utilizan nitrato los microorganismos y otras formas oxidadas de oxígeno, la reducción del nitrato o respiración del nitrato reduce el nitrato a nitrito y por nitrito hidroxilamina y amoniaco.

Los procesos de oxidación y reducción van a ocurrir en el hipolimnium del cuerpo de agua, el sectores eutroficados o cuando los compuestos oxidados de nitrógeno se difunden a capas anaeróbicas de lodo.

La fijación del nitrógeno en las plantas leguminosas se da en las plantas y también en los microorganismos más pequeños como bacterias, algas verde azuladas.

Existen bacterias en la ayuda del proceso de nitrificación teniendo de la transformación de amonio a nitrito, las bacterias son NITROSOMAS, y de nitrito a nitrato las bacterias son NITROBACTER, en general se llamarán bacterias nitrificantes. Cuando el nitrito es absorbido por un pez, esté reacciona con la hemoglobina transformándola en meta hemoglobina.

$$HB + NO2 = Met\text{-}HB$$

En esta reacción el hierro dentro de la hemomietina de la hemoglobina es oxidado de estado ferroso a férrico. El resultado de la meta hemoglobina no está aceptado en la combinación del oxígeno, por esta razón la toxicidad del nitrito resulta en una reducción de la actividad de la hemoglobina o en una anemia funcional. La sangre que contiene cantidades significantes de meta hemoglobina es café.

Algunas especies de peces son capaces de reducir la meta hemoglobina a hemoglobina, frente a la acción de la meta hemoglobina reducida. Cuando las concentraciones de nitrito decaen en el agua o cuando los peces se están transfiriendo de agua con altas concentraciones de nitrito ellos recobran la toxicidad del nitrito.

Los nitratos en el agua, normalmente pueden encontrarse en cantidades inferiores a 5mg/l proceden en su mayor parte de los fertilizantes usados en la agricultura. Si su concentración aumenta en el agua que se ingiere puede causar especialmente en los niños meta hemoglinemia, con la cual la hemoglobina pierde se capacidad transportadora de oxígeno. De hecho si la concentración llega a 38-40 mg/l puede ser fatal para los recién nacidos.

Procedimiento

Para nitritos y nitratos: Método HACH

1. Se toma una muestra de agua en las celdas de 25 ml,
2. Preparar una celda con 25 ml de agua de la muestra sin agregar ningún reactivo, servirá como blanco para ambos parámetros,
3. En una celda poner un reactivo nitra ver 5 agitar fuertemente y dejar reposar 5 minutos,
4. Hacer la lectura en el espectrofotómetro con el método 355 a 500 nm, encerando con la muestra sin reactivos. El resultado hay que multiplicarlo por 4.4 para obtener mg/l de nitrato.
5. Colocar una almohadilla de nitri ver 3 en la segunda celda, agitar fuertemente y dejar reposar por 15 minutos,
6. Hacer la lectura en el espectrofotómetro con el método 375 a 507 nm, y el resultado multiplicar por 3,3 para obtener mg/l de nitrito.

Bibliografía

-Boyd, C., 1990. "Water quality in ponds for aquaculture" Birmigham Publishing Co., Birmigham – USA

-Chang, J.V., 2003, Notas de Clase del Curso Calidad de Agua

RESULTADOS:

Los resultados serán presentados de manera impresa y en formato digital, describiendo las etapas de los procedimientos, equipos y materiales empleados. Se deberán elaborar tablas con los resultados y compararlos entre sí para determinar las conclusiones del caso. El reporte de laboratorio contendrá todos los procedimientos y cálculos del análisis de la (s) muestra (s) de agua a ser determinada (s). Se deberán incluir conclusiones y recomendaciones.