

Relación simbiótica entre *Rhizobium* y leguminosas.

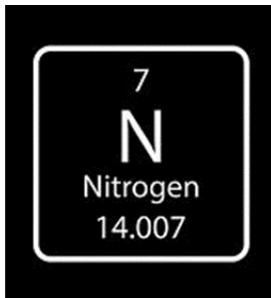
Introducción.

El nitrógeno es un elemento presente en la atmósfera que no es capaz de ser aprovechado en su forma elemental por las plantas. *Rhizobium* es un género de bacterias, las cuales poseen la capacidad de fijar el nitrógeno proveniente de la atmósfera.

Estas bacterias establecen relaciones simbióticas con leguminosas como el frijol, alfalfa, lentejas, haba de soja, etc. proporcionando a la planta el nitrógeno que necesitan. Por otro lado, la planta le ofrece a la bacteria un refugio.

Como producto de esta relación simbiótica se obtiene una molécula llamada leghemoglobina, produciendo una proporción importante de N_2 en la biosfera.

Resultado de este proceso se forman nódulos en las raíces, cuya función es fijar nitrógeno atmosférico, dichos nódulos pueden ser determinados e indeterminados. Los nódulos determinados se caracterizan por tener una forma cilíndrica y dos zonas diferenciadas, mientras que los indeterminados tienen una forma más esférica. *Rhizobium* suele crecer bajo condiciones aeróbicas y los nódulos se forman a una temperatura de 25 a 30 ° C y un pH óptimo de 6 o 7.



Nitrógeno ([símbolo de nitrógeno](#), [elemento químico de la tabla periódica](#), [ilustración vectorial 12252591](#) [Vector en Vecteezy](#))



Nódulos en raíces ([Nodulos | Agro Slide Bank \(asb.com.ar\)](#))

Materiales

Portaobjetos

Cubreobjetos

Navajas

Cajas de Petri

Microscopio

Estereoscopio

Safranina

Azul de toluidina

Método

1. Realice una búsqueda de leguminosas ya sea en su plantel o en el parque más cercano.
2. Con ayuda de una pequeña pala, colecte leguminosas extrayéndolas junto con sus raíces.
3. Revise las raíces en busca de pequeñas tumoraciones de color blanco lechoso a rosa claro.
4. Lavar las raíces y con ayuda de pinzas y navajas cortar aquellas partes que presenten nódulos.
5. Coloque un nódulo en una caja Petri y observe su estructura externa con ayuda del estereoscopio.
6. Con ayuda de una navaja realice cortes longitudinales del nódulo, procurando que sean lo más delgados posibles, coloque dichos cortes en un portaobjetos.
7. Coloque una gota de azul de toluidina sobre la muestra, deje reposar 3 minutos y enjuague. Agregue una gota de safranina y deje reposar 3 minutos más, finalmente enjuague con cuidado la muestra, coloque el cubreobjetos y observe bajo el microscopio.
8. Identifique la zona infectada por bacterias y los haces vasculares que alimentan al nódulo, realice un esquema.



Algunas leguminosas comunes en Ciudad Juárez, Chihuahua.



Hoffmannseggia glauca.

([Hoffmannseggia glauca, Indian Rushpea, Southwest Desert Flora](#))



Astragalus nuttallianus.

([Astragalus nuttallianus · iNaturalist](#))



Pomaria jamesii.

([Pomaria jamesii · iNaturalist](#))



Dalea lanata.

([Dalea lanata · iNaturalist](#))

Referencias

- i. Gelambi, M. (2022) *Rhizobium* . Lifeder. [Rhizobium: qué es, características, morfología, hábitat, beneficios \(lifer.com\)](https://lifer.com/que-es-caracteristicas-morfologia-habitat-beneficios-rhizobium/) Consultado el 16 de octubre de 2024.
- ii. Rueda– Torres, J., De León-Pesqueira, L. y Gatica-Colima, A. (2022) Fabáceas del área de protección de flora y fauna médanos de Samalayuca, Chihuahua, México. *Polibotánica*. n. 53. 1-12.



u.e.b

Universidad Autónoma de
Ciudad Juárez
Instituto de Ciencias
Biomédicas Programa
de Biología Unidad
de Exhibición

ACTIVIDADES