

Guía de clase práctica:
**NEMATODOS, AGENTES AMBIENTALES PATOGENICOS Y FANEROGAMAS
PARASITAS**

Objetivo: Reconocer los principales síntomas producidos por nematodos fitopatógenos, agentes ambientales patogénicos y fanerógamas parásitas. Conocer algunas técnicas de aislamiento y criterios de clasificación de nematodos fitopatógenos.

NEMATODOS

MESA 1. SÍNTOMAS

1. Observe las muestras y describa por lo menos dos de los síntomas o síndromes característicos de las enfermedades producidas por nematodos.
2. ¿Cuáles son los síntomas más comunes en enfermedades causadas por nematodos?

MESA 2. CRITERIOS DE CLASIFICACION TAXONOMICA

1. En la **Figura 1** identifique el estilete en aquellos géneros que lo poseen e indique si es largo o corto. Para esto considere la afirmación de Taylor (1971) de que los estiletes cortos tienen una longitud de hasta 3 veces el ancho de la región labial y los estiletes largos una longitud de 5 veces tal ancho o más; los estiletes intermedios se encuentran entre estos dos límites.
2. Observe y realice un esquema de las diferentes partes en que está constituido el esófago del nematodo esquematizado en las **Figuras 2 y 3**. ¿Qué tipo de esófago observa? Identifique el género al cual pertenece con la ayuda de la clave.

MESA 3: METODOS DE AISLAMIENTO DE NEMATODOS

MESA 3A. Dilaceración

Usted dispone de dos muestras vegetales: tomate cuyas raíces están afectadas por el nematodo de los nódulos radiculares (*Meloidogyne* sp.) y platines de cebolla afectados por el nematodo del tallo y bulbo (*Ditylenchus* sp.).

Mediante la técnica de dilaceración separe los nematodos y obsérvelos a la lupa y al microscopio. ¿Dónde se encuentran los nematodos en cada caso? Describa cómo los observa a la lupa y al microscopio.

MESA 3B. Tamizado

Observe los materiales y el esquema del procedimiento y conteste las siguientes preguntas:

1. ¿Qué estadios de desarrollo de los nematodos pueden ser aislados con la técnica de tamizado?
2. ¿Por qué se emplean tamices de distinta densidad de malla?
3. Luego de procesada la muestra ¿Qué espera encontrar en los tamices de 420 μ , 177 μ y 53 μ ?

MESA 3C. Embudo de Baermann

1. Haga una lista de los materiales necesarios para extraer nematodos de una muestra de suelo o tejido mediante el Embudo de Baermann. ¿Qué características debe tener un nematodo para poder ser aislado por esta técnica?
2. Observe bajo la lupa si hay nematodos en el agua de la placa de Petri, resultado de una muestra de suelo puesta en un embudo de Baermann el martes. ¿Qué equipamiento necesita para observar la morfología interna?

MESA 4: CICLO DE UN NEMATODO FITOPATOGENO

Observe el esquema del ciclo patogénico del “nematodo enquistado de la soja” y conteste las siguientes preguntas.

1. ¿Cómo clasifica a este nematodo en función de dónde y cómo se alimenta?
2. En base a lo que observa en el ciclo, ¿Cómo lo clasifica según su rango de hospederos y qué implicancias tiene este dato en el manejo de la enfermedad?
3. ¿*Heterodera glycines* puede transmitir virus? Fundamente.
4. ¿Cuál es el inóculo primario? ¿Cuáles pueden ser sus fuentes?

FACTORES AMBIENTALES PATOGENICOS

MESA 5. SÍNTOMATOLOGÍA Y DIAGNÓSTICO

1. Observe las muestras y describa por lo menos dos de los síntomas o síndromes característicos de las enfermedades producidas por factores ambientales.

2. ¿Qué criterios utilizaría para definir que un problema observado a campo se debe a un factor abiótico?

3. ¿Se puede observar estructuras de hongos sobre síntomas causados por un factor ambiental? ¿La estructura del hongo es el signo en este caso?

4. Los síntomas de enfermedades fisiogénicas se pueden confundir con los causados por algunos agentes bióticos. ¿Qué factor patogénico provoca síntomas similares a los de deficiencias nutricionales?

5: En la mesa observa dos muestras de Taco de Reina con síntomas similares, uno causado por un factor abiótico y el otro por uno biótico. ¿Cómo los puede diferenciar?

6. Un productor triguero tiene un parral al lado de la casa. En un momento determinado todas las hojas nuevas de la vid muestran una deformación consiste en un excesivo desarrollo de las nervaduras y atrofia del mesófilo internerval por lo cual las hojas adquieren forma de abanico. Posteriormente a esta etapa se forman nuevas hojas normales. Existe una virosis transmitida por nematodos, que provoca síntomas similares en la vid. Las plantas tienen 10 años y nunca antes habían mostrado estos síntomas. Este año el productor pasó de aplicar los productos fitosanitarios al trigo con una pulverizadora tirada por el tractor por el tractor a la aplicación aérea.

¿Cuál sería la causa de los síntomas en la vid?

MUTACIONES GENÉTICAS

MESA 6. VARIEGADO GENETICO

Observe los síntomas del variegado que se produce por mutaciones genéticas que impiden producción de clorofila.

FANEROGAMAS PARASITAS

MESA 7. *Cuscuta* sp.

Las fanerógamas parásitas que más afectan la producción en el Uruguay son diferentes especies del género *Cuscuta*, algunas son nativas y otras introducidas con la importación de material de siembra. Las primeras son muy polífagas y se encuentran asociadas a vegetación de bañado, mientras que las especies introducidas parasitan principalmente leguminosas.

1. ¿Qué es más notorio: el síntoma o el signo?
2. Analice el ciclo de la enfermedad causada por *Cuscuta* sp. en praderas, e identifique las etapas generales del ciclo de una enfermedad.
3. ¿En que etapa(s) del ciclo debería actuar el productor para evitar los perjuicios de *Cuscuta* sp. en la praderas? Fundamente su respuesta.

Bibliografía citada.

Taylor, A.L. 1971. Introducción a la nematología vegetal aplicada. Guía de la FAO para el estudio y combate de los nematodos parásitos de las plantas. 2ª ed. FAO, Roma. p. 107.