

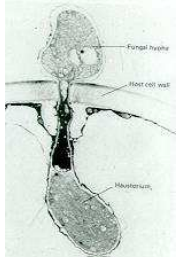


# Hongos fitopatógenos II

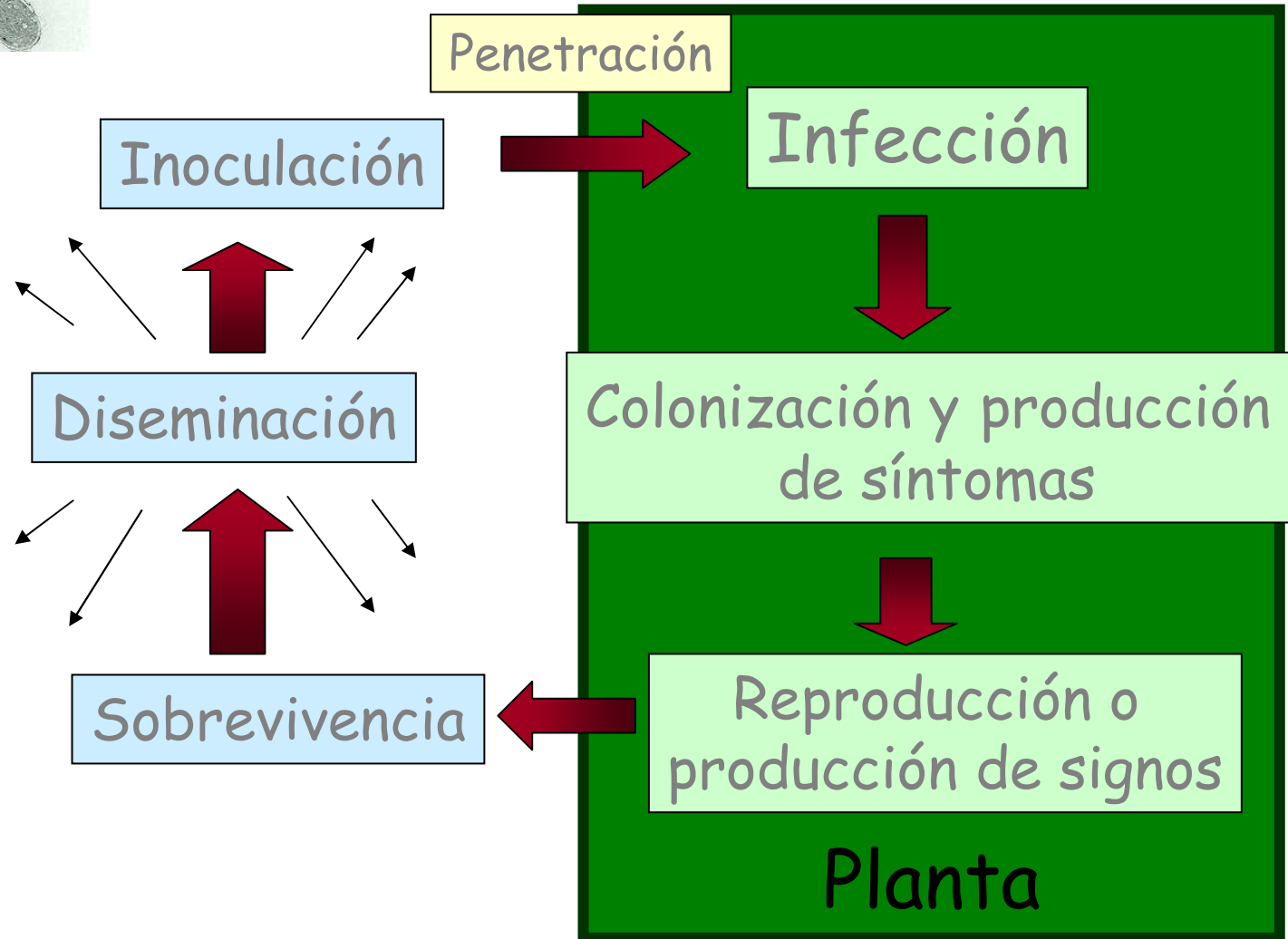
1. Introducción. Definición.
2. Principales grupos taxonómicos.
3. Sintomatología y diagnóstico
4. Ciclo de una enfermedad fúngica
5. Manejo de enfermedades fúngicas

