

Guía de clase: CONCEPTO DE ENFERMEDAD

Autor: Vivienne Gepp

INTRODUCCIÓN

Este tema constituye la base para todo el resto del Curso. En él se definen una serie de conceptos fundamentales que se utilizarán repetidamente en los temas subsiguientes. Se analiza cómo se desarrollan las enfermedades y cuáles son los factores que son necesarios para que se produzca una enfermedad.

OBJETIVOS

Conocer los conceptos y términos básicos de la disciplina. Conocer cuales son los principales agentes causales y las interacciones entre ellos, el huésped y los factores del ambiente. Entender la enfermedad como un proceso que requiere cierto tiempo, y conocer sus etapas.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Discusión en pequeños grupos de las preguntas y situaciones problema y presentación para su discusión con el resto del grupo y los docentes a cargo de la clase. Las preguntas le llevarán a recordar conocimientos previos y analizar los conceptos principales que serán utilizados en el resto del curso: durante las clases y en las evaluaciones.

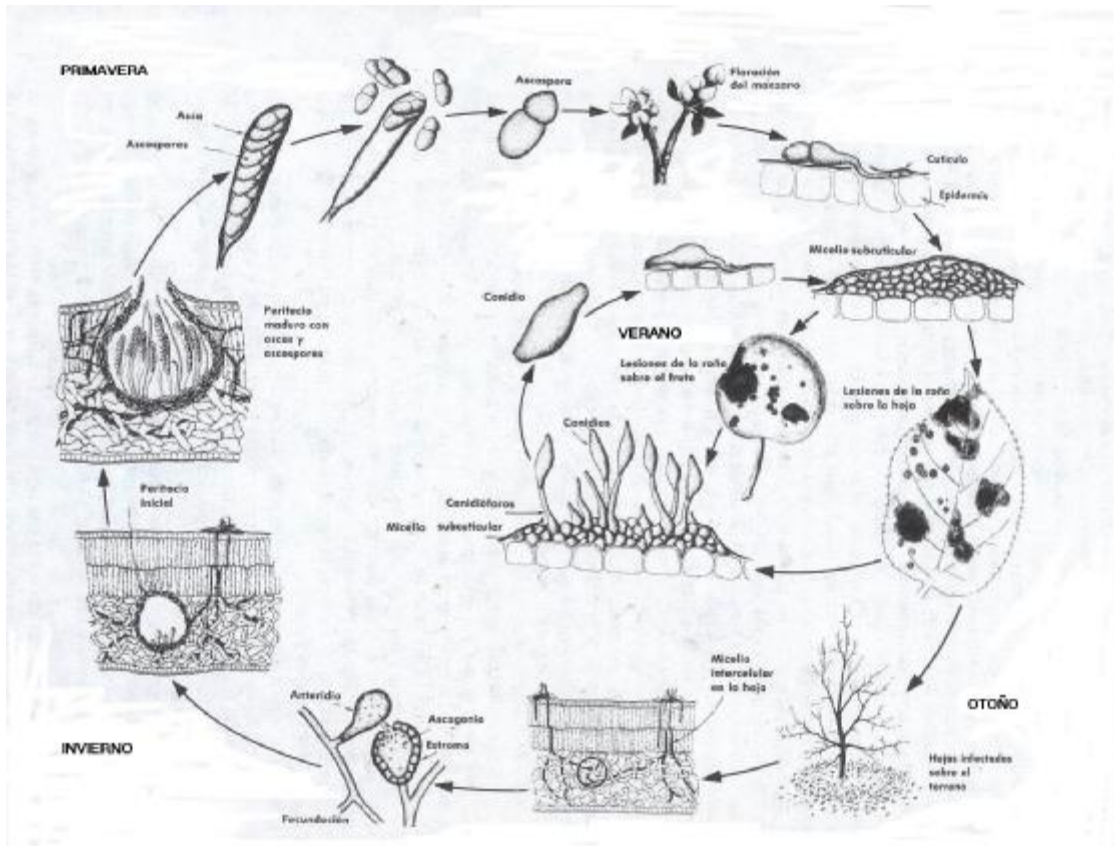
PREGUNTAS:

1. Defina y diferencie los conceptos: "**patógeno**" y "**parásito**".
2. Sobre la superficie de las semillas de citrus pueden encontrarse hongos del género *Alternaria* que se nutren de los restos de la pulpa del fruto y de células muertas sobre el epicarpio de la semilla. Liberan al ambiente sustancias que afectan los organismos que los rodean. Cuando se siembra la semilla estas sustancias tóxicas son absorbidas por la plántula en crecimiento, impidiendo la formación de clorofila. Las plántulas afectadas quedan de color amarillo pálido. Al no poder realizar la fotosíntesis, estas plántulas se mueren cuando terminan de usar las reservas presentes en la semilla. Analice si los hongos descritos son patógenos y/o parásitos.
3. De Bary (1884) creó las categorías de nivel de parasitismo: **parásito obligado**, **saprófito obligado**, **parásito facultativo** y **saprófito facultativo**. ¿A cuál se refiere cada una de las siguientes descripciones?
 - a. Organismo que generalmente se nutre de huéspedes vivos, pero en ciertas circunstancias puede alimentarse de materia orgánica muerta.
 - b. Organismo que generalmente se nutre de materia orgánica muerta, pero en ciertas circunstancias puede obtener alimento de huéspedes vivos.
 - c. Organismo que sólo puede nutrirse de otro organismo vivo. En muchos casos posee alguna etapa de su ciclo biológico en el cual no se alimenta y es capaz de sobrevivir en ausencia de su huésped.
4. ¿Cuál es más fuertemente parásito, un parásito facultativo o un saprófito facultativo?
5. ¿Qué nivel de parasitismo presentan los siguientes fitopatógenos?
 - a. *Botrytis cinerea* es uno de los hongos que puede causar la enfermedad conocida como damping-off o caída de los almácigos. Se desarrolla sobre prácticamente cualquier resto vegetal muerto. Si en

condiciones de alta humedad relativa, sus hifas entran en contacto con el tallo tierno de una plántula recién nacida, pueden colonizarlo y provocarle la muerte.

