

Título: METABOLISMO ANAEROBIO DEL EXPLOSIVO 2,4,6-TRINITROTOLUENO (TNT) POR BACTERIAS GENERO PSEUDOMONAS.

Nombre: ESTEVE NUÑEZ, ABRAHAM

Universidad: Universidad de Granada

Departamento: BIOQUIMICA Y BIOLOGIA MOLECULAR

Fecha de lectura: 27/06/2000

Programa de doctorado: Bioquímica y Biología molecular

Dirección:

> **Director:** JUAN LUIS RAMOS MARTIN

Tribunal:

> **presidente:** FRANCISCO CASTILLO

> **secretario:** ENRIQUE IAÑEZ

> **vocal:** JIM SPAIN

> **vocal:** LUIS GARCÍA JOSE

> **vocal:** RAMÓN ROSSELLÓ MORA

Descriptores:

- > QUIMICA
- > BIOQUIMICA
- > QUIMICA MICROBIOLOGICA
- > BIOQUIMICA MOLECULAR
- > RESIDUOS INDUSTRIALES
- > MICROBIOLOGIA
- > METABOLISMO BACTERIANO
- > CIENCIAS TECNOLOGICAS
- > INGENIERIA Y TECNOLOGIA DEL MEDIO AMBIENTE
- > CIENCIAS DE LA VIDA

El fichero de tesis no ha sido incorporado al sistema.

Resumen: El explosivo 2,4,6-Trinitrotolueno (TNT) está presente en suelos y aguas subterráneas cercanas a instalaciones militares o civiles donde se haya

realizado actividades de producción, almacenaje y procesamiento, dando lugar a grandes volúmenes de aguas residuales contaminadas con el explosivo.

La toxicidad del TNT y su carácter mutagénico hacen que la limpieza de lugares contaminados con este compuesto xenobiótico constituya una prioridad para las agencias medioambientales.

A través del desarrollo experimental descrito en esta Tesis Doctoral, se ha aislado y caracterizado una cepa bacteriana, denominada *Pseudomonas* sp. JLR11, capaz de utilizar eficientemente el TNT como única fuente de nitrógeno en condiciones anóxicas. El proceso de eliminación de TNT ha sido optimizado en un reactor de 2 litros, manteniendo en condiciones anóxicas y operando en condiciones estancas.

Se ha mostrado que el explosivo TNT desempeña en *Pseudomonas* sp. JLR11 un doble papel: el de nutriente y el de sustrato respiratorio. El metabolismo de TNT requiere de un cosustrato adicional que actúe como donador de electrones. Distintos compuestos carbonados (glucosa, sacarosa, acetato, citrato, benzoato, p-hidroxibenzoato) son capaces de desempeñar esta función.

La asimilación del nitrógeno del TNT por *Pseudomonas* sp. JLR11, en condiciones de niterobiosis, tiene lugar a través de la eliminación de los grupos nitro en forma de nitrito, el cual es posteriormente reducido a amonio por la enzima nitrito reductasa. El 85% del nitrógeno del TNT y el 45% del carbono de su anillo aromático se incorporaron a material celular.

El hecho de que este nitroaromático pueda actuar como aceptor de electrones en el metabolismo anaerobio de esta cepa le confiere una ventaja selectiva al permitirle, no sólo sobrevivir en ambientes anóxicos como sedimentos o aguas subterráneas, sino también ejercer de forma activa sus capacidades degradadoras en ambientes