II

## **4. Desarrollo de un enfermedad fúngica**



# Ciclo de la enfermedad

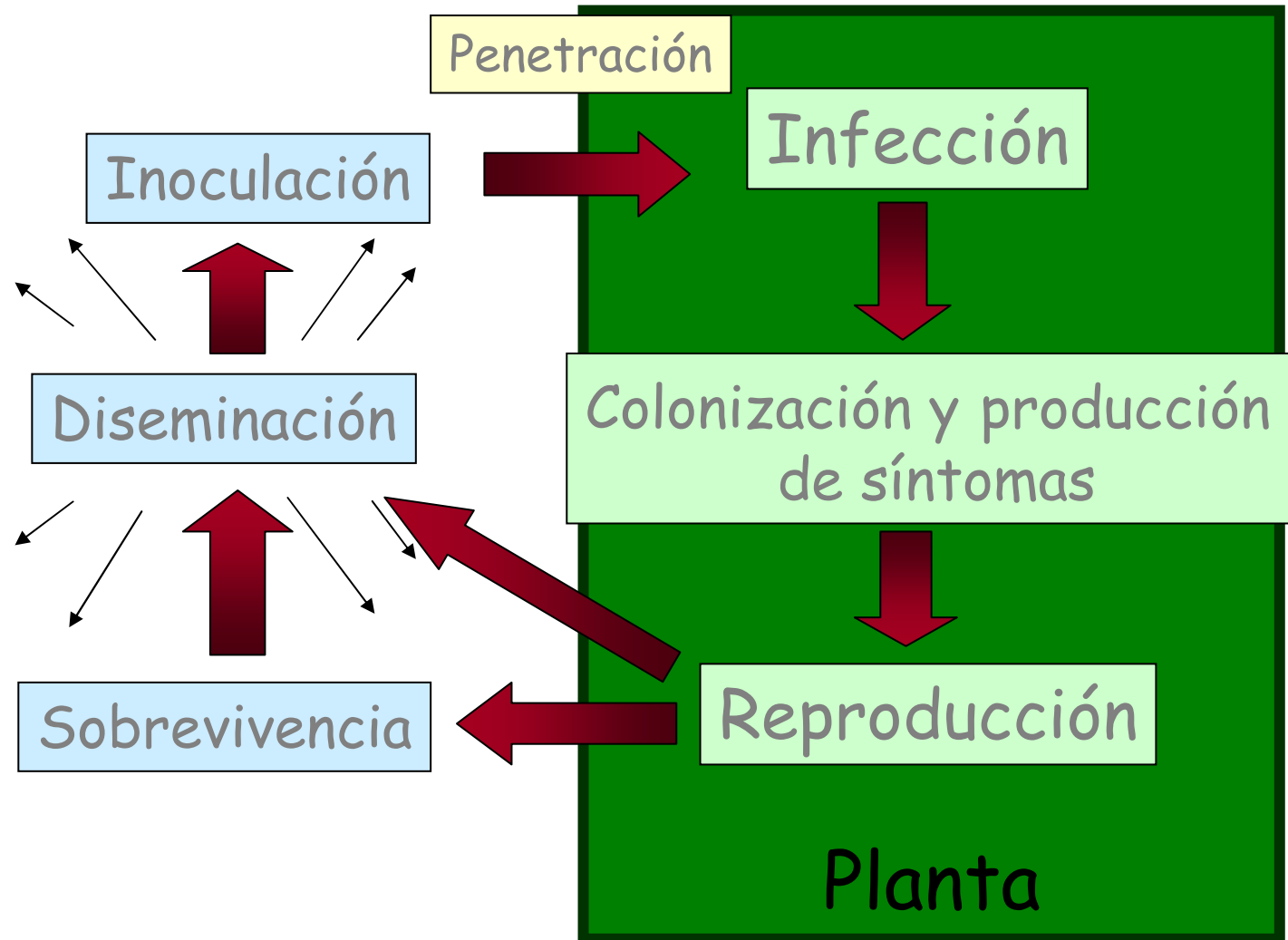


Ejemplos: enfermedades de suelo como las causadas por *Sclerotinia* o por *Phytophthora* o los carbones

