



Universidad Autónoma de Yucatán
ESCUELA DE QUIMICA

Ontogenia de Las Enzimas Nitrato y Nitrito
reductasa durante La germinación y Los prime-
ros estadios de desarrollo en plántulas de
Canavalia ensiformis (L.)

T E S I S

PRESENTADA POR:

MARIA ELENA RODRIGUEZ KU

EN SU EXAMEN PROFESIONAL
EN OPCION AL TITULO DE

QUIMICO FARMACEUTICO BIOLOGO

BIBLIOTECA CICY

3501-4

MERIDA, YUCATAN, MEXICO

1 9 8 8

I N D I C E

Introducción.....	1
Antecedentes.....	3
I. Metabolismo del nitrógeno en las plantas superiores.....	3
I.1. Fijación del nitrógeno atmosférico.....	3
I.2. Conversión de amonio en nitrato.....	6
I.3. Enzimas involucradas en la asimilación del nitrato.....	6
I.3.1. Nitrato reductasa.....	6
I.3.1.1. Plantas superiores.....	7
I.3.1.2. Donadores de electrones para la nitrato reductasa..	9
I.3.1.3. Regulación de la nitrato reductasa.....	12
I.4.1. Nitrito reductasa.....	14
I.4.1.1. Plantas superiores y algas.....	15
I.4.1.2. Donadores de electrones para la nitrito reductasa..	17
I.5. Localización de las enzimas nitrato y nitrito reducta- sas.....	19
I.6. Asimilación del amonio.....	20
II. La planta.....	21
II.1. <u>Canavalia ensiformis</u> L.....	21
II.2. Concavalina A y B.....	23
II.3. Canavanina.....	23

II.4. Propiedades ántimetabólicas de la canavanina.....	26
Materiales y métodos.....	28
II.1. Objetivos.....	28
II.2. Material biológico.....	29
II.3. Instrumentación.....	29
II.4. Reactivos.....	29
II.5. Obtención de los tejidos a partir de semillas secas....	29
II.6. Condiciones de germinación y de crecimiento de la planta.....	29
II.7. Obtención del tejido de las plántulas.....	30
II.8. Extracción de la enzima.....	30
II.9. Determinación de la actividad de la NR <u>in vitro</u>	31
II.10. Determinación de la actividad de la NiR <u>in vitro</u>	32
II.11. Determinación de nitrato.....	33
II.12. Determinación de nitrito.....	34
II.13. Aminoácidos.....	35
II.14. Proteínas.....	36
II.15. Amonio.....	38
Resultados.....	49
Conclusiones.....	65
Bibliografía.....	67

SINOPSIS

Canavalia ensiformis (L.) es una leguminosa con un rendimiento proteico del 31.5%. Presenta la limitante de contener ciertos factores tóxicos, como son inhibidores de tripsina, subtilisina, hemaglutininas y la presencia de una gran cantidad de canavanina lo que impide su uso como fuente potencial de alimento para animales, particularmente en la zona norte de la Península de Yucatán.

Por otro lado, también acumula una gran cantidad de nitrato en los cotiledones, además de los factores ya mencionados, lo cual podría explicar parcialmente la elevada toxicidad de las semillas.

El presente trabajo comprende el estudio de las dos enzimas (nitrato y nitrito reductasas) que gobiernan el primer paso de la asimilación del nitrógeno en plántulas de C. ensiformis durante las primeras etapas de la germinación y del desarrollo.

Los resultados muestran un activo metabolismo en el curso de dichos estadíos, existiendo una importante transformación del nitrato por la nitrato reductasa, y del nitrito por la nitrito reductasa en forma acoplada.