- b. Las royas son enfermedades provocadas por hongos que crecen dentro de los tejidos vegetales provocando un síntoma denominado pústula. El micelio se nutre por medio de haustorios que ingresan a las células de la planta sin matarlas. Posteriormente sobre el micelio se forman esporas que rompen la epidermis al crecer. Según las características de las esporas formadas, éstas pueden liberarse e infectar otras plantas del cultivo, siempre que las condiciones climáticas lo permitan, o perdurar como esporas hasta el próximo ciclo del cultivo en el rastrojo.
 - c. *Pseudomonas syringae* pv. *glycinea* es el agente causal de la enfermedad denominada “tizón bacteriano de la soja”. Esta bacteria, una vez que ingresó a la hoja, libera toxinas que matan las células cercanas provocando un área de aspecto acuoso en la hoja. La bacteria crece y se reproduce a expensas de las sustancias presentes en las células muertas. En condiciones de alta humedad, parte de las bacterias exudan hacia el exterior de la hoja y pueden ser llevadas por salpicado de agua de lluvia a otras hojas e infectarlas. Cuando una hoja enferma cae al suelo, *P. syringae* pv. *glycinea* es capaz de seguir nutriéndose de la misma y mantenerse hasta el año siguiente.
4. En Fitopatología se utiliza también otro sistema diferente de clasificar los organismos en función de su nivel de parasitismo: Luttrell (1974) clasificó los organismos como biotrofos, pertotrofos y saprotrofos. Actualmente se utilizan los términos **biotrofo**, **necrotrofo** (sinónimo de pertotrofo) y se agrega una categoría intermedia: **hemibiotrofo**.
- a. Indique a qué categoría(s) corresponden las siguientes definiciones:
 - Organismo que se nutre exclusivamente de tejido vivo.
 - Organismo que primero mata células de su huésped y luego se nutre de este tejido muerto.
 - b. ¿Alguno de las categorías de Luttrell se corresponde exactamente con las de de Bary? ¿Cuál?
6. Indique qué entiende por cada uno de los siguientes términos:
- colonización
 - ciclo primario
 - ciclo secundario
 - disseminación o dispersión
 - fuente de inóculo
 - germinación o pre-penetración
 - inoculación
 - inóculo
 - penetración
 - producción de síntomas
 - reproducción del patógeno
 - sobrevivencia del patógeno
- ¿Cuáles son etapas del ciclo de la enfermedad y en qué orden se producen? ¿Cuál(es) de ellas se dan sobre o dentro del vegetal?
7. Analice si el suelo o el rastrojo puede ser fuente de inóculo para un parásito obligado.
8. La dispersión activa, en la cual el patógeno se mueve por sus propios medios, es muy limitado en cuanto a la distancia a la que puede llegar. ¿En qué tipos de agentes etiológicos (hongos, bacterias, virus, nematodos, fanerógamas y factores abióticos) puede existir dispersión activa?
9. Observe el ciclo de la sarna del manzano provocado por el hongo *Venturia inaequalis* en la hoja adjunta y analícelo con la siguiente descripción: Coincidiendo con la brotación del manzano en

primavera, el hongo *Venturia inaequalis* produce ascosporas que son expulsadas por los peritecios formados en los restos de las hojas que cayeron el otoño anterior. Las ascosporas son llevadas por corrientes de aire y algunas se depositan sobre flores, hojas o pequeños frutos del manzano, su único huésped. Si estos órganos permanecen suficiente tiempo mojados por una lluvia previa, las esporas germinan y la primera hifa formada se fija a la superficie y crece hacia el interior del órgano vegetal, atravesando la cutícula. Debajo de ésta el micelio se ramifica, nutriéndose de las células vegetales. Luego de unos días o semanas, las células vegetales afectadas comienzan a morir y aparece la mancha característica de la enfermedad. Sobre la mancha el hongo puede producir conidios que rompen la cutícula y son arrastrados por el agua de lluvia. Los conidios que se depositan sobre órganos susceptibles del manzano pueden producir nuevas infecciones y repetir el ciclo descrito. En otoño las hojas infectadas caen al suelo junto con las sanas. El hongo se desarrolla dentro de la hoja utilizando los nutrientes que quedan en él y se reproduce sexualmente formando peritecios dentro de los cuales maduran las ascas con ascosporas.



- Identifique en el esquema las diferentes etapas del ciclo general de una enfermedad.
- ¿Se puede dar más de un ciclo de la enfermedad por ciclo del cultivo? ¿Cómo lo sabe?
- Se puede asegurar que una hoja sin síntomas de sarna está sana? Fundamente.
- ¿Sobre cuáles de las etapas del ciclo cree Ud. que sería más fácil actuar para evitar que se dé la enfermedad o que aumente la cantidad de plantas u órganos enfermos?

10. ¿Qué tres factores deben estar presentes en un lugar y un tiempo determinados para que se produzca una enfermedad vegetal?

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

CÁTEDRA DE FITOPATOLOGÍA. 1994. Concepto de Enfermedad. Traducción de interés docente. Extractado de: Galli, F. 1978. Manual de Fitopatología. 2ª ed. San Pablo, Brasil, Editora Agronómica Ceres Ltda. Vol 1, Principios e conceitos. Dpto de Apoyo Pedagógico de la Facultad de Agronomía. Garzón 780. Montevideo, Uruguay. 19 p