Las plantas infectadas no son fuente de inóculo para las otras del cultivo.  
Se producen sólo infecciones primarias

Esto lo verán más adelante como enfermedades del tipo monocíclico

# Ciclo de la enfermedad



Ejemplos: en general las que producen manchas o costras  
o pústulas

Una planta que se infecta es fuente de  
inóculo para las plantas del cuadro

Hay infecciones primarias y secundarias

¿en qué se diferencian?

**El inóculo primario proviene de estructuras de sobrevivencia que lo dispersan en el tiempo**

## **Infección primaria**

Introduce la infección en el cultivo o la inicia en la temporada.

En general es producida por esporas de origen sexual (inóculo primario) que proviene de la forma de sobrevivencia o por esporas generadas en cultivos vecinos.

**El inóculo secundario de lesiones de la infección primaria dispersan en el espacio**

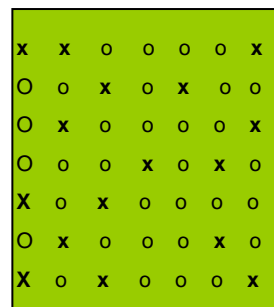
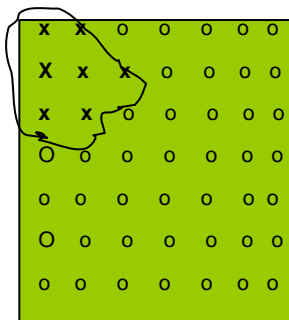
## **Infección secundaria**

Dispersa la enfermedad dentro del cultivo a partir de las plantas infectadas en la infección primaria



**Inoculación:** Llegada del inóculo a la planta  
*Reconocimiento entre el inóculo y la planta*  
*Si hay compatibilidad sigue el ciclo*

La distribución de los síntomas en las plantas y en el cultivo nos indica la vía de disseminación que usó el inóculo para llegar.







## 2. Penetración

- **Directa** atravesando la epidermis
- **Por aberturas** naturales o heridas (ejemplos: *Penicillium* sp, *Micosphaerella citri*)

*Reconocimiento entre el inóculo y la planta*

*Si hay compatibilidad sigue el ciclo y continua la infección.*

*Si no hay compatibilidad*

- a) se corta el ciclo
- b) se detiene su desarrollo hasta que se den las condiciones de susceptibilidad = infección latente (ejemplo: *Colletotrichum* en postcosecha de cítricos)

### 3. Infección y colonización



Formalizada la relación parasítica el hongo coloniza el tejido vegetal de diversas formas:

- Intercelularmente succionando los metabolitos celulares a través de haustorios (ejemplo oidios, mildius)
- Digiriendo externamente el tejido vegetal y absorbiéndolo con posterioridad (ejemplo: *Sclerotinia*).
- Penetrando intercelularmente hasta los vasos para invadirlos
- Colonizando los tejido adyacentes a la cavidad estomática



## 4. Producción de síntomas

En general es previo a la aparición de signos.

En mildius y oidios se producen al mismo tiempo o aún después que el signo.

En enfermedades de raíz o vasculares, primero se ven síntomas secundarios.

## 5. Producción de signos

En general los signos son expuestos.

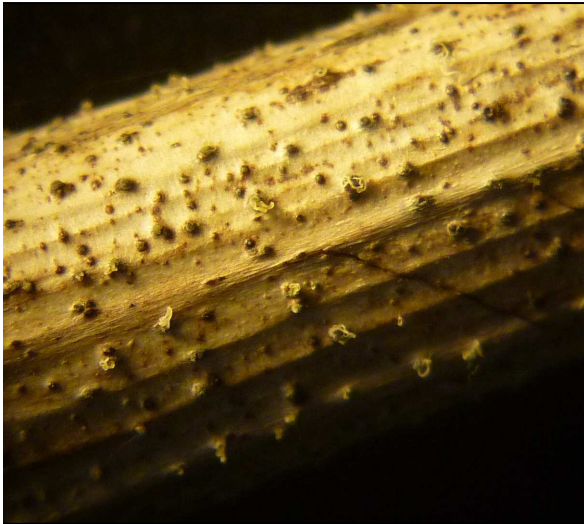
En el caso de enfermedades vasculares el signo es interno.



## 6. Diseminación o liberación de inóculo

El signo expuesto puede diseminarse por aire o agua  
En casos de liberación de conidios en cirros.

Ejemplo: *Fusicoccum amygdaly* o excoriosis de la vid se da una adaptación a la diseminación por agua



Los parásitos vasculares liberan el inóculo al descomponerse los rastrojos o al quedar expuesto en las podas.  
Ejemplo: *Fusarium* sp vasculares y se diseminan por movimiento de suelo

## 7. Sobrevivencia



En condiciones ambientales adversas el hongo sobrevive

1. protegido en el tejido vegetal

*dentro de la semilla o en la madera de cultivos perennes o en los restos del cultivo.*

2. o desarrollando estructuras de resistencia que pueden ser:

*vegetativas (esclerotos o clamidosporas) o reproductivas (esporas de origen mitótico o meiótico)*

Dependiente o no del tejido vegetal

- necesitando de éste para formarse (en restos de cultivo) o
- independientes como los esclerotos



En todo este proceso el hongo pasa por distintas etapas de su ciclo biológico.

Algunas etapas las realiza externamente a la planta y otras protegido por sus tejidos.

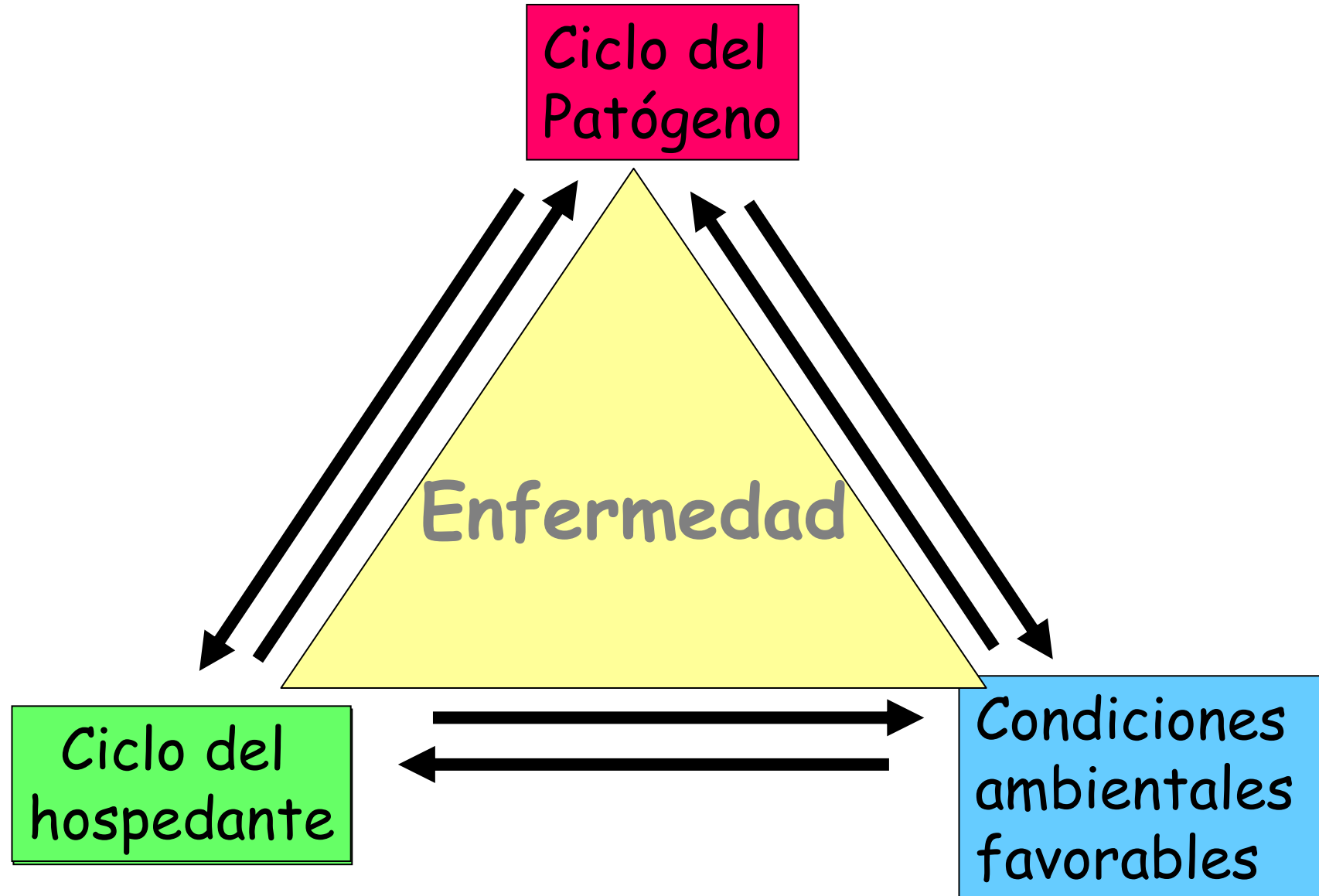
Esto determina la sensibilidad del hongo a:

- las condiciones de lluvia temperatura o humedad y
- a los diferentes manejos de la enfermedad



## 5. Manejo de enfermedades fúngicas

# Complejo causal de la enfermedad.





# Ciclo del hospedante



**1. Siembra** preparación y tipo de suelo  
calidad de la semilla  
densidad y profundidad de siembra

**2. Emergencia** manejo de la humedad  
fertilización

**Mal de los almácigos**

**3. Vegetación**  
capacidad fotosintética  
potencial productivo

**Hongos foráneos**

Viento  
Herramientas  
Animales

**4. Floración y cuajado**  
polinización  
caída de pétalos

**Hongos Parásitos facultativos**

**5. Fructificación**  
senescencia foliar

**6. Cosecha**

# Control de hongos con respecto al cultivo



## Antes de plantar

**Prevenirlos:**

- Tipo de suelo
- Fecha de siembra
- Aislamiento de fuentes de inóculo
- Material vegetal sano (certificado)
- Limpieza de material de propagación
- Inspección y certificación
- Cuarentena de material vegetal
- Manejo del ambiente
- Control de vectores
- Cultivos combinados



Ya en cultivo

## Eliminarlos o reducir su cantidad

Rotación de cultivos

Tratamiento al suelo

Uso de controladores biológicos

Eliminación de plantas afectadas

Termo o quimioterapia al material de propagación

Cirugía a la planta

Quimioterapia





En condición *experimental* o de manejo integrado

## Desarrollo de resistencia

Selección de variedades resistentes  
Cruzamientos por resistencia

# Control de hongos con respecto al

cultivo

Hongo patógeno



Antes de plantar

Antes de que esté

**Prevenirlos:**

- Lugar y fecha de siembra
- Aislamiento
- Material vegetal sano (certificado)
- Limpieza de material de propagación
- Inspección y certificación
- Cuarentena de material vegetal
- Control de vectores
- Manejo del ambiente



Ya en cultivo

Eliminarlos o reducir su cantidad

Antes de que se instale

Eliminación de plantas afectadas

Termo o quimioterapia al material de propagación

Rotación de cultivos

Ya instalado el hongo

Tratamiento al suelo

Uso de controladores biológicos

Cirugía a la planta

Quimioterapia



En condición experimental o de manejo integrado

Con manipulación de o en interacción con el hongo

## Desarrollo de resistencia

Selección de variedades resistentes

Cruzamientos por resistencia